

# BM-803

## КЛЕЩИ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

### РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

#### 1. ВВЕДЕНИЕ

Данный цифровой мультиметр предназначен для бесконтактного измерения постоянного и переменного тока, измерения постоянного и переменного напряжения, сопротивления, частоты, емкости конденсаторов, проверки соединений, диодов и т.п. Прибор имеет цифровой дисплей разрядностью 3 3/4, он прост в работе и идеально подходит для проведения электрических измерений.

#### 2. БЕЗОПАСНОСТЬ

Мультиметр сконструирован в соответствии со стандартном безопасности IEC-1010. Перед началом эксплуатации внимательно изучите данную инструкцию. При соблюдении правил по безопасности и пользованию мультиметром приведенных в этом руководстве, гарантируется правильная работа прибора и его сохранность.

Полное соответствие условиям безопасности гарантируется только в случае использования оригинальных щупов. При необходимости щупы могут быть заменены на аналогичные.

#### 2.1 Символы



Важная информация по безопасности, необходимо обратиться к инструкции



Возможно опасное напряжение



Двойная изоляция (II класс защиты)

- 2.2 Вовремя измерений никогда не превышайте допустимых пределов измерений.
- 2.3 Никогда не подавайте на вход напряжение, кроме как при измерениях напряжения.
- 2.4 В момент измерения не вращайте поворотный переключатель режимов. Это может привести к повреждению мультиметра.
- 2.5 Напряжение выше 60В пост. и 30В перемен. тока опасно для жизни. Будьте осторожны при измерениях.
- 2.6 Будьте особенно внимательны при измерениях оголенных частей схемы и проводов.

- 2.7 Держите пальцы на щупах за ограничителями.
- 2.8 Избегайте воздействия на прибор прямых солнечных лучей, высокой температуры и влажности.
- 2.9 После окончания работы поверните переключатель режимов в положение "OFF".
- 2.10 Если мультиметр не используется в течение длительного времени, извлеките батарею. В противном случае возможна протечка электролита на схему прибора.

#### 3. ХАРАКТЕРИСТИКИ

##### 3.1 Общие характеристики

- 3.1.1 Схема содержит КМОП АЦП, которая осуществляет автоматический выбор предела измерений.
- 3.1.2 ЖК-дисплей.
- 3.1.3 Максимальное показание дисплея 3999
- 3.1.4 Максимальный раскрыв клещей: 52мм
- 3.1.5 Режим "DATA HOLD" – при нажатии кнопки "DH" происходит фиксация показаний на дисплее. При повторном нажатии кнопки прибор переводится в нормальный режим измерения.
- 3.1.6 При измерении постоянного тока с помощью клещей существует режим автоматической юстировки нуля.
- 3.1.7 Автоматическая индикация отрицательной полярности.
- 3.1.8 Автоматическая индикация разряда батареи:
- 3.1.9 Режим автовыключения если в течение 30мин не производится никаких измерений, то прибор переходит в дежурный режим, на дисплее индикация отсутствует. Если в момент включения прибора держать кнопку SELECT нажатой, то по истечении 30мин прибор автоматически отключается.

- 3.1.10 Условия работы: 0°C - +40°C, влажность < 70%
- 3.1.11 Условия хранения: -20°C - +60°C, влажность < 80%
- 3.1.12 Питание: 3В (2 батареи 1,5В размер AA).
- 3.1.13 Размеры: 248 x 388 x 345мм
- 3.1.14 Вес: приблизительно 360г, включая батареи
- 3.1.15 Принадлежности: щупы, инструкция.

##### 3.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

###### 3.2.1 ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
400 мВ	0,1 мВ	±0,8%±2 ед счета
4 В	1 мВ	±0,8%±2 ед счета
40 В	10 мВ	±0,8%±2 ед счета
400 В	0,1 В	±0,8%±2 ед счета

1000 В	1 В	±1,0%±3 ед счета
--------	-----	------------------

Защита от перегрузки: 1000В

###### 3.2.2 ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
400 мВ	0,1 мВ	±1,2%±5 ед счета
4 В	1 мВ	±1,2%±5 ед счета
40 В	10 мВ	±1,2%±5 ед счета
400 В	0,1 В	±1,2%±5 ед счета
700 В	1 В	±1,5%±5 ед счета

диапазон рабочих частот: 50-60Гц

###### 3.2.3 ПОСТОЯННЫЙ ТОК

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШ.	ТОЧНОСТЬ
40µА	0.01мА	±2%±5 ед
100 мА	0,1мА	±2%±5 ед
400А	0,1А	±1,5%±3 ед
1000А	1А	±1,5%±3 ед

Защита от перегрузки: предел 40-100мА – 110мА, предел 1000А – 2000А.

###### 3.2.4 ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШ.	ТОЧНОСТЬ
40µА	0.01мА	±1,5%±5 ед
100 мА	0,1мА	±1,5%±5 ед
400А	0,1А	±1,5%±5 ед
1000А	1А	±1,5%±5 ед

Защита от перегрузки: предел 40-100мА – 110мА, предел 1000А – 1500А.

