

Цифровой мультиметр UT-30F

А. Вступление

Цифровой мультиметр UT-30F с дисплеем 3 ½ разряда предназначен для проведения бытовых измерений постоянного и переменного напряжения, постоянного и переменного тока, сопротивления, частоты, температуры, тестирования диодов, транзисторов и тестирования цепи на обрыв.

В. Правила по безопасности

Данный мультиметр изготовлен и протестирован согласно стандарту EN61010-1, категория по загрязнению 2 (категория перенапряжения CAT I 600V и CAT II 300V), двойная изоляция. Для безопасной работы мультиметра необходимо соблюдать меры безопасности и правила пользования, указанные в данной инструкции. При несоблюдении этих правил, эксплуатация прибора может быть небезопасной. Не рекомендуется использовать прибор с открытой нижней крышкой, так как терминал может находиться под напряжением.

Перед использованием мультиметра убедитесь, что изоляция измерительных щупов не повреждена и находится в порядке.

Для получения точных измерений заменяйте батареи, как только на дисплее появляется символ . Измерение значений выше допустимых может привести к повреждению прибора и поражению электрическим током.

Во избежание повреждений прибора не вращайте переключатель во время измерений.

Во избежание поражения электрическим током будьте особенно внимательны во время измерения напряжений свыше 60В (пост. напр.) и 30В (перем. напр. ср. квадр.) .

При замене предохранителя обратите внимание на правильность типа и характеристики предохранителя. Не храните, и не эксплуатируйте прибор при повышенной температуре и влажности.

Во избежание повреждения прибора, а также опасности для пользователей не меняйте внутреннюю схему прибора.

Периодически протирайте прибор мягкой, влажной материей.

Прибор разработан с учетом максимально допустимых напряжений. Во избежание превышения предельно допустимых значений необходимо использовать предварительный делитель (1:10).

С. Международные обозначения

	Индикация «севшей» батареи		Переменное или постоянное напряжение
	Постоянное напряжение		Внимание
	Диод		Двойная изоляция
	Заземление		Переменный ток
	Предохранитель		Зуммер

Д. Технические характеристики

- Максимальное напряжение между любым входом и землей – 600В.
- Вход для измерения тока до 10А без предохранителя.
- Вход для измерения токов мА-диапазона защищен предохранителем $\varnothing$ 5x20 – 0,3А 250В
- Максимальное значение на дисплее 1999. Изменение значения 3 раза в секунду.
- Символ выхода за пределы диапазона «1».
- Рабочая температура эксплуатации: 0°C-40°C
Температура хранения: -10°C-50°C
- Максимальная высота для эксплуатации: 2000 м
Максимальная высота для хранения: 10000 м
- Относительная влажность: максимальная относительная влажность 80% при температурах до 31°C, 50% при температуре 40°C.
- Батареи: 9В NEDA, 6F22 или 000P.

10. Индикация «севшей» батарейки: на ЖК-дисплее высвечивается символ .

11. Размеры: 75мм х 130мм х 36мм

Е. Спецификация

Точность: $\pm$ (% значений +количество цифр)

Рабочая температура: 23°C $\pm$ 5°C

Относительная влажность: <75%

Измерение постоянного напряжения

Диапазон	Разрешение	Точность			
		UT30B	UT30C	UT30D	UT30F
200мВ	100мкВ	$\pm(0.5\%+2)$			
2000мВ	1мВ				
20В	10мВ				
200В	100мВ				
500В	1В	$\pm(0,8\%+2)$			

Сопротивление на входе : 10МОм для всех диапазонов.

Защита от перегрузки: в диапазоне 200мВ прибор защищен на 230В (пост./перем. ток), в других диапазонах – на 500В.

Измерение переменного напряжения

Диапазон	Разрешение	Точность			
		UT30B	UT30C	UT30D	UT30F
200мВ	100мкВ				$\pm(1,2\%+3)$
2В	1мВ				$\pm(1\%+3)$
20В	10мВ				
200В	100мВ	$\pm(1,2\%+10)$			$\pm(1,2\%+3)$
500В	1В				

Сопротивление на входе: 10МОм для UT30F.

Частота: 40-400Гц.

Дисплей: показывает среднее значение от среднеквадратичного синусоидального значения.

Защита от перегрузки: в диапазоне 200мВ прибор защищен на 230В (пост./перем. ток), в других диапазонах – на 500В.

Измерение постоянного тока

Диапазон	Разрешение	Точность							
		UT30B	UT30C	UT30D	UT30F				
200мкА	100нА								
2000мкА	1мкА								
20мА	10мкА								
200мА	100мкА					±(1%+2)			
200мА	100мкА					±(1,2%+2)			
10А	10мА	±(2%+5)							

Защита от перегрузки: предохранитель 0,3А/250В, нет предохранителя для диапазона 10А, время измерения ≤ 10 сек., временной интервал более 15мин.

Падение напряжения: полный диапазон 200 мВ.

Измерение переменного тока (только для UT30F)

Диапазон	Разрешение	Точность
200мА	100мкА	$\pm(1,8\%+3)$
10А	10мА	$\pm(3\%+7)$

Защита от перегрузки: предохранитель 0,3А/250В, нет предохранителя для диапазона 10А, время измерения ≤ 10 сек., временной интервал более 15мин.

Амплитудно-частотная характеристика: 40Гц-400Гц.

Дисплей: показывает среднее значение от среднеквадратичного синусоидального значения.

