

КОМПАНИЯ QUALITROL-IRIS POWER ЯВЛЯЕТСЯ КРУПНЕЙШИМ В МИРЕ ПОСТАВЩИКОМ  
ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ОБМОТОК ГЕНЕРАТОРОВ И  
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ



## Iris Power BusTracII™

Непрерывный он-лайн мониторинг частичных разрядов  
обмотки статора турбогенераторов до 200 МВт



[www.bo-energo.ru](http://www.bo-energo.ru)

## СИСТЕМА Iris Power BusTracII

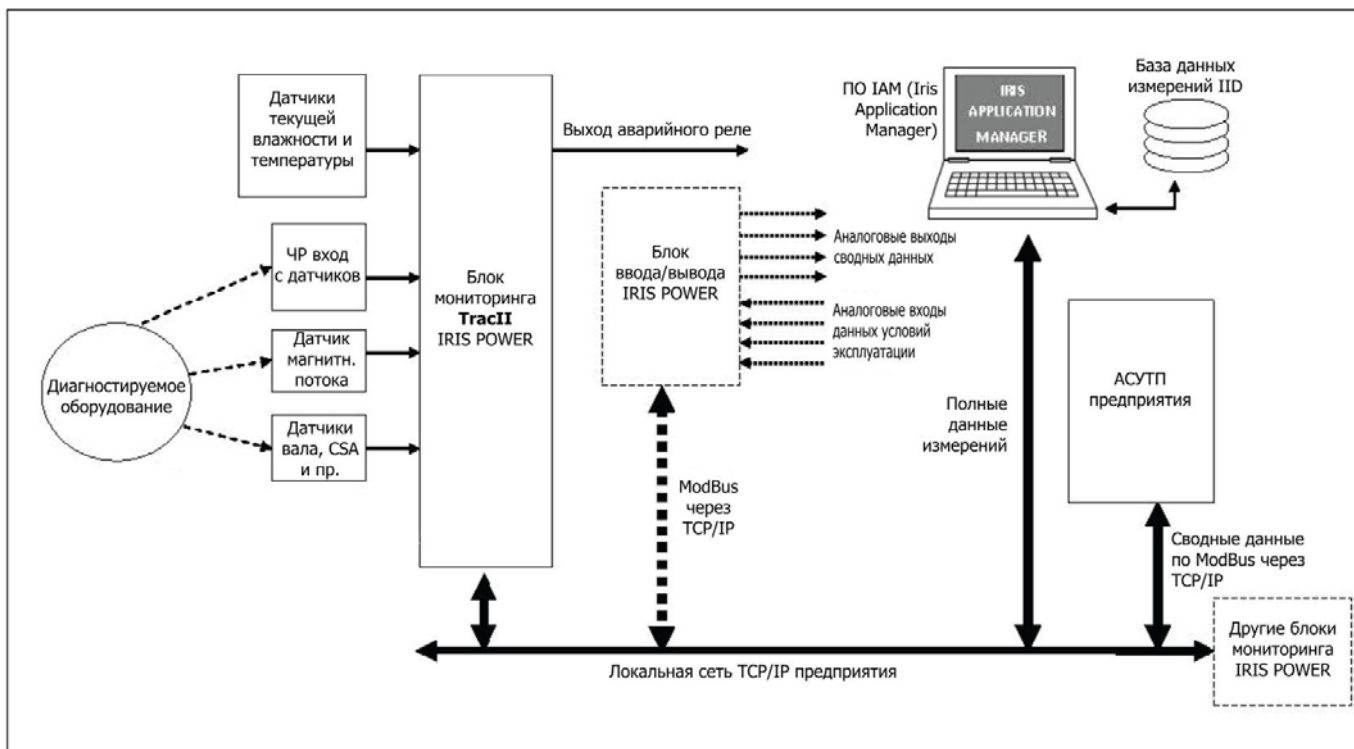
Система Iris Power BusTracII является экономичным средством обеспечения автоматизированного, непрерывного мониторинга частичного разряда (ЧР) обмоток статора турбогенераторов мощностью до 200 МВт. Система PDTracII состоит из шести постоянно установленных, на линейных выводах машины, емкостных датчиков (по два на фазу), а также стационарного монитора с поддержкой сетевых протоколов для периодической загрузки архивных данных ЧР и управления.

Система Iris Power BusTracII является вторым поколением приборов для непрерывного оперативного мониторинга ЧР, которая позволяет обслуживающему персоналу автоматизировать тестирование ЧР обмоток эксплуатируемого оборудования. Прибор также позволяет интегрировать важные эксплуатационные условия машины, необходимые для анализа тенденций деятельности ЧР и может при достижении определенных пользователем уровней ЧР, включать удаленный сигнал тревоги, который указывает на необходимость более детального анализа.

На турбогенераторы, которые уже имеют установленные шинные датчики, можно легко установить систему BusTracII, подключением её к существующей коммутационной панели (клеммной коробке) расположенной, как правило, вблизи генератора. Это не требует отключения и простоя машины. Специалисты службы поддержки Qualitrol-Iris Power могут на месте установки прибора BusTracII выставить оптимальные уровни сигнализации высокой активности ЧР для конкретной машины.

