

Клещи переменного и постоянного тока BM803A+



I. Введение

Усовершенствованная модель BM803A+ базируется на высокопроизводительном микропроцессоре, и, обладая такими качествами, как надёжность, безопасность, функция автоматической подстройки диапазона измеряемых величин, ручной датчик - клещи и т.д., то есть предоставляет максимум достоинств за свою цену.

Прибор снабжён большим цифровым дисплеем, защитой от перегрузки во всём рабочем диапазоне, функцией удержания замеренной величины, индикацией низкого заряда аккумулятора, функцией автоматического отключения, а также функцией TRMS (истинного среднеквадратичного значения, истинного СКЗ), что даёт возможность точного определения переменного напряжения, несинусоидального напряжения, и функцией замера токовых бросков (которая позволяет выполнить замер СКЗ броска тока длительностью от 80 мсек).

Кроме того, имеется функция точного замера температуры в диапазоне от -50 до 1000 °С. Инструмент пригоден для измерений на блоках питания с преобразованием тока (трансформаторах), на холодильном оборудовании (холодильниках, кондиционерах), при поиске неисправностей двигателей внутреннего сгорания. Функция измерения постоянного тока при величинах до 400 и даже 1000А крайне полезна в гальваническом производстве, для сварочных машин постоянного тока, при тестировании ДВС, и для разного рода измерений на аппаратуре постоянного тока 2А. Этот прибор является выдающимся достижением в новом поколении повседневной измерительной техники.




Данная модель является идеальной для тестирования,

проведения регламентных работ и ремонтов в сфере образования, в связи, на производстве, в нефтяной промышленности, в энергетике, в национальной обороне, в электронике, а также в обслуживании электромашин и электроинструмента.

II. Стандарты безопасности

Конструкция прибора соответствует требованиям по безопасности стандарта ICE1010-1. Прежде чем использовать прибор, внимательно прочтите нижеследующие положения:

- 1) При измерении напряжения, ни постоянное, ни переменное напряжение не должны превышать пиковых значений, допустимых для прибора (1000В - в обоих случаях).
- 2) Напряжение менее 36В считается безопасным. Если измеряемое напряжение превосходит 51В (постоянное) или 36в (переменное), необходимо уделить особое внимание состоянию измерительных проводов. Они должны быть подсоединены строго согласно инструкции, а изоляция проводов должна быть в безупречном состоянии во избежание поражения электрическим током.
- 3) При смене диапазона измерений измерительные щупы следует отсоединять от точек измерения.
- 4) Для гарантий безопасной работы следует выбирать надлежащие функции и рабочие диапазоны, хотя прибор и имеет механизм защиты на всех диапазонах измерений.
- 5) При измерении тока входной ток не должен превышать максимальное значение тока, указанное возле используемого входного гнезда.
- 6) Обозначения, касающиеся техники безопасности:

-  Предупреждение
-  Высокое напряжение и риск удара электротоком!
-  Применяется двойная изоляция

III. Технические характеристики

3.1. Общие данные


3.1.1. Прибор основан на большой интегральной КМОП-схеме, что позволяет при автоматическом выборе пределов измерений измерять постоянное и переменное напряжение, постоянный и переменный ток, сопротивление, частоту и емкость, что делает прибор несложным в работе.

3.1.2. Дисплей: жидкокристаллический.


3.1.3. Максимальное отображаемое значение 3999.

3.1.4. Максимальное раскрытие клещей: 52 мм.

3.1.5. Автоматическая индикация полярности (отрицательные значения отображаются символом «-»).

3.1.6. Индикация разряда аккумуляторной батареи: отображается символом «».

3.1.7. Автоматическое отключение.

Если включить прибор и не поворачивать селектор функций и не нажимать ни одной кнопки, то, для сохранения заряда аккумулятора, по прошествии 10 мин. он перейдет в спящий режим. Когда прибор находится в этом режиме, его можно перевести в активное состояние по нажатию кнопки SELECT. Если же вы не нуждаетесь в режиме автоматического отключения, то при включении прибора удерживайте кнопку DH нажатой; после этого на ЖК-дисплее не будет высвечиваться символ «».

3.1.8. Рабочая температура: 0–40°C при относительной влажности до 75%.

