

Карманный цифровой мультиметр

UTM 110A

Инструкция по эксплуатации

Внимание!

Внимательно изучите настоящее руководство перед тем, как начать пользоваться мультиметром. Несоблюдение положений настоящего руководства может привести к поражению электрическим током и/или порче мультиметра.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Небольшой, легкий, карманный цифровой мультиметр предназначен для точного измерения постоянного и переменного напряжения, сопротивления, емкости, частоты и скважности импульсов, проверки диодов и оснащен звуковым пробником проводимости - прозвонкой. Он имеет крупный дисплей разрядностью 3 3/4 с отображением режима работы и единиц измерения. Метод измерений - АЦП двойного интегрирования.

Из дополнительных возможностей стоит отметить возможность фиксации показаний с помощью кнопки HOLD, режим измерения относительных величин. Автоматическое отключение питания продлевает срок службы батарей.

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Этот мультиметр соответствует стандарту IEC-61010, касающийся электронной измерительной техники с категорией перегрузок (CAT II.300V) с двойной изоляцией и загрязнения 2. Используйте мультиметр только по прямому назначению в соответствии с инструкцией.

Международные электрические символы

	Переменный ток
	Постоянный ток
	Постоянный или переменный ток
	Заземление
	Двойная изоляция
	Индикация разряда батареи
	Измерение проводимости
	Диодный тест

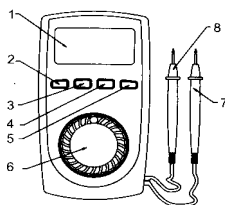
	Измерение емкости конденсаторов
	Предохранитель
	Предупреждение. См. инструкцию
	Соответствие стандарту ЕС

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ

Внимание!

Во избежание поражения электрическим током и возможного повреждения мультиметра следуйте следующим правилам:

- Перед началом работы убедитесь в отсутствии повреждений на корпусе или щупах. Проверьте исправность щупов на тесте проводимости
- Не подавайте напряжение выше предельно допустимого между щупами, или щупом и землей.
- Переключатель режимов работы должен находиться в правильном положении. Не допускается вращение переключателя во время проведения измерений. Это может привести к повреждению прибора.
- При работе с напряжением, превышающим 60В постоянного или 42В переменного тока, будьте особенно внимательны, т.к. возможно поражение электрическим током.
- Не пользуйтесь прибором при высокой температуре, влажности, сильных магнитных полях.
- Держите пальцы за ограничителями на щупах.
- При измерении сопротивления, звуковой прозвонке, емкости, предварительно отсоедините питание от схемы и разрядите конденсаторы.
- Замените батареи при появлении символа разряда батареи.
- Отсоедините щупы от измеряемой схемы после окончания измерений и выключите мультиметр. Это позволит увеличить срок службы батарей.
- При чистке прибора используйте мягкие ткани, не используйте абразивных материалов и растворителей.
- Мультиметр предназначен для использования в условиях комнатной температуры и влажности.
- Контролируйте состояние батарей. Утечка электролита из батарей может повредить мультиметр.



(figure 1)

ОПИСАНИЕ

1. ЖК дисплей
2. Кнопка **SELECT**
3. Кнопка **RELATIVE**
4. Кнопка **DATA HOLD**
5. Кнопка **Hz/DUTY**
6. Переключатель
7. Черный щуп
8. Красный щуп

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КНОПКИ

Кнопка	Описание
SELECT	Нажатие выбирает режимы измерений сопротивление, емкость, звуковой пробник, диод.
RELATIVE	Измерение относительных величин (исключая частоту и скважность). Может служить для компенсации погрешности например при измерении емкости.
DATA HOLD	Фиксация показаний дисплея. Индицируется символом H
Hz/DUTY	В режимах измерения постоянного и переменного напряжения при нажатии показывает частоту, повторное нажатие – скважность импульсов. Измерение производить в режиме AUTO . Предел измерения: DCV – 400mV, ACV – 4V

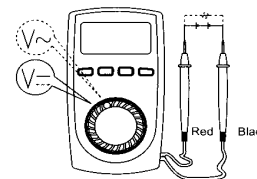
ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

Внимание!

Во избежание поражения электрическим током не подавайте напряжение выше 500В и будьте аккуратны при измерении высоких напряжений!

