**Инструкция к цифровому мультиметру Mastech серии M838.**

## Информация по безопасности

Данный мультиметр отвечает требованиям норм безопасности Международной электротехнической комиссии (IEC-1010) для электронных измерительных приборов Категории II. Используйте мультиметр только для целей, указанных в данной инструкции.
Категория II для измерительных приборов напрямую подключенных к низкому напряжению (например, измерение домашних приборов, переносных приборов и аналогичного оборудования).

## Работа с мультиметром:

- Не превышайте лимит безопасности указанный в технических характеристиках для каждого диапазона измерений.
- Не используйте мульиметр для измерения напряжения выше 600В
- Будьте осторожны при работе с напряжением постоянного тока выше 60В или напряжением переменного тока с действующим значением выше 30В. При работе с измерительными щупами держите пальцы позади охранных поясков.
- Не измеряйте сопротивление цепи находящейся под напряжением.
- Проверьте измерительные щупы на наличие трещин и других повреждений прежде чем использовать мультиметр.
- Не используйте прибор не по назначению, т.к. это может повредить защитные функции мультиметра.

**Значение символов:**

Этот символ указывает, что Вам необходимо обратиться к разъяснению в инструкции.

Может присутствовать опасное напряжение

Заземление

Этот символ означает соответствие с требованиями двойной изоляции.

Этот символ указывает, что Вам необходимо заменить плавкий предохранитель с характеристиками указанными в инструкции.

**Уход за прибором:**

- Прежде чем вскрывать прибор отключайте измерительные щупы от источников электричества.
- Во избежание опасности возникновения пожара при смене предохранителя учитывайте следующие характеристики: F 500mA\250 V, диаметр 5×20 мм.
- Не используйте мультиметр, если задняя панель не установлена на место.
- Для очистки корпуса мультиметра используйте влажную ткань и мягкое чистящее средство, не используйте растворители.

## Основное описание прибора:

Данный компактный цифровой мультиметр разработан для точного и удобного измерения напряжения постоянного и переменного тока, сопротивления, проверки диодов. Некоторые модели предусматривают функции проверки транзисторов и «прозвонки» соединений.
Предусмотрена функция автоматического отключения питания для продления срока службы батареи. Данная таблица отображает функции мультиметра:

| | M830B | M831 | M832 | M833 | M838 |
|---|---|---|---|---|---|
| DCV (напряжение постоянного тока) | Δ | Δ | Δ | Δ | Δ |
| ACV (напряжение переменного тока) | Δ | Δ | Δ | Δ | Δ |
| DCA (сила постоянного тока) | Δ | Δ | Δ | Δ | Δ |
| Ω | Δ | Δ | | Δ | Δ |
| | Δ | Δ | Δ | Δ | Δ |
| | | Δ | Δ | Δ | Δ |
| hFE | Δ | | Δ | | Δ |
| Функция позволяющая прибору работать как генератор сигналов | | | 50Гц | 1000Гц | |
| TEMP | | | | | Δ |

**Описание передней панели:**

1. Поворотный переключатель для выбора функций и диапазонов, а также для включения \ выключения прибора.
2. ЖК-дисплей. 3 ¾ цифры,7 сегментов, 0.5”.
3. Гнездо COM, для черных «-» измерительных щупов.
4. Гнездо V Ω mA для красных «+» измерительных щупов, для измерения напряжения, сопротивления и тока (кроме 10 А).
5. Гнездо «10А» для красных «+» измерительных щупов, для измерения тока силой 10А.

## Характеристики:

Погрешность определяется сроком на один год, при температуре 23°C±5°C и при относительной влажности 75%.

**Переменное напряжение:**

| Диапазон | Разрешение | Погрешность |
|---|---|---|
| 200В | 100мВ | ±1.2%±10 ед.счета |
| 600В | 1В | ±1.2%±10 ед.счета |

Защита от повышенного напряжения: 600В постоянного тока или действующее значение переменного тока для всех диапазонов.
Частотный диапазон: 50-400Гц, 50-60Гц для диапазона 400 и 600 В.
Выходной сигнал: среднее действующее значение синусоидального сигнала.

**Постоянное напряжение:**

| Диапазон | Разрешение | Погрешность |
|---|---|---|
| 200мВ | 0.1мВ | ±0.5%±2 ед.счета |
| 2В | 1мВ | ±0.5%±2 ед.счета |
| 20В | 10мВ | ±0.5%±2 ед.счета |
| 200В | 100мВ | ±0.5%±2 ед.счета |
| 600В | 1В | ±0.8%±2 ед.счета |

Защита от повышенного напряжения: действующее значение 250В для диапазона 200мВ и 600В или действующее значение переменного тока для остальных диапазонов.

**Постоянный ток**

| Диапазон | Разрешение | Погрешность |
|---|---|---|
| 200μА | 0.1 μА | ±1.0%±2 ед.счета |
| 2000μА | 1 μА | ±1.0%±2 ед.счета |
| 20мА | 0.01 мА | ±1.0%±2 ед.счета |
| 200мА | 0.1 мА | ±1.5%±2 ед.счета |
| 10А | 10 мА | ±3.0%±2 ед.счета |

Защита от перегрузки: предохранители F 500мА/ 250В.

**Сопротивление:**

| Диапазон | Разрешение | Погрешность |
|---|---|---|
| 200 Ом | 0.1Ом | ±0.8%±3 ед.счета |
| 2000Ом | 1Ом | ±0.8%±2 ед.счета |
| 20кОм | 10 Ом | ±0.8%±2 ед.счета |
| 200кОм | 100 Ом | ±0.8%±2 ед.счета |
| 20МОм | 1кОм | ±1.0%±2 ед.счета |

Максимальное напряжение незамкнутой цепи: 3.2В.
Защита от перегрузки: действующее значение 250В переменного тока для всех диапазонов.

