

Анализатор РПН и омметр обмоток

Серия RMO-TD

- Измерение динамического сопротивления устройства РПН DVtest
- Три измерительных канала
- Один канал измерения температуры
- Канал измерения тока привода РПН
- Встроенное устройство управления приводом РПН
- Измерение сопротивления для теста на нагрев
- Быстрое автоматическое размагничивание
- Цепь автоматического разряда



Описание

Омметр обмоток серии RMO-TD разработан для измерения сопротивления обмоток индуктивных объектов. Прибор RMO-TD основан на лучших разработках, за счёт использования новейших компонентов силовой электроники. RMO-TD — точный (0,1% изм + 0,1% П.Д.), мощный (до 60 А) прибор. Он выдаёт истинный постоянный ток без пульсаций с автоматически регулируемой схемой измерения и разряда.

Серия RMO-TD может проводить простую, быструю и надёжную оценку состояния устройства РПН трансформатора. Данная серия позволяет измерять сопротивление обмоток в каждом положении отводов,

Применение

Область применения прибора включает в себя:

- Измерение сопротивления обмоток индуктивных объектов, таких как трансформаторы и вращающиеся машины, измерение сопротивления неиндуктивных объектов (выключатели, токовые шины и т.д.)
- Динамическое измерение сопротивления (DVtest) устройств РПН по одной фазе
- Измерение тока привода РПН, используя специальный измерительный канал
- Испытание на нагрев, которое снимает температуру вместе с графиком сопротивления во время процесса охлаждения
- Автоматическое пофазное размагничивание трансформатора

провалы тока и время переключения во время смены положения. С этими измерениями можно обнаружить проблемы с контактами и работой избирателя/селектора.

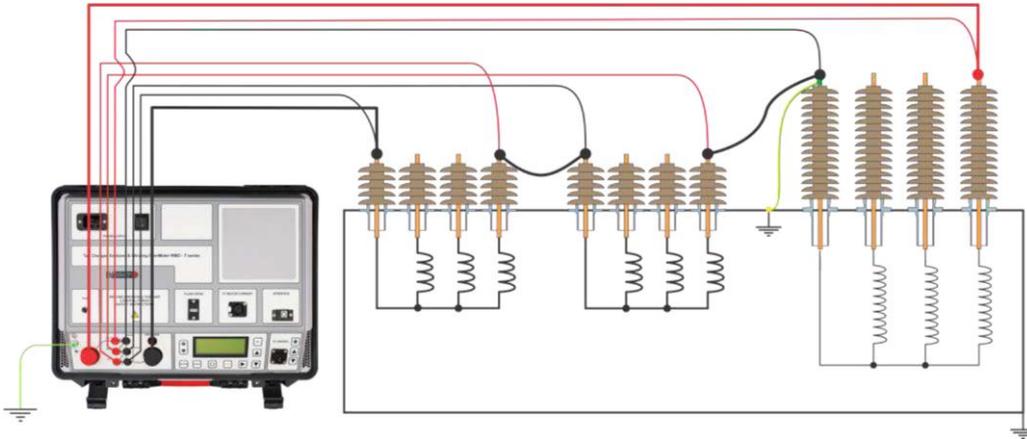
Приборы RMO-TD оснащены защитой от перегрева и перегруза. имеют высокую устойчивость к электростатическим и электромагнитным помехам высокой напряженности. Это достигается решениями, применяемыми как к конструкции прибора, так и к управляющему программному обеспечению.

