

МММ2
Микрометр



- Ток до 220 А
- Питание от батарей
- Низкий вес – 1 кг
- Безопасное тестирование – технология DualGround™
- Автоматический диапазон измерения: от 1 $\mu\Omega$ до 1000 m Ω
- Связь с ПК по интерфейсу Bluetooth®
- Соответствует стандартам IEEE и МЭК

ОПИСАНИЕ

Прибор MOM2 предназначен для измерения сопротивления цепи главного контакта выключателя, шинных соединений и других звеньев цепи протекания высокого тока. Данный инструмент разработан как безопасный, простой в использовании и универсальный тестер.

Микроомметр такого класса может быть использован повсеместно для высокоточного измерения низкого сопротивления.

Прибор MOM2 позволяет выполнять измерения в соответствии с методикой DualGround. Другими словами, MOM2 безопасно, быстро и просто проводит измерения объектов, которые заземлены с обеих сторон.

Прочный и легкий MOM2 –ручной инструмент, что делает его незаменимым для работы в полевых условиях, например, на подстанциях. Прибор поставляется с прочным резиновым чехлом, в котором еще менее уязвим. Он рассчитан на проведение полного тестирования без необходимости перезарядки. Пользователю доступно до 190 сохранений результатов тестирования с возможностью последующей выгрузки их в ПК через Bluetooth.

НАЗНАЧЕНИЕ

Система тестирования MOM2 предназначена для выполнения самых разных задач. Наиболее распространенные задачи: измерение сопротивления главных контактов выключателей низкого, среднего и высокого уровня напряжения, а так же шинных соединениях и прочих звеньев цепи протекания высокого тока.

Высокое контактное сопротивление приводит к потерям и повышению температуры, что обычно приводит к серьезным последствиям. Во избежание этого, необходимо периодически выполнять проверку сопротивления контактов.

Таблица, приведенная ниже, показывает насколько важно низкое сопротивление в силовых цепях:

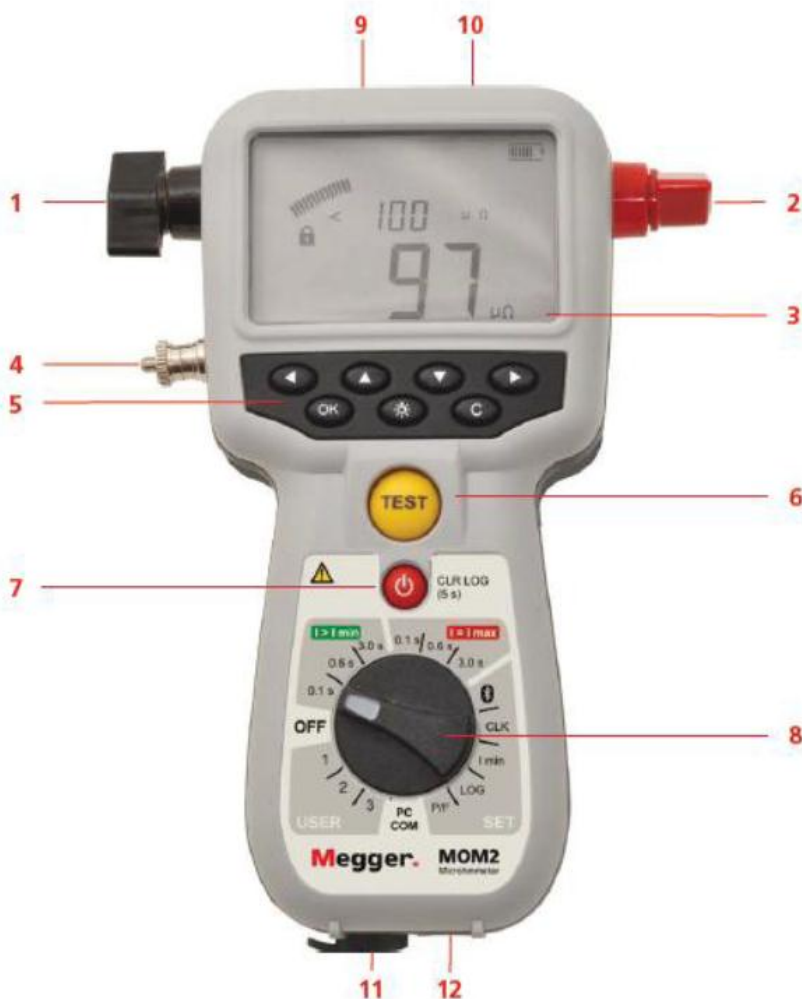
Ток	Контактное сопро-	Потери
10 кА	1 мΩ	100 кВт
10 кА	0.1 мΩ	10 кВт
1 кА	1 мΩ	1 кВт
1 кА	0.1 мΩ	100 В

