

PARADIMO 100

Система мониторинга частичных разрядов на ультравысоких частотах для GIS и GIL



Комплексная система мониторинга ЧР в диапазоне УВЧ для GIS

Краткий обзор PARADIMO 100

PARADIMO 100 — это интеллектуальное периферийное вычислительное устройство, обеспечивающее непрерывный мониторинг и анализ тенденций активности частичных разрядов (ЧР) в распределительных устройствах с элегазовой изоляцией (GIS) и на линиях с элегазовой изоляцией (GIL). Оно автоматически обнаруживает и классифицирует дефекты изоляции, а также рассылает оповещения для достоверной оценки рисков. В чем же его ключевые преимущества?

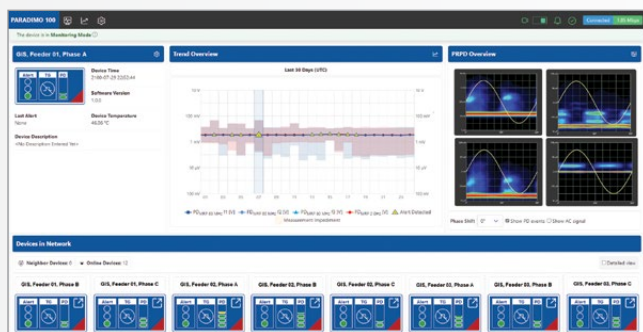
- > **Стабильность и надежность** — автоматическая отправка оповещений и достоверная оценка состояния изоляции позволяют определить уровень риска, устранить серьезные дефекты и благодаря этому избежать возможных повреждений.
- > **Простая и удобная установка** — установите и подключите устройство к источнику переменного тока, предварительно установленному УВЧ-датчику и действующей ИТ-инфраструктуре.
- > **Простая интеграция в коммуникационные сети** — с помощью Modbus/TCP.
- > **Минимальное вмешательство оператора** — после установки и настройки система начинает автоматически записывать, сохранять и оценивать данные мониторинга. При обнаружении и классифицировании дефектов необходимые для оценки рисков оповещения генерируются автоматически.
- > **Высокоточный мониторинг ЧР** — несколько режимов мониторинга УВЧ существенно улучшают чувствительность в средах с высоким уровнем помех и оптимизируют анализ данных.
- > **Удобный пользовательский веб-интерфейс** — доступ к системе без необходимости устанавливать дополнительное программное обеспечение на внешний ПК. Пользовательский веб-интерфейс обеспечивает удобство настройки параметров измерений и оповещений, а также просмотр данных ЧР в режиме реального времени и записанных тенденций.
- > **Встроенные технологии анализа ЧР** — вам не надо быть экспертом для интерпретации результатов. Система обнаруживает и автоматически классифицирует все связанные с ЧР дефекты, что позволяет достоверно оценить возможные риски.



СИСТЕМА АНАЛИЗА ЧР, которой можно доверять

ВНУТРИ

Простой и удобный удаленный доступ к системе
Пользовательский веб-интерфейс обеспечивает полный обзор состояния подключенных устройств, а также обзор оповещений и просмотр данных о тенденциях ЧР (как записанных, так и в режиме реального времени).



Обзор системы PARADIMO 100

Встроенные технологии обработки, хранения данных и связи

Надежный корпус для защиты устройства в помещении и вне его

Индикаторы состояния

Подключение с автоматической настройкой:

