

## ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР UT-56

Цифровые мультиметры серии UT-50 являются высокоточными малогабаритными измерительными приборами. Прибор оборудован современной интегральной схемой с А/D конвертером имеет защиту от перегрузки во всех диапазонах. Измерительный прибор позволяет измерять постоянный и переменный ток, постоянное и переменное напряжение, сопротивление, емкость, диод, температуру, частоту и проводить тест на обрыв.

### Требования по безопасности

- Данный измерительный прибор соответствует стандартам IEC 1010-1 CAT I 1000V, CAT II 600V, CAT III 300 V. Во избежание повреждения прибора соблюдайте требования безопасности, описанные в данной инструкции.
- Не используйте измерительный прибор при неплотно закрытой крышке прибора, т.к. терминалы могут содержать опасное напряжение.
- Перед проведением каких-либо измерений убедитесь, что прибор установлен на соответствующую измерительную функцию и соответствующий диапазон измерений.
- Перед проведением измерений проверьте исправность прибора и измерительных щупов.
- Устанавливайте красный и черный щуп в соответствующие гнезда.
- Не измеряйте значения, превышающие максимально допустимые.
- При измерении напряжения и тока не поворачивайте поворотный переключатель. Это может быть опасно для жизни и привести к повреждению прибора.
- Убедитесь, что предохранители имеют соответствующий номинал. Не используйте бывшие в употреблении предохранители.
- Во избежание электрического удара или повреждений прибора не применяйте нагрузку более 1000В между терминалами СОМ и землей.
- Будьте осторожны при работе в напряжении выше 60 В пост. тока или 30 В среднеквадр. Данное напряжение может быть опасно для жизни.
- Как только на экране появился символ «севшей» батареи, замените батарею. В противном случае показания прибора могут быть неверными.
- После завершения проведения измерений отключите питание прибора. Если прибор не будет использоваться в течение долгого промежутка времени, удалите батарею.
- Не используйте прибор в неблагоприятных условиях и при высокой влажности.
- Не меняйте схему прибора во избежание повреждений.
- Протирайте прибор влажной материей, не используя растворителей.
- Условные обозначения:

«Севшая» батарея

Внимание!

Переменный ток

Опасное напряжение

Постоянный ток

Земля

Двойная изоляция

Диод

Зуммер

Предохранитель

### Общие технические характеристики прибора

- 32 диапазона
- Высота дисплея 21 мм
- Индикация перегрузки «1»
- Макс. показание дисплея 19999 (4 ½ разряда)
- Функция Data-Hold (сохранение данных на дисплее)
- Защита от перегрузки во всех диапазонах
- Автоматическое выключение питания
- Рабочая температура: 0°C... 40°C
- Температура хранения: -10°C... 50°C
- Индикация «севшей» батареи
- Переносная ручка
- Наклонный держатель с тремя углами наклона
- Размеры: 190 мм x 88 мм x 34 мм

### Спецификация

Точность измерений прибора гарантирована при его использовании в рабочей температуре 23°C +/- 5°C при относительной влажности <75%.

#### Постоянное напряжение

Диапазон	Разрешение	Точность
200 мВ	10 мкВ	0,5 % + 3
2 В	100 мкВ	
20 В	10 мВ	
200 В	10 мВ	0,15 % + 5
1000 В	100 мкВ	

Входное сопротивление: 10 МОм во всех диапазонах

Защита от перегрузки: для диапазона 200 мВ – 250 В пост. или перем. тока. Для всех остальных диапазонов – 750 В среднеквадр. или 1000 В р-р.

#### Переменное напряжение

Диапазон	Разрешение	Точность (40~400 Гц)
2 В	1 мВ	0,5 % + 10
20 В	10 мВ	
200 В	10 мВ	
750 В	100 мВ	0,8 % + 15

Входное сопротивление: 2 МОм во всех диапазонах

Частота: 40 Гц~400 Гц

Защита от перегрузки: для диапазона 200 мВ – 250 В пост. или перем. тока. Для всех остальных диапазонов – 750 В среднеквадр. или 1000 В р-р.

Дисплей: среднее значение синуса

Постоянный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
2 мА	0,1 мкА	0,5 % + 5
20 мА	1 мкА	
200 мА	10 мкА	0,8 % + 5
20 А	1 мА	2 % + 10

Защита от перегрузки: предохранитель 0.3 А/250 В для диапазоне менее 200 мА.

Диапазон 20 А защиты не имеет.

