



БО-ЭНЕРГО

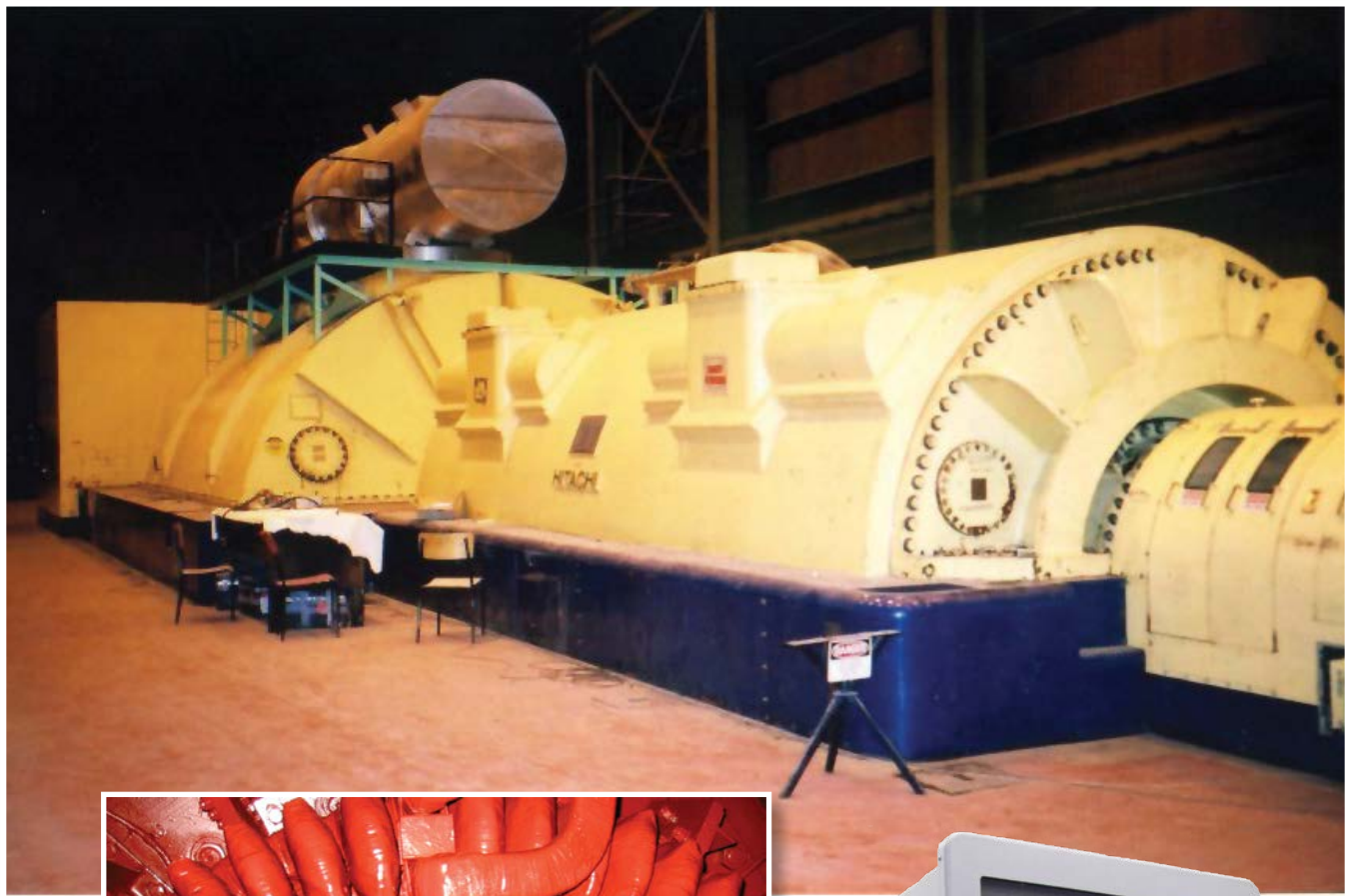
СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА

**IRIS
POWER**

A QUALITROL Company

Iris Power EVTracII™

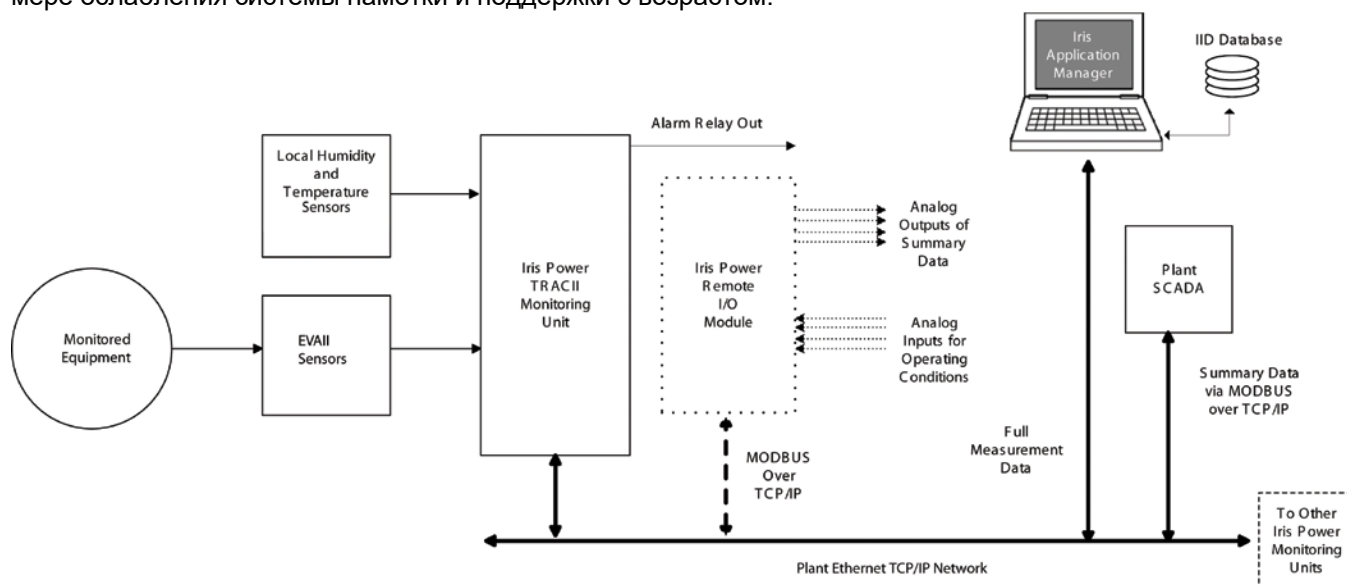
Непрерывный онлайн-мониторинг вибрации концевой обмотки статора



IRIS POWER EVTracII

IRIS POWER EVTracII SYSTEM

Технология Iris Power EVTrac - это надежный и экономичный прибор для непрерывного онлайн мониторинга обмотки статора, который обнаруживает и информирует о наличии ослабления концевой обмотки и вибрации в обмотках статора двигателя и генератора. Эта система собирает и анализирует данные о вибрации с волоконно-оптических акселерометров в режиме реального времени, предоставляя обслуживающему персоналу инструмент для сбора и отслеживания условий вибрации обмотки. Используя современную электронику и высокоскоростные датчики, система обрабатывает вибрационный сигнал и отображает смещение в интересующем диапазоне частот. После настройки Iris Power EVTracII не требует вмешательства пользователя, сигнализирует при обнаружении значительных уровней вибрации и идеально подходит для снятия отпечатков пальцев и отслеживания вибрации по мере ослабления системы обмотки и поддержки с возрастом.



ТОРЦЕВЫЕ ОБМОТКИ СИНХРОННОГО ГЕНЕРАТОРА И ДВИГАТЕЛЯ

Часть обмоток статора двигателя и генератора вне сердечника статора называется концевой обмоткой. Концевая обмотка находится под высоким напряжением и требует поддержки от механической вибрации, приводимой в действие электрическими и механическими силами. Концевые обмотки машины сконструированы таким образом, что при нормальных условиях эти механические напряжения контролируются достаточно, чтобы предотвратить повреждение. Однако концевая обмотка может быть повреждена из-за:

- * Рыхлость опоры концевой обмотки и конструкции из-за механического старения и теплового расширения.
- * Плохая конструкция крепления концевой обмотки с условиями собственной частоты, близкими к первичным механическим силам частоты вращения и удвоенной линейной частоты (100/120 Гц).
- Аномальные события, такие как короткие замыкания, приводящие к напряжению и отклонению компонентов за пределы их механических пределов.
- Относительное движение между одним компонентом и другим, которое может привести к истиранию высоковольтной изоляции на катушках.

Вибрация торцевой обмотки может привести к растрескиванию изоляции катушки/стержня непосредственно за пазом статора и, в тяжелых случаях, может привести к растрескиванию медных проводников, что приведет к высоким токам дуги. В конечном итоге любая из этих проблем может привести к замыканию.

