

Улучшенные измерительные характеристики

- Оптические ИК-датчики, разработанные и изготовленные в чистых производственных помещениях компании Vaisala
- Спектральное сканирование обеспечивает селективный анализ газа
- Вакуумный отбор газа не зависит от температуры и давления масла
- Уникальная автоматическая калибровка исключает долговременную погрешность – нет необходимости в перекалибровке

Более прочная конструкция

- Герметичная конструкция допускает изменение вакуума и давления
- Контактующие с маслом компоненты и трубы из нержавеющей стали и алюминия
- Отсутствие расходных материалов означает отсутствие необходимости в регулярном обслуживании
- Шестеренчатый насос с магнитным приводом и высококачественные клапаны для обеспечения износостойкости

Упрощенные установка и эксплуатация

- Установка и ввод в эксплуатацию всего за два часа
- Непрерывная работа с приблизительно часовым интервалом вывода данных – усреднение данных не требуется
- Браузерный пользовательский интерфейс для удобного просмотра и обмена данными, а также изменения настроек
- Самодиагностика с самовосстановлением после нарушений



Газоанализатор Optimus DGA Monitor – это правильное решение для защиты важных для энергосистемы трансформаторов в неблагоприятных внешних условиях

Предотвращение отказа силового трансформатора

Нет ничего хуже, чем неплановое отключение как с точки зрения упущенной выгоды, так и с точки зрения неисчислимых затрат на вашу репутацию и бренд. Хорошая новость заключается в том, что более 50 процентов неисправностей силового трансформатора можно обнаружить с помощью правильных инструментов онлайн-мониторинга, это означает, что серьезные неисправности можно предотвратить. Однако измерительные устройства, которые подают ложные аварийные сигналы или требуют регулярного технического обслуживания, в конечном итоге могут привести к значительным затратам вашего времени и денег.

Вот почему мы создали газоанализатор Vaisala Optimus™ DGA Monitor. Для ваших силовых трансформаторов он обеспечивает безотказный контроль газа в режиме реального времени – без ложных аварийных сигналов или технического обслуживания.

Двумя ключевыми факторами при разработке были безопасность и надежность в сложных условиях эксплуатации. Данный продукт является результатом учета потребностей клиентов и исследований существующих устройств на протяжении нескольких десятилетий,

а также результатом нашего 80-летнего опыта производства датчиков и измерительного оборудования для отраслей промышленности с особыми требованиями к безопасности и неблагоприятных внешних сред.

Надежные данные без ложных аварийных сигналов

ИК-датчик основан на использовании измерительной технологии и компонентов марки Vaisala, изготовленных в нашем собственном производственном помещении с высочайшей степенью защиты от пыли и других загрязнений. Вакуумный отбор газа обеспечивает отсутствие колебаний данных из-за температуры или давления масла, в то время как герметичная и защищенная оптика предотвращает загрязнение датчика. Содержание влаги измеряется непосредственно в масле с помощью нашего емкостного тонкопленочного полимерного датчика HUMICAP®, который используется для мониторинга состояния трансформаторов на протяжении 20 лет. Концентрация водорода также измеряется непосредственно в масле с помощью твердотельного датчика, выполненного по технологии, используемой в приборе MHT410 марки Vaisala.

Прочная конструкция

Трубы из нержавеющей стали, корпус с терморегуляцией, спроектированный по стандарту IP66, а также шестеренчатый насос с магнитным приводом и клапаны обеспечивают высокие эксплуатационные показатели и долговечность – от Арктики до тропиков. Более того, не требуются расходные материалы для технического обслуживания или замены.

Интеллектуальное техническое решение

Газоанализатор Vaisala Optimus™ DGA Monitor имеет пользовательский веб-интерфейс, который полностью устраняет необходимость в дополнительном программном обеспечении. Устройство спроектировано с возможностью установки менее чем за 2 часа – этого достаточно для того, чтобы подключить маслопровод, электропитание и выполнить присоединения для передачи данных, и устройство готово к работе. Устройство может быть подключено к существующей системе управления и мониторинга через оборудование цифровой связи и реле или использоваться как автономное устройство контроля. В случае такого аварийного возмущения, как отключение электроэнергии, функция самодиагностики позволяет произвести самовосстановление.

