P/N:110401113001X

UNI-T

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

Made in China

UNI-T



Цифровые мультиметры с измерением истинного среднеквадратичного значения до 1000 В серии UT61+

СОДЕРЖАНИЕ

I. Введение ----------4
II. Принадлежности ----------4
III. Правила безопасной работы ----------5
IV. Международные электрические символы ----------6
V. Схема мультиметра ----------7
VI. Жидкокристаллический дисплей ----------8
VII. Переключатель функций и функциональные кнопки ----------9
VIII. Выполнение измерений ----------11
IX. Технические характеристики ----------25
X. Уход и обслуживание ----------35

I. Введение

Цифровые мультиметры серии UT61+: UT61B+/UT61D+/UT61E+ – это ручные цифровые мультиметры с измерением истинного сред-неквадратичного значения, обладающие высокой надежностью и безопасностью. Модели UT61B+/UT61D+ позволяют отобразить на дисплее 6000 отсчетов, а модель UT61E+ – 22000 отсчетов. Большим экран, аналоговый стрелочный индикатор высокого раз-решения, защита от перегрузки во всем диапазоне измерений де-лает их новым практичным электроизмерительным прибором.

Мультиметры этой серии позволяют измерять постоянные и пере-менные напряжение и ток, сопротивление, емкость, частоту, коэф-фициент заполнения, коэффициент усиления транзисторов (UT61E+), температуру (UT61D+), проверять диоды и прозвани-вать электрические цепи. Оснащенные интерфейсом передачи данных, функциями фиксации показания дисплея, относительных измерений, измерения пиковых значений (UT61D+/UT61E+), опо-вещения о повышении внутренней температуре, индикации разря-женной батареи питания, подсветки дисплея, автоотключения и бесконтактного обнаружения напряжения, эти мультиметры пред-ставляют собой идеальный измерительный инструмент для мно-гих сфер применения.

II. Принадлежности

Вскройте упаковку и достаньте прибор. Внимательно проверьте, нет ли недостающих или поврежденных принадлежностей из при-веденного ниже списка.

1) Инструкция по эксплуатации – 1 шт.
2) Измерительные провода – 1 пара
3) Гнездо-переходник (только для модели UT61E+) – 1 шт.
4) Термопара типа K (только для модели UT61D+) – 1 шт.
5) USB-кабель – 1 шт.
6) Электронная инструкция по работе с прибором – 1 шт.
7) Батареи типа AAA на 1.5 В – 4 шт.

В случае отсутствия или повреждения каких-либо принадлежно-стей немедленно обратитесь к вашему поставщику.

⚠ Предупреждение

Внимательно прочтите раздел «Правила безопасной работы» пе-ред началом работы с мультиметром.

III. Правила безопасной работы

Данный мультиметр разработан и произведен в соответствии со стандартом безопасности Европейского союза: IEC61010-1, со-гласно которому соответствует категориям перенапряжения CAT III 1000 В,CAT IV 600 В и уровню загрязнения 2. Если мультиметр используется не предусмотренным производителем способом, обеспечиваемая им защита может быть нарушена.

1. Прежде, чем приступать к работе с прибором, удостоверьтесь в отсутствии поврежденных или неправильно функционирую-щих элементов. При обнаружении повреждений (например,оголенный металл проводов, повреждения корпуса, разбитый дисплей и т.д.) не используйте мультиметр.
2. Во избежание угрозы поражения электрическим током не ис-пользуйте прибор, когда его задняя крышка или крышка бата-рейного отсека не закрыта.
3. Поврежденные измерительные провода следует заменять только проводами той же модели или с такими же электриче-скими характеристиками.
4. При выполнении измерений не прикасайтесь к оголенным про-водам, разъемам, неиспользуемым гнездам и тестируемым цепям.
5. Во избежание поражения электрическим током соблюдайте особую осторожность при измерении напряжения, превышаю-щего постоянное напряжение 60 В или переменное напряже-ние 30 В (среднеквадратичное) или 42 В (пиковое).
6. Если порядок измеряемой величины заранее не известен, в начале измерений мультиметр следует установить на макси-мальный предел измерения.
7. Никогда не подавайте на входы мультиметра или между вхо-дом и заземлением напряжение и ток, превышающие предель-ные значения, указанные на приборе.
8. Поворотный переключатель должен быть установлен в соот-ветствующее измерению положение перед началом измере-ния.
9. Перед измерением сопротивления, емкости, тестированием диодов или прозвонкой цепи необходимо отключить напряже-ние в обследуемой цепи и полностью разрядить все входящиев нее конденсаторы.
10. Перед измерением силы тока удостоверьтесь, что предохра-нители в порядке.

11. Не используйте и не храните мультиметр в местах с повышен-ной температурой, высокой влажностью, сильным магнитным полем, огнеопасных и взрывоопасных средах.
12. Во избежание повреждения прибора и получения травм невносите изменений во внутренние схемы мультиметра.
13. Во избежание ошибочных измерений заменяйте батарею, как только на дисплее появляется символ «⊟+».
14. Своевременно выключайте мультиметр после завершения из-мерений. Если прибор не будет использоваться долгое время,извлеките из него батареи.

IV. Международные электрические символы

Символ	Описание
⚠	Предупреждение
⚡	Предупреждение о возможности поражения элек-трическим током
≂	Переменный и постоянный ток
⧈	Оборудование полностью защищено двойной или усиленной изоляцией
⏚	Заземление
CAT III	Прибор может применяться для тестирования и выполнения измерений на цепях, подсоединен-ных к распределительным участкам низковольт-ных электросетей в зданиях
CAT IV	Прибор может применяться для тестирования и выполнения измерений на цепях, подсоединен-ных к участкам энерговвода низковольтных элек-тросетей в зданиях

V. Схема мультиметра (см. рисунок 1)

1. Детектор бесконтактного обнаружения напряжения (NCV)
2. Световой индикатор
3. Жидкокристаллический дисплей
4. Функциональные кнопки
5. Поворотный переключатель функций
6. Входные гнезда
7. Порт интерфейса USB (Bluetooth)
8. Ячейки для измерительных проводов
9. Муфта крепления внешнего держателя
10. Винт крепления крышки батарейного отсека
11. Наклонная опора

