

Перебои в работе случаются 24/7

Выбираем лучшее решение системы мониторинга от компании VAISALA

Предотвращаем выход из строя силового трансформатора и КРУЭ



VAISALA

Мониторинг силового трансформатора, который помогает



Нет ничего хуже, чем незапланированный перебой в работе, как с точки зрения потери дохода, так и с точки зрения возможного риска удара по репутации вашего бренда. В среднестатистическом крупном предприятии, каждый год, в среднем шесть трансформаторов выходят из строя. Так что же можно сделать?

Хорошие новости – 50% от общего количества перебоев силового трансформатора можно предотвратить при помощи правильных инструментов онлайн мониторинга влаги и растворенных газов в масле силового трансформатора. Влажность снижает изоляционные свойства трансформаторного масла, что приводит к его более быстрому старению трансформатора. Традиционно показания влажности масла считываются через определенные промежутки времени. Однако, поскольку уровень влажности может быстро изменяться из-за колебаний температуры трансформаторного масла, периодический отбор проб недостаточен. Анализ растворенного газа (DGA) является критически важным компонентом в предотвращении отказа силового трансформатора. Уровни растворенного газа в масляной банке трансформатора указывают на наличие неисправности, и скорость изменения этих уровней может быть использована для определения ее тяжести.

Но если анализаторы выдают ложные срабатывания или требуют регулярного технического обслуживания, они могут являться лишь пустой тратой времени и денег, не предвидя при этом неизбежного сбоя. Вам нужен газоанализатор, который будет выполнять всю работу за вас - отбор проб, анализ и калибровку - и предупреждать вас только в случае возникновения проблем со следующими функциями трансформатора. Лучшее решение это газоанализатор, который можно установить, которому можно доверять и про который можно забыть. Именно поэтому мы создали серию газоанализаторов Vaisala для силовых трансформаторов. Они обеспечивают бесперебойный мониторинг в режиме реального времени всех силовых трансформаторов и гарантируют отсутствие каких-либо ложных срабатываний.

Заставьте ваши активы работать на вас



Мы знаем насколько сложно иногда приходится в данной отрасли. Устаревшая база, дорогостоящая и трудоемкая реконструкция или замена, а также невероятные размеры затрат - все это последствия отказа силового трансформатора. Онлайн мониторинг должен исправить это, каждое ложное срабатывание стоит времени и денег, особенно когда кому-то нужно посетить объект и взять пробы. Еще хуже то, что персонал может начать воспринимать ложное срабатывание как норму и люди перестанут обращать внимание на это.

Это не только пустая трата ваших инвестиций, но и ситуация, которая может привести к тому, что предупреждающие знаки не будут восприняты правильно. Компания Vaisala предлагает онлайн газоанализаторы для силовых трансформаторов, которые были разработаны с нуля и призваны для устранения ложных срабатываний и обеспечения надежности показателей.

Вы получаете данные, необходимые для безопасного продления срока службы ваших силовых трансформаторов и упрощения принятия ключевых инвестиционных решений: например, когда проводить техобслуживание или реконструкцию существующих блоков. Прежде всего вы получаете данные, необходимые для предотвращения отказа силового трансформатора, что не только экономит ваши деньги, но и защищает вашу репутацию. Конечный результат? Ваши активы работают на вас, а не наоборот.

Положитесь на нас

Компания Vaisala производит измерительные приборы уже 80 лет. Наши приборы и системы используются более чем в 150 странах в тех отраслях промышленности, где отказ оборудования невозможен, включая аэропорты, фармацевтику и производство электроэнергии. Более 10 000 компаний, работающих в критически важных с точки зрения безопасности и качества секторах, уже полагаются на Vaisala.

Датчики Vaisala настолько надежны, что используются в самых суровых местах на земле - в Арктике, на море, в тропиках и даже на Марсе.

Газоанализатор Vaisala Optimus™ OPT100 DGA для трансформаторов



Газоанализатор Vaisala Optimus OPT100 DGA обеспечивает высокую производительность, полностью устраняет ложные срабатывания и обеспечивает долговременную наилучшую стабильность измерений любого устройства на рынке, при этом, абсолютно без технического обслуживания.

