

## ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР MAS830L






### ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Данный мультиметр разработан в соответствии со стандартом IЕ-1010 по безопасности измерительного оборудования при перегрузке по напряжению по категории CAT II и уровню загрождения 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

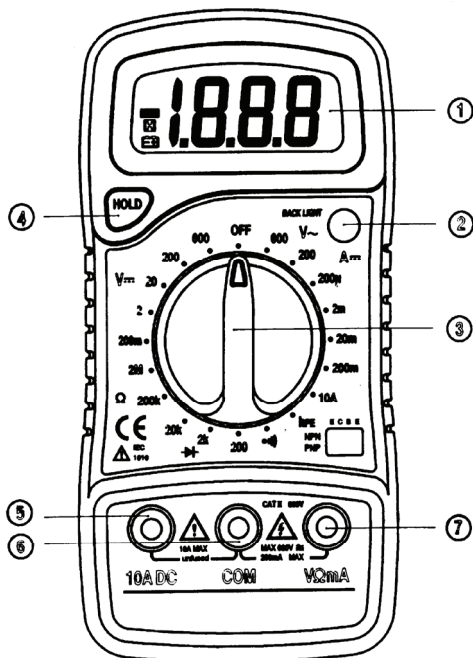
-  Важная информация по безопасности, см. инструкцию
-  Возможно наличие высокого напряжения
-  Заземление
-  Двойная изоляция
-  Предохранитель, может быть заменен аналогичным, с параметрами, указанными в настоящей инструкции.

### УХОД ЗА ПРИБОРОМ

- Перед снятием крышки прибора отсоедините щупы от следующей схемы.
- Для надежной защиты прибора от короткого замыкания используйте только быстросплавкие 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 диапазонов 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 измерении 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.



### ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ


#### ОПИСАНИЕ

- ① Дисплей  
31/2 разряда, 7-сегментный 15мм ЖКИ
- ② Кнопка подсветки дисплея BACK LIGHT  
При нажатии этой кнопки включается подсветка дисплея. Через приблизительно 5 секунд подсветка гаснет. Для повторного включения подсветки нажмите кнопку еще раз.
- ③ Поворотный переключатель  
Используется для выбора функции и предела измерения, а также для включения/выключения прибора.
- ④ Кнопка «HOLD»  
При нажатии этой кнопки дисплей «замораживает» показания и на индикаторе появляется значок , пока кнопку не нажать повторно.
- ⑤ Разъем «10A»  
Служит для измерения токов до 10А.
- ⑥ Разъем «COM»  
Для установки черного щупа.
- ⑦ Разъем «VΩmA»  
Гнездо для установки красного щупа при измерении напряжения, сопротивления и тока (кроме диапазона 10А).

## 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
Плавкий предохранитель	200мА/250В
Питание	Батарея 9В, типа «Крона»
Дисплей	ЖКИ, 1999 отсчетов, обновление 2-3 раза в секунду
Метод измерения	АЦП с двойным интегрированием
Индикация перегрузки	на дисплее цифра «1»
Индикация полярности	«-» при отрицательной полярности
Рабочая температура	0°C - 40°C
Температура хранения	-10°C - 50°C
Индикация разряда	на дисплее знак 
Размеры	138 мм x 69 мм x 31 мм
Вес	около 160гр.

### ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
200mV	100µV	± 0,5% ± 2D *)
2V	1mV	± 0,5% ± 2D
20V	10mV	± 0,5% ± 2D
200V	100mV	± 0,5% ± 2D
600V	1V	± 0,8% ± 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
200µA	0,1µA	± 1,0% ± 2D
2mA	1µA	± 1,0% ± 2D
20mA	10µA	± 1,0% ± 2D
200mA	100µA	± 1,5% ± 2D
10A	10mA	± 3,0% ± 2D

Защита от перегрузки: плавкий предохранитель 200мА/250В. (Диапазон 10А не защищен от перегрузки)

### ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
200V	100mV	± 1,2% ± 10D
600V	1V	± 1,2% ± 10D

Защита от перегрузки: 600В пост./перем. эфф. на всех диапазонах.

Частота: 40Гц - 400Гц.

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



### СОПРОТИВЛЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
200Ω	0,1Ω	± 0,8% ± 3D
2kΩ	1Ω	± 0,8% ± 2D
20kΩ	10Ω	± 0,8% ± 2D
200kΩ	100Ω	± 0,8% ± 2D
2MΩ	1kΩ	± 0,8% ± 2D

Максимальное напряжение разомкнутой цепи: 3,2В.

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

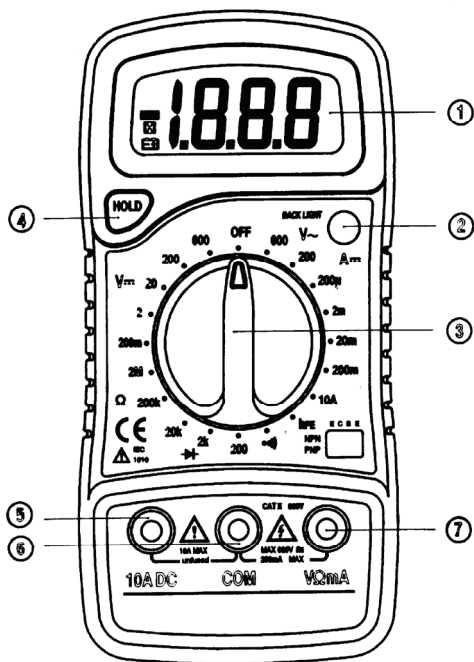
### ДИОДНЫЙ ТЕСТ И ПРОЗВОНКА

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 = 10µA	Vce = 3V



## 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.


### 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.

### ПРОВЕРКА СОЕДИНЕНИЙ

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.

### 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 напряжения 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 10mA и напряжении коллектор-эмиттер Vce равном 3В.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Перед проверкой транзистора выньте щупы из гнезд мультиметра.

## 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 поражения электрическим током.

### ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Инструкция по работе
- Комплект измерительных щупов
- Упаковка
- Батарея 9В
- Холстер (дополнительно)

