

Цифровой мультиметр UT-50A/B/C

1. ВВЕДЕНИЕ

UT50 – профессиональная серия многофункциональных ручных приборов, современной конструкции. Они предназначены для измерения постоянного и переменного тока и напряжения, сопротивления, емкости, температуры, частоты, тестирования диодов и проводимости, логических тестов. Приборы имеют некоторые специальные возможности, такие как, фиксация текущих значений, подсветка дисплея, автоматическое отключение прибора.

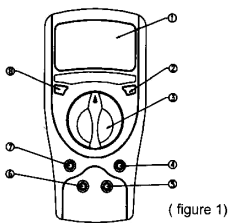
2. ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- Этот прибор разработан и протестирован в соответствии с GB/T 13978-92, требованиями безопасности для электрических измерительных приборов GB 4793.1 – 1995 (IEC-1010-1:1990), класс безопасности 2, стандарт CAT I 1000 V, CAT II 600 V.
- Перед использованием прибора убедитесь, что он не поврежден.
- Во избежание удара электрическим током не пользуйтесь прибором при открытом корпусе.
- Батарейки следует заменить, как только на экране загорится индикатор «севшая батарея».
- Устанавливайте переключатель пределов в соответствии с проводимыми измерениями.
- Во избежание удара электрическим током при измерениях не превышайте предельно допустимые пределы измерений.
- Во избежание повреждения прибора не проводите переключение Пределов во время измерений.
- Во избежание электрического шока будьте осторожны при работе с напряжением свыше 60В постоянного или 42В среднеквадр. переменного тока.
- Заменяйте предохранители только на предохранители определенного размера и номинала: Ф5 X 20(мм)-F.0.5A250V или Ф6 X 25(мм)-F.105A250V или Ф5 X 15.7(мм)-F.0.635A250V.
- Избегайте пользоваться прибором в условиях повышенной влажности и температуры, т.к. особенно повышенная влажность оказывает вредное воздействие на прибор.
- При тестировании катушек индуктивности и емкостей больших размеров используйте специальные щупы с зажимами.
- Мультиметр является точным инструментом и вмешательство в его схему недопустимо.
- Протирайте прибор мягкой тканью, не применяйте для его очистки абразивные средства и растворители.
- Не подсоединяйте прибор к источнику постоянного напряжения, превышающего 1000 В или переменного напряжения, превышающего 750 В.

3. ВНЕШНИЙ ВИД И АКСЕССУАРЫ

Внешний вид: (См. Fig.1 оригинальной инструкции)

- Жидкокристаллический дисплей.



(figure 1)

- Кнопка фиксации показаний.
- Поворотный переключатель пределов и функций.
- Гнездо для разных функций.
- Общее гнездо.
- Гнездо для токов 20А.
- Гнездо для токов не более 200мА.
- Кнопка включения.

1. Аксессуары

- Щупы.
- Термопара К типа с точечным пробником для измерения температуры. Модели UT50B/UT50C.

2. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ

| | | | |
|--|------------------|--|--|
| | Двойная изоляция | | Постоянный ток (DC) |
| | Внимание | | Переменный ток (AC) |
| | Земля | | Постоянный / переменный |
| | Диод | | Эвростандарт |
| | Севшая батарея | | Предохранитель |
| | Звуковой сигнал | | Китайский Технологич. инспекционный отдел, лицензия на изготовление измерительных приборов |

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Максимальное напряжение между терминалом и землей: 1000В.
- 3 1/2 разрядный дисплей, максимальное значение 1999.
- Отображение на дисплее предела и единиц измерения.
- Автоматическое отключение питания после 10 минут простоя.
- Автоматическое определение полярности (не высвечивается при индикации «OL» - перегрузка и при индикации «севшей» батареи)
- Источник питания: КРОНА 9В (6F22) или аналог.
- Скорость измерений: приблизительно 2.5сек.
- Автоматическая подсветка экрана.
- Фиксация текущего значения
- Размеры, вес: 165 x 80 x 40 мм, 275 г.
- Полная защита от перегрузок.
- Рабочая температура: 0°C –50°C (32°F – 104°F), влажность < 75%
- Температура хранения: -10°C –50°C (14°F – 122°F)
- Высота над уровнем моря: 2000 м (рабочая), 10000 м (хранение)

