

Устройство нового поколения для комплексного контроля и мониторинга состояния силовых выключателей

- Точная и ранняя диагностика неисправностей, увеличение срока исправной работы выключателя
- Непрерывный мониторинг основных параметров и всесторонняя диагностика неисправностей
- Мониторинг целого парка выключателей (определение выключателей, требующих технического обслуживания/ремонта)
- Предоставление данных для принятия решений об установлении порядка замены ненадежных выключателей
- Конструкция, обеспечивающая большой срок службы в неблагоприятных условиях, характерных для мест эксплуатации выключателей ультравысокого напряжения

Общая информация

Описание

ВСМ производства компании Qualitrol представляет собой систему непрерывного (24x7) мониторинга состояния выключателей (11-1200кВ) в режиме «онлайн». Решение может использоваться для мониторинга как одного выключателя, так и множества выключателей одновременно – с возможностью централизованного комплексного мониторинга и оповещения.

Применение

Система ВСМ обеспечивает непрерывный мониторинг общего состояния выключателей:

- обеспечивает возможность принятия профилактических мер до наступления аварии (сбоя)
- оптимизирует процедуру повторных осмотров исходя из фактического состояния
- оптимизирует / сокращает расходы на замену / ремонт
- обеспечивает соответствие стандартам Агентства по охране окружающей среды (США) в части мониторинга выбросов гексафторида серы (SF₆)



Qualitrol VCM Устройство мониторинга состояния выключателей

Устройство нового поколения для комплексного контроля и мониторинга состояния выключателей

Точная и ранняя диагностика неисправностей, увеличение срока исправной работы выключателя

Непрерывный мониторинг основных параметров и всесторонняя диагностика неисправностей

Мониторинг целого парка выключателей (определение выключателей, требующих технического обслуживания/ремонта)

Предоставление данных для принятия решений об установлении порядка замены ненадежных выключателей

Конструкция, обеспечивающая большой срок службы в неблагоприятных условиях, характерных для мест эксплуатации выключателей ультравысокого напряжения

- 16 аналоговых и 10 цифровых входных каналов для мониторинга всех основных параметров состояния выключателей
- обеспечение возможности технического обслуживания по состоянию на основе данных мониторинга состояния выключателей в реальном времени
- стандартный анализ функционирования каждого выключателя с предоставлением точных данных о состоянии, включая следующую информацию:
 - сгоревшая / поврежденная катушка отключения / включения
 - залипание якоря катушки
 - неправильно отрегулированные фиксаторы катушек отключения
 - замедленное срабатывание выключателя
 - плохо отрегулированные вспомогательные контакты
 - неполадки, связанные с зарядкой батареи или подачей постоянного тока
 - превышение допустимого времени горения дуги и установление факта повторного зажигания
- возможность избежать внезапного и полного отказа, а также издержек, связанных с простоем оборудования, за счет мониторинга динамики состояния (во времени) с целью фиксации изменений и оценки потенциального сбоя. Раннее оповещение для обеспечения возможности специалистам по техническому обслуживанию составить график планово-предупредительного технического обслуживания и/или ремонта
- автоматическое сравнение параметров функционирования каждой катушки отключения/включения с контрольной «сигнатурой» работы исправной катушки отключения/включения для выявления изменений в функционировании выключателя
- Система VCM принимает данные в непрерывном режиме и сохраняет их для последующего анализа. В частности, в систему поступает следующая информация:
 - время замыкания/размыкания вспомогательных контактов
 - время дребезга вспомогательных контактов
 - текущий профиль катушек отключения/включения
 - скорость срабатывания привода
 - максимальное / минимальное напряжение батареи
 - неполадки, связанные с зарядкой батареи (включая пульсацию)
 - ток трехфазного короткого замыкания
 - установление факта повторного зажигания
 - суммарное время дуги короткого замыкания (I^2t), рассчитанное для каждого полюса
- Твердотельное ЗУ (8Гб) обеспечивает хранение данных на протяжении всего срока службы каждого выключателя
- Выходные разъемы аварийной сигнализации с возможностью индивидуальной настройки пользователем позволяют устанавливать критерии оценки состояния выключателей
- Удобная система автоматического оповещения станции (отчетность)
- Объединение с программным обеспечением Qualitrol iSGM и SmartSUB для обеспечения централизованного, комплексного мониторинга выбросов SF₆ и состояния целого парка выключателей
- Предоставление информации для принятия решений о замене или модернизации на основе результатов мониторинга парка выключателей различных OEM-производителей и с различными сроками ввода
- Распознавание образов состояний отказа за счет использования программного обеспечения SmartSUB
- Регистрация отклонений от заявленных OEM-производителями параметров (номинальных данных на заводских щитках)
- Специальная конструкция для эксплуатации в условиях функционирования подстанций сверхвысокого и ультравысокого напряжения
- Устройство системы позволяет легко модернизировать действующее и устанавливать новое оборудование
- Корпус IP50 для удобства монтажа внутри шкафа управления действующего выключателя. Дополнительные возможности (класс защиты корпуса) для установки в качестве автономной единицы

