

# ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР MAS830B, MAS830, MAS838






## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Данный мультиметр разработан в соответствии со стандартом IEC-1010 по безопасности измерительного оборудования при перегрузке по напряжению по категории CAT II и уровню загрознания по категории 2.

Для обеспечения работоспособности при работе с прибором следуйте рекомендациям настоящей инструкции.

Полное соответствие стандартам безопасности может быть обеспечено только при использовании прилагаемых щупов. При необходимости они могут быть заменены на аналогичные.

### СИМВОЛЫ БЕЗОПАСНОСТИ

-  Важная информация по безопасности, см. инструкцию
-  Возможно наличие высокого напряжения
-  Заземление
-  Двойная изоляция
-  Предохранитель, может быть заменен аналогичным, с параметрами, указанными в настоящей инструкции.

### УХОД ЗА ПРИБОРОМ

- Перед снятием крышки прибора отсоедините щупы от исследуемой схемы.
- Для надежной защиты прибора от короткого замыкания используйте только быстроплавкие предохранители: 200mA/250V.
- Никогда не работайте с прибором со снятой задней крышкой.
- Не используйте абразивы и растворители. Для чистки применяйте мягкую ткань и неагрессивные моющие средства.

### ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ


- Никогда не превышайте предельно допустимых значений, указанных в технических характеристиках для каждого диапазона измерений.
- Не касайтесь неиспользуемых гнезд прибора, когда он подключен к измеряемой схеме.
- Никогда не измеряйте напряжение, если его потенциал может превысить 600В относительно земли.
- Если порядок измеряемой величины заранее не известен, установите предел измерений на максимальное значение.
- Перед поворотом переключателя диапазона отсоедините щупы от измеряемой схемы.
- При проведении измерений в телевизорах или импульсных блоках питания всегда помните, что в измеряемых точках могут присутствовать импульсы напряжения большой амплитуды, которые могут вывести из строя мультиметр.
- Будьте всегда осторожны, работая с напряжением свыше 60В по постоянному току или 30В по переменному. При измерениях держите пальцы за защитными кольцами щупов.
- Перед установкой транзистора для проверки убедитесь, что щупы прибора не подключены к электрическим цепям.
- При проведении измерений с помощью щупов убедитесь, что в этот момент в гнезде для проверки транзисторов ничего нет.
- Никогда не проводите измерение сопротивления в схемах, находящихся под напряжением.

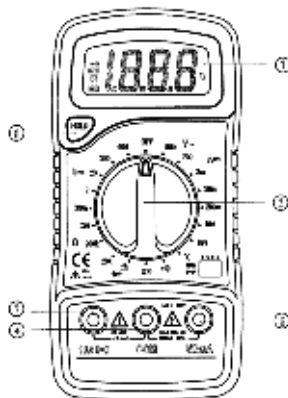
## ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Данный прибор представляет собой 3 1/2-разрядный мультиметр, предназначенный для измерения постоянного и переменного напряжения, постоянного тока, сопротивления, проверки диодов, транзисторов, прозвонки соединений (кроме модели MAS 830B), а также для измерения температуры (модель MAS838).

## ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

### ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ, ОПИСАНИЕ


- ① Дисплей  
3 1/2 разряда, 7-сегментный 15мм ЖКИ
- ② Поворотный переключатель  
Используется для выбора функции и предела измерения, а также для включения/выключения прибора.
- ③ Кнопка «HOLD»  
При нажатии этой кнопки дисплей «замораживает» показания и на индикаторе появляется значок , пока кнопку не нажать вторично.
- ④ Разъем «10A»  
Служит для измерения токов до 10А.
- ⑤ Разъем «COM»  
Для установки черного щупа или вилки термопары с черным проводом.
- ⑥ Разъем «VΩmA»  
Гнездо для установки красного щупа при измерении напряжения, сопротивления и тока (кроме диапазона 10А), или установки вилки термопары с красным проводом.



