

SERVERON® TM8™

Онлайн мониторинг растворённых газов

Защита силовых трансформаторов

- Позволяет избежать отказов трансформаторов
- Обеспечивает проведение технического обслуживания по фактическому состоянию
- Позволяет продлить срок службы трансформаторов
- Позволяет отсрочить капитальные затраты
- Наиболее совершенное решение по анализу 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.

Прибор модели TM8 является наиболее совершенным решением по анализу растворенных газов из имеющихся. Это обеспечивается благодаря непрерывному измерению с высокой точностью и воспроизводимостью восьми ключевых газов, а также азота, влаги и других параметров.

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

- Газоанализатор модели TM8 измеряет содержание всех ключевых газов, используя метод газовой хроматографии. Этот метод измерения является общепринятым в мире газоанализа со времен его становления и это – единственная технология измерений, рекомендованная в стандартах IEEE, ASTM, CIGRE и IEC.
- Компания Serveron поставила заказчикам большее число систем газоанализа высокой точности на базе технологии газовой хроматографии, чем любой другой поставщик в отрасли.
- Встроенная функция автоматической калибровки обеспечивает соответствие рабочих характеристик спецификациям в течение всего срока службы газоанализатора.
- Выполняет высокоточный АРГ в как для минеральных так и для различных масел на эфирной основе.

Низкая общая стоимость владения

- Высокая надежность, а также простота технического обслуживания в течение всего срока службы прибора.
- Низкие расходы на техническое обслуживание по сравнению с другими системами мониторинга нескольких газов.
- Все операции планового обслуживания могут быть выполнены на месте эксплуатации с минимальными перерывами в работе прибора.

Предотвращение отказов трансформаторов

- Непрерывное отслеживание ключевых газов, дает раннее предупреждение о зарождающихся повреждениях, которые могут привести к отказу трансформатора.
- Можно предотвратить многие типы отказов трансформаторов благодаря корреляции данных анализа и режима эксплуатации.
- Прибор модели TM8 обеспечивает регистрацию и позволяет коррелировать между собой различные параметры: содержание восьми газов, содержанием азота, температуру масла и количество влаги в масле.

Обеспечивает проведение технического обслуживания по фактическому состоянию оборудования

- Только всесторонний онлайн мониторинг предоставляет информацию, которая позволяет полностью оценить состояние трансформатора.
- Данные, полученные от TM8, могут применяться со всеми диагностическими средствами IEEE и IEC для быстрого предупреждения и диагностики развивающихся повреждений.

Продлевает срок службы трансформаторов и позволяет отсрочить капитальные затраты

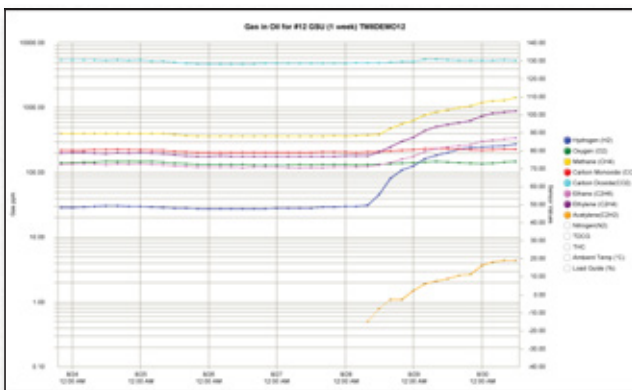
- Прибор анализирует ключевые газы, влаги и других параметров, позволяет вести интеллектуальное управление всем парком трансформаторов, продлить срок их службы и отсрочить капитальные затраты на покупку новых модели TM8 обеспечивает регистрацию и позволяет коррелировать между собой различные параметры: содержание восьми газов, содержанием азота, температуру масла и количество влаги в масле.

Для получения исчерпывающих данных требуются мощные инструменты

- Программа Serveron TM VIEW™ и сервисы являются простыми в использовании и в то же время мощными аналитическими инструментами для мониторинга трансформатора, представления и анализа данных. Сюда относится также наш уникальный инструмент диагностики TOAN.
- При помощи платформы SmartSUB вы сможете без труда перейти от программного обеспечения, рассчитанного на одного пользователя, к системе, охватывающей все предприятие в целом, с большим числом газоанализаторов по всему парку трансформаторов.
- В SmartSUB включены функции анализа растворенных газов, имеющиеся в TM VIEW, и кроме того возможность объединять данные от дополнительных устройств мониторинга фактического состояния трансформаторов (давление в баке, состояние системы охлаждения, ток нагрузки, температура обмоток, мониторинг трансформаторных вводов, частичные разряды и т.д.).

