

One Source

# Технология анализа газа



Оптимальное решение

**FLSMIDTH**

# Анализ газов специально создан для цементной и горнодобывающей отраслей промышленности

**"Наши решения созданы с использованием уникального технологического опыта"**

## Почему стоит выбрать оборудование FLSmidth для анализа газа?

На рынке работают и другие поставщики подобного оборудования. Однако ни один из этих поставщиков, в отличие от FLSmidth, не осуществляет поставки технологического оборудования специально для цементной и горнодобывающей отраслей промышленности. FLSmidth имеет более чем сорокалетний опыт разработки самых передовых в мире решений по анализу газов, решений, нацеленных на оптимизацию выпуска продукции и эксплуатационных расходов и на безопасность людей и оборудования. Это стало возможным, так как мы имеем доступ к уникальной базе знаний в данной области, накопленных FLSmidth. Технология анализа газов FLSmidth является частью решений, в рамках которых мы

поставляем оборудование для анализа газов. Эти решения увеличивают доход производителей цемента и минерального сырья и одновременно до минимума ограничивают производственные выбросы.

## Сложные решения не работают...

За многие годы производства оборудования для рынка цемента и минерального сырья мы поняли, что в промышленном оборудовании, таком как оборудование для анализа газов, сложные решения не обладают надежностью. Сложные механические решения для проблем, связанных с технологией, снова и снова не оправдывали надежд. Наш отдел технологии анализа газа FLSmidth верит в простую, прочную и надежную конструкцию. Наша лидирующая на рынке однотрубная запатентованная конструкция зонда KilnLoq™ является хорошим примером такого подхода.



## Системы FLSmidth для анализа газов

- Специализированное газоаналитическое оборудование для цементной и горнодобывающей отраслей промышленности
- 40-летний опыт, воплощенный в оборудовании
- Уникальные и запатентованные конструкции для анализа газов в ходе технологического процесса с целью обеспечения безопасности блокировки
- Простые решения по конфигурированию системы анализа выбросов, соответствующие требованиям местного законодательства

# В центре внимания — пользователь оборудования

## Простота технического обслуживания

Успех оборудования газоанализа, установленного на производственной линии для цемента или минерального сырья, определяется успешной работой отдела техобслуживания. Если отдел технического обслуживания не в состоянии содержать оборудование так, чтобы оно безотказно работало, предприятие никогда не сможет использовать потенциальные возможности оборудования газоанализаторов.

Для успешного техобслуживания наша компания сделала все возможное, чтобы максимально упростить конструкцию оборудования FLSmidth. Это поможет быстрее освоить, повысить надежность эксплуатации и упростить техническое обслуживание нашего оборудования по сравнению с оборудованием конкурентов. Специалистам по высокотемпературным газоаналитическим системам известно, что в технологическом процессе с потенциально конденсируемой пылевой нагрузкой любой зонд в конечном итоге будет засорен. Мы знаем, как решить эту проблему и разработали системы, которые могут полностью очищаться за считанные минуты без разборки оборудования.

## Качество оборудования

Мы используем только высококачественные материалы и компоненты. Качество определяется исходя из

40-летнего опыта работы с материалами и опыта использования компонентов. Конструкции систем для различных областей применения будут содержать одни и те же компоненты с целью сокращения общего количества требуемых частей, что уменьшит необходимость хранения множества деталей на складе. Все системы анализа газов проходят полномасштабные испытания и сертификацию по ISO 9000 и никакое оборудование не покидает завод-изготовитель до прохождения данных испытаний.

## Коэффициент производства

При окончательном анализе основным критерием является коэффициент производства. Наши уникальные конструкции и способность объединять их в единые эффективные решения и приспосабливаться к конкретным технологическим условиям позволяют нам поставлять оборудование с самым высоким коэффициентом производства. Эксперты нашей компании, занимающиеся оборудованием анализа газов в цементной и горнодобывающей отраслях промышленности, хорошо обучены и способны наиболее эффективно применить технологию анализа газов FLSmidth.

## Ведущий поставщик технологий и оборудования для цементной и горнодобывающей отраслей промышленности

- Простая конструкция оборудования обеспечивает легкое техническое обслуживание
- Стандартизированная компоновка оборудования для универсальной эксплуатации, простоты технического обслуживания и использования одних и тех же запасных частей
- Высококачественное оборудование с безукоризненной репутацией
- Высокий уровень технологических знаний оптимизирует использование оборудования и его адаптацию к технологическим условиям
- Мировой опыт и обслуживание по всему миру



# Возможности продуктов



**"Технология газоанализа FLSmidth предлагает оборудование, специально разработанное для пиропроцессов в цементной и горнодобывающей отраслях промышленности"**

## Анализ технологического газа

Программа анализа технологического газа используется прежде всего для оптимизации высокотемпературных процессов, что позволяет сократить потребление топлива и повысить производительность. Однако следует избегать таких технологических режимов, которые потенциально могут привести к простоему производству и увеличению требований к техническому обслуживанию. Кроме того, данное оборудование может обеспечить раннее выявление проблем с качеством продукции и нежелательную концентрацию вредных летучих веществ. Если для контроля высокотемпературных процессов используются технологические экспертные системы, такие как ECS/ ProcessExpert, то для предоставления основных данных для этой системы требуется оборудование анализа технологического газа.