Технические характеристики

Измеряемые параметры в масле

Параметр	Диапазон	Погрешность ²⁾	Воспроизводимость ²⁾
Метан (CH ₄)	0 ... 10 000 ppm _v	10 ppm или 10% от показания	10 ppm или 5 % от показания
Этан (C ₂ H ₆)	0 ... 10 000 ppm _v	10 ppm или 10% от показания	10 ppm или 5 % от показания ³⁾
Этилен (C ₂ H ₄)	0 ... 10 000 ppm _v	10 ppm или 10% от показания	10 ppm или 5 % от показания
Ацетилен (C ₂ H ₂)	0 ... 5000 ppm _v	2 ppm или 10% от показания	1 ppm или 10% от показания
Оксид углерода (CO)	0 ... 10 000 ppm _v	10 ppm или 10% от показания	10 ppm или 5 % от показания
Диоксид углерода (CO ₂)	0 ... 10 000 ppm _v	10 ppm или 10% от показания	10 ppm или 5 % от показания
Водород (H ₂)	0 ... 5000 ppm _v	25 ppm или 20% от показания	15 ppm или 10% от показания
Влага ⁴⁾ (H ₂ O)	0 ... 100 ppm _w ⁵⁾	±2 ppm ⁶⁾ или ±10 % от показания	учтено в погрешности

- 1) Указанная погрешность – это погрешность датчиков при калибровочных измерениях концентрации газа. На погрешность измерения концентрации газа в масле также могут влиять свойства масла и других химических соединений, растворенных в масле.
- 2) В зависимости от того, какая величина больше.
- 3) Воспроизводимость измерений концентрации этана указана при усреднении по пяти измерениям.
- 4) Измеряется как относительная насыщенность (%).
- 5) Верхний диапазон ограничен насыщенностью.
- 6) Расчетное значение концентрации (в ppm) основано на средней растворимости в минеральных маслах.

Измерительные характеристики

Продолжительность цикла измерения	1 ... 1,5 ч (типовая)
Время отклика (T63)	Один цикл измерения ¹⁾
Время прогрева до получения первых данных измерений	Два цикла измерения
Время инициализации до достижения приведенной погрешности	Два дня
Хранение данных	Не менее 10 лет
Ожидаемый срок эксплуатации	> 15 лет

1) Три цикла для этана и водорода.

Расчетные параметры

Общее количество растворенных горючих газов (TDCG)	Общая сумма H ₂ , CO, CH ₄ , C ₂ H ₆ , C ₂ H ₄ и C ₂ H ₂
Скорость изменения (ROC)	Доступно для одиночных газов и TDCG за 24 ч, 7 дней и 30-дневные периоды
Соотношения газов ¹⁾	Доступные соотношения: <ul style="list-style-type: none">• CH₄/H₂• C₂H₂/C₂H₄• C₂H₂/CH₄• C₂H₆/C₂H₂• C₂H₄/C₂H₅• CO₂/CO

1) Вычисляется на основании средних значений за 24 ч. См. стандарт IEC 60599.

Рабочая среда

Тип трансформаторного масла	Минеральное масло
Требуемая минимальная температура возгорания ¹⁾ трансформаторного масла	+125 °C (+257 °F)
Давление трансформаторного масла на впуске	Максимум 2 бар _{абс} длительно Разрывное давление 20 бар _{абс}
Температура трансформаторного масла на впуске	Максимум +100 °C (+212 °F)
Диапазон влажности окружающей среды	0 ... 100% относительной влажности, с конденсацией
Диапазон рабочих температур окружающей среды	-40 ... +55 °C (-40 ... +131 °F)
Диапазон температур хранения	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

1) Температура возгорания [трансформаторного масла] обычно примерно на 10 °C (18 °F) выше, чем температура воспламенения в закрытом объеме. См., например, Heathcote, Martin J. The J & P Transformer Book. 13th ed. Elsevier, 2007.

Источник питания

Рабочее напряжение	100 ... 240 В переменного тока, 50 ... 60 Гц, ±10 %
Категория перенапряжения	III
Максимальный потребляемый ток	10 А
Максимальная потребляемая мощность	500 Вт
Номинальная потребляемая мощность при +25 °C (+77 °F)	100 Вт

Выходы

Интерфейс RS-485	
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU (удаленный терминал)
Гальваническая развязка	2 кВ (действующее значение), 1 мин
Интерфейс Ethernet	
Поддерживаемые протоколы	DNP3 (протокол распределенной сети), Modbus TCP, HTTP
Гальваническая развязка	4 кВ переменного тока (50 Гц, 1 мин)
Релейные выходы	
Количество реле	3 шт., нормально разомкнутые (НР) или нормально замкнутые (НЗ), выбирается пользователем
Тип триггера	Газовая сигнализация с уставками, которые выбирает пользователь
Максимальный коммутируемый ток	6 А (при 250 В переменного тока) 2 А (при 24 В постоянного тока) 0,2 А (при 250 В постоянного тока)
Пользовательский интерфейс	
Тип интерфейса	Веб-интерфейс пользователя может работать со стандартными веб-браузерами

