

A low-angle photograph of several tall, silver industrial distillation columns in a refinery or chemical plant. The columns are surrounded by a complex network of pipes, ladders, and walkways. The sky is a clear, bright blue. A blue banner is overlaid on the top left of the image.

**Анализ многокомпонентных газовых смесей.
Высокая скорость, воспроизводимость
и достоверность измерений.**

**Квантово-каскадные лазерные
анализаторы Rosemount™**

Передовая технология анализа многокомпонентных газовых смесей
в промышленности с минимальными эксплуатационными затратами.



Расширение понимания и оптимизация производительности

Повышение производительности, обеспечение качества продукции и потребность в регулировании и уменьшении выбросов в окружающую атмосферу – со всеми этими аспектами сталкиваются производители. Изменения в технологических процессах, нормативах контролирующих органов требуют от инженеров, специалистов и технологов во всех отраслях промышленности находить и использовать мощные, но простые для применения в технологии методы контроля состава технологических и отходящих газов, что способно улучшить работу предприятия в целом.

Что, если бы вы могли...

Усовершенствовать управление технологическим процессом с помощью достоверных данных о составе газовых потоков, поступающих в короткий срок и в реальном времени

- Многокомпонентный квантово-каскадный анализатор обеспечивает измерения в реальном времени, что позволяет понимать и контролировать состояние технологического процесса.
- Одновременный анализ до двенадцати различных газов при использовании одного анализатора позволяет применять последний в разных областях и получать более четкую картину состояния технологического процесса.
- Твердотельные электронные компоненты и конфигурация устройства обеспечивают высокую надежность измерений и длительную безотказную работу в течении десятка лет.

Снизить расходы, но получить простоту в установке, работе и техническом обслуживании

- Модульная конструкция анализатора позволяет повысить его надежность, обеспечивает простоту обновления и усовершенствования, сводит к минимуму необходимость в техническом обслуживании и упрощает рабочие процедуры для технолога.
- Современное газоаналитическое оборудование с возможностью несложного обновления и технического обслуживания на предприятии.
- Простота установки и ввода в эксплуатацию с возможностью обучения технолога и запуска системы за один день.

Обеспечить безопасность и высокую надежность

- Измерения с высокой скоростью позволяют оператору вносить корректировки в технологические процессы и предотвращать сбои в работе оборудования, которые могут привести к возникновению аварийных ситуаций.
- Точное и достоверное измерение состава газовых смесей и выбросов обеспечивает соблюдение нормативных требований и позволяет избежать штрафов.
- Компактный модуль повышенной прочности применим для работы в экстремальных условиях.

Квантово-каскадные и перестраиваемые диодные лазерные анализаторы

Анализаторы серии CT5000 компании Emerson объединяют технологии квантово-каскадных лазеров и перестраиваемых диодных лазеров и позволяют решать задачи анализа промышленных газов и контроля выбросов.

Особенности	Преимущества
Первый гибридный анализатор с квантово-каскадным и перестраиваемым диодным лазером	Экономия средств при использовании высокопроизводительного устройства, позволяющего получить более четкое представление о процессе и информативный анализ.
Измерение многокомпонентных смесей одним устройством	Обнаружение, анализ и контроль до двенадцати различных газов, и исключает необходимость применения нескольких анализаторов и пробоотборных систем.
Простое обслуживание в процессе эксплуатации и обновления	Несложная установка, ввод в эксплуатацию, наладка и все необходимое техническое обслуживание, удобный пользовательский интерфейс с электронными блоками прибора.
Полностью автономная работа	Длительный срок службы, применение встроенного процессора ARM, прочная конструкция корпуса для работы в экстремальных условиях, максимальная рабочая температура измерительной ячейки до 190 °C (374 °F).
Отсутствие расходных материалов	Отсутствие затрат и проблем, связанных с большой потребностью использования расходных газовых материалов при повседневной эксплуатации.
Отсутствие дорогостоящих креплений или корпусов	Минимальные монтажные расходы в производственных условиях при использовании анализаторов с настенным креплением или установкой в стойке.
Длительное время между калибровками	Необходимость в частых поверках/калибровках отсутствует благодаря стабильности начальной калибровки.

Применение в отраслях промышленности

- Химическая
- Нефтехимическая
- Нефтеперерабатывающая
- Энергетическая
- Промышленная электроэнергетика
- Газоперерабатывающая
- Морская

Стандартное применение

- Производство / очистка этилена
- Непрерывный контроль выбросов
- Сокращение NO_x / просок аммиака
- Контроль качества природного газа
- Управление процессом горения



Поточный газовый анализатор CT5100



Поточный газовый анализатор CT5800

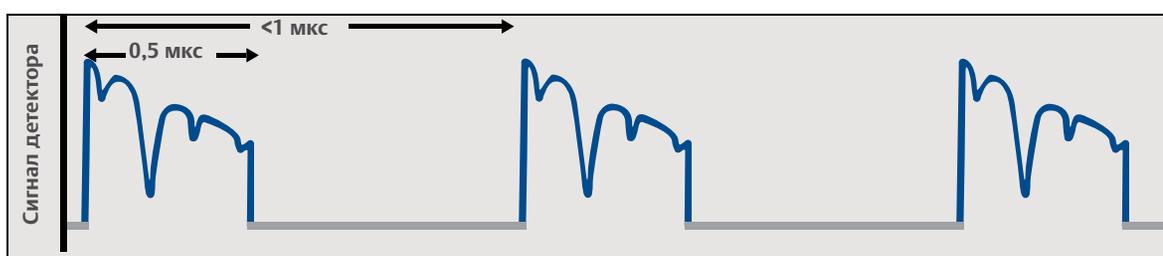


Поточный газовый анализатор CT5400

Технология квантово-каскадного лазера

Технология квантово-каскадных лазеров компании Emerson базируется на высокоскоростной спектроскопии высокого разрешения и применяется для обнаружения и идентификации спектра молекул в среднем диапазоне инфракрасной области длин волн. Вместе со спектроскопией перестраиваемых диодных лазеров прибор производит идентификацию и в ближней инфракрасной области спектра.

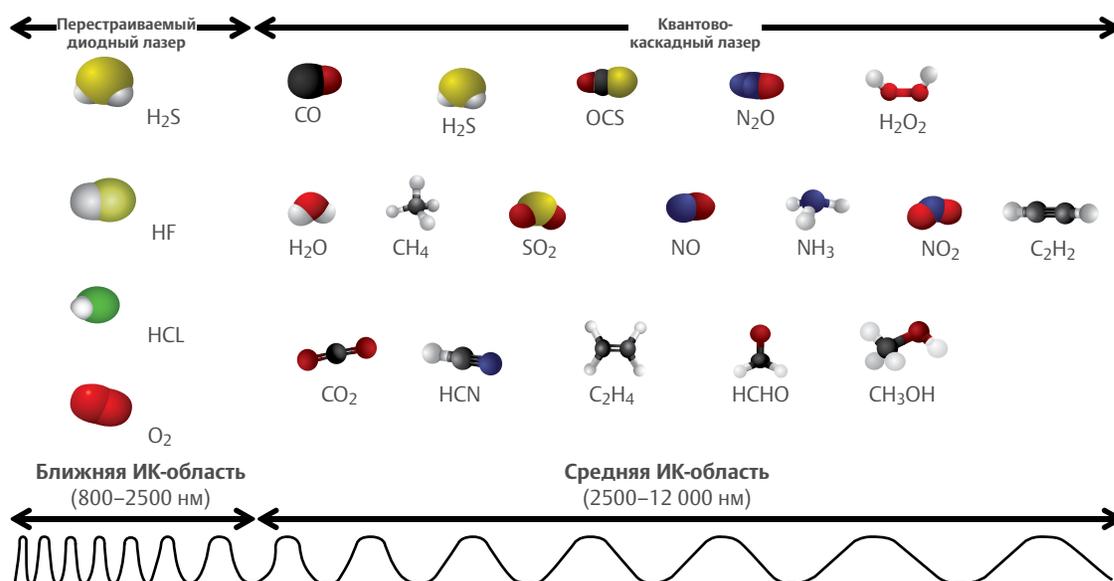
Квантово-каскадный лазер Rosemount – полупроводниковый лазер, способный излучать множество фотонов при прохождении одного электрона через ряд квантовых ям. Длины волн излучения квантово-каскадного лазера можно настроить для возбуждения определенной молекулы или ряда молекул в четком диапазоне 1–3 волновых чисел.



Запатентованный метод внутримпульсной линейной частотной модуляции лазером

При подаче питания квантово-каскадный лазер нагревается, а с ростом температуры длины волн лазера начинают увеличиваться. Затем квантово-каскадный лазер сканирует частоты длин волн для определения каждого интересующего компонента перед охлаждением устройства до первоначальной температуры. Данный запатентованный процесс внутримпульсной линейной частотной модуляции лазером происходит за одну микросекунду, позволяя каждую секунду записывать тысячи спектров.

Система квантово-каскадных лазеров имеет до шести лазеров высокого разрешения для измерения ближней и средней инфракрасной областей спектра для оптимального измерения газа в реальном времени и анализа вплоть до очень низких концентраций.

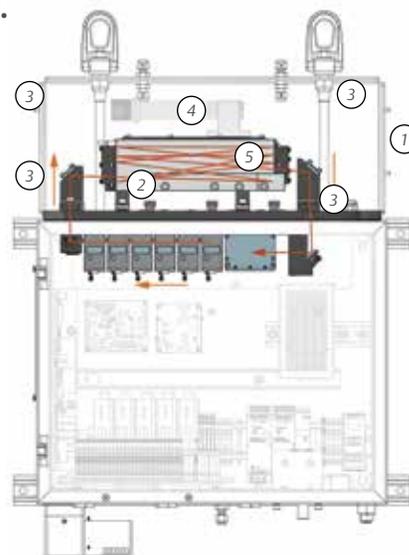


Технология квантово-каскадных лазеров / перестраиваемых диодных лазеров Rosemount с запатентованным методом внутримпульсной линейной частотной модуляции лазером позволяет проводить анализ газов в ближней и средней инфракрасной областях спектра, повысить чувствительность и селективность анализа, исключить перекрестную чувствительность и свести до минимума время отклика. Все это способствует более глубокому пониманию протекающих технологических процессов.

Одновременный многокомпонентный анализ состава газа

Возможность обработки данных с нескольких (до шести) лазерных модулей и запатентованный метод внутримпульсной линейной частотной лазерной модуляции позволяют анализировать до двенадцати газовых компонентов в одном потоке.

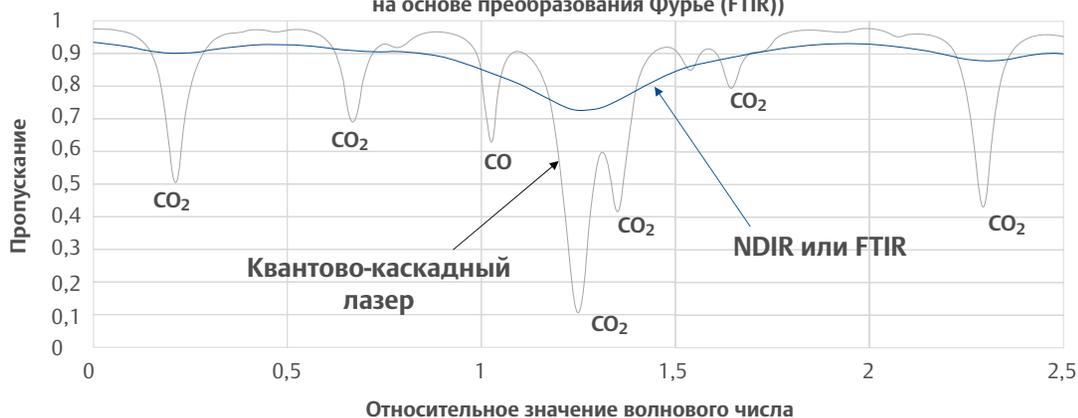
- 1. Опорная плита оптического модуля** – прочное основание для проведения непрерывных высокоточных измерений, устойчивое к вибрациям и изменениям температуры
- 2. Интеллектуальные лазерные модули** – последовательная линейка лазеров для модуляции излучения и для быстрого измерения многокомпонентных смесей
- 3. Зеркала оптического пути** – прямое освещение, прочное соединение с опорной пластиной для обеспечения выравнивания
- 4. Измерительная ячейка** – спроектирована для увеличения длины оптического пути, что обеспечивает возможность определения малых концентраций анализируемого компонента
- 5. Детектор** – сверхбыстрое обнаружение излучаемого света



Оптическая установка CT5100

Непревзойденный уровень обнаружения и анализа компонентов

Сравнение квантово-каскадных лазеров с методами широкополосного обнаружения (напр. недисперсивный инфракрасный метод (NDIR) и инфракрасная спектроскопия на основе преобразования Фурье (FTIR))



Узкая ширина линии квантово-каскадных лазеров и перестраиваемых диодных лазеров позволяет сканировать отдельные пики определенных компонентов с минимальной интерференцией и без использования фильтров, ячеек сравнения или хемометрических манипуляций.