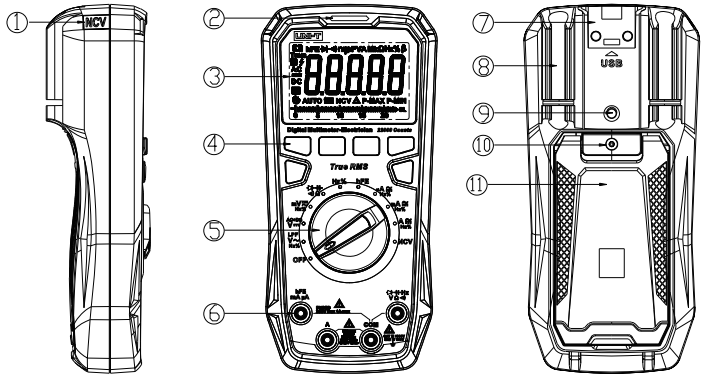


Рисунок 1

VI. Жидкокристаллический дисплей (см. рис. 2. 3)

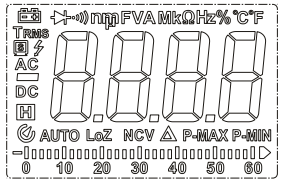


Рисунок 2. Дисплей моделей UT61B+/UT61D+

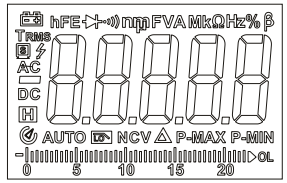


Рисунок 3. Дисплей моделей UT61E+

Символ	Описание
⚡	Измеренное напряжение превышает 30 В (перемен-ное или постоянное)
H	Режим фиксации данных на дисплее
−	Индикатор отрицательного значения
AC/DC	Измерения постоянного и переменного сигналов
	Индикатор разряженной батареи
AUTO	Режим автоматического выбора предела измерения/
	Режим проверки диодов
	Режим прозвонки электрических цепей
Δ	Относительные измерения
Ω, kΩ, MΩ	Единицы сопротивления: ом, килоом, мегаом
mV, V	Единицы напряжения: милливольт, вольт
μA, mA, A	Единицы силы тока: микроампер, миллиампер, ампер
nF, μF, mF	Единицы емкости: нанофарады, микрофарады, мил-лифарады
Hz, %	Частота, коэффициент заполнения
S	Передача данных
β	Коэффициент усиления транзистора (UT61E+)
NCV	Бесконтактное обнаружение напряжения
P-MAX/P-MIN	Измерение пиковых значений (UT61D+/UT61E+)
MAX/MIN	Измерение максимального/минимального значения
°C/°F	Градусы Цельсия/Фаренгейта (UT61D+)
LoZ	Измерение переменного напряжения в режиме низ-кого входного сопротивления (UT61D+)
hFE	Измерение коэффициента усиления транзистора (UT61E+)
	Автоотключение
TRMS	Истинное среднеквадратичное значение (True RMS)

VII.Переключатель функций и функциональные кнопки

1. Переключатель функций

Символ	Описание
OFF	Выключение мультиметра
LPF V~ Hz%	Измерение переменного напряжения / измерения с низкочастотным фильтром / измерение частоты и ко-эффициента заполнения (UT61E+)
AC+DC V⎓	Измерение постоянного напряжения / измерение по-стоянного и переменного сигналов (UT61E+)
V~ Hz%	Измерение переменного напряжения / измерение ча-стоты и коэффициента заполнения (UT61B+)
V≂ Hz%	Измерение постоянного и переменного напряжения / измерение частоты и коэффициента заполнения (UT61D+)
mV≂ Hz%	Измерение постоянного и переменного напряжения в милливольтном диапазоне / измерения частоты и ко-эффициента заполнения
•)) Ω ⊣◀⊢	Проверка диодов / прозвонка электрических цепей / измерение сопротивления / измерение емкости(UT61D+/UT61E+)
•)) Ω	Прозвонка электрических цепей / измерение сопро-тивления (UT61B+)
⊣◀⊢	Проверка диодов / измерение емкости (UT61B+)
hFE	Измерение коэффициента усиления транзисторов (UT61E+)
Hz%	Измерение частоты и коэффициента заполнения
μA≂ Hz%	Измерение постоянного и переменного тока в микро-амперном диапазоне / измерения частоты и коэффи-циента заполнения
mA≂ Hz%	Измерение постоянного и переменного тока в милли-амперном диапазоне / измерения частоты и коэффи-циента заполнения
A≂ Hz%	Измерение постоянного и переменного тока / измере-ния частоты и коэффициента заполнения
NCV	Бесконтактное обнаружение напряжения

2. Функциональные кнопки

Короткое нажатие: нажмите кнопку менее чем на 2 секунды.

Длительное нажатие: нажмите кнопку более чем на 2 секунды.

1) Кнопка SELECT **(SELECT)**

Короткое нажатие этой кнопки используется для циклического пе-реключения функций, соответствующих выбранному положению поворотного переключателя.

2) Кнопка RANGE **(RANGE)**

Короткое нажатие этой кнопки используется для переключения в режим ручного выбора пределов измерения и переключения пре-дела измерения. Длинное нажатие позволяет выйти из режима ручного выбора пределов измерения.

3) Кнопка Hz % / USB **(Hz % / USB)**

Короткое нажатие этой кнопки используется для переключения между измерением частоты и коэффициента заполнения. Длинное нажатие используется для включения и выключения обмена дан-ными (примечание: функция доступна только, когда USB-модуль обмена данными вставлен в мультиметр).

4) Кнопка REL **(REL)**

Короткое нажатие этой кнопки используется для включения и вы-ключения режима относительных измерений.

5) Кнопка PEAK / MAX MIN **(PEAK / MAX MIN)**

Короткое нажатие этой кнопки используется для переключения между измерением максимального и минимального значений. Длинное нажатие используется для переключения между измере-нием пиковых максимального и минимального значений (UT61D+/UT61E+).

6) Кнопка MAX MIN **((MAX MIN)**

Короткое нажатие этой кнопки используется для переключения между измерением максимального и минимального значений (UT61B+).

7) Кнопка HOLD ☼ **(HOLD)**

Короткое нажатие этой кнопки используется для фиксации показа- ния дисплея. При этом на дисплее отображается значок « H ». Длинное нажатие позволяет включать и выключать подсветку дис-плея.

VIII. Выполнение измерений

Перед началом работы с мультиметром удостоверьтесь, что в него вставлены батареи. Во избежание ошибочных измерений за-меняйте батареи питания, как только на дисплее появляется инди-катор разряженной батареи «». Обратите особое внимание на значок «⚠» возле входного гнезда для измерительного провода, который напоминает о том, что для соблюдения техники безопас-ности измеряемое напряжение или ток не должны превышать ука-занных на мультиметре и в инструкции значений.

1. Измерение переменного напряжения (см. рисунок 4)

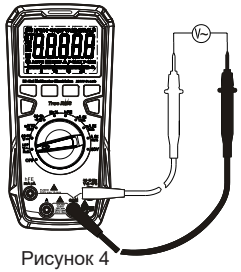


Рисунок 4

1) Вставьте красный измерительный провод в гнездо $\frac{\dashv\vdash Hz}{V\,\Omega\,\cdot))}$ или $\frac{\dashv\vdash Hz}{V\,\Omega\,\cdot))\,°C}$, а черный измерительный провод в гнездо **COM**.
2) Установите поворотный переключатель в сектор $\frac{V\sim}{Hz\%}$, $\frac{V\sim}{Hz\%}$ или $\frac{LPF\ V\sim}{Hz\%}$.
3) Если требуется, нажмите кнопку **SELECT**, чтобы переключиться на измерение переменного напряжения или измерение перемен-ного напряжения с низкочастотным фильтром (UT61E+, по умол-чанию устанавливается режим ручного выбора предела измере-ния).
4) Подсоедините измерительные провода параллельно к обследу-емой нагрузке.
5) На дисплее отобразится измеренное значение напряжения (если напряжение больше 1000 В, загорится красный светодиод-ный индикатор, и включится звуковое оповещение).
6) Нажмите на кнопку $\frac{Hz\%}{USB}$, чтобы на дисплее отобразились зна-чения частоты / коэффициента заполнения измеряемого сигнала.

⚠ Примечания:

- Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра запрещается подавать на вход напряжение выше 1000 В (среднеквадратичное значение).
- Во избежание поражения электрическим током будьте осо-бенно осторожны при измерении высоких напряжений.
- Во избежание поражения электрическим током будьте осо-бенно осторожны при измерении высоких напряжений.

- Каждый раз перед началом измерений рекомендуется прове-рить правильность работы мультиметра на источниках извест-ного напряжения.
- Входной импеданс мультиметра составляет около 10 МОм. Эффект этой нагрузки может обусловить ошибки измерения в высокоимпедансных цепях. В большинстве случаев, если им-педанс цепи ниже 10 кОм, этой ошибкой можно пренебречь(≤0.1%).

