

МТО250**Омметр трансформаторов****ОПИСАНИЕ**

Омметр трансформаторов МТО250 – портативный прибор с питанием от сети для работы в полевых условиях, специально предназначенный для безопасного и точного измерения сопротивления постоянному току всех типов магнитных обмоток. Он позволяет тестировать трансформаторы, шунтирующие реакторы, обмотки вращающихся электрических машин и выполнять измерения сопротивления слаботочных соединений, контактов и цепей управления.

Двойной комплект потенциальных входов позволяет измерять сопротивление либо двух первичных обмоток, либо двух вторичных обмоток, или первичных и вторичных обмоток одновременно. Эта возможность одновременного снятия двух показаний, двух характеристик прогрузки током – эффективный способ выполнения испытаний в кратчайшие сроки.

МТО250 исключительно полезен при тестировании обмоток и контактного сопротивления переключателей ответвлений с переходными контактами (без разрыва цепи). Работа этих переключателей для изменения ответвлений во время подачи постоянного испытательного тока помогает оценить корректность перемещения при переключении. Этот тест позволяет определять, например, такие проблемы, как точечную коррозию контактов, ослабление пружин и смещение механизмов контактов.

Переключатели ответвлений под нагрузкой – это механические устройства, которые являются наиболее уязвимой частью любого трансформатора. Переключатели ответвлений приводят к большинству нарушений и отказов по сравнению с любыми другими элементами и, поэтому, требуют частого тестирования и самого пристального внимания для обеспечения правильной и надежной работы.

Подача постоянного тока к объектам с высокой индуктивностью – потенциально опасный тест. Омметр МТО250 имеет множество встроенных защитных средств для обеспечения безопасности конечного пользователя, испытуемого объекта и самого омметра. Функции безопасности включают в себя автоматическую разрядку при любом случайном отсоединении испытательного конца, защитную блокировку, которая переводит тест в состояние разрядки при его прерывании, и задающую схему для управления дополнительным проблесковым маячком, который предупреждает персонал об опасном состоянии.

- Мощность испытываемых трансформаторов до 1000 МВА
- Испытательный ток до 50 А максимум
- Встроенная функция размагничивания
- Компьютерное управление и встроенная память данных
- Тестирование работы переключателей ответвлений под нагрузкой
- Защита от случайного отсоединения токовых вводов (через потенциальные вводы)

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Омметр трансформаторов МТО250 используется:

- Для тестирования в условиях эксплуатации обмоток трансформаторов тока и напряжения, силовых трансформаторов и связанных с ними переключателей ответвлений под нагрузкой, а также электродвигателей/генераторов.
- Для контроля результатов заводских испытаний сопротивления обмоток.
- Для выполнения испытаний на нагрев при длительной работе.
- Для диагностики и точной локализации таких проблем, как наличие дефектов в трансформаторах, например, ослабление соединений и плохая работа переключателей ответвлений.
- Для проверки работы переходных контактов переключателей ответвлений под нагрузкой.

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ОТВЕТВЛЕНИЙ / НЕРАЗРЫВНОСТЬ ЦЕПИ

В обычных условиях работы таких переключателей, неразрывность между внутренними контактами переключателей сохраняется в течение каждого полного перехода (от позиции одного ответвления до другого). Для проверки этой неразрывности МТО250 постоянно контролирует токи перехода с высоким разрешением для позиции каждого отвода. При этом детектируются и регистрируются любые незначительные нарушения целостности цепи.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ РАЗМАГНИЧИВАНИЕ СЕРДЕЧНИКА ТРАНСФОРМАТОРА

Известно, что при использовании постоянного тока для определения сопротивления обмоток и тестировании переключателей ответвлений на неразрывность цепи происходит намагничивание сердечника трансформатора. Если оставить этот сердечник намагниченным после завершения теста, то это может стать причиной ряда проблем, как указано ниже.

Намагничивание сердечника приводит к появлению остаточного потока, который может влиять на результаты измерений последующего тестирования переменным током, например, на анализ тока намагничивания или частотных характеристик, и может стать причиной ошибочных показаний. Намагниченные сердечники трансформаторов тока могут вызывать случайное срабатывание защитных реле. В тех случаях, когда силовые трансформаторы с намагниченным сердечником возвращены в эксплуатацию, могут возникать чрезмерные пусковые токи, которые приведут к срабатыванию системы защиты.