Qualitrol VCM Устройство мониторинга состояния выключателей

«Интеллектуальная» система аварийной / предупреждающей сигнализации (быстрое реагирование в режиме реального времени)

Усовершенствованное программное обеспечение для осуществления мониторинга

Другие ключевые преимущества

- Возможность эксплуатации в экстремальных условиях окружающей среды при температурах от -40°C до +85°C
- Прохождение типовых испытаний на электромагнитную совместимость и соответствие экологическим нормам (уровень подстанции)
- *Не требует технического обслуживания:* отсутствие сменных батарей, твердотельное ЗУ без подвижных элементов. Отсутствие необходимости в периодических испытаниях и поверке
- 3 выхода реле аварийной сигнализации для интеграции в систему SCADA (локальное оповещение)
- Встроенный механизм регистрации и предоставления отчетов об аварийных и предупредительных сигналах с функциями подтверждения и сброса
- Все данные об авариях и событиях хранятся в журнале, с которым пользователи имеют возможность работать в режиме удаленного доступа
- Конфигурация аварийной сигнализации на базе стандартного интернет-браузера
- Автоматическая / ручная загрузка записей, сводок и данных об аварийных / предупредительных сигналах
- Графическое управление записями во времени (функция масштабирования)
- Возможность наложения записей друг на друга для целей сравнения
- Оборудование связи на базе Ethernet (RJ45 или оптоволокно), RS-485 (4-жильный, медный кабель, или встроенное оптоволокно) и RS-232
- Встроенная поддержка протоколов DNP3.0 и IEC 61850
- Встроенная система сбора данных о формах сигнала (128 образцов для каждого цикла) на всех каналах обеспечивает дополнительные преимущества при регистрации информации о неисправностях
- Поддержка встроенных протоколов синхронизации времени IEEE 1588 PTP и NTP с часами точностью до 1 мс для маркировки образцов и событий
- Генерируемые записи данных о неисправностях, обладающие высоким разрешением, могут использоваться для проверки интенсивности и периода существования неисправностей
- Встроенная поддержка датчиков перемещений, определяющих точное перемещение приводов выключателей. Альтернативная функция – виртуальный датчик перемещения – позволяет вычислить перемещение приводов тех выключателей, которые не имеют интерфейса датчиков перемещения
- Система VCM регистрирует сигналы, характерные для каждой цепи управления, которые в связи с этим могут использоваться применительно к любому выключателю – независимо от его производителя, типа и размера