IRIS POWER EVTracII

Цель мониторинга вибрации торцевой обмотки состоит в непосредственном измерении чрезмерной вибрации торцевых обмоток статора во время нормальной работы, чтобы любая начинающаяся вибрация могла быть обнаружена (и исправлена) на ранней стадии, задолго до выхода из строя. Система мониторинга состоит из четырех компонентов:

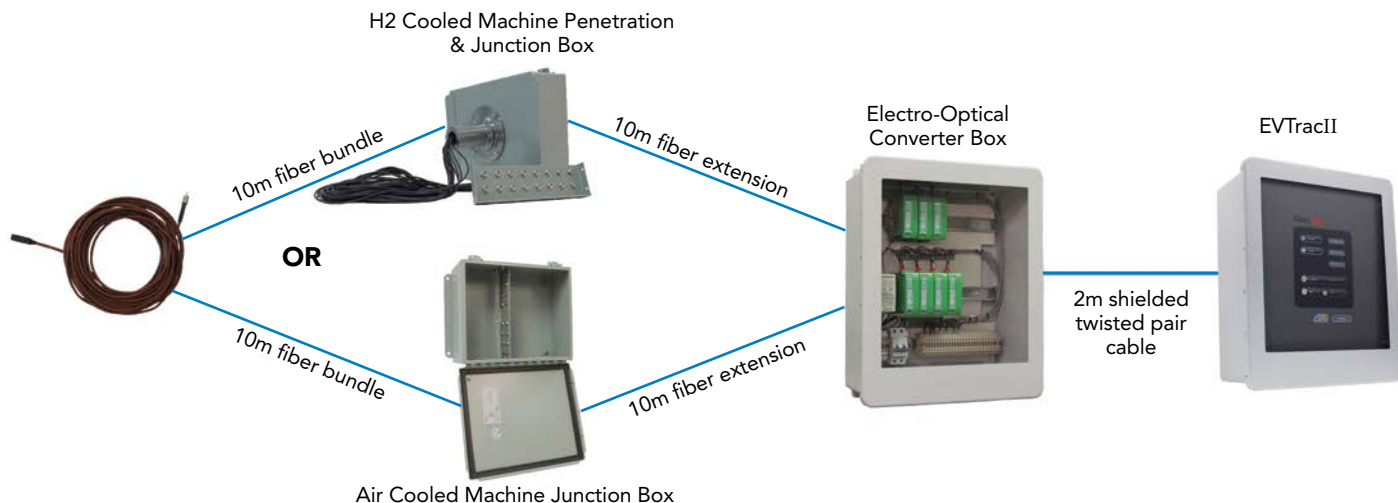
- Концевые вибрационные акселерометры, установленные в критических местах концевой обмотки,
- Волоконно-оптический кабель для подключения датчиков снаружи корпуса двигателя или генератора,
- Электрооптический блок для преобразования оптических сигналов в милливольты, пропорциональные ускорению,
- Монитор EVTracII для оцифровки, обработки и хранения данных вибрации,
- Кроме того, требуется отверстие чтобы вывести кабели за пределы рамы генератора для машин с водородным охлаждением.

ОСОБЕННОСТИ

- Принимает сигналы от Iris Power EVAII или любого стороннего акселерометра 100mV/g.
- Мониторы до 12 двухосных или 1 одноосного датчика.
- Один вход доступен для одноосной вибрации сердечника, которая используется для измерения влияния вибрации сердечника/рамы на торцевую обмотку.
- Обеспечивает релейный контакт для оповещения пользователя о высоких уровнях вибрации.
- До 2 лет хранения для архивирования ежедневных данных о вибрации и трендах с интервалами, выбираемыми пользователем.
- Несколько коммуникационных портов: USB, Ethernet.
- Измерения могут быть загружены локально или удаленно на компьютер с помощью программного обеспечения Iris Power Application Manager™.
- Опциональный протокол Modbus over TCP/IP, доступный для встроенного сервера и клиента, для сбора рабочих данных, относящихся к вибрационным сигналам, и для предоставления смещения стороннему программному обеспечению.
- Удобное программное обеспечение на базе Windows™ для отображения и анализа данных.