Макс. ток на входе: 20 А (более 10 А не более 15 секунд)

Падение напряжения при измерении: 200 мВ

Переменный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
2 мА	0,1 мкА	0,8 % + 10
20 мА	1 мкА	
200 мА	10 мкА	1,2 % + 10
20 А	1 мА	2,5% + 10

Защита от перегрузки: предохранитель 0.3 А/250 В для диапазона менее 200 мА.

Диапазон 20 А предохранителем не защищен.

Макс. ток на входе: 20 А (более 10 А не более 15 секунд)

Падение напряжения при измерении: 200 мВ

Дисплей: среднее значение синуса

Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Точность
200 Ом	0,01 Ом	0,5 % +10
2 Ком	0,1 Ом	0,3 % +3
20 Ком	1 Ом	0,3 % +1
200 КОм	10 Ом	
2 МОм	100 Ом	
20 МОм	1 КОм	0,5 % +1
200 МОм	10 КОм	5 % +10

Защита от перегрузки: во всех диапазонах 250 В пост. или перем. тока

Внимание: В диапазоне 200 МОм дисплей покажет 1000, это является нормой, вычтите 1000 из показаний измерений.

В диапазоне 200 Ом перед проведение измерений измерьте сопротивление щупов.

Полученный результат вычтите из результатов измерений тестируемого объекта.

Емкость

Диапазон	Разрешение	Точность
2 нФ	0,1 пФ	4 % +20
20 нФ	1 пФ	
200 нФ	10 пФ	
2 мкФ	0,1 нФ	
20 мкФ	1 нФ	

Сигнал тестирования: около 400 Гц, 40 мВ

Частота

Диапазон	Разрешение	Точность
20 кГц	1 Гц	1,5 % + 5

Чувствительность на входе: ≤200 мВ, диапазон измерений до 30 В среднеквадр.

Защита от перегрузки: 250 В

Тестирование диода и тест на обрыв цепи

Диапазон	Комментарии	Условия измерений
	Дисплей показывает прямое напряжение в В	Прямой ток около 1 мА Обратное напряжение около 3.0 В
	Звуковой сигнал для сопротивления ≤50Ω, единица измерений кОм	Напряжение разомкнутой цепи около 3.0 В

Защита от перегрузки: 250 В пост. или перем. тока.

Тестирование транзисторов

Диапазон	Комментарии	Условия измерений
hFE	Измеряет NPN и PNP транзисторы в диапазоне 0-1000β	Ток базы около 10 мкА, напряжение коллектор-эмиттер около 3.0 В

## Проведение измерений

### Внимание:

- если на дисплее появился индикатор , замените батарею.
- не превышайте максимально допустимого значения тока и напряжения на входе, в противном случае Вы можете повредить измерительный прибор.
- перед проведением измерений установите переключатель функций на необходимый диапазон.

Лицевая панель прибора

1. Питание
2. Разъем для измерения емкости
3. Дисплей
4. Переключатель сохранения данных на дисплее
5. Переключатель функций
6. Разъем для тестирования транзистора
7. Входной разъем

### Измерение постоянного напряжения

1. Подключите черный щуп к разъему COM и красный щуп к разъему V
2. Установите переключатель функций в положение V ≈
3. Подключите щупы параллельно измеряемому объекту. На дисплее появится результат измерений, а также дисплей покажет полярность красного щупа.

Внимание:

- если значение напряжения неизвестно, установите переключатель на самый большой диапазон измерений и затем уменьшайте диапазон до появления удовлетворительных показаний.
- индикатор «1» на дисплее означает выход за пределы диапазона, установите измерительный прибор на более высокий диапазон.
- не превышайте входной лимит 1000 В, в противном случае прибор может быть поврежден.
- будьте осторожны при измерении высокого напряжения.

### Измерение переменного напряжения

1. Подключите черный щуп к разъему COM и красный щуп к разъему V
2. Установите переключатель функций в положение V ~
3. Подключите щупы параллельно к измеряемому объекту. На дисплее появится результат измерений, а также дисплей покажет полярность красного щупа.

Внимание:

- см. пункты 1, 2, 4 инструкции для измерения постоянного напряжения.
- не превышайте входного лимита напряжения 750 В, в противном случае прибор может быть поврежден.

### Измерение постоянного тока

1. Подключите черный щуп к разъему COM. При измерении тока в 200 мА или ниже, подключите красный щуп к разъему «mA». При измерении тока в 20 А и более, подключите красный щуп к разъему «20A».
2. Установите переключатель функций в положение A =.
3. Подключите щупы последовательно к объекту измерений, снимите показания с дисплея. Кроме того, дисплей покажет полярность красного щупа.