Мощность AC

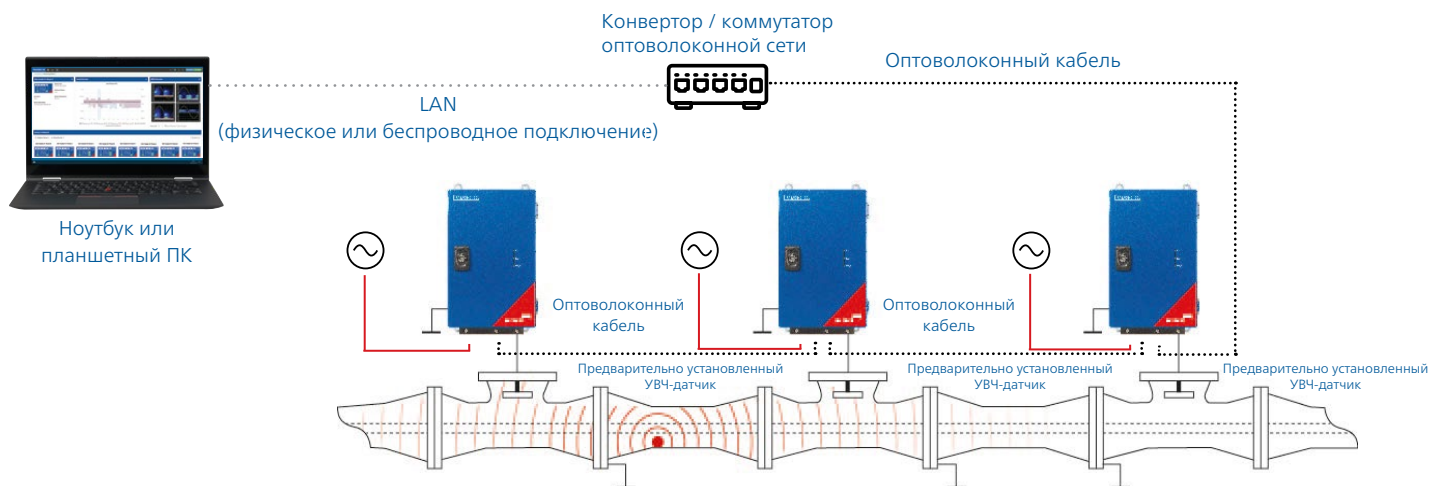
Ethernet

УВЧ-датчик

(через оптоволоконный кабель)



Устройства PARADIMO 100 коммуницируют по стандартным сетевым протоколам. Наличие нескольких точек мониторинга упрощает анализ тенденций, обнаружение и классифицирование дефектов, обеспечивая достоверную оценку рисков для GIS или GIL.



Несколько устройств PARADIMO 100 можно подключить через конвертор/коммутатор оптоволоконной сети к ПК либо планшетному компьютеру и использовать веб-браузер для удаленного доступа к ним.

