

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## ЦИФРОВОЙ МИНИМУЛЬТИМЕТР

### 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

Серия карманных 3,5 разрядных мультиметров для измерения постоянного и переменного напряжения, постоянного тока, сопротивления и проверки диодов. Некоторые из них позволяют проверять температуру,  $h_{21E}$  транзисторов, снабжены звуковым пробником (прозвонкой) и генератором звукового сигнала. Есть защита от перегрузок на всех пределах и индикатор разряда батарей. Идеальны для использования в лабораториях, мастерских, хобби и домашнем хозяйстве. Отличаются от аналогичных приборов серии M830 наличием защитного противоударного резинового кожуха

### ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

- ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ РЕЖИМОВ И ПРЕДЕЛОВ**  
Переключателем включают прибор и выбирают род измерений и желаемый предел. Для продления срока службы переключатель должен быть в положении "OFF", когда прибором не пользуются.
- ДИСПЛЕЙ**  
3,5 разрядный, 7-сегментный жидкокристаллический индикатор с высотой знака 12,7 мм.
- ГНЕЗДО "Общий"**  
Гнездо для черного (отрицательного) щупа.
- ГНЕЗДО "V,  $\Omega$ , A"**  
Гнездо для красного (положительного) щупа, для напряжения, сопротивления и тока до 200 мА.
- ГНЕЗДО "10A"**  
Для красного измерительного щупа при измерении тока от 200 мА до 10 А.

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точность гарантирована в течении 1 года при  $23 \pm 5^\circ\text{C}$  и относительной влажности менее 75%

#### ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200 мВ	100 мкВ	$\pm 0,25\% \pm 2$ ед сч ета
2000 мВ	1 мВ	$\pm 0,5\% \pm 2$ ед сч ета
20 В	10 мВ	$\pm 0,5\% \pm 2$ ед сч ета
200 В	100 мВ	$\pm 0,5\% \pm 2$ ед сч ета
1000 В	1 В	$\pm 0,5\% \pm 2$ ед сч ета

**ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК:** 200 В эфф. на пределе 200 мВ и 1000 В пост. или 750 В эфф. переменного тока на остальных пределах.

#### ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200 В	100 мВ	$\pm 1,2\% \pm 10$ ед сч ета
750 В	1 В	$\pm 1,2\% \pm 10$ ед сч ета

**ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК:** 1000 В пост. или 750 В эфф. переменного тока на всех пределах.

**КАЛИБРОВКА:** Среднее, калиброванное в эфф. значениях синусоидального сигнала.

**ДИАПАЗОН:** 45 Гц - 450 Гц.

#### ПОСТОЯННЫЙ ТОК

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200 мкА	100 нА	$\pm 1\% \pm 2$ ед сч ета
2 мА	1 мкА	$\pm 1\% \pm 2$ ед сч ета
20 мА	10 мкА	$\pm 1\% \pm 2$ ед сч ета
200 мА	100 мкА	$\pm 1,2\% \pm 2$ ед сч ета
10 А	10 мА	$\pm 2\% \pm 2$ ед сч ета

**ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК:** 200 мА 250 В - плавкий предохранитель, предел 10 А без предохранителя.

**ПАДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ:** :200 мВ.

### СОПРОТИВЛЕНИЕ

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
200 Ом	0,1 Ом	$\pm 0,8\% \pm 2$ ед сч ета
2000 Ом	1 Ом	$\pm 0,8\% \pm 2$ ед сч ета
20 КОм	10 Ом	$\pm 0,8\% \pm 2$ ед сч ета
200 КОм	100 Ом	$\pm 0,8\% \pm 2$ ед сч ета
2000 КОм	1 КОм	$\pm 1\% \pm 2$ ед сч ета

**МАКС. НАПРЯЖ. НА РАЗОМКН. ЩУПАХ:** 2,8 В.  
**ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК:** 15 сек. максимум 220В на всех пределах.

