



ОТ НОВЫХ ИДЕЙ ДО УМНЫХ СЕТЕЙ
Энергопрорыв

Многоканальная система диагностики механической части привода высоковольтных выключателей

Smart-диагностика – кратчайший путь к безаварийной и экономичной эксплуатации

Проект ООО «Децима» ориентирован на реализацию «Программы инновационного развития (ПИР) ПАО «Россети» на период 2020-2024 гг. с перспективой до 2030 года», по переходу к электрической сети нового технологического уклада с качественно новыми характеристиками надёжности, эффективности, доступности, управляемости и клиентоориентированности электросетевого комплекса России.

Предпосылками для реализации Проекта являются знания, опыт и разработки компании «Децима», полученные в результате внутренних исследований по направлению «Автоматизация объектов Энергетики», проводимых, начиная с 1996 года, а также выполненный НИОКР по теме «Разработка устройства ускорения действия УРОВ (устройство резервирования отказа выключателя) и диагностики работы привода высоковольтного выключателя».

ООО "Децима" было основано в 1993 году ведущими специалистами в области вычислительных и микропроцессорных систем (НИИ "Научный центр", Зеленоград).

ООО "Децима" известна на отечественном рынке высоких технологий как динамично развивающаяся компания, разработчик и производитель высокотехнологичного оборудования.

Залогом успешной работы компании является правильно выбранная стратегия - повышение плотности электронного интеллекта, создание все более автономных и независимых устройств, способных к работе в любых условиях. Правильное позиционирование выпускаемой продукции, её адаптируемость к требованиям отечественного потребителя, возможность оперативной разработки и изготовления специальной аппаратуры, а также применяемые передовые технологии дают нам преимущество перед отечественными и зарубежными производителями.

Уже четверть века ООО «Децима» успешно реализует направление «Автоматизация объектов Энергетики» под торговой маркой «КОТМИ». Более 500 инсталляций, различных продуктов компании под маркой «КОТМИ», установлено и успешно эксплуатируется в подразделениях электроэнергетики России.

1. Краткое описание продукта: Многоканальная система диагностики механической части привода высоковольтных выключателей на основе прямых измерений перемещения привода.

2. Текущий статус продукта: экспериментальный образец.

3. Цель проекта: снижение аварийности и сокращение затрат на эксплуатацию выключателей.

4. Ключевая суть проекта: перемещение привода – это интегральный показатель исправности выключателя, диагностика выключателя по этому параметру позволяет реализовать максимально информативную систему диагностики выключателя при минимальных затратах.

Какую проблему решает продукт: создание недорогой и надежной системы пооперационной диагностики выключателей. Предлагаемая система позволяет совершить реальный переход к ремонту и техническому обслуживанию высоковольтных выключателей по их техническому состоянию.

Текущие результаты по проекту: сняты кривые перемещения с различных выключателей, разработаны и протестированы основные схемотехнические решения, разработано основное ПО для контроллера верхнего уровня.

Область применения:

ДЗО ПАО «Россети» (выключатели 6/10-750 кВ).

Почему для решения проблемы недостаточно существующих решений:

Существующий контроль за выключателем не позволяет распознать неблагоприятные тенденции, а периодические обследования с выводом выключателя из работы слишком редки и не позволяют своевременно зафиксировать быстроразвивающиеся дефекты.

В чем острота проблемы:

- большое количество выключателей, сложность вывода выключателей в ремонт;
- существующие приборы и системы избыточны, дороги и не обеспечивают «прозрачного» результата;
- с течением времени растет количество выключателей, выработавших свой ресурс.

Предпосылки для реализации проекта:

- до 30% всех технологических нарушений – отказы выключателей;
- более 50% всех отказов выключателей – механические дефекты привода;
- опыт диагностики выключателей прибором ПКВ;
- появление недорогих высокоскоростных датчиков положения.

Описание решения: выключатель оснащается датчиком положения привода и при каждой операции включения (отключения) записывается кривая перемещения привода. Анализ кривых перемещения выполняется в объектовом контроллере, и позволяет сделать вывод о состоянии привода в целом. Для расширенного варианта предусматриваться регистрация команд управления и фазных токов. В сетевом варианте планируется единый архив, куда стекается вся информация с объектов.

Конечный пользователь получает следующую информацию:

- 1) Оперативная оценка состояния выключателя (исправен/неисправен) после каждой коммутации;
- 2) Интегральная оценка (относительный износ, неблагоприятные тенденции и т.п.).

Результат внедрения системы:

- уменьшение затрат на обслуживание (техническое обслуживание, профилактические обследования) за счет оптимизации ТОиР, а также замены выключателей;
- предотвращение убытков от аварий (предотвращение аварийных отказов и связанных с ним убытков – капитальный ремонт выключателя, отключение по УРОВ смежных выключателей, убытки от недоотпуска электроэнергии);
- сокращение недоотпуска электроэнергии из-за вывода выключателей в ремонт;
- обоснованное продление срока службы выключателя.

Дополнительные эффекты:

- экономия на системах телемеханики (система диагностики реализует функции телемеханики в части контроля положения выключателей и токов присоединений).



НАДЕЖНОСТЬ



СТОИМОСТЬ

Основные конкуренты и альтернативные решения:

- мобильные: ПКВ/М7 (ООО «СКБ ЭП»);
- стационарные: АВМ-ВК (ООО «АСУ ВЭИ»), КСДВ (АО «УЭТМ»).

Ключевые преимущества нашего решения:

- минимальная стоимость в расчете на 1 выключатель;
- оперативность (оценка после каждой коммутации);
- повышенная точность расчета коммутационного ресурса благодаря контролю положения привода;
- достоверность (оценка в реальных условиях эксплуатации);
- не требуется вывод выключателя из работы;
- минимальная стоимость;
- быстрый монтаж.

Наша интеллектуальная собственность:



Целевой рынок продукта:

- выключатели отечественные и зарубежные 6-750 кВ;
- выключатели новые и эксплуатируемые.

Какую долю рынка займет продукт:

- благодаря небольшой стоимости (в расчете на 1 выключатель) и быстрому монтажу, можно ожидать, что система займет в первые 5 лет – до 10% рынка, в последующие 10 лет – до 30%.

Бизнес-модель работы с Заказчиком:

- производитель/поставщик: ООО «Децима»;
- потребитель: ДЗО ПАО «Россети».