

# Цифровые мультиметры истинных среднеквадратичных значений UT139E/UT139S



## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	1
2. Комплект поставки.....	1
3. Правила безопасной работы.....	1
4. Международные электрические символы.....	1
5. Основные характеристики мультиметра.....	1
6. Схема мультиметра.....	2
7. Описание дисплея.....	2
8. Регуляторы и кнопки выбора пределов измерения.....	2
9. Выполнение измерений.....	3
10. Технические характеристики.....	6
11. Уход и обслуживание.....	7

## 1. Введение

Цифровой мультиметр UT139E/S – это профессиональное устройство для измерения истинных среднеквадратичных значений (True RMS), предназначенное для разработки и производства электроники.

Особенности данной серии включают:

- функция LPF: фильтрация сигнала от помех (например, частотных и гармонических);

- функция LoZ: измерение остаточного «призрачного» напряжения;

- 31-сегментный индикатор стимуляции, позволяющий быстро и точно опознавать изменения в результатах тестирования;

- модель UT139S включает черный EBТN-дисплей.

Мультиметры UT139E/UT139S соответствуют стандарту безопасности CAT III 600V и имеют сертификацию cETLus.

## 2. Комплект поставки

Распакуйте и достаньте прибор. Внимательно проверьте наличие и состояние перечисленных ниже принадлежностей. В случае отсутствия или повреждения каких-либо принадлежностей обратитесь к вашему поставщику.

- 1) Инструкция по эксплуатации – 1 шт.
- 2) Измерительные щупы – 1 пара
- 3) Термопара типа К – 1 шт.
- 4) Батарейки – 2 шт.

## 3. Правила безопасной работы

### Стандарты безопасности

Данный прибор соответствует следующим стандартам безопасности:

CE, cETLus  
EN61326-1:2013, EN 61326-2-2:2013  
EN 61010-1:2010; EN 61010-2-030:2010; 61010-2-033, сертификация SCA STD. C22.2, ном. 61010-1, 61010-2-030, 61010-2-033; CAT III 600V, двойная изоляция, защита от перегрузки, RoHS, экологичность 2-й степени.

### Безопасное использование прибора

1. Запрещается использовать устройство в случае, если задняя панель корпуса не установлена – иначе возможен риск электрошока
2. Запрещается использовать устройство, если тестовые щупы или само устройство выглядят поврежденными, либо функционируют неправильно. Обратите особое внимание на слои изоляции
3. Во избежание неправильных измерений замените батарейки в устройстве, если на экране появляется индикатор , означающий низкий заряд батареек.
4. Убедитесь, что функциональный переключатель установлен в правильную позицию.
5. Не подавайте напряжение и ток, превышающее то, на что рассчитано устройство.
6. Не переключайте функциональный переключатель во время измерения.
7. После каждого измерения, отсоедините щупы от измеряемой электроцепи. В случае измерения тока обесточьте питание перед отсоединением щупов (особенно важно в случае измерения высокочастотных устройств)
8. Проявляйте особую осторожность, измеряя напряжение выше 60V постоянного тока или 30V переменного тока.
9. Не используйте или храните устройство в условиях высоких температур, влажности, вблизи воспламеняемых или взрывоопасных объектов, а также в условиях сильного электромагнитного поля.
10. Не меняйте внутреннюю электронику устройства в целях избежания повреждений и травм.
11. Очищайте корпус устройства влажными салфетками; не используйте растворители или абразивы.
12. Используйте устройство исключительно согласно данной инструкции.
13. Если слой изоляции к тестовому щупу поврежден, замените щуп.

## 4. Международные электрические символы

	Индикатор разряженной батареи питания
	Опасность: высокое напряжение
	Переменный и постоянный сигнал
	Предупреждение
	Заземление
	Двойная изоляция
	Символ соответствия стандартам Европейского союза
	Символ сертификации cETLus

## 5. Основные характеристики мультиметра

1. Максимальное напряжение между входами мультиметра и землей:

Обратитесь к инструкции за данными о допустимом напряжении для каждого входного гнезда.

2. Защита входа 10A (CE):

- быстродействующий плавкий предохранитель F 10A H 600B (Ø6x25 мм)  
3. Защита входа  $\mu\text{A}/\text{mA}$  (CE):  
- быстродействующий плавкий предохранитель F 600mA 600B (Ø6x32 мм)

4. Максимальное отображаемое значение:

- измерение емкости: 9999
- измерение частоты: 9999
- другие измерения: 5999
- Доли: 0.1-99.9%

**Остальные спецификации:**

1. Диапазон: ручной/автоматический
2. Полярность: ручная
3. Развертка дисплея: 2-3 Гц
4. Индикатор перегрузки: OL
5. Оптимальная температура для использования: от 0 до 40 градусов Цельсия
- Оптимальная температура для хранения: - от -10 до 50 градусов Цельсия
- Относительная влажность: меньше 75% при темп. 0-30 градусов Цельсия; меньше 50% при темп. 40 градусов Цельсия
6. Рабочая высота над уровнем моря: 0–2000 м.
7. Внутренний источник питания: 2 батареи на 1,5 В типа AA R6P.
8. Индикация разряженной батареи: на дисплее отображается символ «».
9. Габаритные размеры: около 175 x 80 x 48,5 мм.
10. Масса: около 350 г (включая батарейки)
11. Электромагнитная совместимость: в случае э/м влияния меньше 1В/м погрешность измерений составляет 5%; в остальных случаях погрешность не установлена.

