



## ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР

M830B, M831, M832, M833, M838

### Инструкция по эксплуатации



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

### ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

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

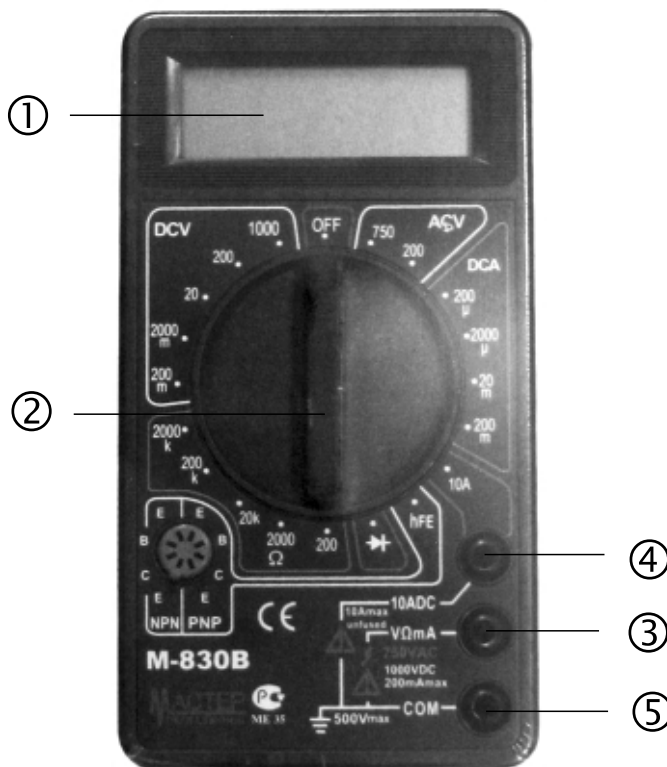
- Никогда не превышайте предельно допустимых значений, указанных в технических характеристиках для каждого диапазона измерений.
- Не касайтесь неиспользуемых гнезд прибора, когда он подключен к измеряемой схеме.
- Никогда не измеряйте напряжение, если его потенциал может превысить 600В относительно земли.
- Если порядок измеряемой величины заранее не известен, установите предел измерений на максимальное значение.
- Перед поворотом переключателя 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 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

Этот инструмент - один из серии карманных 3,5 - разрядных цифровых мультиметров для измерения постоянного, переменного напряжения, постоянного тока, сопротивлений, проверки диодов и транзисторов. Мультиметр снабжен защитой от перегрузки на всех пределах измерений и индикацией разряда батареи. Это идеальный инструмент для использования в лабораториях, цехах, для хобби и для работы дома.

### 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 **Разъем "VΩmA"**  
Гнездо для установки красного щупа при измерении напряжения, сопротивления и тока (кроме диапазона 10A), или установки вилки термодпары с красным проводом.
- ④ **Разъем "10A"**  
Служит для измерения токов до 10A.
- ⑤ **Разъем "COMMON"**  
Для установки черного (отрицательного) щупа.



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точность указывается на период 1 год с момента калибровки, при температуре 18°C - 28°C и относительной влажности до 75%

### ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
200mV	100µV	± 0,25% ± 2D*
2V	1mV	± 0,5% ± 2D
20V	10mV	
200V	0,1V	
1000V	1V	

Защита от перегрузок: 200 В эфф. для диапазона 200 мВ и 1000 В или 750 В эфф. для других пределов.

### ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
200V	0,1V	± 1,2% ± 10D
750V	1V	± 1,2% ± 10D

Защита от перегрузок: 1000 В или 750 В эфф. для всех диапазонов.  
Измерение: измерение среднеквадратичного значения переменного напряжения синусоидальной формы.  
Диапазон рабочих частот: 45 - 450 Гц.


\* D - единица младшего разряда

ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Диапазон	Разрешение	Точность
200мкА	100нА	± 1,0% ± 2D
2000мкА	1мкА	
20мА	10мкА	
200мА	100мкА	± 1,2% ± 2D
10А	10мА	± 1,2% ± 2D

Защита от перегрузки: предохранитель 200 мА/250В.  
Падение напряжения при измерении: 200мВ.

ПРОЗВОНКА СОЕДИНЕНИЙ

Диапазон	Описание
	При сопротивлении проверяемой цепи менее 1кΩ звучит сигнал зуммера

Защита от перегрузки: 220 В эфф. перем. тока в течение 15 сек. максимум.

ТЕМПЕРАТУРА

Диапазон	Разрешение	Точность
-20°C	1°C	± 3°C ± 2D (до 150°C)
1370°C	1°C	± 3% (свыше 150°C)

Защита от перегрузки: 220 В эфф. перем. тока.

СОПРОТИВЛЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
200Ω	0,1Ω	± 0,8% ± 2D
2кΩ	1Ω	± 0,8% ± 2D
20кΩ	10Ω	± 0,8% ± 2D
200кΩ	100Ω	± 0,8% ± 2D
2000кΩ	1кΩ	± 1,0% ± 2D

Напряжение холостого хода: приблизительно 2.8 В.

ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

1. Для того чтобы избежать электрического шока или повреждения инструмента не измеряйте напряжений, потенциал которых может превышать 500 В относительно потенциала земли.  
2. Перед использованием инструмента проверьте провода, щупы и пробник на разрыв и нарушение изоляции.

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПЯЖЕНИЯ

- Соедините красный щуп с гнездом "V.Ω.mA", а черный щуп с гнездом "COM".
- 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.
- Подсоедините щупы к исследуемой схеме.
- Прочтите на дисплее показания величины и полярности исследуемого напряжения.


ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПЯЖЕНИЯ

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

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

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

ДИОДНЫЙ ТЕСТ

- Соедините красный щуп с гнездом "V.Ω .mA", а черный щуп с гнездом "COM" (Полярность красного щупа положительная).
- 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

- Установите поворотный переключатель в положение "hFE".
- Определите тип проводимости транзистора ( PNP или NPN ) и его цоколевку. Установите выводы транзистора в соответствующие гнезда hFE-разъема на передней панели.
- Прибор покажет приблизительно значение hFE транзистора при токе базы 10 мкА и напряжении коллектор-эмиттер равном 2,8 В.


ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

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


ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ (M838)

- Установить переключатель функций в положение TEMP, на дисплее появится значение комнатной температуры со значком °C.
- Подключите термопару К-типа к входам "V, Ω, mA" и "COM".
- Плотно прижмите термопару к измеряемому объекту.
- Прочитайте величину температуры объекта в °C.

ЗВУКОВАЯ ПРОЗВОНКА (M832, M838)

- Красный щуп на вход "V, Ω, mA", а черный на вход "COM".
- Переключатель диапазонов в положение .
- Подсоедините щупы к двум точкам исследуемой схемы. Если сопротивление между точками меньше 1 КОм то раздастся звуковой сигнал.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНЕРАТОРА (M832)

- Установить переключатель функций в положение .
- Между гнездами "V, Ω, mA" и "COM" появится сигнал частотой 50 Гц. Выходное напряжение равно приблизительно 5 В и содержит компоненту постоянного напряжения, так что следует использовать разделительную емкость.

ЗАМЕНА БАТАРЕИ И ПЛАВКОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Если на дисплее возник символ "BAT", 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, диапазон -20°C ... 300°C ( для M838)
- Холстер (дополнительно)