14. ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Наименование товара	
Модель (артикул производителя)	
Место продажи	
Дата продажи	
Печать и подпись продавца	
Подпись покупателя	

Изготовитель: «ЮНИ-ТРЕНД ТЕКНОЛОДЖИ (ЧАЙНА) КО., ЛТД»/ «UNI-TREND TECHNOLOGY (CHINA) CO., LTD».
Адрес изготовителя: № 6, Гун Е Бэй 1-я дорога Национальная зона высокотехнологичного промышленного развития озера Суншань, Город Дунгуань, провинция Гуандун, Китай/ No 6, Gong Ye Bei 1st Road, Songshan Lake National High-Tech Industrial Development Zone, Dongguan City, Guangdong Province, China.

Импортер и уполномоченный представитель: ООО «СДС»
Адрес импортера: 123060 г. Москва ул. Маршала Соколовского д. 3, эт. 5, пом. 1, ком. 3
Дату изготовления см. на упаковке и/или изделии.

UNI-T

Цифровой мультиметр истинных среднеквадратичных значений (True RMS)

UT139S



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

13-1029

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ 3
2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ 3
3. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ 3
4. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ 4
5. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 4
6. СХЕМА МУЛЬТИМЕТРА 5
7. ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ 6
8. ПОВОРОТНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ И КНОПКИ 7
9. ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ 8
9.1. ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ 8
9.2. ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ 10
9.3. ПРОЗВОНКА ЦЕПЕЙ 11
9.4. ПРОВЕРКА ДИОДОВ 12
9.5. ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ 12
9.6. ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ И КОЭФФИЦИЕНТА ЗАПОЛНЕНИЯ 13
9.7. ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ 14
9.8. ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО ТОКА 14
9.9. БЕСКОНТАКТНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ 15
9.10. ПРОЧИЕ ФУНКЦИИ 16
10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 16
10.1. ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ 16
10.2. ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ 17
10.3. ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ 18
10.4. ПРОЗВОНКА ЦЕПЕЙ И ПРОВЕРКА ДИОДОВ 18
10.5. ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ 19
10.6. ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ И КОЭФФИЦИЕНТА ЗАПОЛНЕНИЯ 19
10.7. ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ 20
10.8. ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА 20
10.9. ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА 21
11. УХОД И ОБСЛУЖИВАНИЕ 21
12. ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА, УТИЛИЗАЦИЯ 23
13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 23
14. ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН 24

Благодарим за покупку продукции торговой марки UNI-T!
Внимательно изучите данное руководство для правильного, безопасного и комфортного использования мультиметра.

1. ВВЕДЕНИЕ

Цифровой мультиметр UT139E/S с функцией вычисления истинного среднеквадратичного значения (True RMS) – это профессиональное устройство, предназначенное для электротехнических работ. Мультиметр выполняет измерения постоянного и переменного напряжения и тока, сопротивления, емкости, частоты, коэффициента заполнения, температуры. Кроме того, позволяет выполнять прозвонку цепей, проверку диодов, бесконтактное обнаружение напряжения и т. д.
Основные отличия этой серии:

- Функция LPF (низкочастотный фильтр): фильтрация высокочастотных помех.
- Функция LoZ (низкий импеданс): защита от влияния паразитных напряжений.
- Гистограмма из 31 сегмента: удобное наблюдение за результатами измерений.
- Высококонтрастный черный экран по технологии EBTN (инверсные дисплеи) (только для модели UT139S).

2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Распакуйте и достаньте мультиметр. Проверьте комплектность и состояние перечисленных ниже принадлежностей. Если комплектность не полная или присутствуют механические повреждения, обратитесь к поставщику товара.

1) Руководство пользователя – 1 шт.
2) Измерительные щупы – 1 пара.
3) Термопара типа K – 1 шт.
4) Батареи – 2 шт.

3. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОЙ РАБОТЫ

Данный мультиметр соответствует стандартам безопасности CE, cETLus, UL STD, CSASTD. C22.2, IEC/EN: 61010-1:2010, 61010-2-030:2010, 61010-2-033:2012, 61326-1:2013, 61326-2-2:2013 для электронных измерительных приборов категорий перенапряжения CAT III 600 В, с двойной изоляцией и уровнем допустимого загрязнения II.
В целях безопасности, при использовании мультиметра соблюдайте правила безопасной работы, указанные в данном руководстве пользователя, иначе прибор не обеспечит необходимого уровня защиты.
1. Не используйте устройство с открытой задней крышкой, это создает угрозу поражения электрическим током.
2. Если устройство или измерительные щупы выглядят поврежденными или работают неправильно, немедленно прекратите работу. Замените измерительный щуп, если его изоляция повреждена.

