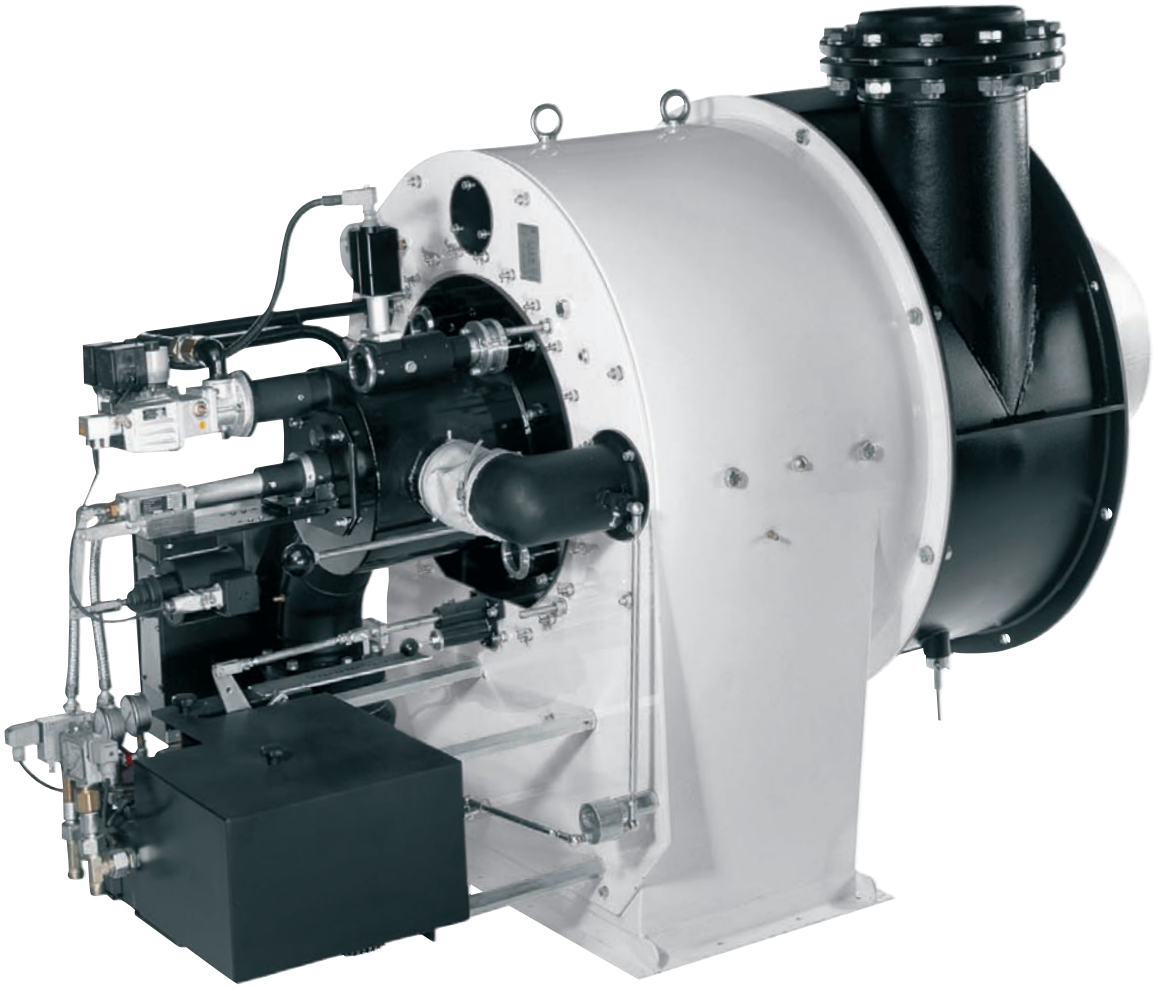
Двухблочные горелки промышленного назначения

Технические сведения

EK DUO 2-4 (600 кВт - 16 000 кВт)
RPD 20-100 (900 кВт - 45 000 кВт)



elco

www.gorelka-kotel.ru

Промышленные горелки как часть универсального решения

Вместе с ELCO на пути к успеху
ELCO – это проверенный и надежный партнер в решении широкомасштабных задач по обеспечению энергией. И неважно, о чем идет речь: об устройстве системы отопления для большого жилого комплекса, об обеспечении тепловой энергией промышленного процесса, о производстве пара либо о применении нетрадиционных типов топлива – в любом случае мы обеспечим проектирование и практическую реализацию индивидуального решения, которое отвечает вашим конкретным потребностям.