## 6. Схема мультиметра

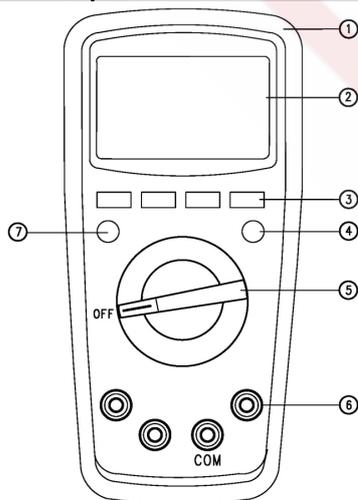
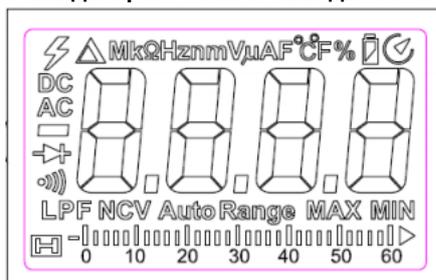


Рисунок 1

1. Корпус
2. Жидкокристаллический дисплей
- 3/4/7. Кнопки управления
5. Переключатель функций и пределов измерения
6. Входное гнездо для измеряемого сигнала

## 7. Жидкокристаллический дисплей



UT139E (TN LCD), UT139S (EBTN LCD)

Рисунок 2

Символ	Описание
	Предупреждение: напряжение выше 30В переменного тока
	Режим фиксации показаний на дисплее
	Индикатор отрицательного значения
AC/DC	Индикаторы переменного и постоянного сигнала, соответственно
MAX-MIN	Индикаторы отображения максимального/минимального/поочередно переключающихся максимального и минимального значений
	Индикатор разряженной батареи
Auto Range	Индикатор режима автоматического выбора предела измерения
	Индикатор режима проверки диодов
	Индикатор режима прозвонки электрических цепей
$\Delta$	Режим относительных измерений
$\Omega / \text{k}\Omega / \text{M}\Omega$	Единицы измерения сопротивления: Ом, кОм, МОм
Hz / kHz / MHz	Единицы измерения частоты: Гц, кГц, МГц
%	Единица измерения коэффициента заполнения
mV / V	Единицы измерения напряжения: мВ, В
$\mu\text{A} / \text{mA} / \text{A}$	Единицы измерения тока: мкА, mA, A
nF / $\mu\text{F} / \text{mF}$	Единицы измерения
$^{\circ}\text{C}$	Температурная шкала Цельсия
$^{\circ}\text{F}$	Температурная шкала Фаренгейта
LPF	Фильтр нижних частот
NCV	Бесконтактное обнаружение напряжения
	Индикатор автоматического отключения
	31-сегментный индикатор

## 8. Регуляторы и кнопки выбора пределов измерения

Символ	Описание
$V\sim, V\rightarrow, V\approx$	Измерение переменного и постоянного напряжения
$\Omega$	Измерение сопротивления
	Проверка диодов
	Прозвонка электрических цепей
$\leftarrow$	Измерение емкости
Hz	Измерение частоты
%	Измерение коэффициента заполнения
$^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$	Измерение температуры
$\mu\text{A}\approx, \text{mA}\approx, 10\text{A}\approx$	Измерение переменного и постоянного тока
LPF	Измерение напряжения с варьируемой частотой (фильтр низших частот)
LoZ $V\sim$	Измерение низкоомного напряжения
NCV	Бесконтактное обнаружение напряжения
OFF	Устройство выключено

### Кнопка RANGE

Эта кнопка служит для переключения между автоматическим и ручным выбором пределами измерения. После нажатия кнопки прибор переключается на следующий, больший предел измерения, а при достижении максимального предела производится переключение на минимальный предел измерения. Если кнопка удерживается нажатой более 2 с, или если происходит переключение поворотного переключателя, прибор переключается в ре-

жим ручного выбора предела измерения (кнопка применима только в положениях переключателя  $V_{\approx}/\Omega/I_{\approx}$ ).

