

Анализатор РПН и омметр обмоток трансформатора



RMO100TT

- Измерения динамического сопротивления РПН
- Три канала измерения сопротивлений током до 100 А
- Шесть каналов измерения температуры
- Автоматическое измерение сопротивления/температуры для испытания на нагрев
- Быстрое автоматическое размагничивание
- Контрольно-измерительный канал тока двигателя переключателя ответвлений
- Автоматическая цепь разряда
- Встроенный блок управления переключателем ответвлений

ОПИСАНИЕ

Анализатор переключателя ответвлений и омметр измерения обмотки RMO100TT предназначен для измерения электрического сопротивления обмотки индуктивных объектов и одновременного анализа переключателя ответвлений. RMO100TT – это прибор, созданный, используя самые передовые методики переключения режима. RMO100TT - это точный (0,1%), мощный (до 100 А) и легкий по весу прибор. Он генерирует постоянный ток без пульсаций с автоматическим регулированием измерений и цепи разряда.

Прибор RMO100TT может выполнять простую, быструю и надежную оценку состояния переключателя

ответвлений трансформатора под нагрузкой. Этот прибор позволяет проводить измерения сопротивления обмотки в каждой позиции ответвлений, получать значения пульсации тока (процент падения напряжения при переключении ответвлений) и определять время перехода при переключении ответвлений.

С помощью этих измерений можно обнаружить проблемы, связанные с подключением, контактами и работой диверторного/селекторного переключателя (переключение ответвлений с прерыванием).

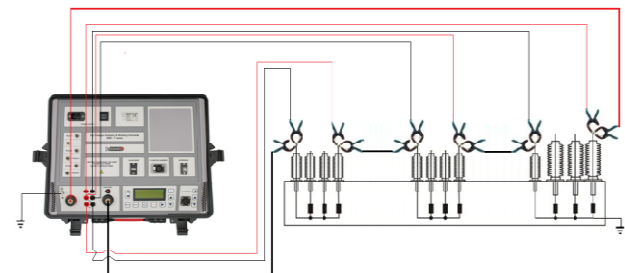
ПРИМЕНЕНИЕ

Список применения прибора включает в себя:

- Трехканальное измерение сопротивления обмотки, позволяющее выполнять одновременное измерение сопротивления трех обмоток на одной фазе.
- Измерение динамического сопротивления (DVtest) переключателя ответвлений под нагрузкой, выполняемое на одной фазе
- Измерение тока двигателя переключателя ответвлений под нагрузкой с помощью выделенного канала
- Испытание на нагрев, позволяющее получить значения температуры наиболее нагретой точки, и составить график температур/сопротивлений в процессе охлаждения.
- Размагничивание однофазного автоматического трансформатора

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ТРАНСФОРМАТОРУ

Прибор RMO100TT имеет три отдельных канала измерения сопротивления, что позволяет одновременно измерять первичную, вторичную и третичную обмотку на одной фазе, как показано на рисунке ниже. Данная функция существенно ускоряет процесс измерения и сокращает общее время тестирования трансформатора. Более того, время стабилизации, и соответственно общее время тестирования сокращается за счет насыщения магнитного сердечника через обмотку ВН и НН.



ПРЕИМУЩЕСТВА И ОСОБЕННОСТИ

Одновременное трехканальное измерение сопротивления обмотки

RMO100TT подает ток с напряжением 55 В. Это обеспечивает быстрое насыщение магнитного сердечника и продолжительность испытания сокращается до минимума. Три независимых канала позволяют проводить одновременное тестирование трех последовательных обмоток – первичной, вторичной и третичной обмотки. Прибор RMO100TT имеет достаточный объем памяти и позволяет сохранять до 500 измерений. Все измерения имеют привязку ко времени и дате.

Прибор оснащен защитой от тепловой и токовой перегрузки. RMO100TT имеет очень высокую способность гасить электростатические и электромагнитные помехи, существующие в высоковольтных электрических полях. Это достигается за счет фирменного решения о фильтрации, которое было принято в процессе разработки оборудования и прикладного ПО.