Измерение постоянного напряжения

1. Установите переключатель в положение **DCV**
2. Подсоедините щупы к измеряемой цепи. На дисплее отобразится значение, единицы измерения и полярность красного щупа (рис. 2)



(figure 2)

Измерение переменного напряжения

1. Установите переключатель в положение **ACV**

2. Подсоедините щупы к измеряемой цепи. На дисплее отобразится значение и единицы измерения (рис. 2)

Измерение частоты и скважности импульсов.

Внимание!

Погрешность измерения может варьироваться в зависимости от формы импульсов. В инструкции приведены значения для синусоидальной формы сигнала.

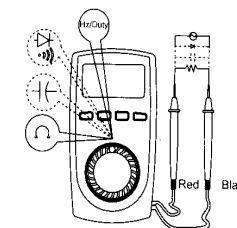
1. Установите переключатель в положение **ACV** или **DCV** (рис. 2)
2. Кнопкой **Hz/DUTY** выберите режим измерения частоты или скважности соответственно.
3. Подсоедините щупы к измеряемой цепи. На дисплее отобразится значение и единицы измерения.

Измерение сопротивления

Внимание!

Перед проведением измерений во избежание повреждения мультиметра отключите питание от измеряемой цепи и разрядите конденсаторы!

1. Установите переключатель в положение Ω (рис. 3)
2. Подсоедините щупы к измеряемой цепи. На дисплее отобразится значение и единицы измерения.



(figure 3)

Замечания.

Щупы могут добавить дополнительную погрешность к измерениям (0,1Ом – 0.3Ом). Для учета этой погрешности замкните щупы накоротко и считайте показания сопротивления. При дальнейших измерениях эту величину необходимо вычитать из измерений. При сопротивлении выше 1МОм для стабилизации значения может потребоваться несколько секунд. При разомкнутых щупах на дисплее отображается **OL**.

Измерение диодов и звуковой пробник


Внимание!

Перед проведением измерений во избежание повреждения мультиметра отключите питание от измеряемой цепи и разрядите конденсаторы!

Проверка диодов.

Данный тест используется для проверки полупроводникового перехода. Отображается прямое падение напряжения открытого перехода.


Нормальное значение 0,5В – 0,8В для исправного перехода.

1. Установите переключатель в положение  (рис. 3)
2. Кнопкой **SELECT** установите режим проверки диодов.
3. Подсоедините красный щуп к аноду, черный щуп к катоду. На дисплее отобразится значение прямого падения напряжения.

Замечания.

При неправильном подсоединении щупов на дисплее отобразится **OL**.

Звуковой пробник.


1. Установите переключатель в положение  (рис. 3)
2. Кнопкой **SELECT** установите режим звукового пробника.
3. Подсоедините щупы к измеряемой цепи. Если сопротивление между щупами менее 700 Ом раздастся звуковой сигнал. На дисплее отобразится значение сопротивления.

Измерение емкости.

Внимание!

Перед проведением измерений во избежание повреждения мультиметра отключите питание от измеряемой цепи и разрядите конденсаторы!

Проверьте отсутствие напряжения измерением DCV.

1. Установите переключатель в положение  (рис. 3)
2. Кнопкой **SELECT** установите режим измерения емкости.
3. На дисплее отобразится значение при разомкнутых щупах. Кнопкой **RELATIVE** включите режим измерения относительных величин.
4. Подсоедините щупы к измеряемому конденсатору. Считайте значение емкости и единицы измерения.

Замечания.

Для измерения полярных конденсаторов подсоединяйте красный щуп к аноду, а черный – к катоду. При измерении величин более 10мкФ потребуются несколько секунд для установления показаний.

Автоматическое отключение питания.

Для увеличения срока службы батарей мультиметр имеет «спящий режим». Питание отключается по прошествии 15 минут, если не менялось положение переключателя режимов работы, и не нажимались какие либо кнопки. Прибор может быть активирован нажатием на кнопку или поворотом переключателя. При

активации прибора кнопкой **SELECT** «спящий режим» будет отключен, и выключение мультиметра необходимо выполнять установкой переключателя в положение **OFF**.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Максимум напряжения между любыми терминалами и землей: 500В
- Автоматический выбор диапазонов
- Максимум дисплея: 3999 (3 ¾)
- Скорость измерения: 3 измерения в секунду
- Рабочая температура: 0°C ~ 40°C, влажность <75%,
- Температура хранения: -10°C ~ 50°C
- Высота над уровнем моря: 2000м, хранения: 10000м
- Батарея: 3В тип CR2032
- Символ отрицательных величин: “-“
- Символ перегрузки: OL
- Размеры (ДхШхВ): 108x58x12мм
- Масса: 120г включая батарею и щупы