ВОЗМОЖНОСТИ

- Анализ до 12 двухосевых концевых обмоток и 1 одноосного сердечника датчика, включая сигнализацию высокой вибрации.
- Анализ испытаний и тенденций при различных условиях эксплуатации для более точного прогнозирования условий вибрации торцевой обмотки статора.
- Выполнять точечные измерения или автоматически получать результаты в течение нескольких месяцев и лет при нормальных изменениях нагрузки генератора без вмешательства пользователя.
- Комбинируйте мониторинг вибрации торцевой обмотки с тестированием частичного разряда Iris Power on-line для обеспечения полной диагностики состояния обмотки статора.
- Вибрация против частотного спектра, вибрация против временной формы волны, общий тренд вибрации, специфический тренд частоты, тренд рабочих параметров, отображение исторической статистики.



IRIS POWER EVTracII

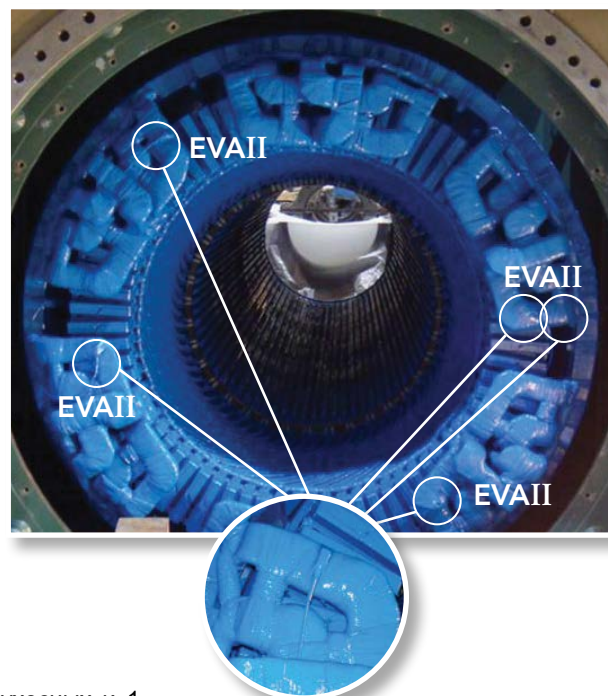
Оперативные измерения требуют постоянной установки акселерометров на торцевой обмотке статора для измерения уровней вибрации. Эти датчики могут быть модернизированы во время простоя машины после некоторой разборки или установлены на новых машинах на заводе. Датчики Iris Power EVAII-это специальные волоконно - оптические акселерометры, которые идеально подходят для установки в машинах с воздушным или водородным охлаждением. Датчики были квалифицированы с использованием строгих лабораторных ускоренных испытаний на старение, чтобы продемонстрировать точность, надежность и надежность. Датчики бывают одноосными или двухосными, что позволяет пользователям контролировать либо радиальное, либо радиально-тангенциальное ускорение.

Оптический сигнал от датчика преобразуется в электрический сигнал через EOD (электрооптический драйвер), который не зависит от датчика и расположен в корпусе NEMA4X, внешнем по отношению к машине. Это повышает надежность системы, так как электроника может быть непосредственно доступна для ремонта/калибровки без разборки машины. В отличие от других технологий, любой датчик EVAII может быть сопряжен с любым OED.

В случае машин с водородным охлаждением провода от 6 двухосных и 1 одноосного сердечника датчика могут быть выведены из машины через герметично закрытую подачу. Дополнительный комплект для проникновения водорода состоит из комплексного проникновения, требующего только 1 отверстия в корпусе генератора, испытываемого давлением газа азота до 400 фунтов на квадратный дюйм (2800 кПа).

В общем случае каждый EVAII должен быть расположен в соответствии с уровнем озабоченности для любой конкретной области конечной обмотки и в идеале основан на автономном ударном тестировании (bump) и модальном анализе. Как правило, фазовые соединения и перемычки проявляют более значительные вибрации и поэтому являются объектами беспокойства. Кроме того, датчики должны быть установлены на выбранных концах катушки и соединениях по окружности вокруг концевой обмотки для обнаружения глобальных паттернов вибрации. Iris Power предоставляет услугу, которая помогает пользователям определить наилучшее расположение датчиков.

Независимо от технологии акселерометра, данные от постоянно установленных концевых акселерометров могут непрерывно измеряться в режиме on-line с помощью Iris Power EVTracII. Как только данные получены, EVTracII автоматически обрабатывает вибрационный сигнал, и при обнаружении значительных уровней вибрации срабатывает сигнализация. Периодически сохраняются форма волны и спектры, а также данные об общем и ключевом частотном тренде.



Датчик EVA II с 10 м кабелем



КОНТАКТЫ



A QUALITROL Company
QUALITROL
Defining Reliability



БО-ЭНЕРГО
СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА

energo@bo-energo.ru
www.bo-energo.ru