

# Мультиметр истинных СКЗ Keysight U1253B с OLED-дисплеем

Краткое руководство  
по эксплуатации

## Контакты Keysight

[www.keysight.com/find/assist](http://www.keysight.com/find/assist)  
(контакты сервисных центров).

## Информация об опасности

Данный мультиметр сертифицирован согласно EN/IEC 61010-1:2001, UL 61010-1 (2-е издание) и CAN/CSA-C № 22.2 61010-1-04 для использования в средах со степенью загрязнения II категорий защиты CAT III (1000 В) и CAT IV (600 В). Использовать со стандартными или совместимыми пробниками

## Уведомления об опасности

### ВНИМАНИЕ!

Предупредительная надпись «ВНИМАНИЕ!» означает опасность. Она обращает внимание на порядок и режимы работ, а также аналогичные регламенты, несоблюдение или неточное соблюдение которых может привести к повреждению оборудования или утрате важных данных. Прежде чем продолжить работу в зоне предупредительной надписи «ВНИМАНИЕ!» убедитесь, что указанные на ней условия полностью понятны и соблюдены.

### ОСТОРОЖНО!

Предупредительная надпись «ОСТОРОЖНО!» означает опасность. Она призвана привлечь внимание к определенной процедуре, методике и т. п., непра-

вильное выполнение или несоблюдение которой может привести к травмам или смерти. Прежде чем продолжить работу в зоне предупредительной надписи «ОСТОРОЖНО!», убедитесь, что указанные на ней условия полностью понятны и соблюдены.

## Символы опасности

	Клемма заземления
	Полная защита оборудования с использованием двойной изоляции или усиленной изоляции
	Внимание! Опасность поражения электрическим током
	Прочие опасности (конкретная информация, помеченная заголовками «ОСТОРОЖНО!» и «ВНИМАНИЕ!» приведена в руководстве по прибору)
<b>CAT III 1000 V</b>	Защита от перенапряжения категории III, 1000 В
<b>CAT IV 600 V</b>	Защита от перенапряжения категории IV, 600 В

Дополнительные сведения о мерах безопасности см. в *Руководстве по эксплуатации Keysight U1253B*.

## Содержание

Зарядка аккумулятора . . . . .	6
Функции и возможности . . . . .	8
Защита входных клемм от перегрузки . . . . .	9
Измерение напряжения . . . . .	10
Измерение тока . . . . .	13
Измерение сопротивления, проводимости и целостности . . . . .	15
Измерение емкости и температуры . . . . .	16
Измерение частоты и частотомер . . . . .	18
Вывод меандра . . . . .	20

Эта страница намеренно оставлена пустой



В комплект поставки мультиметра входят следующие позиции:

- ✓ Комплект измерительных проводов 
- ✓ 4-миллиметровые пробники 
- ✓ Зажимы типа «крокодил» 
- ✓ Печатная копия Краткого руководства по эксплуатации U1253B
- ✓ Аккумулятор на 8,4 В
- ✓ Шнур питания и адаптер пер. тока
- ✓ Свидетельство о калибровке

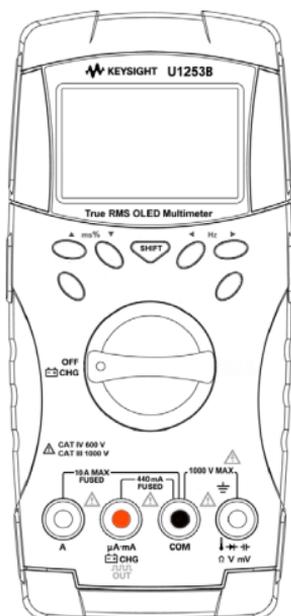
В случае отсутствия или повреждения какой-либо позиции свяжитесь с ближайшим офисом продаж компании Keysight.

За дополнительной информацией обращайтесь к документу *Keysight U1253B True RMS OLED Multimeter User's and Service Guide* ([www.keysight.com/find/handheld-tools](http://www.keysight.com/find/handheld-tools)).

