

МТО3ХХ Series

Автоматизированный омметр для шестиобмоточных трансформаторов



- Принцип одноразового соединения приводит к 4-х кратному снижению времени установки, исключая более чем на 70% риск возникновения угрозы безопасности*
- Возможность автоматизированного восьмиполусного / шестиобмоточного измерения
- Набор тестовых проводов, взаимозаменяемый с проводами для измерителей коэффициента трансформации серии TTR для 3-фазных трансформаторов
- Одновременное намагничивание обмоток для быстрого и точного измерения сопротивления постоянному току высокоиндуктивных обмоток трансформаторов
- Тестирование работы переключателей ответвлений под нагрузкой

ОПИСАНИЕ

Омметр МТО3ХХ обеспечивает полнофункциональную возможность восьмиполусного / шестиобмоточного измерения сопротивления обмоток. Он позволяет экономить время за счет тестирования всех шести обмоток без отсоединения и повторного присоединения тестовых проводов. Кроме того, способ одновременного намагничивания обмоток обеспечивает быстрые и надежные измерения даже на больших трансформаторах с соединением треугольником на стороне низкого напряжения. Дополнительно тестовые провода МТО3ХХ взаимозаменяемы с проводами для измерителей коэффициента трансформации серии TTR для 3-фазных трансформаторов, что позволяет исключить дополнительные затраты времени на подключение при измерении коэффициента трансформации.

Омметры серии МТО3ХХ включают в себя две модели:

- Базовая модель МТО300 разработана для удаленного управления с помощью программы PowerDB на внешнем ПК или с помощью встроенного компьютера в приборах компании Megger для испытаний трансформаторов.
- Модель МТО330А имеет такие же функции, что и модель МТО300. Модель МТО330А оборудована промышленным контроллером с 12-дюймовым сенсорным экраном. Дисплей предназначен для работы при прямом солнечном свете (яркость 1600 нит), а все компоненты контроллера нормированы для работы при температурах от -20°C до +50°C. Дополнительная функция МТО330А – это "защитное выключение", которая автоматически сохраняет результаты и надлежащим образом отключает контроллер в случае внезапного прерывания питания, случайно или специально.

Тестирование с модульной организацией процесса

Омметры серии МТО3ХХ – это самое последнее дополнение к обширной линии изделий компании Megger с общей цифровой платформой, обеспечивающая пользователям возможность устанавливать связь с другими совместимыми приборами компании Megger для испытаний трансформаторов.

- Управление омметром МТО300 может осуществляться с помощью внешнего ПК или других приборов компании Megger со встроенными компьютерами, например, DELTA4310А и TTR330А.
- Омметр МТО330А имеет собственный компьютер и может использоваться для управления другими приборами компании Megger, в частности, TTR300, TTR310, DELTA4110 и MLR10.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Омметры серии МТО3ХХ используются для решения следующих задач:

- Контроль результатов заводских испытаний сопротивления обмоток.
- Помощь при определении наличия дефектов в трансформаторах, например, увеличение контактного сопротивления в клеммных соединениях и переключателях ответвлений.
- Проверка работы переходных контактов переключателей ответвлений под нагрузкой.

** Как показывает история, наиболее часто несчастные случаи случаются при работе на подстанциях, когда технический специалист поднимается и спускается по лестнице.*

Конструкция омметров серии МТО3хх позволяет проводить тестирование всех шести обмоток на 3-фазном трансформаторе, используя присоединение лишь одного комплекта проводов. Традиционное "поочередное" тестирование шести обмоток требует от 7 до 8 отдельных подъемов/спусков по лестнице, по сравнению только с одним подъемом для выполнения соединений и одним подъемом для отсоединения омметра МТО3хх.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ДОСТОИНСТВА

