

# Цифровой мультиметр UT-30B/C/D

## А. ВВЕДЕНИЕ

UT30 серия мультиметров имеет 3 1/2 разрядный дисплей. Мультиметры этой серии предназначены для измерения постоянного и переменного напряжения, постоянного тока, сопротивления, проверки диодов, транзисторов, имеют фиксацию текущих значений. Некоторые модели этой серии имеют дополнительные функции теста проводимости, измерения температуры, выходной генератор. Приборы данной серии просты в эксплуатации, удобны в работе.

## В. ИНФОРМАЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- Используйте прибор по назначению. Придерживайтесь требований данной инструкции.
- Во избежание удара электрическим током не пользуйтесь прибором при открытом корпусе.
- Перед использованием прибора убедитесь, что он и щупы не повреждены.
- Батареи следует заменить, как только на экране загорится индикатор «севшая батарея».
- Устанавливайте переключатель пределов в соответствие с проводимыми измерениями.
- Во избежание повреждения прибора при измерениях не превышайте предельно допустимые значения 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.
- Избегайте пользоваться прибором в условиях повышенной влажности и температуры, т.к. особенно повышенная влажность оказывает вредное воздействие на прибор.
- Мультиметр является точным инструментом и вмешательство в его схему недопустимо.
- Протирайте прибор мягкой тканью, не применяйте для его очистки абразивные средства и растворители.
- При измерении величин близких к предельно допустимым возможны выбросы тока или напряжения. В связи с этим лучше воспользоваться дополнительным внешним делителем (1:10).

## С. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ

|  |                  |   |                         |
|--|------------------|---|-------------------------|
|  | Двойная изоляция |  | Постоянный ток (DC)     |
|  | Внимание         |  | Переменный ток (AC)     |
|  | Земля            |  | Постоянный / переменный |
|  | Диод             |  | Евростандарт            |
|  | Севшая батарея   |  | Предохранитель          |
|  | Звуковой сигнал  |   |                         |

## Д. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Максимальное напряжение между терминалом и землей: 1000В
  - К гнезду «COM» подсоединяется черный щуп.
  - К гнезду «V, Ohm, mA» подсоединяется красный щуп для измерения напряжения до 500В, сопротивления и тока до 200мА.
  - Гнездо «10A Max» используется только для измерения тока от 200мА до 10А.
- Гнездо «10A Max» без предохранителя.
- Гнездо «mA» защищено предохранителем: Ф5х20-0.3А250V
- Максимум дисплея: 1999, скорость измерения 2-3 сек.
- Индикация перегрузки: «1» в старшем разряде
- Рабочая температура: 0°C – 40°C  
Температура хранения: -10°C – 50°C
- Высота над уровнем моря: 2000 м (рабочая), 10000 м (хранение)
- Относительная влажность: 80% при температуре до 31°C, 50% при температуре до 40°C.
- Источник питания: КРОНА 9В (6F22) или аналог
- Индикация севшей батареи
- Размеры: 75мм x 130мм x 36мм
- Вес: около 150г.

## Е. СПЕЦИФИКАЦИЯ

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

## Постоянное напряжение (DCV)

| Предел | Разрешение | Точность  |
|--------|------------|-----------|
| 200mV  | 100mкV     | ±(0.5%+2) |
| 2V     | 1mV        |           |
| 20V    | 10mV       |           |
| 200V   | 100mV      |           |
| 500V   | 1V         | ±(0.8%+2) |

**Входное сопротивление:** 10МОм на всех пределах

**Защита от перегрузок:** На пределе 200mV – 230V, на остальных пределах – 500V

## Переменное напряжение (ACV)

| Предел | Разрешение | Точность   |
|--------|------------|------------|
| 200V   | 100mV      | ±(1.2%+10) |
| 500V   | 1V         |            |

**Входное сопротивление:** около 5МОм на всех пределах

**Частотный диапазон:** 40 – 400Гц

**Защита от перегрузок:** 500V на всех пределах

**Показания:** эфф. значение синусоиды

## Постоянный ток (DCA)

| Предел | Разрешение | Точность  |       |       |
|--------|------------|-----------|-------|-------|
|        |            | UT30B     | UT30D | UT30C |
| 200µA  | 100nA      | ±(1%+2)   | ----- |       |
| 2000µA | 1µA        | ±(1%+2)   |       |       |
| 20mA   | 10µA       | ±(1.2%+2) |       |       |
| 200mA  | 100µA      | ±(2%+5)   |       |       |
| 10A    | 10mA       | ±(2%+5)   |       |       |

**Защита от перегрузок:** 0,3А предохранитель. Предел 10А без предохранителя. Измерения проводить не более 10сек. с интервалом не менее 15 минут.