3.1.9. Температура хранения: -10–60°C при относительной влажности до 85%.

3.1.10. Питание - батарея: 9В (IEC6F22, NEDA1604, JIS006P и т.п.)

3.1.11. Размеры: 249мм x 89мм x 38мм

3.1.12. Масса: около 360г (включая батарею)

3.2. РАБОЧИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Погрешность: \pm (% от показания + число единиц младшего разряда) при температуре 23 ± 5 °C и относительной влажности $\leq 70\%$; калибровка сохраняется в течение года от даты производства.

3.2.1 Напряжение постоянного тока

Диапазон	Погрешность	Разрешение	Входной импеданс
400мВ	$\pm(0.8\%+2)$	0.1мВ	~ 10МОм
4В		1мВ	~ 10МОм
40В		10мВ	~ 10МОм
400В		100мВ	~ 10МОм
1000В	$\pm(1\%+3)$	1В	~ 10МОм

3.2.2 Напряжение переменного тока

Диапазон	Погрешность	Разрешение	Входной импеданс
400мВ	$\pm(1.2\%+5)$	0.1мВ	~ 10МОм
4В		1мВ	~ 10МОм
40В		10мВ	~ 10МОм
400В		100мВ	~ 10МОм
700В	$\pm(1.5\%+5)$	1В	~ 10МОм

Частота: 10Гц~1кГц (Внимание: частота для погрешности прямоугольного сигнала определяется от 10Гц до 400Гц), при этом на дисплее высвечивается: TRUE RMS (sinusoidal waveform RMS calibration) – “откалиброван как среднеквадратичное значение синусоидальной волны”.
Защита от перегрузки: 250В в диапазоне мвольт, в вольтовом диапазоне: для постоянного тока – 1000В, для пиковой величины переменного тока – 1000В.

3.2.3 Постоянный ток

Диапазон	Погрешность	Разрешение
400А	$\pm(2\%+5)$	100мА
1000А		1А

3.2.4 Переменный ток

Диапазон	Погрешность	Разрешение
400А	$\pm(2\%+5)$	100мА
1000А		1А

Тип преобразования переменного тока: среднее значение, откалиброван как среднеквадратичное значение синусоидальной волны.

Частотный диапазон: 50–60 Гц

3.2.5 Сопротивление (Ω, Ом)

Диапазон	Погрешность	Разрешение
400Ом	$\pm(1\%+3)$	0.1Ом
4кОм		1Ом
40кОм		10Ом
400кОм		100Ом
4МОм		1кОм
40МОм	$\pm(1.5\%+5)$	10кОм

Защита от перегрузки: эффективная величина 220В

3.2.6 Ёмкость

Диапазон	Погрешность	Разрешение
1нФ	$\pm(3\%+20)$	0.001нФ
100нФ		0.01нФ
1мкФ		0.1нФ
10мкФ		1нФ
100мкФ		10нФ
1000мкФ		100нФ
10мФ	$\pm(5\%+5)$	1мкФ

Защита от перегрузки: эффективная величина 250В
Внимание: имеется “слепая зона” размером 20пФ при диапазоне измерений 10нФ, при этом ёмкости менее 20пФ измерить невозможно.

3.2.7 Частота

Диапазон	Погрешность	Разрешение
100Гц	$\pm(0.5\%+3)$	0.01Гц
1кГц		0.1Гц
10кГц		1Гц
100кГц		10Гц
1МГц		100Гц
10МГц		1кГц
40МГц		10кГц

Защита от перегрузки: постоянное или переменное напряжение с эффективным значением 220В
Входная чувствительность: эффективное СКЗ 1В.

ЗАМЕЧАНИЕ: Если напряжение в цепи, на которой измеряется частота, превышает 30В, установите поворотный селектор функций на функцию замера напряжения переменного тока (ACV) и нажмите кнопку “Hz/DUTY” для ввода величины напряжения, во избежание повреждения прибора.

3.2.8 Сквозность (коэффициент заполнения)

Диапазон	Погрешность	Разрешение
1%~99%	$\pm(0.5\%+3)$	0.1%

Защита от перегрузки: эффективная величина 250В.
Входная чувствительность: эффективное СКЗ 1В.