**Кнопка MAX/MIN**

Эта кнопка может использоваться для переключения в режим ручного выбора предела измерения. В этом случае отключается функция автоматического отключения мультиметра, а на дисплее отображается максимальное измеренное значение. По повторному нажатию этой кнопки на экран выводится минимальное измеренное значение, затем значения отображаются поочередно (максимальное-минимальное). Если кнопка удерживается нажатой более 2 с, или при переключении поворотного переключателя мультиметр переключается в режим записи данных (кнопка применима только в положениях поворотного переключателя  $V_{\approx}/\Omega/I_{\approx}$  и  $^{\circ}C/^{\circ}F$ ).

**Кнопка REL**

Эта кнопка может использоваться для автоматического переключения в режим ручного выбора предела измерения. При нажатии этой кнопки включается функция относительных измерений. При этом отображаемое в момент нажатие измеренное значение будет использовано в качестве опорного значения, а на дисплее будет отображаться разность между текущим показанием прибора и опорным значением. Повторное нажатие кнопки отключает режим относительных измерений (кнопка применима только в положениях поворотного переключателя  $V_{\approx}/\Omega/I_{\approx}$ ,  $^{\circ}C/^{\circ}F$  и  $\text{Hz}$ ).

**Кнопка Hz/%:**

Кнопка служит для переключения в режим измерения частоты и коэффициента заполнения Hz/%, а также для измерения частоты в режимах измерения переменного напряжения и тока.

**Кнопка SELECT:**

Кнопка используется для выбора диапазона (применима только для измерительных функций с несколькими пределами измерения). Если в режиме измерения переменного напряжения кнопка удерживается нажатой более 2 с, на дисплее появляется символ «LPF», а прибор переходит в режим измерения напряжения с варьруемой частотой.

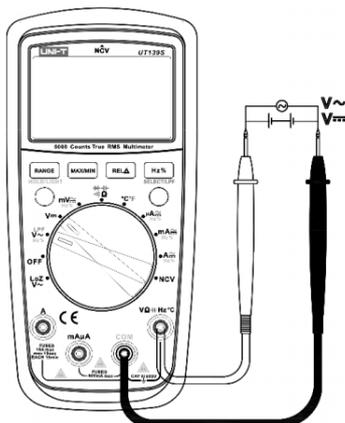
**Кнопка HOLD/LIGHT**

Эта кнопка служит для фиксации текущего показания на дисплее. При нажатии этой кнопки на дисплее появляется индикатор «H». Повторное нажатие отключает фиксацию показания, и мультиметр возвращается в нормальный режим работы. Если кнопка удерживается нажатой более 2 с, включается подсветка дисплея, которая автоматически отключится через 20 с. Подсветка также выключается, если эту кнопку удерживать нажатой более 2 с при включенной подсветке.

**9. Выполнение измерений**

Перед началом измерений, проверьте, не отображается ли на дисплее символ « $\square$ », указывающий на пониженное напряжение на двух батареях 1,5В типа AAA, питающих мультиметр. В случае появления этого индикатора замените батареи на новые. Обратите внимание на значок « $\Delta$ » возле входного гнезда для измерительного провода, который напоминает о том, что для соблюдения техники безопасности измеряемое напряжение или ток не должны превышать указанных на мультиметре и в инструкции значений.

**9.1. Измерение переменного и постоянного напряжения (см. рисунок 3)**



- 1) Установите переключатель в положение V~ или V-.
- 2) Подключите красный щуп в разъем  $V_{\Omega}/\text{Hz}/^{\circ}C$ , а черный – в разъем COM.
- 3) Подсоедините мультиметр параллельно к обследуемой нагрузке.
- 4) На дисплее отобразится результат измерения.

**⚠ Примечания:**

- Запрещается подавать на вход напряжение выше 600 В (среднеквадратичное значение), несмотря на то, что в принципе измерение таких значений возможно, поскольку это может привести к повреждению мультиметра.
- При измерении высоких напряжений необходимо избегать поражения электрическим током.
- Перед использованием устройства рекомендуется измерить известное напряжение для верификации работы устройства.
- После использования функции LoZ подождите 3 минуты перед повторным использованием устройства.
- Если входное сопротивление превышает 10MΩ, измерение может быть ошибочным. Если входное сопротивление ниже 10кΩ, ошибка составляет меньше 0.1% и ее можно не учитывать.
- В позиции mV, если входное сопротивление превышает 3MΩ, измерение может производиться с более высокой частотой (в частности, на экране может отображаться результат измерения, даже если щупы ни к чему не подсоединены). На результат измерения это не влияет.
- Для фильтрации высокочастотных помех в режиме ACV нажмите кнопку SELECT. (применимо для измерения напряжения с варьруемой частотой)
- Режим LoZ предоставляет низкое сопротивление в целях улучшения точности измерений.
- Результаты измерений напряжения переменного тока – истинное среднеквадратичное значение.
- В режиме AC mV измерение частоты происходит с помощью нажатия кнопки Hz%. Диапазон измерений – 10Гц – 10MГц.
- Во всех остальных режимах измерения напряжения диапазон составляет 10Гц – 100кГц.