**ОСТОРОЖНО!**

Перед началом любых измерений убедитесь, что измерительные провода подключены к клеммам, соответствующим конкретной функции измерения. Не превышайте предельные входные значения, чтобы не повредить устройство.

## Зарядка аккумулятора



Для зарядки аккумулятора настоятельно рекомендуется использовать входящий в комплект поставки 24-вольтовый адаптер постоянного тока.

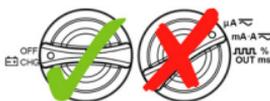
- 1 Отключите измерительные провода от мультиметра и поверните поворотный переключатель в положение **OFF** .
- 2 Подключите адаптер постоянного тока к электрической розетке.
- 3 Вставьте красные (+) и черные (-) штекеры типа «банан» (4-миллиметровые штекеры) адаптера постоянного тока в клеммы  и **COM** соответственно. Убедитесь в правильности полярности подключения.
- 4 На дисплее отобразится таймер обратного отсчета, 10 секунд, до запуска самопроверки. Мультиметр выдаст короткие однотональные звуки, чтобы напомнить о зарядке

аккумулятора. Нажмите  для начала зарядки аккумулятора, иначе мультиметр автоматически начнет заряжаться через 10 секунд. Заряжать аккумулятор, если его емкость превышает 90 %, не рекомендуется.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

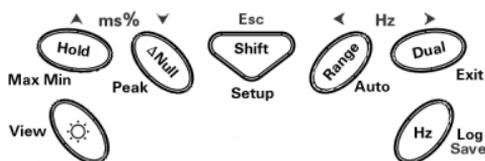
Отклонения напряжения сети питания зарядного устройства не должно превышать  $\pm 10\%$ .

**ВНИМАНИЕ!**



- Во время зарядки аккумулятора не выводите поворотный переключатель из положения  OFF CHG.
- Заряжайте **только** никель-марганцевые аккумуляторы на 7,2 или 8,4 В, имеющие размер 9-вольтовой батареи.
- При зарядке аккумулятора отключайте измерительные провода от всех клемм.
- При установке батареи в мультиметр вставляйте ее правильно и соблюдайте правильную полярность.
- Новый аккумулятор поставляется в разряженном состоянии и должен быть заряжен перед использованием (инструкций по зарядке см. в *Руководство по эксплуатации U1253B*).
- При первом включении или после длительного неиспользования для достижения аккумулятором максимальной емкости может потребоваться от трех до четырех циклов зарядки/разрядки. Для его разрядки просто включите мультиметр с питанием от аккумулятора на время, пока он не выключится или не появится предупреждение о низком заряде батареи.
- При зарядке нового аккумулятора мультиметр может через десять минут показать окончание зарядки. Это нормальная ситуация для аккумуляторов. Извлеките аккумулятор из устройства, снова вставьте его и повторите процедуру зарядки.

## Функции и возможности



Действие	Шаги
Изменения яркости органического светодиода (OLED)	Нажмите  .
Фиксация измеренной величины	Нажмите  .
Начало регистрации MIN MAX AVG NOW	Нажмите и удерживайте  дольше 1 с.
Устранение постоянного смещения	Нажмите  .
Изменение диапазона температур	Нажмите  .
Включение автовыбора диапазона	Нажмите и удерживайте  дольше 1 с.
Включение двойного дисплея	Нажмите  .
Начало регистрации данных вручную	Нажмите и удерживайте  дольше 1 с.
Просмотр зарегистрированных данных	Нажмите  дольше 1 с, затем используйте ▲ или ▼ для прокрутки зарегистрированных данных.
Очистка зарегистрированных данных	Нажмите  дольше 1 с, затем нажмите  дольше 1 с.

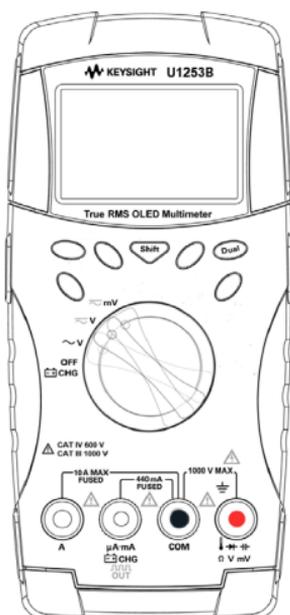
### ПРИМЕЧАНИЕ

Мультиметр имеет функцию удаленной регистрации данных. Для использования этой функции понадобится кабель IR-USB (U1173A, приобретается отдельно) и ПО Keysight GUI Data Logger (загружается по адресу <http://www.keysight.com/find/hhTechLib>).