Прочный и надежный лазерный модуль квантово-каскадных лазеров

- Модульная конструкция обеспечивает простое обслуживание и усовершенствование на производстве
- Блочные лазеры находятся в прочных модулях, которые могут фиксироваться/сниматься от оптической опорной плиты без нарушения выравнивания
- Индивидуальные характеристики модуля заранее настроены для устройства квантово-каскадных лазеров
- Шпоночное крепление с двумя винтами и одним шлейфом обеспечивает надежную работу в производственных условиях
- Лазерное излучение выровнено и отъюстировано на заводе, и последующих регулировок при установке не требуется



Производство этилена – очистка



К чистоте этилена, одного из наиболее ценных и популярных олефинов на сегодняшний день, предъявляются жесткие требования: она должна контролироваться во время производства и при отгрузке потребителю. Примеси могут повлиять на молекулярную цепочку, отравить катализатор, а также они всегда снижают качество газообразного этилена. Для обеспечения производства высококачественного этилена в процессе производства требуется быстрое и точное определение концентраций воды, ацетилена и аммиака.

Какие вы испытываете проблемы?



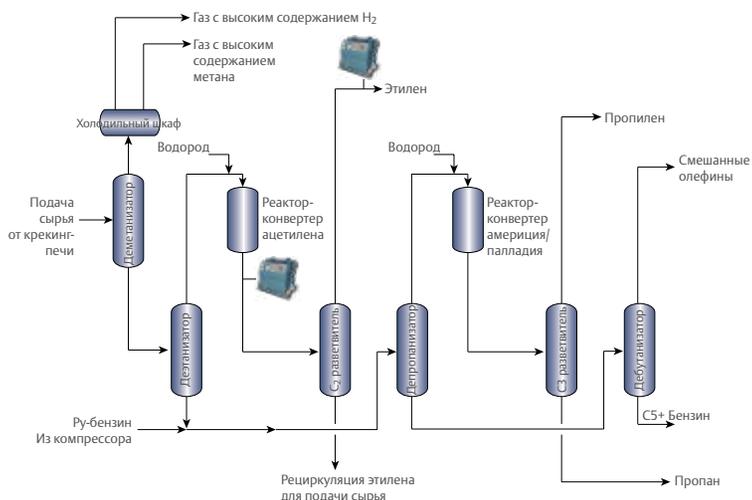
Наличие примесей может отравить или окислить дорогостоящие катализаторы, привести к образованию карбаматов или карбонатов, засоряющих газовые линии, а также часто приводит к простоям и увеличению расходов на ремонт.

Что вы можете сделать?



Точное определение газовых примесей является чрезвычайно важным, вне зависимости от того, насколько сложным является применение. Технология квантово-каскадных лазеров / перестраиваемых диодных лазеров Rosemount позволяет с высочайшей скоростью обнаружить даже низкие концентрации газовых компонентов.

Стандартный процесс получения этилена



Диапазоны измерений

Компонент	Диапазон измерений		
	Диапазон	Предел обнаружения	Воспроизводимость*
H ₂ O	0–1 ppm	0,1	± 1%
CO ₂	0–1 ppm	0,05	± 1%
CO	0–1 ppm	0,05	± 1%
C ₂ H ₂	0–10 ppm	0,2	± 1%
CH ₃ OH	0–100 ppm	1,0	± 1%
NH ₃	0–10 ppm	0,2	± 1%
CH ₄	0–100 ppm	0,5	± 1%

* Воспроизводимость – это ± 1% показаний или предел обнаружения (LOD), в зависимости от того, что из них больше.

Преимущества квантово-каскадных лазеров при производстве и очистке этилена

Квантово-каскадные лазеры Rosemount обеспечивают быстрый и достоверный анализ, позволяющий контролировать наличие загрязнений: ацетилена, CO, CO₂ и влаги.

- Мониторинг в режиме реального времени позволяет избегать отклонений в производственных процессах, технологических сбоев и простоев
- Высокая селективность и минимальное время отклика позволяют определять присутствие трудноуловимого ацетилена
- Запатентованный метод внутриимпульсной линейной частотной модуляции лазерного излучения обеспечивает анализ очень низких концентраций примесей
- Отсутствие расходных материалов, калибровки и специфических требований к месту установки снижает производственные расходы
- Модульная конструкция и отсутствие подвижных частей позволяет свести к минимуму техническое обслуживание и наладочные работы
- Удобные в использовании измерительные приборы и быстрое обучение технических специалистов

Рекомендуемая технология



Поточный газовый анализатор Rosemount™ CT5800

- Конструкция измерительной ячейки позволяет проводить измерение малых концентраций примесей в газовых потоках
- Спроектирован для работы с несколькими (до шести) квантово-каскадными лазерными ячейками
- Одновременное измерение одним газовым анализатором многокомпонентных смесей
- Идеальный вариант контроля чистоты этилена
- Взрывобезопасный корпус для работы в опасных зонах

Непрерывный контроль выбросов



Соблюдение нормативных требований по контролю промышленных выбросов является актуальной задачей для различных отраслей промышленности. С учетом меняющихся нормативных стандартов и внесения изменений в нормативы выбросов газовых и твердых загрязнений возникает потребность в системах непрерывного контроля выбросов (CEMS).

Какие вы испытываете проблемы?