Достоверность данных

- Оптические датчики защищены от загрязнения
- Вакуумный отбор газа не зависит от температуры масла, давления и т.д.
- Уникальная автоматическая калибровка исключает долговременную погрешность
- ИК-датчики, разработаны и изготовлены в чистых производственных помещениях компании Vaisala
- Спектральное сканирование для лучшей селективности газа
- Отличное соотношение сигнал/шум означает отсутствие метода усреднения

Прочная конструкция

- Герметичная конструкция выдерживает перепады давления и вакуума
- Расходные материалы для замены или обслуживания отсутствуют
- Корпус с классом защиты IP66 и температурным контролем выдерживает жесткие условия эксплуатации
- Все компоненты и трубы из нержавеющей стали и алюминия
- Магнитный шестеренчатый насос и магнитные клапаны

Современная конструкция

- Автономный монитор, который может быть установлен менее чем за два часа
- Пользовательский интерфейс на базе браузера, что означает отсутствие необходимости в дополнительном программном обеспечении
- Постоянный мониторинг в режиме реального времени позволяет отслеживать тенденции, проводить анализ и сопоставление, например, с режимами нагрузки
- Самодиагностика обеспечивает самовосстановление после нарушений



Чем отличается газоанализатор Vaisala Optimus DGA?

Газоанализатор Vaisala Optimus DGA OPT100 является кульминацией десятилетней работы по изучению потребностей клиентов и существующих устройств, а также использования нашего 80-летнего опыта производства датчиков и измерительного оборудования для критических с точки зрения безопасности отраслей промышленности и суровых условий окружающей среды.

Больше никаких ложных тревожных сигналов

ИК-датчик газоанализатора был разработан и оптимизирован в условиях производственной чистоты Vaisala. Вакуумный отбор газа означает отсутствие колебаний данных из-за температуры, давления или типа масла, а герметично закрытая и защищенная оптическая система предотвращает загрязнение датчика. Конечный результат? Газоанализатор, который полностью устраняет ложные срабатывания.

Устройство, которое работает где угодно

Трубы из нержавеющей стали, корпус с температурным контролем класса IP66, магнитный насос и клапаны обеспечивают превосходную производительность и долговечность - от арктики до тропиков. Также, отсутствуют расходные материалы для обслуживания или замены.

Интеллектуальные функции для бесперебойного мониторинга

Газоанализатор Vaisala Optimus DGA OPT100 имеет интерфейс на базе браузера, который полностью устраняет необходимость в дополнительном программном обеспечении. Устройство может быть установлено менее чем за два часа.

Просто подготовьте масло и подключите электричество, он готов к работе. В случае каких-либо неприятностей, например, отключение электроэнергии, функция самодиагностики позволяет устройству самостоятельно восстановить все необходимые ресурсы.

Параметры измерения

- Водород H_2
- Угарный газ CO
- Углекислый газ CO_2
- Метан CH_4
- Итан C_2H_6
- Этилен C_2H_4
- Ацетилен C_2H_2
- Вода H_2O

Датчик Vaisala MHT410

Мониторинг содержания влаги и водорода,
которому можно доверять



Измерение влажности и содержания водорода

- Проверенная временем технология влаги в масле компании Vaisala уже более 15 лет используется ведущими потребителями электроэнергии, более чем в 30 странах мира
- Можно получить как относительную насыщенность масла в виде значения активности воды, так и расчетные значения ppm
- Измерения нечувствительны к загрязнению масла
- Водород это общий сигнальный газ, который быстро образуется при различных отказах трансформаторов
- Прямое измерение H_2 из масла с нерасходуемым датчиком гарантирует длительную эксплуатацию
- Простой и быстрый монтаж с помощью шарового крана. Трансформатор не нуждается в разборе

Датчик влажности, водорода и температуры Vaisala MHT410 представляет собой экономичное и надежное решение для контроля содержания изоляционного масла в электро трансформаторах. В отличие от традиционных решений, датчики Vaisala MHT410 имеют возможность непосредственного измерения трансформаторного масла для получения данных в режиме реального времени.