### ЗВУКОВАЯ ПРОЗВОНКА (кроме M-830B)

ПРЕДЕЛ	ОПИСАНИЕ
o)))	Встроенный зуммер звучит, если сопротивление менее 1кОм

**ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК:** 15 сек. 220В максимум, звучит сигнал.

### ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ (M-838)

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШ.	ТОЧНОСТЬ
от -20	1 $^\circ\text{C}$	$\pm 3^\circ\text{C} \pm 2$ ед сч (до 150 $^\circ\text{C}$ )
до +1370 $^\circ\text{C}$		$\pm 3\%$ (выше 150 $^\circ\text{C}$ )

**ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕГРУЗОК:** 220 В эфф.

### РУКОВОДСТВО ПО РАБОТЕ

- Во избежание поражения электрическим током и/или порчи мультиметра, не проверяйте напряжения, которые могут превысить 500В относительно земли.*
- Перед применением мультиметра проверьте провода, соединители и щупы на отсутствие в них трещин, разрывов или трещин изоляции.*

### ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ.

- Черный щуп в "COM", красный - "V,  $\Omega$ , A".
- Установить переключатель на желаемый предел постоянного напряжения (DCV). Если измеряемое напряжение заранее не известно, поставьте переключатель на наибольший предел и понижайте его до получения отсчета.
- Присоедините щупы к проверяемой схеме.
- Включите проверяемую схему, величина и полярность напряжения отобразятся на дисплее.

### ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ.

- Черный щуп в "COM", красный - "V,  $\Omega$ , A".
- Переключатель на желаемый предел переменного напряжения (ACV).
- Присоедините щупы к проверяемой схеме.
- Считайте показания на дисплее.

### ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА.

- Черный щуп в "COM", красный - "V,  $\Omega$ , A" (для тока от 200мА до 10А в гнездо 10А).
- Переключатель на желаемый предел постоянного тока (DCA).
- Разорвите проверяемую цепь и включите щупы ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО.
- Включите проверяемую схему, величина и полярность тока отобразятся на дисплее.

### ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ.

- Черный щуп в "COM", красный - "V,  $\Omega$ , A".
- Переключатель на желаемый предел  $\Omega$ .
- Если измеряемое сопротивление включено в схему, отключите питание и разрядите в схеме все емкости.
- Присоедините щупы к сопротивлению.
- Считайте показания на дисплее.

### ПРОВЕРКА ДИОДОВ

- Черный щуп в "COM", красный - "V,  $\Omega$ , A".
- Переключатель в положение  $\rightarrow$ .
- Соединить красный щуп с анодом, а черный - с катодом проверяемого диода.
- На дисплее будет прямое падение напряжения в мВ. Если диод включен наоборот, то будет выведена цифра "1".

### ИЗМЕРЕНИЕ $h_{21E}$ ТРАНЗИСТОРОВ (КРОМЕ MAS-833).

- Переключатель в положение  $h_{21E}$ .
- Определить тип транзистора: NPN или PNP и определить выводы эмиттера, базы и коллектора.

Вставить транзистор в соответствующие отверстия панельки  $h_{21E}$  на передней панели.

- На дисплее будет значение  $h_{21E}$  при токе базы 10 мкА и напряжении  $V_{ce}$  - 2,8 В.

### ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ (MAS-838).

- Переключатель на предел TEMP, температура корпуса отобразится на дисплее со знаком  $^\circ\text{C}$ .
- Подключите термопару типа К к гнездам "COM" и "V,  $\Omega$ , A".
- Коснитесь проверяемого объекта термопарой.
- Считайте температуру на дисплее в  $^\circ\text{C}$ .

### ЗВУКОВОЙ ПРОБНИК (КРОМЕ MAS-830B).

- Черный щуп в "COM", красный - "V,  $\Omega$ , A".
- Переключатель в положение o)))
- Подключить щупы к двум точкам проверяемой цепи. Если сопротивление ниже 1кОм звучит сигнал.

### ВСТРОЕННЫЙ ГЕНЕРАТОР (MAS832- МЕАНДР 50 ГЦ, MAS833 - СИНУС 1КГЦ).

- Переключатель в положение 50 Гц или синус 1кГц
- Тестовый сигнал (меандр 50 Гц или синус 1кГц) появится на гнезде "V  $\Omega$  A". Выходное напряжение будет примерно 5 В (двойная амплитуда) с постоянной составляющей, поэтому может понадобиться разделительный конденсатор.

### ЗАМЕНА БАТАРЕИ ИЛИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ.

Плавкий предохранитель редко нуждается в замене и выходит из строя почти всегда из-за ошибки оператора. Если на дисплее появится надпись "BAT" батарея должна быть заменена.

Для замены батареи и предохранителя (200мА/250В) удалите 2 винта на задней панели корпуса, выньте старые и установите новые.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед открыванием корпуса мультиметра во избежание поражения током убедитесь, что щупы отключены от цепей под напряжением.

### ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Руководство по эксплуатации
- Измерительные щупы
- Коробка
- Термопара типа К (только для модели M 838)