Веб-интерфейс PARADIMO 100

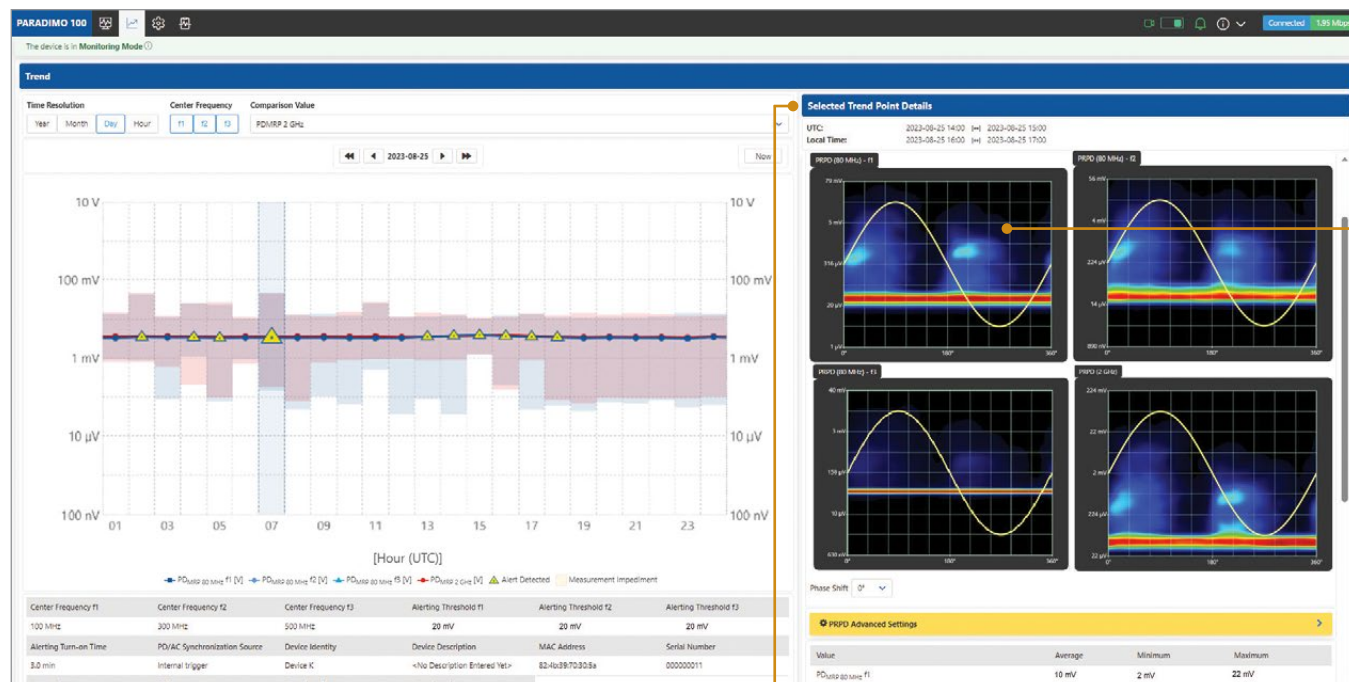
Обзор системы

Удаленный доступ к экрану с обзором системы обеспечивает удобный веб-интерфейс. Здесь отображается состояние устройств, подключенных к сети, и информация о них. Веб-интерфейс также отображает данные о тенденциях (как записанных, так и в режиме реального времени) и оповещения. При этом устанавливать на ПК дополнительное программное обеспечение не нужно.



Страница тенденций

На странице тенденций можно найти более подробный обзор записанной активности. Здесь можно отобразить данные об уровнях ЧР и оповещения за определенный промежуток времени (год, месяц, день или час). Прокрутите страницу вниз, чтобы просмотреть отдельные события в указанном диапазоне мониторинга УВЧ.



Обзор тенденций

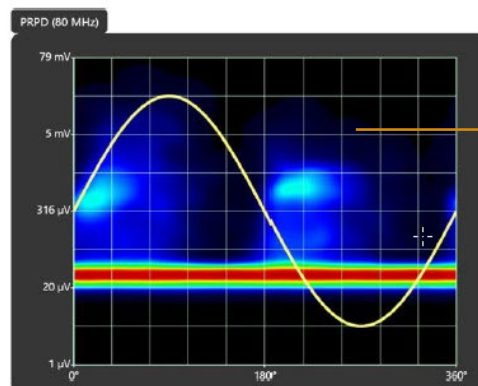
- > Обзор поведенческих тенденций активности ЧР
- > Отображение данных о тенденциях ЧР за год, месяц, день и час
- > Указание времени запуска оповещений, вызванных высоким уровнем активности ЧР
- > Отображение диаграммы PRPD, построенной на основе выбранных режима мониторинга УВЧ и точки тенденции

Данные выбранной точки тенденции

Оценка диаграммы PRPD выбранной точки тенденции в различных режимах мониторинга УВЧ, а также просмотр числовых уровней ЧР и классификаций дефектов в приведенной ниже таблице.

Диаграмма PRPD

Диаграмма ЧР с пофазной разбивкой (PRPD) — это надежное средство анализа активности ЧР в зависимости от фазового угла подаваемого напряжения. Типовые паттерны PRPD соответствуют определенным видам дефектов и могут быть использованы для определения характера ЧР.