3.2.9 Температура

Диапазон	Разрешение	Погрешность
-50~300°C	1°C	$\pm 1\% \pm 5$
301~1000°C	1°C	$\pm 1.9\% \pm 5$
-58~600 °F	1 °F	$\pm 1.2\% \pm 6$
601~1832 °F	1 °F	$\pm 1.9\% \pm 6$

Датчик температуры: термопара с оголённым контактом К WRNM-010

Защита от перегрузки: эффективная величина 250В.

3.2.10 Падение напряжения на диоде

Измеряется падение напряжения (прямого тока) на диоде. Условия измерения: прямой ток: 1,5 мА; напряжение обратного тока: примерно 3В.

3.2.11 Проводимость цепей

Если сопротивление цепи между двумя её точками меньше 90 ± 20 Ом, прозвучит тоновый сигнал. Условия тестирования: при разомкнутой цепи напряжение в ней равняется 0,5В.

IV. Выполнение измерений

4.1. ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

(1). Охват (собственно клещи).

(2). Курок раскрытия токовых клещей

(3). Поворотный селектор функции: используется для выбора измерительной функции (как-то: ток, напряжение, сопротивление, температура, частота, падение напряжения на диоде, прозвонка), а также для включения/выключения прибора.

(4). Кнопка «SELECT»: при длительном нажатии кнопки выполняется выбор подходящего диапазона измерений.

(5). Кнопка «RANGE»: предназначена для переключения пределов измерения. Последовательно нажимая эту кнопку, можно выбирать следующее по порядку увеличения значение диапазона измерения для каждой функции.

(6). Кнопка «INRUSH»: это кнопка режима определения скачков напряжения и тока; при замерах переменного тока нажмите на кнопку - будет произведён замер скачка, а на дисплее показана индикация “INR”; в данном режиме при-

бор может замерять скачки тока или напряжения минимальной продолжительности 80мкс. В режиме замера скачков прибор автоматически переходит на ручной ввод диапазона измерений, и если на данный момент диапазон не определён, нужно нажать кнопку «RANGE» для ввода максимального начального значения. Далее, по нажатию кнопку «INRUSH», снова произойдёт переход к измерениям, а индикация «INR» исчезнет.

Кнопка «ZERO»: кнопка используется при измерениях постоянного тока: если при начале измерения на дисплее не высвечивается ноль, надо обнулить показания, нажав кнопку «ZERO» до начала измерений.

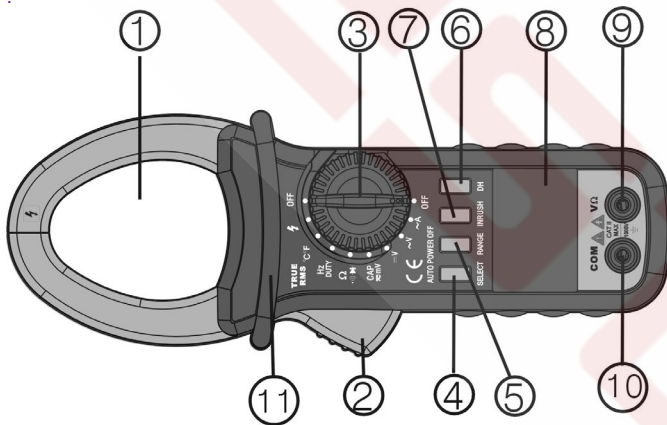
(7). Кнопка «DH»: предназначена для фиксации текущего показания дисплея – если кнопка нажата, показания удерживаются на дисплее. Для отмены фиксации нажмите кнопку повторно.

(8). ЖК-дисплей (LCD).

(9). Вход «V/Ω»: положительный вход для измерения напряжения, сопротивления, частоты, температуры, ёмкости и проверки диодов.

(10). Общий вход «COM»: отрицательный (“земля”) вход.

(11). Защитный ограничитель рукоятки.



4.2. Измерение переменного и постоянного напряжения

(1). Установите поворотный селектор в положение «V». Затем, подсоедините щуп с чёрным проводом к гнезду «COM», а с красным – к гнезду «V/Ω». При измерении переменного напряжения необходимо нажатием кнопки SELECT выбрать функцию «ACV», после чего - подсоединить измерительные провода к обследуемой цепи, и на ЖК-дисплее появится измеренное значение напряжения.