*Преимущества: Период окупаемости технологического аналитического оборудования составляет 200 дней и менее, в зависимости от вида производства и температурного процесса.*

*Обычно измеряемые компоненты: O<sub>2</sub>, CO, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, NO, SO<sub>2</sub> (другие компоненты доступны по запросу)*

## Анализ газа для безопасности и блокировки

Для обеспечения безопасной рабочей среды на установке с высокотемпературным процессом потенциально опасные условия должны постоянно контролироваться. Несоблюдение этого требования подвергает работников опасности и может привести к повреждению или разрушению дорогостоящего оборудования, что надолго остановит производственный процесс. Поэтому существует оборудование, специально предназначенное для непрерывного анализа без периодов продувки и имеющее опцию дублирования анализа. В зависимости от применяемого стандарта безопасности могут использоваться специальные входы и выходы для обеспечения безопасности и опции непосредственного блокирования технологического оборудования.

*Преимущества: Блокирование при потенциально опасном условии, например высокой концентрации CO.*

*Обычно измеряемые компоненты: O<sub>2</sub>, CO, CH<sub>4</sub>, THC (другие компоненты доступны по запросу)*

# Возможности оборудования

## Анализ выбросов газа (система непрерывного контроля газовых выбросов)

Анализ газовых выбросов определяется местными нормативными актами и требованиями к рабочим характеристикам. Мы можем поставить предварительно сконфигурированное оборудование, удовлетворяющее стандартам Европейского союза и Управления по охране окружающей среды США. Все наши решения будут соответствовать стандартам и будут предварительно одобрены во время испытания оборудования для контроля и анализа выбросов.

*Преимущества: Если разрешение на работу завода основывается на показателях выбросов, то использование системы контроля выбросов является обязательным законодательным требованием. При использовании подобного оборудования анализ выделяемого газа может уменьшить эксплуатационные расходы, например, путем удаления ртути с помощью активированного угля.*

*Обычно измеряемые компоненты: O<sub>2</sub>, CO, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, THC, HCl, HF, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>O, Hg, пыль (промилле), непрозрачность, объем выброса, температура, давление (другие компоненты доступны по запросу)*

## Обслуживание

Мы предлагаем полный комплекс обслуживания. К вашим услугам предустановочное обслуживание и обслуживание по вводу в эксплуатацию вместе с обучением персонала заказчика прямо на месте или во время заводских приемо-сдаточных испытаний. Мы настоятельно рекомендуем повторное обучение по

прошествии 1 – 3 месяцев после первоначального запуска по причине высокой эффективности данной методики. Мы также предлагаем программу контрактного обслуживания PlantLine™, которая может предусматривать только плановый анализ газа или согласовываться с другой программой обслуживания оборудования FLSmidth.

Ремонт анализаторов может быть выполнен на нашей специализированной ремонтной базе, где имеется весь спектр запасных частей для всех основных марок изделий. Мы гарантируем, что анализатор будет возвращен из ремонта менее чем через 12 дней после его получения.

LiveConnect обеспечивает дистанционное профилактическое обслуживание и поддержку по заводской информационной сети или через 3G-доступ. Установка LiveConnect не представляет опасности для заводской информационной сети или мостовых брендмауэров и полностью управляется предприятием, позволяя, где можно, простое включение/выключение. LiveConnect позволяет выполнять профилактическое техническое обслуживание и незаметное обновление программы для дистанционного обслуживания без посещения объекта. Кроме того, он поддерживает дистанционный поиск и выявление неисправностей для местной организации, выполняющей техническое обслуживание.

## Программа анализа газа FLSmidth

- Полная программа продукта, охватывающая все области применения анализа газов
- Использование уникального технологического опыта
- Выбор варианта из всего спектра доступных компонентов для анализа газов
- Комплексные возможности и связь с ECS/ControlCenter™
- Интернет-магазин запасных частей: [www.shop.flsairloq.com](http://www.shop.flsairloq.com)