**Падение напряжения:** 200mV на всех пределах

## Сопротивление

| Предел | Разрешение | Точность  |
|--------|------------|-----------|
| 200Ω   | 0.1Ω       | ±(0.8%+5) |
| 2кΩ    | 1Ω         | ±(0.8%+2) |
| 20кΩ   | 10Ω        |           |
| 200кΩ  | 100Ω       |           |
| 20MΩ   | 10кΩ       | ±(1%+5)   |

**Защита от перегрузок:** 230V на всех пределах


## Температура (только для UT30C)

| Предел         | Разрешение | Точность   |
|----------------|------------|------------|
| -40°C ~ 150°C  | 1°C        | ±(1%+3)    |
| 150°C ~ 1000°C | 1°C        | ±(1.5%+15) |

**Защита от перегрузок:** 230V

**Примечание:** Прилагаемая в комплекте точечная термопара типа К рассчитана на измерение температуры до 230°C.

## Генератор меандра (только для UT30D)

| Предел  | Описание  |
|---|---|
|  OUT | Частота приближ. 50Гц, меандр, используется как тестовый источник 100кОм выходное сопротивление |

**Внимание!** Этот предел без защиты. Во избежание повреждения мультиметра перед измерением убедитесь, что напряжение в цепи не превышает 10В.

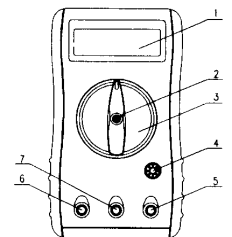
## Диод, транзистор, проводимость

| Функц.       | Предел | Разреш. | UT30B | UT30D/C | Прим   |
|--------------|--------|---------|-------|---------|--|
| Диод         | —▶—    | 1mV     | +     | +       | Падение напряжения                           |
| Транзистор   | hFE    | 1β      | +     | +       | I <sub>во</sub> ~10mA<br>V <sub>се</sub> ~3В |
| Проводимость | )))    | 1Ω      | -     | +       | <70Ом<br>звук.сигнал                         |

**Защита от перегрузки:** 230V кроме транзистора

## Ф. ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

- ЖК дисплей
- Кнопка фиксации показаний
- Переключатель режимов
- Гнездо для измерения транзисторов
- Гнездо COM
- Гнездо 10A
- Гнездо для основных измерений

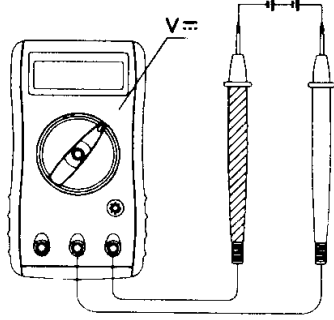


## Г. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Перед началом проведения измерений установите переключатель в соответствующее положение. При появлении символа «севшая батарея» следует заменить элемент питания.

### Постоянное напряжение (DCV)

- 1) Никогда не подавайте напряжение превышающее 500В. Возможно, значение будет отображаться, но это может привести к повреждению прибора.
- 2) Если предполагаемая величина измерения заранее неизвестна, установите переключатель режимов на максимальный предел измерений. В соответствии с показаниями уменьшайте предел до получения показаний на дисплее.
- 3) Показание «1» в старшем разряде означает превышение предела измерений. Необходимо переключиться на более высокий предел.
- 4) На всех пределах входное сопротивление – 10МОм. Это сопротивление может вносить отклонение в показания при высоком сопротивлении источника. При сопротивлении менее 10КОм это отклонение можно игнорировать (менее 0,1%).

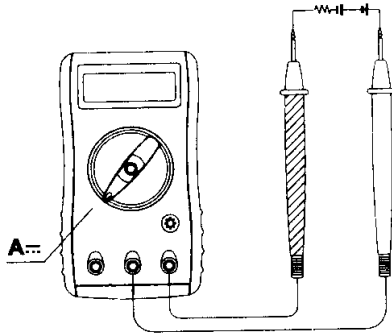


### Переменное напряжение (ACV)

Проводится аналогично измерению постоянного напряжения

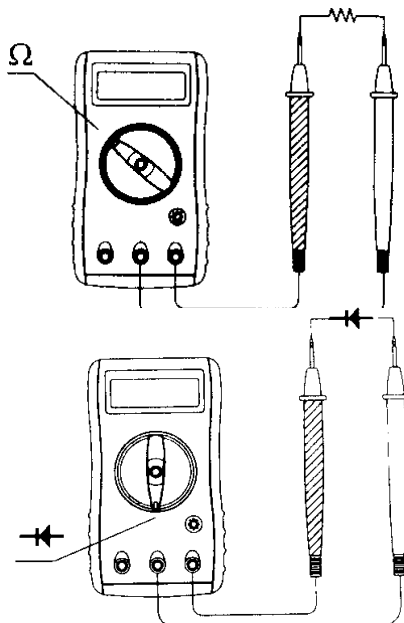
### Постоянный ток (DCA)