- Быстрое тестирование на основе принципа одноразового соединения, измерение всех фаз и обмоток без отсоединения и повторного присоединения тестовых проводов.
- Концепция "один зажим на определенный ввод" значительно снижает риск ошибки оператора при выполнении соединения тестовых проводов.
- Возможность автоматизированного восьмиполюсного / шестиобмоточного измерения экономит время и исключает необходимость во внешних соединительных кабелях.
- Тестовые провода МТО3XX взаимозаменяемы с проводами для измерителей коэффициента трансформации серии TTR для 3-фазных трансформаторов, что сохраняет время и деньги.
- Величина тока до 10 А для испытаний постоянным током.
- Встроенная цепь разряда безопасно разряжает объект испытаний, когда испытание завершено, либо при случайном отсоединении провода, или потере питания.
- Встроенная цепь размагничивания позволяет оператору размагнитить магнитную систему трансформатора по завершению измерений сопротивления, или в качестве автономной функции – перед анализом частотных характеристик при меняющейся частоте SFRA (Sweep Frequency Response Analysis) или возвратом трансформатора в эксплуатацию.
- Заказная форма, используя программу PowerDB, для выполнения испытаний на нагрев (интервал).
- Программа PowerDB позволяет выполнять анализ данных и определять тренды в полевых условиях без использования внешнего компьютера.
- С помощью программы PowerDB пользователь может легко вызвать установочные параметры трансформатора из меню пользовательских установок.
- Компьютерный USB-интерфейс для удаленного управления и перегрузки результатов испытаний с целью облегчения их дальнейшего использования.

Простое, автоматическое тестирование всех шести обмоток

После подключения, омметр МТО3XX выполняет измерение сопротивления на всех обмотках без какого-либо повторного присоединения. Процедура тестирования проста и эффективна. Один конец комплекта измерительных кабелей присоединяют к каждому вводу/клемме трансформатора, используя специальные клещи Кельвина. Другой конец кабеля присоединяют к омметру МТО3XX. Прибор будет автоматически измерять выбранные сопротивления высоковольтных и низковольтных обмоток. Порядок испытаний может быть выбран как "6-обмоточный" с одновременным размагничиванием обмоток, либо как "3-обмоточное" измерение высоковольтных и низковольтных обмоток отдельно, или как "однообмоточное" тестирование.

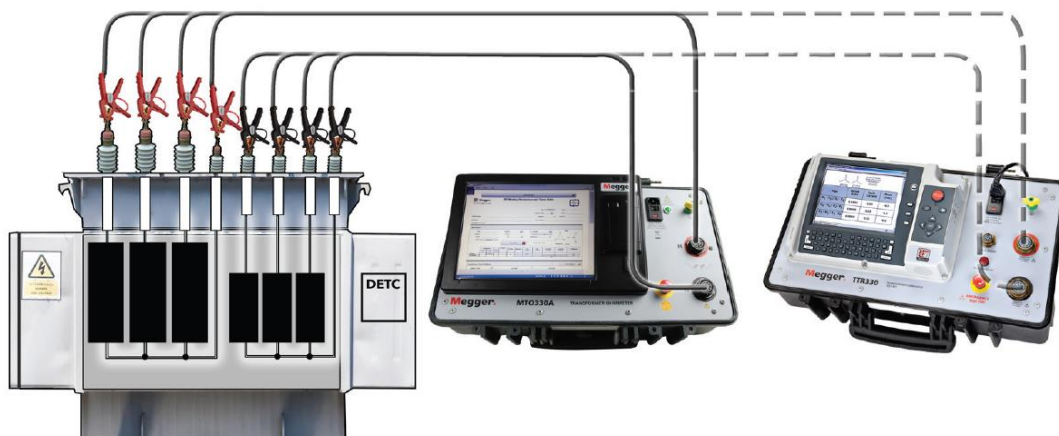
Программа ONBOARD PowerDB™ (только модель МТО330А)

Логотип "PowerDB ONBOARD" указывает на то, что программа PowerDB работает на компьютере, встроенном в омметр МТО330А. Эта программа обеспечивает омметр МТО330А обычным интерфейсом пользователя для минимизации необходимости обучения оператора, а также предоставляет "цельнокроеный" (не предусматривающий дополнительных операций) интерфейс для полного приложения PowerDB (версия для ПК).