Подключение RMO-TD к объекту теста

Трёхфазный трансформатор

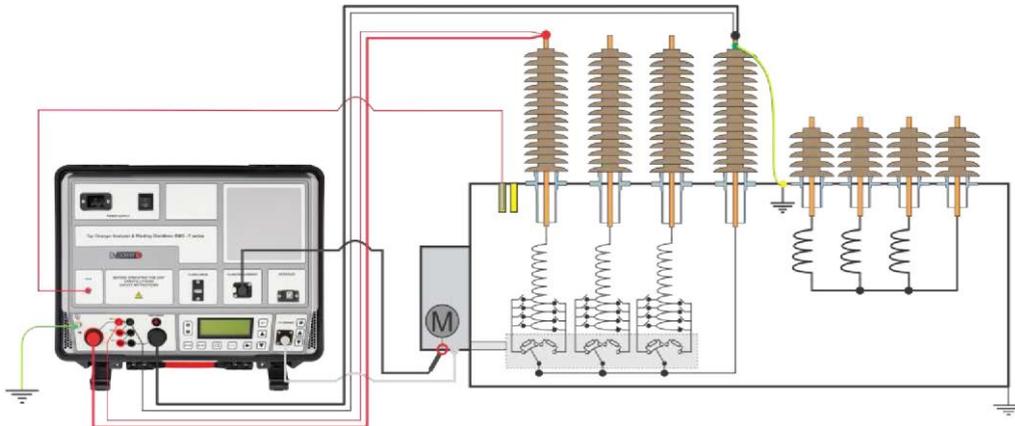
RMO-TD является однофазным прибором, что означает, что он подключается к одной фазе трансформатора за раз. Но он имеет 3 канала

измерения, что позволяет одновременное измерение до трёх обмоток. Для этого обмотки должны соединяться последовательно.



RMO-TD способен проводить быстрый и надежный тест оценки состояния устройства

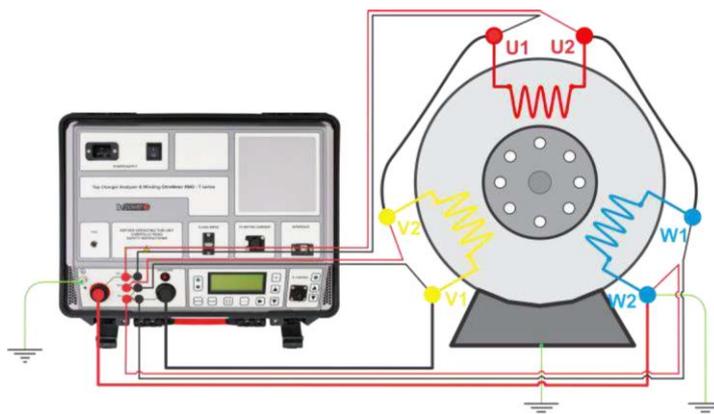
РПН трансформатора. Подключается к одной фазе за раз.



Трёхфазный двигатель/генератор

Используя три канала измерения сопротивления RMO-TD, возможно провести одновременное измерение всех обмоток 3 фаз статора

двигателя/генератора. Для этого, нужно соединить все 3 фазы последовательно.



Преимущества и особенности

Измерительное напряжение до 55 В DC

RMO-TD подаёт ток с напряжением до 55 В. Это обеспечивает быстрое насыщение магнитопровода и сокращает длительность измерения.

Одновременное трёхканальное измерение сопротивления обмоток

Три независимых канала измерения сопротивления позволяют проводить измерение на трёх обмотках, подключённых последовательно – первичную, вторичную и третичную обмотки трансформатора. В то же время, насыщая магнитопровод через первичную обмотку, которая имеет большее количество витков, уменьшает длительность стабилизации и общее время проведения измерения.

Динамическое измерение сопротивления устройства РПН DVtest (DRM)

RMO-TD может использоваться для измерения сопротивления обмоток отдельных положений отводов силового трансформатора с РПН без прерывания измерительного тока между тестами. При обнаружении обрыва контактов (измерительный ток падает до нуля) во время переключения отводов, прибор выдаёт оператору предупреждающее сообщение. В момент переключения отвода прибор обнаруживает короткие провалы измерительного тока. Неисправности РПН можно обнаружить, анализируя колебания при переключении, время переключения и анализом графика DVtest (DRM). На данном графике также записывается сила тока привода РПН, при использовании соответствующего канала.