# Конфигурация для анализа газа при высокотемпературном процессе







1. Впускное отверстие печи и выход декарбонизатора



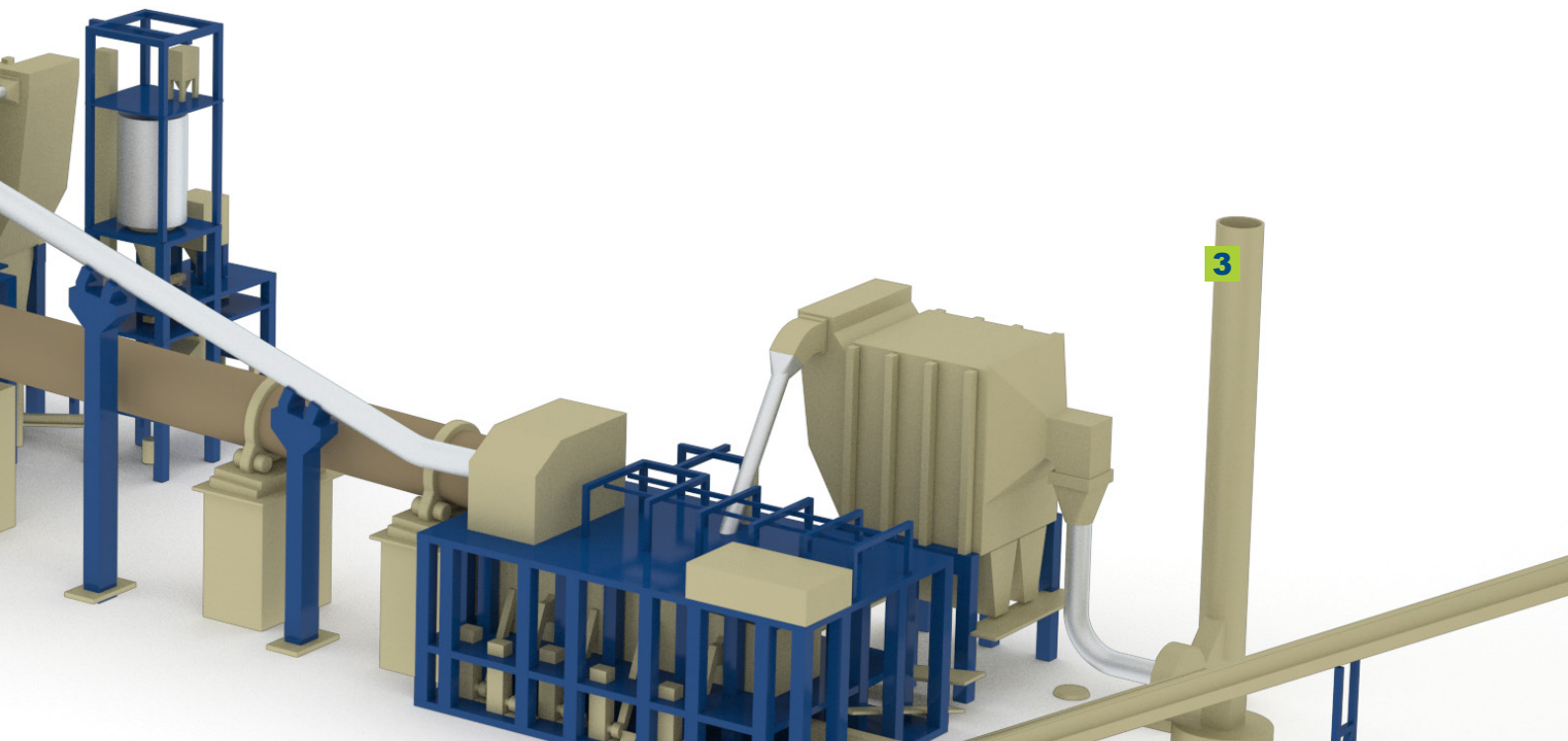
2. Теплообменник



3. Выбросы дымовой трубы

## FLSmidth имеет решения для любого высокотемпературного процесса

- Эти решения предназначены для контроля любого неконденсирующего процесса, проходящего при температуре до 1400 °C и концентрации пыли до 2000 г/м<sup>3</sup>
- Мы предлагаем наилучшую технологию для безопасности производства и блокировки процесса
- Полный спектр оборудования для определения выбросов в дымовых трубах, соответствующего национальным или международным стандартам и нормативным актам
- Стандартные приложения для впускного отверстия печи, декарбонизатора, выхода теплообменника, дымовой трубы и угольной мельницы



# Технологический анализ: решение для самых трудных технологических процессов

Технологические режимы в цементной и горнодобывающей отраслях промышленности могут быть очень жесткими. Температуры могут достигать 1400 °С, а пылевые нагрузки — 500—2000 г/м<sup>3</sup>. Для работы в такой среде необходимо прочное и эффективное оборудование. Однако работа в условиях высокой температурой и пылевой нагрузки — вполне определенная инженерная задача, которая может быть решена. Основная проблема при таких условиях — это технологические осложнения и возможность конденсации газа в сырьевом материале. Конденсация газа в сырьевом материале может случиться, если даже на короткий период в технологическом процессе возникнут высокие концентрации летучих веществ.

В результате появятся клейкие отложения на поверхности, подверженной воздействию горячего газа, наполненного летучими веществами. Инженерная задача для решения этой проблемы очень сложная, так как не существует двух одинаковых высокотемпературных процессов. Только в двух моментах можно быть уверенными применительно к анализу газа в цементной и горнодобывающей промышленности — в том, что периодически во время таких процессов будут возникать неустойчивые режимы, и тогда зонд любой марки, скорее всего, будет засорен. Поэтому встает вопрос, что делать, если зонд будет засорен.

Для решения этой задачи на рынке предлагаются различные продукты. Однако мы уверены, что успех продаж зонда FLSmidth KilnLoq — простота и эффективность конструкции. Заказчики признают его преимущества при техническом обслуживании, поскольку он не содержит сложных механических деталей, например, механических поршней или вращающихся зондов.

Зонды FLSmidth имеют простую, прочную и надежную конструкцию. Например, высокотемпературный зонд KilnLoq имеет однотрубную запатентованную компоновку, напоминающую воздушную пушку. Однотрубная компоновка обеспечивает не имеющую равных мощность очистки зонда, без каких-либо препятствий для максимального эффекта очистки. Поскольку труба прямая, там нет никаких отложений материала или потери силы очистки в фильтре, трубах или изгибах: это позволяет зонду KilnLoq быть таким же эффективным, как воздушная пушка.

Дополнительное преимущество такой конструкции проявляется, когда условия технологического процесса вызывают засорение зонда. Благодаря однотрубной конструкции очистка зонда по всей длине может быть выполнена менее чем за 2 минуты. Это позволяет зонду работать быстрее других зондовых систем, представленных на рынке. Он также предоставляет данные операторам для исправления неустойчивого состояния быстрее, чем это было бы возможно в любом другом случае. Эффективная очистка зонда, подобного воздушной пушке, сводит случаи блокировки зонда к минимуму и позволяет постоянно наблюдать за зондом с помощью мониторинга давления во время анализа.

Дополнительная функция системы KilnLoq — это ее способность контролировать возможные тенденции образования отложений и налипаний на зонде. Эта функция поддерживает процесс профилактических измерений, проводимых обслуживающим техническим персоналом и операторами, и помогает обеспечивать технологический процесс и работу зондовой системы без необходимости снижения производительности.

