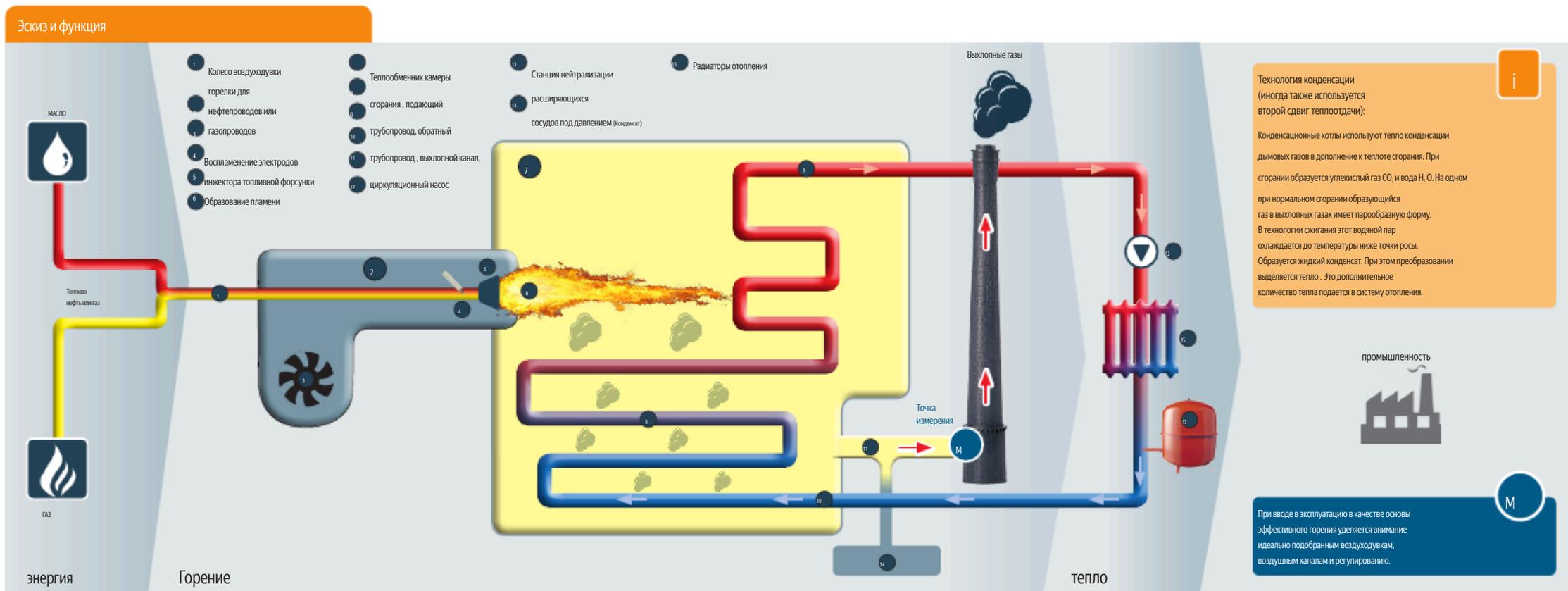


Описание приложения Горелка / котел



Типичные процессы сгорания системы

I. Поддача и подготовка топлива

О. Масло Топливо перекачивается из масляного бака в горелку с помощью насоса, толчок к этому подается через систему управления отоплением (в зависимости от потребности в тепловой энергии). Топливо нагревается с помощью предварительного нагрева. Электромагнитный клапан открывается, топливо расширяется в инжекторе и расширяется в камеру сгорания. Б. Газ Топливо поступает в горелку под давлением в газовой сети, толчок к нему подается через систему управления отоплением (в зависимости от потребности в тепловой энергии). Соленоидный клапан открывается, топливо расширяется в топливной форсунке и расширяется в камеру сгорания.

II. Поддача воздуха для горения

Воздух для горения подается в пламя горелки с помощью воздушной горелки. Достаточная поддача воздуха для горения обеспечивает широкий диапазон регулирования, стабильное горение и наилучшие показатели выбросов. III. Зажигание горелки

Искры зажигания (электроды зажигания) обеспечивают это, что топливно-воздушная смесь воспламеняется и продолжает гореть самостоятельно. Контроль пламени с помощью газа: ионизационного пламегасителя (ионизационных электродов) Масло: фотоэлектрический пламегаситель или инфракрасный детектор

IV. Ожог

Нагревательные газы проходят через поверхности теплообменника котла, отдавая при этом тепловую энергию нагревательной воде через внутренние поверхности. Нагревательная вода перекачивается через циркуляционный насос к радиаторам по подающей магистрали, где она отдает тепло окружающей среде. Охлажденная вода возвращается по обратному трубопроводу для повторного нагрева. Для поддержания определенного запаса нагревательной воды может быть установлен резервуар для горячей воды. Должна быть обеспечена хорошая изоляция и поддержание заданной температуры (например, 60°C).