**Проверка диода и «прозвонка» соединений:**

| Диапазон | Описание |
|---|---|
| | Показывает падение прямого напряжения диода. |
| | Прозвучит звуковой сигнал если проверяемое сопротивление менее 1кОм. |

Защита от перегрузки: действующее значение 250В переменного тока.

**Температура:**

| Диапазон | Разрешение | | Погрешность |
|---|---|---|---|
| Температура | 1°С | От -20°С до -10°С<br>От -10°С до 300°С<br>От 300°С до 1370°С | ±10%±2 ед.счета<br>±10%±3 ед.счета<br>±2.0% |

Защита от перегрузки: действующее значение 250В переменного тока.
Мультиметр данной серии использует термопару «К» типа для измерения температуры. Каждая модель термопары имеет свой диапазон измерений, например термопара HYTP083010 имеет

температурный диапазон от -20 до 250°C, а термопара HYTP083104 имеет температурный диапазон от -20 до 750°C.

**Основные характеристики:**
Максимальное напряжение между терминалами и «землей»: 600В (CAT II)
Рабочая температура: 0~40°C, относительная влажность <80%, без конденсата.
Предохранитель: F 250мА/ 250В.
Питание: батарея 9В, типа NEDA 1604 или 6F22.
Дисплей: ЖК, макс. показание-1999, частота преобразования 2-3 раза в секунду
Метод обработки: АЦП двойного интегрирования.
Индикация перегрузки: «1» на экране.
Полярность: «-»- отрицательная полярность
Рабочая температура: от 0 до 40°C
Температура хранения: от -10 до 50°C
Индикация низкого заряда батареи: «BAT» на экране.
Габариты: 126×70×25мм
Вес (включая элементы питания): 170г.

## Работа с мультиметром:

**Измерение переменного напряжения:**
1. Подсоедините черный измерительный щуп к гнезду COM, а красный – к гнезду V Ω mA.
2. Установите переключатель функций в положение ACV (напряжение переменного тока).
3. Подсоедините измерительные щупы к измеряемому источнику или нагрузке, на дисплее появится напряжение.

**Измерение постоянного напряжения:**
1. Подсоедините черный измерительный щуп к гнезду COM, а красный – к гнезду V Ω mA.
2. Установите переключатель функций в положение DCV (напряжение постоянного тока).Если измеряемое напряжение не известно заранее, установите переключатель диапазонов на максимальный показатель и уменьшайте до получения необходимых данных.
3. Подсоедините измерительные щупы к измеряемому источнику или нагрузке, на дисплее появится напряжение и полярность красного щупа.

**Измерение постоянного тока:**
1. Подсоедините черный измерительный щуп к гнезду COM, а красный – к гнезду V Ω mA. (При измерении тока в диапазоне от 200мА до 10А подключите красный измерительный щуп в гнездо «10А»)
2. Установите переключатель функций в положение DCA (сила постоянного тока).
3. Разорвите цепь в точке где вы желаете измерить ток и коснитесь по очереди измерительными щупами цепи.
4. На дисплее данные силы тока и полярность красного щупа.

**Измерение сопротивления:**
1. Подсоедините черный измерительный щуп к гнезду COM, а красный – к гнезду V Ω mA. (Полярность красного щупа положительная).
2. Установите переключатель функций в нужное положение.
3. Подключите тестирующие щупы и на экране появятся данные.
4. Если резистор который измеряется подключен к сети, отключите питание сети и разрядите все конденсаторы прежде чем прикладывать тестирующие щупы.

**Проверка транзисторов:**
1. Установите переключатель функций в положение hFE (измерение высоких частот).

2. Определите тип транзистора (NPN или PNP) и установите коллектор, эмиттер и базу в соответствующие отверстия гнезда для тестирования транзисторов на передней панели прибора.
3. Прибор покажет приблизительное значение hFE при базовом токе 10 μA и напряжении коллектор-эммитер $V_{ce}$ 3 В.

**Проверка диодов:**

1. Подсоедините черный измерительный щуп к гнезду COM, а красный измерительный щуп к гнезду V Ω mA. (полярность красного измерительного щупа – «+»).
2. Установите переключатель функций в положение .
3. Подсоедините красный измерительный щуп к аноду измеряемого диода, а черный измерительный щуп – к катоду.
4. На дисплее появятся данные (падение прямого напряжения на измеряемом диоде).

**«Прозвонка» соединений:**

1. Подсоедините черный измерительный щуп к гнезду COM, а красный измерительный щуп к гнезду V Ω mA (полярность красного измерительного щупа – «+»).
2. Установите переключатель функций в положение .
3. Подсоедините измерительные щупы к двум точкам измеряемой цепи. Звуковой сигнал раздается, если обрыва в цепи нет.

**Измерение температуры.**

1. Установите переключатель функций в положение TEMP, на дисплее появится температура в помещении.
2. Установите красный измерительный щуп термопары в гнездо V Ω mA, а черный в гнездо COM.
3. На дисплее появятся данные.

## Замена батарей и предохранителей.

При появлении предупреждения о низком заряде батареи необходимо заменить ее. Удалите шурупы на батарейном отсеке и замените батарею.

Предохранитель редко нуждается в замене и выход из строя происходит только в результате ошибки пользователя. Откройте корпус и замените поврежденный предохранитель на новый с аналогичными характеристиками (F250mA\250V)

**Внимание!**

Перед тем как вскрывать корпус, проверьте, отключены ли измерительные щупы от цепи измерения. Во избежание поражения электрическим током закрывайте крышку корпуса и затягивайте шурупы.