3. При появлении на дисплее символа «» замените батареи, иначе точность измерений может ухудшиться.
4. Устанавливайте поворотный переключатель только в позицию, соответствующую типу проводимого измерения.
5. Чтобы избежать поражения электрическим током и повреждения прибора, измеряемая величина не должна превышать указанный диапазон измерения.
6. Не изменяйте положение поворотного переключателя одновременно с измерениями, это может повредить прибор.
7. После выполнения измерения отсоедините измерительный щуп от обследуемой цепи. После измерения силы тока, особенно в случае больших токов, необходимо отключить ток в измеряемой цепи перед отсоединением щупов от цепи.
8. Необходимо соблюдать особую осторожность, когда измеряемое напряжение превышает постоянное напряжение 60 В или переменное напряжение 30 В.
9. Не используйте и не храните устройство в условиях высокой температуры или влажности, вблизи легковоспламеняющихся, взрывоопасных объектов или сильных магнитных полей.
10. Не допускается внесение изменений во внутренние схемы устройства, это создает угрозу поражения электрическим током и повреждения прибора.
11. Очищайте корпус мультиметра влажной тканью с мягко действующим моющим средством. Не допускается использование абразивных материалов и растворителей.

4. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	Индикатор разряженной батареи питания
	Переменный/постоянный ток
	Предупреждение
	Двойная изоляция
	Высокое напряжение
	Заземление
CE	Соответствие стандартам Европейского союза
Intertek	Сертификация cETLus

5. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Максимальное напряжение между входами мультиметра и землей: смотрите в разделе «Технические характеристики»

2. Тип предохранителя:
   A: быстродействующий плавкий предохранитель FF 10A H 600B (Ø 6x25 мм)
   μA/mA: быстродействующий плавкий предохранитель FF 0.6A H 600B (Ø 6x32 мм)
3. Максимальное отображаемое значение дисплея
   Измерение емкости: 9999
   Измерение частоты: 9999
   Прочие измерения: 5999
   Коэффициент заполнения: 0.1-99.9%
4. Прочее:
   1) Выбор диапазона измерения: автоматический/ручной
   2) Выбор полярности: вручную
   3) Обновление дисплея: 2-3 раза в секунду. Индикатор перегрузки: «OL»
   4) Дисплей:
   UT139E: TN LCD
   UT139S: EBTN LCD
5) Рабочая температура: 0...+40 °C
   Температура хранения: -10...+50 °C
   Относительная влажность: ≤75% при 0~30 °C; ≤50% при +30...+40 °C
6) Рабочая высота над уровнем моря: 0~2000 м
7) Тип батареи: AA R6P 1.5V – 2 шт.
8) Индикатор низкого заряда батареи:
9) Габаритные размеры: 175x81x48,5 мм
10) Вес: ~350 г (включая батареи)
11) Электромагнитная совместимость:
   RF≤1 В/м, общая погрешность = указанная погрешность + 5% диапазона
   RF>1 В/м, без уточненного расчета

6. СХЕМА МУЛЬТИМЕТРА

1. Корпус.
2. Жидкокристаллический дисплей.
3 / 4 / 7: Кнопки управления.
5. Поворотный переключатель.
6. Входные гнезда для измеряемого сигнала.

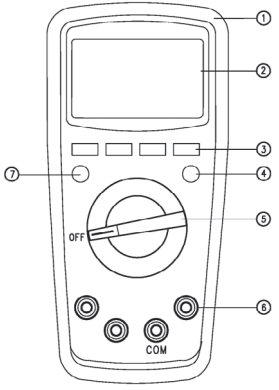


Рисунок 1

7. ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ

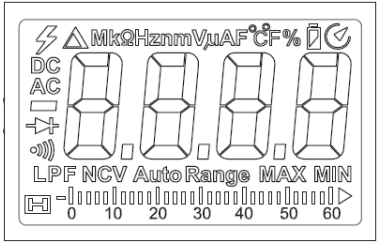


Рисунок 2

СИМВОЛ	ЗНАЧЕНИЕ	СИМВОЛ	ЗНАЧЕНИЕ
⚠	Осторожно! Напряжение >30 В	**Hz, kHz,**	Единица частоты
H	Режим удержания данных	**%**	Коэффициент заполнения
–	Отрицательное значение	**mV, V**	Единица напряжения
AC/DC	Измерение переменного/ постоянного тока	**μA, mA, A**	Единица тока
MAX/MIN	Макс./мин. показания	**nF, μF, mF**	Единица емкости
🔋	Низкий заряд батареи	**°C**	Градусы Цельсия
Auto range	Автоматический выбор диапазона	**°F**	Градусы Фаренгейта
⊣◁⊢	Проверка диодов	**LFP**	Низкочастотный фильтр
•))	Тест непрерывности	**NCV**	Бесконтактное измерение напряжения
Δ	Относительные измерения	◔	Автоотключение
Ω, kΩ, MΩ	Единица сопротивления	▁▂▃▄▅	Гистограмма

8. ПОВОРОТНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ И КНОПКИ

СИМВОЛ	ЗНАЧЕНИЕ
V～, V⎓, mV≅	Измерение напряжения (постоянное/переменное)
Ω	Измерение сопротивления
⊣◁⊢	Проверка диодов
•))	Прозвонка электрических цепей
⊣(	Измерение емкости
Hz	Измерение частоты
%	Измерение коэффициента заполнения
°C/°F	Измерение температуры
μA≅, mA≅, A≅	Измерение тока (постоянного/переменного)
LFP	Измерение напряжения с фильтром частот
LOZ V~	Измерение напряжения с низким импедансом
NCV	Бесконтактное обнаружение напряжения
OFF	Выключение прибора

Кнопка RANGE
Используется для переключения между автоматическим и ручным диапазонами измерения. При нажатии на кнопку происходит переключение на следующий, больший диапазон. Чтобы выйти из режима выбора диапазона, удерживайте кнопку нажатой более 2 сек, или поверните переключатель (применяется только для измерений: **V～**, **V⎓**, **mV≅**, **Ω**, **I≅**).

Кнопка MAX/MIN
При нажатии на кнопку отображаются поочередно максимальное/минимальное значения. Для выхода из этого режима, удерживайте кнопку нажатой более 2 сек, или поверните переключатель (применяется только для измерений: **V≅**, **I≅**).

Кнопка REL
Включает функцию относительных измерений. При нажатии сохраняет первое измеренное значение как исходное. После чего на дисплее будет отображаться разность между текущим и исходным значениями. При измерении емкости кнопка **REL** используется

только для вычитания из показаний внутренней емкости устройства. Для выхода из этого режима удерживайте кнопку нажатой более 2 сек (применяется для измерений: **V ⁓**, **V ⎓**, **mV ≅**, **I ≅**).

Кнопка Hz/%
При измерении переменного напряжения/тока используйте кнопку, чтобы переключаться между измерениями частоты и коэффициента заполнения.

Кнопка SELECT
Используется для выбора функций. Нажмите в режиме измерения переменного напряжения, на дисплее появляется символ «**LPF**», прибор переходит в режим измерения напряжения с регулируемой частотой.

Кнопка HOLD/LIGHT
Используется для фиксации текущего показания на дисплее. При нажатии этой кнопки на дисплее появляется индикатор «**H**». Повторное нажатие отключает фиксацию показания и мультиметр возвращается в обычный режим работы. Нажмите и удерживайте эту кнопку в течение 2 сек, чтобы включить подсветку, которая автоматически отключится через 20 сек. Чтобы сразу выключить подсветку, нажмите и удерживайте кнопку 2 сек.

9. ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Перед началом измерений проверьте, не отображается ли на дисплее символ «▭», указывающий на пониженный заряд батарей, питающих мультиметр. При появления этого индикатора замените батареи на новые, иначе точность измерений может ухудшиться. Обратите внимание на значок «⚠» возле входного гнезда для измерительного провода, который напоминает, что для соблюдения техники безопасности измеряемое напряжение или ток не должны превышать указанных на мультиметре и в данном руководстве значений.

9.1. ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

1) Установите поворотный переключатель в положение **V ⁓** или **V ⎓** (Рисунок 3).
2) Вставьте красный измерительный щуп в гнездо **V Ω ⊣⊢ Hz°C**, а черный в гнездо **COM**.
3) Подсоедините измерительные щупы к обследуемой цепи.
4) Результат отобразится на дисплее.

⚠Предупреждение:
• Запрещается подавать на вход напряжение выше 600 В, это может привести к повреждению мультиметра.
• При измерении высоких напряжений необходимо соблюдать меры предосторожности, чтобы избежать поражения электрическим током.

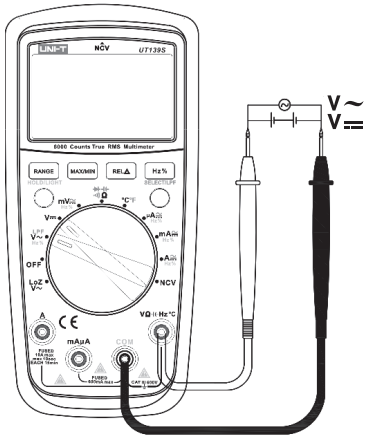


Рисунок 3

⚠Примечание:
• Перед использованием проверьте устройство, измерив заранее известное напряжение.
• После использования функции **LoZ** подождите не менее 3 минут, прежде чем проводить следующее измерение.
• Если входной импеданс более 10 МОм, при измерениях возможны погрешности. Если входной импеданс меньше 10 кОм, погрешности можно игнорировать (составляют ≤0.1%).
• В режиме измерения **mV ≅** если входной импеданс больше 3 МОм и измерительные щупы отсоединены, на дисплее могут появиться различные цифры. Это вызвано высокочастотными помехами и не является неисправностью прибора.
• При измерении переменного тока нажмите кнопку **SELECT**, чтобы включить функцию **LPF** для фильтрации высокочастотных помех.
• При измерении напряжения с импедансом менее 3 кОм, включите режим **LoZ**, чтобы устранить паразитные напряжения.
• При измерении напряжения переменного тока показания прибора являются истинными среднеквадратичными значениями (TRUE RMS).
• В режиме **mV ≅** при измерении переменного напряжения нажмите кнопку **Hz%**, чтобы начать измерение частоты. Диапазон измерения составляет 10 Гц ~ 10 МГц.
• При измерении постоянного напряжения диапазон частоты составляет 10 ~ 100 кГц.