2. Измерение постоянного напряжения (см. рисунок 5)

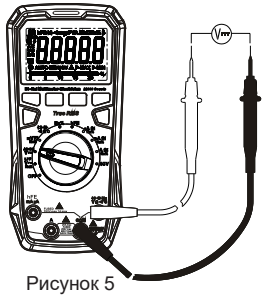


Рисунок 5

Измерение постоянного напряжения

1) Вставьте красный измерительный провод в гнездо $\frac{\dashv\vdash Hz}{V\,\Omega\,\cdot))}$ или $\frac{\dashv\vdash Hz}{V\,\Omega\,\cdot))\,°C}$, а черный измерительный провод в гнездо **COM**.
2) Установите поворотный переключатель в положение $V\overline{\overline{\cdots}}$, $\frac{V\tilde{\sim}}{Hz\%}$, или $\frac{AC+DC}{V\overline{\overline{\cdots}}}$.
3) Если требуется, нажмите кнопку **SELECT**, чтобы переключиться на измерение постоянного напряжения.
4) Подсоедините измерительные провода параллельно к обследу-емой нагрузке или источнику питания.
5) На дисплее отобразится измеренное значение напряжения (если напряжение больше 1000 В, загорится красный светодиод-ный индикатор, и включится звуковое оповещение).

Одновременное измерение постоянного и переменного напряже -ния AC+DC (UT61E+).

1) Вставьте красный измерительный провод в гнездо $\frac{\dashv\vdash Hz}{V\,\Omega\,\cdot))}$, а черный измерительный провод в гнездо **COM**.
2) Установите поворотный переключатель в положение $\frac{AC+DC}{V\overline{\overline{\cdots}}}$.
3) Если требуется, нажмите кнопку **SELECT**, чтобы переключиться на измерение постоянного и переменного напряжения (AC+DC).
4) Подсоедините измерительные провода параллельно к обследу-емой нагрузке или источнику питания.
5) На дисплее отобразится измеренное значение напряжения. Значения переменного и постоянного напряжения будут отобра-жаться поочередно.

3. Измерение постоянного/переменного напряжения в мил-ливольтном диапазоне (см. рисунок 6)

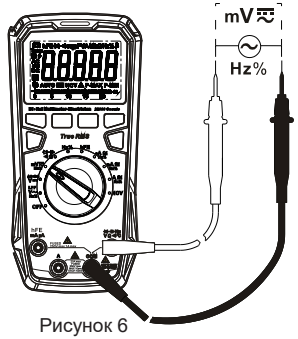


Рисунок 6

1) Вставьте красный измерительный провод в гнездо $\frac{}{V\,\Omega\,\cdot))}$ Hz или $\frac{}{V\,\Omega\,\cdot))}$ Hz °C, а черный измерительный провод в гнездо **COM**.
2) Установите поворотный переключатель в положение $\frac{mV}{Hz\%}$.
3) Если требуется, нажмите кнопку **SELECT**, чтобы переключиться между измерением переменного и постоянного напряжения в мил-ливольтном диапазоне.
4) Подсоедините измерительные провода параллельно к обследу-емой нагрузке.
5) На дисплее отобразится измеренное значение напряжения.
6) Нажмите на кнопку $\frac{Hz\%}{USB}$, чтобы на дисплее отобразились зна-чения частоты / коэффициента заполнения измеряемого сигнала.

⚠ Примечания:

- Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра запрещается подавать на вход напряжение выше 1000 В (среднеквадратичное значение).
- Во избежание поражения электрическим током будьте осо-бенно осторожны при измерении высоких напряжений.
- После завершения измерений отсоедините измерительные провода от обследуемой цепи.
- Каждый раз перед началом измерений рекомендуется прове-рить правильность работы мультиметра на источниках извест-ного напряжения.
- Входной импеданс мультиметра составляет около 10 МОм. Эффект этой нагрузки может обусловить ошибки измерения в высокоимпедансных цепях. В большинстве случаев, если им-педанс цепи ниже 10 кОм, этой ошибкой можно пренебречь(≤0.1%).

- Входное сопротивление в диапазоне мВ постоянного тока бесконечно (около 1 МКВ), и оно не ослабевает при измерении слабых сигналов, поэтому точность измерений высока. Когда измерительные провода разомкнуты, на экране может отображаться значение, но это нормально и не повлияет на результат измерения.
- Измерение частоты в диапазоне 60 мВ (переменное напряжение) предназначено только для справки (UT61B+/UT61D+).

4. Измерение переменного напряжения в режиме низкого входного сопротивления (UT61D+, см. рисунок 7)

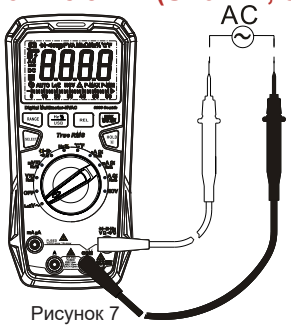


Рисунок 7

1) Вставьте красный измерительный провод в гнездо $\frac{}{V\,\Omega\,\cdot))}$ Hz °C, а черный измерительный провод в гнездо **COM**.
2) Установите поворотный переключатель в положение **LozV~**.
3) Подсоедините измерительные провода параллельно к обследу-емой нагрузке.
4) На дисплее отобразится измеренное значение напряжения.
5) Нажмите на кнопку $\frac{Hz\%}{USB}$, чтобы на дисплее отобразились зна-чения частоты / коэффициента заполнения измеряемого сигнала.

⚠ Примечания:

- Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра запрещается подавать на вход напряжение выше 1000 В (среднеквадратичное значение).
- Во избежание поражения электрическим током будьте осо-бенно осторожны при измерении высоких напряжений.
- После завершения измерений отсоедините измерительные провода от обследуемой цепи.
- Каждый раз перед началом измерений рекомендуется прове-рить правильность работы мультиметра на источниках извест-ного напряжения.
- После работы в режиме низкого входного сопротивления LoZ подождите 3 минуты, прежде чем продолжать измерения.
- Измерение переменного напряжения в режиме низкого вход-ного сопротивления LoZ позволяет исключить напряжение наводки и повысить точность измерений.

5.Измерение сопротивления (см. рисунок 8)

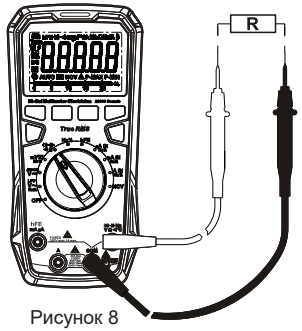


Рисунок 8

1) Вставьте красный измерительный провод в гнездо или , а черный измерительный провод в гнездо **COM**.
2) Установите поворотный переключатель в положение Ω или .
3) Прикоснитесь измерительными щупами к концам обследуемого участка цепи.
4) На дисплее отобразится измеренное значение сопротивления.

⚠ Примечания:

- Соблюдайте осторожность при обследовании цепей с пере-менным напряжением выше 30 В (среднеквадратичное), 42 В (пиковое) или постоянным напряжением выше 60 В. Такие напряжения создают угрозу поражения электрическим током.
- Если величина измеренного сопротивления превышает уста-новленный предел измерения, или измерительная цепь разо-мкнута, на дисплее появляется символ «OL».
- Во избежание повреждения мультиметра и получения травм перед измерением сопротивления, включенного в цепь, необ-ходимо отключить в ней питание и полностью разрядить все конденсаторы.
- Сопротивление измерительных щупов составляет около 0.1–0.3 Ом, что может внести заметную ошибку при измерении ма-лых сопротивлений. Для повышения точности измерений из-мерьте сопротивление замкнутых накоротко измерительных проводов и используйте режим относительных измерений (REL) с полученным значением в качестве опорного.
- В случае, если сопротивление замкнутых накоротко измери тельных щупов составляет более 0.5 Ом, проверьте измерительные провода и щупы на предмет поврежденных или ослабленных соединений.
- При измерении больших сопротивлений получение стабиль-ного показания может занять несколько секунд. Это нормаль-ное явление.