Примечание 1.

Измерение скачка переменного напряжения может проводиться только в режиме ручного выбора диапазона до начала измерения. Если диапазон заранее не известен, установите его вручную на 700В и затем нажмите кнопку «PH» для входа в режим замера INRUSH.

Примечание 2.

Недопустимо подавать на входы прибора пиковое напряжение выше 1000В, иначе прибор может быть повреждён. Если на ЖК дисплее показан результат OL, это означает, что тестируемое напряжение находится выше допустимого предела.

Примечание 3.

Для измерения частоты в режиме «ACV» (переменное напряжение), при условии, что напряжение выше 30В, нажмите кнопку «SELECT» - это даёт возможность замерить частоты от 10Гц до 100кГц.

4.3. Измерение постоянного и переменного тока

4.3.1. Измерение переменного тока

1. Установите поворотный селектор в положение «DCA», и если на дисплее высвечивается не ноль, нажмите кнопку «ZERO» для обнуления показаний. Нажмите рычажок, чтобы раскрыть токовые клещи, охватите ими обследуемый проводник с током, отпустив рычажок. Держите проводник в центре сомкнувшихся клещей. Немедленно снимите показания переменного тока.

4.3.2. Измерение постоянного тока

Установите поворотный селектор в положение «~A». Нажмите рычажок, чтобы раскрыть токовые клещи, охватите ими обследуемый проводник с током, отпустив рычажок. Держите проводник в центре сомкнувшихся клещей. Немедленно снимите показания переменного тока.

Замечание 1.
Измерение скачка тока (INRUSH) может проводиться только в режиме ручного выбора. Если диапазон заранее не известен, установите его вручную на 1000A и затем нажмите кнопку «INRUSH» для входа в режим измерения.

Замечание 2.
При замере тока клещи могут охватывать только один провод, при попытке охватить два провода, получить результат невозможно.

4.4. Измерение сопротивления, прозвонка цепей и проверка диодов

⚠ Предупреждение
Перед измерением сопротивления и прозвонкой цепи удостоверьтесь, что в цепи или на обследуемом элементе нет напряжения.

- (1). Установите поворотный селектор в положение Ω \rightarrow , и прибор переключится в режим измерения сопротивления.
- (2). Подсоедините красный измерительный провод к гнезду V/Ω, а черный – к гнезду COM.
- (3). Подсоедините измерительные провода к двум выводам обследуемого компонента или двум точкам обследуемой цепи, и на дисплее появится замеренное значение сопротивления.
- (4). Нажимайте кнопку «SELECT», чтобы выбрать режим прозвонки цепи \rightarrow). Если сопротивление тестируемой цепи меньше 90 ± 20 Ом, будет звучать тоновый сигнал.
- (5). Если испытываемая цепь разомкнута, или сопротивление нагрузки выше указанного предела, на дисплее отображается «OL».
- (6). Нажимайте кнопку «SELECT», чтобы выбрать режим проверки диода \rightarrow).
- (7). Подсоедините измерительные провода к выводам диода, и на дисплее отобразится падение напряжения на диоде в режиме прямого тока.
- (8). При обратном подсоединении проводов к диоду или наличию разрыва в испытываемой цепи, на дисплее отобразится «OL».

Примечание 1.

При величине сопротивления испытываемой цепи более 1МОм требуется некоторое время для того, чтобы показания пришли к устойчивому виду, это нормальное явление.

Примечание 2.

При обмере цепей большого сопротивления, плотно вставляйте оконечники измерительных проводов в гнезда V/Ω и COM, чтобы избежать интерференции.

Примечание 3.

При замере сопротивления цепи убедитесь, что она не находится под напряжением, и все включённые в неё конденсаторы разряжены.

4.5. Измерение ёмкости

⚠ Внимание! Перед измерением ёмкости обследуемый конденсатор должен быть полностью разряжен.

- (1). Установите поворотный селектор в положение «CAP».
- (2). Подсоедините красный измерительный провод к гнезду V/Ω, а чёрный – к гнезду COM.

Предупреждение. Диапазон для измерений ёмкости нельзя установить вручную. Если величина ёмкости достаточно велика, измерение может длиться несколько дольше.