9.2. ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

1) Установите поворотный переключатель в положение ⊣⊢ •)) Ω ⊣⊢ (Рисунок 4а).
2) Вставьте красный измерительный щуп в гнездо **V Ω ⊣⊢ Hz °C**, а черный в гнездо **COM**.
3) Подсоедините измерительные щупы к обследуемой цепи или элементу.
4) Результат отобразится на дисплее.

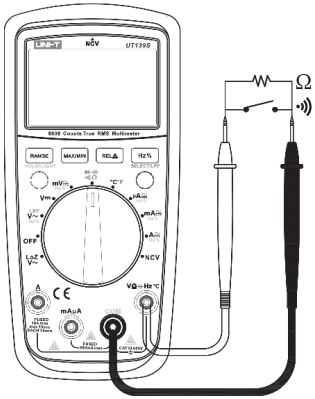


Рисунок 4а

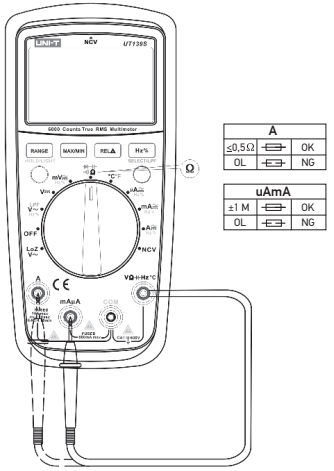


Рисунок 4б

⚠Предупреждение:
• 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.
• Во избежание поражения электрическим током, не допускается подавать на входы мультиметра постоянное напряжение выше 60 В и переменное напряжение выше 30 В.

⚠Примечание:
• Если величина сопротивления превышает установленный диапазон измерения, на дисплее появляется символ «OL».
• 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**).
• Если сопротивление замкнутых накоротко измерительных щупов по-прежнему превышает 0,5 Ом, проверьте, плотно ли подключены щупы и нет ли на них повреждений.
• При измерении сопротивления выше 60 МОм, для стабилизации показаний обычно требуется несколько секунд.
• Измерение сопротивления можно использовать для проверки встроенных предохранителей (Рисунок 4б).

9.3. ПРОЗВОНКА ЦЕПЕЙ

1) Установите поворотный переключатель в положение ⊣⊢ •)) Ω ⊣⊢ (Рисунок 5).
2) Нажмите кнопку **SELECT** один раз.
3) Вставьте красный измерительный щуп в гнездо **V Ω ⊣⊢ Hz °C**, а черный в гнездо **COM**.
4) Подсоедините измерительные щупы к обследуемой цепи или проводу.
5) Результат отобразится на дисплее.
6) Если сопротивление обследуемой цепи оказывается выше 51 Ом, считается выполненным условие разрыва цепи и звуковой сигнал не включается. Если сопротивление цепи не превышает 10 Ом, цепь считается целостной, и прибор подает звуковой сигнал.

⚠Предупреждение:
• Для обеспечения правильного результата, перед прозвонкой цепи необходимо отключить в ней напряжение и разрядить все конденсаторы от остаточных зарядов.
• Во избежание поражения электрическим током, не допускается подавать на входы мультиметра постоянное напряжение выше 60 В и переменное напряжение выше 30 В.

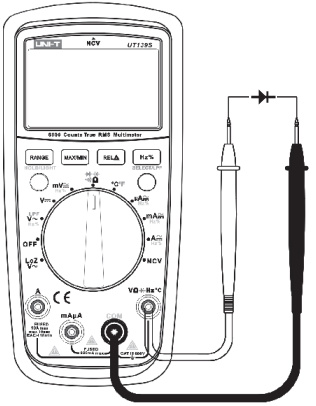


Рисунок 5

9.4. ПРОВЕРКА ДИОДОВ

1) Установите поворотный переключатель в положение →|– ·)) Ω ⊣((Рисунок 5).
2) Нажмите кнопку **SELECT** два раза.
3) Вставьте красный измерительный щуп в гнездо **V Ω ⊣(Hz °C**, а черный в гнездо **COM**.
4) Соедините красный щуп с положительным полюсом диода, а черный с отрицательным.
5) Результат отобразится на дисплее.
6) Если цепь с обследуемым диодом разомкнута или нарушена полярность диода, на дисплее появится символ «**OL**». Для кремниевого PN-перехода нормальное значение падения напряжения: 500~800 мВ (0,5~0,8 В).