- 1) Не проводите измерения, если величина напряжения между землей и точкой измерения превышает 60В, т.к. это может вызвать повреждение прибора и/или удар током оператора.
- 2) Перед началом измерений отключите питание от измеряемой цепи и проконтролируйте правильность подключения щупов к гнездам и измеряемой цепи и установленный предел измерения. Щупы должны быть подключены последовательно нагрузке, ток, через которую необходимо измерить. Не измеряйте ток в цепи без нагрузки!
- 3) Если предполагаемая величина измерения заранее неизвестна, установите переключатель режимов на максимальный предел измерений. В соответствии с показаниями уменьшайте предел до получения показаний на дисплее.
- 4) Если на гнезде mA превысит максимальное значение тока – возможно выгорание предохранителя. Необходимо произвести его замену в соответствии со спецификацией.
- 5) Предохранитель:  $\Phi$  5x20мм, F: 0.3A/250V (FAST).
- 6) Гнездо 10A без предохранителя. Во избежание повреждения прибора время измерения на данном гнезде не должно превышать 10сек. с интервалом не менее 15 мин.



### Измерение сопротивления

- 1) Во избежание повреждения прибора при измерении сопротивления отключите питание от измеряемой цепи и разрядите все конденсаторы.
- 2) Тестовые щупы вносят отклонение в пределах 0,1 – 0,3Ом. Для определения этой величины необходимо измерить сопротивление короткозамкнутых щупов.
- 3) Если не происходит стабилизации показаний измерения в течение нескольких секунд – значит измеряемая величина превышает 1МОм.

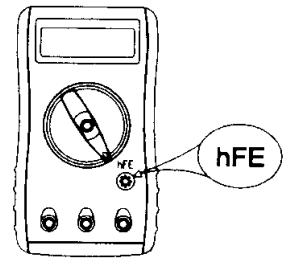


### Проверка диодов

- 1) Во избежание повреждения прибора при измерении диодов отключите питание от измеряемой цепи и разрядите все конденсаторы.
- 2) При измерении прямого падения напряжения на кремниевом переходе нормальное показание на дисплее в пределах 500 – 900мВ. Единица в старшем разряде – обратное напряжение на полупроводнике.

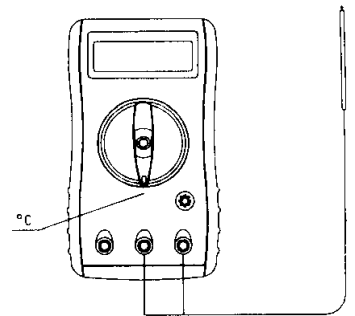
### Измерение hFE транзисторов

- 1) Определите тип транзистора (PNP или NPN).
- 2) Установите транзистор в соответствующие гнезда на передней панели прибора.
- 3) На дисплее отобразится приблизительное значение hFE.
- 4) Условия измерения: I<sub>bo</sub>~10мкА, V<sub>ce</sub>~3В.



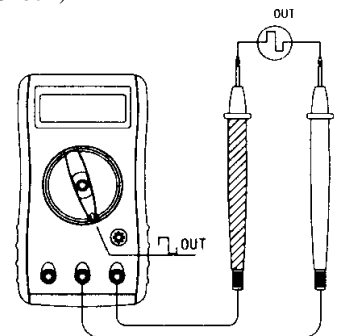
### Измерение температуры (только для UT30C)

- 1) Установите термопару К типа в гнездо. Красный щуп термопары в гнездо «°C», - черный – в «COM».
- 2) Для данной термопары максимальная температура - 250°C. Для измерения более высокой температуры необходимо использовать другую термопару. При отключении термопары на дисплее отобразится температура внутри корпуса прибора.



### Генератор меандра (только для UT30D)

- 1) Во избежание повреждения мультиметра не подавайте на гнезда напряжение более 10В.
- 2) Частота меандра 50Гц.
- 3) Выходное напряжение выше 3В при нагрузке 1МОм.
- 4) Эта функция необходима для проверки аудио компонентов.



### Н. ЗАМЕНА БАТАРЕИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

- 1) Поверните переключатель в положение выключено и отсоедините щупы от терминалов.
- 2) Извлеките две заглушки и отверните два винта на задней крышке.
- 3) Отделите заднюю крышку от корпуса.
- 4) Замените батарею и/или предохранитель в соответствии со спецификацией.
- 5) Установите заднюю крышку на место и заверните винты.

