



**FALCON**

МОНИТОРИНГ ЧАСТИЧНЫХ РАЗРЯДОВ СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ

## МОНИТОРИНГ ЧАСТИЧНЫХ РАЗРЯДОВ СРЕДНЕГО НАПРЯЖЕНИЯ

**FALCON** представляет новейшую современную технологию контроля частичных разрядов (PDM) объектов среднего напряжения (СН), сочетающую проверенную и запатентованную технологию мониторинга объектов высокого напряжения (ВН) с экономическими требованиями. FALCON получает и обрабатывает высокочастотные ЧР-сигналы, локально обнаруженные датчиками, к которым он подключен, будь то индуктивный (HFCT) или емкостной (TEV) датчик.



### ГЛАВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Применение: в блоках кольцевой магистрали, распределительных устройствах СН, кабелях СН и моторах
- Использование проверенной технологии для устройств ВН (запатентованная технология T/F-карт, Сетевого Приложения и др.)
- Компактное и полностью автономное устройство со встроенными вычислительными мощностями и хранением данных
- Сверх-широкополосная система регистрации данных
- Встроенный анализатор тенденций с тревожным оповещением, основанный на T-F-карте
- Интерфейс веб-браузера
- Удаленно и локально конфигурируемое устройство
- Встроенный протокол OPC-UA IEC 62541
- Легкая установка и введение в эксплуатацию
- Автоматическая конфигурация или индивидуальная настройка
- Возможность последовательного подключения устройств (LAN и питания)
- Цветовые сигналы тревоги с учетом  $Q_{max}$  и трендов

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

FALCON обеспечивает экономичное решение для непрерывного контроля частичных разрядов в оборудовании среднего напряжения, которое позволяет определить повреждение изоляции и, таким образом, возможное ухудшение состояния здоровья объекта до фатального пробоа.

FALCON предлагает новый подход к непрерывному мониторингу явлений ЧР, происходящих на интегрированной сети оборудования среднего напряжения. Такой подход реализуется путем решения требований к сетям среднего напряжения с точки зрения неинвазивной, недорогой и полностью автоматической регистрации и обработки ЧР-данных с соответствующей оценкой состояния оборудования среднего напряжения. Благодаря встроенной вычислительной мощности и возможности хранения данных в сочетании с интерфейсом веб-браузера, устройство может быть доступно из любой точки сети, что позволяет анализировать данные ЧР и исторические тенденции при очень низком трафике данных. Простая установка и автоматическая конфигурация значительно сокращают время установки.

FALCON обеспечивает автоматическое получение и обработку ЧР-данных, а также автоматическое подавление шума и распознавание возрастающей тенденции ЧР.

FALCON включает запатентованную технологию T/F-карт. Аппаратное обеспечение оснащено сверхширокополосной системой сбора данных, которая регистрирует амплитуду импульса ЧР и фазу, а также осциллограммы самих импульсов ЧР. Осциллограмма импульса позволяет извлекать информацию, исходя из формы импульса. За каждый полученный импульс блок сбора данных автоматически вычисляет свое время и частоту, создавая так называемую «карту T-F». Каждая точка «карты T-F» соответствует точке в схеме PRPD (Phase Resolved Partial Discharge, разрешенный по фазе ЧР) и представляет эквивалентную длительность и эквивалентную частоту обнаруженного импульса. Таким образом, на карте показаны группы импульсов («кластеры»), характеризующиеся тем же временем и частотой, то есть однородные импульсы. Обнаружение группы

однородных импульсов приводит к выявлению различных источников ЧР, что показывают последние 30 лет исследования в этой области.

FALCON демонстрирует эффективное разделение различных видов разрядов, включающее подавление помех, которое может быть достигнуто путем анализа формы импульса и позволяет избежать влияния на идентификацию различных перекрывающихся явлений, а также наложения шума на реальные явления ЧР.

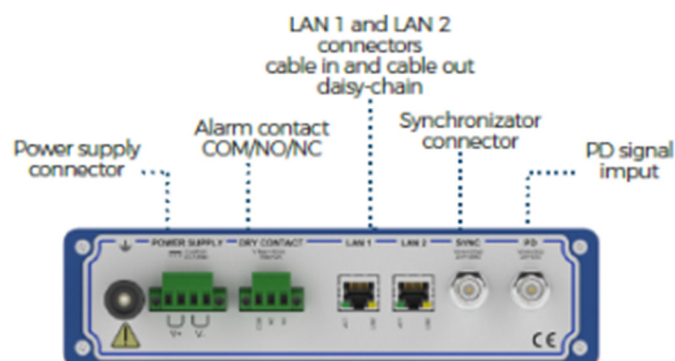
## СИГНАЛЫ ТРЕВОГИ

Сигналы тревоги являются результатом работы мониторинга FALCON. Они постоянно оцениваются и сообщаются, как только возникает тревожная ситуация, исходя из существующей настройки параметров. Сигнал тревоги отправляется в коммутатор по протоколу OPC-UA (IEC 62541).