Измерение сопротивления

Диапазон	Разрешение	Точность			
		UT30B	UT30C	UT30D	UT30F
200Ом	0,1Ом	$\pm(0,8\%+2)$			
2000Ом (2КОм)	1Ом				
20КОм	10Ом				
200КОм	100Ом				
2МОм	1КОм	$\pm(0,8\%+2)$			
20МОм	10КОм	$\pm(1\%+5)$			

Защита от перегрузки: 230В для всех диапазонов (пост./перем. ток).

Измерение частоты (только для UT30F автоматический выбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
2КГц~10МГц	1Гц~10КГц	$\pm(0,1\%+3)$

Защита от перегрузки: 230В (пост./перем. ток).

Входная чувствительность: (10Гц-1МГц)≤500мВ
(1МГц-10МГц)≤1В

Максимальный диапазон на входе: ≤10В

Тестирование диодов, транзисторов, тест на обрыв

Функция	Диапазон	Разрешение	UT30B	UT30C	UT30D	UT30F	
Диод		1мВ	√	√	√	√	Отображение усредненного падения напряжения
Транзистор	hFE	1β	√	√	√	√	I _{bo} ≈10мкА V _{ce} ≈3В
Тест на обрыв		1Ом		√	√	√	≤70 Ом, звуковой сигнал

Защита от перегрузки: 230В (пост./перем. ток), только (,).

Г. Лицевая панель

- ЖКИ-дисплей.
- Кнопка “Data Hold” (сохранение данных на дисплее) кроме UT30F.
- Вращающийся переключатель.
- Гнездо для тестирования транзисторов.
- Общее входное гнездо.
- Входное гнездо на 10А.
- Входное гнездо для остальных видов измерений.

Г. Измерения

Установите вращающийся переключатель в нужную позицию. Если батарея разряжена, на ЖКИ-дисплее появится символ . Символ означает предупреждение, чтобы входные напряжения и ток не превышали допустимые пределы.

Измерение постоянного напряжения

- Не измеряйте напряжения свыше 500В, хотя и при таком напряжении дисплей может дать значения. Это может привести к повреждению прибора и опасности для жизни пользователя.
- Если неизвестен порядок измеряемого напряжения, установите вращающийся переключатель на максимальный диапазон. Затем постепенно убавляйте диапазон, пока не добьетесь приемлемой точности.
- Если на дисплее высвечивается «1», установите переключатель на больший диапазон, так как выбранный диапазон перегружен.
- В любом диапазоне входное сопротивление составляет 10 МОм. При больших сопротивлениях возможны большие отклонения при измерениях. Если сопротивление цепи меньше или равно 10 КОм, можно пренебречь отклонением (0,1% или ниже).

Измерение переменного напряжения

Аналогично измерению постоянного напряжения.

Измерение постоянного тока

- 1) Не проводите измерения, если значение между открытым напряжением и землей превышает 60В, так как это может привести к повреждению прибора или опасности для жизни пользователя.
- 2) Перед проведением измерений отключите питание от измеряемого прибора и убедитесь, что входной терминал и переключатель установлены на нужный диапазон. Затем можно производить измерения с подключенным источником питания.
- 3) Если неизвестна приблизительная величина измеряемого тока, установите переключатель на максимальный диапазон, затем постепенно убавляйте диапазон, пока не будут получены удовлетворительные показания.
- 4) При возникновении перегрузки на входном гнезде для измерения малых токов, предохранитель перегорает. В этом случае замените его на аналогичный.
- 5) Предохранитель $\varnothing 5 \times 20 \text{ мм}$, 0,3А/250В.
- 6) На входном гнезде 10А предохранителя нет. Время измерений должно быть не больше 10сек. Временной интервал между измерениями - более 15минут.

Измерение переменного тока (только для UT30F)

Аналогично измерению постоянного тока.

Измерение сопротивления

- 1) Во избежание повреждения прибора отключите питание от измеряемого прибора и убедитесь, что в конденсаторах нет заряда.
- 2) При измерении сопротивления возникает отклонение 0,1-0,3Ом из-за сопротивления измерительных щупов. Для получения точного значения сопротивления вычитите сопротивление двух измерительных щупов.
- 3) Если значение сопротивления превышает 1МОм, необходимо несколько секунд для стабилизации дисплея.

Тестирование диода

- 1) Во избежание повреждения прибора отключите питание от измеряемого прибора и убедитесь, что в конденсаторах нет заряда.
- 2) При измерении падения напряжения на диоде, транзисторе или других полупроводниковых приборах в функции диода, кремниевая полупроводниковая структура должна быть положительной со значением от 0,5В до 0,8В. Если на дисплее показана отрицательная «1», это означает, что цепь разомкнута, если красный измерительный щуп подсоединен к положительному гнезду, а черный – к отрицательному.

Тестирование транзистора

- 1) Проверьте тип транзистора (NPN или PNP).
- 2) Подсоедините измеряемый транзистор к соответствующим гнездам.
- 3) Дисплей покажет значение h_{FE} .
- 4) Условия измерения: $I_{BO} \approx 10 \text{ мкА}$, $V_{CE} \approx 3 \text{ В}$.

Измерение частоты

- 1) Во избежание повреждения прибора не подсоединяйте напряжения свыше 230В ср.кв.
- 2) Для получения точного значения необходимо использовать дополнительный делитель мощности.
- 3) Для измерения высокочастотного сигнала в пространстве с высокой интерференцией используйте экранированный кабель.

В набор входят:

1. Руководство по эксплуатации.
2. Измерительные щупы (P/N:41600111 или P/N41600112)