Внимание:

- если значение тока неизвестно, установите переключатель на самый большой диапазон измерений и затем уменьшайте диапазон до появления удовлетворительных показаний.
- индикатор «1» на дисплее означает выход за пределы диапазона, установите измерительный прибор на более высокий диапазон.
- не превышайте входной лимит 200 мВ, в противном случае предохранитель перегорит. Диапазон 20 А не защищен предохранителем.

### Измерение переменного тока

1. Подключите черный щуп к разъему COM. При измерении тока 200 мА или ниже, подключите красный щуп к разъему «mA». При измерении тока 20 А, подключите красный щуп к разъему «20A».
2. Установите переключатель функций в положение A~.
3. Подключите щупы последовательно к объекту измерений.

Внимание:

- См. инструкцию для измерения постоянного тока.

### Измерение сопротивления

1. Подключите черный щуп к разъему COM и красный щуп к разъему Ω.
2. Установите переключатель функций в положение Ω.
3. Подключите щупы параллельно к объекту измерений.

Внимание:

- индикатор «1» на дисплее означает выход за пределы установленного диапазона. Если сопротивление превышает 1 МОм, для стабилизации показаний на дисплее потребуется несколько секунд, что является нормой при измерении высокого сопротивления.
- индикатор «1» также появляется для индикации отсутствия нагрузки на входе.
- убедитесь, что все объекты измерений не содержат напряжения
- при проведении измерений в диапазоне 200 МОм необходимо вычистить 1000 из показаний измерений. Например, при измерении сопротивления в 100 МОм, дисплей покажет 110.0. Из этого показания необходимо вычистить 1000 (110.00 – 10.00 = 100.00 МОм).

### Измерение емкости

Перед проведением теста емкости, прибору требуется некоторое время для обнуления при изменении диапазона. Неустойчивость показаний не влияет на точность измерений.

Внимание:

- во избежание повреждений прибора и тестируемого оборудования перед проведением измерений емкости отключите питание от цепи и разрядите конденсаторы
- подключите конденсатор к разъему для измерения емкости
- при измерении емкости высокого значения прибору требуется некоторое время для стабилизации показаний.
- 1 пФ = 10<sup>-6</sup> мкФ, 1 нФ = 10<sup>-3</sup> мкФ

### Измерение частоты

1. Подключите красный щуп к разъему «Hz» и черный щуп к разъему COM.
2. Установите переключатель функций в положение «kHz».
3. Подключите щупы параллельно тестируемому объекту и снимите показания с дисплея.

Внимание:

В диапазоне измерений 30 В среднеквадр. и выше точность показаний не гарантирована. Будьте осторожны при проведении измерений и этом диапазоне.

### Тестирование диода и тест на обрыв цепи

1. Подключите черный щуп к разъему COM и красный щуп к разъему VΩ (полярность красного щупа +). Установите переключатель функций в положение
2. Подключите щупы параллельно к измеряемому объекту и снимите показания прямого напряжения с дисплея.
3. Подключите щупы к двум концам тестируемого объекта, при сопротивлении менее 50 Ом раздастся звуковой сигнал зуммера.

### Тестирование транзисторов

1. Установите переключатель в положение «hFE».
2. Определив NPN или PNP тип, подключите объекты к соответствующему разъему для тестирования транзисторов.
3. Снимите показания на дисплее.  $I_b \approx 10 \text{ мкА}$ ,  $V_{ce} \approx 3.0 \text{ А}$

### Функция автоматического выключения питания

1. Данный измерительный прибор имеет функцию автоматического выключения питания. Режим «ожидания» включается через 30 минут.
2. Нажмите кнопку питания два раза для повторного включения питания.

### Уход за прибором

Данный измерительный прибор является высоко прецизионным прибором, во избежание повреждений не пытайтесь изменять его внутреннюю схему.

1. Не превышайте входного напряжения 1000 В или 750 В перем. тока
2. Не проводите измерений напряжения, если переключатель функций установлен в положение для измерения тока, сопротивления, диода или теста на обрыв.
3. Не используйте прибор, если в нем не установлены батареи или батарейный отсек не закрыт.
4. Отключите щупы и питание прибора перед заменой батарейки или предохранителя.

### Использование подставки

Вы можете использовать различные способы установки прибора на рабочем столе:

1. Положите прибор на стол, не открывая подставки.
2. Установите подставку под небольшим углом на столе.
3. Установите подставку под большим углом на столе, выдвинув дополнительную подставку.

#### **Использование веревочной ручки**

1. Пропустите ручку через металлический держатель в нижней части корпуса прибора.

Пропустите ручку через металлический держатель в нижней части корпуса прибора и завяжите ее.