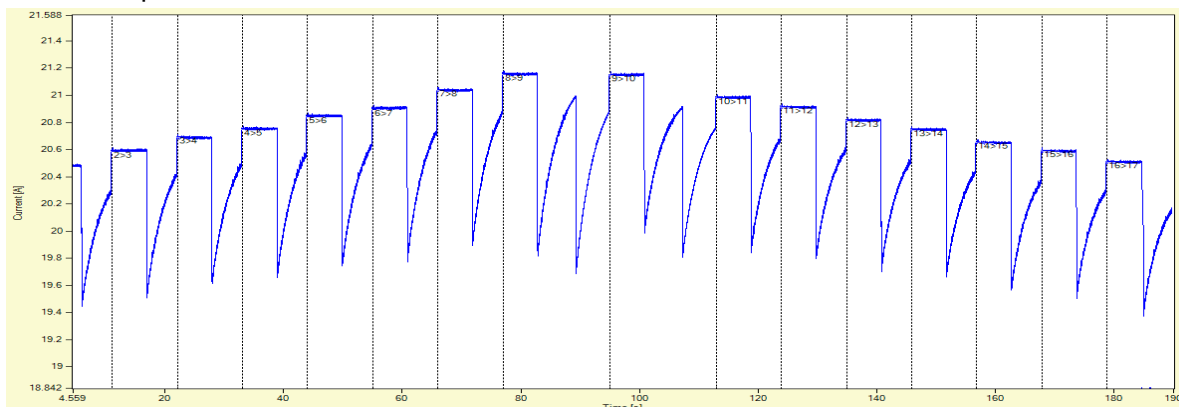
РПН - Измерения динамического сопротивления (DV test)

RMO100TT может использоваться для измерения сопротивления ответвлений силового трансформатора без разгрузки между испытаниями. Прибор также проверяет, переключается ли РПН без прерывания. В тот момент, когда позиция ответвления изменяется от одного ответвления к другому, прибор обнаруживает внезапное, очень короткое падение испытательного тока. Падения называемые "пульсацией", следует охарактеризовать как последовательные, и пульсации с отклонением от графика требуют детального исследования. Неисправности РПН могут быть обнаружены с помощью анализа измерений переходной пульсации, времени перехода, и визуального представления графиков измерения динамического сопротивления (ИДС).

Для испытания ИДС может быть выбран ток до 100А. Кроме того, ток двигателя РПН записывается и отображается на этом же графике. Встроенный блок управления РПН позволяет осуществлять дистанционное управление работой переключателя ответвлений с клавиатуры прибора.

Программное обеспечение DV-Win

Программное обеспечение DV-Win позволяет контролировать и визуализировать процесс испытаний, а также сохранять и анализировать результаты на ПК. Оно предусматривает составление протоколов испытаний в форме таблицы Excel, PDF, Word, или ASCII по выбору. Программное обеспечение обеспечивает оценку состояния устройства РПН на основе анализа графиков со значениями динамических напряжений при переключениях устройства РПН. DV-Win измеряет и рассчитывает время перехода отпаек РПН, пульсацию и сопротивление обмотки для каждого переключения ответвлений. Стандартный интерфейс - USB. По выбору - RS232.



Канал тока двигателя РПН

Канал контроля \sim/\neq тока позволяет осуществлять мониторинг тока двигателя силового привода РПН во время работы переключателя ответвлений. Форма колебаний тока двигателя (или другой полезный сигнал) печатается на одном и том же графике ИДС, создаваемом на основе ПО DV-Win, и может помочь в выявлении механических проблем РПН. Запись данных двигателя позволяет производить запись ИДС с помощью триггера двигательного режима, что очень удобно для переключателей ответвлений реактивного сопротивления.

Испытание на нагрев

ПО DV-Win имеет дополнительную функцию «Испытание на Нагрев» методом экстраполяции температуры/сопротивления. После отключения трансформатора от нагрева, прибор RMO100TT незамедлительно подключают к двум обмоткам трансформатора, после чего запускается таймер. Сопротивление и температура обмотки измеряются через регулярные интервалы времени. Данная информация используется, чтобы автоматически экстраполировать значения полученные, в момент, когда трансформатор был отключен.

Автоматическое размагничивание трансформатора

После тестирования тока постоянного напряжения, например, измерения сопротивления обмотки, магнитный сердечник силового или измерительного трансформатора может намагнититься. Кроме того, при отключении трансформатора, некоторое количество магнитного потока может остаться в сердечнике. Оставшаяся намагнитченность может вызвать различные проблемы, такие как ошибочные измерения на трансформаторе, или бросок тока при пуске силового трансформатора, или неправильную эксплуатацию защитных реле из-за намагнитченности сердечников ТТ. Для устранения этого источника потенциальных проблем, необходимо выполнить размагничивание. После завершения процесса разрядки, прибор RMO100TT сможет выполнить полностью автоматическое размагничивание.

Для размагничивания магнитного сердечника трансформатора необходимо применить переменный ток с уменьшением величины намагнитченности до нуля. RMO100TT передает этот переменный ток путем внутреннего изменения полярности контролируемого тока постоянного напряжения. В процессе размагничивания прибор RMO100TT подает ток при сниженной величине для каждого шага, соблюдая собственную разработанную программу.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерения

- Выходной ток: 5 mA – 100 A DC
- Напряжение: до 55 V DC
- Диапазон сопротивления: 0,1 $\mu\Omega$ - 10 k Ω
- Погрешность:
 $\pm (0,1\% \text{ зн} + 0,1\% \text{ шк.})$ для 0,1 $\mu\Omega$ -2 k Ω
 $\pm (0,2\% \text{ зн} + 0,1\% \text{ шк.})$ для 2 k Ω -10 k Ω

Разрешение

- 0,1 $\mu\Omega$ – 999,9 $\mu\Omega$: 0,1 $\mu\Omega$
- 1,000 m Ω – 9,999 m Ω : 1 $\mu\Omega$
- 10,00 m Ω – 99,99 m Ω : 10 $\mu\Omega$
- 100,0 m Ω – 999,9 m Ω : 0,1 m Ω
- 1,000 Ω – 9,999 Ω : 1 m Ω
- 10,00 Ω - 99,99 Ω : 10 m Ω
- 100,0 Ω – 999,9 Ω : 0,1 Ω
- 1 000 Ω – 9,999 k Ω : 1 Ω

Данные

- 500 ячеек внутр.память
- USB флеш для расширения памяти

Принтер (опция)

- Термопечать
- Печать графиков и числовых данных
- Бумага 80 mm

Динамическое измерение сопротивления

- Частота опроса: 0,1 ms
- Автоматическое обнаружение разрыва цепи контактов РПН и предупреждение
- Измерение пульсаций переходного тока
- Измерение времени перехода и оценка изменений с помощью инструмента анализа ПО DV-Win

Канал измерения \sim тока

- • Разрешение: 0,1 мс
- • Разрешение по амплитуде: 16 бит

Токоизмерительные клещи

- Диапазон измерения тока: 30/300 A (СКЗ)
- Выходная чувствительность: 10/1 мВ/А
- Разрешение: $\pm 50 / \pm 100$ mA
- Точность: $\pm 1\%$ от показания прибора

Интерфейс

- USB
- опция: RS232

Условия работы

- Рабочая температура: -10 .. +55 $^{\circ}\text{C}$
- Хранение и транспортировка - 40 .. +70 $^{\circ}\text{C}$
- Влажность 5%..95%, без конденсации

Размеры и вес

- Размеры (Ш x В x Г): 550 x 420 x 215 mm
- Вес: 16,5 кг

Измерение температуры

- 6 измерительных каналов

Питание

- Подключение согласно МЭК/EN 60320-1 UL498, CSA 22.2
- Напряжение: 90 .. 264 В~
- Частота: 50..60 Гц
- Колебания напряжения $\pm 10\%$
- Потребляемая мощность: 2 250 Вт
- Предохранитель 15 A / 250 V, type F, без замены пользователем

Применяемые стандарты

- Перенапряжение: CAT II
- Загрязнение: степень 2
- Безопасность: LVD 2006/95 / EN 61010-1
- ЭМС: Директива 2004/108 / EC Стандарт EN 61326-1: 2006 CAN / CSA-C22.2 No. 61010-1, 2-е издание, включая Прил.

Гарантия

- 3 года

Все технические характеристики, приведенные здесь, действительны при температуре окружающего воздуха + 25 °С и при использовании рекомендованных принадлежностей. Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления

ПРИНАЛЕЖНОСТИ

Токовый кабель с зажимами



Кабель измерения напряжения с зажимами ТТА



Соединительный токовый кабель



Испытательный шунт



Пластмассовый ящик для кабеля



Термозонды
6 x 50 мм + 5 м кабельная арматура



Токоизмерительные клещи 30/300 А

Контактная информация**Центральный офис**

123007, г. Москва
Хорошевское шоссе, д.38, корп.1, 4й этаж
Тел: +7 495 540 4317
(многоканальный)
Факс: +7 495 540 4317 доб.0
info@gkresurs.ru

Партнер в вашем регионе

info@gkresurs.ru

Компания РЕСУРС оставляет за собой право вносить изменения в данную публикацию в любое время без предварительного уведомления.

Центр технической диагностики

398059, г. Липецк
ул. Фрунзе, 30, цок. этаж
здание Баско электро,
Тел: +7 495 540 4317 доб. 350
Факс: +7 495 540 4317 доб.0
ctd@gkresurs.ru



ГРУППА КОМПАНИЙ



www.dv-power.ru

©2014-2016 Компания РЕСУРС
кат. DV_RMO100 - Rev. 1.1 / 032015