Описание приложения Горелка / котел

Измерение

точки измерения M testo 340 / testo 350

Где измеряется?	Что измеряется?
- В выхлопном канале	CO - CO
Почему проводится измерение?	(используется в testo 340)
- Измерение выхлопных газов при Устранение неполадок/диагностика - Измерение выхлопных газов по правилу-	рассчитано)
умеренные проверки и техническое обслуживание - соответствие требованиям по выбросам-	- CO
Предельные значения	- NO
- Оптимизация горелки-	NO
Эффективность	NO
- Настройка на разные точки нагрузки	- ТАК - Потеря выхлопных газов
	Тяга/давление
	- Перепад давления- Температура
	- Перепад температур

Типичные показания на месте

измерения: Измерение - Установка размера состава выхлопных газов масла	Состав
O_2	выхлопных газов газа
CO	2 ... 3%
CO_2	2 ... 3%
NO	0 ... 50 ppm
NO_x	6 ... 12%
SO_2	10 ... 100 ppm
SO	2 ... 25 ppm
H_2S	5 ... 40 ppm (в зависимости от содержания серы в топливе)
	2 ... 25 ppm
	5 ... 40 ppm (в зависимости от содержания серы в горючем веществе)

Масло:	газ:
- Температура выхлопных газов: +40°C ... +200°C (+40 °C для конденсационных установок)	- Температура выхлопных газов: +250 °C ... +500 °C (+40 °C для конденсационных установок)
- Давление в выхлопном канале: -0,5 ... +0,5 мбар/ГПа	- Давление в выхлопном канале: -0,5 ... +0,5 мбар/ГПа

Преимущества счетчиков выбросов Testo

testo 340: регулировка и измерение обслуживания

Преимущества:

- Всегда готов к работе благодаря прочной конструкции, не требующей особого ухода
- Техника
- Эффект самоочистки в специальном шланге (ПТФЭ):
Конденсат и частицы грязи не прилипают - Удобная регулировка: с удлинителем шланга (до 7,8 м) Держите дисплей котла в поле зрения даже в отдаленных точках измерения - никаких простоев из-за предварительно откалиброванных и сменных датчики газа



- Расширение диапазона измерений (в 5 раз): высокие концентрации (CO до 50 000 частей на миллион) для неограниченного измерения
- Подходит для использования с биогазом и измерения SO_2 и CH_4

testo 350: Официальное измерение выбросов (в

зависимости от страны) Для официальных измерений выбросов рекомендуется использовать testo 350 (присутствует газовый охладитель, разбавитель с высоким содержанием CO).

Преимущества: - Встроенная обработка газа для точной (сухие) результаты также при

- автоматическое долговременное измерение
- Bluetooth-соединение обеспечивает удобство
- Работают даже на больших расстояниях (до 100 м) между блоком управления и местом измерения



- Подходит для официальных измерений выбросов (в зависимости от страны)
- Расширение диапазона измерений (в 2, 5, 10, 20 или 40 раз):

неограниченное измерение высоких концентраций (CO до 400 000 частей на миллион при коэффициенте 40) - подходит для использования с биогазом и измерения SO_2 и CH_4

Типичная измерительная апертура



Практические советы

Оседание / низкая температура выхлопных газов:

- На термометре есть капля конденсата
- > Зафиксируйте зонд горизонтально или вниз, чтобы конденсат мог всасываться или стекать, соответственно- Выпадение большого количества конденсата, что приведет к искажению показаний если измерительный прибор поврежден или поврежден ->