6. Прозвонка электрических цепей (см. рисунок 9)

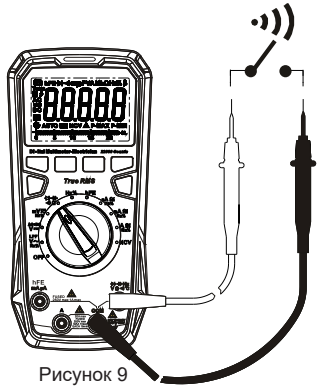


Рисунок 9

1)Вставьте красный измерительный провод в гнездо или , а черный измерительный провод в гнездо **COM**.
2) Установите поворотный переключатель в положение Ω или .
3) Нажмите кнопку **SELECT**, чтобы переключиться в режим про-звонки цепей.
4) Прикоснитесь измерительными щупами к концам обследуемого участка цепи.
5) Измеренное сопротивление <50 Ом: цепь в состоянии хорошей проводимости, подается непрерывный звуковой сигнал и загора-ется зеленый светодиодный индикатор.

⚠ Примечания:

- Соблюдайте осторожность при обследовании цепей с пере-менным напряжением выше 30 В (среднеквадратичное), 42 В (пиковое) или постоянным напряжением выше 60 В. Такиенапряжения создают угрозу поражения электрическим током.
- Перед прозвонкой цепи необходимо отключить в ней напряже-ние и разрядить все конденсаторы от остаточных зарядов.

7. Проверка диодов (см. рисунок 10)

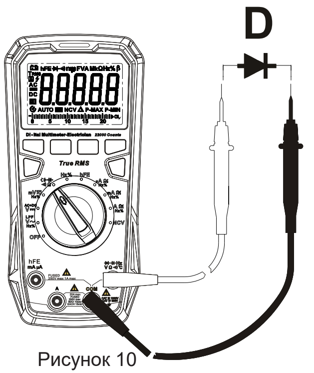


Рисунок 10

1) Вставьте красный измерительный провод в гнездо ⊣⊢Hz VΩ·)) или ⊣⊢Hz VΩ·))°C , а черный измерительный провод в гнездо **COM**.
2) Установите поворотный переключатель в положение ⊣⊢ ▶| или ⊣⊢ ·)) Ω .
3) Нажмите кнопку **SELECT**, чтобы переключиться в режим про-верки диодов.
4) Подсоедините красный измерительный провод к аноду диода, а черный измерительный провод к его катоду.
5) На дисплее отобразится измеренное значение падения напря-жения на диоде в режиме прямого тока.
6) Измеренное значение <0.12 В: диод возможно поврежден, заго-рается красный светодиодный индикатор. Измеренное значение находится в пределах 0.12–2 В: диод в нор-мальном состоянии, загорается зеленый светодиодный индика-тор.
7) Если цепь с обследуемым диодом разомкнута, или диод под-ключен в обратном направлении, то на дисплее будет отобра-жаться «OL». Нормальное значение падения напряжения на крем-ниевом p-n переходе в режиме прямого тока лежит в пределах 500-800 мВ.

⚠ Примечания

- Соблюдайте осторожность при обследовании цепей с пере-менным напряжением выше 30 В (среднеквадратичное), 42 В (пиковое) или постоянным напряжением выше 60 В. Такие напряжения создают угрозу поражения электрическим током.
- Во избежание повреждения мультиметра и получения травм перед проверкой диода, входящего в состав цепи, необходимо вначале отключить в этой цепи напряжение и разрядить все конденсаторы от остаточных зарядов.

Руководство пользователя серии UT61+ UNI-T

8. Измерение емкости (см. рисунок 11)

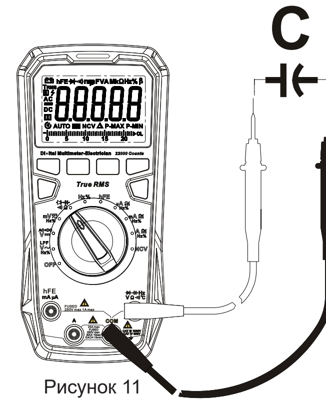


Рисунок 11

1) Вставьте красный измерительный провод в гнездо ⊣⊢Hz VΩ·)) или ⊣⊢Hz VΩ·))°C , а черный измерительный провод в гнездо **COM**.
2) Установите поворотный переключатель в положение ⊣⊢ ▶| или ⊣⊢ ·)) Ω .
3) Нажмите кнопку **SELECT**, чтобы переключиться в режим изме-рения емкости.
4) Прикоснитесь измерительными щупами к выводам обследуе-мого конденсатора.
5) Считайте измеренное значение емкости с дисплея, когда оно стабилизируется.

⚠ Примечания

- Соблюдайте осторожность при обследовании цепей с пере-менным напряжением выше 30 В (среднеквадратичное), 42 В (пиковое) или постоянным напряжением выше 60 В. Такие напряжения создают угрозу поражения электрическим током.
- Во избежание повреждения мультиметра и получения травм перед началом измерений необходимо полностью разрядить все конденсаторы (особенно высоковольтные).
- Если конденсатор оказывается замкнут накоротко, или емкость превышает предел измерения мультиметра, на дисплее отоб-«OL».
- При измерении больших емкостей может потребоваться не-сколько секунд для получения стабильного показания на дис-плее.
- При измерении малых емкостей рекомендуется использовать режим относительных измерений (REL), чтобы учесть влияние распределенной емкости и получить более точный результат.

9. Измерение коэффициента усиления транзисторов (см. рисунок 12)

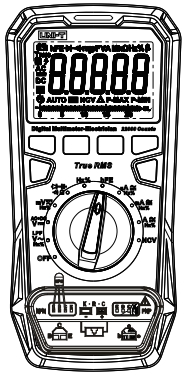


Рисунок 12

1) Установите поворотный переключатель в положение hFE.
2) Вставьте переходник во входные разъемы мультиметра
3) Вставьте три вывода обследуемого транзистора в соответству-ющие гнезда переходника.
4) На дисплее отобразится измеренное значение коэффициента усиления транзистора.

10. Измерение частоты и коэффициента заполнения (см. рисунок 13)

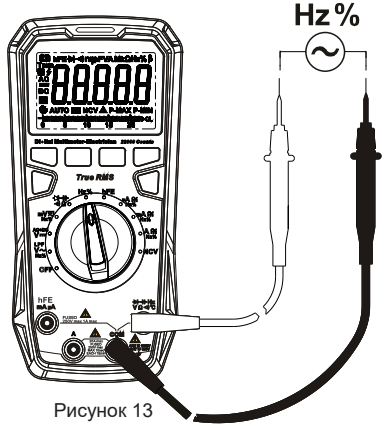


Рисунок 13

1) Вставьте красный измерительный провод в гнездо $\frac{\text{Hz}}{\text{V}\,\Omega\,\cdot))}$ или $\frac{\text{Hz}}{\text{V}\,\Omega\,\cdot))\,°\text{C}}$, а черный измерительный провод в гнездо **COM**.
2) Установите поворотный переключатель в положение **Hz%**.
3) При необходимости нажмите на кнопку $\frac{\text{Hz\%}}{\text{USB}}$, чтобы переклю-читься между измерением частоты и коэффициента заполнения.
4) Считайте измеренное значение частоты или коэффициента за-полнения с дисплея.