**9.2. Измерение сопротивления (см. рисунок 4а)**

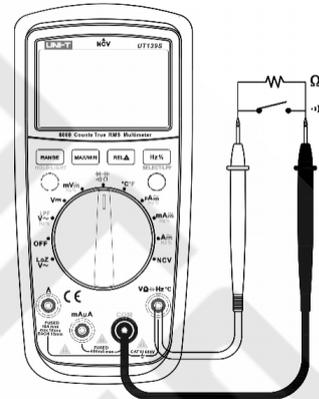


Рисунок 4а

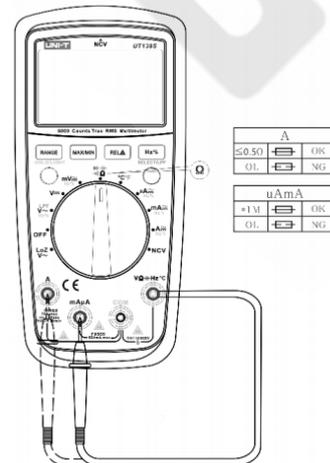


Рисунок 4б

- 1) На переключателе выберите режим  $\Omega$ .
- 2) Подключите красный щуп в разъем  $V\Omega Hz^{\circ}C$ , а черный – в разъем COM.
- 3) Подсоедините мультиметр параллельно к обследуемой нагрузке.
- 4) На дисплее отобразится результат измерения.

#### ⚠ Примечания:

- Если величина измеренного сопротивления превышает установленный предел измерения, на дисплее появляется символ «OL».
- Перед измерением сопротивления, включенного в цепь, для обеспечения точности измерения необходимо отключить все возможные токи в этой цепи и разрядить все конденсаторы от остаточных зарядов.
- Сопротивление измерительных щупов составляет около 0,1–0,2 Ом, что может внести заметную ошибку при измерении малых сопротивлений. Для повышения точности измерений следует замкнуть измерительные щупы накоротко и, используя измеренное значение в качестве опорного, перейти в режим относительных измерений (REL).
- В случае, если сопротивление замкнутых накоротко измерительных щупов составляет 0,5 Ом или более, проверьте измерительные провода и щупы на предмет разболтавшихся или ослабленных соединений.
- Для стабилизации показания на дисплее при измерении высоких сопротивлений может потребоваться несколько секунд, что в данном случае нормально.
- С помощью функции измерения сопротивления допускается проводить проверку встроенных предохранителей (см. Рисунок 4б).

### 9.3. Прозвонка электрических цепей (см. рисунок 5)

- 1) На переключателе выберите режим  $\Omega$ .
- 2) Один раз нажмите кнопку SELECT.
- 3) Подключите красный щуп в разъем  $V\Omega Hz^{\circ}C$ , а черный – в разъем COM.
- 4) Подсоедините мультиметр параллельно к обследуемой нагрузке.
- 5) На дисплее отобразится результат измерения. Если сопротивление превышает 51 Ом, цепь считается активной. В случае, если сопротивление ниже 10 Ом, цепь считается неэлектропроводной и прозвучит сигнал.

#### ⚠ Примечания

- Для обеспечения правильного результата перед прозвонкой цепи необходимо отключить в ней напряжение и разрядить все конденсаторы от остаточных зарядов.
- Во избежание получения травм в режиме прозвонки цепей не допускается подавать на входы мультиметра постоянного напряжения выше 60 В и переменного напряжения выше 30 В.

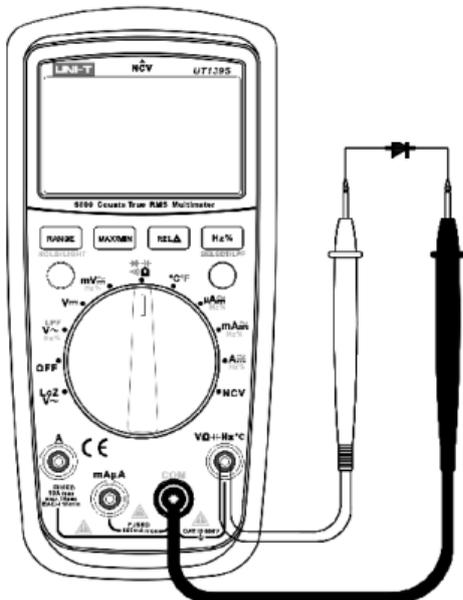


Рисунок 5

### 9.4. Проверка диодов (см. рисунок 5)

- 1) На переключателе выберите режим  $\Omega$ .
- 2) Два раза нажмите кнопку SELECT.
- 3) Подключите красный щуп в разъем  $V\Omega Hz^{\circ}C$ , а черный – в разъем COM.
- 4) Красный щуп подключается к положительному концу, черный – к отрицательному.
- 5) На дисплее отобразится результат измерения.
- 6) В случае обратной полярности либо активного диода, на дисплее появится символ OL. Нормальные значения р-п перехода для кремния: 500 ~ 800 мВ (0.5 ~ 0.8В)