Различные режимы мониторинга ЧР в диапазоне УВЧ

Высокое соотношение «сигнал/шум»

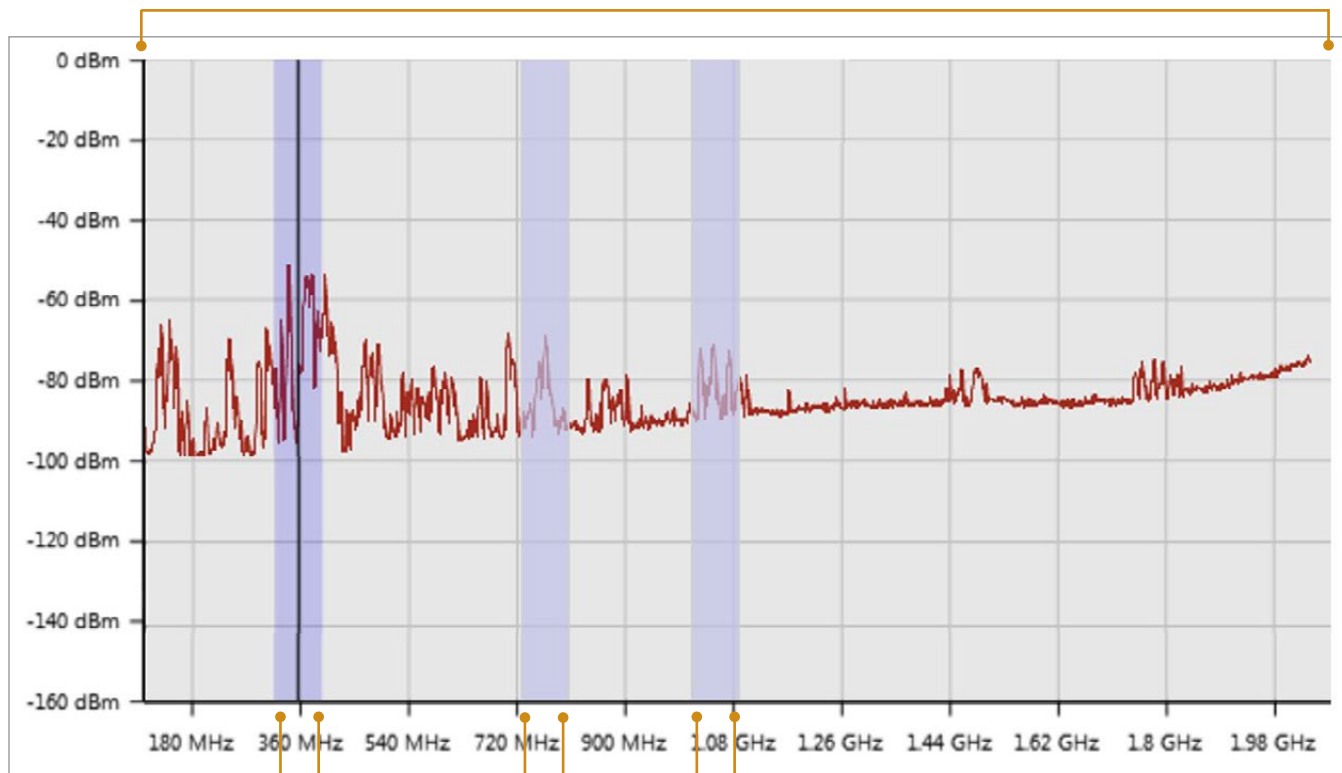
Измерение частичных разрядов (ЧР) является высокоэффективным инструментом для оценки состояния изоляции посредством обнаружения критических дефектов в высоковольтном оборудовании.

Однако традиционные измерения ЧР на месте эксплуатации, проводимые по стандарту IEC 60270, зачастую бывают неэффективными из-за помех в окружающей среде. При использовании альтернативных методов измерения ЧР в диапазоне ультравысоких частот (УВЧ) значительно увеличивается соотношение «сигнал/шум». Многочисленные помехи, в частности от мобильной связи и радаров, обычно занимают более низкий или узкий диапазон частот. Метод обнаружения ЧР в диапазоне УВЧ может также использоваться для непрерывного мониторинга ЧР в местах эксплуатации с высоким уровнем помех.