⚠**Предупреждение:**
• Во избежание поражения электрическим током, не допускается подавать на входы мультиметра постоянное напряжение выше 60 В и переменное напряжение выше 30 В.

⚠**Примечание:**
• Перед проверкой диода входящего в состав цепи, для обеспечения точности измерений необходимо вначале отключить в этой цепи напряжение и разрядить все конденсаторы от остаточных зарядов.
• Тестовое напряжение для проверки диодов составляет 3,1 В.

9.5. ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ

1) Установите поворотный переключатель в положение →|– ·)) Ω ⊣((Рисунок 6).
2) Нажмите кнопку **SELECT** три раза.
3) Вставьте красный измерительный щуп в гнездо **V Ω ⊣(Hz °C**, а черный в гнездо **COM**.
4) Подсоедините измерительные щупы к обследуемому конденсатору.
5) Результат отобразится на дисплее.

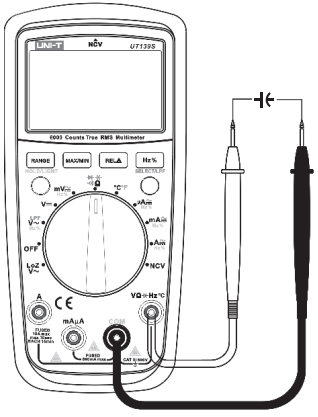


Рисунок 6

⚠**Предупреждение:**
• Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра, перед началом измерений необходимо полностью разрядить обследуемый конденсатор. Это особенно важно при работе с конденсаторами, рассчитанными на высокое напряжение.
• Для обеспечения правильного результата, перед началом измерения необходимо отключить напряжение цепи и разрядить все конденсаторы от остаточных зарядов.

⚠**Примечание:**
• Если конденсатор оказывается замкнут накоротко или емкость превышает диапазон измерения мультиметра, на дисплее отображается «**OL**».
• Для измерения больших емкостей может потребоваться несколько секунд.
• Если ко входам мультиметра не подключена внешняя емкость, на дисплее отображается фиксированное значение, соответствующее величине внутренней емкости мультиметра. При измерении малых емкостей, для повышения точности, эту величину следует вычитать из результата измерения. Для автоматического вычитания внутренней емкости мультиметра можно воспользоваться функцией относительных измерений **REL**, приняв внутреннюю емкость за опорное значение.

9.6. ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ И КОЭФФИЦИЕНТА ЗАПОЛНЕНИЯ

1) Установите поворотный переключатель в положение **mV** ≅, затем в режиме переменного тока нажмите кнопку **Hz/%** для переключения между измерением частоты и коэффициента заполнения (Рисунок 7).
2) Подсоедините измерительные щупы к обследуемому объекту.
3) Результат отобразится на дисплее.

⚠**Предупреждение:**
• Во избежание поражения электрическим током, не допускается подавать на входы мультиметра постоянное напряжение выше 60 В и переменное напряжение выше 30 В.

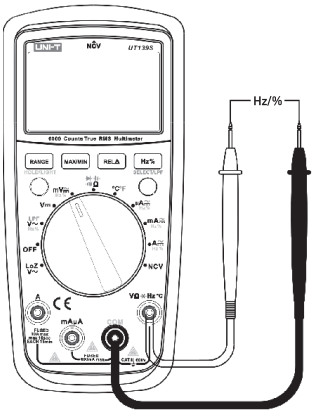


Рисунок 7

9.7. ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

1) Установите поворотный переключатель в положение **°C°F** (Рисунок 8).
2) Вставьте термопару К-типа в гнездо **V Ω ⊣⊢ Hz °C** («+») и гнездо **COM** («–»).
3) Результат отобразится на дисплее.
4) Нажмите кнопку **SELECT**, чтобы выбрать единицу измерения температуры **°C/°F**.

⚠Примечание:
• После переключения в режим измерения температуры на дисплее отображается «**OL**». Для измерения температуры подсоедините к мультиметру термопару.
• Используйте только термопару К-типа (никель-хром и никель-кремний).
• Термопары К-типа пригодны для измерения температуры до 230 °C/ 446 °F.

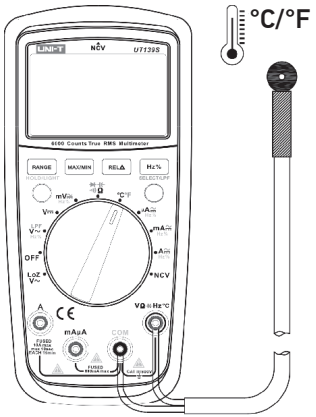


Рисунок 8

9.8. ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО ТОКА

1) Установите поворотный переключатель в положение **μA ≂, mA ≂, A ≂** (Рисунок 9).
2) Нажмите кнопку **SELECT** для переключения между переменным и постоянным током.
3) В зависимости от силы измеряемого тока, вставьте красный измерительный щуп в гнездо **A** или **μA mA**, а черный в гнездо **COM**.
4) Подсоедините измерительные щупы к обследуемой цепи.
5) Результат отобразится на дисплее.