#### ⚠ Примечания

- Во избежание получения травм в режиме прозвонки цепей не допускается подавать на входы мультиметра постоянного напряжения выше 60 В и переменного напряжения выше 30 В.
- Перед измерением рекомендуется обесточить измеряемую цепь и разрядить конденсаторы.
- Напряжение тестируемого диода составляет около 3.1В.

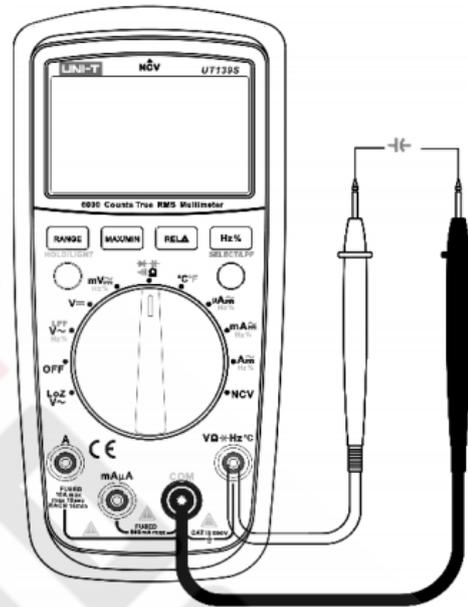


Рисунок 6

### 9.5. Измерение емкости (см. рисунок 6)

- 1) На переключателе выберите режим  $\Omega$ .
- 2) Три раза нажмите кнопку SELECT.
- 3) Подключите красный щуп в разъем  $V\Omega Hz^{\circ}C$ , а черный – в разъем COM.
- 4) На дисплее отобразится результат измерения.

#### ⚠ Примечания

- Перед измерением рекомендуется обесточить измеряемую цепь и разрядить конденсаторы.
- Перед измерением конденсаторов (особенно высоковольтных) требуется полностью их разрядить.
- Если измеряемый конденсатор подключен накоротко или его емкость находится за пределами измеряемого диапазона, на экране отобразится символ OL.
- При измерении высокоёмких конденсаторов стабильные результаты могут появиться только через несколько секунд.
- Если щупы не подключены ни к чему, на экране отобразится фиксированное значение (так называемая собственная емкость). В случае измерения малоёмких конденсаторов необходимо вычесть собственную емкость из измеренного значения емкости. В качестве альтернативы измерение можно провести в режиме относительных измерений (REL): в таком случае устройство автоматически вычитает собственную емкость.

9.6. Измерение частоты и коэффициента заполнения (см. Рисунок 7)

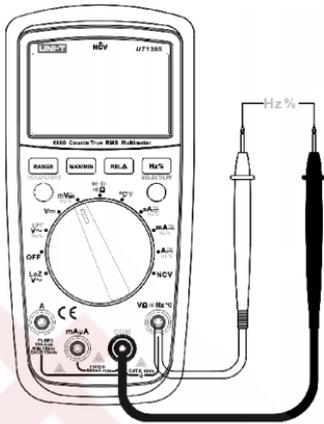


Рисунок 7

- 1) На переключателе выберите положение mV. Затем в режиме AC (переменного тока) нажмите кнопку Hz/% для выбора режима измерения частоты либо коэффициента заполнения.
- 2) На экране отобразится результат измерения.

**Примечание**

- Во избежание получения травм в режиме прозвонки цепей не допускается подавать на входы мультиметра постоянного напряжения выше 60 В и переменного напряжения выше 30 В.

9.7. Измерение температуры (см. рисунок 8)

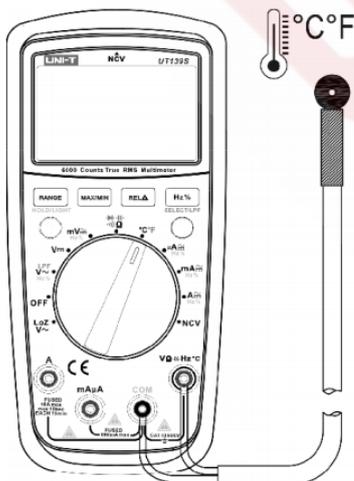


Рисунок 8

- 1) На переключателе выберите режим °C/°F.
- 2) Подключите термопару типа К в разъемы VΩHz°C (положительный конец) и COM.
- 3) На дисплее отобразится результат измерения.
- 4) Для переключения между единицами измерения (градусы Цельсия или Фаренгейта) нажмите кнопку SELECT.

**Примечание**

- Допустимо использование только термопар типа К.
- Термопары типа К (никель-хром и никель-кремний) пригодны для измерения температур только до 230°C/446°F.
- Термопару следует подключать после включения устройства и отображения символа OL.

9.8. Измерение переменного и постоянного тока (см. Рисунок 9)

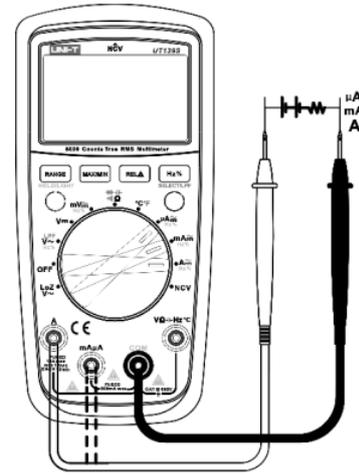


Рисунок 9

- 1) На переключателе выберите положение μA, mA, A.
- 2) Для переключения между переменным и постоянным током нажмите кнопку SELECT.
- 3) Подключите красный щуп к разъему A либо μA (в зависимости от выбранного тока), а черный – к разъему COM.
- 4) Подключите щупы к измеряемой цепи последовательно.
- 5) На дисплее отобразится результат измерения.

**Примечание**

- Перед тем, как подсоединять мультиметр последовательно к обследуемой цепи, отключите в ней ток.
- Если диапазон измеряемого тока неизвестен, выберите максимальный доступный диапазон и уменьшайте его в соответствии с результатами измерения.
- В разъему 20A и mA/μA встроены плавкие предохранители. Запрещается подключать тестовые щупы к любой цепи параллельно.
- В режиме переменного тока, результаты измерения представляют собой истинное среднеквадратичное значение.
- Если измеряемый ток находится в диапазоне 10-20A, измерение занимает примерно 10 секунд (но меньше 30 секунд). Между измерениями необходимо выдерживать паузу в 15 минут.
- В случае измерения переменного тока нажмите кнопку Hz/% для выбора между отображением переменной частоты либо коэффициента заполнения.

9.9. Бесконтактное обнаружение переменного напряжения (см. Рисунок 10)

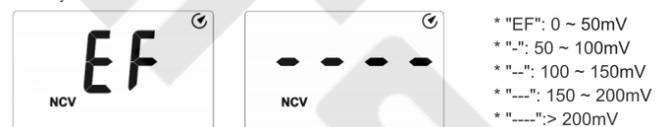


Рисунок 10

- 1) На переключателе выберите режим NCV.
- 2) Поместите устройство рядом с измеряемым объектом. Символ "-" означает интенсивность электрического поля: чем больше символов "-" расположено в ряд и чем чаще раздается сигнал, тем интенсивнее электрическое поле.

**Примечание**

- В режиме бесконтактного обнаружения переменного напряжения (NCV) измерительные провода не используются.

9.10. Прочие функции

- Через 2 секунды после запуска мультиметра дисплей переходит в обычный рабочий режим. В случае сбоя при запуске мультиметра на дисплее появляется сообщение «ErrE».
- Автоматическое отключение: для сбережения ресурса батарей мультиметр автоматически отключается через 15 минут после отсутствия каких либо действий с поворотным переключателем. Если мультиметр выключился в результате срабатывания функции автоотключения, его можно включить об-

ратно посредством нажатия любой кнопки. Для отключения данной функции выберите на переключателе положение OFF, затем удерживайте кнопку SELECT и выключите устройство. Раздастся один длинный сигнал и символ ☺ пропадет с экрана. Для восстановления данной функции перезагрузите устройство.

- Звуковые сигналы будут изданы при следующих условиях:
  - входящее напряжение превышает 600В: устройство будет постоянно издавать короткие сигналы, означая, что измерение происходит на границе диапазона
  - Входящий ток выше 10А: устройство будет постоянно издавать короткие сигналы, означая, что измерение происходит на границе диапазона
- Если напряжение батареи упадет ниже 2.6В, на экране отобразится символ .

## 10. Технические характеристики

Точностные характеристики приводятся в виде  $\pm(a\%$  от показания + b единиц младшего разряда) для интервала температур:  $23\pm 5^\circ\text{C}$  при относительной влажности  $<75\%$  и гарантируются в течение года.