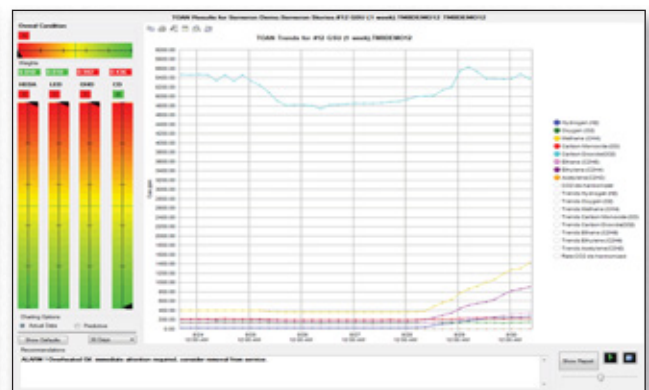
Графики трендов содержания газа в масле

- Онлайн корреляция восьми ключевых газов, дает самую полную оценку состояния трансформатора на основании анализа растворенных газов из имеющихся.



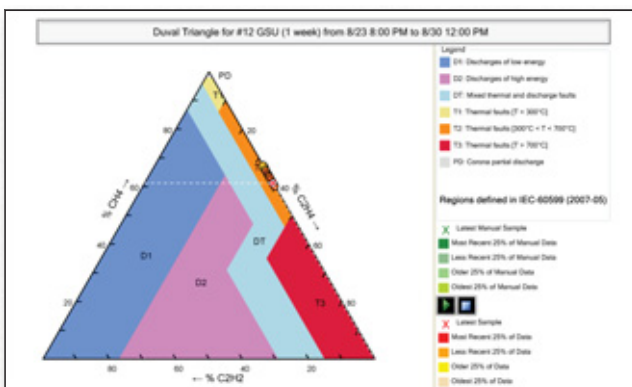
Анализ трансформаторного масла и сигнализация (TOAN)

- Технология анализа на основе нейронных сетей обеспечивает самые точные диагностические результаты по сравнению со всеми другими диагностическими инструментами.



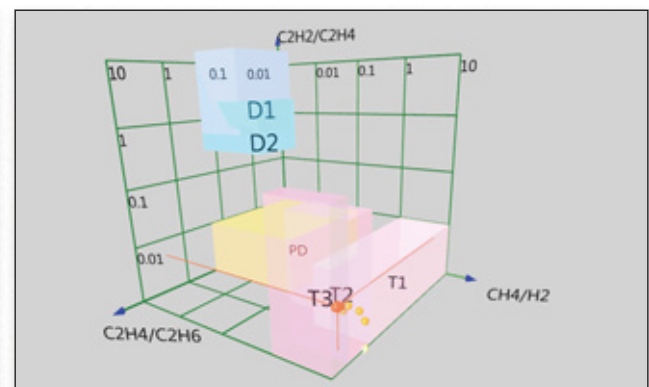
Треугольники Дювала

- Несколько треугольников Дювала дают диагностический результат для разных комбинаций газов, свидетельствующих о повреждениях (IEC 60599-2007-05).



Соотношения Роджерса и основных газов

- Предлагаются трехмерные графики диагностических результатов для разных комбинаций газов, свидетельствующих о повреждениях (IEEE C57.104-2008 и IEC 60599-2007-05).