При токе 10 кА и сопротивлении контакта 0.1 мΩ электрические потери составят 10 кВт. Вся энергия этих потерь будет рассеяна в месте контакта, что приведет к его нагреву и возможному перегреву, который в свою очередь, вызовет преждевременный выход оборудования из строя

ФУНКЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

1. Токовые вывод (-)
2. Токовый вывод (+)
3. Дисплей
 - Дисплей позволяет просматривать результаты как в аналоговом (в виде шкалы), так и в двойном и цифровом виде.
 - Аналоговая шкала: Указывает на уровень разряда конденсатора.
 - Двойной цифровой дисплей: Большой основной дисплей для легкости считывания основных показаний
Второй дополнительный дисплей для прочей информации.
4. Вывод заземления
5. Кнопки навигации для настройки дисплея.
6. Кнопка TEST
7. Включение, очистка лога
8. Переключатель операций
9. Ввод для подключения (-) измерительного потенциального кабеля.
10. Ввод для подключения (+) измерительного потенциального кабеля.
11. Ввод для подключения зарядного устройства
12. Индикатор заряда батареи

Выкл		
I > I min	0.1 s	Время измерения при минимальном токе
	0.6 s	
	3 s	
I = I max	0.1 s	Время измерения при максимальном заряде
	0.6 s	
	3 s	
SET		Bluetooth «Соединение устройств»
	CLK	Установка даты/времени
	I min	Настройка минимального тока
	LOG	Настройка логгирования
	P/F	Настройка критерия прохождения испытания
PC COM		Связь с ПК (передача данных в ПК)
USER	1	Сохраненные настройки (вносятся из приложения ПК)
	2	
	3	



ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Тестирование выключателей

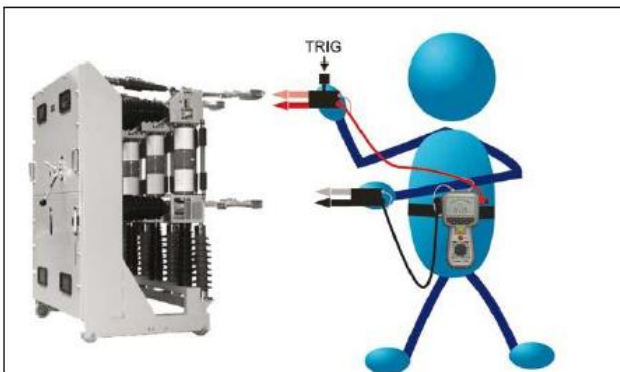
- ⊕+ Тестирование контактов выключателей
- ⊕+ Тестирование присоединений к выключателю

Тестирование шин

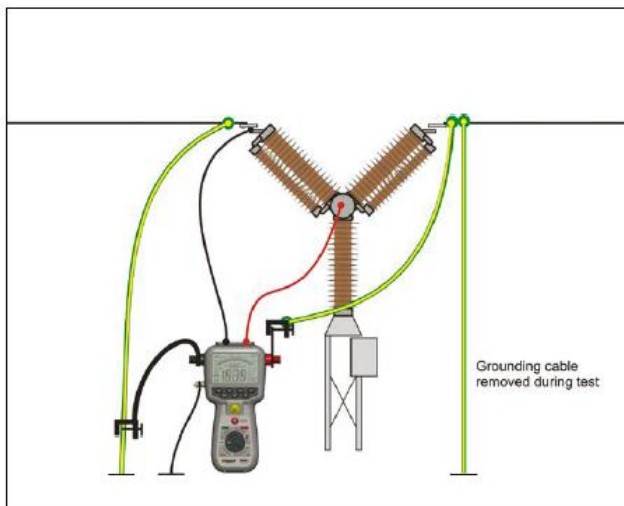
- ⊕+ Тестирование шинных соединений
- ⊕+ Тестирование соединений