Квалифицированные рекомендации
При устройстве крупных тепловых установок успех возможен только, если дорога к нему размечена с самого начала. Поэтому квалифицированная рекомендация имеет решающее значение. Имея за плечами более 80 лет опыта и располагая собственными научно-исследовательскими ресурсами, мы можем предложить вам наше ноу-хау, необходимое для успешной реализации любого Вашего проекта: начиная с концептуального проекта, планирования, разработки проекта и вплоть до пуска в эксплуатацию и последующей непрерывный сервисной поддержки установки в течение всего срока ее службы.

Первоклассное оборудование
Промышленные горелки ELCO пользуются репутацией первоклассного оборудования. В основе такой репутации лежит многолетний опыт разработки самых разнообразных технических решений и кропотливая научно-исследовательская деятельность. Когда требуется обеспечить работу в экстремальных условиях на буровой платформе в Каспийском море либо свести до минимума уровень загрязнения на заводе в Швейцарии, авторитетные производители котлов и прочего оборудования доверяют нашим изделиям и отдают предпочтение индивидуальным решениям от ELCO.

Компетентные комплексные решения
Наше ноу-хау охватывает широкий диапазон вспомогательного оборудования для горелок. Мы не ограничиваемся собственно теплотехникой – мы разрабатываем все необходимое оборудование для измерения и управления, необходимое для обеспечения эффективной, безопасной и бесперебойной работы вашей тепловой установки. Вы получаете все компоненты из одних рук, и все они идеально сочетаются друг с другом.

Отличное сервисное обслуживание
Если вы стали клиентом ELCO, вы можете быть уверены, что ваше оборудование будет работать надежно. Наша гарантия подкреплена образцовой сервисной поддержкой.

Содержание

Основные принципы двухблочной горелки	4
Общее описание модельного ряда горелок	5
Двухблочная горелка EK DUO	6
Двухблочная горелка RPD	7
Способы применения горелок и технологические процессы	8 - 9
Электронные системы управления горелкой	10 - 11
Контроль скорости и регулирование O_2/CO	12 - 13
Головка с внутренней рециркуляцией и свободным факелом	14 - 15
Технические характеристики	16 - 17
Сервис	18
Технологии	18-19
ELCO всегда рядом	20

elco

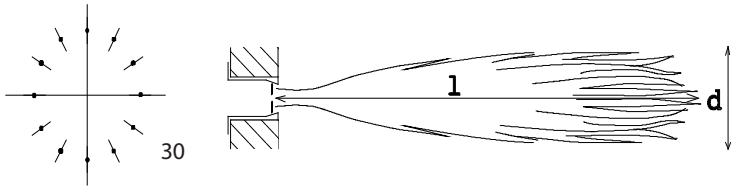
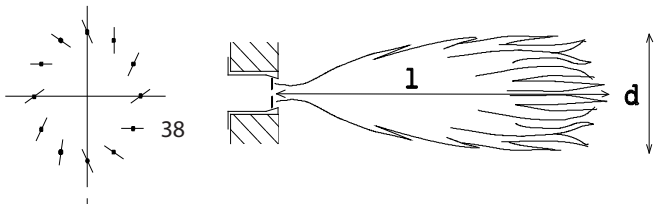
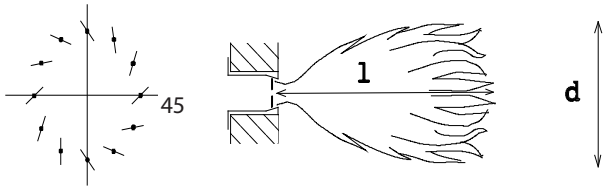
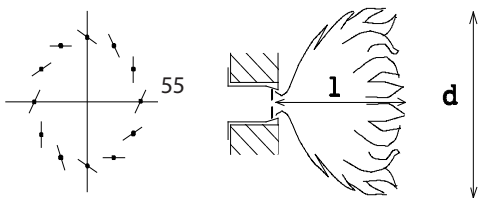
Основные принципы двухблочной горелки

Преимущества раздельной установки вентилятора
В отличие от моноблочных горелок двухблочные горелки состоят из двух частей или, как подсказывает само название, блоков: головки горелки с воздухозаборником и отдельно устанавливаемого вентилятора. Эти два узла связаны друг с другом посредством воздуховода. Раздельное расположение вентилятора обеспечивает определенные преимущества:

- Вентилятор может располагаться в отдельном от котельной помещении, например, в подвале. Это ведет к значительному понижению уровня шума в котельной.
- Если вентилятор установлен в одном помещении с котлом, его можно огородить и обеспечить таким образом максимальное поглощение звука, не ограничивая при этом доступ к горелке.
- Меньше свободного места требуется перед котлом / камерой сгорания.
- Индивидуальное расположение вентилятора с оптимальной настройкой кривой его производительности с учетом коэффициента давления котлоагрегата. Благодаря этому обеспечивается ровная и стабильная работа горелки даже с котлоагрегатами с большим противодавлением.
- В целях повышения производительности установки первичный воздух можно предварительно подогревать.
- Уменьшается нагрузка на фронтальную часть конструкции котла
- Более свободный доступ к головке горелки

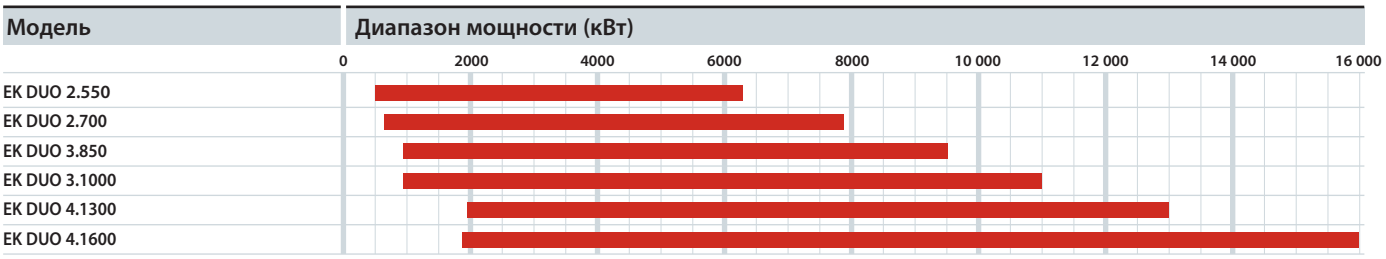
Регулировка геометрии факела
Воздухозаборник в двухблочных горелках ELCO RPD оснащен регулируемыми воздухоотражательными пластинами, с помощью которых можно закручивать боковые потоки воздуха для горения. Благодаря этому можно непосредственно варьировать геометрию факела с учетом конфигурации камеры сгорания.

Геометрия факела

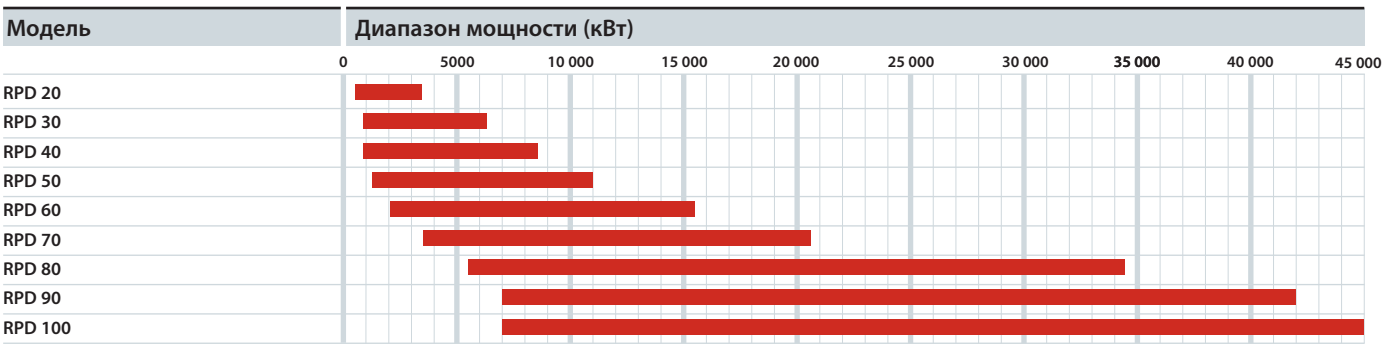
Настройка	Угол завихрения (°)	Потеря давления (мбар)	
поз. 1 (стандартная)	0-20	30	
поз. 2	20-30	38	
поз. 3	30-40	45	
поз. 4	40-70	55	

Промышленные горелки ELCO
Горелки от 600 до 45 000 кВт

Двухблочная горелка EK DUO



Двухблочная горелка RPD



Особые виды топлива и конструктивные решения под заказ.