Монтаж датчика выполняется на действующем трансформаторе одним человеком, легко и за считанные минуты, без какой-либо калибровки. MHT410 представляет собой очень надежное решение, безмембранная технология позволяет работать как при пониженном, так и при повышенном давлении. Кроме того, отсутствуют насосы, шланги, аккумуляторы, клапаны и другие чувствительные к износу детали, которые могут выйти из строя или привести к отключениям.

Датчики измерения влажности материалов конструкций Vaisala HUMICAP® DRYCAP®

Надежное измерение влажности и точки росы



Датчики Vaisala HUMICAP® - Непрерывное онлайн измерение влажности

Компания Vaisala предлагает полную линейку передатчиков с этим датчиком, от стационарных до портативных терминалов.

Датчик влажности и температуры Vaisala MMT330 измеряет влажность масла в трансформаторе в режиме реального времени, предоставляя точные данные состояния трансформатора онлайн. Датчик контролирует уровень влажности во всех условиях окружающей среды и эксплуатации, и совместим со всеми типами изоляционного масла. Установка простая, устройство может быть напрямую подключено к системе сбора данных подстанции.

Ручной измеритель влажности и температуры Vaisala MM70 представляет собой легковесный измеритель влажности и температуры для выборочной проверки трансформаторов на предмет наличия проблем с влажностью. Так как датчик может быть вставлен непосредственно в технологический процесс через шаровой кран, нет необходимости сливать масло или отключать трансформатор.



Датчики Vaisala DRYCAP® - Обеспечивают сухую изоляцию с измерением точки росы.

Компания Vaisala предлагает полную линейку передатчиков с этим датчиком, от стационарных до портативных терминалов.

При строительстве нового трансформатора или капитальном ремонте установленного блока, целлюлозная изоляция должна быть полностью просушена с применением тепла и вакуума. После сушки резервуар продувается сухим азотом или воздухом. Измерение точки росы имеет решающее значение для подтверждения конечной сухости после продувки азотом/воздухом, обеспечивая тщательный процесс сушки. Однако, будите ли вы уверены в необходимом уровне сушки без датчика?

Фиксированный датчик точки росы и передатчик температуры серии DMT340, а также ручной портативный измеритель точки росы DM70 компании Vaisala позволяют быстро и надежно проверить уровень влажности.

Комплекс решений по мониторингу показателей силовых трансформаторов и КРУЭ от компании Vaisala

Компания Vaisala предлагает полный комплекс онлайн решений по мониторингу и покрывает потребности рынка трансформаторной энергии.

Газоанализатор Vaisala Optimus™ OPT100 DGA для трансформаторов

Комплексный многофункциональный газоанализатор для ваших трансформаторов. Обеспечивает производительность "из коробки" без технического обслуживания, устраняет ложные срабатывания и обеспечивает долговременную наилучшую стабильность измерений на рынке.



OPT100



MHT410

Датчик Vaisala MHT410

Датчик онлайн контроля системы раннего предупреждения для трансформаторов, которые предоставляют данные о тенденции водорода и влажности без ложных срабатываний или технического обслуживания.



MMT330



DMT340

Датчики HUMICAP® MMT330 и MM70

Стационарный датчик или ручной измеритель для трансформаторов, обеспечивающий надежное измерение относительной влажности, влажности и температуры масла без ложных срабатываний.



MM70



DM70

Датчики DRYCAP® DMT340 и DM70

Стационарный передатчик или ручной измеритель для контроля качества и точечной проверки уровня влажности в трансформаторах на заводе или после ремонта, или транспортировки.

Многопараметрический передатчик Vaisala DPT145 для элегаза SF6

Проверьте точку росы, давление, температуру и плотность в заполненных автоматических выключателях и распределительных устройствах SF6 с помощью надежного многопараметрического датчика. Датчик представляет собой уникальное новшество, которое измеряет точку росы, давление и температуру на расстоянии одного метра, а также рассчитывает четыре других параметра в режиме реального времени, включая плотность. Один передатчик, семь параметров.