Фильтрация производится путем включения или исключения.

Импульсы в секунду (N/s) и максимальная амплитуда импульсов, относящихся к определенной области карты классификации собираемых данных.

Были определены различные алгоритмы, для обеспечения эффективных сигналов тревоги для различного электрического оборудования и сбора различных явлений частичных разрядов с максимальной возможной точностью на 95-м процентиле ( $Q_{max95\%}$ ) рассчитываются для каждой регистрации ЧР. Алгоритмы активации сигнализации основаны на  $Q_{max95\%}$  и N s одновременно.



## СХЕМА СВЯЗИ

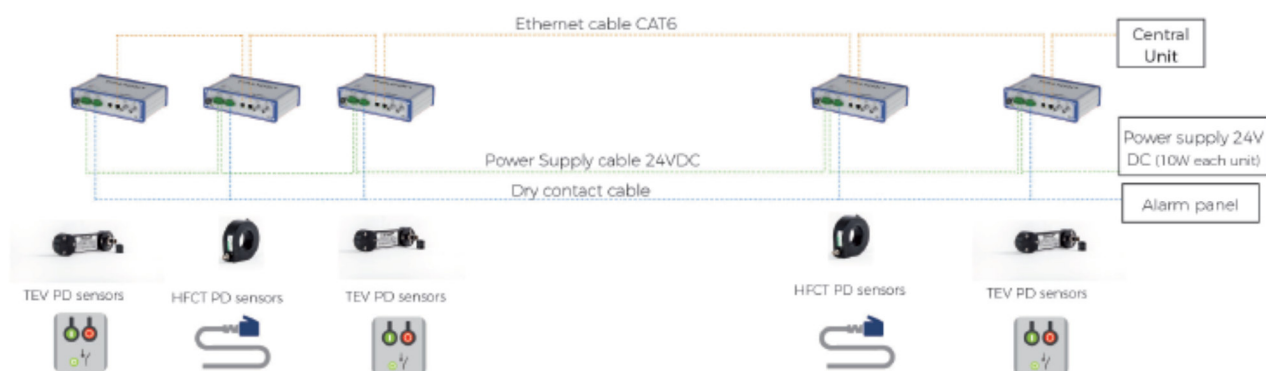
FALCON позволяет использовать два способа связи:

1. Подключение к локальной сети с полным удаленным доступом
2. Сухой контакт для подключения к RTU/Scada для оповещения и сигнализации.

Каждый инструмент может работать как автономное устройство или в случае нескольких

установок в одном месте, подключенным к локальной сети и источнику питания.

Требуется блок питания 12-24 В постоянного тока. Сухие контакты включаются или выключаются в соответствии с сигналом тревоги. Если сигнал тревоги присутствует, контакт переключается. Эта функция может использоваться для передачи всех сигналов тревоги на одну панель сигнализации (или панель оповещения).