Одновременный мониторинг ЧР в диапазоне УВЧ: широкополосный и среднеполосный режимы

PARADIMO 100 осуществляет мониторинг активности ЧР в четырех различных диапазонах частот одновременно, используя при этом широкополосный и среднеполосный режимы мониторинга УВЧ. Таким образом, независимо от уровня помех в окружающей среде, удастся достичь высокого соотношения «сигнал/шум».

Широкополосный режим УВЧ-мониторинга (2 ГГц)



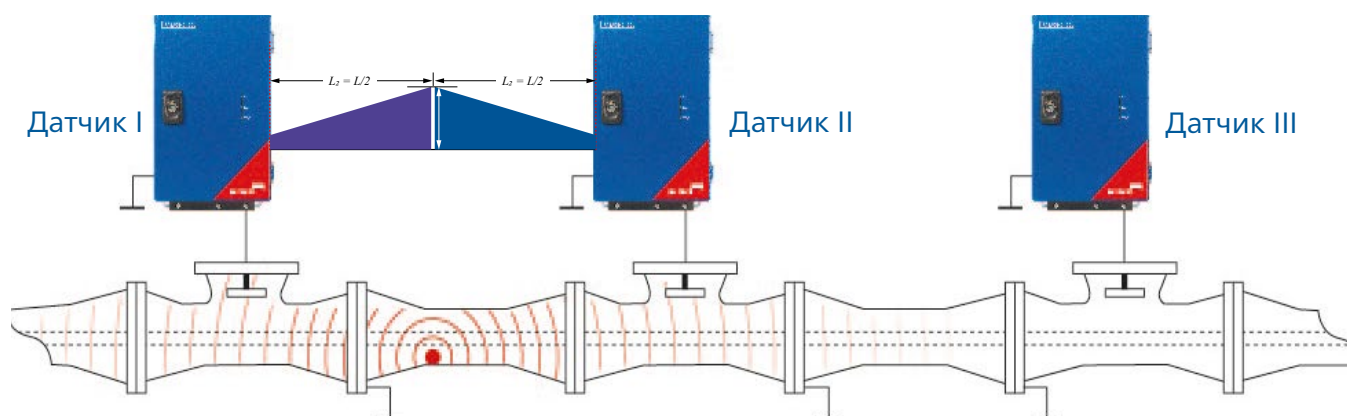
Среднеполосный режим УВЧ-мониторинга (80 МГц)

Интеллектуальный алгоритм срабатывания сигнала тревоги

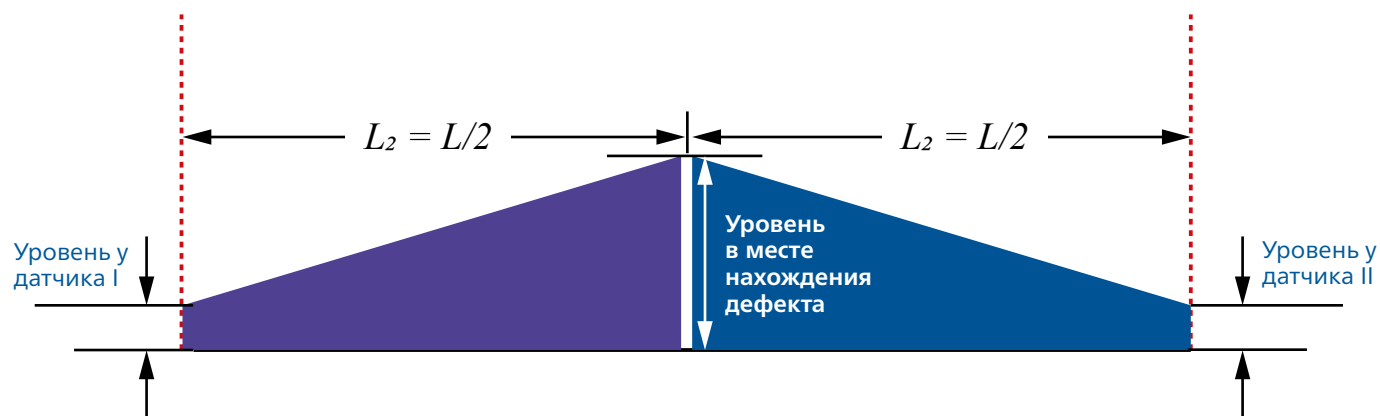
PARADIMO 100 периодически оценивает отслеживаемый уровень ЧР фильтра на 80 МГц для рассылки оповещений. Оповещение выдается, если уровень ЧР в течение определенного времени превышает пороговое значение, а паттерн PRPD классифицируется как дефект.