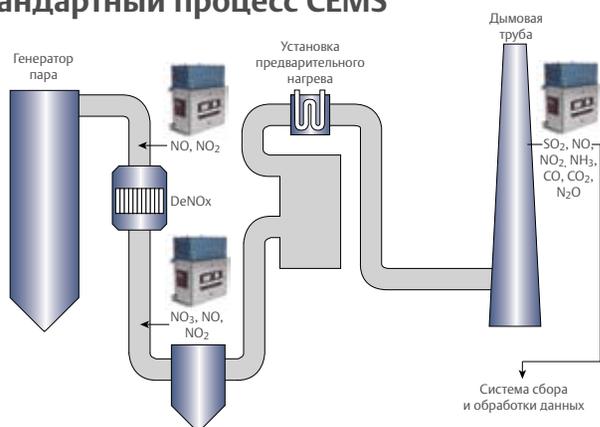
Законодательство по охране окружающей среды устанавливает все более жесткие ограничения по производственным выбросам в атмосферу. Предприятия сталкиваются с проблемой обеспечения точной информации о валовых выбросах газовых компонентов, чтобы избежать расходов на выплату штрафов или при непредвиденных остановках.

Что вы можете сделать?



Технология квантово-каскадных лазеров / перестраиваемых диодных лазеров Rosemount обеспечивает контроль за количеством выбросов. Высокая надежность в сочетании с низкими затратами на техническое обслуживание обеспечивает экономическую целесообразность применения анализатора.

Стандартный процесс CEMS



Диапазоны измерений

Компонент	Диапазон измерений				
	Диапазон	Предел обнаружения	Диапазон	Предел обнаружения	Воспроизводимость*
NO	0–10 ppbV	0,1 ppbV	0–15 мг/Нм³	0,2 мг/Нм³	± 1%
NO ₂	0–10 ppbV	0,04 ppbV	0,04 мг/Нм³	0,1 мг/Нм³	± 1%
O ₂	0–25 %	0,03 %	0–25 %	0,03 %	± 1%
CO	0–50 ppbV	0,04 ppbV	0–60 мг/Нм³	0,05 мг/Нм³	± 1%
CO ₂	0–12 %	0–12 %	0–12 %	0,01 %	± 1%
SO ₂	0–200 ppm	0–2 ppbV	0–600 мг/Нм³	0,6 мг/Нм³	± 1%

* Воспроизводимость – это ± 1% показаний или предел обнаружения (LOD), в зависимости от того, что из них больше.

Преимущества использования квантово-каскадных лазеров для систем непрерывного контроля выбросов газов (CEMS)

CEMS на базе квантово-каскадных лазеров / перестраиваемых диодных лазеров Rosemount предлагают надежную систему одновременного мониторинга до двенадцати компонентов газовых потоков для соблюдения соответствия нормативным требованиям по выбросам и улучшения технологических процессов.

- Система CEMS отвечает потребностям производителей в получении информации о выбросах для обеспечения соответствия глобальным, национальным, государственным и местным нормам
- Гибридная система квантово-каскадных лазеров / перестраиваемых диодных лазеров обеспечивает полный многокомпонентный анализ газовых сред в ближней и средней инфракрасной областях спектра
- Надежность и точность отслеживания выбросов
- Отсутствие расходных материалов и специфических производственных требований при установке уменьшает эксплуатационные расходы
- Простое техническое обслуживание благодаря автоматической поверке и/или калибровке
- При необходимости возможность поддержки температуры образца до 190 °C (374 °F) выше его точки росы

Рекомендуемая технология



**Поточный газовый анализатор
Rosemount™ CT5100**

или



**Поточный газовый анализатор
Rosemount™ CT5400**

- Одновременное измерение до двенадцати компонентов
- Достоверное и селективное измерение газа
- Линейность отклика и воспроизводимость
- Незначительный дрейф настроечных параметров позволяет сократить периодичность калибровок
- Низкие затраты на техническое обслуживание и эксплуатацию
- Отчеты о непрерывной диагностике рабочего состояния
- Полностью автоматизированная работа благодаря встроенному процессору ARM
- Доступ ко всем аппаратным функциям посредством удобного пользовательского интерфейса через клавиатуру на передней панели прибора

Сокращение выбросов NO_x – Проскок аммиака/удобрений



Окислы азота (NO_x) образуются в результате процесса горения в турбинах, установках крекинга, двигателях внутреннего сгорания, котлах и других местах на производствах. Выбросы NO_x необходимо контролировать и снижать. Для удаления в выбросах NO_x по всему миру используют технологии селективного каталитического восстановления (СКВ) и селективного некаталитического восстановления (СНКВ). Однако данные процессы могут привести к образованию побочного продукта - непрореагировавшего аммиака или к проскоку аммиака. Непрерывное измерение и отслеживание проскока аммиака может вызвать сложности, связанные с поддержанием достоверности образца, особенно при работе с высоким содержанием пыли и при высоких температурах.

Какие вы испытываете проблемы?



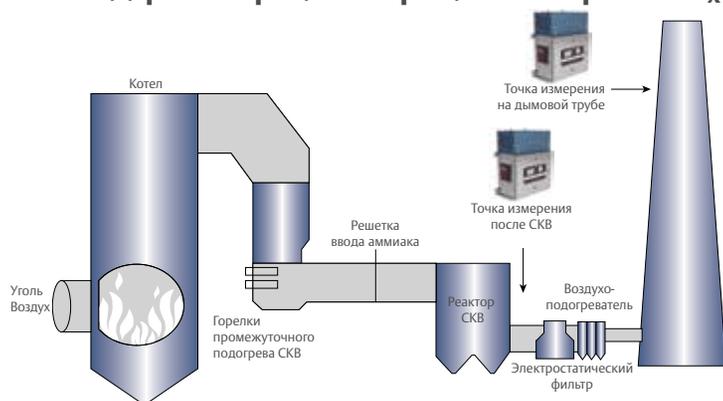
Для соблюдения руководств по охране окружающей среды необходимо найти баланс и использовать точное количество аммиака, чтобы избежать выбросов или образования отходов производства (при использовании избыточного или недостаточного количества аммиака соответственно).

Что вы можете сделать?