###### 3.2.5 СОПРОТИВЛЕНИЕ

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
400 Ω	0,1Ω	±1,0%±3 ед счета
4 кΩ	1 Ω	±1,0%±3 ед счета
40 кΩ	10 Ω	±1,0%±3 ед счета
400 кΩ	100 Ω	±1,0%±3 ед счета
4 МΩ	1кΩ	±1,0%±3 ед счета
40 МΩ	10кΩ	±1,2%±5 ед счета

###### 3.2.6 ЕМКОСТЬ

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
40 нФ	0,01нФ	±3,0%±5 ед счета
400 нФ	0,1 нФ	
4 мкФ	1 нФ	
40 мкФ	10 нФ	
100 мкФ	100 нФ	

Защита от перегрузки: 100В

###### 3.2.7 ЧАСТОТА

ПРЕДЕЛ	РАЗРЕШЕНИЕ	ТОЧНОСТЬ
40 Гц	0,01 Гц	±0,5%±3 ед счета
400 Гц	0,1 Гц	
4 КГц	1 Гц	
40 КГц	10 Гц	
400 КГц	100 Гц	
4 МГц	1 КГц	

20 МГц	10 КГц	
--------	--------	--

Защита от перегрузки: 100В

###### 3.2.8 ДИОДНЫЙ ТЕСТ И ПРОЗВОНКА СОЕДИНЕНИЙ

	индикация прямого падения напряжения на диоде. Прямой ток через диод 0,5мА, обратное напряжение 1,5В
	при сопротивлении менее 50 Ом звучит сигнал зуммера напряжение на разомкнутых щупах приблизительно 0,5В.

#### 4. РАБОТА

##### 4.1 ОПИСАНИЕ ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ

- (1) Захват клещей
- (2) Курок
- (3) Поворотный переключатель. Служит для выбора режима измерения тока, напряжения, сопротивления, емкости, частоты, проверки диодов и прозвонки соединений.
- (4) Кнопка SELECT, служит для дополнительного выбора режима измерения — постоянного или переменного тока/напряжения, проверки диодов или прозвонки и т. д.
- (5) Кнопка DH, при нажатии кнопки текущий результат измерения застывает на дисплее и появляется символ "OH". Повторное нажатие кнопки возобновляет обычную работу.
- (6) Кнопка RANGE служит для ручного выбора диапазона измерения. При нажатии кнопки RANGE на время более 2сек прибор переводится опять в режим автоматического выбора диапазонов измерения.
- (7) Кнопка ZERO. В режиме бесконтактного измерения постоянного тока служит для автоматической юстировки нуля перед измерениями, в режиме сравнительного измерения величин сигналов при нажатии кнопки ZERO в момент измерения первого сигнала прибор обновляет показания и все последующие входные сигналы измеряются по отношению к этой величине.
- (8) Кнопка Hz/DUTY, служит для переключения из режима измерения частоты входного сигнала в режим измерения скважности и обратно.
- (9) ЖК-дисплей
- (10) Входной разъем "V/Ω/Hz/CAP/mA"
- (11) Входной разъем "COM"
- (12) Шнур для переноски
- (13) Защитная кромка

## 4.2 ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

- (1) Установите поворотный переключатель в положение "V", прибор готов к измерению постоянного напряжения в режиме автоматического выбора диапазона измерения. Установите черный щуп в гнездо "COM", а красный щуп в гнездо "V/Ω/Hz/CAP/mA"
- (2) В режиме измерения постоянного напряжения подключите щупы к измеряемой схеме, дисплей покажет результат измерения, в режиме измерения переменного напряжения нажмите кнопку SELECT, для того, чтобы перевести прибор в режим измерения переменных сигналов, затем подключите щупы к измеряемой схеме и прочитайте показания на дисплее.
- (3) При необходимости ручной установки диапазона измерения воспользуйтесь кнопкой RANGE.

## 4.3 ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА

4.3.1. Измерение постоянного и переменного тока с использованием щупов (диапазон измерения 0— 100 мА).

- (1) Установите поворотный переключатель в положение "mA", прибор готов к измерению постоянного тока в режиме автоматического выбора диапазона измерения. Установите черный щуп в гнездо "COM", а красный щуп в гнездо "V/Ω/Hz/CAP/mA".
- (2) В режиме измерения постоянного тока подключите щупы последовательно в цепь измеряемой схемы, дисплей покажет результат измерения, в режиме измерения переменного тока нажмите кнопку SELECT для того, чтобы перевести прибор в режим измерения переменных сигналов, затем подключите щупы последовательно в цепь измеряемой схемы и прочитайте показания на дисплее.
- (3) При необходимости ручной установки диапазона измерения воспользуйтесь кнопкой RANGE.

4.3.2. Измерение переменного тока бесконтактным способом (с использованием токовых клещей).

