

Цифровые мультиметры UT-33B/C/D

А. ВВЕДЕНИЕ

UT33 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 и подсветку дисплея. 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.
- Батарейки следует заменить, как только на экране загорится индикатор «севшая батарея».
- Устанавливайте переключатель пределов в соответствии 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: F5x20-0.3A250V
- 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: $\pm (a\% \text{ от измеренной величины} + b \text{ разрешение})$, гарантируется в течение 1 года. Температура окружающей среды: 23°C $\pm$ 5°C
Относительная влажность: <75%.

Постоянное напряжение (DCV)

Предел	Разрешение	Точность
200mV	100мкВ	$\pm(0.5\%+2)$
2В	1мВ	
20В	10мВ	
200В	100мВ	$\pm(0.8\%+2)$
500В	1В	

Входное сопротивление: 10МОм на всех пределах

Защита от перегрузок: На пределе 200мВ – 230В, на остальных пределах – 500В

Переменное напряжение (ACV)

Предел	Разрешение	Точность
200В	100мВ	$\pm(1.2\%+10)$
500В	1В	

Входное сопротивление: около 5МОм на всех пределах

Частотный диапазон: 40 – 400Гц

Защита от перегрузок: 500В на всех пределах

Показания: эфф. значение синусоиды

Постоянный ток (DCA)

Предел	Разрешение	Точность		
		UT33B	UT33D	UT33C
200μA	100нA	±(1%+2)	-----	
2000μA	1μA	±(1%+2)		
20мA	10μA			
200мA	100μA	±(1.2%+2)		
10A	10мA	±(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: 200мВ на всех пределах

Сопротивление

Предел	Разрешение	Точность
200Ω	0.1Ω	$\pm(0.8\%+5)$
2кΩ	1Ω	$\pm(0.8\%+2)$
20кΩ	10Ω	
200кΩ	100Ω	
20МΩ	10кΩ	$\pm(1\%+5)$
200МΩ	200кΩ Только UT33D	$\pm(5\%+/-10)$

Защита от перегрузок: 230В на всех пределах

Температура (только для UT33C)

Предел	Разрешение	Точность
-40°C ~ 150°C	1°C	$\pm(1\%+3)$
150°C ~ 1000°C	1°C	$\pm(1.5\%+15)$

Защита от перегрузок: 230В

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

Тест батарей (только для UT33B)

Предел	Разрешение	Точность
12 В	10 мВ	$\pm(2.5\%+2)$
9 В	10 мВ	
1,5 В	10 мВ	

Генератор меандра (только для UT33D)

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

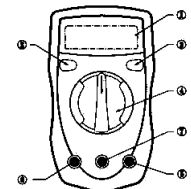
Функц.	Предел	Разреш.	UT33B	UT33D/C	Прим
Диод	—►—	1мВ	+	+	Падение напряжения
Проводимость	·)))	1Ω	-	+	<70 Ом звук.сигнал

Защита от перегрузки: 230В

Ф. ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

Смотрите рис.1 оригинальной инструкции

1. ЖК-дисплей
2. Кнопка фиксации показаний
3. Кнопка подсветки дисплея
4. Переключатель режимов
5. Гнездо COM
6. Гнездо 10A
7. Гнездо для основных измерений

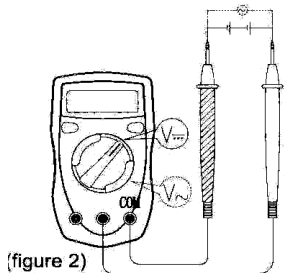


Г. ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

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%).



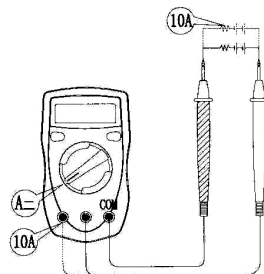
(figure 2)

Переменное напряжение (ACV)

Проводится аналогично измерению постоянного напряжения

Постоянный ток (DCA)

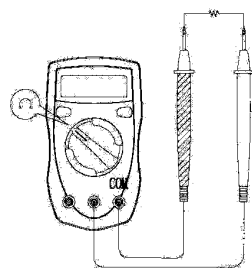
- 1) Не проводите измерения, если величина напряжения между землей и точкой измерения превышает 60В, т.к. это может вызвать повреждение прибора и/или удар током оператора.
- 2) Перед началом измерений отключите питание от измеряемой цепи и проконтролируйте правильность подключения щупов к гнездам и измеряемой 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: Ф 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.



(figure 3)

Измерение сопротивления

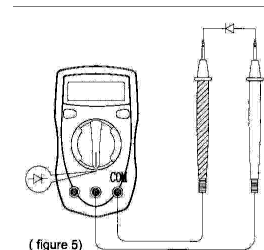
- 1) Во избежание повреждения прибора при измерении сопротивления отключите питание от измеряемой цепи и разрядите все конденсаторы.
- 2) Тестовые щупы вносят отклонение в пределах 0,1 – 0,3Ом. Для определения этой величины необходимо измерить сопротивление короткозамкнутых щупов.
- 3) Если не происходит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



(figure 4)

Проверка диодов

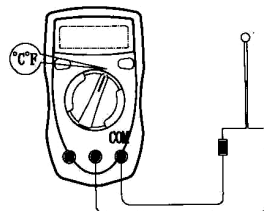
- 1) Во избежание повреждения прибора при измерении диодов отключите питание от измеряемой цепи и разрядите все конденсаторы. При измерении прямого падения напряжения на кремниевом переходе нормальное показание на дисплее в пределах 500 – 900мВ. Единица в старшем разряде – обратное напряжение на полупроводнике.



(figure 5)

Измерение температуры (только для UT33C)

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



(figure 6)

Тест батарей (только для UT33B)

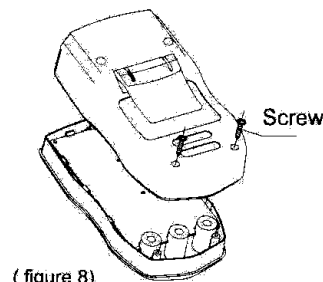
Подсоедините тестовые щупы к прибору, как в случае измерения напряжения. Переключателем рода работ выберите тип измеряемой батареи (12В, 9В или 1,5В). Подсоедините тестовые щупы к батарее, соблюдая полярность. Прочитайте показания на дисплее (напряжение, развиваемое батареей под нагрузкой).

Генератор меандра (только для UT33D)

- 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.



(figure 8)