⚠Примечание:
• Перед тем, как подсоединять мультиметр к обследуемой цепи, отключите в ней ток.
• Если диапазон измеряемого тока неизвестен, выберите максимальный диапазон и при необходимости уменьшите.

• Входные гнезда **10A** и **μA mA** защищены предохранителями. Запрещается подсоединять измерительные провода параллельно к обследуемым цепям, а особенно к розеткам и разъемам электропитания, поскольку это может привести к выходу мультиметра из строя и получению травм.
• При силе тока около 10 А каждое измерение должно продолжаться не менее 10 секунд, но не более 30 секунд, перерыв между измерениями должен составлять минимум 15 минут.
• При измерении переменного тока нажмите кнопку **Hz/%**, чтобы измерить и вывести на дисплей частоту и коэффициент заполнения.
• В режиме переменного тока показания являются истинными среднеквадратичными значениями (TRUE RMS).

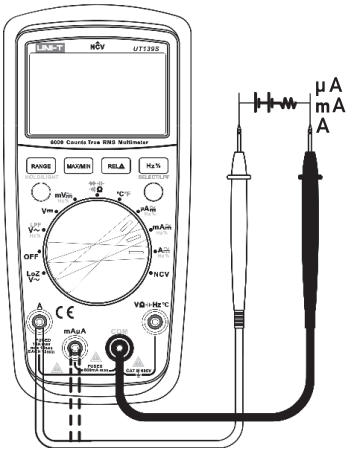
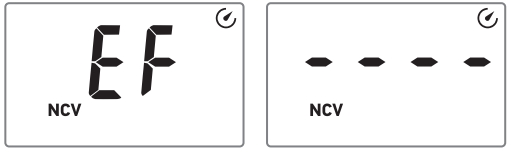


Рисунок 9

9.9. БЕСКОНТАКТНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

1) Установите поворотный переключатель в положение **NCV**.
2) Поместите мультиметр рядом с обследуемым объектом, уровень обнаруженного напряжения отобразится на дисплее. Чем больше на экране символов «-» и чем чаще раздаются звуковые сигналы, тем выше напряженность электрического поля.
3) Обозначение напряженности электрического поля на дисплее (Рисунок 10).



* **"EF":** 0 ~ 50 mV
* **"_":** 50 ~ 100 mV
* **"__":** 100 ~ 150 mV
* **"___":** 150 ~ 200 mV
* **"____":** > 200 mV

Рисунок 10

9.10. ПРОЧИЕ ФУНКЦИИ

Мультиметр переходит в режим измерения через 2 секунды после запуска. Перезагрузите устройство, если при загрузке произошел сбой и высветилось сообщение «Error».

• Устройство автоматически переходит в спящий режим, если в течение 15 минут не выполнялось никаких действий. Для выхода из спящего режима, нажмите любую кнопку. Чтобы убрать автоматическое отключение, установите поворотный переключатель в положение **OFF**, удерживайте нажатой кнопку **SELECT** и включите устройство. Раздастся длинный звуковой сигнал и значок автоотключения исчезнет с дисплея. Чтобы восстановить функцию автоотключения, перезагрузите устройство.

• Если входное напряжение ≥600 В (переменный/постоянный ток), устройство будет непрерывно издавать звуковой сигнал, указывая, что диапазон измерения превышен.

• Если входной ток >10 А (переменный/постоянный ток), устройство будет непрерывно издавать звуковой сигнал, указывая, что диапазон измерения превышен.

• При уменьшении напряжения батареи <2.6 В, появляется символ , необходимо заменить батареи.

10. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики точности приводятся в виде ± (a % от показания + b единиц младшего разряда) для интервала температур: 23 ±5 °C при относительной влажности <75%, указанная точность гарантируется в течение года с момента покупки.

10.1. ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЯ	РАЗРЕШЕНИЕ	ПОГРЕШНОСТЬ
60 мВ*	0,01 мВ	±(0,7% +3)
600 мВ**	0,1 мВ	±(0,5% +2)
6 В	0,001 В	±(0,7% +3)
60 В	0,01 В	
600 В	0,1 В	

Входной импеданс: в режиме мВ ≥3 МОм, в других режимах: ~10 МОм.
При разомкнутой измерительной цепи показания на диапазонах измерения */** будут нестабильными. При подключении нагрузки нестабильность будет менее ±3.
Максимальное входное напряжение: ±600 В, если напряжение ≥600 В, появляется символ «**OL**» и раздается звуковой сигнал.

10.2. ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЯ	РАЗРЕШЕНИЕ	ПОГРЕШНОСТЬ
60 мВ*	0,01 мВ	±(1,0% +3)
600 мВ**	0,1 мВ	
6 В	0,001 В	±(0,8% +3)
60 В	0,01 В	
600 В	0,1 В	
LPF 600 В	0,1 В	±(4,0% +3)
LoZ 600 В	0,1 В	±(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 диапазона 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 диапазона измерения 600 В: до 1,5).