Использование системы подготовки газа вместо ловушки конденсата Нетипично

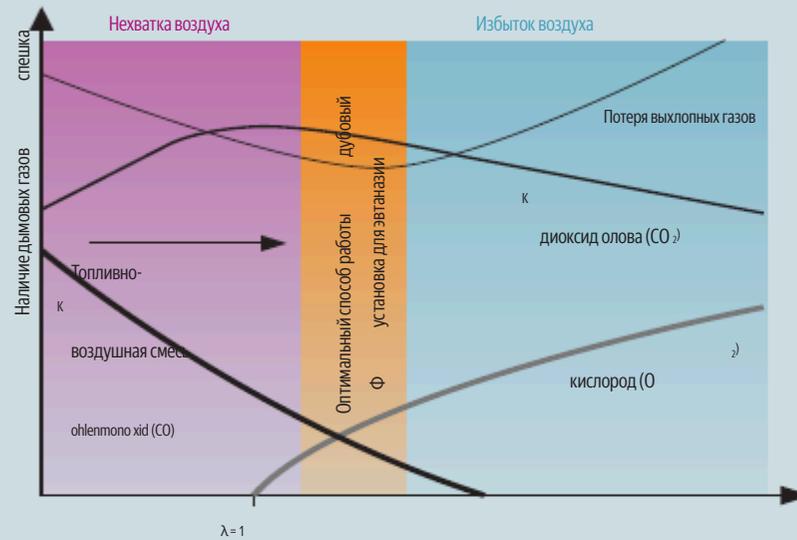
- высокие потери выхлопных газов: - Неправильная калибровка измерительного прибора- Неправильная регулировка топлива
- Внешний датчик VT измеряется непосредственно на установке
- Низкие значения при измерении давления: - Датчик давления неправильно обнулен - Путь тяги в измерительном приборе протекает
- Высокие значения при измерении давления- Датчик давления неправильно обнулен- Путь тяги в измерительном приборе является негерметичным
- Высокие значения при измерении давления Измерение давления: - Неправильно обнулен датчик давления - Слишком сильная тяга дымохода -> Установка регулятора тяги дымохода.
- Откройте и измерьте чистящую заслонку

Описание приложения Горелка / котел

Знание теории 1

Определение выбросов с помощью диаграммы сжигания

-> оптимальное соотношение количества топлива и воздуха для горения (количество воздуха λ)



Воздух для горения и влажность влияют на объем выхлопных газов: - Объем выхлопных газов уменьшается, т.е. относительный - пример: относительный ТАК

концентрация газовых компонентов снижается для сопоставимости результатов с

спецификации или результаты других измерений, необходимо ли использование эталонных значений

от 0,14 до 0,20% в зависимости от влажности и избытка воздуха (см. Таблицу)

-Концентрация колеблется

	λ	ρ_{CO}	ρ_{CO_2}	NO	O ₂
стехиометрический /	82,6	16	0,20	0	0
сухой стехиометрический	74,7	14,4	0,18	10,7	
/ влажный 25% ЛЮ /	82,8	12,7	0,16	0	4,4
сухой 25% ЛЮ / влажный	75,6	11,6	0,14	8,7	4

Рис. 1 Эталонные значения

Стехиометрический = Соотношение количества воздуха к количеству топлива (при сгорании подается точное количество кислорода, необходимое для полного сгорания в расчетах) LU = Избыток воздуха

Средний избыток воздуха: газ: $\lambda = 1,05 \dots 1,15$
Масло: $\lambda = 1,1 \dots 1,2$
(1,2 при сильной тяге котла)

Избыток воздуха (оптимальная)

Недостатки:

- Низкий расход топлива (несгоревшие остатки в выхлопных газах)
- увеличение NO_x значения (оксиды азота)
- Потери энергии из-за разбавления охлажденным воздухом - Низкая эффективность (теряется много тепла)
- Преимущества: + Безопасная эксплуатация + Топливо полностью сгорает (почти без сажи)

CO (окись углерода):

При избытке воздуха O₂, к, потому что подаваемый кислород больше не расходуется в результате окисления из-за отсутствия CO. За счет увеличения количества (эффект разрежения) потери выхлопных газов увеличиваются. Размер частиц топлива: чем меньше размер частиц топлива, тем интенсивнее контакт с кислородом и тем меньше требуется избыточного воздуха.
CO₂ (Углекислый газ):
CO₂ снова уменьшается при $\lambda = 1$, но не химическим путем, реакция, а скорее как эффект разбавления за счет увеличения количества воздуха для горения, который сам по себе почти не содержит CO₂ приносит.

Нехватка воздуха

Недостатки:

- Топливо сгорает не полностью - образование вредных / токсичных веществ (Например, сажа и CO)
- Снижение энергопотребления - Небезопасная работа до отклонения CO (окись углерода):

O₂ (Кислород):

Кислород в этой области незначителен или не поддается измерению, поскольку подаваемое кислородное вещество немедленно расходуется за счет окисления CO.
CO₂ (Углекислый газ):
При увеличении O₂ - Концентрация CO снижается в результате окисления до CO₂. В той же степени CO принимает, к. Этот процесс завершается на уровне или чуть выше $\lambda = 1$, CO стремится к нулю, а CO₂ достигает своего максимума.

Выброс сажи в выхлопных газах (мазут)

- Сажа (углерод) образуется, когда не все составные части мазута сгорают полностью. Причины: - Нехватка воздуха при горении из-за подаваемого, закрытый приточный воздух
- Негабаритные котлы и котлы соответственно Горелка, котел при очень низком содержании воды (частое включение и выключение) - избыток топлива, слишком высокое содержание топлива из-за комплект горелки под размер котла
- Плохая характеристика распыления / неправильное распыление- угол наклона сопла (особенно на старых горелках без предварительного подогрева масла)

- Увеличенный срок службы горелки, увеличение выхлопных газов- температур
- Пропуски сгорания из-за засорения масляных фильтров, Капельки воды в масле, дефекты предварительного подогрева масла, воздух в маслоприемнике или фильтре, более жесткие компоненты в масле (старение), колебания характеристик мазута-> Высокая эффективность: максимально снизить температуру выхлопных газов (1 мм слоя нагара повышает температуру выхлопных газов примерно на 50 градусов -> Потребность в энергии примерно на 2,5 ... 3%)

Описание приложения Горелка / котел

Знание теории 2

Применение горелочных / котельных установок на практике

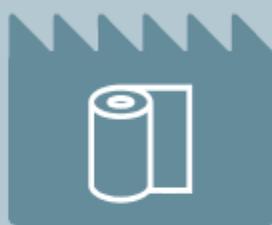
Обогреватели общественных зданий



Где: Больница, университет, музей, школа, футбольный стадион ...
Использовать: отопление, вентиляция, горячая вода

Диапазон мощности: около 10-1600 кВт

Бумажные фабрики с горячим паром



Где: Бумажные фабрики паровые и
Преимущества: Производство горячей воды

Диапазон мощности: около 150-6000 кВт

Отопление теплицы



Где: Greenhouse
Преимущества: Резервная система для блочной теплостанции, системы отопления и кондиционирования воздуха, -Поставка

Диапазон мощности: около 300-1000 кВт

Добыча нефти горячим паром



Где: Добыча нефти паром и
Преимущества: Производство горячей воды

Диапазон мощности: около 500-7500 кВт

Различия в измерительной газопровод и датчике с подогревом и без подогрева

Газопровод и зонд с подогревом и датчиком

	Преимущества	Недостатки
Выхлопной зонд	<ul style="list-style-type: none"> + Меньше загрязнения и меньше Осаждение частиц пыли + Уменьшение температурных градиентов и уплотнение выхлопных газов при высокой разнице между температурой выхлопных газов и окружающей средой + Отсутствие смещения в пробоотборной трубе за счет Конденсат, поскольку температура нагрева выше точки росы выхлопных газов+ Низкий коррозионный эффект + Для длительных измерений в диапазоне от >1 дня до Месяцы лучше подходят + Более высокая точность измерений при длительных измерениях от HET₂ и TAK₂ 	<ul style="list-style-type: none"> - Необходимо электроснабжение - Затрудняет размер и вес зонда обработка в месте измерения и транспортировка - измерение температуры выхлопных газов осуществляется с помощью нагретый зонд влияет
Измерительный газопровод	<ul style="list-style-type: none"> + Меньше загрязнения и меньше Осаждение частиц пыли + Лучше подходит для долгосрочных измерений 	<ul style="list-style-type: none"> - Необходимо электроснабжение - Большой вес затрудняет управление на месте измерения и транспортировки

Не Отпливаемая измерительная газовая магистраль и зонд

	Преимущества	Недостатки
Выхлопной зонд	<ul style="list-style-type: none"> + Быстрые и удобные краткосрочные измерения+ Отсутствие необходимости в электроснабжении + Точное измерение температуры выхлопных газов, отсутствие Искривление из-за тепла нагретого зонда + Простота в обращении в месте измерения и при Транспортировка 	<ul style="list-style-type: none"> - Более сильное загрязнение при длительном воздействии- измерения и частое использование - более сильное коррозионное воздействие, поскольку образует конденсат в области зонда за пределами измерительного отверстия- оказывает более сильное поглощающее воздействие на такие и HET при длительных измерениях, если зонд не очищается регулярно
Измерительный газопровод	<ul style="list-style-type: none"> + Возможность быстрого и удобного проведения краткосрочных измерений - Более сильные отложения в измерении- + Нет необходимости в электроснабжении + Простота в обращении при измерении и транспортировке + Простота удлинения трубопровода + Быстрое время отклика измеряемых величин газа за счет очень низкий мертвый объем 	<ul style="list-style-type: none"> - газопровод, особенно при длительных измерениях и частом использовании - Более сильное поглощающее воздействие на такие и NO_x если газопровод для измерения загрязнен после длительной эксплуатации