⚠ Примечания

- Соблюдайте осторожность при обследовании цепей с пере-менным напряжением выше 30 В (среднеквадратичное), 42 В (пиковое) или постоянным напряжением выше 60 В. Такие напряжения создают угрозу поражения электрическим током.

11. Измерение температуры (UT61D+, см. рисунок 14)

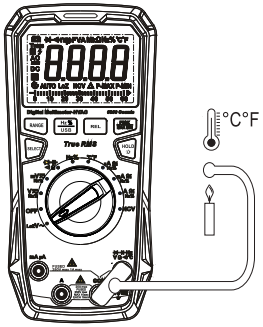


Рисунок 14

1) Установите поворотный переключатель в положение **°C°F**.
2) Вставьте термопару типа K в гнезда $\frac{+}{V\Omega\cdot\text{))}}$ $\frac{\dashv\vdash\text{Hz}}{°C}$, и **COM** мульти-метра, соблюдая правильную полярность.
3) Поместите рабочий конец термопары на поверхностью обсле-дуемого объекта.
4) Считайте измеренное значение с дисплея после его стабилиза-ции.
5) Нажмите кнопку **SELECT**, чтобы переключиться между темпера-турными шкалами Цельсия (°C) и Фаренгейта (°F).

⚠ Примечания

- Мультиметр совместим только с термопарами типа K (Ni-Cr – Ni-Si).
- При включении мультиметра в режиме измерения темпера-туры на дисплее отображаются символы «OL».
- Допускается измерение температур только до 230ºC/446ºF (ºF=ºC*1.8+32).

12. Измерение постоянного и переменного тока (см. рисунок 15)

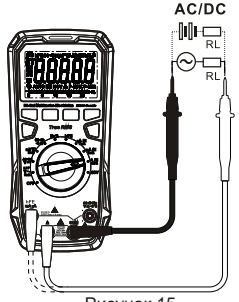


Рисунок 15

1) В зависимости от величины измеряемого тока вставьте красный измерительный провод в гнездо **mA/μA** или **A**, а черный измери-тельный провод – в гнездо **COM**.
2) Установите поворотный переключатель в положение $\frac{\mu A}{Hz\%}$, $\frac{mA}{Hz\%}$ или $\frac{A}{Hz\%}$.
3) При необходимости нажмите кнопку **SELECT**, чтобы переклю-читься между измерением постоянного и переменного тока.
4) Подсоедините измерительные провода последовательно к об-следуемой цепи или источнику питания.
5) На дисплее отобразится измеренное значение силы тока (если ток превысит значение 10 A, загорится красный светодиодный ин-дикатор, и зазвучит п редупреждающий сигнал).
6) При измерении переменного тока нажмите на кнопку $\frac{Hz\%}{USB}$, чтобы на дисплее отобразились значения частоты / коэффициента заполнения измеряемого сигнала.

⚠ Примечания

- Во избежание угрозы поражения электрическим током, получе-ния травм или возгорания отключите в обследуемой цепи ток перед тем, как начать измерения, и лишь затем подсоедините к ней мультиметр последовательно.
- Если порядок величины измеряемого тока заранее не изве-стен, перед началом измерений установите поворотный пере-ключатель на максимальный предел измерения и затем после-довательно понижайте его в соответствии с измеренным зна-чением.
- Входные гнезда **mA/μA** или **A** защищены плавкими предохра-нителями. Не подсоединяйте измерительные провода парал-лельно к каким-либо электрическим цепям.
- Если измеряемый ток превышает 5 A, длительность непрерыв-ного измерения не должна превышать 10 с, а перерывы между измерениями должны быть не менее 15 минут.
- Если температура мультиметра достигнет 75°C и более после измерения большого тока, загорится желтый светодиодный индикатор, и зазвучит предупреждающий сигнал, а на дисплее появится сообщение «CUT». Когда температура опустится ниже 40°C, желтый индикатор погаснет, и можно будет продол-жить измерения.

13. Бесконтактное обнаружение переменного напряжения (NCV) (см. Рисунок 16)

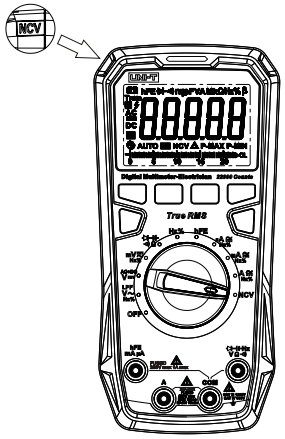


Рисунок 16

1) Установите поворотный переключатель в положение **NCV**.
2) Расположите мультиметр вблизи обследуемого проводника.
3) Если переменное напряжение достигает величины 50 В (сред-неквадратичное) иболее (причастоте 50 Гц/60 Гц), загорается красный светодиодный индикатор, из вучит предупреждающий сигнал. Если напряжение не обнаружено, на дисплее появляется сообщение «EF». По мере увеличения обнаруженного напряже-ния, на дисплее увеличивается количество сегментов «-», и ча-стота следования звуковых сигналов и мигания красного индика-тора растет.

⚠ Примечания

- Оценочная величина обнаруженного напряжения изменяется с расстоянием между детектором и обследуемым проводни-ком.
  Отображаемый уровень обнаруженного напряжения может ис-пользоваться только
- для оценки и не рассматривается как ре-зультат измерения. Частота обнаруживаемого напряжения должна иметь значение 50 Гц или 60 Гц.
- При работе в режиме бесконтактного обнаружения напряже-ния держите прибор за корпус.

14. Передача данных по интерфейсу USB (см. рисунки 17а, 17б)

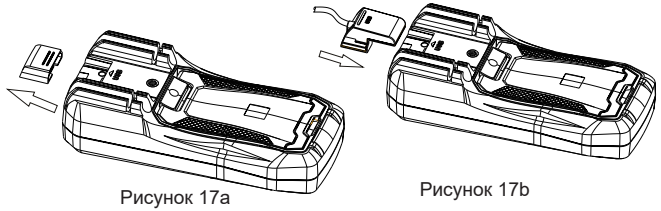


Рисунок 17a

Рисунок 17b

1) Снимите герметичную крышку с USB-порта на задней стороне корпуса мультиметра (рисунок 17а)
2) Вставьте модуль обмена данными с компьютером по интер-фейсу USB в USB-порт мультиметра, и на дисплее появится зна-чок « S » (рисунок 17б).
3) Если передача данных не требуется в процессе измерений, дол-гим нажатием на кнопку Hz% USB , или вытащив USB-модуль, отклю-чите передачу данных, и индикатор « S » исчезнет с дисплея.
4) Повторно включить эту функцию можно долгим нажатием накнопку Hz% USB , или вставив USB-модуль в порт.
5) Программное обеспечение для обмена данными по интерфейсу USB можно загрузить с официального сайта Uni-Trend (www.uni-trend.com).

15. Прочие функции

1) Автоотключение: Мультиметр автоматически выключается длясбережения ресурса батарей, если в течение 15 минут с ним не производятся никакие операции. Перед автоматическим отключе-нием прибор подаст предупреждающий звуковой сигнал. Вы мо-жете включить мультиметр, нажав на кнопку **SELECT**. Для отклю-чения функции автоотключения нажмите и некоторое время удер-живайте кнопку **SELECT**, пока мультиметр не выключится, а затем включите его. Для активации функции автоотключения перезапу-стите мультиметр. При нажатии любой кнопки или переключении поворотного пе-реключателя мультиметр подает однократный звуковой сиг-нал.
2) Звуковое оповещение при измерениях: Если постоянное или пе-ременное напряжение на входе мультиметра превышает 1000 В, или входной ток превышает 10 А, звучит непрерывный звуковой сигнал, указывающий на превышение предела измерения.
3) Предупреждение о разряженной батарее: если напряжение ба-тарей питания опустится до ≤ 4.6 В ±0.2 В, на дисплее будет отоб-ражаться символ « ».

