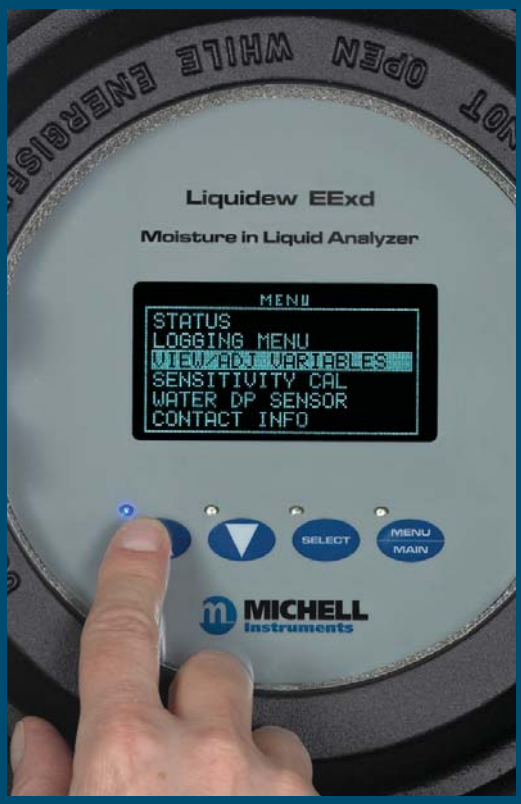






Измерение точки росы по влаге и углеводородам

Надёжное измерение влажности для контроля важных технологических процессов

MICHELL Instruments

Точка росы по влаге и углеводородам

Michell Instruments предлагает полный спектр анализаторов для нефтехимической и газовой промышленности





40 лет инноваций в гигрометрии

Вот уже более четырёх десятилетий гигрометры Michell помогают клиентам из нефте- и газо- добывающей и перерабатывающей индустрии защитить свои системы, обеспечить безопасность и соответствовать международным стандартам качества.

Наша позиция мирового лидера в разработке и производстве приборов измерения температуры точки росы по влаге и углеводородам базируется на наших знаниях основ термодинамической теории и практического опыта в области методов измерения влажности. Специалисты и инженеры по применению Michell Instruments размещены по всему миру, чтобы обеспечивать поддержку, и в то же время, иметь хорошее понимание потребностей клиентов. Эти знания используются нашими конструкторами для создания надёжных продуктов специального назначения.

С шестью измерительными технологиями мы всегда гарантируем, что наши клиенты получат подходящий датчик для работы: никаких там "на все случаи жизни". Наша номенклатура анализаторов процесса использует надёжный и проверенный керамический датчик влажности для жидкостей и газов, а также бесконтактный датчик анализатора нового поколения TDLAS – лидера класса детектирова-ния нижнего предела. Мы в сотрудничестве с Shell Research разработали датчик точки росы по углеводородам "Тёмное пятно™", который до сих пор является промышленным стандартом для полностью автоматических измерений качества природного газа.

Для получения техподдержки существует 10 глобальных центров продаж и сервисного обслуживания в Америке, Европе, Ближнем Востоке и Азии. Посетите www.michell.com, чтобы найти филиал или дистрибьютора Michell в Вашем регионе.

Онлайн анализаторы процесса: Универсальные характеристики

Ультрасовременные онлайн анализаторы Michell помогают повысить эффективность и безопасность нефтехимической индустрии во всём мире.

Комплексные поставки анализаторов с выбором стандартных систем отбора проб или заказных решений под конкретную задачу и требований по монтажу.