## Защита входных клемм от перегрузки

Функции измерения	Входная клемма	Защита от перегрузки
Напряжение	 $\Omega \cdot T$ $V \cdot mA$	COM 1000 В (скз)
Тест диода		1000 В (скз)
Сопrotивление		Ток кор. замыкания < 0,3 А
Емкость		
Температура		
Ток (мкА и А)	$\mu A \cdot mA$	COM 440 мА/1000 В 30 кА/быстр. предохран.
Ток (А)	А	COM 11 А/1000 В 30 кА/быстр. предохран.

# Измерение напряжения



## Измерение пер. напряжения

- 1 Установите поворотный переключатель в положение  $\sim V$ . Для режимов  $\approx V$  и  $\approx mV$  нажмите , чтобы на дисплее отобразился значок .
- 2 Подключите красный и черный измерительные провода к входным клеммам **V. mV** (**красная**) и **COM** (**черная**) соответственно.
- 3 Прикоснитесь пробниками к контрольным точкам и считайте показания.
- 4 Нажмите , чтобы отобразить двойные измерения. Параметры можно последовательно переключать.

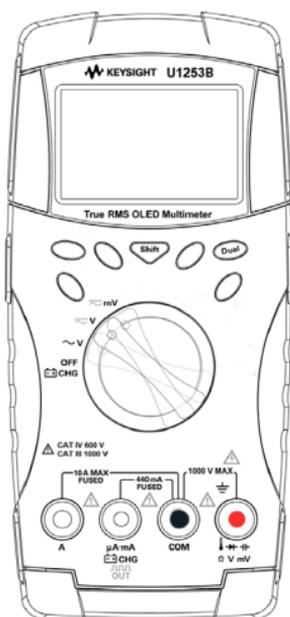
## Измерение пост. напряжения

### ПРИМЕЧАНИЕ

При измерении постоянного напряжения смешанного сигнала в режиме измерения постоянного напряжения убедитесь, что включен фильтр.

---

- 1 Установите поворотный переключатель в положение  $\approx V$  или  $\approx mV$ . Убедитесь, что на экране отображается индикатор  $\text{-----}$ .
- 2 Подключите красный и черный измерительные провода к входным клеммам **V. mV** (**красная**) и **COM** (**черная**) соответственно.
- 3 Прикоснитесь пробниками к контрольным точкам и считайте показания.
- 4 Нажмите , чтобы отобразить двойные измерения. Параметры можно последовательно переключать.



## Использование фильтра

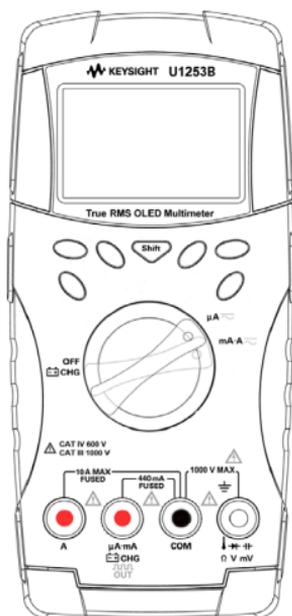
- 1 Нажмите и удерживайте кнопку  дольше 1 секунды, чтобы войти в меню настройки.
- 2 Используйте  и  для перехода по меню.
- 3 Используйте  и  для просмотра опции пост. фильтра.
- 4 Нажмите  для входа в режим редактирования.
- 5 Нажмите  или  для включения фильтра.
- 6 Нажмите и удерживайте  дольше 1 секунды, чтобы сохранить изменения и выйти из режима редактирования.
- 7 Нажмите и удерживайте кнопку , пока мультиметр не перезагрузится и не вернется в режим нормальной работы.