IX. Технические характеристики

1. Основные характеристики

1) Максимальное напряжение между входами мультиметра и зем-лей: обратитесь к описанию максимально допустимого напряже-ния для каждого предела измерения.
2) Защита на входе **mA/μA**: быстродействующий плавкий предо-хранитель 1A/240В, Ø6x25 мм.
3) Защита на входе A: быстродействующий плавкий предохрани-тель 10A/240В Ø6x25 мм.
4) Максимальное отображаемое значение дисплея: 6000 (UT61B+/UT61D+), 22000 (UT61E+).
Аналоговая шкала: 31 сегмент (UT61B+/UT61D+), 46 сегментов(UT61E+), частота преобразования: 30 Гц.
5) Частота обновления изображения: 2-3 раза в секунду;
6) Выбор предела измерения: ручной.
7) Полярность: для отрицательных значений на дисплее отобра-жается символ “–”.
8) При превышении предела измерения на дисплее отображается«OL».
9) Индикация разряженной батареи: когда батарея разряжена, на дисплее отображается символ « 🪫 ».
10) Рабочая температура: 0ºC–40ºC (32ºF–104ºF).
11) Температура хранения: -10ºC–50ºC (14ºF–122ºF).
12) Относительная влажность: ≤75% при 0ºC–30ºC, ≤50% при 30ºC–40ºC
13) Рабочая высота над уровнем моря: 0–2000 м.
14) Электромагнитная совместимость: соответствует требованиям стандартов EN61326-1:2006 и EN61326-2-2:2006.
15) Источник питания: четыре батареи типа AAA на 1.5 В.
16) Габаритные размеры 186 мм x 89 мм x 49 мм.
17) Масса: 400 г.
18) Стандарт безопасности: IEC 61010-1: CAT III 1000 В / CAT IV 600 В.
19) уровень загрязнения: 2.
20) Применение: в помещениях и вне помещений.

2. Электрические характеристики

Точность: ± (a% от показаний + b цифр), гарантия 1 год

Температура окружающей среды: 23°C+5°C (73.4°F± 9°F) Относительная влажность: ≤75%

⚠ Предупреждение

Для обеспечения максимальной точности проводите измере-ния в диапазоне температур 18°C – 28°C Флуктуация темпера-туры должна находиться в пределах ±1°C.
Температурный ко-эффициент = 0.1 x (номинальная погрешность)/°C (в диапа-зоне <18°C или >28°C)

1) Постоянное напряжение

UT61E+		
Предел измерения	Разрешение	Точность
220.00мВ	0.01мВ	± (0.1%+5)
2.2000 В	0.1мВ	± (0.05%+5)
22.000 В	1мВ	
220.00В	10мВ	
1000.0В	0.1В	± (0.1%+5)

UT61B+/UT61D+		
Range	Resolution	Accuracy
60.00мВ	0.01мВ	± (0.8%+5)
600.0мВ	0.1мВ	± (0.8%+3)
6.000В	0.001В	± (0.5%+3)
60.00В	0.01В	± (0.5%+3)
600.0В	0.1В	
1000В	1В	± (1.0%+3)

- Входной импеданс: около 1 ГОм для милливольтного диапа-зона, около 10 МОм для остальных диапазонов.
- Диапазон с гарантированной точностью: 1%–100% от предела измерения, при коротко замкнутых щупах не более 5 единиц младшего разряда.
- Максимальное допустимое входное напряжение: 1000 В. Когда напряжение превышает 1000 В, загорается красный индика-тор, и звучит предупреждающий сигнал. Когда напряжение превышает 1010 В, на дисплее появляется символ «OL».
- Защита от перегрузки: 1000 В.

2) Переменное напряжение

UT61E+			
Предел измерения	Разрешение	Частотный диапазон	Точность
220.00мВ	0.01мВ	40 Гц – 1 кГц	± (1.0%+10)
		1 кГц – 10 кГц	± (1.5%+30)
2.2000В	0.1мВ	40 Гц – 1 кГц	± (0.8%+10)
		1 кГц – 10 кГц	± (1.2%+50)
		40 Гц – 100 Гц (LPF)	± (1.2%+50)
22.000В	1мВ	40 Гц – 1 кГц	± (0.8%+10)
		1 кГц – 10 кГц	± (1.2%+50)
		40 Гц – 100 Гц (LPF)	± (1.8%+50)
220.00В	10мВ	40 Гц – 1 кГц	± (0.8%+10)
		1 кГц – 10 кГц	± (2.0%+50)
		40 Гц – 100 Гц (LPF)	± (2.0%+50)
1000.0В	0.1В	40 Гц – 1 кГц	± (1.2%+10)
		1 кГц – 10 кГц	± (3.0%+50)
		40 Гц – 100 Гц (LPF)	

UT61B+/UT61D+		
Предел измерения	Разрешение	Точность
60.00 мВ	0.01 мВ	± (1.2%+5)
600.0 мВ	0. мВ	± (1.2%+5)
6.000 В	0.001 В	± (1.0%+3)
60.00 В	0.01 В	± (1.0%+3)
600.0 В	0.1 В	± (1.0%+3)
1000 В	1 В	± (1.2%+5)
600.0 В в режиме LoZ (UT61D+)	0.1 В	± (2.0%+5)
1000 В в режиме LoZ (UT61D+)	1 В	± (2.0%+5)

- Входной импеданс: около 10 MΩ
- Отображаемое значение: истинное среднеквадратичное
- Частотный диапазон: 40 – 500 Гц (UT61B+), 40 Гц – 1 кГц (UT61D+), 40 Гц – 10 кГц (UT61E+); амплитуда входного сиг-нала: ≥10% от выбранного предела измерения напряжения, ко-эффициент заполнения только в качестве оценки.
- Коэффициент амплитуды переменного напряжения может быть ≤3.0 на 3000 отсчетах, и только ≤1.5 на 6000 отсчетах. Следующая дополнительная ошибка может вноситься за счет коэффициента амплитуды несинусоидального сигнала (UT61B+/UT61D+):

а) дополнительные 4% при коэффициенте амплитуды 1–2
б) дополнительные 5% при коэффициенте амплитуды 2–2.5
в) дополнительные 7% при коэффициенте амплитуды 2.5–3.

- Коэффициент амплитуды переменного напряжения может быть ≤2.0 на 10000 отсчетах, и только ≤1 на 22000 отсчетах. Следующая дополнительная ошибка может вноситься за счет коэффициента амплитуды несинусоидального сигнала (UT61E+):
  а) дополнительные 4% при коэффициенте амплитуды 1–2
  б) дополнительные 5% при коэффициенте амплитуды 2–2.5
  в) дополнительные 7% при коэффициенте амплитуды 2.5–3.
- Измерительный диапазон частоты: UT61B+ от 40 Гц до 500 Гц, UT61D+ от 40 Гц до 1кГц, UT61E+ от 40Гц до 10кГц; входное напряжение: >10% от диапазона напряжения. Коэффициент заполнения приведен только для
- справки.
  Диапазон с гарантированной точностью (UT61B+/UT61D+): 2%–100% от предела измерения 60 мВ, 1%–100% от предела измерения в остальных диапазонах, при коротко замкнутых щупах не более 3 единиц младшего
- разряда.
  Диапазон с гарантированной точностью (UT61E+): 1%–100% от предела измерения в частотном диапазоне 40 Гц – 1 кГц, 10%–100% от предела измерения в частотном диапазоне 1 кГц – 10 кГц, при коротко замкнутых
- щупах не более 10 единиц млад-шего разряда.
  Максимальное допустимое напряжение:1000 В. Когда напря-жение превышает 1000 В, загорается красный индикатор, и звучит предупреждающий сигнал.
- Когда напряжение превы-шает 1010 В, на дисплее появляется символ «OL».
  Защита от перегрузки: 1000 В.