Ключ к расшифровке обозначения горелок

Тип	Размер	Мощность	Вид топлива	Тип системы управления, горелки и головки
EK-DUO	2.	550	L-	EUF-FQe
RPD	30			RU

1. Тип	EK-DUO	= двухблочная горелка с единичным потоком
	RPD	= двухблочная горелка с двойным потоком
2. Размер	2 - 4	Двухблочная горелка EK DUO
	20 - 100	Двухблочная горелка RPD
3. Мощность	EK-DUO	Мощность горелки в кВт x 10
	RPD	Не указывается
4. Вид топлива	G	= природный газ
	F	= сжиженный газ
	GL	= природный газ – дизтопливо
	L	= дизтопливо
	S	= мазут
	GS	= природный газ - мазут

5. Тип системы управления, горелки и головки	V	= плавно-двухступенчатая с пневматическим регулированием мощности
	R	= плавно-двухступенчатая с механическим регулированием мощности
	E	= плавно-двухступенчатая с электронным регулированием мощности
	U	= головка с рециркуляцией дымовых газов с низким уровнем NOx
	F	= головка Freeflame® с низким уровнем NOx
	D	= с паровым распылением
	P	= с распылением сжатым воздухом
	Y	= наружная рециркуляция дымовых газов (заменена современной конструкцией горелки ELCO)
	FQi/e	= частотный регулятор для управления скоростью (внутренний / наружный)

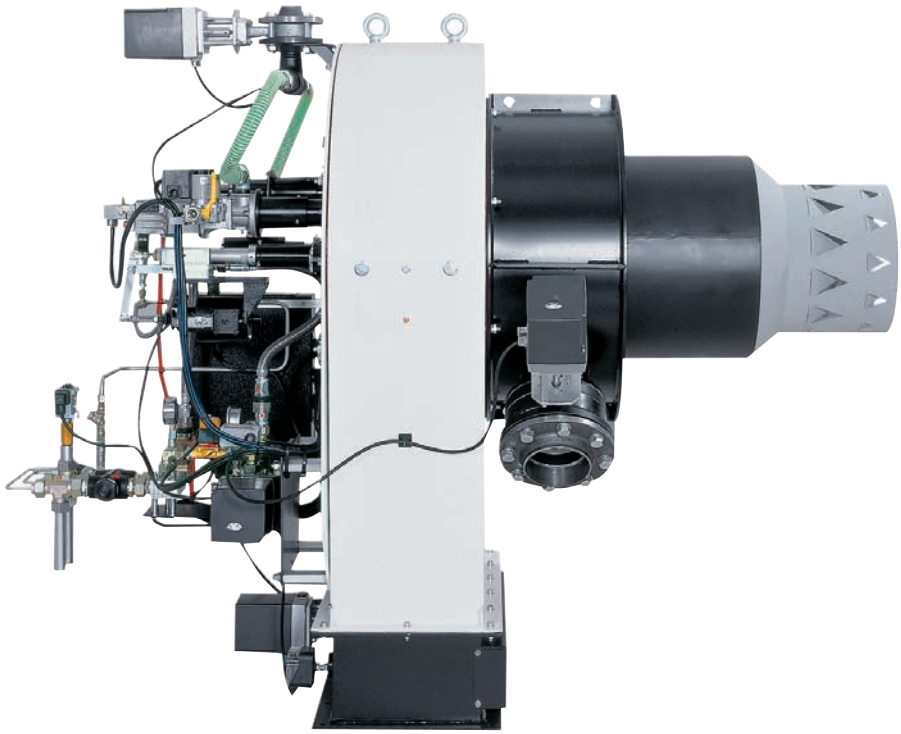
Типы горелок
Двухблочная горелка EK DUO

Горелка EK DUO с отдельно стоящим вентилятором с номинальной мощностью 600 - 16000 кВт
Эти высокопроизводительные горелки сочетают в себе преимущества технологии отдельного вентилятора и доступную цену. Горелки EK DUO применяются в жаро- и водотрубных котлах, в котлах на термическом масле. Использование отдельного вентилятора позволяет преодолеть высокое противодавление камеры сгорания.