DPT145

Газоанализатор Vaisala Optimus™ DGA

Обзор технологий

Газоанализатор Vaisala Optimus DGA предоставляет возможность бесперебойного онлайн мониторинга дефектных газов в силовых трансформаторах без ложных срабатываний.

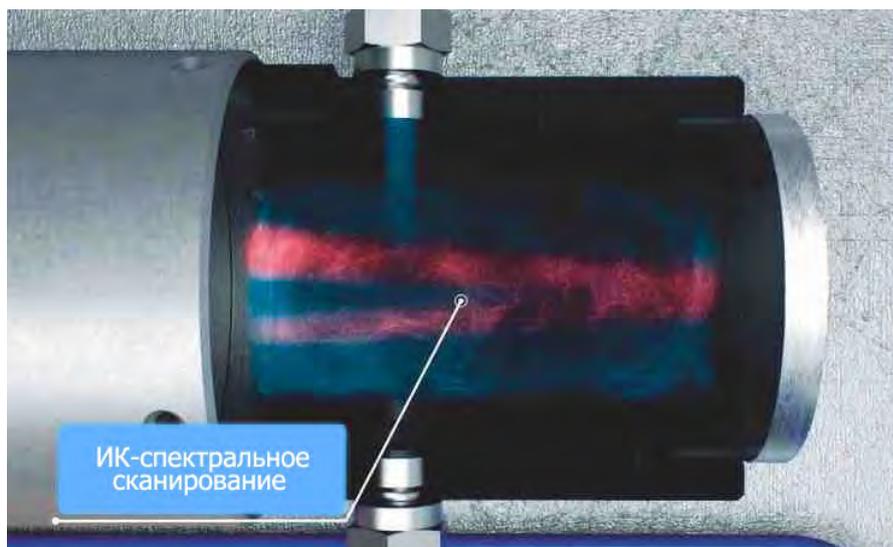
Газоанализатор не требует частого технического обслуживания и спроектирован таким образом, чтобы быть безопасным и надежным - даже в жестких и требовательных условиях эксплуатации.

Более подробная информация о ключевых технологических компонентах и функциях приведена ниже.

Чувствительный метод измерения

Технология измерения оксидов углерода и углеводородов основана на поглощении инфракрасного (ИК) света, где различные газы обладают уникальными характеристиками поглощения. Извлеченные газы сжимаются в оптическом модуле и газовая смесь подвергается воздействию ИК-излучения от источников света микросвета.

Оптический модуль сканирует широкий диапазон длин волн ИК и анализирует поглощение ИК, а также форму пиков поглощения для обеспечения хорошей селективности для различных обнаруженных газов и их концентраций. Этот запатентованный метод измерения устраняет помехи от других методов измерения испарительных углеводородов, присутствующих в трансформаторном масле, что предотвращает перекрестную чувствительность.



Влажность измеряется непосредственно в масле с помощью нашего емкостного тонкопленочного полимера HUMICAP®, который уже 20 лет используется для мониторинга трансформаторов. Водород также измеряется непосредственно в масле с помощью тех же полупроводниковых датчиков, которые используются в передатчике Vaisala MHT410.

Элементы ИК датчика

Все ИК-сенсорные элементы, источники света, фильтры и детекторы основаны на микроэлектромеханических системах с одиночными кристаллическими пластинами. Эти элементы разработаны и оптимизированы для газоанализатора Optimus DGA и производятся в чистых производственных помещениях Vaisala. Для обеспечения максимальной надежности, в оптическом измерительном модуле отсутствуют движущиеся части.

Отбор газа

Отбор газа из трансформаторного масла происходит в парциальном вакууме, т.е. при очень низком абсолютном давлении и контролируемой температуре.



Вакуумная экстракция обеспечивает более полное разделение газа, чем традиционный метод, что повышает надежность измерений. Допускается, когда давление всех растворенных газов намного ниже насыщения, например, после процесса дегазации трансформатора.

Это объясняется тем, что извлечение вакуума значительно меньше зависит от растворимости газа в масле, в отличие от метода напорного пространства (коэффициенты Оствальда), нет необходимости в какой-либо температурной или масляной специфической компенсации. Метод отбора газа, используемый газоанализатором Optimus DGA, основан на принципе, представленном в публикации МЭК 60567:2005 "7.3 Вакуумная экстракция методом частичной дегазации".

Оптические компоненты

Традиционно оптические компоненты могут подвергаться внутреннему или внешнему загрязнению. С газоанализатором Vaisala Optimus DGA, внутренний отбор газа и механика транспортировки масла построены таким образом, чтобы загрязняющие соединения из масла не могли скапливаться на оптических поверхностях. Любое внешнее загрязнение устраняется за счет герметичной структуры, имеется в виду, что окружающий воздух не может контактировать с какой-либо частью оптического модуля.

Автокалибровка

Газоанализатор Optimus DGA имеет несколько запатентованных и уникальных автоматических функций, которые могут обнаружить и устранить известные дрейфовые механизмы инфракрасных технологий, такие как снижение интенсивности источника света или изменение пропускания фильтра.

Растворимые газы

После анализа отобранных газов, такие газы растворяются в масле. Автоматический процесс растворения тщательно контролируется. Существуют специальные вторичные механические конструкции, чтобы предотвратить выход газовых пузырьков из газоанализатора и попадание их в трансформатор. После растворения газов, масло возвращается в трансформатор в том же состоянии, в каком оно было взято. Процесс растворения и герметичная структура деталей для работы с маслом и газом также исключает риск скопления горючих газов в корпусе устройства.

Герметичная механическая структура

Все механические части и конструкции, контактирующие с маслом и газом, изготовлены из алюминия или нержавеющей стали, а пластиковые трубы, контактирующие с маслом, отсутствуют. Поскольку вся конструкция герметично закрыта, кислород или влага из окружающего воздуха не могут попасть в систему и загрязнять трансформаторное масло, даже в маловероятном случае выхода из строя устройства. Риск утечки масла также сводится к минимуму при любых обстоятельствах.

Самодиагностика

Газоанализатор Optimus DGA непрерывно отслеживает внутренние функции во время измерительных циклов путем сравнения различных параметров и настроек с тщательно заданными контрольными значениями. Устройство постоянно регистрирует состояние встроенных элементов, таких как датчики, клапаны и насос. Чтобы подтвердить работу без утечек и герметичность конструкции, контактирующей с маслом и газами, постоянно контролируется датчиками давления, как под вакуумом, так и при сжатии газа в оптический модуль. В случае внезапного отключения электроэнергии, устройство прекращает работу и автоматически закрывает все клапаны. После возобновления подачи питания от сети, самодиагностика автоматически определяет состояние газоанализатора и фазу измерительного цикла перед запуском устройства в безопасную стартовую точку для продолжения нормальной работы. Устройство записывает все основные рабочие параметры в файл журнала самодиагностики, который может быть загружен и проанализирован дистанционно в случае возникновения каких-либо аномальных явлений.



Маслоналивная установка газоанализатора Optimus DGA изготовлена из алюминия и нержавеющей стали, что обеспечивает прочную и надежную конструкцию даже в самых жестких и суровых условиях эксплуатации.

Датчик Vaisala HUMICAP® для измерения относительной влажности

В 1973 году компания Vaisala представила HUMICAP®, первый в мире тонкопленочный емкостный датчик влажности. С тех пор Vaisala стала лидером рынка в области измерения относительной влажности, а тонкопленочные емкостные датчики влажности превратились из инноваций одной компании в мировой промышленный стандарт.