### ВНИМАНИЕ!

Во избежание поражения электрическим током или получения травмы включите фильтр для проверки наличия опасных пост. напряжений. Отображаемые постоянные напряжения зависят от высокочастотных составляющих сигнала, которые должны быть отфильтрованы, чтобы обеспечить точное измерение.

## Измерение тока

Для выполнения измерений тока настройте мультиметр так, как показано на рисунке ниже. При измерении постоянного тока смешанного сигнала в режиме измерения постоянного тока убедитесь, что включен фильтр.



### Измерение пер. тока

- 1 Установите поворотный переключатель в положение  $\mu\text{A}$   или  $\text{mA}\cdot\text{A}$  . Нажмите , чтобы на дисплее отобразился значок .
- 2 Подключите красный и черный измерительные провода к входным клеммам  $\mu\text{A}\cdot\text{mA}$  (красная) и COM (черная) или A (красная) и COM (черная) соответственно.
- 3 Прикоснитесь пробниками последовательно с измеряемой цепью и считайте показания.

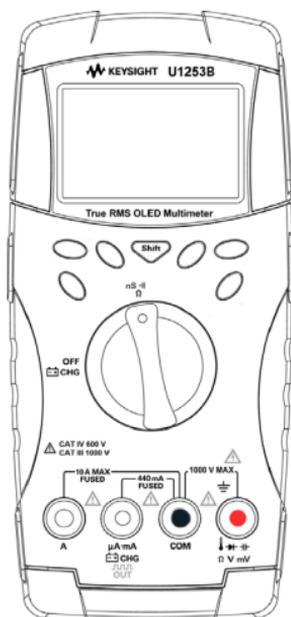
## Измерение пост. тока

- 1 Установите поворотный переключатель в положение  $\mu\text{A}$   или  $\text{mA}\cdot\text{A}$  . Убедитесь, что на экране отображается индикатор .
- 2 Подключите красный и черный измерительные провода к входным клеммам  $\mu\text{A}\cdot\text{mA}$  (**красная**) и **COM** (**черная**) или **A** (**красная**) и **COM** (**черная**) соответственно.
- 3 Прикоснитесь пробниками последовательно с измеряемой цепью и считайте показания.

### ВНИМАНИЕ!

- Если ток  $\leq 440$  мА, подключите красный и черный измерительные провода к входным клеммам  $\mu\text{A}\cdot\text{mA}$  (**красная**) и **COM** (**черная**).
  - Если ток  $> 440$  мА, подключите красный и черный измерительные провода к входным клеммам **A** (**синяя**) и **COM** (**черная**).
-

# Измерение сопротивления, проводимости и целостности

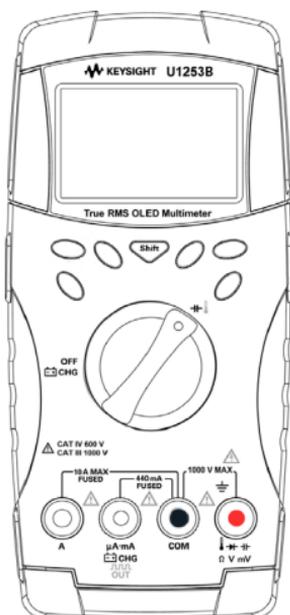


Звуковая  
проверка  
целостности



- 1 Установите поворотный переключатель в положение  $nS$  .
- 2 Подключите красный и черный измерительные провода к входным клеммам  $\Omega$  (**красная**) и **COM** (**черная**) соответственно.
- 3 Прикоснитесь пробниками к контрольным точкам (параллельно резистору) и считайте показания.
- 4 Нажмите  для прокрутки звуковой проверки целостности ( $\Omega$ ), проводимости (nS) и сопротивления ( $\Omega$ , k $\Omega$  и M $\Omega$ ), как показано на рисунке.