На машины, которые ранее не были оборудованы емкостными датчиками, необходимо установить датчики ЧР Iris Power емкостью 80пф, например, во время плановой остановки машины.

Прибор BusTracII является продуктом многолетних, экспериментальных исследований компании QUALITROL-Iris Power в области разработок систем непрерывного онлайн мониторинга ЧР для высоковольтных двигателей, турбогенераторов и гидрогенераторов. Как и его предшественник, прибор BusTracII использует уникальные и тщательно исследованные методы преодоления электрических помех (шумов) типичных для большинства предприятий. Это обеспечивает надежность и повторяемость измерений с низкой вероятностью ложных тревог. Собранные данные могут быть легко интерпретированы обслуживающим персоналом предприятий после прохождения 2-дневного семинара-тренинга, который проводится опытными специалистами QUALITROL-Iris Power или авторизованными представителями компании. Пользователи систем оперативного тестирования ЧР изоляции обмоток электродвигателей и генераторов имеют возможность значительно увеличить точность оценки результатов измерений благодаря доступу к обширной базе данных Iris Power по измерениям ЧР на аналогичных машинах, имеющей более 275 000 результатов. Коллективный опыт и результаты тестов наших клиентов регулярно приводится в статистических таблицах, которые доступны для всех пользователей. Это уникальная услуга QUALITROL-Iris Power для своих клиентов, которая обеспечивает объективную интерпретацию состояния изоляции.





Установленные емкостные датчики

## ОСОБЕННОСТИ

- Система BusTracII использует передовые технологии разделения шумов на основе фильтрации и анализа формы импульса, что позволяет надежно отличать частичные разряды от электрических помех (шумов) в целях предотвращения ложных тревожных показаний.
- Испытанные методы фильтрации, усиления импульсов ЧР и отделения шумов, позволяют надежно и объективно обнаруживать дефекты некачественной пропитки, перегрев обмотки, движение катушки в пазу, неэффективность или проблемы полупроводникового покрытия стержня вследствие загрязнения.
- Данные, собранные прибором BusTracII совместимы с существующими технологиями и портативными приборами TGA/PDA. Пользователи имеющие оборудование с уже установленными емкостными датчиками и стационарной системой мониторинга могут подключать прибор TGA/PDA без остановки машины. При этом данные ЧР легко подтверждаются при последующем углубленном анализе характеристик ЧР портативными приборами Iris Power TGA-B™ или PDA-IV™.
- Обеспечивает последовательное тестирование в заданном интервале, тем самым позволяя получить качественные тенденции. Прибор BusTracII непрерывно собирает и периодически архивирует данные ЧР, которые используются для создания 2D и 3D (по фазе) графиков, а также сводные показатели (Qm и NQN), которые необходимы для отслеживания трендов развития ЧР и сравнения с показателями аналогичных машин. Программное обеспечение на основе Windows™, позволяет загрузить архивные данные ЧР локально через порт USB, или удаленно посредством имеющейся на предприятии сети Ethernet (TCP/IP).
- Важные условия эксплуатации, такие как влажность, температура обмотки статора или машины, напряжения статора, а также значения активной и реактивной мощности также могут быть записаны и храниться в архивах данных ЧР. Эти параметры полезны для углубленного анализа и построения трендов деятельности частичных разрядов.
- Компания QUALITROL-Iris Power имеет большой опыт разработки и внедрения систем непрерывного он-лайн мониторинга ЧР. На настоящий момент установлено более 2000 систем непрерывного мониторинга Iris Trac.
- Сетевые возможности с наличием порта Ethernet для удаленной диагностики, загрузки данных и управления прибором с помощью программного обеспечения Iris Power.

## ПРЕИМУЩЕСТВА НЕПРЕРЫВНОГО МОНИТОРИНГА

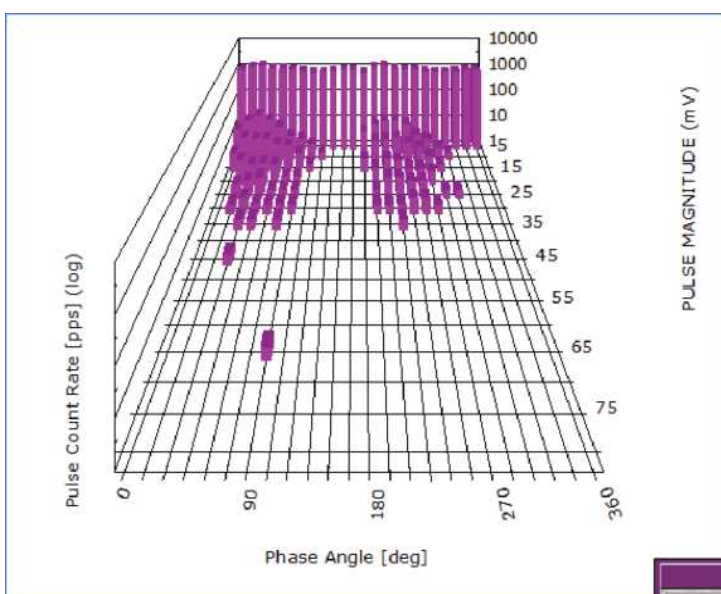
Генераторы и электродвигатели имеют рекордную производительность и высокую степень надежности. Тем не менее, исследования показывают, что около 40% всех отказов можно отнести постепенному старению и ухудшению изоляции обмотки статора. Периодическое он-лайн тестирование частичных разрядов успешно применяется с 1951 года для диагностики накопленных проблем обмотки различных типов генераторов.