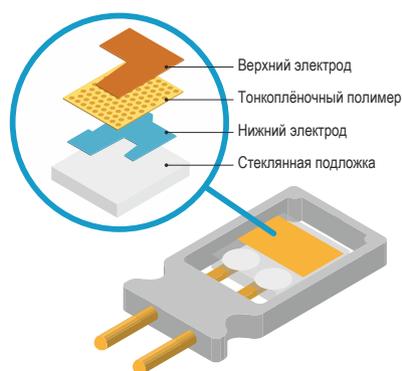
Датчики Vaisala HUMICAP гарантируют качество и надежность, а их репутация - точность, долговременную превосходную стабильность и незначительный гистерезис.

Как это работает

HUMICAP - емкостный тонкопленочный полимерный датчик, состоящий из подложки, на которую между двумя проводящими электродами наносится тонкий слой полимера. Чувствительная поверхность покрыта пористым металлическим электродом для защиты от загрязнения и воздействия конденсата. Подложка обычно состоит из стекла или керамики. Тонкопленочный полимер поглощает или выделяет водяной пар по мере повышения или понижения относительной влажности окружающего воздуха. Диэлектрические свойства полимерной пленки зависят от количества поглощенной воды. При изменении относительной влажности воздуха вокруг датчика изменяются диэлектрические свойства полимерной пленки, равно как и емкость датчика. Электроника прибора измеряет емкость датчика и преобразует ее в показания влажности.

Краткий обзор

- Емкостной тонкопленочный полимерный сенсор с емкостным управлением
- Полный диапазон измерений 0...100 % отн. вл.
- Точность до ± 1 % отн. вл.
- Отслеживаемое измерение влажности
- Почти 40 лет на рынке



Конструкция датчика HUMICAP.



Семейство датчиков HUMICAP.

Уникальные преимущества

- Отличная долговременная стабильность
- Нечувствителен к пыли и большинству химических веществ
- Опция химической очистки для стабильных измерений в среде с высокими концентрациями химических веществ
- Обогрев датчиков для измерений даже в конденсационных средах
- Полное извлечение из конденсата

HUMICAP® – История инноваций

До начала 1970-х годов волосные гигрометры широко использовались в радиосондах. В то время надежное измерение влажности оставалось нерешенной задачей, и для ее решения компания Vaisala начала разработку нового типа датчиков влажности с использованием полупроводников и тонкопленочных материалов. Революционный датчик влажности HUMICAP был представлен два года спустя, в 1973 году, на конгрессе CIMO VI.

HUMICAP был радикальным новшеством, которое навсегда изменило измерение влажности. Новая технология была революционной: датчик не имел движущихся частей, а благодаря продвинутому использованию полупроводниковых и тонкопленочных технологий он был удивительно мал. Датчик обладал быстрым временем отклика, хорошей линейностью, низким гистерезисом и низким температурным коэффициентом. Несмотря на то, что инновация была разработана для нового типа радиосонда, наибольший интерес вызвали люди, работающие в таких разнообразных условиях, как теплицы, пекарни, склады, строительные площадки, кирпичные и деревянные печи, музеи. Необходимость в надежном измерении влажности была общей для всех, и инструментов, которые могли бы сделать это точно, было мало. К 1980 году различные изделия на основе технологии HUMICAP - от ручных промышленных измерительных преобразователей, калибраторов и других аксессуаров - были проданы более чем в 60 странах. С момента своего рождения HUMICAP является частью основной деятельности компании Vaisala, выводя ее на лидирующие позиции в отрасли в области измерения влажности.

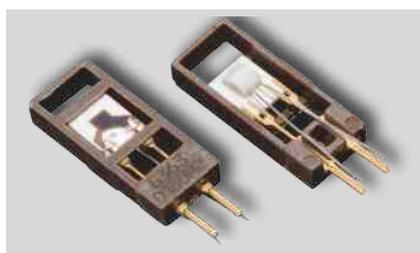
Датчик Vaisala DRYCAP® для измерений точки росы

В 1997 году Vaisala представила DRYCAP®, новый тип датчика точки росы, основанный на тонкопленочной полимерной технологии. С момента своего появления семейство продуктов DRYCAP расширилось и охватывает широкий спектр применений, начиная от процессов сушки и заканчивая сжатым воздухом и сушильными камерами. Датчик DRYCAP особенно известен своей надежной работой в жарких и очень сухих условиях.