Простые для чтения формы испытаний на экране обеспечивают пользователя возможностью настройки прибора и управления процедурой тестирования. Результаты отображаются в виде "прошел/не прошел" в соответствии с паспортными пределами и могут быть сохранены (либо во внутренней памяти, или на USB-накопителе) в формате данных XML.

Эта встроенная программа также сохраняет файл с данными предыстории, что позволяет в полевых условиях анализировать текущие и предыдущие результаты, сравнивать их и отображать графики трендов, исключая необходимость во внешнем компьютере. Встроенный промышленный контроллер также поставляется с встроенным 2-дюймовым принтером (использует обычную доступную термобумагу). Этот принтер полезен для распечатки критически важных результатов и для тех, кто хочет взять копию результатов с собой.

Два прибора, один комплект тестовых проводов



На схеме показано, как легко и удобно использовать тот же самый набор тестовых проводов с приборами серии МТО3хх и ТТР300. Например, пользователь может оставить эти провода, присоединенными к трансформатору, и использовать тот же самый комплект проводов для выполнения испытаний по определению коэффициента трансформации с помощью приборов серии ТТР3хх, исключая множество подъемов/спусков по лестнице..

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Вход (питание)

85-264 В переменного тока, от 47 до 63 Гц, 720 ВА

Выход

Диапазоны тока, выбираемые пользователем:

до 10 мА
до 100 мА mA
до 1 А
до 2.5 А
до 5.0 А
до 7.5 А
до 10 А

Напряжение разомкнутой цепи: до 40 В постоянного тока

Измеряемое напряжение: до 20 В постоянного тока

Макс. мощность: 200 ВА, длительно

Измерение/отображение величины сопротивления

Диапазоны сопротивления:

Диапазон тока (А)	Диапазон сопротивления (Ом)	Разрешение (Ом)
10 А	От 10 $\mu\Omega$ до 0.2 Ω	0.000001
10 А	От 0.2 Ω до 2 Ω	0.0001
1 А	От 100 $\mu\Omega$ до 2 Ω	0.00001
1 А	От 2 Ω до 20 Ω	0.001
100 мА	От 1 милли Ω до 20 Ω	0.0001
100 мА	От 20 Ω до 200 Ω	0.01
10 мА	От 10 милли Ω до 200 Ω	0.001
10 мА	От 200 Ω до 2000 Ω	0.1

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

Разрешение: до 4 знаков

Интерфейс принтера

МТО300: через внешний ПК

МТО330А: USB

ПК интерфейс

МТО300: Ethernet

МТО330А: Ethernet для дистанционного управления; карта флэш-памяти с интерфейсом USB для сохранения и перегрузки результатов испытаний

Интерфейс пользователя

МТО300: программа PowerDB на внешнем ПК

МТО330А: обеспечивается аппаратными средствами

Дисплей с сенсорным экраном (упрочненный для использования в полевых условиях)

Размер: 300 мм (12 дюймов)

Разрешение: 1024 x 768 (XGA)

Яркость: 1600 нит

Покрытие: антибликовое

Подсветка: светодиодная

Технология: 4-проводной высокоомный сенсорный экран

Память: 32 Гб

Органы управления и связь

Встроенный сенсорный экран, 2 порта USB и 1 интерфейс Ethernet (10/100 Мб/с) – для экспорта данных, встроенный принтер и встроенный компьютер для дистанционного управления приборами компании Megger TTR3XX, DELTA4110, MLR10, MWA3xx и выбора тестеров изоляции серии S1/MIT.