По своей природе импульсы ЧР, возникающие внутри GIS/GIL, затухают по пути прохождения сигнала и лишь затем улавливаются датчиками. В итоге ЧР-сигнал дефекта, возникшего между двумя датчиками, удастся обнаружить на уровне, который составляет лишь малую долю его фактического уровня.

Алгоритм оповещения PARADIMO 100 учитывает затухание между соседними датчиками при непрерывной оценке измеряемых уровней ЧР. Это позволяет выявлять критические события ЧР, которые в противном случае могли бы остаться незамеченными.



Устройство PARADIMO 100 использует процесс затухания импульсов для обнаружения и проверки возможных дефектов ЧР.



Профиль затухания — линейная аппроксимация профиля затухания относительно дефекта ЧР, обнаруженного посередине между двумя датчиками (как описано в брошюре Cigrè TB 654).

Тестовый генератор

Для определения затухания между двумя расположенными рядом датчиками каждое устройство PARADIMO 100 с помощью встроенного тестового генератора может дополнительно отправлять тестовые импульсы.

Технические характеристики

Мониторинг частичных разрядов

Число входных каналов УВЧ	1
Тип разъема УВЧ	Тип N
Диапазон частоты	ЧР: 100 МГц ... 2 ГГц АС Синхр.: 50 Гц ... 60 Гц
Точность измерения системной частоты перем. тока	± 0,01 %
Максимальное время распознавания сдвоенных импульсов	< 80 нс (типов.)
Разрешение по времени для события ЧР	< 8 нс
Частота импульсов ЧР	> 63 тыс. импульсов/с
Режимы измерения ЧР	Широкополосный: 2 ГГц Среднеполосный: 80 МГц
Чувствительность	В диапазоне 2 ГГц: < -78 дБм В диапазоне 80 МГц: < -86 дБм

Корпус с интеллектуальным вычислительным устройством

Физические параметры

Размеры (Ш × В × Г)	205 × 340 × 98 мм
Вес	~ 4,5 кг
Влажность	от 5 % до 95 %, без конденсации
Температура воздуха (в рабочем состоянии)	-10 °C ... +55 °C
Соответствие стандартам надежности оборудования	ЭМС IEC/EN 61326-1 (промышленная электромагнитная среда) FCC, подраздел В части 15, класс А
Стандарты безопасности	IEC/EN/UL 61010-1 IEC/EN/UL 61010-2-030
Класс защиты от попадания пыли и влаги	IP65

Питание

Напряжение питания	200 В ... 240 В AC 100 В ... 130 В AC
Потребляемая мощность	≤ 15 Вт
Частота напряжения питания	50 Гц ... 60 Гц
Класс защиты	Класс II

Волоконно-оптическое подключение

Тип	Стандартный: дуплексные многорежим- ные оптоволоконные кабели, 50/125 мкм (ОМ3 или более высокого класса)
Длина волны	1300 нм
Максимальная длина кабеля	2 км
Тип разъема	ST

Более подробную информацию, дополнительную литературу и контактные данные региональных офисов по всему миру можно найти на нашем веб-сайте.