- Выбор сертифицированных взрывобезопасных (EExd) или искробезопасных (I.S.) измерительных систем
- Соответствие NEC/CEC Class 1 Division 1
- Соответствие ATEX/IECEx Zone 1 and 2
- Уникальный сервис обмена для калибровки Michell обеспечивает экономически эффективное техническое обслуживание в полевых условиях приборов измерения влажности, прослеживаемых к эталонам NPL (Великобритания) и NIST (США)
- Системы совместимы с агрессивными пробами, такими как высокосернистый природный газ
- Инженеры и специалисты по применению доступны через глобальную сеть офисов Michell и прошли обучение на заводе-изготовителе

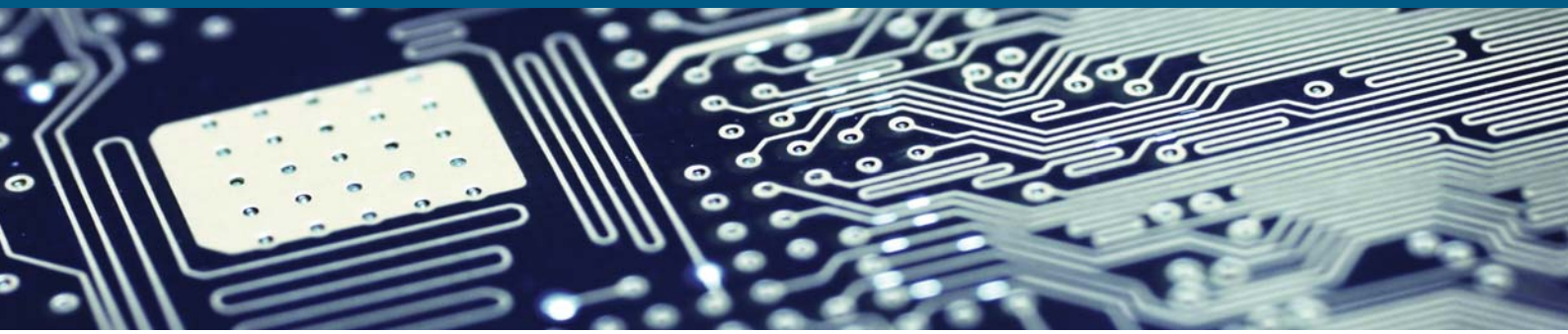
Сферы применения

Природный газ

- Измерения качества газа для обеспечения соблюдения установленных параметров перекачки
- Осушка природного газа гликолем, хранение и сохранное перекачивание
- Обработка биогаза и сланцевого газа для прокачки по сетям
- Контроль "перегрева" газового нагревателя для защиты турбин электростанций и экономии энергии
- Защита турбодетандеров и компрессоров от повреждений при гидроударах

Нефтехимия

- Мониторинг рециркулирующих газов каталитических процессов для увеличения срока службы катализатора и производительности
- ПЭВД и ПЭНД технологические газы и жидкости - этилен, гексан, бутан и многие другие
- Производство и контроль качества СПГ/СНГ
- Жидкий бензол для производства стирола
- Очистка топлива и сохранное перекачивание



Устройство датчиков влажности: для технологических газов и жидкостей

Принцип Тёмного пятна™ для точки росы по углеводородам в природном газе



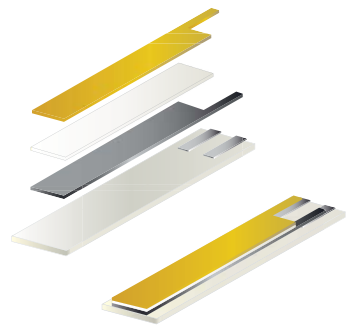
Принцип Тёмного пятна™

Технология точки росы по углеводородам Michell использует запатентованный оптичес-кий принцип Темного пятна™ и этот метод радикально отличается от любой другой системы с охлаждаемым зеркалом. Чувствительность порядка 5 мг/м3 конденсата позво-ляет анализатору обнаруживать почти невидимую плёнку конденсата, характерную для углеводородных газов в точке росы, из-за её низкого поверхностного натяжения и бесцветности. Оптическая поверхность является ключевым элементом сенсорной ячейки и включает вытравленную кислотой полуматовую поверхность с коническим углублением в центре. Коллимированный пучок видимого красного света фокусируется на центральной части оптической поверхности для формирования светового кольца.

Оптическое детектирование основывается на дисперсии света. Так как сенсор охлаждается в течение цикла измерения, конденсат углеводородов образуется на оптической поверхности, а её оптические свойства изменяются - интенсивность отраженного света увеличивается в кольце с резким сокращением интенсивности рассеянного света в тёмном пятне. Этот высокочувствительный вторичный эффект используется для определения точки росы по углеводородам.