## Системы FLSmidth для анализа технологического газа

- Оптимизация производительности и качества
- Минимизация текущих производственных расходов и выбросов
- Наиболее легкое и быстрое техническое обслуживание зонда по всей длине в заблокированном состоянии (менее 3 мин.)
- Самый высокий коэффициент производства благодаря высокоэффективной очистке, подобно воздушной пушке (запатентованная однотрубная конструкция)
- Прочная конструкция и простота эксплуатации обеспечивает длительный срок службы

# Безопасность: забота о людях и оборудовании

## Безопасность и блокировка систем анализа газов FLSmidth

- Обеспечение безопасной рабочей среды
- Защита оборудования от повреждений
- Предотвращение снижения производительности
- Надлежащий непрерывный анализ газа с помощью двойного зонда
- Прямой интерфейс блокировки и защиты машины

Так как безопасность очень важна для высокотемпературного процесса, мы разработали решения, позволяющие контролировать его даже в самых жестких условиях. Все оборудование для целей безопасности и блокировки основывается на компоновке с двумя зондами. Это позволяет один зонд использовать для анализа, а второй постоянно держать наготове, что позволяет всегда выполнять непрерывный анализ.

В комплектации с блокировкой для повышения безопасности используются только извлекаемые системы анализа, поскольку только в этих системах активный пробоотбор реального технологического газа может быть подтвержден активным потоком, проходящим через анализаторы. Для других же целей, не требующих блокировок и предохранительных устройств, мы используем зонды, установленные на месте. Более того, извлекаемая система очень легко настраивается по зонам безопасности, и горячих поверхностей, как на встроенных зондах, в такой комплектации можно полностью избежать.



# Выбросы: защита окружающей среды

Анализ газовых выбросов не поддерживает непосредственно производство цемента или минерального сырья. Однако поскольку на производство цемента и минерального сырья выдаются лицензии на основе данных о предельно допустимых показателях выбросов вредных веществ в отработавших газах и поскольку существует необходимость выполнения измерений содержания этих веществ в газах в реальном времени, такой анализ в общем является обязательным.

Конфигурация системы газоразбросов может быть определена только после конкретной оценки объекта в контексте законодательных требований, лицензий на производство и генплана предприятия. Большинство систем устанавливаются на дымовой трубе, и применение систем анализа выбросов требует использования как извлекаемых систем, так и встраиваемых систем. Различные анализаторы работают согласно различным принципам, и для эффективной работы в соответствии с конкретными процедурами и временными рамками требуют калибровки. По всем результатам измерения выбросов должны представляться отчеты полномочным органам в стандартной форме, в которой документируются эксплуатация и правильная калибровка анализаторов.

## Системы FLSmidth для анализа выбросов в газе

- Гарантированное соответствие национальным стандартам и заводским лицензиям
- Учет всех требуемых компонентов выбросов в анализируемом газе
- Предоставление единого и удобного интерфейса для всех анализаторов
- Простая конфигурация для максимального соответствия техническим условиям и легкости монтажа
- Полностью совместимое и интегрированное решение ECS/StackGuide для формирования отчетности по выбросам вредных веществ
- Полная программа измерений запыленности, давления потока и температуры для систематизации данных анализа выбросов



Поскольку эта задача часто требует больших усилий, была разработана опция для ее простого решения.

Это решение поставляется в предварительно встроенном на месте корпусе шкафа GASloq, который работает со всем необходимым оборудованием для газоанализа через единый интерфейс. Установка обеспечивает корректную эксплуатацию и функционирование аналитического оборудования. Кроме того, это решение может быть дополнено пакетом для формирования отчетов, называемым ECS/StackGuide. Это приложение собирает все данные в стандартной форме, соответствующей конфигурации оборудования, и накапливает отчеты о выбросах за средний требуемый временной интервал.

ECS/StackGuide может также быть полностью встроен в систему ECS/Control. Это позволяет извлечь еще большую пользу из данных о выбросах. Если процедура калибровки требуется в качестве стандартной функции аналитической системы, та же система на основе интерфейса "человек-машина" сможет контролировать и документировать данный процесс.

# Зондовые системы

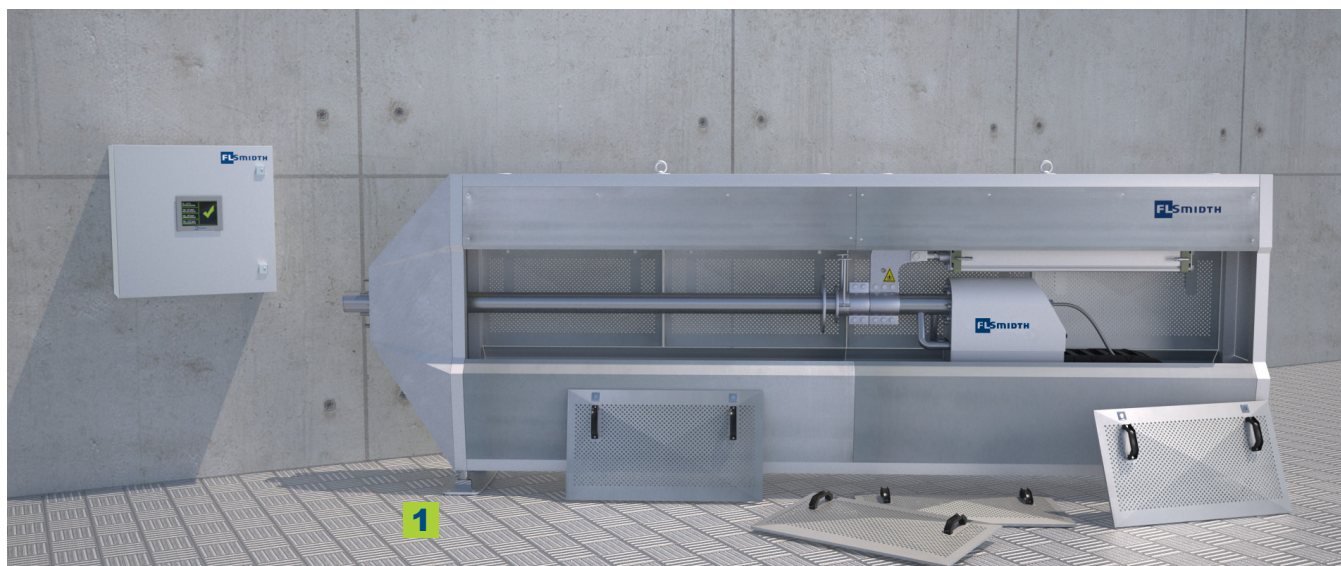
**KilnLoq™** – основной компонент программы FLSmidth для анализа технологического газа. Используется при самых жестких условиях технологического процесса. Запатентованная однотрубная конструкция зонда позволяет работать с очень твердыми отложениями. Наиболее часто применяется на входе печи, на выходе декарбонизатора, в горячих байпасах, сушилках и скошенных печах.

**SDOP/DDOP:** Зонд может иметь одинарную или двойную конфигурацию для обеспечения необходимого уровня безопасности и соответствия требованиям для полноценного бесперебойного анализа газа. Наиболее часто используется на выходе теплообменника или дымовой камеры печи мокрого способа.

**FastLoq™ (патент ожидается)** – сверхбыстрый извлекаемый зонд, система пробоотбора и анализа, основанная на технологии диодного лазера. Время отклика составляет менее 5 секунд. Наиболее часто используется на выходе теплообменника или во впускном отверстии сушильной печи минерального сырья.

**SP2000:** Конфигурация стандартного зонда выбирается исходя из области применения. Наиболее часто используется для измерений выбросов вредных веществ.

**SDSP/SDFP:** Специально-созданная конструкция для использования в угольных мельницах, например, при измерениях в фильтрах, угольных бункерах.



## Зонды FLSmidth для анализа газов

- Специализированная конструкция обеспечивает оптимальную эффективность при использовании в цементной и горнодобывающей отраслях промышленности
- Компоновка основана на простой, прочной и надежной конструкции, обеспечивающей простое техническое обслуживание и высокий коэффициент производства
- Использование высококачественных материалов продлевает расчетный срок службы
- Полный ассортимент зондов для всех областей применения



## ЗОНДОВЫЕ СИСТЕМЫ

	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА, ДИАПАЗОН	ПЫЛЕВАЯ НАГРУЗКА	ВСТАВНАЯ ДЛИНА ЗОНДА	УСТРОЙСТВО ИЗВЛЕЧЕНИЯ/ОХЛАЖДЕНИЯ ЗОНДА	ПОДОГРЕВ ЗОНДА	ПРОДУВКА ЗОНДА
1. KilnLoq HT	500 – 1400 °C 930 – 2550 °F	0 – 2000 г/м <sup>3</sup>	1000/2000/3000 мм 39"/79"/118"	Да/да	Да	Да
1. KilnLoq LT	0 – 500 °C 32 – 930 °F	0 – 2000 г/м <sup>3</sup>	1000/2000/3000 мм 39"/79"/118"	Нет/(Да)	Да	Да
2. SDOP/DDOP	0 – 500 °C 32 – 930 °F	0 – 400 г/м <sup>3</sup>	600 мм 23"	Нет/нет	Нет	Да
3. FastLoq	0 – 500 °C 32 – 930 °F	0 – 400 г/м <sup>3</sup>	1000 мм 39"	Нет/нет	Нет	(Да)
4. SP2000	0 – 500 °C 32 – 930 °F	0 – 400 г/м <sup>3</sup>	1000 мм 39"	Нет/нет	(Да)	(Да)
5. SDSP	0 – 200 °C 32 – 400 °F	0 – 2 г/м <sup>3</sup>	630 мм 24"	Нет/нет	Нет	(Нет)
6. SDFP	0 – 200 °C 32 – 400 °F	0 – 2 г/м <sup>3</sup>	230 мм 9"	Нет/нет	Нет	(Нет)

# Кондиционирование газа – GASloq

Два варианта систем кондиционирования газа с GASloq™ предназначены для решения как основных задач газоанализа (GASloq 600), так и более сложных (GASloq 1200). Обе системы имеют стандартизированные расширяемые конфигурации, позволяющие использовать дополнительные параметры для анализа или подключить вспомогательное оборудование. Возможна поставка обеих систем встроенными в корпус шкафа GASloq для более простого монтажа на месте.

Шкафы GASloq 600 и 1200 содержат весь комплект оборудования для подготовки анализа газа, электрические компоненты, промышленный контроллер для работы системы и внешней связи. Из шкафа GASloq система газоанализа управляется через интерфейс "человек-машина".

Компоненты подготовки газа в системах идентичны практически

для всех частей, независимо от области применения. Это означает, что для любой области применения, где используется GASloq 600, газовый насос или холодильник будут всегда идентичны для других областей применения системы. Это также относится к шкафу GASloq 1200. Данная конфигурация уменьшает необходимость хранения запасных частей, поскольку та же самая часть может использоваться в нескольких системах.

Основные операции и функциональные возможности GASloq 1200 будут одинаковы для любой системы GASloq 1200, независимо от области применения. Это также относится к шкафу GASloq 600. Это позволяет облегчить обучение персонала и сокращает временные затраты на подготовку, поскольку сотрудник, умеющий работать с одной системой GASloq, уже умеет работать и с любой другой системой GASloq.

