

# Система мониторинга и обнаружения частичных разрядов в кабельных муфтах серии СМЧР-КМ

## НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

Система СМЧР-КМ предназначена для предупреждения об аварийном состоянии концевых и соединительных муфт (повышенной интенсивности старения электрической изоляции и вероятности возникновения электрического пробоя) путём регистрации параметров частичных разрядов (ЧР) и контроля динамики их развития.

## ПРЕИМУЩЕСТВА СИСТЕМЫ

- Индикация статуса ЧР в реальном времени;
- Одновременное использование высокочастотных и акустических датчиков, повышающее надёжность системы и достоверность результатов диагностики ЧР;
- Мобильное и стационарное исполнение;
- Монтаж системы без отключения кабельной линии;
- Сепарация реального сигнала ЧР от внешнего шума;
- Возможность подключения к SCADA;
- Возможность удаленного доступа;
- Значительно большее по сравнению с аналогами соотношение сигнал/шум и, как следствие, большая чувствительность датчиков АқД;
- Датчики могут быть установлены с использованием гальванической развязки с измерительным оборудованием, что обеспечивает сохранность измерительного оборудования в случае короткого замыкания;
- Электрическое питание ВЧДТ датчиков может быть реализовано по оптическому кабелю на расстоянии до нескольких километров, что позволяет устанавливать ВЧДТ автономно (без внешнего питания) в колодцах транспозиции;
- Интеграция с системой управления ремонтами энергетической компании;
- Система мониторинга ЧР производства ООО «СЕДАТЭК» может быть установлена в комплексе с другими системами мониторинга ООО «СЕДАТЭК»: системой мониторинга токов в экранах КЛ, системой мониторинга температуры КЛ, системой мониторинга КРУЭ и трансформаторов, системой анализа газов в трансформаторах, системой акустического мониторинга и др.

## ПРИНЦИП РАБОТЫ

Мониторинг состояния объекта осуществляется индукционными (ВЧДТ) датчиками, предназначенными для измерения высокочастотных колебаний тока и напряжённости электрического поля, и акустическими (АқД) датчиками, предназначенными для измерения колебаний акустического диапазона с целью локализации ЧР.

Данная комбинация датчиков позволяет отсеять ложные ЧР и/или с высокой достоверностью подтвердить наличие ЧР внутри исследуемого объекта.

Принцип работы системы основан на математической обработке электрических импульсов с датчиков.

Результатом измерений являются данные о частоте импульсов ЧР, их интенсивности и общей активности (NQN).



Схема подключения основных компонентов системы СМЧР-КМ.

## ВОЗМОЖНОСТИ СИСТЕМЫ

На основании измеренных данных система СМЧР-КМ формирует ТелеИзмерения (ТИ) и ТелеСигнализацию (ТС) по каждому объекту мониторинга, включающие в себя:

- ТИ общей активности ЧР (NQN) – положительная фаза;
- ТИ общей активности ЧР (NQN) – отрицательная фаза;
- ТИ предупреждения о предаварийном состоянии ЧР;
- ТИ аварийного состояния ЧР;
- ТС максимальная величина амплитуды импульсов ЧР (QM) – положительная фаза;
- ТС максимальная величина амплитуды импульсов ЧР (QM) – отрицательная фаза;
- ТС в случае отсутствия питания системы;
- ТС в случае несанкционированного доступа к оборудованию.

Специализированное программное обеспечение (ПО) системы СМЧР-КМ позволяет:

- Отображать и передавать потребителю текущие значения заданных ТИ и ТС;
- Просматривать результаты измерений системы;
- Выполнять углублённый анализ статистики ЧР, используя встроенные программные средства;
- Анализ тренда ЧР;
- 2D/3D графики;
- Ручной/автоматический режим измерения;
- Встроенные инструменты для быстрого формирования отчета по результатам измерения;
- Ведение локальной и удалённой базы данных;
- Интерпретация результатов измерения.

## КОМПЛЕКТАЦИЯ

В стандартную комплектацию системы входят следующие блоки:

- Стационарный измерительный блок СМЧР-КМ (ИБ СМЧР-КМ);
- Акустические (АкД) и/или высокочастотные датчики (ВЧДТ);
- Блок обработки и передачи данных (БОД);
- Преобразователь электрического сигнала высокочастотного датчика тока в оптический (ОПр-Д-1В) для установки датчика на удалении от ИБ СМЧР-КМ (опционально);
- Преобразователь электрического сигнала акустического датчика в оптический (ОПр-Д-1А/3А) для установки датчика на удалении от ИБ СМЧР-КМ (опционально);
- Преобразователь оптического сигнала стоечный (ОПр-С) (опционально).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Значение
<i>Число каналов для подключения датчиков:</i>	
Мобильное исполнение	до 8
Стационарное исполнение для установки в стойку	до 20
<i>Чувствительность датчиков:</i>	
Акустический датчик (АкД)	20 пКл
Высокочастотный датчик (ВЧДТ)	5 пКл
Частота дискретизации АЦП	20 МГц
Интерфейс связи	Ethernet, МЭК 60870-5-104
Автономная работа при прекращении подачи питающего напряжения	6 часов
<i>Условия эксплуатации:</i>	
Диапазон рабочих температур	от -10 °С до 45 °С
Класс защиты	IP54
Входное напряжение	100В – 240В, 50/60Гц