

МТО250

Измеритель сопротивления обмотки



- Возможность испытания трансформаторов мощностью до 1000 МВА
- Выходной испытательный ток до 50 А (DC)
- Интегрированная функция размагничивания
- Компьютерное управление и внутреннее запоминающее устройство
- Проверка надлежащей работы регуляторов под напряжением
- Защита от неожиданного отсоединения измерительных проводов

ОПИСАНИЕ

Измеритель сопротивления обмотки МТО250 представляет собой портативный прибор с питанием от сети для работы в полевых условиях, специально предназначенный для безопасного и точного измерения сопротивления всех типов магнитных обмоток постоянному току. Он позволяет испытывать обмотки вращающихся электрических машин и выполнять измерения сопротивления слаботочных соединений, контактов и цепей управления.

Двойной комплект потенциальных входов позволяет проводить одновременное измерение сопротивления постоянному току двух первичных, двух вторичных обмоток, или первичной и вторичной обмотки одновременно. Эта возможность одновременного снятия двух показаний вместе с функцией двунаправленного токового выхода формируют высокоэффективный, экономящий время метод.

Измеритель сопротивления обмотки исключительно полезен при испытаниях обмоток и контактного сопротивления РПН, равно, как и оценки перехода “замыкание до размыкания” РПН. Управление устройством РПН при приложенном к нему постоянном напряжении помогает удостовериться в надлежащем процессе перехода. Этот тест позволяет диагностировать возможные проблемы, такие как точечная ржавчина, слабые пружины и несоосность контактных механизмов.

Устройства РПН являются единственным движущимся компонентом в трансформаторе и, поскольку они являются механическими устройствами, являются наиболее уязвимой частью трансформатора. Устройства РПН вызывают больше отказов и простоев, чем любой другой компонент, и поэтому требуют частого испытания и внимания для обеспечения надежной и безопасной работы.

Подача постоянного тока на высокоиндуктивные объекты является потенциально опасным испытанием. Измеритель сопротивления обмотки МТО250 располагает многими встроенными функциями безопасности для защиты пользователя, испытываемого объекта и самого прибора. Функции безопасности МТО включают в себя автоматическую разрядку в случае отключения электроснабжения и непреднамеренного отсоединения соединительного провода, устройства блокировки, которые приводят к разрядке в случае прерывания испытания, а также опциональный высоковольтный строб, предупреждающий персонал о наличии опасной ситуации.

ТИПИЧНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Измеритель сопротивления обмотки МТО250 используется для:

- Проведения полевых испытаний трансформаторов тока и напряжения, обмоток силовых трансформаторов и отпаек, связанных с ними, а также моторов и генераторов.
- Для контроля результатов заводских испытаний.
- Выполнения заводских испытаний на нагрев.
- Диагностики и локализации проблем и дефектов в трансформаторе, таких, как ослабленные соединения и ненадлежащая работа устройств РПН.
- Проверка корректного функционирования перехода “замыкание до размыкания” в устройствах РПН.

РПН / НЕПРЕРЫВНОСТЬ

При нормальной работе устройства РПН непрерывность между внутренними контактами РПН поддерживается на протяжении каждого полного перехода (от одного положения РПН до следующего). Для проверки этой непрерывности измеритель сопротивления обмотки МТО250 постоянно контролирует переходные токи в высоком разрешении для каждого положения РПН, а при обнаружении любых небольших разрывов об этом сообщается в отчете.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ РАЗМАГНИЧИВАНИЕ СЕРДЕЧНИКА

Как правило, для проведения измерения сопротивления обмоток постоянному току и проверки непрерывности работы РПН необходимо намагнитить сердечник трансформатора. Если после завершения испытания сердечник остался намагниченным, это может вызвать многочисленные проблемы, упоминаемые ниже.

Намагниченность сердечника приводит к остаточному магнитному потоку, который может повлиять на результаты при последующих испытаниях переменным напряжением, таких, как измерение тока возбуждения или анализ частотных характеристик и привести к ошибочным показаниям. Намагниченные сердечники трансформаторов тока могут привести к случайному срабатыванию защитных реле. В других случаях, при приеме в эксплуатацию силового трансформатора с намагниченным сердечником, могут возникнуть чрезмерные пусковые токи, приводящие к срабатыванию системы защиты.