# Измерение емкости и температуры



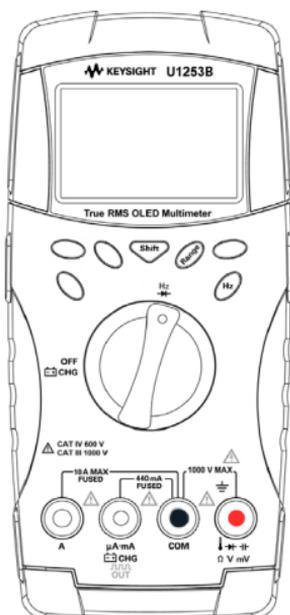
## Емкость

- 1 Установите поворотный переключатель в положение .
- 2 Подключите красный и черный измерительные провода к входным клеммам  (**красная**) и **COM** (**черная**) соответственно.
- 3 Подсоедините красный измерительный провод к плюсовому выводу конденсатора, а черный — к его минусовому выводу.
- 4 Считайте показания дисплея.

## Температура

- 1 Установите поворотный переключатель в положение . Нажмите , чтобы выбрать измерение температуры.
- 2 Подключите красный и черный измерительные провода к входным клеммам  (**красная**) и **COM (черная)** соответственно.
- 3 Воткните адаптер термопары (с подключенным к нему термопарным пробником) во входные клеммы  (**красная**) и **COM (черная)**.
- 4 Прикоснитесь термопарным пробником к измеряемой поверхности.
- 5 Считайте показания дисплея.

# Измерение частоты и частотомер



## Измерение частоты

Во время измерения пер или пост. напряжения или тока можно измерить частоту сигнала, нажав в любое время кнопку .

## Частотомер

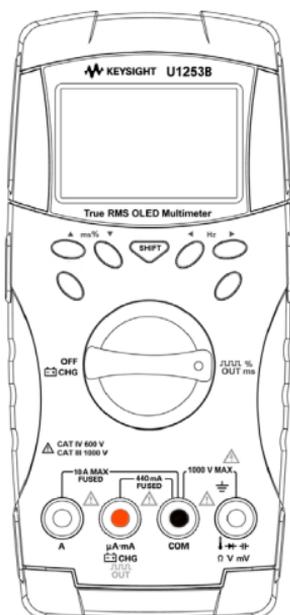
- 1 Установите поворотный переключатель в положение **Hz**.
- 2 Нажмите , чтобы выбрать функцию частотомера (**Hz**). Частота входного сигнала по умолчанию делится на 1. Это обеспечит измерение частоты до 985 кГц.
- 3 Подключите красный и черный измерительные провода к входным клеммам **V** (**красная**) и **COM** (**черная**) соответственно.

- 4 Прикоснитесь пробниками к контрольным точкам и считайте показания.
- 5 Если показание нестабильно или равно нулю, нажмите , чтобы выбрать деление частоты входного сигнала на 100 (на экране отобразится значок ). Это обеспечит измерение частоты до 20 МГц.
- 6 Если после **шага 5** показания по-прежнему нестабильны, это значит, что частота сигнала выше максимально допустимой для U1253B частоты 20 МГц.

**ОСТОРОЖНО!**

- Используйте частотомер только для низковольтных приложений. Никогда не используйте частотомер в системах сетей питания переменного тока.
  - Для измерения частоты сигнал с напряжением более 30 В пик-пик необходимо использовать вместо частотомера режим измерения частоты, доступный при измерении тока или напряжения.
-

## Вывод меандра



- 1 Установите поворотный переключатель в положение  **%** .
- 2 Нажмите  для выбора скважности (%) на основном дисплее.
- 3 Частота меандра по умолчанию составляет 600 Гц, как показано на дополнительном дисплее, а скважность — 50 %, как показано на основном дисплее.
- 4 Нажмите **<** или **>** для прокрутки доступных частот (можно выбрать одну из 28 частот).
- 5 Используйте **▲** и **▼** для подстройки скважности. Скважность может быть задана в диапазоне от 0,390625 % до 99,609375 %, с шагом — 0,390625%. Разрешение отображения скважности составляет 0,001 %.

Информация в документе может  
быть изменена без предварительного  
уведомления. Последнюю версию  
документа ищите на веб-сайте Keysight.

© Keysight Technologies 2009–2017  
Редакция 6, 1 июня, 2017 г.

Отпечатано в Малайзии



U1253-90045RURU  
[www.keysight.com](http://www.keysight.com)