Приборы: Condumax II On-Line, Condumax II Transportable

Усовершенствованный керамический датчик содержания влаги в жидкостях и газах

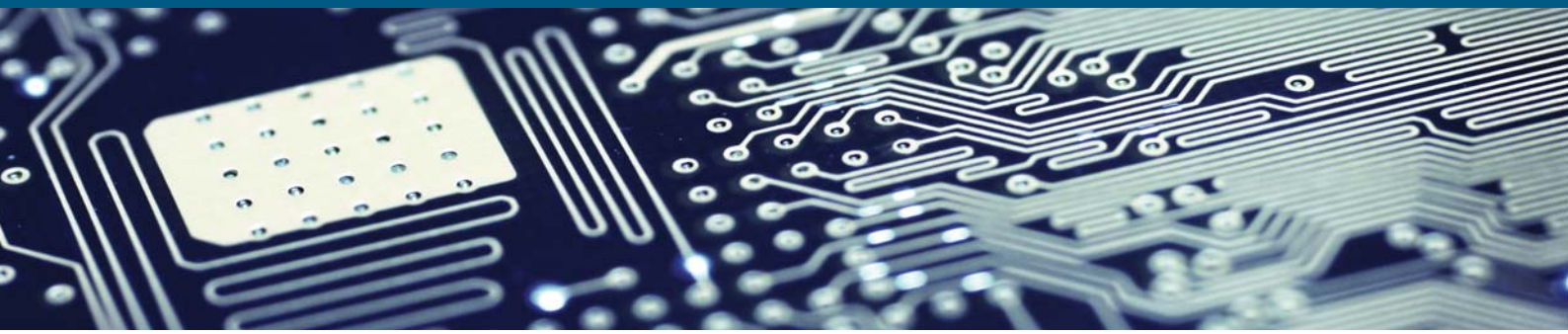


Усовершенствованный керамический датчик Michell

Технология усовершенствованного керамического датчика Michell обеспечивает надёжное измерение точки росы и содержания влаги в газах и жидкостях для газовой и нефтехимической промышленности. Наши датчики устойчивы к химическому воздействию и не откажут даже при гидравлическом ударе. Керамический датчик адсорбирует пары воды до равновесия с измеряемой средой в свой пористый активный слой, зажатый между двумя проводящими пластинами.

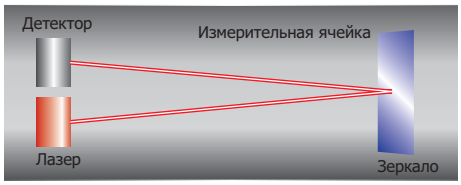
Высокая чувствительность даже при сверхнизких уровнях следов влаги достигается путём использования чрезвычайно тонкого полупроводникового активного слоя, защищённого поверхностью с микропористым металлическим покрытием. Поэтому датчик имеет очень быстрый отклик при изменении влажности, как будучи просушенным (при пуске процесса), так и непосредственно при попадании влаги в процесс. Все керамические датчики влажности Michell обеспечивают точность до 1 °C и отличную долгосрочную стабильность в технологических процессах. Уникальный сервис обмена для калибровки Michell позволяет всем нашим клиентам во всём мире поддерживать прослеживаемую сертифицированную калибровку наших анализаторов влажности при скромных затратах с минимумом запчастей на складе и времени простоя.

Приборы: Promet EExd, Promet I.S., Liquidew EExd, Liquidew I.S.