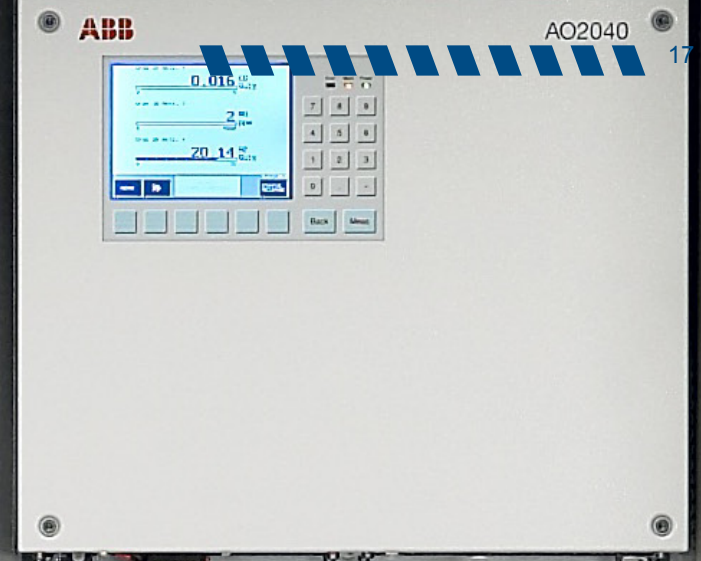
Предлагается несколько различных конфигураций газоочистки. Стандартным является холодный сухой экстрактивный анализ при 5 °С. Если содержание серы в газе представляет собой потенциальную проблему, может быть добавлена определенная доза пероксида водорода. В компоновке для газов с высоким содержанием серы, в которых необходимо измерять содержание SO<sub>2</sub>, в системе кондиционирования газа предусмотрен мощный холодильник для охлаждения газов до температуры ниже -30 °С.



## СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ГАЗА

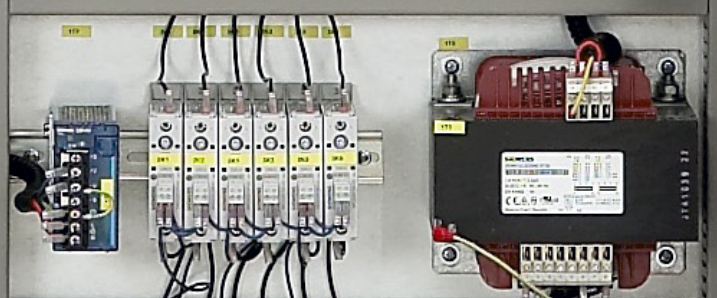
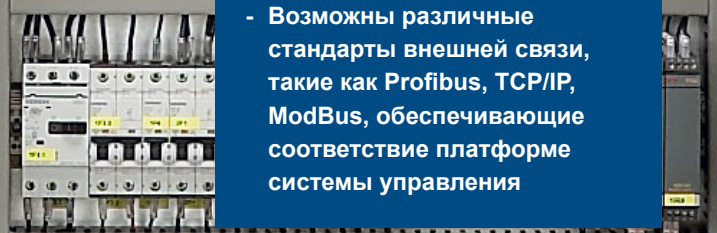
	ШКАФ (Д X В X Ш)	ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (для УСТАНОВКИ ВНУТРИ ПОМЕЩЕНИЯ, ПРИ ОТСУТСТВИИ ПЫЛИ/ВИБРАЦИИ)	КОНТРОЛЛЕР/ СВЯЗЬ	ОПЦИИ ГАЗОПОДГОТОВКИ
GASloq 600	600 x 2100 x 600 мм 47 x 83 x 24 дюйма	5 – 35 °С 41 – 95 °F	Управление производственным процессом/беспроводной 3G-доступ Жесткая проводная связь	- Газоподготовка холодного/сухого (5 °С) газа
GASloq 1200	1200 x 2100 x 600 мм 47 x 83 x 24 дюйма	5 – 35 °С 41 – 95 °F	Промышленный контроллер/ TCP/IP, Profibus, Modbus, оптоволоконный коммутатор, беспроводной 3G-доступ Жесткая проводная связь	- Газоподготовка холодного/сухого (5 °С) газа - Дозирование пероксида водорода - Газоподготовка холодного/сухого (-30 °С) газа - Газоподготовка горячего/влажного (192 °С) газа





## Анализ газов FLSmidth Системы GASloq

- Низко- и высокоуровневые решения для технологической и ценовой адаптации
- Технологические знания, внедренные в систему, увеличивают коэффициент производства
- Все решения созданы на единой платформе, облегчающей процесс обучения, эксплуатации и позволяющей использовать общие запасные части
- Дополнительное оборудование дистанционного обслуживания LiveConnect™ обеспечивает поддержку на месте эксплуатации
- Возможны различные стандарты внешней связи, такие как Profibus, TCP/IP, ModBus, обеспечивающие соответствие платформе системы управления



# Простое конфигурирование Корпус – шкаф GASloq:

Корпус шкафа GASloq — это решение, обеспечивающее более быстрый монтаж, идеальные условия эксплуатации и более эффективный процесс установки газоаналитического оборудования. Шкаф GASloq типа N и L может быть доставлен непосредственно на место эксплуатации, поскольку помещается в стандартном КБК-контейнере. Шкаф GASloq типа 20' КБК представляет собой корпус, встроенный в стандартный стальной контейнер КБК 20'. Все компоненты газоаналитической системы размещаются на стене, что позволяет легко выполнять техническое обслуживание. Монтаж оборудования для эталонного газа можно выполнить внутри или снаружи шкафа.



