

Система мониторинга RW-Monitor для контроля замыканий в обмотках роторов турбогенераторов

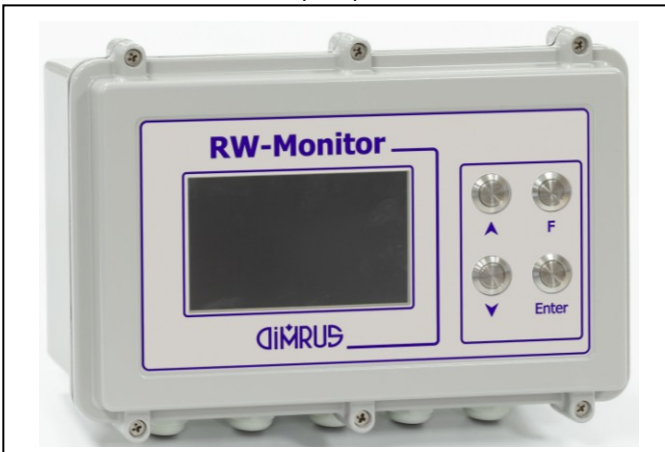
Нарушения изоляции обмотки ротора, приводящие к появлению витковых замыканий в обмотках роторов турбогенераторов, искажают форму распределения магнитного потока в зазоре и к появлению высших гармонических составляющих в магнитном потоке и выходном напряжении.

В конечном итоге появление и развитие этого дефекта в обмотке ротора может значительно снизить эффективность работы турбогенератора.

Сложность диагностирования нарушения изоляции в обмотке ротора заключается в том, что по обмотке протекает постоянный ток, величина которого регулируется в зависимости от режима работы генератора.

Прямой контроль активного сопротивления обмотки ротора, изменение которого тоже является признаком наличия замыканий, затруднено из-за наличия щеточного аппарата и сложности учета температурного изменения сопротивления обмотки.

По этой причине для контроля технического состояния изоляции обмоток роторов турбогенераторов используются специализированные системы мониторинга, которые при помощи встроенных в зазор турбогенератора датчиков магнитного потока определяют наличие короткозамкнутых витков в секциях обмотки ротора.



Примером системы мониторинга, предназначенной для контроля витковых замыканий в обмотках роторов турбогенераторов, является система RW-Monitor, производимая фирмой ДИМРУС.

Состав поставки системы мониторинга включает в себя:

- Измерительный прибор марки RW-Monitor, программное обеспечение которого включает в себя все необходимые экспертные и диагностические алгоритмы обработки и анализа.

- Стационарный датчик марки RW-Sensor, предназначенный для контроля магнитного поля в зазоре.

- При значительном удалении прибора RW-Monitor от контролируемого турбоагрегата, превышающем 100 метров, используется дополнительный блок преобразования марки U/I. При помощи этого блока выходной сигнал датчика RW-Sensor, имеющий размерность напряжения, преобразуется в стандартный помехозащищенный токовый интерфейс передачи данных 4-20mA.

Принцип работы системы RW-Monitor.

Первичный датчик системы мониторинга марки RW-Sensor для контроля магнитного потока в зазоре электрической машины монтируется на поверхности зубца статора турбогенератора.



При помощи экранированного высокотемпературного кабеля сигнал от датчика передается в измерительный прибор системы мониторинга RW-Monitor.

В приборе RW-Monitor производится регистрация сигнала от датчика, синхронная статистическая фильтрация и экспертный анализ полученной информации.

Выявление признаков наличия витковых замыканий в обмотке ротора в RW-Monitor производится комплексно с использованием нескольких диагностических алгоритмов:

- Сравнением максимальных значений магнитного потока в зазоре на положительной и отрицательной полуволнах напряжения.

- На основе анализа параметров четных и нечетных гармоник в сигнале магнитного потока в зазоре турбогенератора.

- Выявлением локальных различий в форме сигналов изменения магнитного потока при положительной и отрицательной полуволнах.

На основании такой многосторонней обработки исходной информации о магнитном потоке в зазоре турбогенератора в системе RW-Monitor достаточно надежно выявляется наличие витковых замыканий с указанием места нарушения изоляции обмотки.

Первичные сигналы и результаты встроенной в программное обеспечение экспертной диагностической системы показываются на графическом экране RW-Monitor.

Информация о выделенных признаках наличия витковых замыканий из системы мониторинга передается в систему АСУ-ТП предприятия при помощи интерфейса RS-485, или по сети Ethernet с использованием оптического или проводного каналов связи.

Технические параметры RW-Monitor.

Параметр	Значение
Размеры корпуса прибора	270*210*100
Рабочая температура прибора, град	-20÷+60
Напряжение питания, В АС	220
Размеры датчика, мм	147*28*4
Рабочая температура датчика, град	-20÷+125