МТО250

Измеритель сопротивления обмотки

ДОСТОИНСТВА И ВОЗМОЖНОСТИ

- Испытательный ток в 50 А снижает время проведения испытания обмотки высокого напряжения до 10 раз по сравнению с традиционными приборами, генерирующими 10 А.
- Встроенное запоминающее устройство с девятью внутренними наборами (группами) результатов, позволяющими осуществить более простое сохранение результатов в полевых условиях.
- Два цифровых канала отображения измеряемых значений позволяет осуществлять одновременное измерение двух обмоток, сокращая традиционное время испытания на 50% или более.
- Компьютеризированная тестовая форма помогает оператору выполнить соединения и испытания всех однофазных и трехфазных трансформаторов с помощью управления ПК или загрузки данных.
- Проверяет состояние контактов и времени переключения РПН.
- Запатентованные универсальные зажимы Кельвина с регулируемым (до 100 мм) расстоянием между губками, что исключает необходимость в различных типах зажимов. Каждый зажим Кельвина оснащен также штекером типа банан для использования внешних зондов при испытаниях клеммных колодок.
- Встроенный защитный модуль разрядки испытуемого объекта при завершении испытаний, непреднамеренном отсоединении соединительных проводов или отключении электроснабжения.
- Автоматическое испытание “на нагрев (heat run)” и отчет с помощью ПО PowerDB.

ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ УСТРОЙСТВОМ РПН (ОПЦИОНАЛЬНО)

RTC-1 представляет собой удаленный контроллер отпаек с ручным управлением, предназначенный для обеспечения более эффективного метода управления переключателем РПН при проведении плановых испытаний силовых трансформаторов. Его использование исключает необходимость нахождения вблизи устройства РПН во время испытания или необходимости во втором сотруднике, переключающем устройство РПН во время работы испытательного прибора. Для близкого расположения с испытательным прибором и переключения РПН во время испытания контроллер снабжается трехжильным кабелем длиной 9 м.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход

85-264 В AC, 47-63 Гц, 1500 ВА

Выход

Ток, выбираемый пользователем

Диапазоны 1 А / 10 А / 25 А / 50 А

Напряжение ХХ 50 В DC

Измерение/отображение сопротивления и тока

Ток Диапазон (А)	Диапазон сопрот. (Ом)	Разрешение (Ом)
50 А	10 мкОм до 0.04 Ом	0.0000001
50 А	0.04 Ом до 0.4 Ом	0.00001
25 А	10 мкОм до 0.08 Ом	0.0000001
25 А	0.08 Ом до 0.8 Ом	0.00001
10 А	10 мкОм до 0.2 Ом	0.000001
10 А	0.2 Ом до 2 Ом	0.0001
1 А	100 мкОм до 2 Ом	0.00001
1 А	2 Ом до 20 Ом	0.001

ПРИМЕЧАНИЕ: Диапазон сопротивления от 20 до 2000 Ом обеспечивает наилучшую точность $\pm 0,5\%$.

Типичная точность: $\pm 0,1\%$ показания, $\pm 0,1\%$ диапазона

Лучшее разрешение 0.1 мкОм

Типичная точность: $\pm 0,1\%$ показания, $\pm 0,1\%$ диапазона

Гарантированная точность: $\pm 0,25\%$ показания, $\pm 0,25\%$ диапазона (после стабилизации тока)

Разрешение по току: 4 знака

Точность значений тока: $\pm 0,25\%$, $\pm 0,25\%$ диапазона

Компьютерный интерфейс (для загрузки результатов и компьютерного контроля)

Через порт Ethernet

Внутреннее хранилище данных

9 групп (1-9) 99 результатов на группу

Настройки перехода РПН Замыкание до размыкания

2 мс, 20 мс, 50 мс, 80 мс

Безопасность/ЭМС/вибрация соответ. требованиям:

EN61010-1 Безопасность

ISTA 1A Доставка

EN61326 ЭМС

Условия окружающей среды

Рабочая температура: -10°C до 50°C

Температура хранения: -25°C до $+70^{\circ}\text{C}$

Относительная влажность: 0-90% без конденсата

Размеры

216 В x 546 Ш x 330 Г мм

Вес

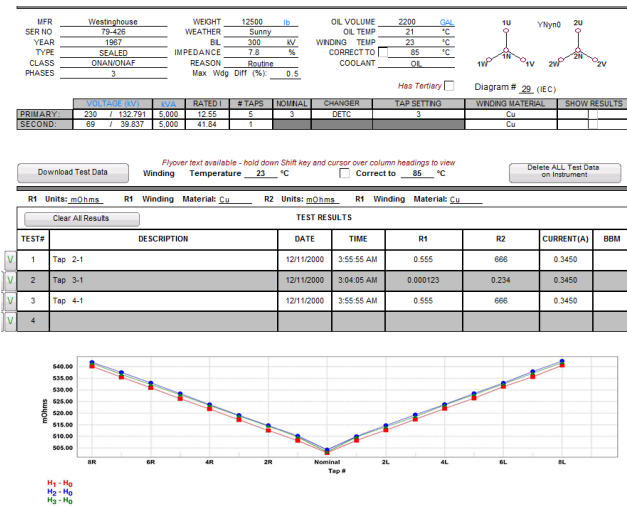
Прибор: нетто 13.6 кг

Опциональные провода: нетто 13 кг (для 18 м)

В опциональном транспортном кейсе: нетто 43.5 кг

MTO250

Измеритель сопротивления обмотки



Power DB Lite – типичный пример компьютерного управления и отчета для скачивания. (включен в поставку)



Транспортный чемодан
 Кат. № 2005-340
 Размеры: 69 x 69 x 41 см
 Вес: 17 кг



Универсальные зажимы Кельвина обеспечивают простое и безопасное подключение к трансформаторам, заменяя традиционные два провода одним проводом.