Везде, где необходимо измерить низкое сопротивление/подключение к цепи высокого тока:

- ⊕+ Коммутаторы
- ⊕+ Разъединители
- ⊕+ Подключение к защитному заземлению
- ⊕+ Места сварки
- ⊕+ Предохранители
- ⊕+ Кабели



Удерживайте щупы/подключите зажимы Кельвина к вводам выключателя и нажмите на кнопку на зажиме/кнопку TEST. Звуковой сигнал укажет успешно или нет выполнен тест, а показания сохраняются в памяти прибора для дальнейшей выгрузки их в ПК.

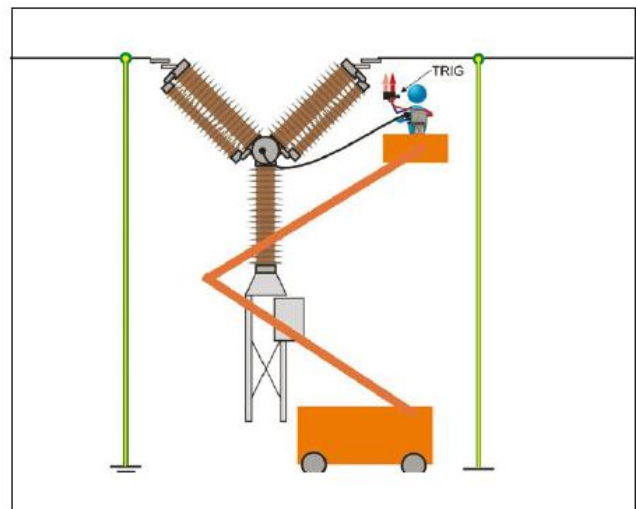


Стандартное измерение сопротивления от земли. подача тока будет осуществлена через имеющийся кабель заземления. Для теста потребуются дополнительный набор кабелей. Наборы кабелей бывают 5, 10 и 15 метров.

ДВУХСТОРОННЕЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Многие устройства требуют подключения к защитному заземлению даже при отключении подстанции, именно поэтому прибор MOM2 был разработан с учетом этого требования по безопасности.

Залогом успешного тестирования на подстанции является минимальное время тестирования и сосредоточенность на самом тесте, а не тестируемом оборудовании. Оборудование и методики тестирования, предполагающие двухстороннее заземление обозначаются специальным символом. Данный символ указывает возможность применения методов кратковременного отключения тестируемого объекта от земли и быстрого и безопасного выполнения тестирования при двухстороннем заземлении оборудования.



Измерение сопротивления на выключателе с двухсторонним заземлением

СПЕЦИФИКАЦИЯ МММ2

Параметры спецификации действительны при полностью заряженной батарее и температуре окружающей среды +25°C. Спецификация может быть изменена без уведомления.

Измерения

Минимальный ток

Селективный 50 А / 100 А

при сопротивлении $\leq 2 \text{ м}\Omega$

Критерий успешности Селективный от 1 $\mu\Omega$ до 1999 $\text{м}\Omega$

Условия окружающей среды

Условия Использование на высоковольтных

Число измерений при полной зарядке батареи

около 2200 при $I_{\text{min}} = 50 \text{ А}$

около 800 при $I_{\text{min}} = 100 \text{ А}$

Категория изоляции подстанциях и производстве.

Температура CAT I

Рабочий диапазон

Диапазон хранения от -20°C до +50°C*

Относительно влажность 5%-95%, не конден-

сируемая

Уровень загрязнения 2

Ударные воздействия IEC 60068-2-27

Вибрация IEC 60068-2-6

Транспортировка ISTA 2A

Класс пожароопасности V0

* Допустимый диапазон рабочей температуры батареи 0°C до +50°.

Температура при зарядке батареи от +10°C до +40°.