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Точность: ± (a% от измеренной величины + b разрешение), гарантируется в течение 1 года. Температура окружающей среды: 23°C ± 5°C
Относительная влажность: < 75%
Температурный коэффициент: 0,1 x (точность)/1°C

А. Постоянное напряжение (DCV)

| Предел | Разреш | Точность | | | Защита |
|--------|--------|-------------|-------|-------|-------------------------------------|
| | | UT50A | UT50B | UT50C | |
| 200 мВ | 100мкВ | ±(0.5% + 1) | | | 250В |
| 2 В | 1 мВ | | | | |
| 20 В | 10 мВ | | | | |
| 200 В | 100 мВ | | | | |
| 1000 В | 1 В | ±(0.8% + 2) | | | 1000 В постоянн. или 750 В перемен. |

Примечание: Входное сопротивление около 10МОм

В. Переменное напряжение (ACV)

| Предел | Разреш | Точность | | | Защита |
|--------|--------|-----------|-------|-------|-------------------------------------|
| | | UT50A | UT50B | UT50C | |
| 200 мВ | 100мкВ | ±(1.2%+3) | | | 250В |
| 2 В | 1 мВ | | | | |
| 20 В | 10 мВ | | | | |
| 200 В | 100 мВ | | | | |
| 750 В | 1 В | ±(1.2%+3) | | | 1000 В постоянн. или 750 В перемен. |

Примечание: Входное сопротивление около 10МОм, частотный Диапазон 40 – 400Гц, показания – эфф. значение синусоиды.

С. Постоянный ток (DCA)

| Предел | Разреш | Точность | | | Защита |
|--------|---------|-----------|-------|-------|-----------------------|
| | | UT50A | UT50B | UT50C | |
| 20мкА | 0.01мкА | ±(0.8%+1) | | | 0.5А, 250В предохран. |
| 2мА | 1мкА | | | | |
| 20мА | 10мкА | | | | |
| 200мА | 100мкА | | | | |
| 20А | 10мА | ±(1.5%+3) | | | без |
| | | ±(2%+5) | | | |

Примечание: На пределе 20А измерение не более 10сек. с интервалом 15 мин, падение напряжения – 200мВ.

Д. Переменный ток (ACA)

| Предел | Разреш | Точность | | | Защита |
|--------|--------|-----------|-------|-------|-----------------------|
| | | UT50A | UT50B | UT50C | |
| 200мкА | 0.1мкА | ±(1%+3) | | | 0.5А, 250В предохран. |
| 2мА | 1мкА | | | | |
| 20мА | 10мкА | | | | |
| 200мА | 100мкА | | | | |
| 20А | 10мА | ±(1.8%+3) | | | без |
| | | ±(3%+5) | | | |

Примечание: На пределе 20А измерение не более 10сек. с интервалом 15 мин, падение напряжения – 200мВ.

Примечание: Входное сопротивление около 10МОм, частотный Диапазон 40 – 400Гц, показания – эфф. значение синусоиды.

Е. Сопротивление (R)

| Предел | Разреш | Точность | | | Защита |
|--------|--------|--------------------------|-------|-------|--------|
| | | UT50A | UT50B | UT50C | |
| 2000м | 0.10м | ±(0.8%+3) | | | 250В |
| 2кОм | 10м | | | | |
| 20кОм | 100м | | | | |
| 200кОм | 1000м | | | | |
| 2МОм | 1кОм | ±(0.8%+1) | | | |
| 20МОм | 10кОм | | | | |
| 200МОм | 100кОм | ±(1%+2) | | | |
| | | ±[5% (показания -10)+10] | | | |

Примечание: напряжение на открытых щупах ≤700мВ (на пределе 200МОм – около 2.8В). На пределе 200МОм при короткозамкнутых

щупах на дисплее отображается значение 10. Это значение необходимо вычесть из полученного измерения сопротивления.