3) Одновременное измерение переменного и постоянного напряжений

UT61E+			
Предел измерения	Разрешение	Частотный диапазон	Точность
2.2000 В	0.1 мВ	40 Гц – 500 Гц	± (1.8%+70)
22.000 В	1 мВ	40 Гц – 500 Гц	± (1.8%+70)
220.00 В	10 мВ	40 Гц – 500 Гц	± (1.8%+70)
1000.0 В	0.1 В	40 Гц – 500 Гц	± (4.0%+70)

- Дисплей переменного напряжения: истинное среднеквадратическое значение.
- Входное сопротивление: около 10 MΩ.
- Гарантия точности: от 10% до 100% диапазона.
- Для переменного напряжения короткое замыкание допускает наименьший значащий разряд ≤ 200.
- Защита от перегрузки: 1000 В.

4) Измерение сопротивления

UT61E+		
Предел измерения	Разрешение	Точность
220.00Ω	0.01Ω	± (0.5+10)
2.2000kΩ	0.1Ω	
22.000kΩ	1Ω	
220.00kΩ	10Ω	
2.2000MΩ	100Ω	± (0.8+10)
22.000MΩ	1kΩ	± (1.5%+10)
220.00MΩ	10kΩ	± (3.0%+50)

UT61B+/UT61D+		
Предел измерения	Разрешение	Точность
600.0Ω	0.1Ω	± (1.2%+2)
6.000kΩ	1Ω	± (1.0%+2)
60.00kΩ	10Ω	
600.0kΩ	100Ω	
6.000MΩ	1kΩ	± (1.2%+2)
60.00MΩ	10kΩ	± (2.0%+5)

- Действительный результат измерения равен разности отобра-жаемого значения и сопротивления замкнутых накоротко щу-пов.
- Напряжение в разомкнутой цепи: около 1 В.
- Диапазон с гарантированной точностью: 1%–100% от предела измерения.
- Защита от перегрузки: 1000 В.

5) Прозвонка цепей и проверка диодов

UT61B+/UT61D+/UT61E+		
Режим	Разрешение	Описание
	0.1Ω	Обрыв цепи: сопротивление ≥ 70 Ω, звукового сигнала нет. Хорошо соединенная цепь: сопротивление < 50 Ω, звуковое/визуальное предупреждение.
	0.001 В	Напряжение в разомкнутой цепи: около 3 В Если диод нормальный, мультиметр по-даст однократный звуковой сигнал. При коротком замыкании включается про-продолжительный звуковой сигнал.

- Защита от перегрузки: 1000 В.
- Если падение напряжения на диоде в режиме прямого тока ле-жит в пределах 0.12~2 В, мультиметр подаст однократный зву-ковой сигнал. Если падение напряжения на диоде в режиме прямого тока ＜0.12 В, мультиметр включит продолжи-тельный звуковой сигнал.

6) Измерение коэффициента усиления транзисторов (UT61E+)

UT61E+		
Диапазон	Разрешение	Описание
1000β	1β	Ib0 (ток базы): около 1.8 μA Vce (напряжение коллектор-эмит-тер): около 2.5 В

- Отображаемое значение коэффициента усиления служит только для оценки.

7) Измерение емкости

UT61E+		
Предел измерения	Разрешение	Точность
22.000 нФ	1 пФ	± (3.0%+5)
22.000 нФ	10 пФ	
2.2000 нФ	100 пФ	
22.000 мкФ	1 нФ	
220.00 мкФ	10 нФ	± (4.0%+5)
2.2000 мкФ	100 нФ	
22.000 мФ	1 мкФ	± (10%+5)
220.00 мФ	10 мкФ	± (20%+5)

UT61B+/UT61D+		
Предел измерения	Разрешение	Точность
60.00 нФ	10 пФ	± (3%+5)
600.0 нФ	100 пФ	
6.000 мкФ	1 нФ	
60.00 мкФ	10 нФ	
600.0 мкФ	100 нФ	
6.000 мФ	1 мкФ	± (10%+5)
60.00 мФ	10 мкФ	

- Защита от перегрузки: 1000 В.
- Действительный результат измерения равен разности отобра-жаемого значения и сопротивления замкнутых накоротко щу-пов.
- Для повышения точности при измерениях на конденсаторах с емкостью ≤1 мкФ (UT61B+/UT61D+) и ≤22 мкФ (UT61E+) реко-мендуется работать в режиме относительных измерений (REL), вычитая значение емкости в разомкнутой цепи.
- Диапазон с гарантированной точностью: 1%–100% от предела измерения.
- На пределе измерения 2.2 мкФ и ниже, когда точность менее 3%, следует добавлять 10 единиц младшего разряда (UT61E+).
- При работе на пределах измерения 60 мФ (UT61B+/UT61D+) и 220 мкФ (UT61E+) время одного измерения составляет около20 с.

8) Измерение температуры

Предел измерения		Разрешение	Точность
-40~1000°C	-40~0°C	0.1°C~1°C	± (1.0%+3°C)
	0~300°C		± (1.0%+2°C)
	300~1000°C		± (1.0%+3°C)
-40~1832°F	-40~32°F	0.2°F~2°F	± (1.0%+6°F)
	32~572°F		± (1.0%+4°F)
	572~1832°F		± (1.0%+6°F)

- Измеряемые температуры должны быть ниже 230ºC/446ºF.

9) Измерение постоянного тока

UT61E+		
Предел измерения	Разрешение	Точность
220.00 мкА	0.01 мкА	± (0.5%+10)
2200.0 мкА	0.1 мкА	
22.00 мА	1 мкА	
220.00 мА	10 мкА	
20.000 А	1 мА	± (1.2%+50)

UT61B+/UT61D+		
Предел измерения	Разрешение	Точность
600.0 мкА	0.1 мкА	± (1.0%+2)
6000 мкА	1 мкА	
60.00 мА	0.01 мА	± (1.0%+3)
600.0 мА	0.1 мА	
6.000 А	1 мА	± (1.2%+5)
10.00 А (UT61B+)	10 мА	
20.00 А (UT61D+)	10 мА	

- Защита от перегрузки по току:
  Гнездо μAmA: - предохранитель F1 1A/240В Ø6x25 мм
  Гнездо A: предохранитель F2 10A/240В Ø6x25 мм
- При измерении в разомкнутой цепи - ≤ 5 (UT61B+/UT61D+) или ≤10 (UT61E+)
- Диапазон с гарантированной точностью: 1%~100% от предела измерения.