## ШКАФЫ

	(Д X В X Ш)	ВНЕШНЯЯ ТЕМПЕРАТУРА, ДИАПАЗОН	ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК И НАГРЕВ
1. Шкаф GASloq типа N	1800 x 2200 x 2200 мм 70 x 87 x 87 дюймов	-20 °C/45 °C -4 °C/113 °F	Да
2. Шкаф GASloq типа L	2200 x 2200 x 3600 мм 87 x 87 x 142 дюйма	-20 °C/45 °C -4 °C/113 °F	Да
3. Шкаф GASloq типа 20' КБК	2300 x 2300 x 6000 мм 90 дюймов x 90 дюймов x 236 дюймов	-20 °C/45 °C -4 °C/113 °F	Да

## **GASloq FLSmidth для анализа газов Корпус шкафа**

- Простое конфигурирование сокращает затраты на ввод в эксплуатацию, связанные с со строительными работами
- Предварительно подготовленный корпус GASloq обеспечивает наилучшие внешние условия для системы анализа
- Настенные компоненты обеспечивают удобство обслуживания и простой доступ
- Система обнаружения газа обеспечивает высокий уровень индивидуальной безопасности



# Анализаторы

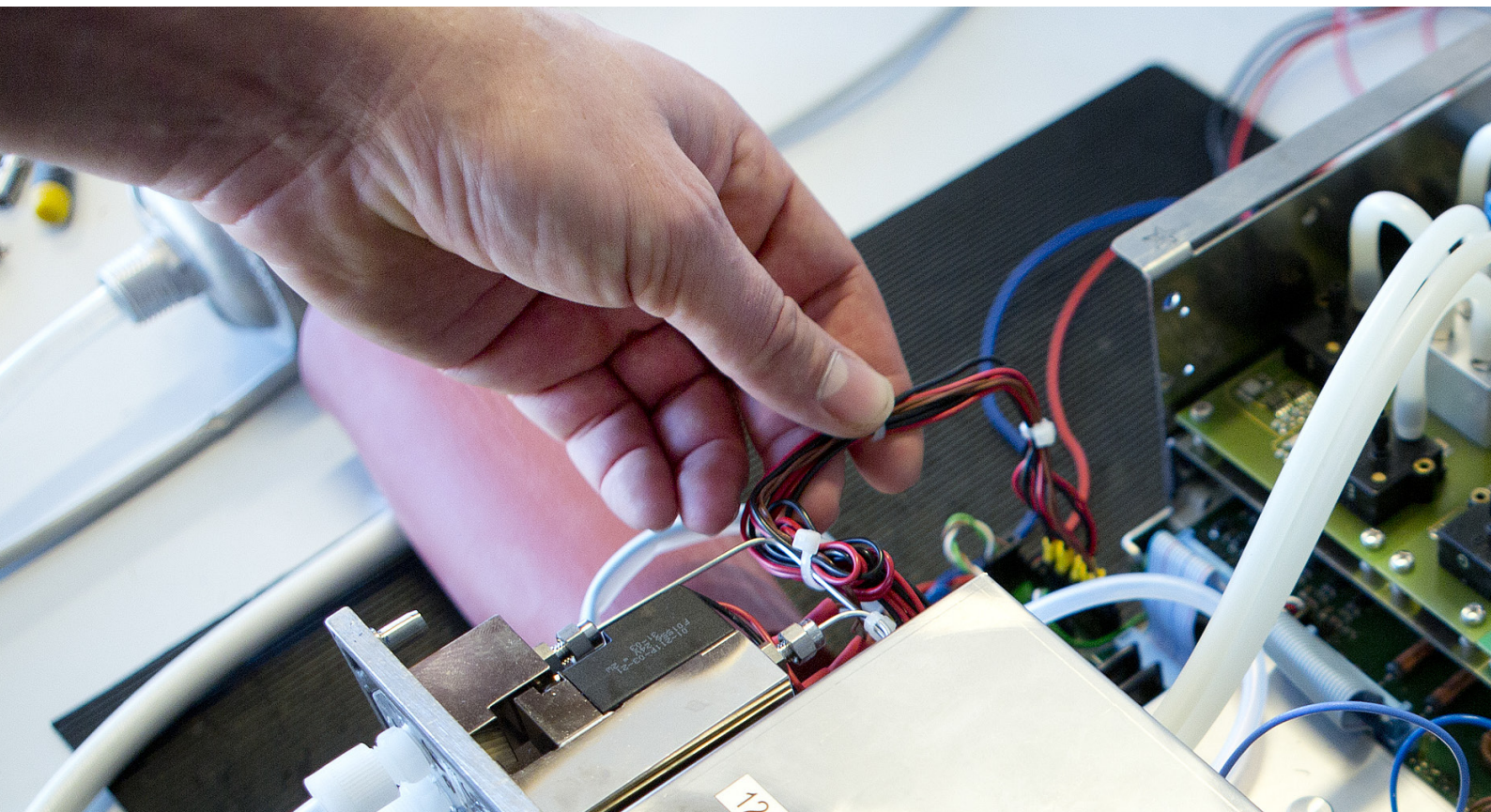
FLSmidth не производит собственные газоанализаторы. Мы предлагаем решения по анализу газов, гарантирующие эффективную эксплуатацию в самых трудных технологических условиях цементной и горнодобывающей отраслях промышленности. Наша компания является независимым поставщиком, что позволяет нам выбирать наилучший анализатор для работы, например ABB, Durag, MKS, NEO, Siemens и другие. Выбор наилучшего анализатора основывается на различных критериях, зависящих от запросов конкретного потребителя, а также предполагаемой области применения.

Более того, мы также можем определить тип наиболее подходящего анализатора - встроенный или извлекаемый. Статус независимого поставщика позволяет нам предложить наилучший анализатор среди возможных, не ограничиваясь линейкой отдельного производителя

Чаще всего измеряются такие компоненты газов:

**Кислород (O<sub>2</sub>)** обычно измеряется электрохимическими или парамагнитными анализаторами. Измерение кислорода — это самое значимое среди технологических измерений в высокотемпературных процессах. Кислород позволяет операторам оптимизировать потребление и уменьшить загрязняющие выбросы в атмосферу. Кроме того, анализ кислорода позволяет обеспечить более стабильную работу и, следовательно, максимальную эффективность работы. При анализе выбросов кислород также измеряется и используется в качестве контрольного элемента для нормализации. Кроме того, кислород используется для определения герметичности газоаналитической системы.