Qualitrol BCM Устройство мониторинга состояния выключателей

Технические характеристики - Электропитание		
Универсальный источник питания	Диапазон входных сигналов	85-264В перем. тока, 80-340В пост. тока
	Частота сети	45-55Гц и 55-65Гц рабочий диапазон
Технические характеристики - Входы		
Аналоговые входы	Трехфазные токи	3 канала, входы с низким энергопотреблением на базе внешних трансформаторов тока с разъемными сердечниками
	Катушки включения	3 канала, 0-1В пост. тока, катушка н/д 9723701 или эквивалентный на датчике Холла
	Катушки отключения	3 канала, 0-1В пост. тока, катушка н/д 9723701 или эквивалентный на датчике Холла
	Напряжение батареи	Возможность выбора 150В пост. тока и 300В пост. тока (полный диапазон)
	Двухфазные токи (опция)	2 канала с изолирующими трансформаторами; 260В перем. тока, 130В перем. тока, 80В перем. тока
	Датчик перемещения (опция)	1 канал, квадратурный вход
	Плотность/температура/давление/точка росы SF ₆ (опция)	3 канала, многофункциональные многоточечные датчики (Modbus, интерфейс RS-485)
		Вывод значений в барах, г/л, кгм ³ , отн/абс температура и давление, влажность
	Температура внутри шкафа управления (опция)	1 канал, от -50°C до +100°C (резисторный датчик температуры или 4-20мА пост. тока)
	Токи подогревателя (вкл/выкл) (опция)	2 канала, 0-50 ампер перем. тока, трансформаторный выключатель (трансформатор тока с разъемным сердечником)
	Монитор целостности катушки отключения (опция)	3 канала, 1-10мА пост. тока, малый ток через катушку отключения
	Токи двигателя перем./пост. (опция)	3 канала, трансформатор тока с разъемным сердечником или эквивалентный на датчике Холла
	Частота аналоговой выборки	По выбору пользователя: 32/64/128 образцов в 1 цикл
	Входы цифрового шифратора для анализа перемещения	Ход и скорость перемещения привода (опция)
Цифровые входы	Инициализация срабатывания	Пороговые значения по выбору пользователя
	Резервная инициализация срабатывания	Пороговые значения по выбору пользователя
	Инициализация замыкания	Пороговые значения по выбору пользователя
	Состояние вспомогательного контакта выключателя 52А	Пороговые значения по выбору пользователя
	Состояние вспомогательного контакта выключателя 52В	Пороговые значения по выбору пользователя
	Таймер работы двигателя 1	Пороговые значения по выбору пользователя
	Таймер работы двигателя 2	Пороговые значения по выбору пользователя
	Ток подогревателя 1 (вкл/выкл)	Пороговые значения по выбору пользователя
	Ток подогревателя 2 (вкл/выкл)	Пороговые значения по выбору пользователя
	Запасной	Пороговые значения по выбору пользователя
Технические характеристики - Выходы		
Аналоговый выходной канал	Аварийный сигнал об отказе BCM (реле 1)	Сухой контакт 0,5А при 250В перем. тока / 0,2А при 125В пост. тока
	Аварийный сигнал об отказе выключателя (реле 2)	Сухой контакт 0,5А при 250В перем. тока / 0,2А при 125В пост. тока
	Аварийная сигнализация, настраиваемая пользователем (реле 3)	Сухой контакт 0,5А при 250В перем. тока / 0,2А при 125В пост. тока