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Метод АРГ:		Точность ¹	Повторяемость ²	Диапазон ³
Газовая хроматография лабораторного класса	Водород (H ₂)	±5% или ±3 ppm	<2%	3-3,000 ppm
	Кислород (O ₂)	±5% или +30/-0 ppm	<1%	30-25,000 ppm
	Метан (CH ₄)	±5% или ±5 ppm	<1%	5-7,000 ppm
	Оксид углерода (CO)	±5% или ±5 ppm	<2%	5-10,000 ppm
	Углекислый газ (CO ₂)	±5% или ±5 ppm	<1%	5-30,000 ppm
	Этилен (C ₂ H ₄)	±5% или ±3 ppm	<1%	3-5,000 ppm
	Этан (C ₂ H ₆)	±5% или ±5 ppm	<1%	5-5,000 ppm
	Ацетилен (C ₂ H ₂)	±5% или ±1 ppm	<2%	1-3,000 ppm
	Азот (N ₂)	±10% или ±5,000 ppm	<20%	5,000-100,000 ppm
<p>Все спецификации не зависят от температуры масла и давления газа.</p> <p>1) Процентом или долей на миллион (ppm) в зависимости от того, что выше</p> <p>2) На уровне калибровки</p> <p>3) Газ в масле</p>				
Дополнительные опции мониторинга (необязательные)	Влага в масле	Точность ⁴		Диапазон
		±2%		0-100% RS
		< 10% от показания при температуре масла > 30°C	от 0 до 80 ppm ⁵	
		< 18% от показания при температуре масла < 30°C	от 0 до 80 ppm ⁵	
Температура масла		0.1°C (типовое значение)		от -40°C до +180°C
<p>4) Включает нелинейность и воспроизводимость</p> <p>5) Верхний предел диапазона ограничен насыщением</p>				
Общее содержание растворенных газов	Истинное общее содержание растворенных горючих газов	Имеется вывод истинного общего содержания растворенных горючих газов (т.е. выявленного уровня суммы H ₂ , C ₂ H ₂ , C ₂ H ₄ , CO, CH ₄ , C ₂ H ₆ (ppm))		
	Общее содержание углеводородов	Имеется вывод истинного общего содержания углеводородов, т.е. выявленного уровня суммы CH ₄ , C ₂ H ₂ , C ₂ H ₄ , C ₂ H ₆ (ppm)		
Параметры анализа газа	Частота отбора проб масла	Непрерывный отбор проб масла; интервалы газоанализа от 2 до 12 часов (по умолчанию 4 часа). Автоматический переход на учащенный анализ (по умолчанию раз в час) по сигналу превышения скорости роста газов		
	Управление данными	Все данные имеют отметку даты и времени; в памяти хранятся данные минимум за 2 года		
	Автоматическая проверка калибровки	Система периодически проводит автокалибровку, с прослеживаемой связью с эталонами газа Национального Института стандартов и технологии (NIST)		
Сигналы тревоги	Два индивидуально программируемых реле	50 В постоянного тока или 240 В переменного тока при 3 А макс. (125 В постоянного тока при 1 А макс.); контакты реле работают как нормально открытые или нормально закрытые		
	Поддерживаемые сигналы тревоги	Предупреждение о газе и сигнал тревоги по уровню (ppm), скорость изменения (ppm/сутки), питание и/или событие обслуживания		
Входы внешних датчиков	Аналоговые входы	Три (3) аналоговых входа 4-20 мА, включая датчик температуры окружающей среды. Как опции могут применяться датчик нагрузки трансформатора и датчик влаги в масле и температуры масла (использует 2 входа)		



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Коммуникации	Стандартные интерфейсы	RS-232, RS-485, Ethernet оптоволоконный (100Base-FX), внутренний модем V.92 POTS	
	Опции интерфейсов	Сотовый модем, Ethernet медный (10/100Base-TX), беспроводное радио	
	Поддерживаемые протоколы	TCP/IP, DNP3, Modbus RTU, ASCII, OPC и IEC 61850	
Спецификации окружающей среды	Рабочая температура	-50°C до +55°C	
	Температура холодного пуска	-20°C	
	Рабочая влажность	от 5% до 95%, без конденсации	
	Давление масла на входе	от 0 до 45 фунтов на кв. дюйм (от 0 до 3 бар)	
	Температура хранения	-40°C до +75°C	
	Влажность при хранении	от 5% до 95%, без конденсации	
Физические спецификации	Размеры прибора	ВхШхГ: 22,0 x 20 x 11,2 дюймов (55,9 x 50,8 x 28,4 см)	
	Размеры в упакованном виде	26,4 x 26,4 x 15,9 дюймов (67 x 67 x 40,3 см)	
	Вес прибора	65 фунтов (29,5 кг)	
	Вес с упаковкой	70 фунтов (31,8 кг) (только прибор в упаковке)	
	Корпус	NEMA 4X, IP66	
Требования к питанию	Напряжение	115 В или 230 В переменного тока ±15%	
	Частота	50/60 Гц	
	Ток	6А макс. при 115 В; 3А макс. при 230 В	
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	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	
Безопасность		Спецификация	
		IEC 61010-1	
		IEC 61010-2-81	
		UL 61010-1 (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.