

A Yokogawa Commitment to Industry
vigilanceTM



применение анализаторов
жидкостей и газов
при производстве тепла и
электрической энергии

Yokogawa Electric
Corporation

A Yokogawa Commitment to Industry
vigilanceTM

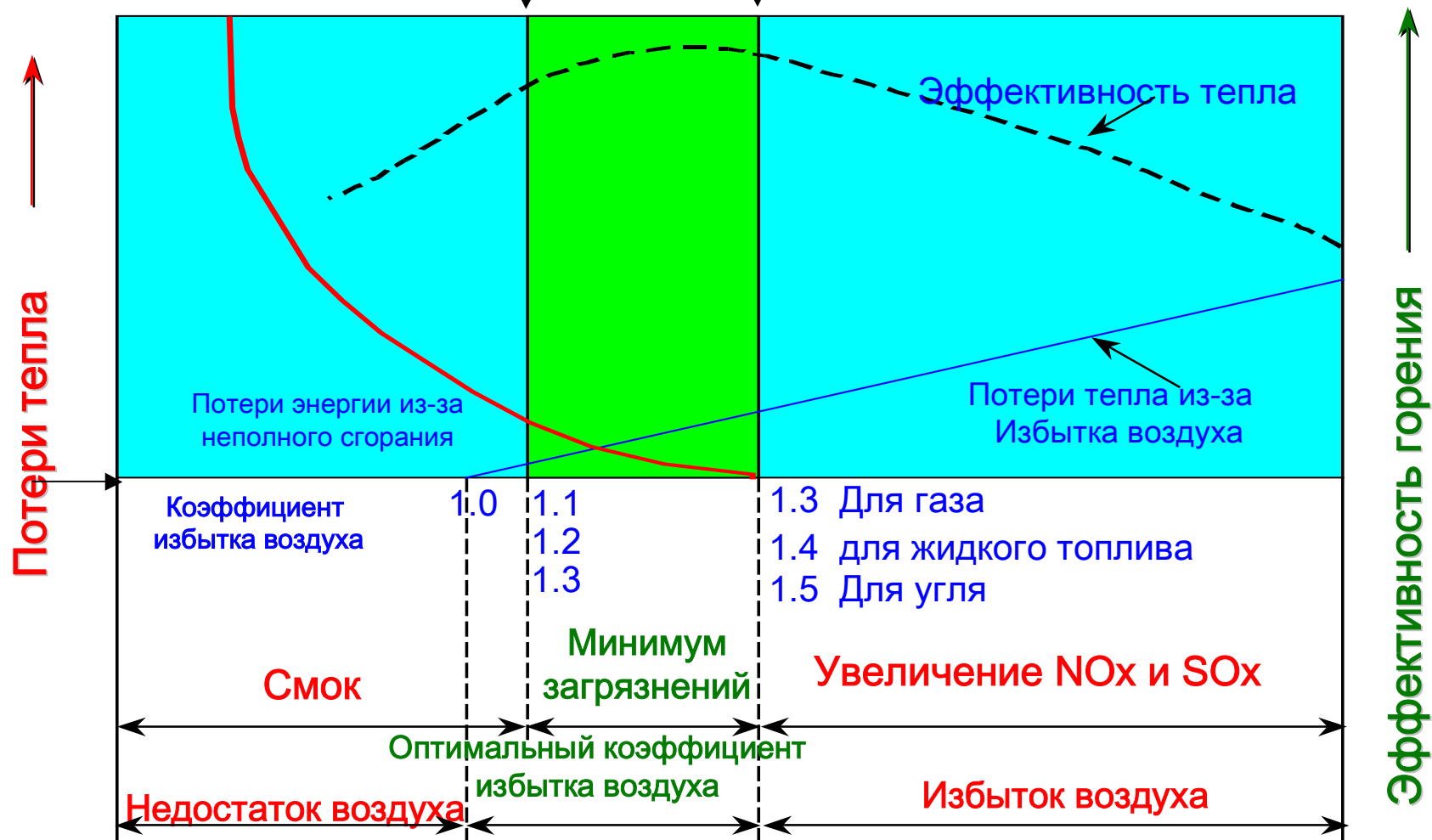


Циркониевый анализатор кислорода ZR.

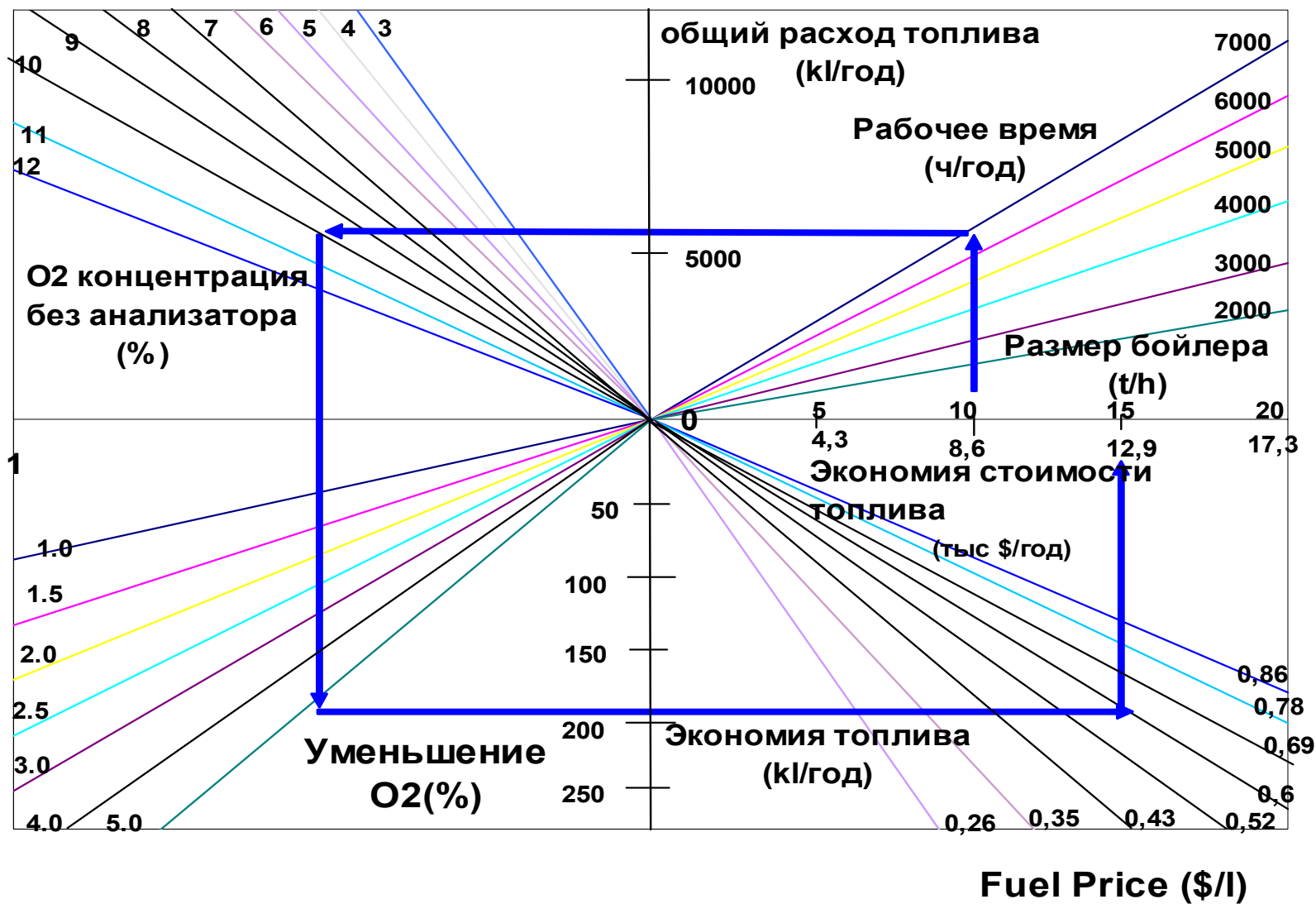
Оптимизация процесса сжигания топлива за счёт постоянного мониторинга O₂

Yokogawa Electric
Corporation

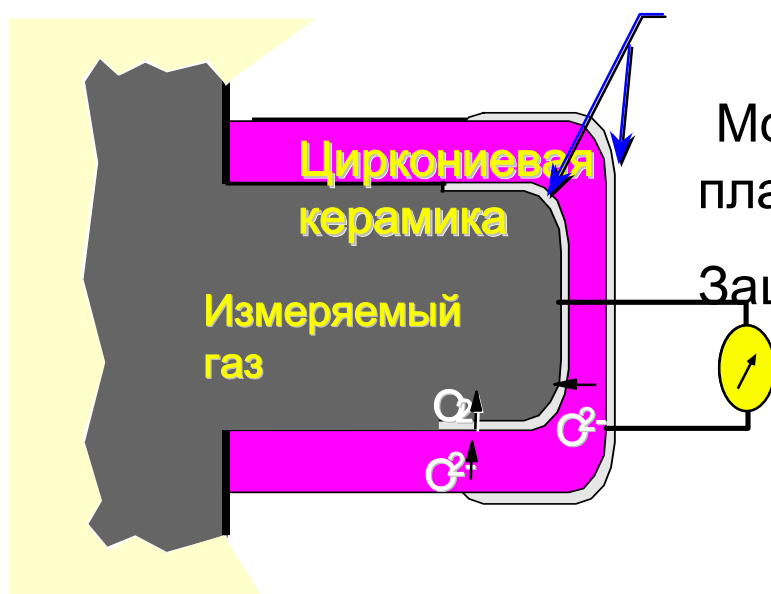
Управление горением посредством измерения O_2 в топливном газе



Экономия топлива благодаря контролю O₂ в дымовых газах



- ◆ Продано более 30,000 штук
- Долгий срок службы и высокая надежность обусловлены следующими особенностями:



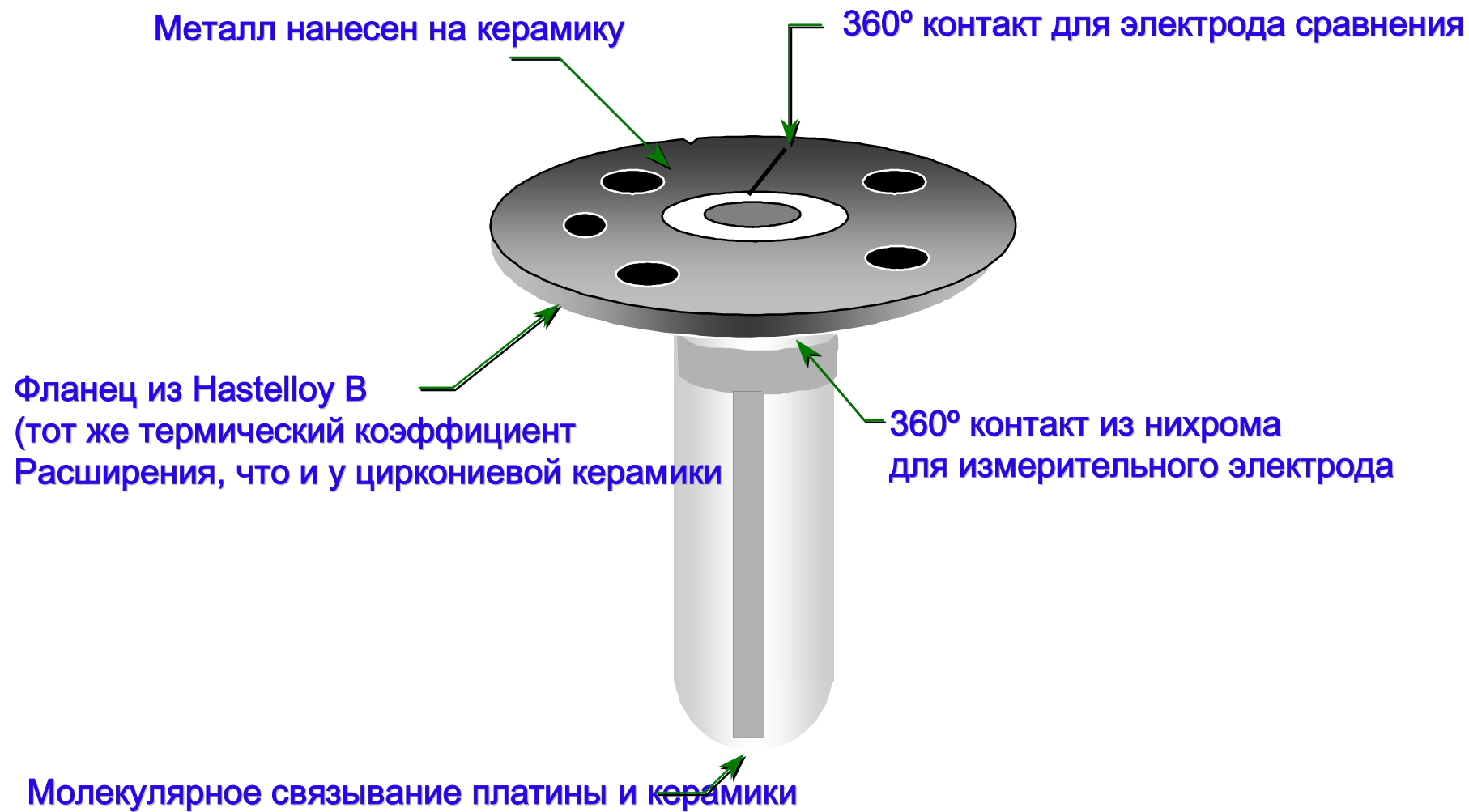
Молекулярная связь между керамикой и платиновыми электродами

Защита при помощи специального покрытия

Детектор и ТЭН легко заменяются в «полевых условиях»

Ранг ячейки и ожидаемый срок службы выводятся на экран преобразователя ZR402G

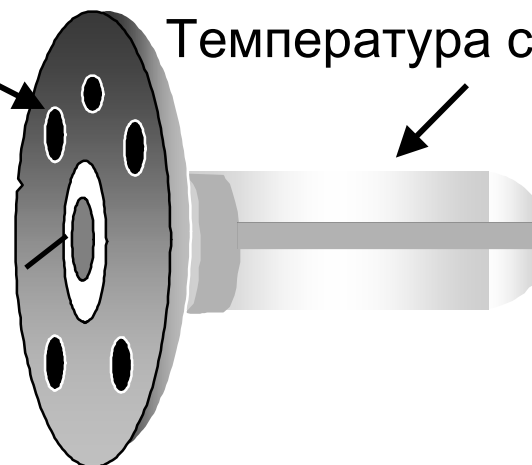
Что отличает нашу ячейку



Характеристики циркониевой ячейки фирмы «Йокогава»

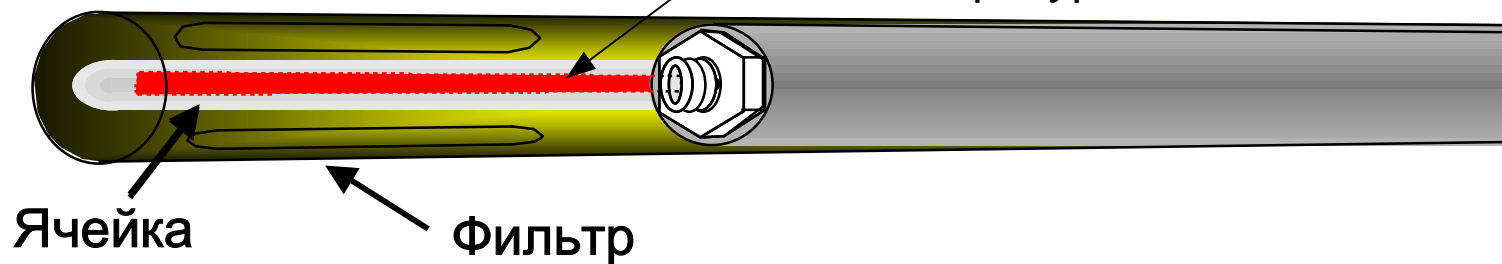
Зонд без фильтра

ТЭН находится снаружи ячейки.
Температура стабильна.

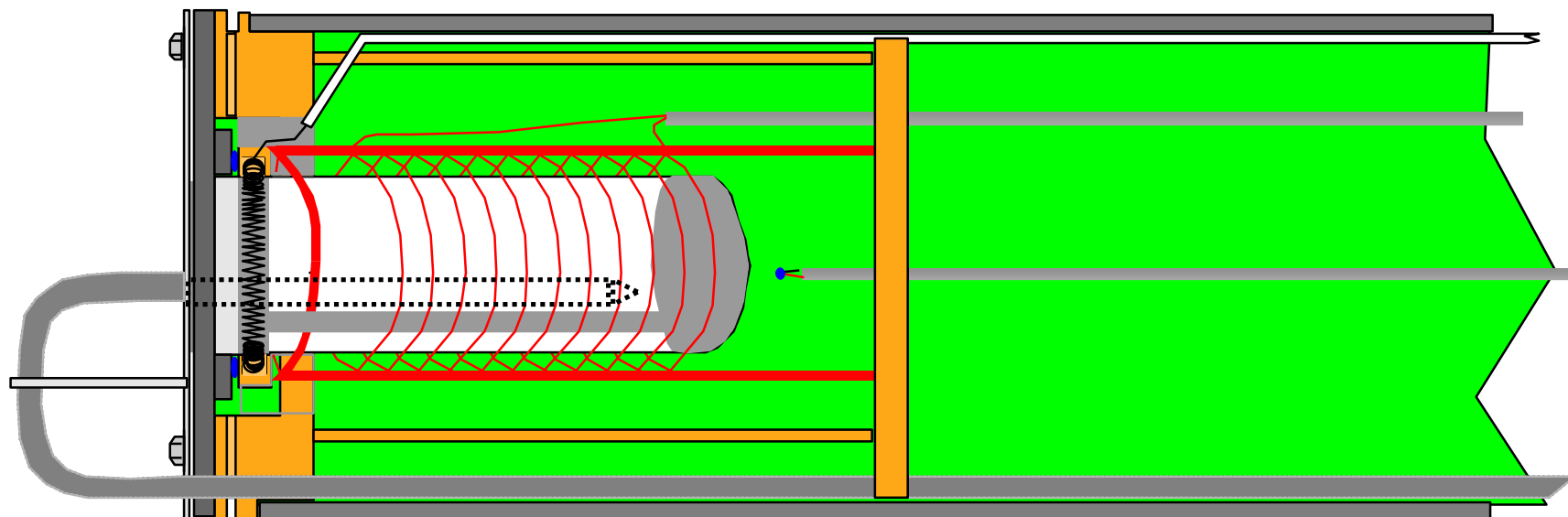


Циркон. ячейка других производителей

ТЭН находится внутри ячейки.
Температура нестабильна.



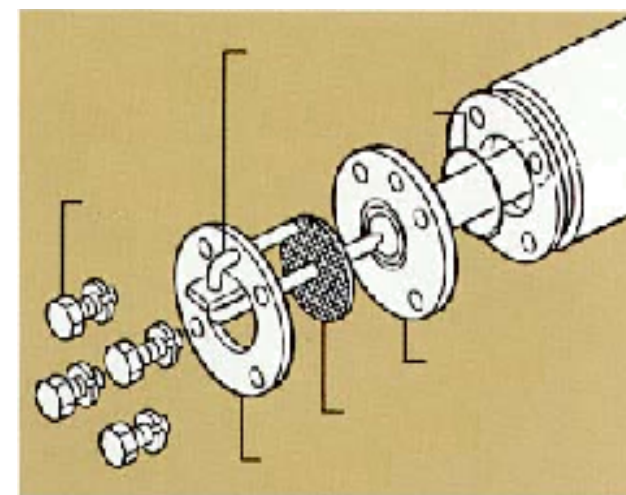
ZR22G – вид изнутри



◆ Заменяемый тэн в датчике

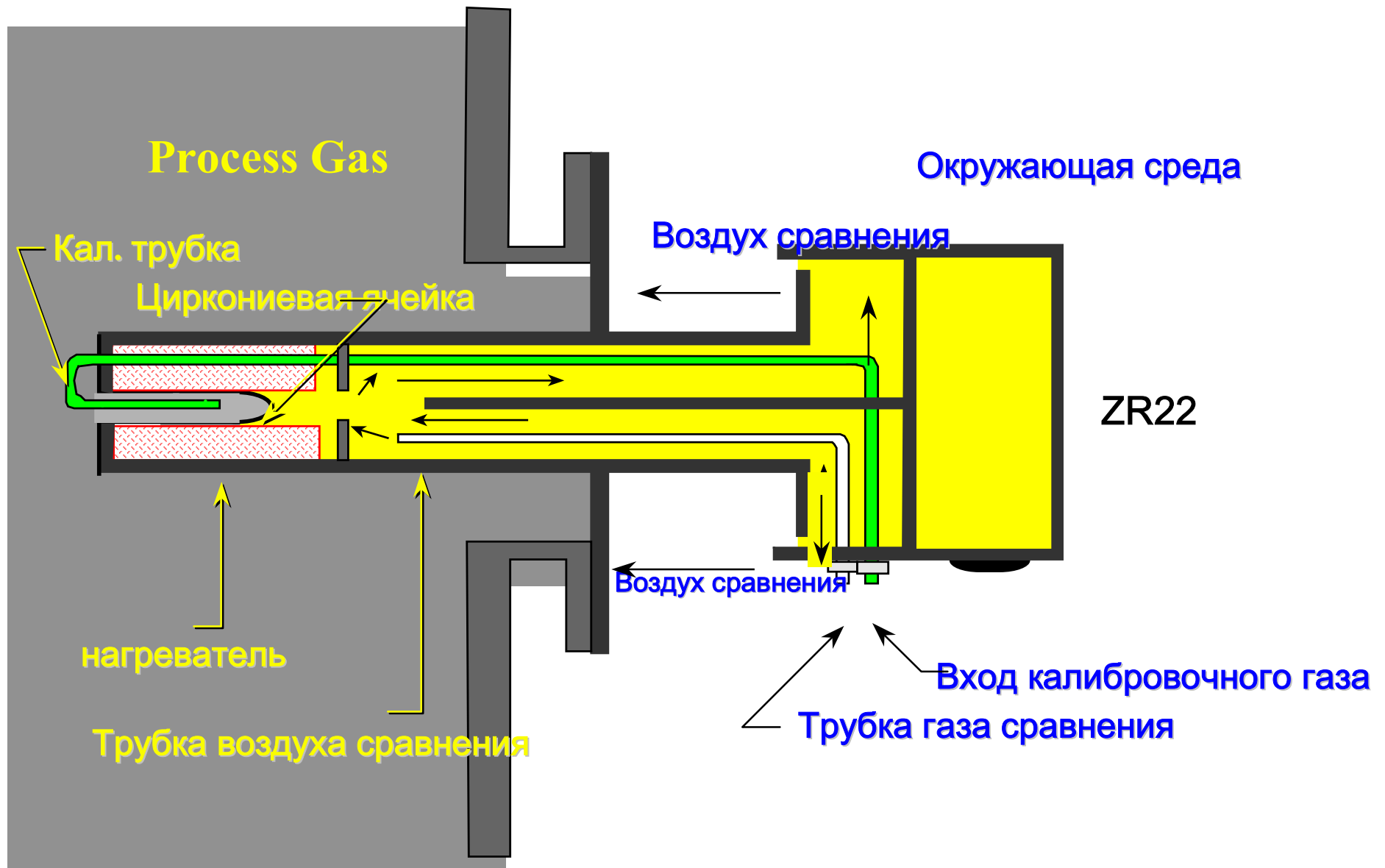


ТЭН



Преимущества: можно заменить в «поле»

Циркониевая ячейка



◆ Характеристики

- Удобство работы с сенсорным ЖКД
- Работа в диалоговом режиме позволяет устанавливать Дисплей калибровки и Тренд концентрации кислорода для подтверждения стабилизированных данных для точной калибровки
- Легкий и компактный
- Дистанционное техобслуживание при помощи цифровой связи по протоколу HART



Состояние ячейки: **Life < 1 year**

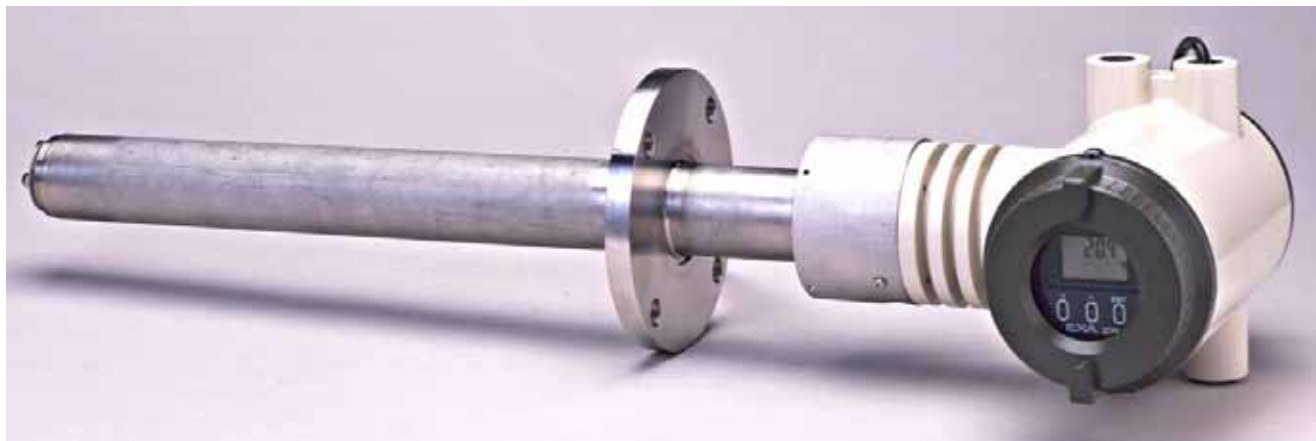


Table 1 Ранжирование

Параметр		Ранг				
		5	4	3	2	1
Время отклика (10-90%)		менее 5 sec.	5-10 sec.	10-20 sec.	20-30 sec.	более 30 sec.
Сопротивление ячейки		Менее 300Ω	300Ω to 1kΩ	1-3kΩ	3-10kΩ	более 10kΩ
Калибровочный коэффициент	0 шкалы (0.51vol%)	Более 95%	90-95%	85-90%	70-85%	менее 70%
	Шкала (воздух)	менее +/-2%	+/- (2-4)%	+/- (4-8)%	+/- (8-18)%	более +/-18%

Table 2 Предсказание времени жизни

Ранг ячейки	Время жизни	Результат ранжирования
5	Более 1 года	Ранг 4 или выше для всех пар-ров
(4)	-	
3	Прибл. 6 мес.	Ранг 3 или выше для всех пар-ров
2	Approx. 3 months	Ранг 2 или выше для всех пар-ров
1		Ранг 1 для одного пар-ра



◆ Характеристики

- Снижение затрат на монтаж
- ЖК дисплей для концентрации кислорода
- Простота работы с инфракрасными переключателями без вскрытия корпуса
- Возможность замены детектора и ТЭН в «полевых условиях»
- Получение сертификатов CENELEC, CSA и FM
- Дистанционное техобслуживание при помощи HART-коммуникатора

Система нескольких датчиков

Цифровая связь



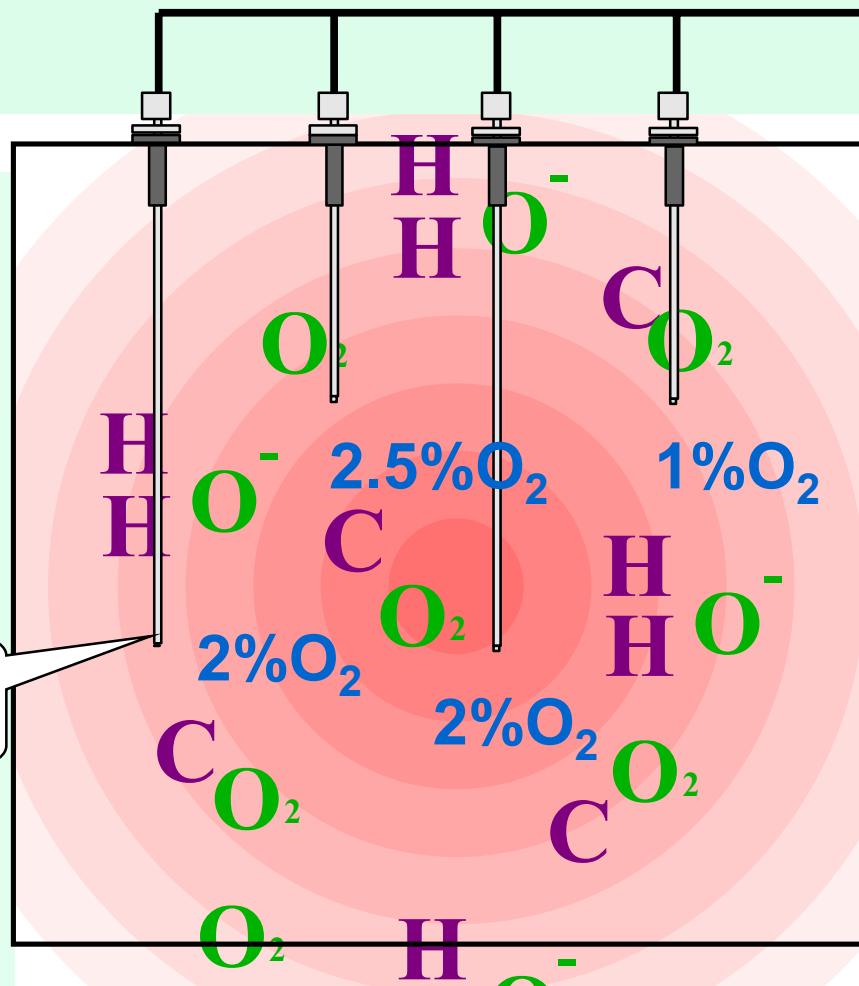
DCS, PC

- Причины флуктуации O_2
 1. Изменение загрузки
 2. Распределение скорости потока
 3. Турбулентность потока



- Определение концентрации O_2 многоточечными измерениями

Точка замера



Изображение распределения O_2 в газоходе

Применение для выхода экономайзера

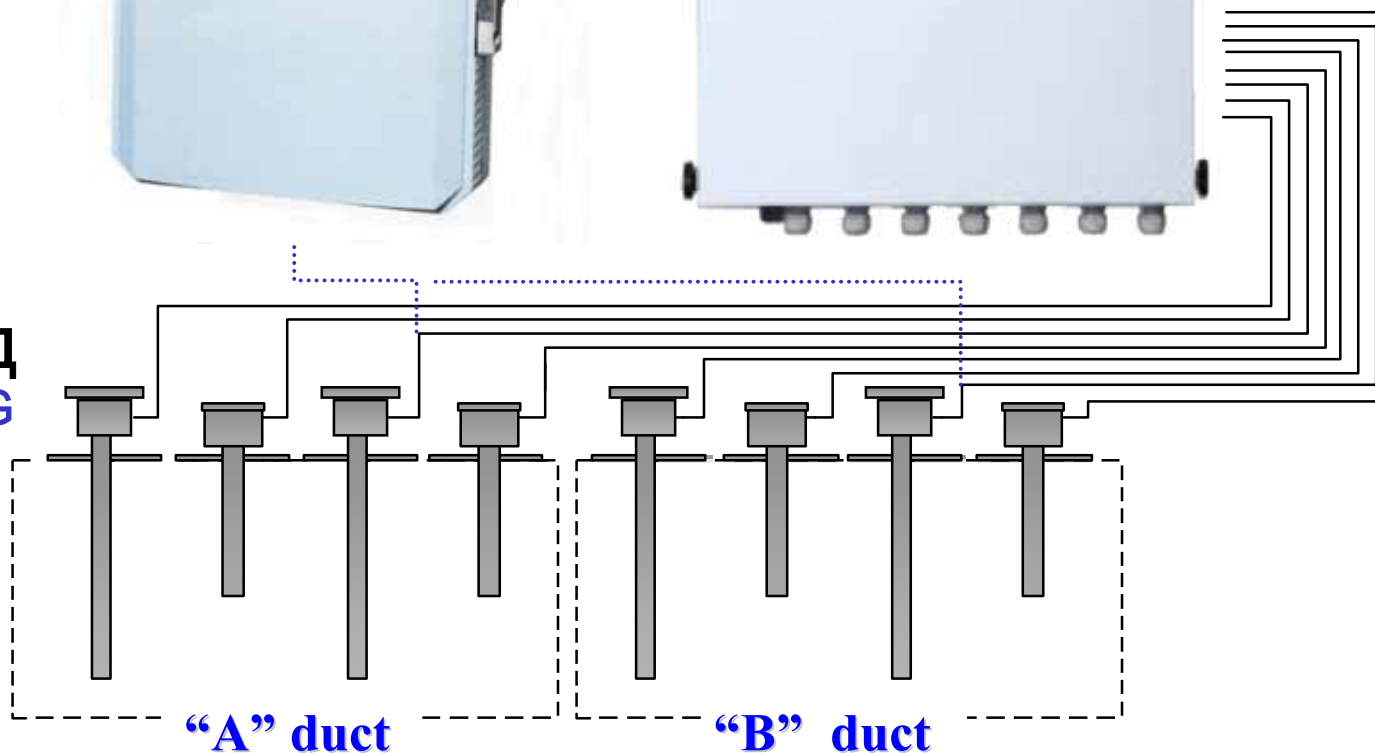
Конвертер
ZR402G



Конвертер
AV550G

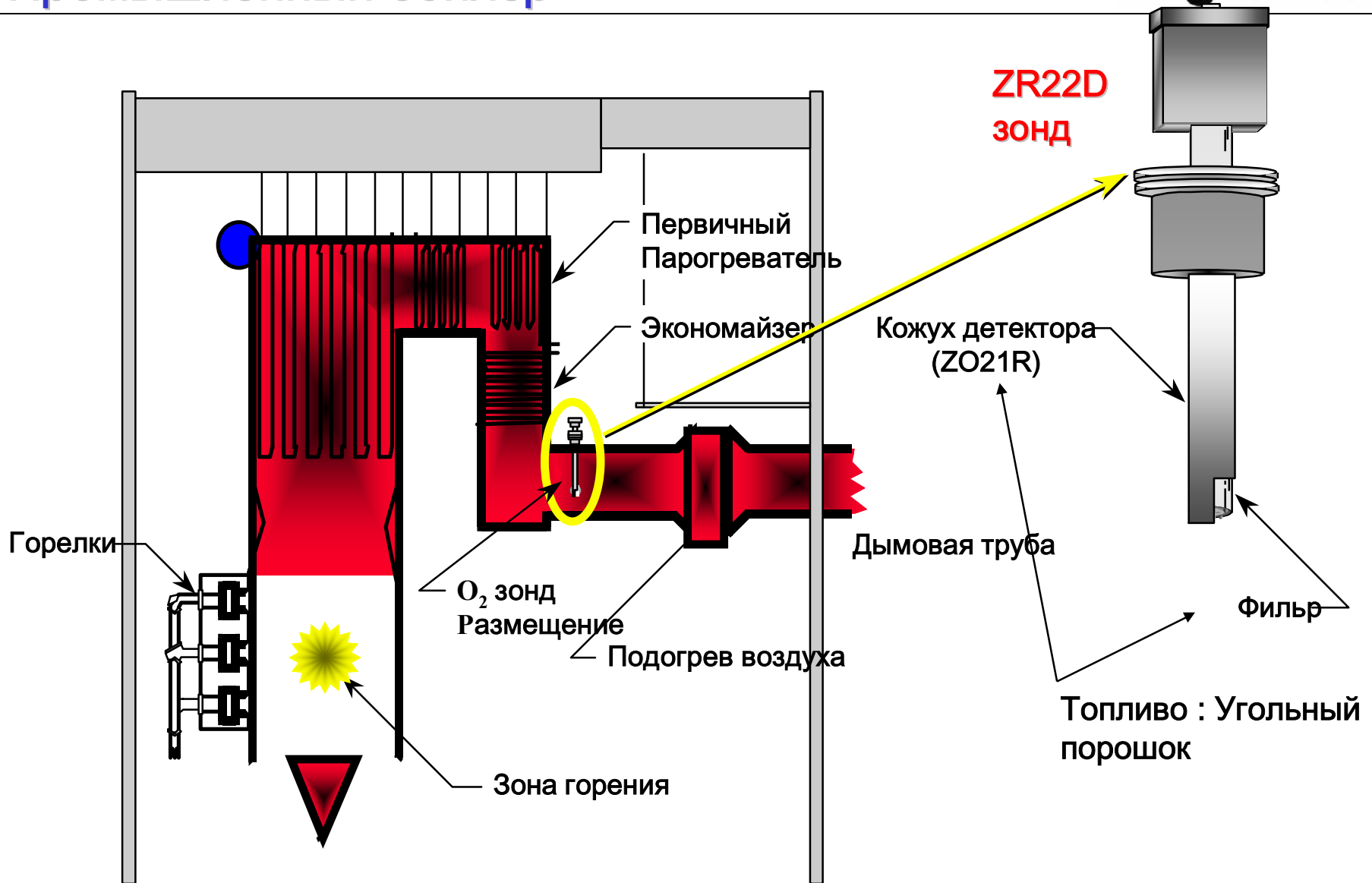


Зонд
ZR22G



Комбинация конвертеров и зондов :
ZR402G (1 шт) + ZR22G (1 шт) or AV550G (1 шт) + ZR22g (1 ~ 8 шт)

Промышленный бойлер



YOKOGAWA		Технико-экономическое обоснование								
дата 25.4.2008		применения циркониевого анализатора кислорода ZR Yokogawa(Япония)								
		для оптимизации горения в котлах средней мощности при выработке тепла и электрической энергии								
В качестве базы для расчёта стоимости принята комплекта*, поставленного на объект НГРЭС ОГК-5 в 2004 г.										
состав комплекта:				в т.ч.ремкомплект для первого ремонта:						
Детектор ZR22G-040-C-E-E-T-ME-A/C/CV/SCT/F1		Ячейка E7042UD								
Пеобразователь модель ZR402G-ME-E-A/PT		Комплект болтов и шайб K9470ZG								
Задатчик расхода ZA8F-A*B		Фильтр K9471UA								
Редуктор K9473XJ		ТЭН								
Общая стоимость 262 тыс. руб.		Стоимость привязки в схему автоматизации котла и установку (ориентровочно) и монтаж 150тыс.руб.								
Итого затраты: 412 т. руб.		Плановый срок службы анализатора - 20 лет								
Периодические затраты на замену расходных материалов (фильтр, циркониевая ячейка, ТЭН) - 25 тыс. руб/период, где период - для высокосернистых топлив - период замены ячейки 2-3 года, для топлива с нормальным содержанием серы - 6-7 лет.										
Параметры эффективности применения, за счёт снижения расхода топлива на 10-15%, без учёта снижения выплат превышение выбросов и без учёта амортизационных отчислений в бюджет, приведены исходя из стоимости сжигаемого топлива, как базы для расчёта:										
стоимость сжигаемого топлива, млн.руб/год	экономия топлива**, млн.руб/год		затраты*** млн.руб/год			срок окупаемости, лет		эф ф е к т, млн.руб.		средний за год
	при снижении затрат на топливо по нижней границе(10%)	при снижении затрат по верхней границе(15%)	единовременные, распределённые на весь период службы 20 лет,	периодические - замена расходных материалов		ма х	мин	за весь период эксплуатации 20 лет		
				высокосернистое топливо	низкосернистое топлива			мин	ма х	
0,25	0,025	0,0375	0,02	0,0125	0,0035	33	12	-0,162	0,268	0,0053
0,5	0,05	0,075	0,02	0,0125	0,0035	8	6	0,338	1,018	0,0678
1	0,1	0,15	0,02	0,0125	0,0035	4	3	1,338	2,518	0,1928
3	0,3	0,45	0,02	0,0125	0,0035	1	1	5,338	8,518	0,6928
5	0,5	0,75	0,02	0,0125	0,0035	1	1	9,338	14,518	1,1928
7	0,7	1,05	0,02	0,0125	0,0035	п е р в ы й г о д		13,338	20,518	1,6928
10	1	1,5	0,02	0,0125	0,0035	п е р в ы й г о д		19,338	29,518	2,4428
* - комплект выбирается и проверяется расчётным путём исходя из данных процесса в конкретном котле (рода топлива, температура процесса, давление, скорость и т.п.)что позволяет опроеделить его конфигурацию для максимальной эффективности										
** - Значение параметра экономия топлива обусловлено рядом факторов, которые могут как складываться, так и вычитаться - используемое топливо(угольная пыль, жидкое топливо, природный газ,...), время года, влажность и т.п. Указано типовое среднее значение, по										
*** - приведены затраты на известное(описанное выше) решение. Фактические затраты, для различных процессов, могут быть в пределах 0,8...1,6 от приведённых.										