Механические характеристики

Подключение маслопровода	Фитинг Swagelok® из нержавеющей стали для трубы с внешним диаметром 10 мм (0,39 дюйма). Для 3/8-дюймовой трубы используйте переходник SS-600-R-10M.
Максимальная длина маслопровода до трансформатора	Максимум 10 м (33 фута) для трубы с внутренним диаметром 7 мм (0,28 дюйма) Максимум 5 м (16 футов) для трубы с внутренним диаметром 4 мм (0,15 дюйма)
Материал	Судовой алюминий (EN AW-5754), нержавеющая сталь AISI 316

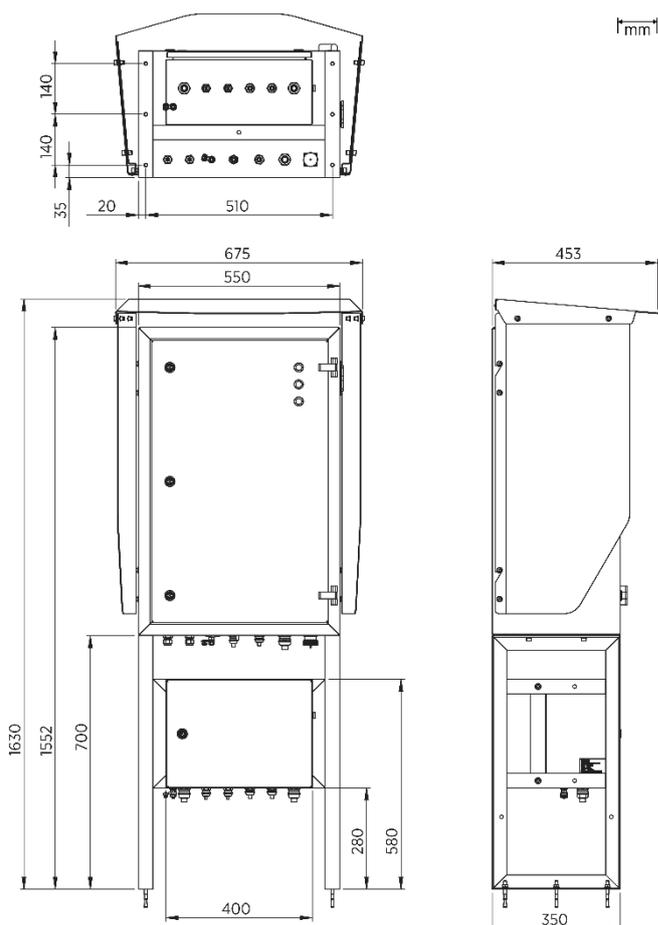
Типовые испытания

Категория	Стандарт	Класс/уровень	Испытание
Соответствие требованиям по электромагнитной совместимости (ЭМС)	IEC61000-6-5	Класс 4 (тип интерфейса 4)	Устойчивость к воздействию оборудования электростанций и подстанций
	IEC61326-1	Промышленный	Электрооборудование для измерений, контроля и лабораторного использования - требования по ЭМС
Окружающая среда	IEC60529	IP66 (эквивалентно классу NEMA 4)	Защита от проникновения
Безопасность	IEC/EN61010-1, 3-е изд. UL 61010-1:2012 CSA C22.2 № 61010-1-12	Согласно стандарту	Требования по безопасности электрооборудования для измерений, контроля и лабораторного использования – Часть 1: Общие требования

Сертификация

Маркировка CE

Директивы по ЭМС, оборудованию низкого напряжения, RoHS, WEEE



Вы можете рассчитывать на компанию Vaisala

Компания Vaisala производит измерительные приборы на протяжении 80 лет. Наши инструменты и системы используются более чем в 150 странах в тех отраслях промышленности, где нарушения в работе недопустимы, включая аэропорты, фармакологию и производство электроэнергии. Фактически, более 10 000 компаний, работающих в сферах с высокими требованиями к безопасности и качеству, уже полагаются на компанию Vaisala.

Мониторинг состояния силового трансформатора, который работает

Газоанализатор Vaisala Optimus™ DGA Monitor предоставляет готовое рабочее решение, исключающее ложные аварийные сигналы и обеспечивающее долговременную стабильность измерений концентрации основных опасных газов, используемых для диагностики состояния трансформаторов.

Опубликовано Vaisala / B211484EN-D © Vaisala 2018

VAISALA

www.vaisala.com

Все права защищены. Любые логотипы и/или названия продуктов являются товарными знаками компании Vaisala или ее частных партнеров. Любое воспроизведение, передача, распространение или хранение информации, содержащейся в настоящем документе, строго запрещены. Все характеристики, включая технические, могут быть изменены без предварительного уведомления.