Устройство датчиков влажности: для технологических газов и жидкостей

Технология TDLAS

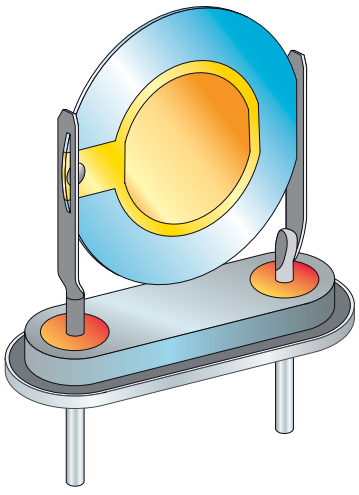


Датчик TDLAS

Следующее поколение TDLAS анализаторов для автоматического онлайн измерения содержания влаги в природном газе с постоянным и изменяющимся составом, а также в биогазе. OptiPEAK TDL600 – это настраиваемый полупроводниковый лазерный анализатор (TDLAS), использующий новейшие методы в лазерной абсорбционной спектроскопии и мощь обработки сигналов в надёжном высокопроизводительном анализаторе, разработанном специально для измерения влажности природного газа. Эта бесконтактная технология требует минимального обслуживания даже в сложных условиях эксплуатации связанных с высоким содержанием серы или резкими изменениями содержания метана.

Прибор: OptiPEAK TDL600

Технология кварцевых микровесов



Датчик кварцевых микровесов

Применение кварцевых микровесов (QCM) для определения содержания влаги основано на контроле частоты кварцевого резонатора покрытого веществом избирательно чувствительным к влаге.

Адсорбция влаги, на поверхности влагочувствительного слоя приводит к увеличению эффективной массы всего кристалла. Изменение массы изменяет резонансную частоту кристалла на точно определяемую и стабильную величину, которая прямо пропорциональна давлению водяных паров. Таким образом содержание влаги измеряется как величина изменения резонансной частоты по отношению к образцовому кристаллу.

Обратимость процессов физической адсорбции, без эффекта долговременного дрейфа, позволяет получать надежные и повторяемые результаты измерений.

Прибор: QMA601



Обзор приборов

Температура точки росы по углеводородам в природном газе

Температура точки росы по углеводородам наряду с влажностью является основным параметром для определения качества природного газа и соответствия международным стандартам, таким как ISO/TR 11150.



Condumax II

Непрерывное онлайн измерение температуры точки росы по углеводородам природного газа. Опционально точка росы по влаге для одновременного измерения обоих параметров с системой отбора проб анализатора.

- Полностью автоматический онлайн анализ
- Объективные с высокой воспроизводимостью измерения
- Точность измерения температуры точки росы по углеводородам 0,5°C
- Запатентованная технология детектирования, основанная на фундаментальном принципе охлаждаемого зеркала
- Самоочищающийся
- Нет необходимости в продувке или охлаждении газа
- Опциональный анализ точки росы по влаге
- ModBus RTU
- Сертифицирован по IECEx, ATEX, CCSAUS и TC TR Ex



Condumax II Transportable

Мобильная анализаторная система точки росы природного газа со встроенными системой подготовки проб и соединительными шлангами для работы в полевых условиях.

- Полевая полностью укомплектованная портативная анализаторная система точки росы
- Одновременные измерения точки росы по углеводородам и влаге в одном анализаторе
- Автоматические объективные измерения, базирующиеся на испытанных в индустрии принципах
- Датчики с особыми характеристиками обеспечивают непрерывность показаний точки росы по углеводородам и влаге
- Обеспечивает замкнутый цикл обработки пробы, кондиционирования и анализа
- Точность измерения температуры точки росы по углеводородам 0,5 °C
- Запатентованная технология детектирования, основанная на фундаментальном принципе охлаждаемого зеркала



Обзор приборов

Влага в природном газе

Контроль влажности имеет решающее значение для обеспечения качества природного газа в процессе обработки, хранения и транспортирования. Газ из новых источников - сланцевый и биогаз - становится всё более распространенным и добавляет новые вызовы по обеспечению качества и соблюдению правил, когда различные составы газа могут влиять на показания влажности.

Следующее поколение анализатора Michell TDLAS было разработано для обеспечения надежных измерений влажности, несмотря на изменения в составе фоновой смеси.



OptiPEAK TDL600

OptiPEAK TDL600 – это настраиваемый полупроводниковый лазерный анализатор (TDLAS), использующий новейшие методы в лазерной абсорбционной спектроскопии и мощь обработки сигналов в надёжном высокопроизводительном анализаторе, разработанном специально для измерения влажности природного газа.