В отличие от периодического он-лайн тестирования ЧР, прибор обеспечивает технический персонал станций возможностью:

- автоматизировать измерения (на месте или удаленно)
  - интегрировать ключевые параметры трендов в существующую АСУТП предприятия.
  - инициировать сигнал тревоги, в том числе удаленный, который указывает на необходимость более подробного анализа собраных данных
  - максимально собрать данные деятельности ЧР.
  - оповестить о возникновении проблемы.
  - создать более плавную кривую тренда
  - более низкая стоимость
- Монитор использует те же емкостные датчики, которые устанавливаются на постоянной основе на электродвигатели и генераторы во всем мире, в течение последних трех десятилетий, и обеспечивает надежность, которая подтверждается более чем 2000 инсталляций систем непрерывного мониторинга ЧР компании Iris Power.

## ОПЦИИ

- Модуль удаленного ввода/вывода через Ethernet с восемью аналоговыми входами пропорционально условий эксплуатации, таких как температура обмотки статора, напряжения, тока или мощности. Данные этих условий эксплуатации записываются для последующего анализа и отслеживания тенденций.
- Модуль удаленного ввода/вывода через Ethernet с шестью аналоговыми выходами пропорционально уровню активности ЧР (+Qm и Qm-). Это применимо в ситуациях, когда пользователь заинтересован получать в реальном времени данные активности ЧР на свою АСУ или систему управления.



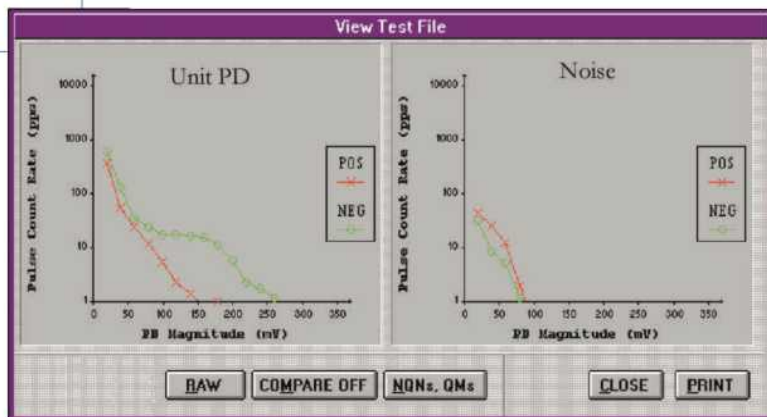
3D график ЧР (по фазе)

## ЧТО ТАКОЕ ЧАСТИЧНЫЙ РАЗРЯД?

Частичные разряды (ЧР) это малые электрические разряды, которые происходят в высоковольтной электрической изоляции обмотки статора высоковольтных электрических машин, сухих трансформаторов и распределительных устройств. ЧР происходит, когда существуют небольшие воздушные зазоры или пустоты внутри или на поверхности изоляции. Как правило, хорошо изготовленные обмотки статора, которые находятся в хорошем состоянии при тестировании имеют очень небольшой уровень деятельности ЧР. Однако, опыт накопленный за 60 лет показал, что в обмотке статора деятельность ЧР увеличивается в десять раз и более в следствие: вибрации обмотки, работы при высоких температурах, загрязнением от масла, влаги и других химических веществ. Таким образом, он-лайн мониторинг ЧР определяет основные причины разрушения изоляции обмотки статора. Контроль ЧР может быть выполнен на работающем в нормальном режиме генераторе или электродвигателе, и в целом дает предупреждение о риске отказа машины за два и более года, он-лайн мониторинг ЧР стал очень мощным инструментом для профилактического обслуживания.

Некоторые преимущества контроля уровня ЧР обмотки статора:

- Повышение доступности машин.
- Планирование технического обслуживания на основе реального состояния.
- Значительное снижение отказов в период эксплуатации.



Iris Power PDTracII, Power PDA-IV, Iris Power TGA-B и Iris Application Manager являются торговыми марками QUALITROL-Iris Power.

Windows является зарегистрированной торговой маркой Microsoft Corporation в США и других странах.

## КОНТАКТЫ



Москва, ул. Малая Семеновская, д. 9, стр. 3,  
офис 201, БЦ «На Семеновской»

energo@bo-energo.ru  
www.bo-energo.ru  
+7 (495) 739-42-50



**БО-ЭНЕРГО**  
СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА