

Серия МТО3ХХ

Автоматические омметры шестиобмоточных трансформаторов



МТО330 (встроенная программа PowerDB)

МТО300 (используется с внешним PC с программой PowerDB)



- Принцип однократного подключения в 4 раза снижает время тестирования, исключая риск более чем на 70% *
- Возможность автоматического измерения сопротивления на восьми вводах/шести обмотках
- Наборы испытательных проводов, взаимозаменяемых с комплектами проводов измерителей коэффициента трансформации серии TTR
- Одновременное намагничивание обмоток для быстрого и точного измерения сопротивления обмоток постоянному току для высокоиндуктивных нагрузок
- Встроенная функция автоматического размагничивания
- Тестирование работы переключателей ответвлений под нагрузкой (РПН)

ОПИСАНИЕ

Омметры трансформаторов серии МТО3ХХ обеспечивают возможность автоматического измерения сопротивления на восьми вводах/шести обмотках. Они позволяют экономить время испытаний путем тестирования всех шести обмоток без отсоединения и повторного присоединения проводов. Кроме того, одновременное намагничивание обмоток обеспечивает быстрые и надежные измерения даже на больших трансформаторах с соединением треугольником со стороны низкого напряжения. Дополнительно провода омметров серии МТО3ХХ взаимозаменяемы с комплектами проводов трехфазных измерителей коэффициента трансформации серии TTR, что исключает дополнительные затраты времени на подключение проводов при измерении коэффициента трансформации.

Омметры серии МТО3ХХ включают в себя две модели:

- Базовая модель МТО300 предназначена для работы с дистанционным управлением от внешнего PC с программой PowerDB или от другого прибора компании Megger для тестирования трансформаторов, имеющего встроенный компьютер.
- Модель МТО330 имеет такие же функциональные возможности, что и модель МТО300. Однако она оборудована встроенным компьютером, имеющим стандартную полнофункциональную клавиатуру и кнопки навигации, отображаемые на цветном VGA-дисплее с экраном размером 8,4 дюйма, информация на котором четко видна даже при ярком солнечном свете.

Модульный подход к проведению испытаний

Омметры серии МТО3ХХ – это самое новое дополнение к широкому спектру изделий компании Megger, реализуемому на общей цифровой платформе, которая обеспечивает пользователям возможность связи с другими совместимыми приборами тестирования трансформаторов компании Megger.

- Управление МТО300 может осуществляться от внешнего PC или с помощью других приборов компании Megger, имеющих встроенный компьютер, например, DELTA3000, DELTA4310, TTR330 и FRAX150.
- Прибор МТО330 имеет встроенный компьютер и может использоваться для управления другими изделиями компании Megger, в частности, TTR300, TTR310, FRAX99, FRAX101, DELTA2000, DELTA4110 и MLR10.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Применение омметров трансформаторов серии МТО3ХХ:

- Контроль показаний заводских испытаний.
- Помощь в локализации дефектов в трансформаторах, например, увеличенное контактное сопротивление в клеммных соединениях и переключателях отводов РПН.
- Проверка работы переключателей ответвлений под нагрузкой РПН.

* Исторически сложилось так, что наиболее часто несчастные случаи на подстанциях имеют место, когда техник поднимается или спускается по лестнице. Конструкция приборов серии МТО3хх позволяет тестировать все шесть обмоток трехфазного трансформатора при подключении одного комплекта проводов. Традиционный способ так называемого "одноразового" тестирования шести обмоток требует от 7 до 8 отдельных подъемов и спусков по лестнице по сравнению с МТО3хх, который требует только один подъем/спуск для присоединения проводов и один подъем/спуск для их отсоединения.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ДОСТОИНСТВА

- Ускорение испытаний с использованием принципа однократного подключения, измерение всех фаз и обмоток без отсоединения и повторного присоединения проводов.
- Способ "один зажим на назначенный ввод" значительно снижает риск ошибки оператора при выполнении подключений набора проводов.
- Возможность автоматического измерения сопротивления на восьми вводах/шести обмотках экономит время и исключает необходимость во внешних кабельных перемычках.
- Набор проводов, взаимозаменяемый с кабелями приборов TTR300 компании Megger для измерения коэффициента трансформации трехфазных трансформаторов, что экономит время и деньги.
- Испытания постоянным током до 10 А.
- Встроенная цепь разряда для безопасной разрядки объекта после завершения испытания, либо при случайном отсоединении провода или потере питания.
- Встроенная схема размагничивания позволяет оператору размагничивать сердечник трансформатора после завершения измерения сопротивления, либо использовать эту функцию автономно перед испытанием SFRA (Sweep Frequency Response Analysis) или когда трансформатор снова вводится в эксплуатацию.
- Пользовательская форма в программе PowerDB для выполнения испытания на нагрев (интервал).
- Программа PowerDB позволяет анализировать данные и определять тренды непосредственно в полевых условиях без использования внешнего компьютера.
- В программе PowerDB пользователь легко может вызвать установочные параметры трансформатора из меню пользовательских настроек.
- Связь с PC через USB-интерфейс для дистанционного управления работой и перегрузки результатов испытаний.
- Омметр МТО330 оборудован встроенным цветным VGA-дисплеем с экраном размером 8,4 дюйма, информация на котором четко видна даже при ярком солнечном свете, а также – встроенными возможностями сохранения и перегрузки результатов испытаний.

Простое и легкое автоматическое тестирование всех шести обмоток

После подключения прибор МТОЗХХ выполняет измерение сопротивления всех обмоток без каких-либо повторных соединений. Процедура тестирования проста и эффективна. Одни концы набора измерительных кабелей присоединяют к каждому вводу/клемме трансформатора, используя специальный, так называемый, зажим или щуп Кельвина. Другие концы этого кабеля присоединяются к омметру МТОЗХХ. Прибор будет автоматически измерять выбранные сопротивления обеих высоковольтных и низковольтных обмоток. Последовательность испытания может быть выбрана: измерение на 6-ти обмотках с одновременным намагничиванием обмоток, измерение на 3-х высоковольтных и низковольтных обмотках отдельно, или тестирование по одной обмотке.

Встроенная программа PowerDB™ (только модель МТО330)

Логотип "PowerDB ONBOARD" означает, что программа PowerDB запущена на компьютере, встроенном в МТО330. Эта программа обеспечивает прибор МТО330 обычным интерфейсом пользователя для минимизации обучения оператора и предоставляет связь с полной версией приложения PowerDB (версия для PC).

Простое представление на экране формы тестирования предоставляет пользователю возможность настройки испытания и его проведения. Результаты отображаются в режиме "прошел/не прошел" в соответствии с пределами в паспортных данных, и они могут быть сохранены (либо внутри или на USB-устройстве памяти) в открытом XML-формате данных.

Встроенная программа также позволяет сохранять файл с предысторией так, что в полевых условиях могут быть проанализированы как текущие, так и предыдущие данные, произведено их сравнение и графическое отображение трендов, исключая необходимость во внешнем компьютере. Кроме того, результаты теста могут быть выведены на печать в формате А4 через дополнительный USB-принтер без использования внешнего компьютера.

Два прибора – один набор проводов



На схеме показано простое и удобное использование приборами серий МТОЗхх и ТТR300 одного и того же набора испытательных проводов. Например, пользователь может оставить провода присоединенными к трансформатору и использовать тот же набор проводов для измерений коэффициента трансформации с помощью прибора серии ТТR3хх компании Megger, при этом, исключая необходимость нескольких подъемов и спусков по лестнице.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход (питание)

120/240 В, 50/60 Гц, 720 ВА

Выход

Диапазоны тока, выбираемые пользователем:

до 10 мА
до 100 мА
до 1 А
до 10 А

Испытательное напряжение без нагрузки: до 40 В постоянного тока

Измеряемое напряжение: до 20 В постоянного тока

Максимальная мощность: 200 ВА длительная

Измерение/отображение величины сопротивления

Диапазон сопротивлений: от 1 мΩ до 2000 Ω

от 1 мΩ до 2 Ω при 10 А
от 10 мΩ до 20 Ω при 1 А
от 100 мΩ до 200 Ω при 100 мА
от 1 мΩ до 2000 Ω при 10 мА

Погрешность: ±0,25% от показаний, ±0,25% от диапазона (когда ток стабилизировался)

Разрешение: до 4 разрядов

Связь с принтером

МТО300: Через внешний РС

МТО330: USB

Компьютерный интерфейс

МТО300: Ethernet

МТО330: Ethernet для дистанционного управления;

USB флэш-память для сохранения и передачи результатов

Интерфейс пользователя

МТО300: Программа PowerDB на внешнем РС

МТО330: Программа PowerDB на внешнем РС с отображением форм испытаний на цветном VGA-экране размером 8,4 дюйма; стандартная полнофункциональная клавиатура и кнопки навигации

Внутренняя память

МТО330: 10000 точек данных

Параметры окружающей среды

Рабочая температура: от -10 до 50 °С

Температура хранения: от -15 до +70 °С

Относительная влажность: 0-90% без конденсации влаги

Размеры

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

Масса

Только прибор, не включая провода

МТО300: 13.1 кг

МТО330: 14.9 кг

Кейс

Упрочненный пластиковый кейс со съемной крышкой и ремнем для переноски

Программа связи/управления

МТО300: PowerDB Basic (PowerDB Pro, дополнительно)

МТО330: PowerDB ONBOARD

Безопасность/электромагнитная совместимость/вибрации

Соответствует требованиям стандартов IEC-1010-1, CE и ASTM D999.75

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Наименование (кол-во)	№ по каталогу	Наименование (кол-во)	№ по каталогу
Омметр трансформаторов, питание 120/240 В, 50/60 Гц	МТО300	Дополнительные принадлежности	
Омметр трансформаторов с встроенным компьютером, питание 120/240 В, 50/60 Гц	МТО330	USB портативный принтер (питание 120 В)	36493-1
		USB портативный принтер (питание 230 В)	36494-1-KIT
Включенные принадлежности		Транспортировочный кейс, облицованный пористым материалом	37009
Шнур питания переменного тока (IEC60320-C13 по стандарту США)	17032	Программа PowerDB (полная версия), лицензия для установки на 1 компьютер, программный ключ	DB1001
Шнур питания переменного тока (IEC60320-C13 по Schuko CEE 7/7)	17032-13	Программа PowerDB (полная версия), лицензия для установки на 1 компьютер, USB ключ-заглушка	DB1001S
Соединительный кабель CAT5e	36798	Дистанционный ручной выключатель	30915-220
Руководство по эксплуатации	ATVMMTO300	Универсальный набор проводов, совместимый приборами TTR300 компании Megger (до 10 А постоянного тока макс) набор 3-х фазных экранированных проводов, обмотки X и H	
Адаптер USB-Ethernet для использования только с прибором МТО300	90001-541	18 м	36486-5
RS232 кабель для соединения с РС и принтером	CA-RS232	9 м	36486-6
Дистанционный триггерный выключатель	30915-220	10 м удлинитель	36486-9
Упрощенная версия программы PowerDB Lite			
Провод заземления 4,5 м	4702-7		
Брезентовая сумка для переноски	30915-211		