Иновационная технология квантово-каскадных лазеров / перестраиваемых диодных лазеров Rosemount обеспечивает требуемую точность измерений (0–100 ppm), что позволяет оптимизировать производство и избежать проблем с превышением установленной нормы расхода реагентов, поскольку это может привести как к экономическим, так и к экологическим проблемам и затратам на экологические программы.

Стандартный процесс сокращения выбросов NO_x



Диапазоны измерений

Диапазон измерений					
Компонент	Диапазон	Предел обнаружения	Диапазон	Предел обнаружения	Воспроизводимость*
NO	0–200 ppbv	0,2 ppbv	0–250 мг/Нм ³	0,3 мг/Нм ³	± 1%
NO ₂	0–100 ppbv	0,05 ppbv	0–200 мг/Нм ³	0,1 мг/Нм ³	± 1%
N ₂ O	0–200 ppbv	0,2 ppbv	0–400 мг/Нм ³	0,4 мг/Нм ³	± 1%
NH ₃	0–100 ppbv	0,1 ppbv	0–75 мг/Нм ³	0,1 мг/Нм ³	± 1%

*Воспроизводимость – это ± 1% показаний или предел обнаружения (LOD), в зависимости от того, что из них больше.

Преимущества применения квантово-каскадных лазеров для сокращения выбросов NO_x и определения проскока аммиака

Квантово-каскадные лазеры Rosemount позволяют фиксировать проскок аммиака. Это дает возможность избежать образования вредных аммиачных солей вниз по потоку или выбросов хлорида аммония или газообразного аммиака и как результат избежать штрафов и санкций от регулирующих органов.

- Высочайшее селективное измерение позволяет фиксировать проскок аммиака в самых жестких средах
- Запатентованный метод внутриимпульсной линейной частотной модуляции лазерного излучения обеспечивает определение следового количества аммиака
- Фиксация проскока аммиака и понимание эффективности работы заводской системы по сокращению выбросов NO_x на основе результатов измерения и анализа в реальном времени
- Модульная конструкция обеспечивает надежность и стабильность измерений в экстремальных условиях работы
- Одновременное определение до двенадцати важных компонентов в газовом потоке для всех технологических операций на предприятии, определение содержания токсичных газов и отслеживание количества выбросов по всему предприятию
- Отсутствие расходных материалов и специфических производственных требований при установке уменьшает эксплуатационные расходы
- Отсутствие расходных материалов, калибровки и производственных ограждений или навесов упрощает техническое обслуживание, обновление и снижает расходы

Рекомендуемая технология



Поточный газовый анализатор Rosemount™ CT5100

или



Поточный газовый анализатор Rosemount™ CT5400

- Одновременное измерение до двенадцати компонентов
- Достоверное и селективное измерение газа
- Линейность отклика и воспроизводимость
- Незначительный дрейф настроечных параметров позволяет сократить периодичность калибровок
- Низкие затраты на техническое обслуживание и эксплуатацию
- Отчеты о непрерывной диагностике рабочего состояния
- Полностью автоматизированная работа благодаря встроенному процессору ARM
- Доступ ко всем аппаратным функциям посредством удобного пользовательского интерфейса через клавиатуру на передней панели прибора

Контроль качества природного газа



Природный газ преимущественно состоит из метана, но в его составе содержится некоторое количество других углеводородов, сопутствующие газы, вода и другие примеси. Определение и устранение нежелательных примесей чрезвычайно важно, поскольку загрязнения могут оказать отрицательное воздействие на эффективность процесса, увеличить расходы, вызвать повреждения в результате коррозии и увеличить риски. Значительные запасы природного газа и вытекающие из этого потребности в его транспортировке и хранении создают проблемы для промышленного контроля качества природного газа.

Какие вы испытываете проблемы?



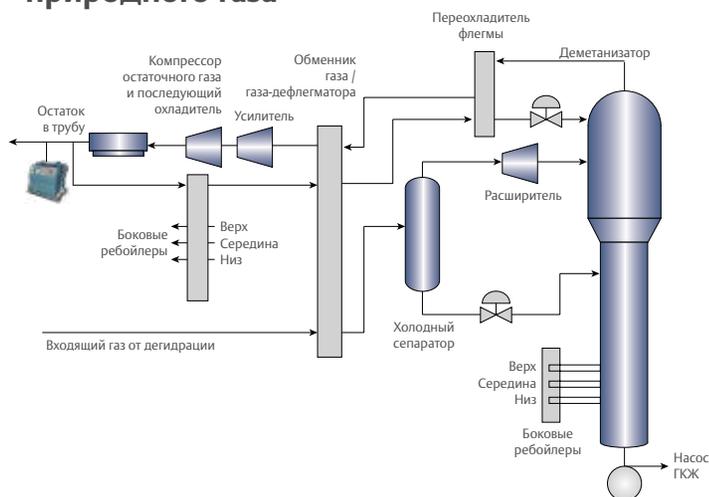
Необходимо иметь возможность гарантировать состав поставляемого и получаемого газа и понимать, соответствует ли качество контрактным финансовым соглашениям, требованиям к трубопроводам и соображениям безопасности

Что вы можете сделать?



Квантово-каскадные лазеры / перестраиваемые диодные лазеры Rosemount обеспечивают быстрое, достоверное, высокоточное измерение. Это позволяет гарантировать соответствие природного газа стандартам и спецификациям качества, отсутствие примесей, которые могут привести к коррозии трубопроводов, избежать возгорания или других нарушений безопасности при транспортировке газа

Стандартный процесс контроля качества природного газа



Диапазоны измерений

Компонент	Диапазон измерений		
	Диапазон	Предел обнаружения	Воспроизводимость*
H ₂ O	0–2500 ppm	5,0	± 1%
CO ₂	0–20 %	0,04	± 1%
H ₂ S (будет скоро)	0–100 ppm	0,5	± 1%

*Воспроизводимость – это ± 1% показаний или предел обнаружения (LOD), в зависимости от того, что из них больше.

Преимущества квантово-каскадных лазеров при контроле качества природного газа

Природный газ должен соответствовать требованиям по качеству для выполнения финансовых и контрактных обязательств и обеспечения безопасной транспортировки. Квантово-каскадные лазеры Rosemount позволяют быстро и надежно отслеживать примеси в природном газе. Это позволяет выполнять требования соответствия стандартам качества и избежать проблем при транспортировке и дальнейшем использовании.