Внутренняя память данных

МТО330А: 10000 точек данных

Параметры окружающей среды

Рабочая температура: от -10° С до 50° С

Температура хранения: от -50° С до +70° С

Относительная влажность: 0-90%, без конденсации

Размеры

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

Вес

Только прибор, не включая тестовые провода

МТО300: 13.1 кг

МТО330А: 14.9 кг

Кейс

Упрочненный пластиковый кейс со съемной крышкой и ремнем для переноски

Программа управления/связи

МТО300: PowerDB Lite (PowerDB Pro, дополнительно)

МТО330А: PowerDB ONBOARD

Соответствие стандартам по безопасности / ЭМС / защите от вибрации

Соответствие нормам IEC-1010-1, CE и ASTM D999.75

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Тестовые провода

Вновь разработанные тестовые провода (показаны на рисунке ниже) являются универсальными и могут использоваться для измерения сопротивления обмоток (омметр МТО3XX) или определения коэффициента трансформации (прибор ТТР3XX). Расширяемое раскрытие клещей (показано на вставке) позволяет тестировать трансформаторы любого размера.



Дистанционный контроллер ответвлений

RTC-1 – это ручной дистанционный контроллер ответвлений, предназначенный для реализации более эффективного метода контроля переключателей ответвлений под нагрузкой (РПН) во время выполнения стандартных испытаний на силовых трансформаторах. Он позволяет исключить необходимость физического замыкания РПН при тестировании или наличия второго оператора, контролирующего РПН во время работы испытательного прибора. При этом поставляется трехжильный кабель длиной 9 м для обеспечения определенного расстояния до испытательного прибора при тестировании и прохождения положений ответвлений в соответствии с требованиями проведения конкретного теста.



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

Наименование (кол-во)	№ по каталогу	Наименование (кол-во)	№ по каталогу
Омметр трансформаторов, вход 120 В $\pm 10\%$, 230 В $\pm 10\%$, 47-63 Гц	МТО300	Дополнительные принадлежности	
Омметр трансформаторов с встроенным компьютером, вход 120 В $\pm 10\%$, 230 В $\pm 10\%$, 47-63 Гц	МТО300A	Наборы 3-фазных универсальных экранированных тестовых проводов, совместимых с приборами серий МТО3XX, МВА3XX & ТТР3XX (до 10 А макс), укомплектованы зажимами (клещами) Кельвина с кодировкой цветом:	
Включенные принадлежности		3-фазный универсальный, 9 м, обмотки Н & X	2008-30-KIT
Универсальный комплект кабеля питания переменного тока, 2.5 м, IEC, включает стандарт США, Schuko CEE 7/7, BS1363, AS/NZ S3112:2004	2009-874	3-фазный универсальный, 18 м, обмотки Н & X	2008-60-KIT
Соединительный Ethernet-кабель	36798	3-фазный универсальный, 30 м, обмотки Н & X	2008-100-KIT
Адаптер USB- Ethernet (поставляется только с омметром МТО300)	90001-541	3-фазный универсальный, 9 м, обмотки Н	2008-113-30
Программа PowerDB Light		3-фазный универсальный, 9 м, обмотки X	2008-114-30
Провод заземления (4.5 м)	4702-7	3-фазный универсальный, 18 м, обмотки Н	2008-113-60
Брезентовая сумка для переноски	2005-265	3-фазный универсальный, 18 м, обмотки X	2008-114-60
Руководство по эксплуатации омметров МТО3XX		3-фазный универсальный, 30 м, обмотки Н	2008-113-100
		3-фазный универсальный, 30 м, обмотки X	2008-114-100
		3-фазный универсальный, 10 м, обмотки X, удлинитель	36486-7
		3-фазный универсальный, 10 м, обмотки Н, удлинитель	36486-8
		3-фазный универсальный, 10 м, обмотки Н & X, удлинитель	36486-9

ОФИС ПРОДАЖ
Megger
4271 Bronze Way
Dallas, TX 75237 USA
Т 800-723-2861
E sales@megger.com

МТО3XX_DS_US_V06
www.megger.com
ISO 9001:2008
Слово 'Megger' – зарегистрированная товарная марка

Megger®



ПРОМЫШЛЕННОЕ И ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

129085, Москва, пр-д Ольминского, 3А
info@pergam.ru, www.pergam.ru

тел.: (495) 775-75-25, факс: (495) 616-66-14
сервисный центр: www.myservice.ru