F. Частота (только для UT50C)

| Предел | Разреш | Точность | Защита |
|--------|--------|----------------|--------------------|
| 2кГц | 1Гц | $\pm(2\%+5)$ | 250В перемен. тока |
| 20кГц | 10Гц | $\pm(1.5\%+5)$ | |

Примечание: чувствительность $\leq 200\text{mV}$

G. Температура (только для UT50B и UT50C)

| Предел | Разреш | Точность | Защита |
|----------------|--------|-----------------|--------|
| -40°C ~ 0°C | 1°C | $\pm(3\%+3)$ | 250В |
| 0°C ~ 400°C | | $\pm(1\%+3)$ | |
| 400°C ~ 1000°C | | $\pm 2.5\%$ | |
| -40°F ~ 32°F | 1°F | $\pm(3\%+4)$ | |
| 32°F ~ 752°F | | $\pm(1\%+4)$ | |
| 752°F ~ 1832°F | | $\pm(1.5\%+15)$ | |

H. Емкость (C)

| Предел | Разреш | Точность | | | Защита |
|--------|--------|--------------|--------------|-------|--------|
| | | UT50A | UT50B | UT50C | |
| 2нФ | 1пФ | $\pm(4\%+3)$ | ----- | | 250В |
| 20нФ | 10пФ | | $\pm(4\%+3)$ | | |
| 200нФ | 0.1нФ | ----- | | | |
| 2мкФ | 1нФ | $\pm(4\%+3)$ | | | |
| 100мкФ | 0.1мкФ | $\pm(5\%+4)$ | | | |

Примечание: тестовый сигнал частотой около 400Гц, 40мВ rms. При измерении конденсаторов выше 30мкФ – точность не гарантирована.

I. Диоды и звуковой пробник

| Предел | Разреш | Примечание | Защита |
|---------------|--------|------------------------------|--------|
| диод | 1мВ | На разомкн. Щупах около 2.8В | 250В |
| Звук. пробник | 10м | < 700м - звучит сигнал | |

1. Работа с прибором

2. Измерение постоянного напряжения (DCV) (См. Fig.3 оригинальной инструкции)

- 1) Подсоедините красный щуп к гнезду V/Ω, черный щуп - к гнезду «СОМ».
- 2) Установите переключатель на нужный предел измерения. Если значение измеряемой величины заранее не известно, установите максимальный предел, а затем шаг за шагом постепенно уменьшайте его до появления показаний.
- 3) Подсоедините щупы к измеряемой цепи и считайте показания и полярность.

Внимание! Не измеряйте напряжение, превышающее 1000В. Возможно показание отобразится на дисплее, но это может привести к повреждению прибора!

3. Измерение переменного напряжения (ACV) (См. Fig.4 оригинальной инструкции)

- 1) Подсоедините красный щуп к гнезду V/Ω, черный щуп - к гнезду «СОМ».
- 2) Установите переключатель на нужный предел измерения. Если значение измеряемой величины заранее не известно, установите максимальный предел, а затем шаг за шагом постепенно уменьшайте его до появления показаний.
- 3) Подсоедините щупы к измеряемой цепи и считайте показания.

Внимание! Не измеряйте напряжение, превышающее 750В. Возможно показание отобразится на дисплее, но это может привести к повреждению прибора.

4. Измерение постоянного тока (DCA) (См. Fig.5 оригинальной инструкции)

Подсоедините красный щуп к гнезду «mA» (при измерении тока до 200mA) или гнезду «20A max»(при измерении тока до 20A), а черный щуп - к гнезду «СОМ».

- 1) Установите переключатель на нужный предел. Если значение измеряемой величины заранее не известно, установите максимальный предел, а затем шаг за шагом постепенно уменьшайте его до появления показаний.
- 2) Подсоедините щупы *последовательно* к нагрузке, ток через которую необходимо измерить, и считайте показания и полярность.

Внимание! Отключите измеряемую цепь от питания до подключения к ней щупов! Измерение напряжения в этом режиме недопустимо! Измерение токов до 20A производите не более 10сек. с последующим перерывом 15мин.