При коэффициенте амплитуды:
1,0-2,0 – дополнительная погрешность 3%
2,0-2,5 – дополнительная погрешность 5%
2,5-3,0 – дополнительная погрешность 7%

Максимальное входное напряжение: 600 В. Если напряжение ≥600 В – раздается звуковой сигнал, если >620 В – появляется символ «**OL**».

10.3. ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЯ	РАЗРЕШЕНИЕ	ПОГРЕШНОСТЬ
600 Ом*	0,1 Ом	±(1,0% +2)
6 кОм	0,001 кОм	±(0,8% +2)
60 кОм	0,01 кОм	
600 кОм	0,1 кОм	
6 МОм	0,001 МОм	±(1,2% +3)
60 МОм	0,01 Мом	±(1,5% +5)

* Для данного диапазона измерения действительное значение сопротивления равно разности отображаемого значения и сопротивления замкнутых накоротко щупов.
Напряжение в разомкнутой цепи: ~1 В (сила тока = 0,4 мА).
Защита от перегрузки: 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	Напряжение открытой цепи: 3,2 В, измеряемая сила тока около 1,7 мА. Напряжение на кремниевом p-n переходе: 0,5-0,8 В.

Защита от перегрузки: 600 В (предохранитель с положительным температурным коэффициентом).

10.5. ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЯ	РАЗРЕШЕНИЕ	ПОГРЕШНОСТЬ
9,999 нФ	1 пФ	В режиме относительных измерений: ±(4% +10)
99,99 нФ – 999,9 мкФ	10 пФ – 0,1 мкФ	±(4% +5)
9,999 мФ – 99,99 мФ	1 мФ – 10 мФ	±10%

Защита от перегрузки: 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 И КОЭФФИЦИЕНТА ЗАПОЛНЕНИЯ

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЯ	РАЗРЕШЕНИЕ	ПОГРЕШНОСТЬ
9,999 Гц – 9,999 МГц	0,001 Гц – 0,001 МГц	±(0,1% +4)
0,1-99%	0,1%	Не определена

Защита от перегрузки: 600 В (предохранитель с положительным температурным коэффициентом).
Диапазон амплитуды ã (среднеквадратичное значение, при нулевой составляющей):
≤100 кГц: 100 мВ ≤ ã ≤20 В
>100 кГц-1 МГц: 200 мВ ≤ ã ≤20 В
>1 МГц: 500 мВ ≤ ã ≤20 В
5 МГц-10 МГц: 900 мВ ≤ ã ≤20 В

⚠Примечание:
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 диапазонах измерения в милливольтах амплитуда входного сигнала должна быть ã ≤10 мВ; на диапазонах измерения в вольтах – ã ≤6% от выбранного диапазона измерения.
- В режиме измерения переменного тока:
- на диапазонах 4000/6000 мкА, 400/600 мА, 10 А: ã ≤10% от выбранного диапазона измерения;
- на диапазонах 400/600 мкА, 40/60 мА, 4/6 А: ã ≤60% от выбранного диапазона измерения.

10.7. ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЯ			РАЗРЕШЕНИЕ	ПОГРЕШНОСТЬ
°C	-40~1000 °C	-40~40 °C	1 °C	±4
		>40~500 °C		±(1,0% +4)
		>500~1000 °C		±(2,0% +4)
°F	-40~832 °F	-40~104 °F	1 °F	±5
		>104~932 °F		±(1,5% +5)
		>932~1832 °F		±(2,5% +5)

Защита от перегрузки: 600 В (предохранитель с положительным температурным коэффициентом).

⚠**Примечание:**
Термопары типа К (никель-хром и никель-кремний) пригодны для измерения температур только до 230 °C/446 °F.

10.8. ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЯ		РАЗРЕШЕНИЕ	ПОГРЕШНОСТЬ
мкА	600 мкА	0,1 мкА	±(0,7% + 2)
	6000 мкА	1 мкА	
мА	60 мА	0,01 мА	
	600 мА	0,1 мА	
А	6 А	0,001 А	±(1,0% + 3)
	10 А	0,01 А	

Защита от перегрузки:
Гнездо **μA mA**: предохранитель F1 (Ø 6x32 mm) типа FF 0,6A H 600V (CE).
Гнездо **10A**: предохранитель F2 (Ø 6x25 mm) типа FF 10A H 600V (CE).
Если сила тока ≥19 А – звучит сигнал, если сила тока >20 А – появляется символ «**OL**».