⚠ Внимание!

Примечание 1. Не допускайте включения в цепь (касания измерительным оконечником) внешнего источника напряжения, либо заряженного конденсатора.

Примечание 2. Когда большой конденсатор имеет серьёзное повреждение или протечку, показания на дисплее могут быть неустойчивы.

4.6. Измерение частоты/скважности

- (1). Установите поворотный селектор в положение «Hz». Если необходимо замерить скважность импульса (коэффициент заполнения), для переключения режима нажмите кнопку SELECT.
- (2). Подсоедините чёрный измерительный провод к гнезду COM, а красный – к гнезду V/Ω.
- (3). Подсоедините измерительные провода к обследуемой цепи. На дисплее появится измеренное значение частоты.
- (4). В случае, если амплитуда сигнала превышает 30В, проводите измерения частоты в режиме измерения переменного напряжения «ACV», нажав кнопку «SELECT» перед началом измерений.

4.7. Измерение температуры

Установите поворотный селектор в положение замера температуры (°C°F), затем подключите термопару оконечниками: красным - к гнезду V/Ω и чёрным – к гнезду COM. Поместите измерительный конец термопары на обследуемый объект. На дисплее появится измеренное значение температуры (в градусах Цельсия, °C). Если требуется получить значение в градусах Фаренгейта, °F, нажмите на кнопку «SELECT».

⚠ Внимание!

Если оконечники измерительных проводов термопары не вставлены в гнезда прибора, на дисплее отображается приблизительное значение температуры окружающей среды. Контактная термопара типа K WRNM-010 имеет ограничение по температуре 250°C (допускается кратковременное повышение температуры до 300°C).

4.8 Бесконтактное измерение напряжения

Установите поворотный селектор в положение функции « N », при этом на ЖК-дисплее появится индикация NCV и символ «~», вставьте оконечник красного измерительного провода в гнездо «V/Ω», при этом чёрный остаётся не задействованным. Разместите щуп красного провода возле проводника, переключателя или розетки, находящийся под напряжением, причём металлический оконечник щупа ничего не должен касаться. Если обнаруженное напряжение выше СКЗ 110В переменного тока, на экране будет высвечиваться оборотный символ «С», причём с увеличением напряжения обратное «С» будет высвечиваться дольше, и тем громче будет слышен тоновый сигнал.

⚠ Внимание!

Примечание 1. Даже когда на ЖК-дисплее нет никакой индикации, напряжение может присутствовать. Не делайте окончательных выводов о напряжении на проводе в случае, когда бесконтактное измерение не показало никакого напряжения. Процесс измерения может зависеть от многих факторов, таких как конструкция розетки, толщина и тип изоляции и т.д.

Примечание 2. Источники помех из окружающей среды, такие как фотовспышка, электродвигатели и т.д. могут вызывать ложные показания прибора при бесконтактных измерениях.

V. Техническое обслуживание

⚠ Внимание! Выключите мультиметр, отсоедините от него измерительные провода и любые входные сигналы, прежде чем открывать его крышку или крышку отсека аккумуляторной батареи.

- 5.1. Когда на дисплее появляется символ « E », батарею необходимо заменить. Чтобы обеспечить нормальную работу прибора, откройте крышку батарейного отсека и замените разряженную батарею на новую.
- 5.2. Держите прибор и щупы чистыми, сухими и не допускайте повреждений. Для очистки прибора используйте чистую ткань или мягкое моющее средство. Не допускается использование абразивов и органических растворителей для очистки прибора от грязи.
- 5.3. Мультиметр следует оберегать от повреждений, вибраций и ударов. Не следует помещать его в места с повышенной температурой или сильным магнитным полем.
- 5.4. Калибровку прибора следует проводить ежегодно.

VI. Принадлежности

- 6.1. Пара измерительных проводов (комплект)
- 6.2. Инструкция по эксплуатации (1шт.)
- 6.3. Температурный датчик: термопара (1шт.)
- 6.4. Мягкий чехол (1шт.)

В настоящую инструкцию могут быть внесены изменения без предварительного уведомления.

© Sinometer Instruments
Произведено в КНР

Официальный дистрибьютор Sinometer:
www.testers.ru