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Точность: ± % гарантируется в течение 1 года
 Рабочая температура 23°C ± 5°C
 Относительная влажность: <75%
 Температурный коэффициент: 0,1 x (точность)/1°C

А. Постоянное напряжение (DCV)

Предел	Разрешение	Точность
400мВ	0,1мВ	±0,8%±3 ед счета
4В	1мВ	
40В	10мВ	±0,8%±1 ед счета
400В	0,1В	
500В	1В	±1%±3 ед счета

Входной импеданс: > 10Мом
 Защита о перегрузки: 500В

В. Переменное напряжение (ACV)

Предел	Разрешение	Точность
4В	1мВ	±1,2%±3 ед счета
40В	10мВ	
400В	0,1В	
500В	1В	±1,5%±5 ед счета

Входной импеданс: > 10Мом
 Защита о перегрузки: 500В
 Диапазон частот: 40 - 400 Гц

С. Сопротивление

Предел	Разрешение	Точность
400Ом	0.1Ом	±1,2%±2 ед счета
4КОм	1Ом	
40КОм	100Ом	±1%±2 ед счета
400КОм	1000Ом	
4МОм	1КОм	±1,2%±2 ед счета

40МОм	10КОм	±1,5%±2 ед счета
-------	-------	------------------

Защита о перегрузки: 250В
 Напряжение на открытых щупах: 0,45В

Д. Частота

Предел	Разрешение	Точность
99.99Гц	0.01Гц	±0,5%±3 ед счета
999.9Гц	0.1Гц	
9.999КГц	1Гц	
99.99КГц	0.01КГц	



Защита о перегрузки: 250В
 Форма импульсов: синус,
 Напряжение: 10Гц ~ 10КГц >1В, 10КГц ~ 100КГц >30В

Е. Сквозность

Предел	Разрешение	Примечание
0.1% ~ 99%	0.1%	Точность не гарантируется

Защита о перегрузки: 250В

Ф. Диодный тест и тест проводимости

Функция	Предел	Разреш	Примечание
Диод		1мВ	Напр. открытых щупов 1.5В
Проводимость		0.1Ом	Напр. открытых щупов 0.45В, f=2,7КГц Звуковой сигнал при <700Ом

Защита о перегрузки: 250В

Г. Емкость

Предел	Разрешение	Точность
4нФ	0.001нФ	не гарантируется
40нФ	0.01нФ	
400нФ	0.1нФ	
4мкФ	0.001мкФ	
40мкФ	0.01мкФ	
200мкФ	0.1мкФ	±5%±10 ед счета

Измерения следует проводить в режиме измерения относительных величин (RELATIVE)
 Защита о перегрузки: 250В
 Напряжение на открытых щупах: 0,45В
 При измерении величин выше 100мкФ – точность не гарантируется.

ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД

Этот раздел посвящен правилам замены батареи, а также уходу за мультиметром.

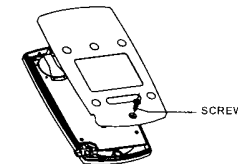
Внимание!

Не пытайтесь самостоятельно отремонтировать или настроить мультиметр. Для ремонта и обслуживания обращайтесь в сервисный центр.

Во избежание поражения электрическим током или повреждения мультиметра избегайте попадания жидкости внутрь прибора.

А. Уход за прибором

- Периодически протирайте корпус прибора мягкой, слегка влажной тканью. Не используйте химических растворителей.
- Следите за тем, чтобы щупы оставались чистыми и сухими, при необходимости протрите их.
- Не забывайте выключать мультиметр после окончания работы. При длительном хранении извлеките батареи из прибора.
- Не храните мультиметр в помещении с повышенной влажностью или температурой, вблизи источников сильных электромагнитных полей.



(figure 4)

В. Замена батареи

Внимание!

Во избежание неправильных показаний прибора батарею следует заменить при появлении на дисплее индикатора разряженной батареи.

Для замены батареи следует:

1. Отсоединить щупы от измеряемой цепи.
2. Выключить мультиметр.
3. Отвернуть винт на задней крышке корпуса (рис.4); отделить заднюю крышку.
4. Заменить севшую батарею на новую, аналогичного типа - 3В (CR2032).
5. Закрепить заднюю крышку и завернуть винт.