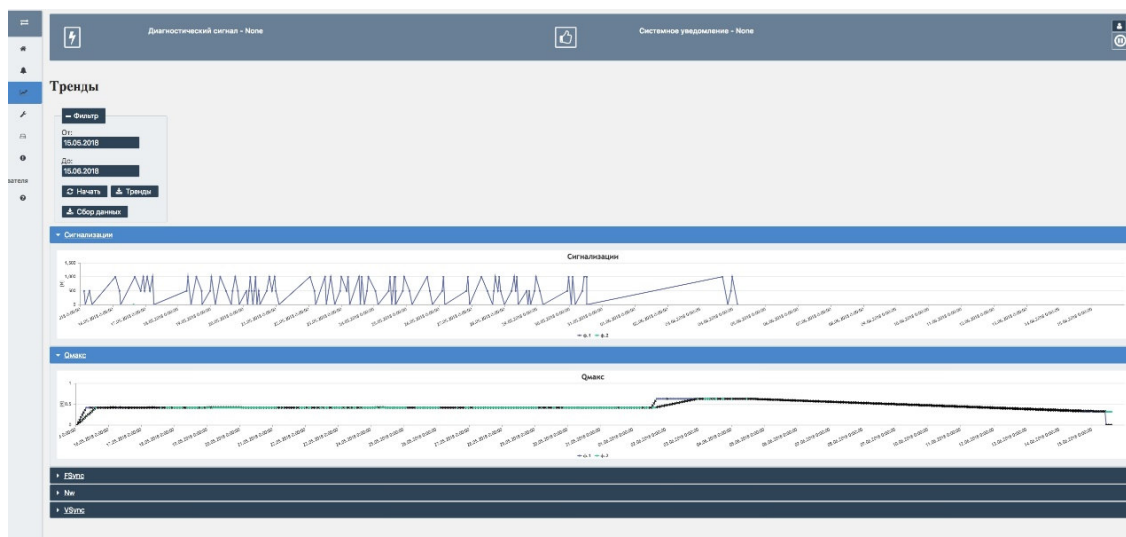
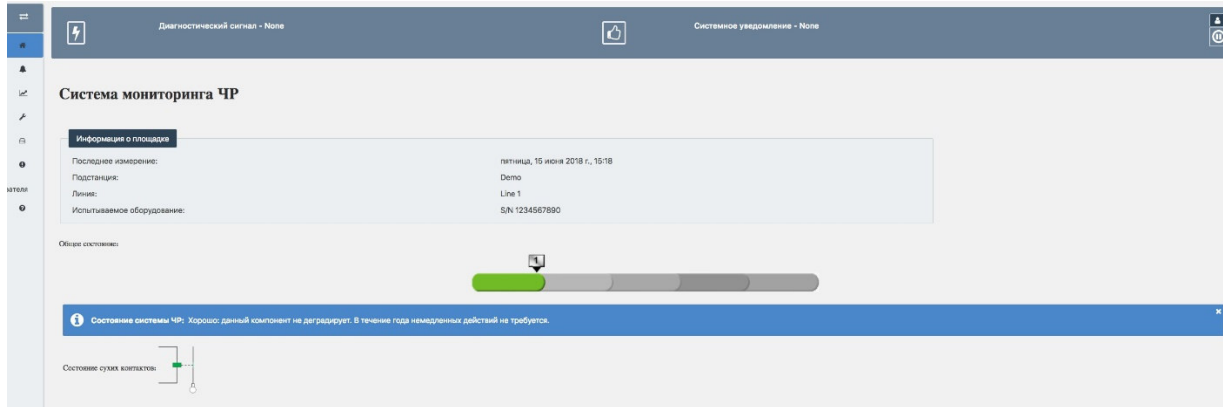
## ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

Частичные разряды	Число каналов (регистрации?) ЧР	1
	Ширина полосы пропускания	16 кГц, 30 МГц
	Частота выборки на максимальной полосе пропускания	125 Мвыб/с
	Разрешение	12 бит
	Чувствительность	1,10000 мВ (пик)
	Полная шкала	5 В (пик)
	Входное сопротивление	50 Ом
	Пред-триггер	0,100% @ 100 мкс
	Тип разъема	BNC
Вход синхронизации	Число каналов	1
	Диапазон частот	0,1 Гц, 1 кГц
	Входное сопротивление	10 Ом
	Частота выборки на максимальной полосе пропускания	1 Мвыб/с
	Разрешение	12 бит
Система связи	Коннектор типа Ethernet	10/100/1000 Мбит/с
		2 LAN порта
Протокол связи	OPCUA - IEC 62541	
	IEC 61850	
	Modbus	
	DNP3	
Питание	=12/24 В , 1 А	
Рабочая температура	-20 °C ÷ +55 °C	

## ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

WEB-интерфейс каждого отдельного модуля FALCON может быть доступен из любой точки сети, в зависимости от конфигурации сети пользователя. Это позволяет получить:

- Информацию о состоянии системы мониторинга (имеются ли диагностические предупреждения или нет)
- Подробную информацию о объекте мониторинга (тип оборудования, электрические характеристики, используемые датчики и т. д.)
- Список событий тревоги, связанных с деятельностью объекта
- Тренд-просмотр различных статистических величин (максимальная амплитуда  $Q_{max}$ , частота повторения  $N_w$  и т. д.)
- Список системных уведомлений (неисправность, прерывание связи и т. д.)
- Возможность настройки функций для конфигурации сети, порогов срабатывания сигнализации, интервалов обнаружения и т.д.



## 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](mailto:info@gkresurs.ru)

**Центр технической диагностики**

398059, г. Липецк

ул. Фрунзе, 30

Тел: +7 495 540 4317 доб. 350

[ctd@gkresurs.ru](mailto:ctd@gkresurs.ru)



ГРУППА КОМПАНИЙ

**Партнер в вашем регионе**

[info@gkresurs.ru](mailto:info@gkresurs.ru)

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



©2015-2018 ГК РЕСУРС

DS B-T063NN-317-RUR - Rev. 1.1 / 05-2018