Размагничивание трансформатора

После теста постоянного тока, например, измерения сопротивления обмоток, магнитопровод трансформатора намагничивается. Также, при выводе трансформатора из работы, некоторое количество магнитного потока может

оставаться в магнитопроводе. Размагничивание магнитопровода трансформатора требует подачи тока со сменой полярности и уменьшающейся до нуля величиной. Приборы RMO-TD генерируют подобный ток с помощью переключения полярности встроенного источника постоянного тока. Во время процесса размагничивания измерительный ток понижает свою величину с каждым шагом, следуя разработанному алгоритму.

ПО DV-TR

ПО DV-TR позволяет контролировать и наблюдать процесс измерения, а также сохранять и анализировать результаты на ПК. ПО выдаёт отчет теста, организованный в настраиваемом формате в виде таблицы Excel, PDF или Word. ПО предоставляет анализ состояния устройства РПН по графику DVtest (DRM) в моменты переключения отводов. Стандартно используется интерфейс USB. По заказу RS232.

Приложение для теста на нагрев

ПО DV-TR имеет дополнительную функцию экстраполяции температуры/сопротивления теста на нагрев. После отключения нагрева трансформатора, RMO-TD незамедлительно подключается к трём обмоткам трансформатора и запускается таймер. Измеряется сопротивление обмоток через равные временные интервалы. Полученные данные используются для автоматического экстраполирования значений температуры и сопротивления к моменту отключения трансформатора.

Встроенный принтер

Встроенный принтер с лентой 58 мм является дополнительной принадлежностью. Все численные результаты можно распечатать сразу после теста или позже, из любого сохраненного результата.

Технические характеристики

Источник сетевого питания

- Подключение согласно МЭК/EN60320-1; UL498, CSA 22.2
- Сетевое питание: 90 - 264 В AC, 50/60 Гц
- Потребляемая мощность:
 - 1 800 ВА (RMO25TD)
 - 2 250 ВА (RMO40TD и RMO60TD)

Измерение сопротивления обмоток

- Измерительные токи:
 - RMO25TD: 5 мА - 25 А DC
 - RMO40TD: 5 мА - 40 А DC
 - RMO60TD: 5 мА - 60 А DC
- Выходное напряжение: до 55 В DC
- Диапазон измерения: 0,1 мкОм - 100 кОм
- Основная погрешность:
 - 0,1 мкОм – 1,999 кОм: ± (0,1% изм + 0,1% П.Д.)
 - 2 кОм – 9,999 кОм: ± (0,2% изм + 0,1% П.Д.)
 - 10 кОм - 100 кОм: ± (1,0% изм + 1,0% П.Д.)
- Диапазон / разрешение:
 - 0,1 мкОм – 999,9 мкОм: 0,1 мкОм
 - 1,000 мОм - 9,999 мОм: 1 мкОм
 - 10,00 мОм - 99,99 мОм: 10 мкОм
 - 100,0 мОм - 999,9 мОм: 0,1 мОм
 - 1,000 Ом – 9,999 Ом: 1 мОм
 - 10,00 Ом – 99,99 Ом: 10 мОм
 - 100,0 Ом – 999,9 Ом: 0,1 Ом
 - 1,000 кОм – 9,999 кОм: 1 Ом
 - 10,00 кОм – 99,99 кОм: 10 Ом

DVtest РПН (DRM)

- Частота выборки: 0,1 мс

Измерение температуры

- Измерительный диапазон
-50 °C - +180 °C
- Термометр Pt100 класс В
- Разрешение 0,1 °C

Память

- 1000 ячеек памяти (стандартно)
- 5000 ячеек памяти (по заказу)

Дисплей

- ЖКД 4 строки по 20 символов, с подсветкой, видимость при солнечном свете

Интерфейс связи

- USB (стандартно)
- RS232 (по заказу)
- Bluetooth (по заказу)

Принтер (по заказу)

- Встроенный термопринтер
- Ширина ленты 58 мм
- Рабочая температура принтера:
-20 °C - +70 °C

Защита от проникновения

- Рейтинг защиты: IP67
(с закрытой крышкой)

Климатические условия

- Рабочая температура:
-20 °C - +60 °C
- Температура хранения и транспортирования:
-40 °C - +70 °C
- Относительная влажность: 0 - 95%, без конденсации

Габариты и вес

Прибор	Вес	Габариты (ШхВхГ)
RMO25TD	13 кг	478 x 194 x 389 мм
RMO40TD	13 кг	478 x 194 x 389 мм
RMO60TD	13.2 кг	478 x 194 x 389 мм

Гарантия

- 3 года + 1 дополнительный год при регистрации на [официальном сайте DV Power](#)

Применимые стандарты

- Категория перенапряжения: II
- Степень загрязнения: 2
- Безопасность: LVD 2014/35/EU (Согласно CE)

Стандарт EN 61010-1:2010

CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, 2-е издание, включая поправку 1

- ЭМС: Директива 2014/30/EU (Согласно CE)

Стандарт EN 61326-1:2010

Все характеристики действительны при температуре +25 °C и при использовании стандартных принадлежностей. Характеристики могут измениться без уведомления.

			
Измерительные кабели с зажимами ТТА	Кабели напряжения с зажимами ТТА	Соединительные кабели с зажимами ТТА	Сетевой кабель
			
Пластиковый транспортировочный кейс	Пластиковый кейс для кабелей - крупный	Пластиковый кейс для кабелей - средний	Сумка для кабелей
			
Модуль связи Bluetooth	Тестовый шунт	Датчик температуры с кабелем	Кабель управления приводом РПН

Серия RMO-TD - Модели

RMO60TD

	<p>Измерительный ток: 5 мА - 60 А</p> <p>Напряжение разомкнутой цепи: До 55 В</p> <p>DVtest РПН (DRM): 0,1 мс</p> <p>Выходная мощность: 1000 Вт</p>	<p>Габариты (Ш x В x Г): 478 x 194 x 389 мм</p> <p>Вес: 13,2 кг</p>
---	---	---

RMO40TD

	<p>Измерительный ток: 5 мА - 40 А</p> <p>Напряжение разомкнутой цепи: До 55 В</p> <p>DVtest РПН (DRM): 0,1 мс</p> <p>Выходная мощность: 900 Вт</p>	<p>Габариты (Ш x В x Г): 478 x 194 x 389 мм</p> <p>Вес: 13,0 кг</p>
--	--	---

RMO25TD

	<p>Измерительный ток: 5 мА - 25 А</p> <p>Напряжение разомкнутой цепи: До 55 В</p> <p>DVtest РПН (DRM): 0,1 мс</p> <p>Выходная мощность: 700 Вт</p>	<p>Габариты (Ш x В x Г): 478 x 194 x 389 мм</p> <p>Вес: 13,0 кг</p>
---	--	---

Информация для заказа

Прибор с принадлежностями в комплекте	Артикул No
Анализатор РПН и омметр обмоток RMO-TD	RMO25TD-L-03 RMO40TD-L-03 RMO60TD-N-03
ПО DV-TR для ПК, включая кабель USB	
Встроенное устройство управления приводом РПН	
Кабель управления приводом РПН 5 м	
Кабель сетевого питания	
Кабель заземления (РЕ)	
Пластиковый транспортировочный кейс	

Стандартные принадлежности	Артикул No
Токовые кабели 2 x 10 м 10 мм ² м кабели напряжения 2 x 10 м с зажимами ТТА	CS-10-10LMWC
Кабели напряжения 2 x 10 м с зажимами ТТА	S2-10-02BPWC
Соединительный кабель 1 x 5 м 10 мм ² с зажимами ТТА	CX-05-102XWC
Токовые клещи 30/300 А, питаемые от прибора с кабелем 5 м	CACL-0300-06
Сумка для кабелей	CABLE-BAG-00

Дополнительные принадлежности	Артикул No
Токовые кабели 2 x 5 м 10 мм ² с зажимами ТТА	C2-05-10LMWC
Токовые кабели 2 x 10 м 10 мм ² с зажимами ТТА	C2-10-10LMWC
Токовые кабели 2 x 10 м 16 мм ² с зажимами ТТА	C2-10-16LMWC
Токовые кабели 2 x 15 м 10 мм ² с зажимами ТТА	C2-15-10LMWC
Токовые кабели 2 x 15 м 160 мм ² с зажимами ТТА	C2-15-16LMWC
Токовые кабели 2 x 20 м 10 мм ² с зажимами ТТА	C2-20-10LMWC
Токовые кабели 2 x 20 м 16 мм ² с зажимами ТТА	C2-20-16LMWC
Токовые кабели 2 x 10 м 10 мм ² м кабели напряжения 2 x 10 м с зажимами ТТА	CS-10-10LMWC
Токовые кабели 2 x 10 м 16 мм ² м кабели напряжения 2 x 10 м с зажимами ТТА	CS-10-16LMWC
Токовые кабели 2 x 15 м 10 мм ² м кабели напряжения 2 x 15 м с зажимами ТТА	CS-15-10LMWC
Токовые кабели 2 x 15 м 16 мм ² м кабели напряжения 2 x 15 м с зажимами ТТА	CS-15-16LMWC
Токовые кабели 2 x 15 м 25 мм ² м кабели напряжения 2 x 15 м с зажимами ТТА	CS-15-25LMWC
Токовые кабели 2 x 20 м 10 мм ² м кабели напряжения 2 x 20 м с зажимами ТТА	CS-20-10LMWC
Токовые кабели 2 x 20 м 16 мм ² м кабели напряжения 2 x 20 м с зажимами ТТА	CS-20-16LMWC
Токовые кабели 2 x 20 м 35 мм ² м кабели напряжения 2 x 20 м с зажимами ТТА	CS-20-35LMWC

Кабели напряжения 2 x 5 м с зажимами ТТА	S2-05-02BPWC
Кабели напряжения 2 x 10 м с зажимами ТТА	S2-10-02BPWC
Кабели напряжения 2 x 15 м с зажимами ТТА	S2-15-02BPWC
Кабели напряжения 2 x 20 м с зажимами ТТА	S2-20-02BPWC
Соединительный кабель 1 x 5 м 10 мм ² с зажимами ТТА	CX-05-102XWC
Соединительный кабель 1 x 5 м 16 мм ² с зажимами ТТА	CX-05-162XWC
Соединительный кабель 1 x 12 м 10 мм ² с зажимами ТТА	CX-12-102XWC
Соединительный кабель 1 x 12 м 16 мм ² с зажимами ТТА	CX-12-162XWC
Токовые клещи 30/300 А, питаемые от прибора с кабелем 5 м	CACL-0300-06
Датчик температуры 1 x 50 мм + кабель 5 м	TEMP1-050-05
Датчик температуры 1 x 50 мм + кабель 10 м	TEMP1-050-10
Датчик температуры 1 x 50 мм + кабель 15 м	TEMP1-050-15
Датчик температуры 1 x 50 мм + кабель 20 м	TEMP1-050-20
Тестовый шунт 150 А / 150 мВ	SHUNT-150-MK
Пластиковый транспортировочный кейс – средний	PLCAS-P00-02
Пластиковый транспортировочный кейс на колесах – средний	PLCAS-P00-W2
Сумка для кабелей	CABLE-BAG-00
Пластиковый кейс для кабелей - малый	CABLE-CAS-01
Пластиковый кейс для кабелей – средний	CABLE-CAS-02
Пластиковый кейс для кабелей на колесах – средний	CABLE-CAS-W2
Пластиковый кейс для кабелей – крупный	CABLE-CAS-03
Пластиковый кейс для кабелей на колесах – крупный	CABLE-CAS-W3
Встроенный термопринтер 58 мм	PRINT-058-01
Рулон термоленты 58 мм	PRINT-058-RO
Модуль связи Bluetooth	BLUET-MOD-01
Имитатор устройства РПН с комплектом кабелей	TAPC-SIM-000