### 10.1. Измерение постоянного напряжения

Предел измерения UT139E/S	Разрешение	Точность
60.00мВ*	0.01мВ	$\pm(0,7\%+3)$
600.00мВ**	0,1 мВ	$\pm(0,5\%+2)$
6.000 В	0.001 В	$\pm(0,7\%+3)$
60.00 В	0.01 В	
600.0 В	0,1 В	

- Входной импеданс 10 МОм (при разомкнутой измерительной цепи показания на пределах измерения \*\*/\*\* будут нестабильными. При подключении нагрузки нестабильность будет менее  $\pm 3$ )

- Максимальное допустимое напряжение:  $\pm 600$  В (в случае превышения на дисплее отобразится символ OL и раздастся сигнал)

### 10.2. Измерение переменного напряжения

Предел измерения UT139E/S	Разрешение	Точность
60.00мВ	0,01мВ	$\pm(1,0\%+3)$
600.0мВ	0,1мВ	
6.000 В	0.001 В	$\pm(0,8\%+3)$
60.00 В	0,01 В	
600.0 В	0,1 В	
LPF 600.0 В	0,1 В	$\pm(4,0\%+3)$
LoZ 600.0 В	0,1 В	$\pm(2,0\%+10)$

- Входной импеданс 10 МОм

- Отображается истинное среднеквадратичное значение.

Частотный диапазон: 45-400 Гц

- Указанная точность гарантируется для значений в диапазоне 5-100% от выбранного предела измерения. Допустимое отклонение от нуля при короткозамкнутых щупах: не более 10 единиц младшего разряда.

- Указанная точность гарантируется при коэффициенте амплитуды переменного напряжения до 3,0 (для предела измерения 600 В: до 1,5).

- Максимальное допустимое напряжение: 600 В (среднеквадратичное значение)

### 10.3. Измерение сопротивления

Предел измерения UT139E/S	Разрешение	Точность
600,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(1,0\%+2)$
6,000 кОм	0.001 кОм	$\pm(0,8\%+2)$
60,00 кОм	0,01 кОм	
600,0 кОм	0,1 кОм	
6,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(1,2\%+3)$
60,00 МОм	0,01 МОм	$\pm(1,5\%+5)$

- Результат измерения вычисляется посредством вычета измерения закороченных тестовых щупов из измерения резистора.
- Защита от перегрузки срабатывает при напряжении выше 600 В (предохранитель с положительным температурным коэффициентом).

### 10.4. Прозвонка цепей (•|) и проверка диодов (→|)

Режим	Разрешение	Функция
• )	0,1 Ом	Условие разрыва цепи: сопротивление превышает 50 Ом. При этом звуковой сигнал выключен. Звуковой сигнал включается при сопротивлении цепи менее 10 Ом (условие целостности цепи)
→ )	1 мВ	Падение напряжения на полупроводниковом переходе около 3,2 В. Нормальное значение падения напряжения на кремниевом p-n переходе в режиме прямого тока лежит в пределах 500-800 мВ.

- Защита от перегрузки срабатывает при напряжении выше 600 В (предохранитель с положительным температурным коэффициентом).

### 10.5. Измерение емкости

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
9,999 нФ	1 пФ	В режиме относительных измерений: $\pm(4\%+10)$
99,99 нФ – 999,9 мкФ	10 пФ – 0,1 мкФ	$\pm(4\%+5)$
9,999 мФ – 99,99 мФ	1 мФ – 10 мФ	$\pm 10\%$ ( $\leq 2$ мкФ)

- Защита от перегрузки срабатывает при напряжении выше 600 В (предохранитель с положительным температурным коэффициентом).

- Для повышения точности при измерениях на конденсаторах с емкостью менее 1 мкФ рекомендуется работать в режиме относительных измерений.

### 10.6. Измерение частоты/коэффициента заполнения (только в моделях UT139B/C)

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
9,999 Гц – 9,999 МГц	0,001 Гц – 0,001 МГц	$\pm(0,1\%+4)$
1%-99%	0,1%	Не определена

- Защита от перегрузки срабатывает при напряжении выше 600 В (предохранитель с положительным температурным коэффициентом).

- Диапазон амплитуды a (среднеквадратичное значение, при нулевой постоянной составляющей):

$\leq 100$  кГц:  $100 \text{ мВ} \leq a \leq 20 \text{ В}$

$> 100$  кГц-1 МГц:  $200 \text{ мВ} \leq a \leq 20 \text{ В}$

$> 1$  МГц:  $500 \text{ мВ} \leq a \leq 20 \text{ В}$

5 МГц-10 МГц:  $900 \text{ мВ} \leq a \leq 20 \text{ В}$

#### Примечания

- При измерении частоты сигнала в режиме измерения переменного напряжения или тока должны выполняться следующие условия:

- верхний предел измерения частоты составляет 1 кГц;

- в режиме измерения переменного напряжения: на пределах измерения в милливольтках амплитуда входного сигнала должна быть  $a \leq 10$  мВ; на пределах измерения в вольтах –  $a \leq 6\%$  от выбранного предела измерения;

- в режиме измерения переменного тока:

на пределах 4000/6000 мкА, 400/600 мА, 10 А:  $a \leq 6\%$  от выбранного предела измерения;

на пределах 400/600 мкА, 40/60 мА, 4/6 А:  $a \leq 60\%$  от выбранного предела измерения;

10.7. Измерение температуры

Предел измерения		Разрешение	Точность
°C	-40–1000°C		
		>4--500°C	±(1,0%+4)
		>500–1000°C	±(2,0%+4)
°F	-40–1832°F	-40–104°F	±5
		>104-932°F	±(1,5%+5)
		>931-1832°F	±(2,5%+5)

- Защита от перегрузки срабатывает при напряжении выше 600 В (предохранитель с положительным температурным коэффициентом).