**Анализ оксида углерода (CO)** используется в технологическом процессе для раннего предупреждения о неустойчивости процесса горения. Показатели CO используются для блокировки технологической операции в ситуации, когда концентрация данного газа достигает критического уровня. Если требуется анализ выбросов в дымовой трубе, также измеряется CO. И наконец, CO измеряется с целью предупреждения о самовозгорании в оборудовании подготовки и обогащения углей и бункерах для хранения. Концентрация CO измеряется с использованием анализаторов инфракрасного спектра.



**Монооксид азота (NO)** и оксиды азота (NOx) измеряются при анализе технологического процесса в качестве температурного проявления процесса горения. Измерение NOx в выделяемом газе — это распространенная задача. Для анализа NO и NOx используется множество различных анализаторов. При анализе технологического процесса обычно требуется измерение только NO по причине того, что он является преобладающим компонентом NOx, обнаруживаемым в данном процессе. Концентрация NO и NOx измеряется с помощью анализаторов инфракрасного и ультрафиолетового спектра или хемилюминесцентных анализаторов.

**Диоксид серы (SO2)** — показатель высокотемпературной рециркуляции летучих компонентов в данном процессе. Это очень значимое измерение, особенно для цементной отрасли, в которой оно позволяет определить периоды повышенного риска накопления материала. SO2 также измеряется и в случае потребности в анализе выбросов в дымовой трубе. Концентрация SO2 измеряется с помощью анализаторов инфракрасного или ультрафиолетового спектра.

**Измерение выбросов NH3, HCl, HF** Концентрации газов зачастую достаточно низкие и природа газов такова, что их трудно достоверно проанализировать. Это требует особой конфигурации анализатора, в которой учитывается

ожидаемый уровень концентрации, а также принимаются в расчет требования местного законодательства. Часто данные компоненты измеряются диодными лазерами или инфракрасными анализаторами с преобразованием Фурье.

**Полное число углеводородов**, определяемое как THC или TOC, обычно измеряется в пиропроцессах при сжигании отходов. Метод измерения — это обычное определение ионизации в пламени (FID)

**Измерение пылевых выбросов** Данное измерение обычно выполняется на месте в процессах без образования конденсации. Самые распространенные технологии — технологии с использованием рассеянного света или поперечной светонепроницаемости канала. Выбор технологии основывается на законодательных требованиях и ожидаемом уровне концентрации пыли.

**Ртуть (Hg)** анализируется как элементарная ртуть. Она измеряется в случае регламентирования такой необходимости законодательством в отношении выбросов. FLSmidth предлагает устройства, непрерывно выполняющие и передающие значения измерений с показателями окисленной части ртути.

- Статус независимого поставщика FLSmidth позволяет предложить лучший анализатор для работы
- Мы проводим обслуживание анализаторов всех основных марок на собственной ремонтной базе
- Наша программа охватывает такие компоненты, как O2, CO, NO, NOx, SO2, THC, TOC, H2O, HF, HCl, NH3, Hg и другие.
- Подключение LiveConnect позволяет выполнять дистанционное обслуживание и диагностику приборов

# С нами — возможно все!



В компании FLSmidth понимают, что выбор поставщика оборудования для газоанализа — непростая задача. Множество решений основывается на оценке оборудования, трудоемкого в сравнении.

FLSmidth предлагает полный спектр продукции, охватывающий практически все варианты использования при высокотемпературных процессах в цементной и горнодобывающей отраслях промышленности. Мы достигли серьезных результатов в данных отраслях и накопили обширную базу знаний, охватывающую все аспекты производства, от сырья до конечной продукции. Наша специализированная группа по газоанализу Airloq с готовностью обеспечит вас решениями в данной области и предоставит доступ ко всем возможностям, предлагаемым компанией FLSmidth, способной предоставить наилучшие решения для достижения комплексных целей вашего производства.

Статус независимого поставщика анализаторов с собственной высокоспециализированной программой газоанализа позволяет нам быть свободным от ограничений в выборе наилучшего анализатора для работы. Кроме того, наша компания — единственный поставщик решений по газоанализу, начавший



поставлять такие решения специально для цементной и горнодобывающей отраслей промышленности. Наши решения предназначены для цементной и горнодобывающей отраслей промышленности. Мы не понаслышке знаем, что требуется для надлежащего газоанализа, и поможем выполнить его успешно в роли вашего надежного поставщика.



Power boiler

Removal boiler

FLSMIDTH

**Для получения более подробной информации отправьте запрос по адресу: [gas@flsmidth.com](mailto:gas@flsmidth.com)**

Компания FLSmidth располагает опытом и оборудованием для удовлетворения любых потребностей клиента в анализе газов в цементной и горнодобывающей отраслях промышленности.

Опытные специалисты компании могут помочь создать самое подходящее и правильное решение для вашего предприятия. Отдел запасных частей и эксперты по обслуживанию и обучению предоставят вам полный спектр услуг поддержки.

*Авторское право © 2013 FLSmidth A/S. ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ. FLSmidth — это зарегистрированный торговый знак FLSmidth A/S. В данной брошюре не содержится никаких коммерческих предложений, утверждений или гарантий (явно выраженных или подразумеваемых). Здесь приведена только справочная информация, которая может быть изменена в любое время без предварительного уведомления.*

[www.flsmidth.com/gas](http://www.flsmidth.com/gas)

CM 01-12 800-80-RU V1