ООО «ЭнергоПроект»

Официальный дилер компании «Megger»

197372, Санкт-Петербург, Комендантский пр., д. 30, корп.1

Тел./факс: +7 (812) 438-17-18; +7 (812) 438-17-21

Факс: +7 (812) 348-39-65 mail: info@hvenergy.ru

105484, Москва, ул. 16-я Парковая, д. 30, стр.1

Тел./факс: +7 (495) 221-08-51

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ДОСТОИНСТВА

- Испытательный ток 50 А позволяет в 10 раз снизить время испытаний на вторичных обмотках с высоким током по сравнению с обычными приборами, рассчитанными на испытательный ток 10 А.
- Внутренняя память данных с девятью внутренними разделами (группами) для результатов позволяет облегчить их организацию в полевых условиях.
- Цифровые показания сразу по 2 каналам позволяют тестировать две обмотки одновременно, улучшая обычное время испытаний на 50% или более.
- Компьютерная тест-форма помогает оператору в выполнении соединений и тестов для всех однофазных и трехфазных трансформаторов путем управления через РС и загрузки данных.
- Проверка состояния контактов и временных характеристик переключателей ответвлений под нагрузкой.
- Запатентованные универсальные зажимы (клещи) типа "крокодил" (т.н. клещи Кельвина) повышенной защищенности с 100 мм регулируемыми губками, исключающие необходимость в применении множества различных типов зажимов проводов. Каждые такие клещи также включает в себя вилку соединителя с подпружиненными контактами для использования внешних щупов при тестировании на клеммных колодках.
- Встроенная цепь разряда для безопасной разрядки объекта после завершения испытания, либо при случайном отсоединении провода или потере питания.
- Автоматическое выполнение испытаний на нагрев при длительной работе и формирование отчета, используя пакет программ PowerDB.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход (питание)

85-264 В переменного тока, 47-63 Гц, 1500 ВА

Выход

Диапазоны тока, выбираемые пользователем 1 А/ 10 А/ 25 А/ 50 А
Напряжение разомкнутой цепи 50 В постоянного тока

Измерение/отображение величины сопротивления

Диапазон тока (А)	Диапазон сопротивления (Ом)	Разрешение (Ом)
50 А	От 10 мОм до 0.04 Ом	0.0000001
50 А	От 0.04 Ом до 0.4 Ом	0.00001
25 А	От 10 мОм до 0.08 Ом	0.0000001
25 А	От 0.08 Ом до 0.8 Ом	0.00001
10 А	От 10 мОм до 0.2 Ом	0.000001
10 А	От 0.2 Ом до 2 Ом	0.0001
1 А	От 100 мОм до 2 Ом	0.00001
1 А	От 2 Ом до 20 Ом	0.001

Погрешность: $\pm 0.25\%$ от диапазона; $\pm 0.25\%$ от показаний

Типичная погрешность: $\pm 0.1\%$ от показаний; $\pm 0.1\%$ от диапазона

Гарантированная погрешность: $\pm 0.25\%$ от показаний; $\pm 0.25\%$ от диапазона (после стабилизации тока)

Разрешение по току: 4 разряда

Погрешность по току: $\pm 0.25\%$; $\pm 0.25\%$ от диапазона

Компьютерный интерфейс (для перегрузки результатов и управления прибором)

Через Ethernet-порт

Внутренняя память данных

9 групп (1-9), 99 результатов на одну группу

Установки для проверки работы переходных контактов переключателей ответвлений под нагрузкой

2 мс, 20 мс, 50 мс, 80 мс

Соответствие стандартам по безопасности / ЭМС / защите от вибрации

EN61010-1 Безопасность

ISTA 1A Транспортировка

EN61326 ЭМС (электромагнитная совместимость)

Параметры окружающей среды

Рабочая температура: от -10 до +50 °C

Температура хранения: от -25 до +70 °C

Относительная влажность: 0-90% без конденсации влаги

Размеры

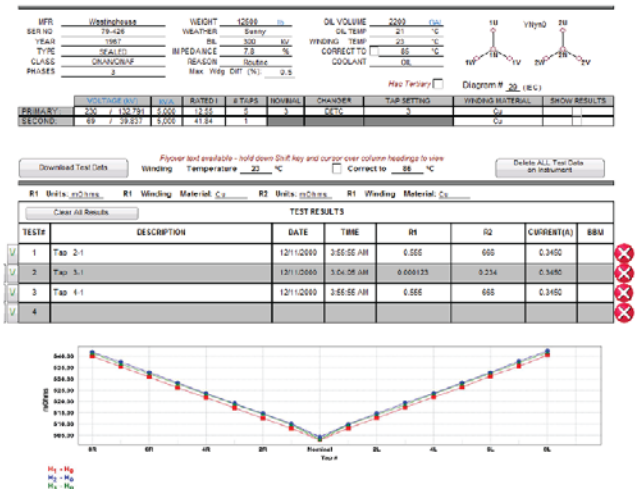
216 (высота) x 546 (ширина) x 330 (глубина) мм

Масса

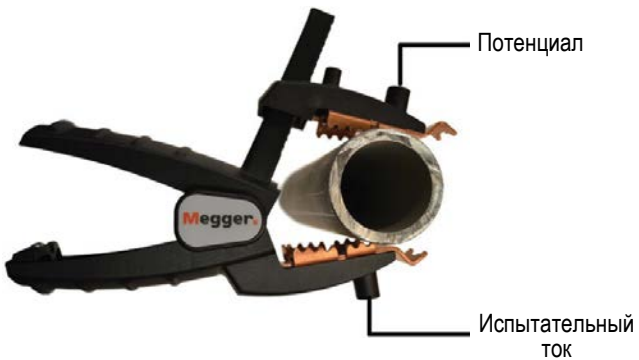
Прибор: 13.6 кг (нетто)

Дополнительные провода: 13 кг (нетто), длина 18 м

В дополнительном транспортном кейсе: 43.5 кг (нетто)



Программа Power DB Lite – типичный пример компьютерного управления и загрузки отчета (эта программа включена в поставку прибора бесплатно).