Qualitrol VCM Устройство мониторинга состояния выключателей

Технические характеристики – Рабочие параметры		
Светодиоды передней панели VCM	Светодиоды 1, 2, 3, 4 по выбору пользователя	Статус контролируемого состояния в соответствии с настройками пользователя
	Низкий уровень SF ₆	Низкий уровень плотности/давления SF ₆
	Регистрация	Новый способ записи в память VCM
	Выключатель: Предупреждающая сигнализация	Срабатывание предупреждающей сигнализации при заданном отклонении от эксплуатационных пределов
	Выключатель: Аварийная сигнализация	Срабатывание аварийной сигнализации (выключатель) (дублирование выходного контакта), реле 2
	Работоспособность VCM	Срабатывание аварийной сигнализации (система VCM) (дублирование выходного контакта), реле 1
Регистрация	Параметры	Непрерывная регистрация показателей плотности SF ₆ , количества дней до блокировки, давления, температуры, влажности (точка росы)
Хранение	Запоминающее устройство	8Гб (стандарт)
Отчеты	Прогноз выбросов SF ₆	Прогноз выбросов на текущий календарный год. Отчет по календарным годам на основе данных, хранящихся в локальном системном журнале
	Отчет о результатах анализа функционирования выключателя	Стандартный отчет о результатах подробного анализа функционирования каждого выключателя (включает сравнение с хранящейся в памяти контрольной сигнатурой). Период функционирования устройства, время срабатывания вспомогательных контактов, длительность отключения тока, время работы двигателя, пиковый ток двигателя, установление факта повторного зажигания, данные датчика перемещений
	Интервал отчетности	Ежедневные, еженедельные, ежемесячные и ежегодные отчеты
Связь	Аппаратные средства	Ethernet (RJ-45, медь или оптоволокно), 2 USB-порта, 2 порта RS-485, 1 последовательный порт DB-9
	Протоколы	DNP3.0 через последовательно соединение или TCP/IP, IEC6 1850, Протокол безопасной передачи файлов (SFTP)
	Входы синхронизации времени	IEEE1588 PTP, NTP
Условия окружающей среды	Рабочая температура окружающей среды	от -40°C до +85°C [от -40°F до +185°F]
	Температура хранения	от -55°C до +125°C [от -67°F до +257°F]
	Влажность	5-97% (без конденсации)
	Класс защиты корпуса	IP50 (для установки внутри шкафа управления выключателя). Опция: IP67 (для установки снаружи)
	Сейсмостойкость	IEC 60255-21-3
	Низкая температура, нагрев в сухой/влажной среде	BS-EN60068-2-1; BS-EN60068-2-2; BS-EN60068-2-56
	Испытания на вибростойкость / ударопрочность	BS-EN60068-2-6; BS-EN60068-2-27
Помехоустойчивость	Испытания на электромагнитную совместимость	Соответствие стандартам, применимым к оборудованию для мониторинга / контрольному оборудованию на высоковольтных подстанциях: BS-IEC-EN 61000-4-2 2009; BS-IEC-EN 61000-4-3; BS-IEC-EN 61000-4-4; BS-IEC-EN 61000-4-5; BS-IEC-EN 61000-4-6; BS-IEC-EN 61000-6-5; IEEE-ANSI C37.90.1; IEC 810-2
	Прочее	Испытания на диэлектрическую прочность BS-EN 60255-5 (разделы 6 и 7); шумостойкость IEC 60255-22-1 (всплеск 1 МГц), защищенность от электромагнитных и радиопомех (2,5 кВ)
Механические характеристики	Размеры (без опорной плиты)	255 мм (Ш) x 315,2 мм (Д) x 63,5 мм (В) [10,03" x 12,4" x 2,5"]
	Вес	1,4 кг (3,08 фунта)

www.qualitrolcorp.com



BSM
Мониторинг нового поколения

- Более 20 лет опыта в области мониторинга состояния выключателей
- Автоматическое сравнение параметров с контрольными «сигнатурами»
- Анализ и отчетность: возможность применения экспертами Qualitrol программного обеспечения для управления подстанциями SmartSUB
- Экспорт графических файлов C37.111-1999 IEE COMTRADE
- Локальная и дистанционная связь по Ethernet
- Гибкая настройка входов/выходов для соответствия индивидуальным требованиям пользователей в части организации связи
- Поддержка функционирования часов реального времени при отключении электропитания с помощью суперконденсатора и высокостабильного кварца
- Конфигуратор web-страниц и система просмотра графических данных

Qualitrol®: О компании

Созданная в 1945 г., компания Qualitrol®, в основе деятельности которой – постоянное совершенствование, разрабатывает и продает интеллектуальные решения для мониторинга состояния оборудования и ресурсов инженерных сооружений по всему миру. Наша компания является крупнейшим признанным мировым лидером по обеспечению мониторинга частичных разрядов, производству оборудования для защиты имущества и ресурсов, а также информационных продуктов в сфере генерации, передачи и распределения электроэнергии. Компания Qualitrol® преобразует технологии мониторинга состояния применительно к ресурсам и оборудованию энергосистем.

©2014 QUALITROL® Company LLC: компания, сертифицированная по системе ISO 9001. QUALITROL является зарегистрированным товарным знаком. OTIWTI – товарный знак QUALITROL® Company LLC.

Все товарные знаки являются собственностью соответствующих компаний так, как это указано в настоящем документе. Авторские права защищены. Информация может быть изменена без дополнительного о том уведомления. AP-B14-04L-01E.

E-mail: info@qualitrolcorp.com