Соответствие требованиям по безопасности ЕС

ЭМС 2004/108/ЕС

Директива ЕС по низковольтному

оборудованию 2006/95/ЕС

Общие сведения

Батареи Пять батарей типа AA (HR6)
2700 mAh NiMH

Время зарядки < 12 ч

Номинальное время зарядки при 25°C 4 ч

Зарядное устройство

Напряжение питания ~100 - 250 В, 50 / 60 Гц

Размеры (с клеммами)

217 В x 92 Ш x 72 Г мм

Формат метки

Масса

по выключателю или дате

1.0 кг только прибор

5.0 кг с аксессуарами и сумкой для транспортировки

Емкость

190 измерений

Беспроводное соединение

Наушники

Bluetooth Соединение с ПК

Bluetooth

Мощность
Защита

60 Вт

От установки неверного типа батареи, низкой/высокой температуры.

Срок службы батареи
встроенных часов

≥ 10 лет

Звуковая обратная связь Зуммер с различными звуками

Пользовательские
настройки

3

Калибровка в поле

Да

Герметизация

IP54

Подавление помех

Да

Диапазон

0 - 1000 $\text{м}\Omega$ Выбор диапазона Авто-

матический

Разрешение

0 - 999 $\mu\Omega$

1 $\mu\Omega$

1.0 - 9.99 $\text{м}\Omega$

0.01 $\text{м}\Omega$

10.0 - 99.9 $\text{м}\Omega$

0.1 $\text{м}\Omega$

100 - 1000 $\text{м}\Omega$

1 $\text{м}\Omega$

Погрешность 0-1999 $\text{м}\Omega \pm 1\%$ от показаний ± 1 цифра

2-500 $\text{м}\Omega \pm 2\%$ от показаний ± 1 цифра

500 - 1000 $\text{м}\Omega \pm 4\%$ от показаний ± 1 цифра

Выводы + / -

Диапазон $> = 100 \text{ А}$ ($R < 2 \text{ м}\Omega$)

Выходное напряжение макс. = 2.5 В

Длительность теста Выбор 0.1 с, 0.6 с, 3 с

Интервал между тестами при I_{min} равном 100 А и нагрузке 100 $\mu\Omega$

Длительность теста	Максимальный	Номинальный
0.1 с	10 с	8 с
0.6 с	20 с	16 с
3 с	130 с	100 с

Входы

ДАТЧИК + / -

Разъем

4 мм типа «джек»

Напряжение

$\pm = 3 \text{ В}$

Ввод кнопки

Опорное напряжение = $\approx 8 \text{ В}$

ВХОД ПОСТОЯННОГО

ТОКА

= 12 - 24 В, 2 А макс.

Регистратор

Регистратор, данные

Метка времени, ток максимальный, ток минимальный, ограничение по току, сопротивление, время измерения, ограничение

АКСЕССУАРЫ, ВХОДЯЩИЕ В КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ


Щупы Кельвина с кабелями



Зажимы Кельвина с кабелями

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ АКСЕССУАРЫ


Bluetooth-наушники



Bluetooth модуль


 Пластины для подключения,
 используемые вместе с на-
 борами кабелей

Информация для заказа

Аксессуар	Номер
MOM2	
включая:	
2 x 1.3 м измерительные кабели со щупами Кельвина (один с конкой запуска теста)	
Кейс для транспортировки, Зарядное устройство, Резиновый чехол, Ремень, Крепление для ремня, MOM2 Win	BD-59090
MOM2	
включая:	
1.3 м измерительные кабели со щупами Кельвина	
3 м измерительные кабели с зажимами Кельвина	
Кейс для транспортировки, Зарядное устройство, Резиновый чехол, Ремень, Крепление для ремня, MOM2 Win	BD-59092
Дополнительные аксессуары	
Измерительные кабели с щупами Кельвина 2 x 1.3 м (один с кнопкой запуска теста)	GA-90000
Измерительные кабели с зажимами Кельвина 1.3 м красный, 3 м черный	GA-90001
Набор кабелей 5 м	
Токовый кабель 0.5 м, Пластина для подключения кабелей датчиков 5 м, кабель заземления	GA-00380
Набор кабелей 10 м	
Токовый кабель 0.5 м, Пластина для подключения кабелей датчиков 10 м, кабель заземления	GA-00382
Набор кабелей 15 м	
Токовый кабель 0.5 м, Пластина для подключения кабелей датчиков 15 м, кабель заземления	GA-00384
Набор Bluetooth	
Bluetooth наушники и модуль Bluetooth для ПК	XC-06000
Набор для калибровки	BD-90002