- Быстрое высокоселективное определение H₂O, H₂S и CO₂ в потоке природного газа
- Высококчувствительные измерения в реальном времени позволяют определить большое количество примесных компонентов, включая сложные соединения и изменения концентрации метана
- Запатентованный метод внутриимпульсной линейной частотной модуляции лазерного излучения позволяет непрерывно анализировать содержание примесей с очень малыми концентрациями в природном газе
- Надежность и стабильность работы в самых экстремальных условиях эксплуатации
- Отсутствие расходных материалов, калибровки и специфических требований к месту установки снижает производственные расходы
- Модульная конструкция и отсутствие подвижных частей позволяет свести к минимуму техническое обслуживание и наладочные работы
- Удобные в использовании измерительные приборы и быстрое обучение технических специалистов

Рекомендуемая технология

Поточный газовый анализатор Rosemount™ CT5800



- Конструкция ячейки позволяет проводить измерение малых концентраций примесей в газовых потоках
- Возможность работы с несколькими (до шести) квантово-каскадными лазерами
- Одновременное измерение состава многокомпонентных газовых смесей одним газовым анализатором
- Идеальный вариант для применения контроля чистоты азота и водорода
- Взрывобезопасный корпус для работы в опасных зонах

Очистка водорода/азота



В различных отраслях промышленности чрезвычайно важно при использовании газообразных азота и водорода контролировать их чистоту. Для ряда ключевых технологических процессов чистота этих газов должна особенно тщательно контролироваться для обеспечения соответствия продукта спецификациям, предотвращения повреждения оборудования и технологических линий. Чистота этих газов также важна для использования в реакторах синтеза, поскольку позволяет избежать загрязнения катализаторов, обеспечивает эффективность процесса синтеза и качество готовой продукции.

Какие вы испытываете проблемы?



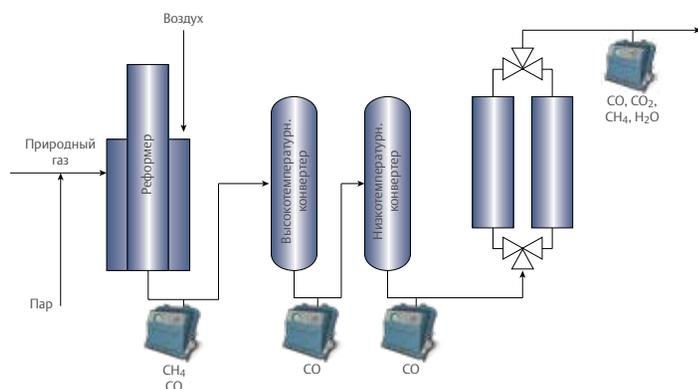
Рентабельность газоперерабатывающих отраслей промышленности во многом зависит от точности и достоверности определения и удаления газовых примесей на каждом этапе процесса переработки.



Что вы можете сделать?

Технология квантово-каскадных лазеров / перестраиваемых диодных лазеров Rosemount обеспечивает высокоточное определение газовых примесей одним анализатором в реальном режиме времени.

Стандартный процесс очистки H₂ / N₂



Диапазоны измерений

Компонент	Диапазон измерений		
	Диапазон	Предел обнаружения	Воспроизводимость*
CO	0–5 ppm	0,05	± 1%
CO ₂	0–5 ppm	0,02	± 1%
H ₂ O	0–10 ppm	0,1	± 1%
CH ₄	0–50 ppm	0,5	± 1%
NH ₃	0–10 ppm	0,05	± 1%

*Воспроизводимость – это ± 1% показаний или предел обнаружения (LOD), в зависимости от того, что из них больше.

Преимущества квантово-каскадных лазеров для очистки водорода/азота

Применение в технологических процессах газообразного азота и водорода высокой чистоты позволяет избежать засорения и последующего повреждения оборудования, отклонений от оптимальных условий проведения процессов, обеспечить сохранность и долговечность катализатора. Квантово-каскадные лазеры / перестраиваемые диодные лазеры Rosemount обеспечивают контроль в реальном режиме времени. Это позволяет повысить эффективность процессов и снизить расходы.

- Несколько лазерных модулей квантово-каскадных лазеров / перестраиваемых диодных лазеров в одном анализаторе позволяют определять в газовом потоке содержание NH₃, CO и CO₂, метана и влажности
- Время анализа составляет <1 секунды, что обеспечивает отслеживание чистоты и состава примесей в реальном режиме времени
- Запатентованный метод внутримпульсной линейной частотной модуляции лазерного излучения позволяет непрерывно анализировать примеси в природном газе в малых концентрациях
- Отсутствие расходных материалов, калибровки и специфических требований к месту установки снижает производственные расходы
- Модульная конструкция и отсутствие подвижных частей позволяют свести к минимуму техническое обслуживание и наладочные работы
- Удобные в использовании измерительные приборы и быстрое обучение технических специалистов

Рекомендуемая технология



Поточный газовый анализатор Rosemount™ CT5800

- Конструкция ячейки позволяет проводить измерение малых концентраций примесей в газовых потоках
- Возможность работы с несколькими (до шести) квантово-каскадными лазерами
- Одновременное измерение состава многокомпонентных газовых смесей одним газовым анализатором
- Идеальный вариант для применения контроля чистоты азота и водорода
- Взрывобезопасный корпус для работы в опасных зонах

Анализаторы Rosemount™ серии CT5000 QCL

Поточный газовый анализатор Rosemount™ CT5100

Проточный газовый анализатор Rosemount CT5100 является первой системой квантово-каскадного лазера, разработанной для анализа технологического газа и контроля выбросов. CT5100 доступен в двух вариантах: сертифицированная система в продуваемом и герметизируемом корпусе для установки в опасной зоне (на рис.); и несертифицированная система для использования в безопасных зонах. Оба варианта могут работать с несколькими (до шести) лазерными модулями и позволяют непрерывно измерять концентрации нескольких компонентов в газовом потоке.



Поточный газовый анализатор Rosemount™ CT5400

Rosemount CT5400 многокомпонентный анализатор квантово-каскадного лазера / перестраиваемого диодного лазера, предназначенный для применения в лабораториях и газоперерабатывающих отраслях.