- (1) Установить поворотный переключатель в положение 1000A
- (2) Нажмите курок и раскройте клещи, введите в раскрыв один проводник и закройте клещи. Проводник должен располагаться как можно ближе к центру захвата клещей. Прочитайте полученные значения на дисплее.

(3) Если показания относительно малы, переключитесь на более чувствительный диапазон измерения и проведите измерения еще раз.

4.3.3. Измерение постоянного тока бесконтактным способом (с использованием токовых клещей).

- (1) Установите поворотный переключатель в положение 1000A.
- (2) Нажмите кнопку ZERO для обнуления показаний.
- (3) Нажмите курок и раскройте клещи, введите в раскрыв один проводник и закройте клещи. Проводник должен располагаться как можно ближе к центру захвата клещей. Прочитайте полученные значения на дисплее.
- (4) Если показания относительно малы, переключитесь на более чувствительный диапазон измерения, нажмите опять кнопку ZERO и проведите измерения еще раз.

## 4.4 ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЙ И ПРОЗВОНКА

ВНИМАНИЕ! Перед проведением измерений убедитесь, что измеряемая схема и радиокомпоненты не находятся под напряжением

- (1) Установите поворотный переключатель в положение \*)— CAP. Прибор готов к измерению сопротивлений.
- (2) Установите черный щуп в гнездо "COM", а красный щуп в гнездо "V/Ω/Hz/CAP/mA"
- (3) Подключите щупы к измеряемой схеме или сопротивлению, дисплей покажет результат измерения.
- (4) При необходимости ручной установки диапазона измерения воспользуйтесь кнопкой RANGE.
- (5) При нажатии кнопки SELECT прибор переключится в режим прозвонки соединений \*)), если сопротивление проверяемой цепи будет меньше 50 Ом, прозвучит сигнал зуммера.
- (6) При размыкании щупов или перегрузке на дисплее появится надпись "OL", указывающая на превышение диапазона измерения.

## 4.5 ДИОДНЫЙ ТЕСТ

ВНИМАНИЕ! Перед проведением измерений убедитесь, что измеряемая схема и радиокомпоненты не находятся под напряжением

- (1) Установите поворотный переключатель в положение \*)— CAP. Нажмите кнопку

SELECT для перевода измерений в режим одного теста —.

- (2) Установите черный щуп в гнездо "COM", а красный щуп в гнездо "V/Ω/Hz/CAP/mA" (полярность красного щупа положительна).
- (3) Подключите щупы к проверяемому диоду (красный щуп к аноду, черный к катоду), дисплей покажет падение напряжения на диоде при протекании по нему прямого тока.
- (4) При обратном включении диода или размыкании щупов на дисплее появится надпись "OL".

## 4.6 ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ КОНДЕНСАТОРОВ

ВНИМАНИЕ! Перед проведением измерений убедитесь, что измеряемая схема и радиокомпоненты не находятся под напряжением

- (1) Установите поворотный переключатель в положение \*)— CAP. Нажмите кнопку SELECT для перевода измерений в режим измерения емкости конденсатора.
- (2) Установите черный щуп в гнездо "COM", а красный щуп в гнездо "V/Ω/Hz/CAP/mA" (полярность красного щупа положительна).
- (3) Подключите щупы к проверяемому конденсатору, соблюдая полярность, дисплей покажет величину его емкости.
- (4) Измерение происходит только в автоматическом режиме выбора диапазона измерения. Если емкость достаточно велика, измерение может занять несколько десятков секунд.

## 4.7 ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ/СКВАЖНОСТИ ИМПУЛЬСОВ

- (1) Установите поворотный переключатель в положение Hz
- (2) Установите черный щуп в гнездо "COM", а красный щуп в гнездо "V/Ω/Hz/CAP/mA".
- (3) Подключите щупы к измеряемой схеме, дисплей покажет результат измерения.
- (4) Нажмите кнопку Hz/DUTY, значок Hz на дисплее сменится значком %, прибор переключится в режим измерения относительной скважности импульсов.
- (5) В режиме измерения частоты измерения происходят только в автоматическом режиме выбора диапазона измерения.
- (6) Чувствительность прибора составляет приблизительно 1 В.

## 5. УХОД ЗА ПРИБОРОМ

ВНИМАНИЕ! Перед тем, как открыть заднюю крышку прибора выключите его и выньте щупы из гнезд.

- 5.1 Если на дисплее появился символ то батарея питания нуждается в замене. Откройте крышку батарейного отсека, выньте разряженные батареи 1,5В тип AA и замените их новыми аналогичными.
- 5.2 Содержите прибор и щупы в хорошем состоянии, в чистоте и сухости. Чистить прибор можно только тканью с моющим средством. Никогда не используйте абразивы и растворители.
- 5.3 Избегайте механических повреждений, ударов, не подвергайте его воздействию высоких температур и сильных магнитных полей.

Прибор необходимо калибровать один раз в год.