



Защита силовых трансформаторов

- Позволяет избежать отказов трансформаторов
- Обеспечивает проведение технического обслуживания по фактическому состоянию
- Позволяет продлить срок службы трансформаторов
- Позволяет отсрочить капитальные затраты
- Оптимальное соотношение "цена/эффективность" среди приборов онлайн мониторинга растворенных газов

Сводка характеристик изделия

Описание:

Наши лучшие в отрасли онлайн анализаторы растворенных газов и программное обеспечение TM VIEW[™] ведут мониторинг силовых трансформаторов по всему миру. Анализ растворенных газов в трансформаторном масле является наиболее достоверным показателем общего состояния трансформатора. Теперь онлайн мониторинг состояния доступен и для парка небольших трансформаторов, используемых в распределительных сетях. Газоанализатор модели TM1[™] ведет непрерывный мониторинг содержания водорода (в долях на миллион, ppm), и его можно запрограммировать на подачу тревожного сигнала, исходя из содержания газа и/или исходя из скорости изменения содержания газа, чтобы предупредить операторов о потенциальных развивающихся дефектах трансформатора и об угрозе выхода из строя.

Применение:

Одними из наиболее важных элементов обеспечивающих надежность сетевого энергохозяйства являются трансформаторы - в частности блочные генераторные, большие трансформаторы передающей сети и трансформаторы критических подстанций. Приборы мониторинга растворенных газов Severon обеспечивает предоставление важной и своевременной информации, необходимой для поддержания надежной и безопасной работы всего парка трансформаторов.



Точность и надежность

- В модели TM1 используется твердотельный датчик водорода с высокой избирательностью, погруженный непосредственно в масло; это обеспечивает высокую точность и надежность прямых измерений.
- Конструкция со стабилизацией температуры и с циркуляцией масла, дает точные и стабильные результаты даже в условиях изменения температуры окружающей среды или масла.
- Мембрана не требуется, поэтому уменьшается время отклика прибора на изменение содержания газа в масле и устраняется ненадежный компонент.
- Выполняет высокоточный АРГ как для минеральных так и для различных масел на эфирной основе.

Низкая общая стоимость владения

- Простая и быстрая установка и настройка, выполняемая специалистами заказчика, снижает накладные расходы.
- Благодаря отсутствию мембраны не требуется плановое обслуживание, не требуется замена датчика, не требуются расходные материалы или газы.
- Расширенная гарантия подтверждает высокую надежность прибора и низкую общую стоимость владения.

Предотвращение отказов трансформаторов

- Непрерывное отслеживание содержания водорода – газа, свидетельствующего о неполадках, – дает раннее предупреждение о зарождающихся повреждениях, которые могут привести к отказу трансформатора.
- Можно предотвратить многие типы отказов трансформаторов благодаря корреляции данных АРГ и реальных событий.
- Анализатор модели TM1 обеспечивает регистрацию и выявляет корреляцию между рядом параметров: содержанием водорода, температурой масла и количеством влаги в масле.

Обеспечивает проведение технического обслуживания по фактическому состоянию оборудования

- Онлайн мониторинг предоставляет информацию, которая позволяет непрерывно оценивать состояние трансформатора.
- Данные, полученные от TM1, заранее предупреждают о развивающихся дефектах благодаря быстрой реакции на изменение содержания газа и сигнализации о превышении предельно допустимых уровней содержания газа или скорости изменения содержания газа.

Продлевает срок службы трансформаторов и позволяет отсрочить капитальные затраты

- Онлайн мониторинг содержания водорода и влаги позволяет вести интеллектуальное управление всем парком трансформаторов, продлить срок их службы и отсрочить капитальные затраты на покупку новых.

Мы решили основные проблемы надежности, связанные с приборами для анализа одного газа:

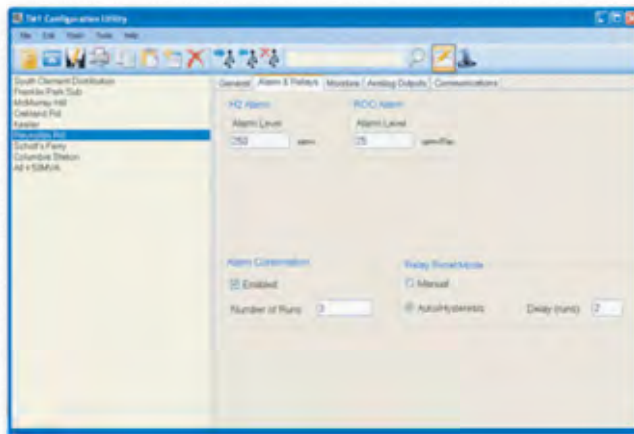
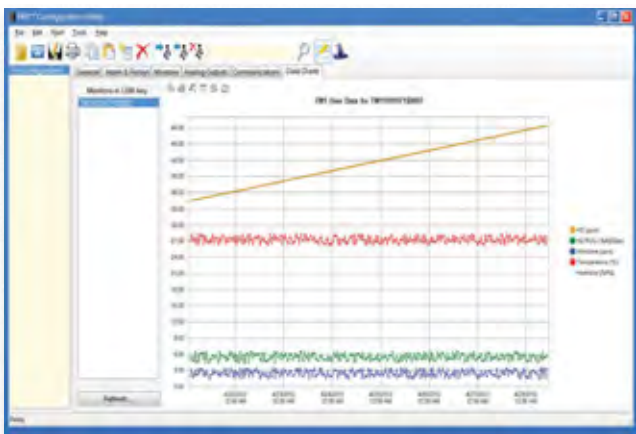
- **Отсутствие мембраны:** В TM1 используется запатентованный твердотельный датчик водорода, погруженный непосредственно в масло. Данная технология исключает применение мембран и возможность их разрыва.
- **Циркуляция масла:** Без циркуляции масла внутри прибора показания характеризуются нестабильностью и плохой воспроизводимостью. В TM1 используется не требующая обслуживания система принудительной циркуляции масла.
- **Отсутствие потребления водорода:** Для газоанализаторов, потребляющих водород во время измерения, отсутствие циркуляции масла также означает, что потребление водорода может происходить быстрее, чем его замена за счет диффузии, что ухудшает точность показаний. Помимо циркуляции масла, в TM1 также используется датчик, не потребляющий водорода.
- **Избирательность по водороду:** При анализе масла водород является универсальным показателем самых разных проблем трансформаторов. Многие газоанализаторы "одного" газа на самом деле анализируют смеси газов и определение количества водорода подвержено влиянию таких растворенных в масле газов как окиси углерода, ацетилена и этилена. Такие приборы измеряют только небольшой процент ацетилена и этилена – в некоторых случаях менее 2%; этого недостаточно для индикации неисправности. Более вредным является воздействие окиси углерода, которая присутствует в значительно больших количествах, чем водород. Окись углерода маскирует изменения уровня водорода, что может мешать своевременному выявлению проблем. TM1 отличается исключительной избирательностью по водороду.
- **Стабилизация температуры:** Показания содержания водорода меняются с изменением температуры, даже когда концентрация водорода в масле остается без изменений, что приводит к колебаниям показаний и к возможной задержке выявления отказа. В TM1 используется запатентованная технология со стабилизацией температуры, обеспечивающая стабильные результаты даже в условиях изменения температуры окружающей среды или масла.

Графики трендов содержания и скорости изменения газа в масле

- Содержание водорода в масле является ранним признаком зарождающихся проблем в трансформаторе. Непрерывный мониторинг уровня водорода предупреждает персонал о потенциально опасных повреждениях трансформаторов и об угрозе выхода из строя.

Конфигурационное ПО

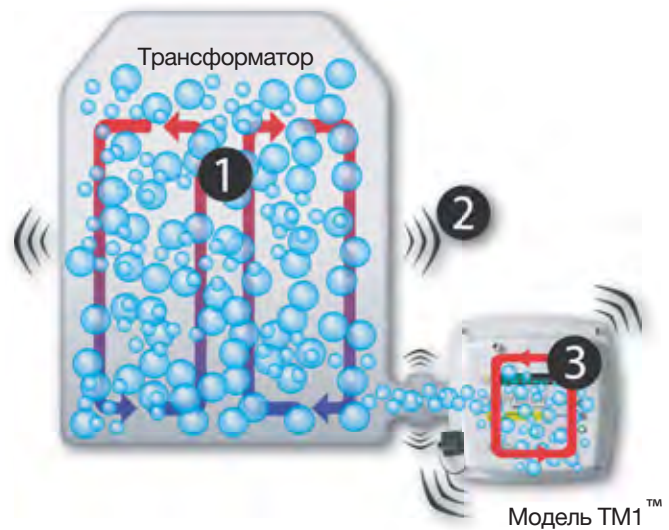
- TM1 поставляется вместе с простым, интуитивно понятным программным инструментом конфигурирования на основе Windows, который позволяет пользователям быстро задавать уставки сигналов тревоги, масштабировать аналоговые выходы и устанавливать другие параметры.



Механизмы диффузии водорода

В ТМ1 используются три механизма диффузии, чтобы обеспечить репрезентативность пробы в точке измерения для точного и надежного мониторинга содержания водорода.

1. Конвекционные потоки, создаваемые обмотками трансформатора.
2. Вибрация дополнительно способствует движению масла и диффузии.
3. Самое важное – принудительная циркуляция масла внутри прибора.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метод АРГ: Твердотельный датчик H ₂ , погруженный непосредственно в масло	Водород (H ₂)	Точность ±15% или ±20 ppm	Повторяемость ±5% или ±10 ppm	Диапазон ¹ 20 – 10,000 ppm
	1) Нижний предел обнаружения: 20 ppm (ч. на млн.)			
Дополнительные опции мониторинга (необязательные)	Влага в масле	Точность ±5%	Диапазон 0-100% RS	
	Температура масла	± 2°C (типичное значение)	от -40°C до +120°C	
Параметры анализа газа	Частота отбора проб масла	Непрерывный отбор проб масла; результаты анализа газа передаются каждые 30 мин.		
	Управление данными	Все данные имеют отметку даты и времени; в памяти хранятся данные минимум за 5 лет		
Индикация	Комбинированная индикация уровня H ₂ , скорости изменения H ₂ , содержания влаги (опция) и служебных кодов.			
Сигналы тревоги	Параметры контактов реле	Макс. коммутируемая мощность – 100 Вт или 600 ВА, макс. коммутируемый ток – 3 А, макс. коммутируемое напряжение – 150В постоянного тока или 300 В переменного тока		
	3 реле АРГ	Три (3) программируемых тревожных реле для уровня H ₂ , скорости изменения H ₂ и влажности (опция)		
	2 реле тревоги	Два (2) реле тревоги для состояния питания и обслуживания		
Сигналы тревоги	Цифровые входы	RS232 для удаленной конфигурации и диагностики; USB Mini B для прямого подключения компьютера или USB-флэш накопителя		
	Аналоговые входы	Два (2) аналоговых входа 4-20 мА для датчика влажности (опция)		



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Коммуникации	Стандартные интерфейсы	RS232 / 485, USB 2.0, три (3) аналоговых выхода 4-20 мА для уровня H ₂ , скорости изменения H ₂ и влажности (опция)	
	Поддерживаемые протоколы	DNP3 и Modbus	
Спецификации окружающей среды	Рабочая температура	от -50°C до +55°C	
	Температура масла	от -20°C до +105°C	
	Давление масла на входе	от 0 до 7 бар	
Физические спецификации	Размеры прибора	Вх Шх Г: 9,2 x 9,9 x 12,3 дюймов (23,4 x 25,1 x 31,2 см)	
	Вес прибора	9 фунтов (4 кг)	
	Корпус	NEMA 4X, IP66	
Требования к питанию	Напряжение	100 – 240 В переменного тока	
	Частота	50/60 Гц	
	Ток	0.8 А макс.	
Излучение и кондуктивные помехи		Спецификация	Метод испытаний
	Испускаемое излучение	EN 61326-1: 2006	CISPR 11:2009 A1:2010 Класс А
	Кондуктивное излучение	EN 61326-1: 2006	CISPR 11:2009 A1:2010 Класс А
	Гармоники тока	EN 61000-3-2:2006 A1:2009 А	EN 61000-3-2:2006 A1:2009 Класс А
	Колебания напряжения	EN 61000-3-3:2008	EN 61000-3-3:2008 Класс А
Устойчивость к излучениям и кондуктивным помехам		Спецификация	Метод испытаний
	Электростатические разряды	EN 61326-1:2006	IEC61000-4-2:2009
	Устойчивость к излучениям	EN 61326-1:2006	IEC61000-4-3:2006 A2:2010
	Быстрые переходные процессы	EN 61326-1:2006	IEC61000-4-4:2004 A1:2010
	Импульс перенапряжения	EN 61326-1:2006	IEC61000-4-5:2006
	Устойчивость к кондуктивным РЧ помехам	EN 61326-1:2006	IEC61000-4-6:2009
	Устойчивость к магнитным полям	EN 61326-1:2006	IEC61000-4-8:2010
	Падения и прерывания напряжения	EN 61326-1:2006	IEC61000-4-11:2004
Вибрация	IEC 60255-21-1		
Безопасность		Спецификация	
		IEC 61010-1	
		IEC 61010-2-81	
		UL 61010-1 (2е издание)	
	CSA-C22.2 No. 61010-1-04		



Непрерывный мониторинг растворенных газов всего парка трансформаторов

Ведущие энергетические компании по всему миру применяют газоанализаторы Serveron, чтобы обеспечить надежную защиту своего оборудования трансформаторов для генерирования, передачи и распределения электроэнергии. Отличающиеся низкой общей стоимостью владения, надежностью работы и наличием глобальной сервисной службы, газоанализаторы Serveron стали стандартом онлайн АРГ. Наши мониторы трансформаторов могут применяться как отдельно, так и в составе системы Qualitrol SmartSUB для мониторинга фактического состояния трансформаторов и других важных компонентов оборудования электрических подстанций и станций.



О компании Serveron®

Инструменты Serveron для оценки и управления состоянием трансформаторов необходимы компаниям для повышения надежности электросети и оптимизации управления и экономичности парка оборудования. Мы являемся лидером в области онлайн мониторинга растворенных газов силовых трансформаторов, при этом наши системы могут охватывать весь парк силовых трансформаторов. Serveron принадлежит компании QUALITROL.

© 2013 Компания Serveron®.

QUALITROL – зарегистрированный товарный знак компании QUALITROL Эл-Эл-Си. SERVERON, LOADGUIDE и TRUEGAS – зарегистрированные товарные знаки, а TM8, TM3 и TM8 – товарные знаки компании Serveron®.

Все товарные знаки являются собственностью соответствующих компаний, как указано в этом документе. AP-G35-02A-01E. Все права сохранены. Информация может быть изменена без уведомления.