Система позволяет одновременно работать с несколькими (до шести) лазерными модулями и измерять до двенадцати компонентов с улучшенным динамическим диапазоном от долей ppm до десятков %.

CT5400 дает возможность контролировать содержание NO_x , SO_x , CO, CO_2 , CH_4 , NH_3 , O_2 , HF и HCl.



Применения

- Анализ технологических газов
- Системы непрерывного контроля газовых выбросов (CEMS)
- Проскок аммиака

Характеристики и преимущества Многокомпонентный анализатор квантово-каскадного лазера

- Одновременное измерение до двенадцати компонентов
- Линейность шкалы измерения и воспроизводимость
- Незначительный дрейф исходных настроек позволяет сократить периодичность калибровок
- Низкие затраты на техническое обслуживание и эксплуатацию
- Непрерывная самодиагностика рабочего состояния
- Полностью автоматизированная работа благодаря встроенному процессору ARM
- Доступ ко всем настройкам и функциям через пользовательский интерфейс с передней панели прибора

Обслуживание и настройка на месте эксплуатации

- Взаимозаменяемая модульная конструкция поддерживает до шести лазеров

Применения

Параметры измерительной ячейки и обработки проб задаются с учетом области применения:

- Мониторинг технологического процесса
- Системы непрерывного контроля газовых выбросов (CEMS)
- Системы непрерывного контроля окружающей среды (CAMS)
- DeNO_x/CKB
- Исходные продукты для аммиачной селитры
- Информация о прочих областях применения предоставляется по запросу

Характеристики и преимущества Многокомпонентный анализатор квантово-каскадного лазера / перестраиваемого диодного лазера для применения в лабораториях и в аналитических задачах для технологических процессов

- Одновременное измерение до двенадцати компонентов
- Низкие затраты на техническое обслуживание и эксплуатацию
- Расширенный динамический диапазон от долей ppm до десятков %
- Полностью автоматизированная работа благодаря встроенному процессору ARM
- Доступ ко всем функциям и настройкам посредством удобного пользовательского интерфейса с передней панели прибора

Обслуживание и настройка на месте эксплуатации

- Взаимозаменяемая модульная конструкция поддерживает до шести лазеров

Поточный газовый анализатор Rosemount™ CT5800

Конструкция ячейки позволяет CT5800 проводить точное измерение малых концентраций примесей в газовых потоках. Устройство может иметь до шести квантово-каскадных лазерных модулей и позволяет одновременно измерять концентрации нескольких компонентов одним анализатором. Может успешно применяться для контроля чистоты потоков азота и водорода. CT5800 предназначен для работы в опасной зоне и имеет взрывозащищенный корпус.



Проектируемые системы отбора проб

Результаты анализа технологического газа напрямую зависят от качества отбора и подготовки измеряемого образца. Компания Emerson изготавливает и поставляет проектируемые на заказ системы отбора и подготовки проб в соответствии с техническими условиями применения. Перед отправкой заказчику все оборудование проходит проверку и тестирование.



Применения

Контроль чистоты технологического газа, включая:

- водород
- азот
- этилен

Характеристики и преимущества

Многокомпонентный анализатор квантово-каскадного лазера

- Одновременное измерение до двенадцати компонентов
- Линейность шкалы измерения и воспроизводимость
- Незначительный дрейф исходных настроек позволяет сократить периодичность калибровок
- Низкие затраты на техническое обслуживание и эксплуатацию
- Непрерывная самодиагностика рабочего состояния
- Полностью автоматизированная работа благодаря встроенному процессору ARM
- Доступ ко всем настройкам и функциям через пользовательский интерфейс с передней панели прибора

Обслуживание и настройка на месте эксплуатации

- Взаимозаменяемая модульная конструкция поддерживает до шести лазеров

Характеристики и преимущества

К стандартным возможностям относятся

- Обогреваемые и открытые конструкции
- Все компоненты рассчитаны на работу в соответствии с классификацией площадок
- В качестве дополнительной опции предлагается автоматическая калибровка/поверка
- Широкий выбор зондов, позволяющих отбирать достоверные пробы из технологического потока
- При необходимости возможны особые спецификации и пользовательские настройки

Спецификации Rosemount™ серии CT5000 QCL

Технические характеристики	CT5100	CT5400	CT5800
----------------------------	--------	--------	--------

Для получения полного списка спецификаций по продукции обратитесь к отдельным листам технических данных по продукции.



Область сертификации	Северная Америка: Класс I, Подразделение 2 Группы A, B, C, D T3 Европа: ATEX II 3G Ex p Группа IIC T3	Общее назначение – анализатор для работы в безопасной зоне	Северная Америка: Класс I, Подразделение 2 Группы B, C, D, T4 Европа: ATEX II 2G Ex IIB + H ₂ T4
Эксплуатационные характеристики			
Воспроизводимость	± 1% от показаний	± 1% от показаний	± 1% от показаний
Линейность	R ² > 0,999	R ² > 0,999	R ² > 0,999
Частота измерений*	1 Гц (до 10 Гц по запросу)	1 Гц (до 10 Гц по запросу)	1 Гц (до 10 Гц по запросу)
Параметры окружающей среды			
Температура окружающей среды*	от -20 °C до 55 °C (от -4 °F до 131 °F)	от 0 °C до 45 °C (от 32 °F до 113 °F)	от -20 °C до 55 °C (от -4 °F до 131 °F)
Температура пробы газа	Заводская установка до 190 °C (374 °F)	Заводская установка до 190 °C (374 °F)	Окр. среды
Диапазон влажности	Макс. 95%, относительная	Макс. 95%, относительная	Макс. 95%, относительная
Класс защиты	IP66/NEMA 4X (основной корпус)	отсутствует	IP66/NEMA 4X
Коммутация			
Аналоговый сигнальный выход*	4–20 мА (1 на измерение)	4–20 мА (1 на измерение)	4–20 мА (1 на измерение)
Протоколы	Modbus (через Ethernet TCP/IP, RS-232 или RS485)	Modbus (через Ethernet TCP/IP, RS-232 или RS485)	Modbus (через Ethernet TCP/IP, RS-232 или RS485)
Разъем порта для входящего газа**	6 мм (1/4 дюйма), быстроразъемного типа	6 мм (1/4 дюйма), быстроразъемного типа	6 мм (1/4 дюйма), быстроразъемного типа
Разъем порта для отходящего газа**	6 мм (1/4 дюйма), быстроразъемного типа	6 мм (1/4 дюйма), быстроразъемного типа	6 мм (1/4 дюйма), быстроразъемного типа
Системы энергоснабжения			
Питание	110 В перем. тока 60 Гц / 240 В перем. тока 50 Гц	110 В перем. тока 60 Гц / 240 В перем. тока 50 Гц	110 В перем. тока 60 Гц / 240 В перем. тока 50 Гц
Механика			
Размер	50,8 x 25,4 x 61 см [Д x Ш x В] 20 x 10 x 24 дюймов	48,26 x 65,32 x 22,15 см [Д x Ш x В] 19 x 26 x 9 дюймов	61 x 29,21 x 51,20 см [Д x Ш x В] 24 x 11-1/2 x 20 дюймов
Вес	53 кг (116,8 фунтов)	30 кг (66 фунтов)	73 кг (160 фунтов)
Способ монтажа	Настенное крепление	Крепление на стойке 19"	Настенное крепление или крепление на стойке