10) Измерение переменного тока

UT61E+			
Предел измерения	Разрешение	Частотный диапазон	Точность
220 мкА	0.01 мкА	40 Гц – 1 кГц	± (0.8%+10)
		1 кГц – 10 кГц	± (3%+50)
2200 мкА	0.1 мкА	40 Гц – 1 кГц	± (0.8%+10)
		1 кГц – 10 кГц	± (3%+50)
22 мА	1 мкА	40 Гц – 1 кГц	± (1.2%+10)
		1 кГц – 10 кГц	± (3%+50)
220 мА	10 мкА	40 Гц – 1 кГц	± (1.2%+10)
		1 кГц – 10 кГц	± (3%+50)
20 А	1 мА	40 Гц – 1 кГц	± (1.2%+10)
		1 кГц – 10 кГц	± (3%+50)

UT61B+/UT61D+		
Предел измерения	Разрешение	Точность
600.0 мкА	0.1 мкА	± (1.2%+5)
6000 мкА	1 мкА	
60.00 мА	0.01 мА	± (1.5%+5)
600.0 мА	0.1 мА	
6.000 А	1 мА	± (2.0%+5)
10.00 А (UT61B+)	10 мА	
20.00 А (UT61D+)	10 мА	

- Отображаемое значение: истинное среднеквадратичное
- Частотный диапазон: 40 – 500 Гц (UT61B+), 40 Гц – 1 кГц (UT61D+), 40 Гц – 10 кГц (UT61E+)
- Гарантия точности (UT61B+/UT61D+): 5%~ 100% в диапазоне 600.0 мкА, 1% ~ 100% в других диапазонах (UT61B+/UT61D+): разомкнутая цепь допускает использование младшей цифры ≤ 5 Гарантия точности (UT61E+): 1%~100% в диапазоне 40 Гц~ 1 кГц, 10%~100%диапазона от 1 кГц до 10 кГц (минимальный измеряемый ток в диапазонах мкА составляет 30 мкА); разомкнутая цепь допускает наименьшую значащую цифру ≤10
- Амплитудный коэффициент переменного тока может составлять <3.0 при 3000 отсчетах и только <1.5 при 6000 отсчетах. Дополнительная погрешность должна быть добавлена в соответствии с коэффициентом гребня несинусоидальной волны следующим образом (UT61B+/UT61C+):

а) дополнительные 4% при коэффициенте амплитуды 1–2
б) дополнительные 5% при коэффициенте амплитуды 2–2.5
в) дополнительные 7% при коэффициенте амплитуды 2.5–3.

- Коэффициент амплитуды переменного тока может быть ≤2.0 на 10000 отсчетах, и только ≤1 на 22000 отсчетах. Следующая дополнительная ошибка может вноситься за счет коэффици-ента амплитуды несинусоидального сигнала (UT61E+):
  а) дополнительные 4% при коэффициенте амплитуды 1–2
  б) дополнительные 5% при коэффициенте амплитуды 2–2.5
  в) дополнительные 7% при коэффициенте амплитуды 2.5–3.
- Диапазон измерения частоты: 40 Гц ~ 500 Гц (UT61B+), 40 Гц ~ 1 кГц (UT61D+), 40 Гц ~ 10 кГц (UT61E+); амплитуда входного сигнала: >50% от текущего диапазона.Коэффициент полезного действия приведен только для справки.
- Точность измерения частоты ±(0,1%+4); разрешение: 0,1 Гц (UT61B+/UT61D+).
- Защита от перегрузки по току: такая же, как при измерении по-стоянного тока.

11) Измерение частоты и коэффициента заполнения UT61E+

UT61E+		
Предел измерения	Разрешение	Точность
10 Гц – 220 МГц	0.01 Гц – 0.01 МГц	± (0.01%+5)
0.1% – 99.9%	0.1%	± (2%+5)

UT61B+/UT61D+		
Предел измерения	Разрешение	Точность
10.00 Гц – 10.00 МГц	0.01 Гц – 0.01 МГц	± (0.1%+4)
0.1%~99.9%	0.1%	± (2.0%+5)

- Входная амплитуда при измерении частоты ≤100 кГц: 200 мВ (среднекв.) ≤ входная амплитуда ≤20 В (сред-некв.)
  >100 кГц – 1 МГц: 600 мВ (среднекв.) ≤ входная амплитуда ≤20 В (среднекв.)
  >1 МГц (UT61B+/UT61D+): 1 В (среднекв.) ≤ входная амплитуда ≤20 В (среднекв.)
  >1 МГц – 40 МГц (UT61E+): 1 мВ (среднекв.) ≤ входная ампли-туда ≤20 В (среднекв.)
  >40 МГц (UT61E+): не нормируется
- Измерение коэффициента заполнения применимо только к прямоугольным сигналам 1 В ≤ входная амплитуда ≤ 20 В (размах сигнала) Частота ≤ 10 кГц, коэффициент заполнения: 10.0% – 90.0%
- Защита от перегрузки: 1000 В

12) Светодиодные индикаторы

Функция	Состояние	Описание
Бесконтактное об-наружение напря-жения (NCV)	выкл	<36 В
	вкл,красный	50 В – 1000 В (мигание красного индикатора от медленного к быстрому)
Прозвонка цепей	выкл	OL
	вкл, красный	плохая проводимость (≥70 Ом)
	вкл, зеленый	хорошая проводимость (<50 Ом)
Проверка диодов	выкл	>2 В
	вкл, красный	неисправен (<0.12 В)
	вкл, зеленый	исправен (<0.12 В – 2 В)
Переменное и по-стоянное напря-жение	выкл	≤1000 В
	вкл, красный	>1000 В
Измерение силы тока	выкл	≤10 А
	вкл, красный	>10 А
Внутренняя температура при измерении переменного и по-стоянного тока	выкл	Температура мульти-метра опустилась ниже 40ºС после измерения большого тока
	вкл, желтый	Температура мульти-метра ≥75ºС после изме-рения большого тока

X. Уход и обслуживание

Предупреждение

Перед тем, как открывать заднюю панель корпуса, необходимо от-ключить питание мультиметра и отсоединить измерительные про-вода от входных гнезд и обследуемой цепи.

1. Общий уход

1) Для очистки корпуса прибора используйте влажную ткань и мяг-кодействующее моющее средство. Не допускается использование абразивов и растворителей.
2) В случае появления признаков ненормальной работы прибора прекратите его использование и отправьте на ремонт в сервисную службу.
3) Осмотр и ремонт мультиметра должны производиться квалифи-цированным сервисным специалистом или соответствующей сер-висной службой.

4) Функция измерения сопротивления может применяться для про-верки встроенных предохранителей на 1 А и 10 А. Порядок дей-ствий (рисунок 18): вставьте красный измерительный провод вгнездо $\dashv\vdash$ Hz VΩ ·)) или $\dashv\vdash$ Hz VΩ ·)) °C. Вставьте красный щуп в гнездо **mA/μA**, чтобы измерить сопротивление. Если на дисплее появля-ются символы «OL», предохранитель на 1 А перегорел. Вставьте красный щуп в гнездо **A**, чтобы измерить сопротивление. Если на дисплее появляются символы «OL», предохранитель на 10 А пе-регорел.

2. Замена батареи и предохранителей (см. рисунок 19)

Батарея: 4x1.5 В батарейки типа AAA
Предохранитель: Предохранитель F1 1A 240 В Ф 6x25 мм (входная клемма mAμA)
Предохранитель F2 10A 240 В Ф 6x25 мм (входная клемма A)
Если на дисплее отображается “ ”, пожалуйста, своевременно заменяйте батарейки для обеспечения точности измерений.

Шаги по замене:

1) Поверните функциональный диск в положение "ВЫКЛ." и отсоедините измерительные провода.
2)Отвинтите и снимите крышку батарейного отсека, чтобы заменить батарейки и предохранители.

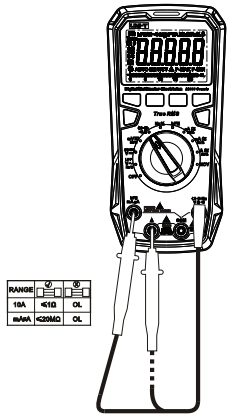


Рисунок 18

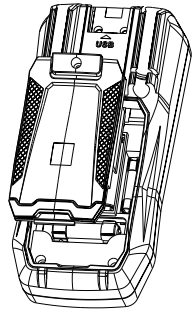


Рисунок 19

В настоящую инструкцию могут быть внесены изменения без предварительного уведомления.