Универсальные клещи Кельвина позволяют легче и надежнее выполнять соединения с трансформаторами, заменяя традиционные два провода одним кабелем. Максимальное раскрытие клещей: 10 см. Эти клещи также имеют два входа для вилок с подпружиненными контактами для присоединения проводов к небольшим объектам.



Набор проводов с универсальными клещами Кельвина

№ по каталогу	Длина	Масса
2000-789-30	9 м	7 кг
2000-789-60	18 м	13 кг
2000-789-100	30 м	23 кг



Транспортировочный кейс
№ по каталогу 2005-340
Размеры: 69 x 69 x 41 см
Масса: 17 кг



Проблесковый маячок и провода

№ по каталогу	1004-639
Длина проводов:	18 м
Масса:	1.1 кг


Набор проводов, длина 18 м [500 кВ]

Также доступны провода длиной 9 м и 30 м,
№ по каталогу 1004-641


Дистанционный ручной выключатель

№ по каталогу 30915-220


**Испытательный шунт,
50 А, 2 мΩ**
№ по каталогу 1006-512-1

**Испытательный шунт,
10 А, 10 мΩ**
№ по каталогу 1006-512-2

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Наименование (кол-во)	№ по каталогу	Наименование (кол-во)	№ по каталогу
Омметр трансформаторов, 50 А	МТО250	Дополнительные принадлежности (продолжение)	
Включенные принадлежности		Набор проводов, 9 м [** 150 кВ] в комплекте:	1004-640
Брезентовая сумка для переноски	2005-265	Набор токовых проводов, 9 м	2000-787-30
Шнур питания переменного тока (IEC60320-C19 по стандарту США)	17032-23	V1 набор потенциальных проводов, 9 м	2000-700-30
Шнур питания переменного тока (IEC60320-C19 по Schuko CEE 7/7)	17032-19	V2 набор потенциальных проводов, 9 м	2000-701-30
Заземляющий провод (4.5 м)	4702-7	Токовый закорачивающий провод, 4.5 м	2000-788-15
Руководство по эксплуатации	МТО250_UG	Набор проводов, 18 м [** 500 кВ] в комплекте:	1004-641
Руководство по быстрому запуску	2006-128	Набор токовых проводов, 18 м	2000-787-60
Дополнительные принадлежности		V1 набор потенциальных проводов, 18 м	2000-700-60
Транспортировочный кейс	2005-340	V2 набор потенциальных проводов, 18 м	2000-701-60
Проблесковый маячок с кабелем 18 м	1004-639	Токовый закорачивающий провод, 9 м	2000-788-30
Дистанционный выключатель	30915-220	Набор проводов, 18 м [** 750 кВ] в комплекте:	1004-642
Тестовый шунт, 50 А, 2 мΩ	1006-512-1	Набор токовых проводов, 30 м	2000-787-100
Тестовый шунт, 10 А, 10 мΩ	1006-512-2	V1 набор потенциальных проводов, 30 м	2000-700-100
		V2 набор потенциальных проводов, 30 м	2000-701-100
		Токовый закорачивающий провод, 15 м	2000-788-50
		Набор клещей Кельвина:	
		1 набор для токовых+потенциальных проводов, 9 м [** 150 кВ]	2000-789-30
		1 набор для токовых+потенциальных проводов, 18 м [** 500 кВ]	2000-789-60
		1 набор для токовых+потенциальных проводов, 30 м [** 750 кВ]	2000-789-100

****/** Указывает рекомендуемую длину для трансформаторов определенного класса напряжения. Ряд трансформаторов имеют другие характеристики, и могут потребоваться более длинные или более короткие провода.**

МТО250_DS_US_V01

www.megger.com

Megger – зарегистрированная товарная марка

СЕРТИФИКАЦИЯ ISO

Зарегистрирована по ISO 9001:2008, № сертификата Q 09250

Зарегистрирована по ISO 14001:2004, № сертификата EMS 61597

ООО «ЭнергоПроект»

Официальный дилер компании «Megger»

197372, Санкт-Петербург, Комендантский пр., д. 30, корп.1

Тел./факс: +7 (812) 438-17-18; +7 (812) 438-17-21

Факс: +7 (812) 348-39-65 mail: info@hvenergy.ru

105484, Москва, ул. 16-я Парковая, д. 30, стр.1

Тел./факс: +7 (495) 221-08-51