10.9. ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЯ		РАЗРЕШЕНИЕ	ПОГРЕШНОСТЬ
мкА	600 мкА	0,1 мкА	±(1,0% +3)
	6000 мкА	1 мкА	
мА	60 мА	0,01 мА	
	600 мА	0,1 мА	
А	6 А	0,001 А	±(1,2% +3)
	10 А	0,01 А	

Частотный диапазон: 45-400 Гц.
Отображается истинное среднеквадратичное значение.
Указанная точность гарантируется для значений в диапазоне 5-100% от выбранного диапазона измерения. Допустимое отклонение от нуля при короткозамкнутых щупах: не более 2 единиц младшего разряда. Указанная точность гарантируется при коэффициенте амплитуды переменного напряжения до 3,0.
При коэффициенте амплитуды:
1,0-2,0 – дополнительная погрешность 3%
2,0-2,5 – дополнительная погрешность: 5%
2,5-3,0 – дополнительная погрешность: 7%
Защита от перегрузки: такая же, как при измерении постоянного тока.

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.

Общий уход за мультиметром
• Для очистки корпуса прибора используйте влажную ткань и мягко действующее моющее средство. Не допускается использование с этой целью абразивов и растворителей.
• При нарушении работы прибора прекратите его использование и отправьте на ремонт в специализированную сервисную службу.
• Ремонт и обслуживание мультиметра должны производиться квалифицированным сервисным специалистом или соответствующей сервисной службой.

Замена батареи

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.

Порядок замены (Рисунок 11):

1) Установите поворотный переключатель в положение «**OFF**», отсоедините измерительные щупы от мультиметра.

2) Открутите фиксирующий винт и снимите крышку батарейного отсека.

3) Замените разряженные батареи новыми, при замене соблюдайте полярность батарей.

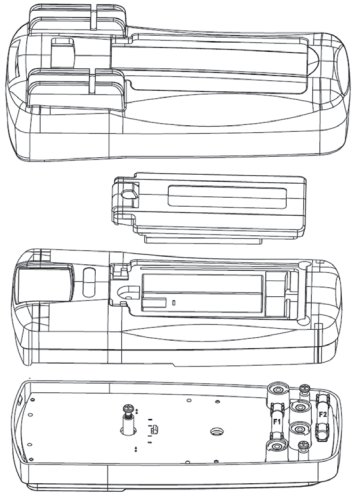


Рисунок 11

Замена предохранителей

Для замены используйте предохранители со следующими характеристиками:
F1 (Ø 6x32 mm) типа FF 0,6A H 600V (CE), F2 (Ø 6x25 mm) типа FF 10A H 600V (CE).
Порядок замены (Рисунок 11):

1) Установите поворотный переключатель в положение «**OFF**», отсоедините измерительные щупы от мультиметра.

2) Открутите винты, закрепляющие заднюю крышку мультиметра, и снимите заднюю крышку.

3) Замените предохранители на новые.

Замена измерительных щупов

Если изоляция измерительных щупов повреждена, замените их на новые.

⚠**Предупреждение:**

Используйте только измерительные щупы, соответствующие стандарту EN 61010-031 и классу CAT III 600 В, 10 А или с лучшими характеристиками.

12. ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА, УТИЛИЗАЦИЯ

Хранение осуществляется в упаковке производителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре -10...+50 °C.

Транспортировка допускается в упаковке изготовителя любым видом крытого транспорта, который обеспечивает защиту товара от механических повреждений, загрязнений и попадания влаги.

Утилизация производится в соответствии с требованиями действующего законодательства РФ.

13. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Настоящая гарантия предоставляется изготовителем в дополнение к правам потребителя, установленным действующим законодательством Российской Федерации, и ни в коей мере не ограничивает их. Настоящая гарантия действует в течение 24 месяцев с даты приобретения изделия и подразумевает гарантийное обслуживание изделия в случае обнаружения дефектов, связанных с материалами и работой. В этом случае потребитель имеет право, среди прочего, на бесплатный ремонт изделия.

Настоящая гарантия действительна при соблюдении следующих условий:

1. Изделие должно быть приобретено только на территории России, причем исключительно для личных бытовых нужд. Изделие должно использоваться в строгом соответствии с данным руководством пользователя, с соблюдением правил и требований по безопасности.
2. Настоящая гарантия не распространяется на дефекты изделия, возникшие в результате:
   - Химического, механического или иного воздействия, попадания посторонних предметов внутрь изделия;
   - Неправильной эксплуатации, заключающейся в использовании изделия не по его прямому назначению, а также установки и эксплуатации изделия с нарушением правил и требований техники безопасности;
   - Износа деталей отделки, ламп, защитных экранов и иных деталей с ограниченным сроком использования;
   - Ремонта изделия, произведенного лицами или фирмами, не являющимися авторизованными сервисными центрами.
3. Настоящая гарантия действительна при предъявлении оригинала настоящего талона, оригинала товарного чека, выданного продавцом, и изделия, в котором обнаружены дефекты.
4. Настоящая гарантия действительна только для изделий, используемых для личных бытовых нужд, и не распространяется на изделия, которые используются для коммерческих, промышленных или профессиональных целей.