- Примечание: Термопары типа К (никель-хром и никель-кремний) пригодны для измерения температур только до 250°C/482°F.

10.8. Измерение постоянного тока

Предел измерения		Разрешение	Точность
UT139A			
мкА	600,0 мкА	0,1 мкА	±(0,7%+2)
	6000 мкА	1 мкА	
мА	60,00 мА	10 мкА	±(1,0%+3)
	600,0 мА	0,1 мА	
А	6,000 А	1 мА	±(1,0%+3)
	10 А	10 мА	

- Защита от перегрузки:

Гнездо  $\mu$ mA: предохранитель типа F1 0,6А Н 600V (CE)

Гнездо 10A: предохранитель F2 (Ø6x25) мм типа F 10A Н 600V (CE)

10.9. Измерение переменного тока

Предел измерения		Разрешение	Точность
UT139C			
мкА	600,0 мкА	0,1 мкА	±(1,0%+3)
	6000 мкА	1 мкА	
мА	60,00 мА	10 мкА	±(1,0%+3)
	600,0 мА	0,1 мА	
А	6,000 А	1 мА	±(1,2%+3)
	10 А	10 мА	

- Частотный диапазон: 45-400 Гц;

- Отображается истинное среднеквадратичное значение.

- Указанная точность гарантируется для значений в диапазоне 5-100% от выбранного предела измерения. Допустимое отклонение от нуля при короткозамкнутых щупах: не более 10 единиц младшего разряда.

- Указанная точность гарантируется при коэффициенте амплитуды переменного напряжения до 3,0 (для предела измерения 600 В: до 1,5).

- Защита от перегрузки: такая же, как при измерении постоянного напряжения

11. Уход и обслуживание

**Предупреждение**

Перед тем, как открывать заднюю панель корпуса, необходимо отключить питание мультиметра и отсоединить измерительные провода от входных гнезд и обследуемой цепи.

11.1 Общий уход за мультиметром

- Для очистки корпуса прибора используйте влажную ткань и мягкодействующее моющее средство. Не допускается использование с этой целью абразивов и растворителей.
- В случае ненормальной работы прибора прекратите его использование и отправьте на ремонт в сервисную службу.
- Осмотр и ремонт мультиметра должны производиться квалифицированным сервисным специалистом или соответствующей сервисной службой.

11.2 Замена батареи и предохранителей (см. Рисунок 11).

Батареи питания мультиметра необходимо заменять, как только на дисплее появляется индикатор разряженной батареи «», иначе точность измерений может ухудшиться.

Для замены используйте 2 батареи на 1,5 В типа AA.

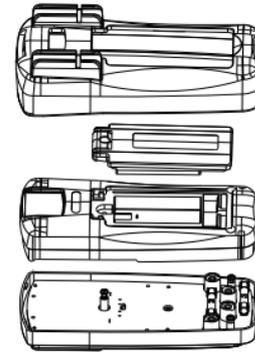


Рисунок 11

Последовательность действий:

- 1) Установите поворотный переключатель в положение «OFF», отсоедините измерительные провода от мультиметра и снимите с него защитный кожух.
- 2) С помощью отвертки отверните винт, фиксирующий крышку батарейного отсека, и снимите ее. Замените разряженные батареи новыми.
- 3) С помощью отвертки отверните второй болт, закрепляющий заднюю крышку мультиметра, и снимите заднюю крышку, чтобы заменить предохранитель F2. Для замены используйте предохранитель со следующими характеристиками: Ø6x25 мм, тип F 10A Н 600V (CE)
- 4) Установите заднюю крышку и крышку батарейного отсека на место и закрепите их винтами.

Замена тестовых щупов: если тестовые щупы или изоляция их проводов повреждена, замените их.

Предупреждение: используйте тестовые щупы, соответствующие стандартам EN 61010-031 и CAT III 600V, 10A.

\*\*\*\*\*

В настоящую инструкцию могут быть внесены изменения без уведомления

© [www.testers.ru](http://www.testers.ru)

Официальный дистрибьютор UNI-T

**UNI-T**

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

No6, Gong Ye Bei 1st Road,  
Songshan Lake National High-Tech Industrial  
Development Zone, Dongguan City,  
Guangdong Province, China  
Tel: (86-769) 8572 3888  
<http://www.uni-trend.com>