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точность указывается на период 1 год с момента калибровки, при температуре 18°C - 28°C и относительной влажности до 80%

### ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальное напряжение между гнездами и «землей»	600В по CAT II категории безопасности
Главный предохранитель	200mA/250В
Питание	Батарея 9В, типа «Крона»
Дисплей	ЖКИ, 1999 отсчетов, обновление 2-3 раза в секунду
Метод измерения	АЦП с 2-м интегрированием на дисплее цифра «1»
Индикация перегрузки	«->» при отриц. полярности
Индикация полярности	0°C - 40°C
Рабочая температура	-10°C - 50°C
Температура хранения	на дисплее значок 
Индикация разряда батареи	138мм X 69мм X 31мм
Размеры	около 170гр.
Вес	

**ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ**

ДИАПАЗОН	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200mV	100 $\mu$ V	$\pm 0,5\% \pm 2D$ *)
2V	1mV	$\pm 0,5\% \pm 2D$
20V	10mV	$\pm 0,5\% \pm 2D$
200V	100mV	$\pm 0,5\% \pm 2D$
600V	1V	$\pm 0,5\% \pm 2D$

\*) D - единица младшего разряда

Защита от перегрузки: 250В эфф. для диапазона 200mV и 600В пост./перем. эфф. для всех остальных диапазонов.

**ПОСТОЯННЫЙ ТОК**

ДИАПАЗОН	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
2mA	1 $\mu$ A	$\pm 1,0\% \pm 2D$
20mA	10 $\mu$ A	$\pm 1,0\% \pm 2D$
200mA	100 $\mu$ A	$\pm 1,5\% \pm 2D$
10A	10 mA	$\pm 3,0\% \pm 2D$

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель 200mA/250V. (Диапазон 10A не защищен от перегрузки)

**ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ**

ДИАПАЗОН	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200V	100mV	$\pm 1,2\% \pm 10D$ *)
600V	1V	$\pm 1,2\% \pm 10D$

Защита от перегрузки: 600В пост./перем. эфф. Частота: 40Гц - 400Гц.

Измерение: измерение среднего значения, равного средне-квадратичному значению для синусоидальных сигналов.

**ДИОДНЫЙ ТЕСТ И ПРОЗВОНКА СОЕДИНЕНИЙ (кроме MAS830B)**

ДИАПАЗОН	ОПИСАНИЕ
»))	При сопротивлении проверяемой цепи менее 1,5Ком звучит сигнал зуммера.
→+	Показывает прямое падение напряжения на диоде

Защита от перегрузки: 250В пост./перем. эфф.

**ТРАНЗИСТОРНЫЙ ТЕСТ (0 - 1000)**

Функция	Диапазон	Тестовый ток	Тест. напряжение
NPN & PNP	0-1000	Ibase = 10 $\mu$ A	Vce = 3V

**СОПРОТИВЛЕНИЕ**

ДИАПАЗОН	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm 0,8\% \pm 3D$
2k $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm 0,8\% \pm 2D$
20k $\Omega$	10 $\Omega$	$\pm 0,8\% \pm 2D$
200k $\Omega$	100 $\Omega$	$\pm 0,8\% \pm 2D$
2M $\Omega$	1k $\Omega$	$\pm 1,0\% \pm 2D$

Максимальное напряжение разомкнутой цепи: 3,2В.

Защита от перегрузки: 250В пост./перем. эфф.

**ТЕМПЕРАТУРА (MAS838)**

Функция	Разрешающая способность	Диапазон измерения	Точность
°C	1°C	-20°C +0°C 0°C + 400°C 400°C + 1000°C	$\pm 10\% \pm 2D$ $\pm 1,0\% \pm 3D$ $\pm 2,0\%$

**ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ**

**ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ**

1. Соедините красный щуп с гнездом «V.Ω.mA», а черный щуп с гнездом «COM».
2. Поворотным переключателем выберите желаемый предел измерения постоянного напряжения DCV. Если величина напряжения заранее не известна, установите переключатель пределов в положение максимального напряжения, а затем, переключая на меньшие пределы, добейтесь требуемой точности измерения.
3. Подсоедините щупы к исследуемой схеме.
4. Прочтите на дисплее показания величины и полярности исследуемого напряжения.

**ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА**

1. Соедините красный щуп с гнездом «V.Ω.mA», а черный щуп с гнездом «COM». (Для измерения тока от 200mA до 10A переставьте красный щуп в гнездо «10A».)
2. Поворотным переключателем выберите желаемый предел измерения постоянного тока DCA.
3. Разомкните исследуемую цепь и подсоедините щупы прибора последовательно со схемой.
4. Прочтите на дисплее показания величины и полярности исследуемого тока.

**ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ**

1. Соедините красный щуп с гнездом «V.Ω.mA», а черный щуп с гнездом «COM».
2. Поворотным переключателем выберите желаемый предел измерения переменного напряжения ACV.
3. Подсоедините щупы к исследуемой схеме.
4. Прочтите на дисплее показания величины исследуемого напряжения.

**ДИОДНЫЙ ТЕСТ**

1. Соедините красный щуп с гнездом «V.Ω.mA», а черный щуп с гнездом «COM» (Полярность красного щупа положительная).
2. Установите поворотный переключатель в положение →+.
3. Подключите красный щуп к аноду, а черный щуп к катоду исследуемого диода. Дисплей покажет приблизительно падение напряжение на диоде при протекании через него прямого тока. При обратном подключении щупов к диоду дисплей покажет «1».

**ТРАНЗИСТОРНЫЙ ТЕСТ**

1. Установите поворотный переключатель в положение «hFE».
2. Определите тип проводимости транзистора и расположение выводов коллектора, базы и эмиттера. Установите выводы в соответствующие гнезда hFE прибора.
3. Прочтите на дисплее величину hFE при токе базы 10 $\mu$ A и напряжении коллектор-эмиттер Vce равном 3В.

**ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ**

1. Соедините красный щуп с гнездом «V.Ω.mA», а черный щуп с гнездом «COM» (Полярность красного щупа положительная).
2. Поворотным переключателем выберите желаемый предел измерения сопротивления Ω.
3. Подсоедините щупы к исследуемому сопротивлению и прочтите показания на дисплее.
4. Если измеряемое сопротивление установлено в схеме, перед проведением измерений выключите питание и разрядите все емкости схемы.

**ПРОЗВОНКА СОЕДИНЕНИЙ (MAS830, MAS838)**

1. Соедините красный щуп с гнездом «V.Ω.mA», а черный щуп с гнездом «COM».
2. Установите поворотный переключатель в положение »)).
3. Подсоедините щупы к двум точкам исследуемой схемы. Если между точками существует электрический контакт,

раздастся звуковой сигнал.

### ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ (MAS838)


1. Установите поворотный переключатель в положение °C. Прочитайте на дисплее показания температуры.
2. Соедините красный щуп термопары с гнездом «V.Ω.mA», а черный щуп термопары с гнездом «COM».
3. Прочитайте показания температуры для термопары.



#### ВНИМАНИЕ:

Во избежание поражения электрическим током выньте термопару из гнезд перед проведением других измерений.

### ЗАМЕНА БАТАРЕИ И ПЛАВКОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Если на дисплее возник символ «», это указывает, что батарея нуждается в замене.

Предохранитель редко нуждается в замене и перегорает почти всегда в результате ошибки пользователя.

Для замены батареи и предохранителя (200mA/250V) открутите 2 винта на задней крышке прибора. Выньте старый элемент и поставьте новый. Соблюдайте полярность включения батареи.



#### ВНИМАНИЕ

Перед тем, как открыть заднюю крышку прибора, убедитесь, что щупы отсоединены от исследуемой схемы. Закройте крышку и закрутите винты перед дальнейшей работой во избежание поражением электрическим током.

### ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Инструкция по работе
- Комплект измерительных щупов
- Упаковка
- Батарея 9В
- Термопара «К»-типа
- Холстер (дополнительно)