5. Измерение переменного тока (ACA) (См. Fig.6 оригинальной инструкции)

Подсоедините красный щуп к гнезду «mA» (при измерении тока до 200mA) или гнезду «20A max»(при измерении тока до 20A), а черный щуп - к гнезду «СОМ».

- 1) Установите переключатель на нужный предел. Если значение измеряемой величины заранее не известно, установите максимальный предел, а затем шаг за шагом постепенно уменьшайте его до появления показаний.
- 2) Подсоедините щупы *последовательно* к нагрузке, ток через которую необходимо измерить, и считайте показания.

Внимание! Отключите измеряемую цепь от питания до подключения к ней щупов! Измерение напряжения в этом режиме недопустимо! Измерение токов до 20A производите не более 10сек. с последующим перерывом 15мин.

6.Измерение сопротивления (См. Fig.6 оригинальной инструкции)

- 1) Подсоедините красный щуп к гнезду V/Ω, черный щуп - к гнезду «СОМ».
- 2) Установите поворотный переключатель на нужный предел. Если значение измеряемой величины заранее не известно, установите максимальный предел, а затем шаг за шагом постепенно уменьшайте его до появления показаний.
- 3) Подсоедините щупы к измеряемой цепи и считайте показания.

Внимание: Нельзя проводить измерения в цепи под напряжением. При проведении измерений в цепи следует отключить питание и разрядить все конденсаторы.

7. Измерение емкости (C) (См. Fig.10 оригинальной инструкции)

- 1) Подсоедините красный щуп к гнезду V/Ω, черный щуп - к гнезду «mA».
- 2) Установите переключатель на нужный предел.
- 3) Если измеряемая емкость заранее неизвестна, выберите сначала максимальный предел а затем, шаг за шагом постепенно уменьшайте его до появления показаний.

Внимание: Нельзя проводить измерения емкости в цепи под напряжением. До проведения измерений конденсатор должен быть полностью разряжен коротким замыканием.

8. Измерение частоты, модель UT50C. (См. Fig.8 оригинальной инструкции)

- 1) Подсоедините красный щуп к гнезду «V/Ω», а черный щуп – к гнезду «СОМ».
- 2) Установите переключатель на предел «20 MHz».
- 3) Подсоедините щупы к измеряемой цепи. Этот предел является авто-пределом. На дисплее высветится измеренная частота.

9. Измерение температуры, модели UT50B/UT50C. (См. Fig.9 оригинальной инструкции)

- 1) Подсоедините черный щуп температурного пробника к гнезду «СОМ»,красный щуп – к гнезду «V/Ω. Установите переключатель на предел «TEMP°C»
- 2) Поместите щуп термодпары в область проведения измерений, и на дисплее появится измеренное значение в градусах Цельсия.
- 3) Установите поворотный переключатель на предел «TEMP°F» и измеряемое значение температуры Вы получите измерение в градусах в Фаренгейта.

10. Тест проводимости цепи ●))

- 1) Подсоедините красный щуп к гнезду «V/Ω», а черный – к гнезду «СОМ».
- 2) Установите переключатель функций на предел «▶ ●))». Подсоедините щупы к измеряемой цепи. Если сопротивление менее 70 Ом, раздастся звуковой сигнал.

Внимание: Тест нельзя проводить, когда цепь находится под напряжением. До начала измерений источник питания должен быть отключен и все конденсаторы (в частности, конденсатор большой емкости) должны быть разряжены.

ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД

Внимание: Мультиметр является прецизионным электрическим прибором и никакое вмешательство в его внутреннюю электросхему недопустимо. Кроме того, необходимо соблюдать следующие требования:

- 1) Не подсоединяйте прибор к источнику постоянного напряжения, превышающего 1000 В или переменного напряжения, превышающего 750 В.
- 2) Не подсоединяйте прибор напрямую к источнику питания за исключением случая, когда переключатель установлен на режим измерения напряжения.
- 3) Не используйте прибор при открытом батарейном отсеке.
- 4) Не производите замену батареи и предохранителей включенного прибора или когда он находится под напряжением. Как открыть заднюю крышку прибора см. Fig.11 оригинальной инструкции.