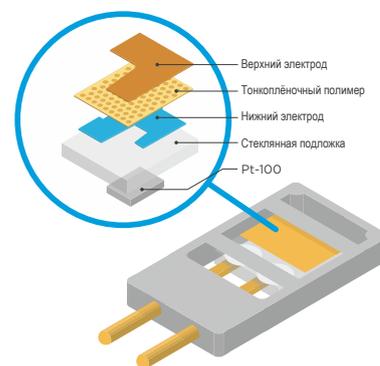
Как это работает

Непревзойденная производительность DRYCAP основана на двух инновациях: проверенном емкостном тонкопленочном полимерном датчике и функции автокалибровки. Тонкопленочный полимер датчика поглощает или выделяет водяной пар по мере увеличения или уменьшения влажности окружающей среды. Диэлектрические свойства полимера изменяются по мере изменения влажности воздуха вокруг датчика, равно как и емкость датчика. Емкость преобразуется в показания влажности. Емкостной полимерный датчик соединяется вместе с температурным датчиком, и точка росы рассчитывается по показаниям влажности и температуры. Запатентованная функция автокалибровки Vaisala оптимизирует стабильность измерений при низких точках росы.

Во время автоматической автокалибровки датчик нагревается с регулярными интервалами. Показания влажности и температуры контролируются по мере охлаждения датчика до температуры окружающей среды, с поправкой на смещение, компенсирующей любое возможное смещение. Это позволяет датчику DRYCAP выполнять точные измерения в течение длительного времени, значительно сокращая потребность в техническом обслуживании.



Датчики DRYCAP.



Конструкция датчика DRYCAP.

История проекта DRYCAP

История DRYCAP началась в середине 1990-х годов после нерешенной проблемы измерения. Традиционные приборы измерения влажности недостаточно точны при очень низкой влажности воздуха, в то время как обычно используемые датчики окиси алюминия склонны к смещению и требуют частой калибровки. Отмечался высокий спрос на точные, простые в использовании, экономичные и не требующие технического обслуживания приборы с точкой росы.

Решение компании Vaisala заключалось в сочетании высококачественной полимерной технологии с запатентованной ключевой особенностью - автокалибровкой, которая устраняла бы смещение датчиков в очень сухих условиях. Результатом стал стабильный, надежный и точный датчик DRYCAP.

Первые продукты DRYCAP были запущены в 1997 году, и эта очень успешная инновация продолжает развиваться и сегодня.

DRYCAP также открыл путь к следующей большой инновации: первый в мире преобразователь, который одновременно контролирует точку росы и технологическое давление и ориентирован на потребителей сжатого воздуха по всему миру. История продолжается.

Краткий обзор

- Тонкопленочный полимерный сенсор с уникальной функцией автокалибровки
- Широкий диапазон измерения, измерение точки росы вплоть до -80 °C (-112 °F)
- Точность ± 2 °C ($\pm 3,6$ °F)
- Измерение точки росы по стандарту NIST

Уникальные преимущества

- Отличная долговременная стабильность, с рекомендуемым интервалом калибровки 2 года
- Время быстрого реагирования
- Выдерживает конденсацию влаги и быстро восстанавливается
- Устойчив к загрязнению твердыми частицами, парам масла и большинству химических веществ

VAISALA

www.vaisala.com

Пожалуйста, свяжитесь с нами
www.vaisala.com/requestinfo



Отсканируйте код для поиска дополнительной информации

Ред. B2117715EN-D © Vaisala 2019

Настоящий информационный бюллетень подлежит защите авторских прав, при этом все авторские права сохраняются за компанией Vaisala и ее партнерами. Все права защищены. Любые логотипы и/или названия продуктов являются товарными знаками компании Vaisala или ее партнеров. Воспроизведение, передача, распространение или хранение информации, содержащейся в данном бюллетене, в любой форме, без предварительного письменного согласия компании Vaisala строго запрещено. Любая информация, включая технические характеристики, могут быть изменены без предварительного уведомления.