

Циркониевый анализатор кислорода интегрированного и раздельного типа / Анализатор влажности для высокотемпературных ZR202/ZR402/ZR22



ZR202/ZR402/ZR22

EXAxt Циркониевый анализатор кислорода интегрированного и раздельного типа / Анализатор влажности для высоких температур

Июкогава - ориентация на промышленность

vigilance[®]



Что означает **vigilance**[™] (постоянная забота) Июкогава для будущего Вашего бизнеса? **Качество.** Продукция, произведенная на наших заводах и проверенная "до последнего винтика", гарантирует Вам бесперебойную эксплуатацию и большой срок службы. **Инновации.** Ваш бизнес извлечет выгоды из новых функций и возможностей, обеспечивая истинную предсказуемость Ваших технологических процессов. **Предвидение.** На изменчивом рынке у Вас будут решения, обеспечивающие Вам непрерывность и гибкость для планирования и роста. Наши партнеры знают разницу. С компанией Июкогава Вы можете строить долгосрочную работу Вашего предприятия, от низовой автоматизации до поддержки эксплуатации. Доверьте нам заботу о вашем бизнесе.

Представительство :

Yokogawa Electric Corporation
Головной офис

9-32, Nakacho 2-chome, Musashino-shi, Tokyo 180-8750, Japan
www.yokogawa.com

Yokogawa Corporation of America

2 Dart Road, Newnan, Georgia 30265, USA
us.yokogawa.com

Yokogawa Europe B.V.

Databankweg 20, 3821 AL Amersfoort, The Netherlands
www.yokogawa.com/eu/

ООО "Июкогава Электрик СНГ"

Грохольский переулок 13, строение 2
129090 Москва, Россия
Тел: +7(495) 933-8590 Факс: +7(495) 933-8549
www.yokogawa.ru

Бюллетень 11M12A01-01R

www.yokogawa.ru

Изменяется без предварительного уведомления
Все права защищены, Авторские права © 2000, Yokogawa Electric Corporation.
[Изд: 07/b] Отпечатано в России, 604(YRU)

YOKOGAWA ◆

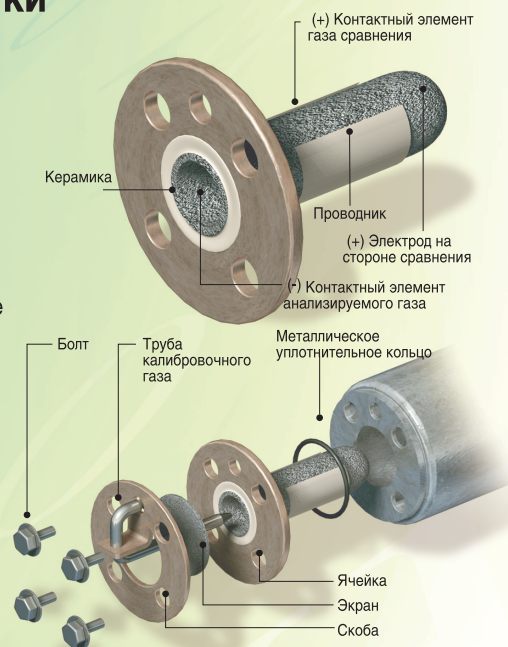
vigilantplant[™]
Верный путь к совершенному производству

YOKOGAWA ◆

Yokogawa представляет циркониевый анализатор кислорода для экономии топлива и защиты окружающей среды

Стабильную работу и длительный срок эксплуатации обеспечивает ячейка из циркониевой керамики Замена сенсорного элемента очень проста

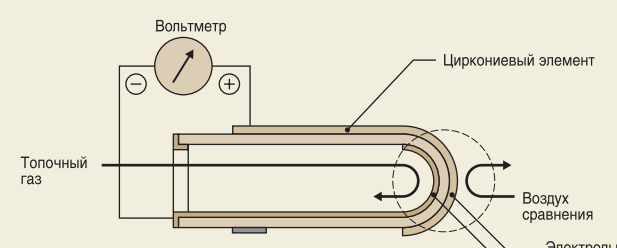
- Метод молекулярной связи завершает формирование платиновых электродов, и свойственные ему соединения предотвращают отделение платины от циркониевого элемента
- Конструкция беспроводного электрода исключает электрическое отсоединение
- Специальное покрытие защищает платину и не допускает разрушения и повреждения датчиков (сенсорных элементов).
- Для замены ячейки не требуется особого инструмента. При необходимости ячейка просто снимается путем откручивания четырех винтов в верхней стороне зонда. Время простоя ("от момента начала установки до ее завершения") минимизировано и составляет приблизительно 10 минут. После замены ячейки анализатору требуется однократная калибровка нуля и шкалы.



ZR202

ZR22

Принцип работы циркониевого анализатора кислорода



Принцип работы циркониевого анализатора кислорода заключается в следующем: При высоких температурах, циркониевый элемент, являющийся твердым электролитом, становится проводником ионов кислорода. Платиновые электроды устанавливаются с внутренней и внешней стороны циркониевого элемента. Нагрев элемента приводит к тому, что различные парциальные концентрации газов в кислороде контактируют с противоположной стороной циркониевого элемента, создавая ячейку концентрации кислорода. Другими словами молекулы кислорода добывают электроны для образования ионов кислорода с более высокими парциальными концентрациями кислорода. Эти ионы попадают через циркониевый элемент на другой электрод. В этот момент электроны освобождаются для образования молекул кислорода (смотрите химическую формулу). Выражение Нернста может применяться для вычисления силы, путем вычисления электродвижущей силы E , сгенерированной между двумя электродами.

Электрод с высоким парциальным давлением кислорода: $O_2 + 4e \rightarrow 2O^{2-}$ (Базовая сторона)
 Электрод с низким парциальным давлением кислорода: $2O^{2-} \rightarrow O_2 + 4e$ (Базовая сторона)
 Реактивная электродвижущая сила $E(V)$ может быть получена из формулы Нернста.

$$E = -\frac{RT}{nF} \ln \frac{P_x}{P_A}$$

R: Газовая константа; T: Абсолютная температура; n: 4; F: Константа Фарадея;
 P_x: Парциальное давление кислорода циркониевого элемента на стороне поверочного газа (%);
 P_A: Парциальное давление кислорода циркониевого элемента на стороне воздуха сравнения (%);
 Атмосферный воздух: 20,6(%); Приборный воздух: 21,0(%)

Для ячейки ZR22 температура составляет 750°C и соответствующая реактивная электродвижущая сила $E = -50.74 \log \frac{P_x}{P_A}$ [mV]
 $P_x = P_A \cdot 10^{\frac{E}{50.74}}$

Преобразователь анализатора отдельного типа ZR402G

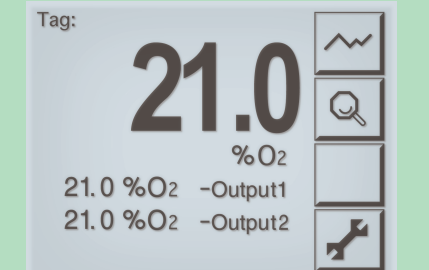
Свойства жидкокристаллического дисплея

- Интерактивность работы с дисплеем
- Разнообразие режимов отображения дает возможность свободно выбирать режим работы
- Внутренняя подсветка позволяет работать даже в темноте
- Коды ошибок и их детальная расшифровка могут быть проверены "на месте", что позволяет работать без обращения к соответствующему руководству пользователя



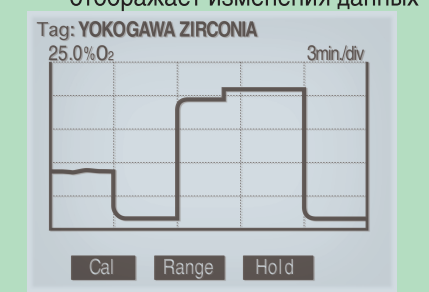
Типичные дисплеи преобразователя

● Пример основного дисплея



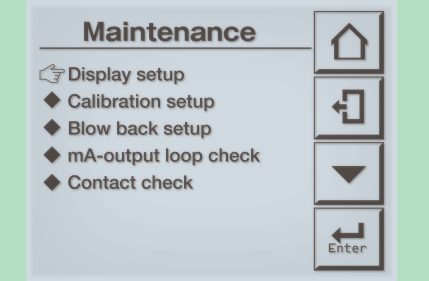
Этот дисплей дает возможность работать с анализатором, проверяя данные (результаты измерений) на экране.

● Пример дисплея трендов - отображает изменения данных



Во время автоматической калибровки можно проверить стабилизацию данных отображения, наблюдая данные тренда количества кислорода, что обеспечивает очень надежную калибровку.

● Пример дисплея установок - отображает изменения данных



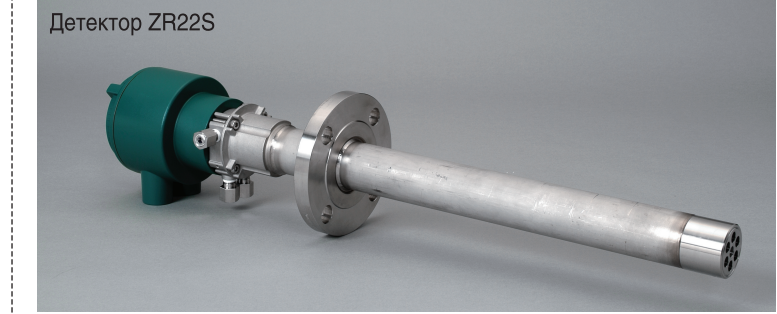
- Интерактивный сенсорный экран
- Дружественный интерфейс, легко понятный даже без инструкций

Режим самодиагностики обеспечивает меры по устранению проблем

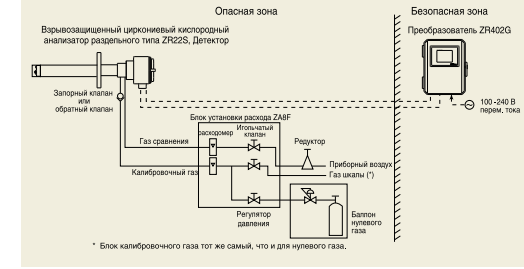
Если возникла проблема, на жидкокристаллическом дисплее отображается код и причина ошибки. Это поможет предпринять соответствующие меры по ее быстрому устранению

Код ошибки	Причина ошибки
E--1	Неисправная ячейка
E--2	Ненормальная температура нагревателя
E--3	Неисправен АЦП
E--4	Ошибка ПЗУ
ALARM1	Ошибка концентрации кислорода
ALARM2	Ошибка содержания пара
ALARM3	Неправильный коэффициент смеси
ALARM6	Неправильный коэффициент калибровки нуля
ALARM7	Неправильный коэффициент калибровки диапазона
ALARM8	Превышено время стабилизации

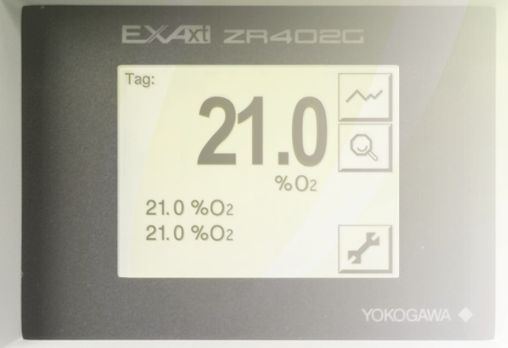
Вывозащищенный вариант детектора ZR22S



Конфигурация системы



ZR402



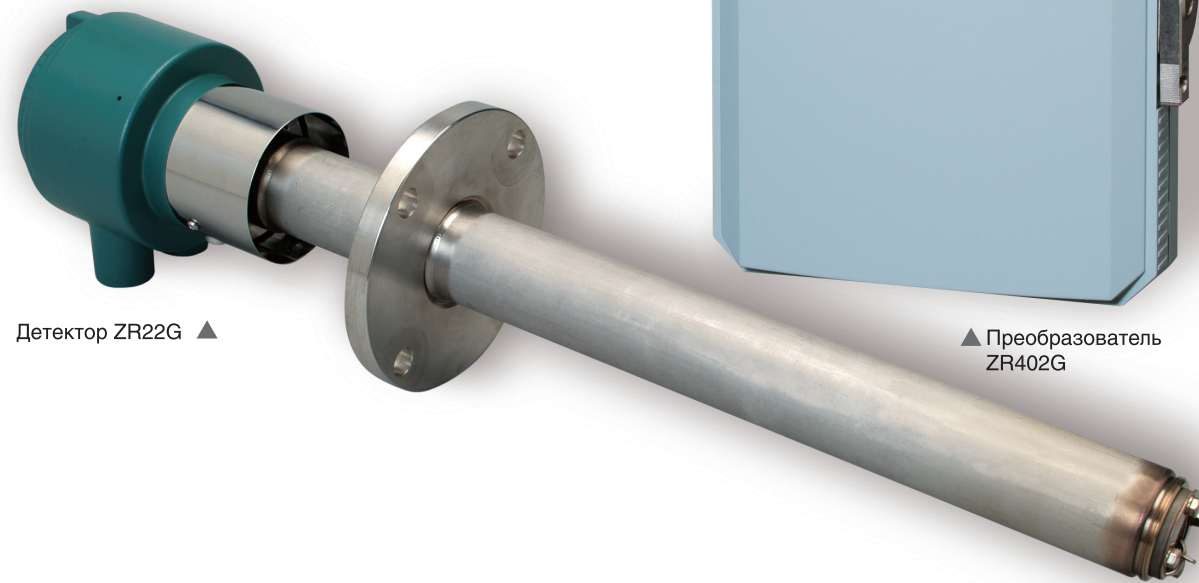
ZR402G/ZR22G/ZR22S

Циркониевый кислородный анализатор раздельного типа /
Анализатор влажности для высоких температур

- Жидкокристаллический дисплей с сенсорной панелью обеспечивает простоту работы
- Интерактивная модель отображает на дисплее инструкции по работе, включая используемые для установки, получения тренда концентрации кислорода, и выполнения операции калибровки
- Характеристики цифровой связи предоставляются в виде стандартного набора – это позволяет обслуживать анализатор дистанционно
- Измерение концентрации кислорода и влажность выполняется с помощью одного анализатора
- Сверхнадежные измерения с использованием графиков тренда данных
- Циркониевая ячейка и устройство нагревателя могут быть заменены "по месту"
- Стандарт (утверждение) взрывозащитности ATEX: EExd IIB + H₂, Группа II, Категория 2GD, T2, T300 C
FM/CSA: Класс I, Раздел 1, Группы B, C и D, Класс II/III, Раздел 1, Группы E, F и G, T2

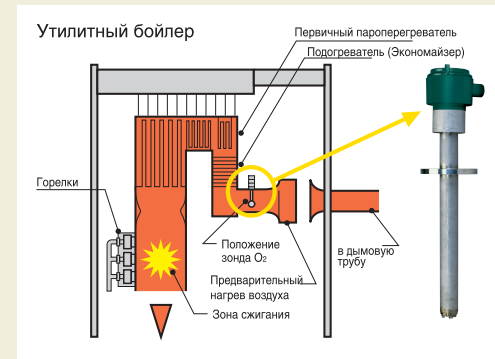


▲ Преобразователь ZR402G



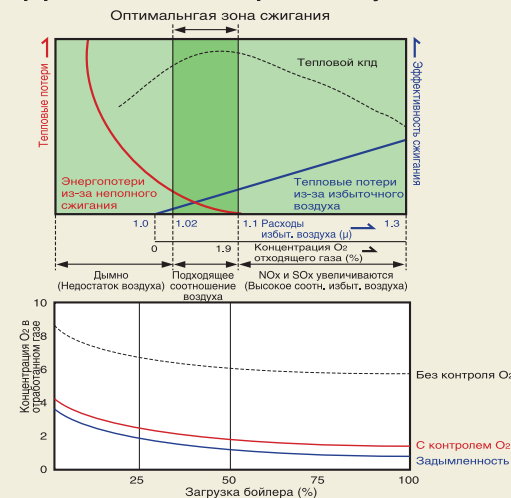
▲ Детектор ZR22G

Получение точных измерений O₂ в отработавшем (отходящем) газе



При измерении кислорода в отработавшем газе можно контролировать расход топлива для обеспечения оптимальной эффективности работы горелки и минимального загрязнения окружающей среды.

Соотношение между расходом и эффективностью нагрева воздуха



ZR202G/ZR202S

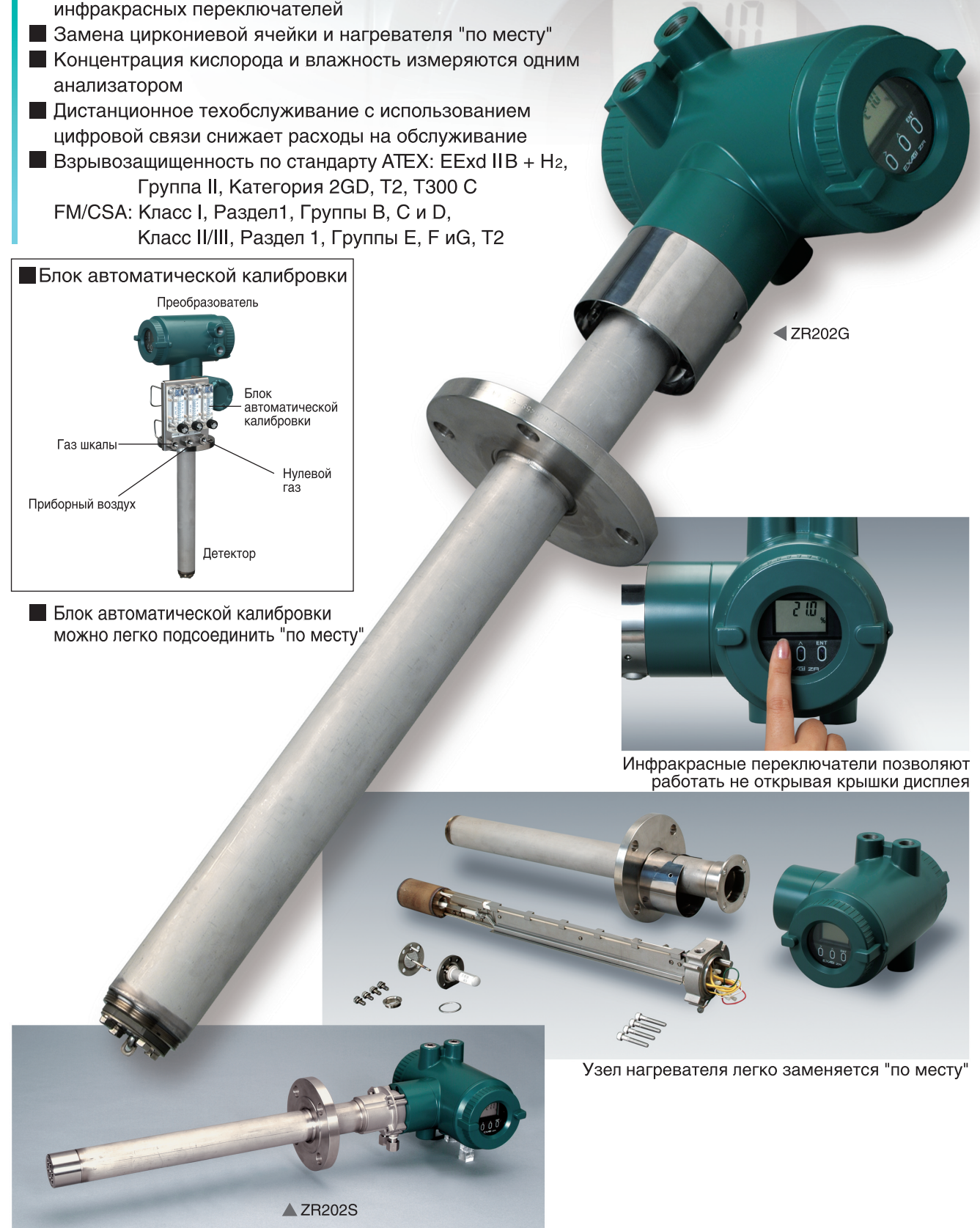
Кислородный циркониевый анализатор интегрированного типа /
Анализатор влажности для высоких температур

- Снижение затрат на подключение, подсоединение труб и установку
- Может работать "по месту" без снятия крышки прибора, за счет применения инфракрасных переключателей
- Замена циркониевой ячейки и нагревателя "по месту"
- Концентрация кислорода и влажность измеряются одним анализатором
- Дистанционное техобслуживание с использованием цифровой связи снижает расходы на обслуживание
- Взрывозащитность по стандарту ATEX: EExd IIB + H₂, Группа II, Категория 2GD, T2, T300 C
FM/CSA: Класс I, Раздел 1, Группы B, C и D, Класс II/III, Раздел 1, Группы E, F и G, T2

■ Блок автоматической калибровки



- Блок автоматической калибровки можно легко подсоединить "по месту"



◀ ZR202G

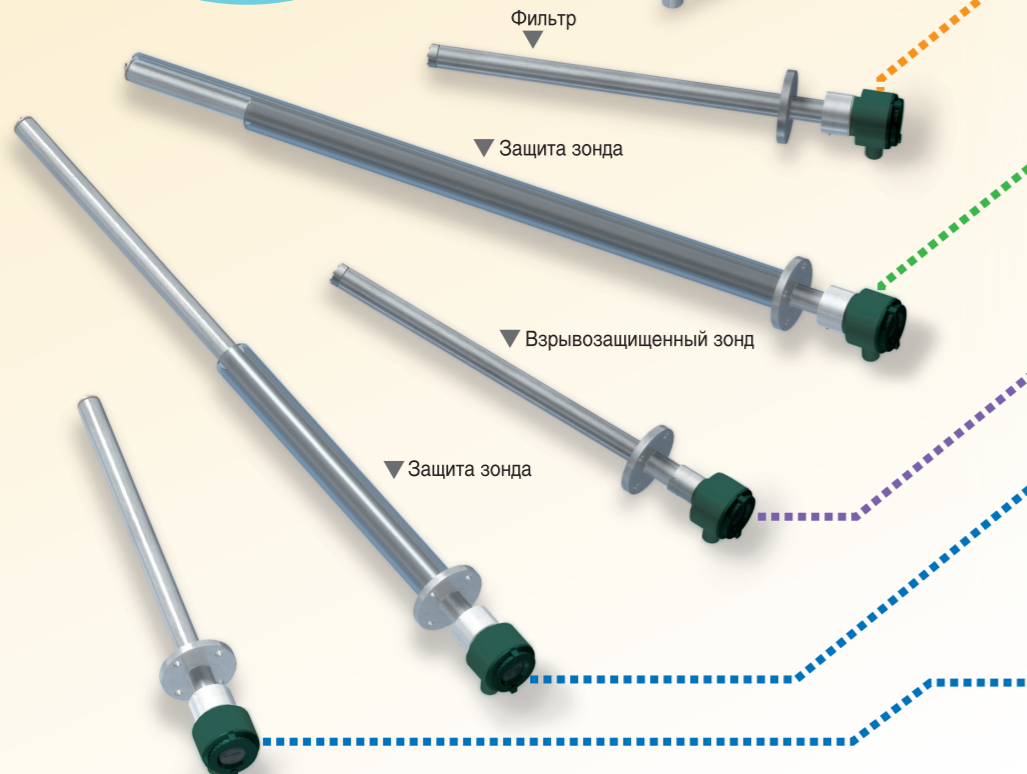
Инфракрасные переключатели позволяют работать не открывая крышки дисплея

Узел нагревателя легко заменяется "по месту"

▲ ZR202S

Применение и конфигурация системы

Базовая конфигурация состоит из зонда и преобразователя. В зависимости от требований применения при необходимости может быть добавлен блок расходомера и калибровочный цилиндр. Оптимальный зонд можно выбрать из имеющихся вариантов. Один тип преобразователя может работать для всех возможных применений.



Датчик

Зонд для высокой температуры (0 - 1400 °C)
Для температуры анализируемого газа свыше 700 °C

Зонд общего назначения + фильтр
Защищает зонд от пыли

Зонд общего назначения + защита зонда
Протекторы защищают зонд от разрезания тонкодисперсными включениями

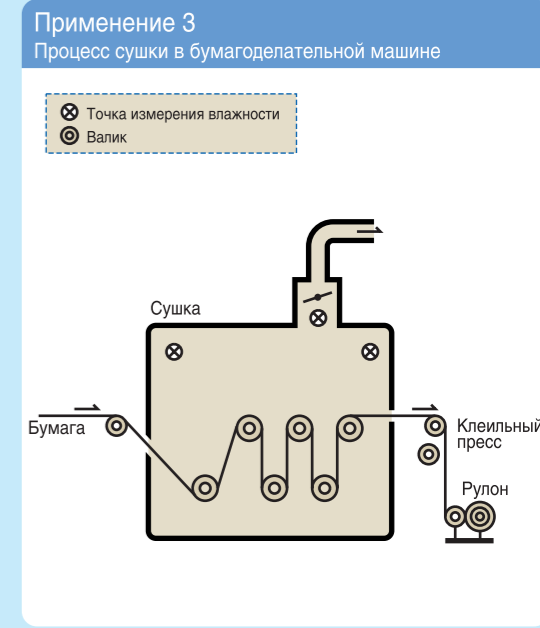
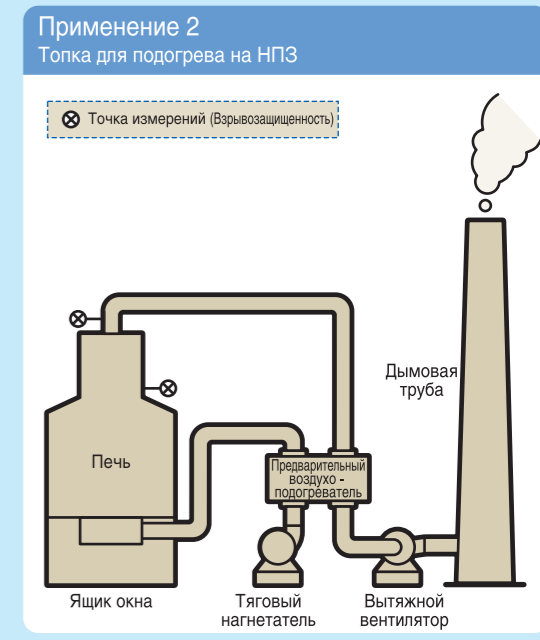
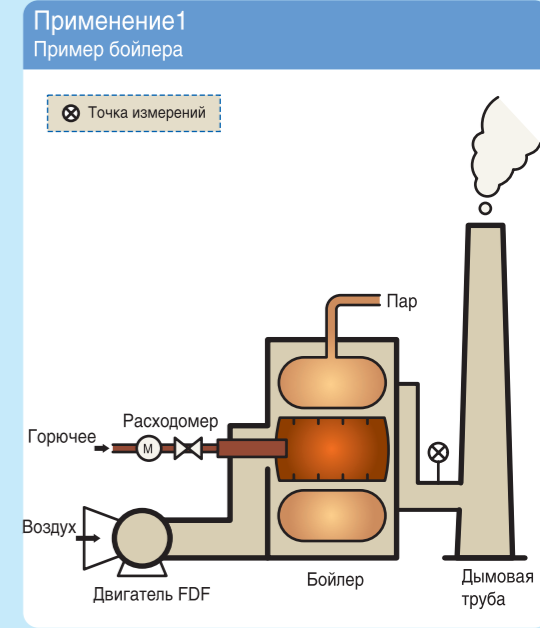
Взрывозащитный зонд

Зонд общего назначения + держатель зонда
Протекторы позволяют устанавливать зонд в горизонтальном положении

Зонд общего назначения (0 - 700 °C)
Имеются различные длины вставок: 0,4, 0,7, 1,0, 1,5, 2,0, 2,5 и 3,0 метр

Применения

Бойлер (горючее или газ)	Общее
Бойлер (уголь)(угольная пыль на псевдоожиженном слое)	
Бойлер (щепки дерева и коры)	Железо и сталь
Нагревательная печь	
Нагревательный колодец	
Печь для отжига	
(Доменный) воздухонагреватель	Цветные металлы
Коксовая печь	
Печь для спекания	Керамика
Плавильная печь	
Печи для нагрева и отжига	
Печь для обжига извести (вращающаяся)	
Печь для обжига извести (вертикальная)	
Печь для обжига цемента (выход циклона)	
Печь для варки стекла (в печи)	
Печь для варки стекла (в трубе)	
Печь для обжига керамики	
Нагревательная печь	
Крекинг-печь для нефти (лигроин)	
Нагревательная печь	Нефтехимия
Бойлер восстановления черного раствора	
Печь / бойлер для осадка (шлама)	Целлюлозно-бумажная
Кузнечная печь	
Печь термообработки	Механо-обработка
Window box	
Сушильная печь	Электро-энергия
Печь для реакционной плавки	
Печь для обжига	
Мусоросжигательная печь	
Печь для сжигания остатков (шлама)	
Резервуар брожения (ферментации)	
Контроль нехватки кислорода в помещении	



Запорный клапан

Сигнальная линия / линия нагрева
Специальных кабелей не требуется. Можно использовать экранированные кабели общего назначения. Расстояние между зондом и преобразователем может составлять приблизительно 500 м при использовании 2 мм² кабеля и приблизительно 300 м при использовании кабеля сечением 1,25 мм².

Линия калибровочного газа
Запорный клапан устанавливается для предотвращения обратного потока технологического газа.