- Высокая точность с нижним пределом детектирования менее 1 ppmV
- Диапазон 1–1000 ppmV
- Нижний предел детектирования (LDL) OptiPEAK TDL600 менее 1 ppmV выводит прибор на лидирующие позиции среди однолучевых TDLAS анализаторов влажности, имеющихся сейчас в продаже.
- Система D-MET - активная компенсация состава газа для нескольких динамических газовых потоков: пригоден для сланцевого газа и биогаза



Обзор приборов

Влагосодержание в технологических газах

Контроль содержания влаги имеет решающее значение для эксплуатационной безопасности и эффективности работы оборудования на всех этапах технологической цепочки.

Анализатор QMA601 - результат непрерывной работы Michell Instruments по улучшению технологии на основе Кварцевых Микровесов (QCM). В новом анализаторе используются прецизионные кварцевые генераторы последнего поколения, гарантирующие высочайшую точность измерений, независящую от изменений в составе анализируемого газа.

Пока другие технологии определения влагосодержания только на пути к измерению следов влаги в области менее 1ppm, новый QMA601, предлагает надежность, простоту и снижение затрат на эксплуатацию, благодаря применению надежной и проверенной технологии на основе Кварцевых Микровесов.



QMA601

Самые современные анализаторы нового поколения, на основе Кварцевых Микровесов фирмы Michell Instruments, предназначены для быстрого, надежного и точного измерения следов влаги в самых различных технологических процессах, где крайне важно поддержание минимально возможного уровня содержания влаги.

- Точные измерения в диапазоне от 0,1 до 2000 ppmv
- Погрешность ±0,1ppm для значений <1ppmv и ±10% для значений от 1до 2000 ppmv
- Сервисный интервал - 3 года
- Встроенная система проверки по газу пользователя
- Взрывозащита IECEx, ATEX, TR CU Ex
- Интуитивно понятный цветной интерфейс с сенсорной клавиатурой
- 14 внутренних сигналов предупреждений (Alarms)
- Анализируемый газ - выбор из предустановленного набора (21) или создание пользователем (3)



Обзор приборов

Влага в технологических газах

Влага является примесью во многих процессах, связанных с нефтью, газом и нефтехимией. Анализаторы влажности Michell используют технологию усовершенствованного керамического датчика Michell для обеспечения каждой задачи лучшей методикой измерения влажности.



Promet EExd

Анализаторная система для важнейших технологических процессов, полностью пригодная для монтажа в опасной зоне.

- Сертификация по EExd взрывозащите — ATEX, IECEx, $_{C}CSA_{US}$ и TC TR Ex
- Пригодна для монтажа в опасной зоне
- Одно- или двухканальные измерения
- Измерение содержания влаги, точки росы и давления
- Калибровка, прослеживаемая к NPL (Великобритания) и NIST (США)
- Диапазон от -120 до +30 °Cтр, от 0,001 до 30000 ppm_v
- Опция удалённого полного доступа
- Совместима с высокосернистым газом
- Возможность калибровки в поле

Promet I.S.

Готовая "под ключ" гигрометрическая система для измерения влажности в особо важных приложениях технологического газа. Одно- и многоканальный контрольный блок в сочетании с Liquidew I.S. для влаги в газах и жидкостях.



- Простая, экономичная в эксплуатации и не требующая обслуживания
- Невосприимчива к химическому воздействию H2S, меркаптанов и других сульфидов
- Защищена от гликоля или других жидких примесей
- Точное прямое измерение точки росы при давлении процесса до 45 МПа (450 бар изб.)
- Диапазон влажности от температуры окружающей среды до уровня ppb (миллиардных долей) с исчерпывающим перечнем единиц влажности, в том числе ключевых параметров природного газа
- Два конфигурируемые выходы 4-20 мА и цифровая базовая коммуникация Modbus RTU
- Калибровка, прослеживаемая к NPL (Великобритания) и NIST (США)
- Компенсация активного давления для расчёта содержания влаги, программируемая пользователем или в режиме реального времени
- Многоканальная с 4 независимыми каналами измерения



Обзор приборов

Влага в технологических жидкостях

Точные измерения влажности в технологических жидкостях для обеспечения качества продукции, эффективности и безопасности во многих нефтехимических и нефтеперерабатывающих процессах. Анализаторы влаги в жидкостях Michell используют керамическую плитку, чувствительную к влаге, обладающую высокой устойчивостью к загрязнению, со специализированными системами пробоподготовки под конкретную задачу для обеспечения точности и эффективности.



