

RMO-TT

Анализатор РПН и омметр обмоток трансформатора



- Измерения динамического сопротивления РПН;
- Три канала измерения сопротивлений током до 100 А;
- До 6 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 РПН;
- Модели 40ТТ, 60ТТ, 100ТТ;

ОПИСАНИЕ

Анализатор переключателя ответвлений и омметр измерения обмотки RMO-TT предназначен для измерения электрического сопротивления обмотки индуктивных объектов и одновременного анализа переключателя ответвлений. RMO-TT – это прибор, созданный, использующих самые передовые методики переключения режима. RMO-TT - 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 RMO-TT 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

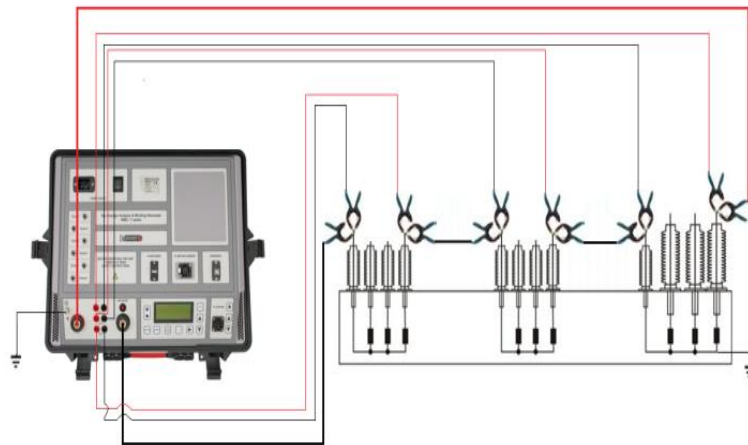
Список применения прибора включает в себя:

- 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 RMO-ТТ 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

RMO-ТТ 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 RMO100ТТ 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. RMO-ТТ имеет очень высокую способность гасить электростатические и электромагнитные помехи,

РПН - ИЗМЕРЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ (DV TEST)

RMO100ТТ 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 коротковременное падение испытательного тока. Падения называемые "пульсацией", следует

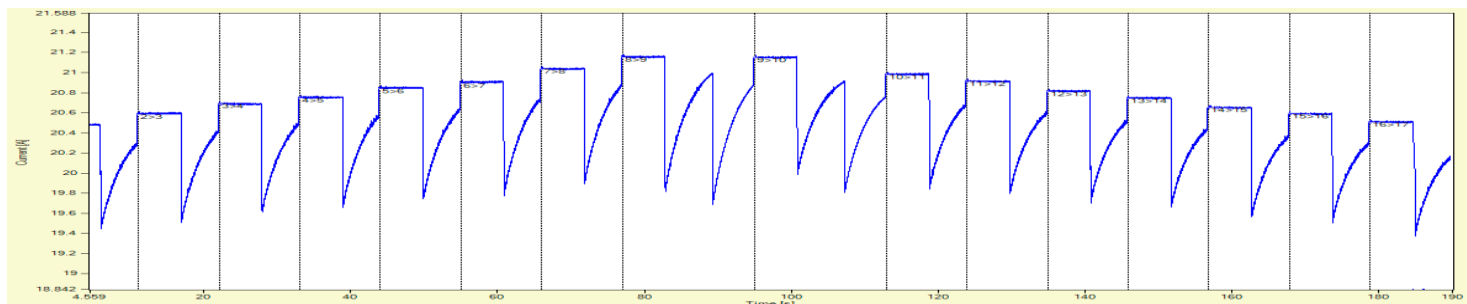
существующие в высоковольтных электрических полях. Это достигается за счет фирменного решения о фильтрации, которое было принято в процессе разработки оборудования и прикладного ПО.



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 RMO-TT 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 намагниченность может вызвать различные проблемы, такие как ошибочные измерения на трансформаторе, или бросок тока при пуске силового трансформатора, или неправильную эксплуатацию защитных реле из-за намагниченности сердечников ТТ. Для устранения этого источника потенциальных проблем, необходимо выполнить размагничивание. После завершения процесса разрядки, прибор RMO-TT сможет выполнить полностью автоматическое размагничивание.

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

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измерения

- Выходной ток:
5 мА – 40 А DC для 40ТТ
5 мА – 60 А DC для 60ТТ
5 мА – 100 А DC для 100ТТ
- Напряжение: до 55 V DC
- Диапазон сопротивления: 0,1 $\mu\Omega$ - 10 к Ω
- Погрешность:
 \pm (0,1% зн+ 0,1% шк.) для 0,1 $\mu\Omega$ -2 к Ω
 \pm (0,2% зн + 0,1% шк) для 2 к Ω -10 к Ω

Разрешение

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

Данные

- 1000 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 ~ тока

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

Токоизмерительные клещи

- Диапазон измерения тока:
30/300 А (СКЗ)

450 А (пост.ток)

- Выходная чувствительность: 10/1 мВ/А
- Частотный диапазон: до 20КГц

Интерфейс

- USB
- опция: RS232

Условия работы

- Рабочая температура: -10 .. +55 °С
- Хранение и транспортировка - 40 .. +70°С
- Влажность 5%..95%, без конденсации

Размеры и вес

- Размеры (Ш x В x Г): 550 x 420 x 215 мм
- Вес:
13,5 кг для 40ТТ
13,5 кг для 60ТТ
15 кг для 100ТТ

Измерение температуры

- 3 измерительных канала для 40/60ТТ
- 6 измерительных каналов для 100ТТ

Питание

- Подключение согласно МЭК 60320-1 UL498, CSA 22.2
- Напряжение: 90 .. 264 В~
- Частота: 50..60 Гц
- Колебания напряжения \pm 10%
- Потребляемая мощность: до 2 250 Вт
- Предохранитель 15 А / 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 / ЕС Стандарт EN 61326-1: 2006 CAN / CSA-C22.2 No. 61010-1, 2-е издание, включая Прил. ТРТС

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



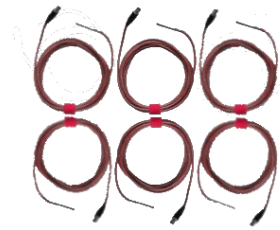
Соединительный токовый кабель



Испытательный шунт



Пластмассовый ящик для кабеля



**Термозонды
6 x 50 мм + 5 м кабельная арматура**



Токоизмерительные клещи 30/300 А



Сумка для кабелей

Контактная информация

Центральный офис

123007, г. Москва
Волоколамское шоссе, д.2, 21й этаж
Тел: +7 495 540 4317
(многоканальный)
Факс: +7 495 540 4317 доб.0
info@gkresurs.ru

Центр технической диагностики

398059, г. Липецк
ул. Фрунзе, 30
Тел: +7 495 540 4317 доб. 350
ctd@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.

www.dv-power.ru

©2015-2018 ГК РЕСУРС
DSB-T063NN-317-RUR - Rev. 1.1 / 05-2018