Обслуживание и поддержка в течение всего срока службы

Наша команда обученных и сертифицированных специалистов знает и понимает требования, необходимые для разработки пользовательской программы обслуживания, подходящей для вас. Мы предоставляем все услуги «под ключ» и решаем проблемы, оказывая вам поддержку на каждом этапе, начиная с услуг до установки и заканчивая постоянным техническим обслуживанием и поддержкой и после ввода в эксплуатацию. Мы имеем экспертный потенциал для обеспечения того, чтобы приобретенные вами анализаторы Rosemount работали при требуемых рабочих условиях в ходе всего срока службы.

Мы можем предложить вам следующее:

- Запуск и ввод в эксплуатацию
- Плановое техническое обслуживание
- Поддержка на месте эксплуатации
- Модификация в процессе эксплуатации
- Обучение



Услуги по обучению

Компания Emerson предлагает полный список обучающих курсов и программ непрерывной поддержки. Обучит ваш персонал правилам работы и обслуживания анализаторов во время всего его срока службы.

Наши сертифицированные инструкторы предлагают два вида обучающих курсов:

Программы стандартного обучения подразумевают периодические занятия в течение года в одном из четырех учебных центров. Каждый курс отличается продолжительностью, которая обычно составляет от четырех до восьми часов в день в течение четырех дней, в зависимости от уровня курсов и знания и опыта учащихся. Эти занятия предназначены для расширения знаний учащихся, охватывая такие темы, как, например, правильная настройка приборов для соответствия нуждам предприятия по мониторингу и контролю или правильная калибровка и уход за приборами, а также как пользоваться диагностикой для решения проблем и планирования регулярного технического обслуживания.

Частные занятия также могут проводиться вне производства, в зависимости от доступности и расположения запрашиваемого центра обучения. Обучение проводится как в формальной обстановке учебного класса, так и с применением практического инструкторского подхода, чтобы предоставить клиентам программу полного обучения с учетом их конкретных нужд и интересов.

Все стандартные и частные курсы проводятся обученными специалистами компании Emerson, которые работают с каждым учащимся, предоставляя необходимое практическое обучение, теорию и концептуальные знания, необходимые для выполнения производственных работ безопасно и грамотно.

Инструктор разрабатывает учебный план курса. Данный план в пределах одного курса с учетом уровня навыков и знаний обучающихся часто охватывает все темы – от установки и запуска до ввода в эксплуатацию и технического обслуживания в долгосрочной перспективе. Для более опытных обучающихся доступны расширенные курсы обучения. Обычно у нас проходят обучение сотрудники предприятий, технологи-аналитики и инженеры по техническому обслуживанию в процессе эксплуатации.

Квантово-каскадные лазерные анализаторы Rosemount™

Непрерывный контроль состава газовых сред и снижение расходов при использовании данной технологии анализа в промышленности.

Emerson Automation Solutions

Россия, 115054, г. Москва,
ул. Дубининская, 53, стр. 5
Телефон: +7 (495) 995-95-59
Факс: +7 (495) 424-88-50
Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

Азербайджан, AZ-1025, г. Баку
Проспект Ходжалы, 37
Demirchi Tower
Телефон: +994 (12) 498-2448
Факс: +994 (12) 498-2449
e-mail: Info.Az@Emerson.com

Казахстан, 050060, г. Алматы
ул. Ходжанова 79, этаж 4
БЦ Аврора
Телефон: +7 (727) 356-12-00
Факс: +7 (727) 356-12-05
e-mail: Info.Kz@Emerson.com

Украина, 04073, г. Киев
Куреневский переулок, 12,
строение А, офис А-302
Телефон: +38 (044) 4-929-929
Факс: +38 (044) 4-929-928
e-mail: Info.Ua@Emerson.com

Промышленная группа «Метран»

Россия, 454003, г. Челябинск,
Новоградский проспект, 15
Телефон: +7 (351) 799-51-52
Факс: +7 (351) 799-55-90
Info.Metran@Emerson.com
www.metran.ru

Технические консультации по выбору и применению продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков
Телефон: +7 (351) 799-51-51
Факс: +7 (351) 799-55-88
Актуальную информацию о наших контактах смотрите на сайте
www.emersonprocess.ru



Emerson Ru&CIS



twitter.com/EmersonRuCIS



www.youtube.com/user/EmersonRussia



Fwww.facebook.com/EmersonCIS

©2016 Emerson. Все права защищены.

Логотип Emerson является торговой маркой и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co. Название Rosemount и логотип Rosemount являются зарегистрированными торговыми марками компании Rosemount Inc. Все другие марки являются собственностью соответствующих владельцев.

Эта публикация предназначена только для информационного ознакомления, и, несмотря на усилия, затраченные на обеспечение ее достоверности, она не должна рассматриваться как гарантийные обязательства в отношении указанных продуктов или услуг, а также их использования или применения. Все продажи регламентируются основными положениями и условиями компании, предоставляемыми по запросу. Мы оставляем за собой право в любое время без уведомления изменять и улучшать конструкции и технические характеристики наших изделий.

ROSEMOUNT™