Liquidew EExd

Анализатор влаги в жидкостях для исчерпывающего измерения влажности в особо важных приложениях нефтехимии.

- Сертификация по EExd взрывозащите — ATEX, IECEx, CCSAUS и TC TR Ex
- Пригоден для монтажа в опасной зоне
- Одно- или двухканальные измерения
- Измерение содержания влаги, точки росы и давления
- Диапазон от 0,001 ppmw до насыщения
- Запрограммированные и вводимые пользователем значения концентрации насыщения
- Опция удаленного глобального доступа



Liquidew I.S.

Точное измерение в режиме реального времени и контроль состояния влажности процесса без необходимости сбора и анализа пробы жидкости в лаборатории. Одно- и многоканальный контрольный блок в сочетании с Promet I.S. для измерения влаги в газах и жидкостях.

- Простой, экономичный в эксплуатации и не требующий обслуживания
- Расширяемый функционал, легко интегрируемый в существующие системы отбора проб или системы распределения
- Высокая достоверность измерения влаги в жидкости от 0,01 ppmw до точки насыщения
- Многоканальный с 4 независимыми каналами измерения
- Прочная конструкция для бесперебойной работы во многих неполярных жидкостях в течение длительного времени
- Два конфигурируемые выхода 4-20 мА и цифровая базовая коммуникация Modbus RTU
- Сменный чувствительный элемент для возможности воспользоваться программой обмена Michell по надёжной экономной калибровке
- Калибровка, прослеживаемая к NPL (Великобритания) и NIST (США)

40 летний опыт в измерении температуры точки росы по влаге и углеводородам в природном газе

Контроль точки росы по влаге и углеводородам имеет решающее значение для надёжности функционирования и эффективности производственного оборудования как при добыче, так и переработке. Мы в Michell Instruments вот уже 40 лет разрабатываем высококлассные приборы и системы измерения влажности. За это время мы приобрели обширные знания по их применению для природного газа при более чем 1000 инсталляций анализаторов на промплощадках всего мира.

Сегодня Michell Instruments предлагает своим клиентам из нефтяной и газовой промышленности ряд сопрягаемых анализаторов и систем точки росы по влаге и углеводородам.



Договор расширенного технического обслуживания

Договор расширенного технического обслуживания включает в себя полную поддержку приложений, ежегодную прослеживаемую калибровку или обмен датчика, бесплатные обновления программного обеспечения и ремонт (при необходимости). В связи с потребностью проведения периодической калибровки датчиков, клиенты очень скоро окупят дополнительные расходы на договор, сохранив при этом духовное спокойствие.



Проекты под заказ

Если стандартный продукт не в полной мере соответствует потребностям приложения, команда инженеров-конструкторов Michell будет работать с Вами для разработки индивидуального решения. От специализированных систем отбора проб до фильтров и соединений, 40 летний опыт Michell в измерении влажности позволяет обеспечить всем максимально соответствующим по конкретным запросам измерения влажности.

MICHELL Instruments

Другие категории приборов

Портативные приборы | **Конденсационные гигрометры** | **Преобразователи температуры точки росы**

Средства калибровки | **Приборы относительной влажности** | **Анализаторы кислорода и бинарных газов**

Michell Instruments 48 Lancaster Way Business Park, Ely, Cambridgeshire, CB6 3NW
Tel: +44 (0) 1353 658000, Fax: +44 (0) 1353 658199, Email: uk.info@michell.com, Web: www.michell.com/uk

Michell Instruments ведёт непрерывную программу развития, которая иногда приводит к изменениям в спецификациях без дополнительного уведомления.
Издание №: Process Analyzers_97142_V8_RU_0616