Максимальное открытие: 10 см

В комплекте: два входа типа «банан» для подключения проводов к небольшим образцам.



Универсальный набор проводов
 Кельвина

Кат. No.	Длина	Вес
2000-789-30	9 м	7 кг
2000-789-60	18 м	13 кг
2000-789-100	30 м	23 кг



Высоковольтный стробоскоп и провода
 Кат. № 1004-639
 Длина: 18 м
 Вес: 1.1 кг

МТО250

Измеритель сопротивления обмотки



Дистанционный ручной переключатель
Кат. № 30915-220



Комплект проводов, 18 м [500 кВ].
Также доступны модели длиной 9 м и 30 м
Кат. № 1004-641

Испытательный шунт,
50 А, 2 мОм
Кат. № 1006-512-1

Испытательный шунт,
10 А, 10 мОм
Кат. № 1006-512-2

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Наименование (Кол-во)	Кат. No.	Наименование (Кол-во)	Кат. No.
Измеритель сопротивления обмотки, 50А	МТО250	<i>Оptionальные принадлежности (продолжение)</i>	
<i>Входящие в комплект принадлежности</i>		Комплект проводов, 9 м, [**150 кВ], состоящий из:	1004-640
Сумка-рюкзак для проводов	2012-180	Комплект токовых проводов, 9 м	2000-787-30
Провод сетевого питания (IEC60320-C19 стандарт США)	17032-23	V1 набор потенциальных проводов, 9 м	2000-700-30
Провод сетевого питания (IEC60320-C19 розетка с защитным контактом CEE 7/7)	17032-19	V2 набор потенциальных проводов, 9 м	2000-701-30
Провод заземления 4,5 м	4702-7	Закорачивающий токовый провод, 4,5 м	2000-788-15
Флэш-накопитель с руководством пользователя	1011-331	Комплект проводов, 18 м, [**500 кВ], состоящий из:	1004-641
Краткое пособие	2006-128	Комплект токовых проводов, 18 м	2000-787-60
<i>Оptionальные принадлежности</i>		V1 набор потенциальных проводов, 18 м	2000-700-60
Транспортный чемодан	2005-340	V2 набор потенциальных проводов, 18 м	2000-701-60
Высоковольтный строб, в сборе с проводом 18 м	1004-639	Закорачивающий токовый провод, 9 м	2000-788-30
Контроллер удаленного управления РПН модель RTC-1	1007-502	Комплект проводов, 30 м, [**750 кВ], состоящий из:	1004-642
Испытательный шунт, 50 А, 2 мОм	1006-512-1	Комплект токовых проводов, 30 м	2000-787-100
Испытательный шунт, 10 А, 10 мОм	1006-512-2	V1 набор потенциальных проводов, 30 м	2000-700-100
		V2 набор потенциальных проводов, 30 м	2000-701-100
		Закорачивающий токовый провод, 15 м	2000-788-50
		Комплекты проводов с зажимами Кельвина:	
		Универсальный комплект проводов, 9 м [**150 кВ]	2000-789-30
		Универсальный комплект проводов, 18 м [**500 кВ]	2000-789-60
		Универсальный комплект проводов, 30 м [**750 кВ]	2000-789-100

****/**** Обозначает рекомендуемую длину для класса напряжения трансформатора. Некоторые трансформаторы различаются и могут потребовать большей или меньшей длины.

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОФИСЫ

ООО «Меггер»
2-ой Кожуховский проезд, д.29, корп.2, стр.16
115432 Москва, Россия
Тел./ Факс: +7 495 234 91 61
e-mail: info@rusmegger.ru
www.rusmegger.ru

ООО «Себа Инжиниринг»
2-ой Кожуховский проезд, д.29,
корп.2, стр.2 офис 402 этаж 4М
115432 Москва, Россия
Тел. +7 499 683 02 50
e-mail: info@sebaeng.ru
www.sebaeng.ru

МТО250_DS_RU_V07
www.megger.com
ISO 9001

Слово 'Megger' является зарегистрированной торговой маркой

Megger