В большинстве случаев такие горелки используются при - работе на традиционных видах топлива, т.е. на дизельном топливе и природном газе. Они обеспечивают высокое соотношение минимальной и максимальной мощности: до 1:8 при работе на газе, 1:3 на бытовом дизельном топливе, 1:5 при воздушном распылении и до 1:5 при паровом распылении.

Для того, чтобы удовлетворить требования по уровню эмиссии NOx, в газовых горелках может применяться доказавшая свою практическую надежность головка с внутренней рециркуляцией, в дизельных или комбинированных горелках – головка со свободным факелом (Freeflame ®).

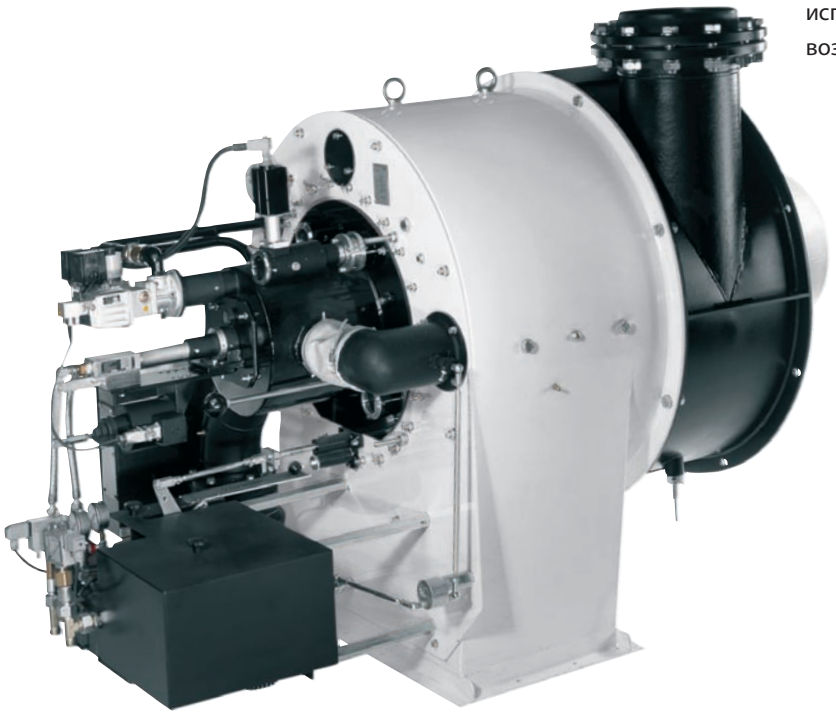
В таких горелках состав топливно-воздушной смеси регулируется исключительно с помощью современного электронного блока управления.



Типы горелок
Двухблочная горелка RPD

Горелки RPD с отдельно стоящим вентилятором мощностью 900 - 45000 кВт

Эти мощные горелки пригодны для решения практически любой связанной с горением задачи. Дополнительно к завихрителю вторичного воздуха, который встроен в корпус воздухозаборника, в этих горелках имеется специальное регулировочное приспособление для первичного воздуха. За счет этого предоставляется большой выбор вариантов регулировки формы факела и распыления топлива. Благодаря гибкости и модульности своей конструкции горелки PRD, которые были разработаны на основе многочисленных испытанных на практике решений, могут быть использованы везде, где сложные задачи и жесткие технические требования диктуют необходимость индивидуального подхода.



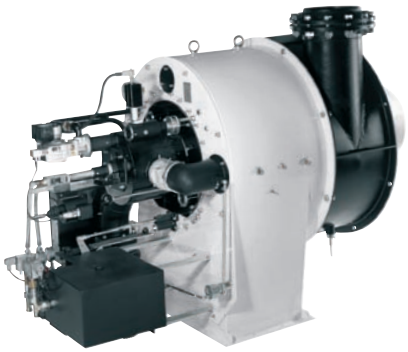
Типовые области применения включают в себя:

- Комбинированные газовые и/или жидкотопливные горелки
- Использование топлива с низкой теплотворной способностью
- Термическая утилизация газообразных или жидких веществ
- Термическая нейтрализация отработанного воздуха
- Пилотные или вспомогательные горелки в мусоросжигательных установках
- Система управления горелкой создается с учетом поставленной задачи и, по мере возможности, реализовывается с помощью электронного блока управления горением и электронного устройства для тонкого регулирования топливно-воздушного соотношения. При решении более простых задач могут применяться механические системы регулирования. Для повышения энергоэффективности возможно использование предварительно подогретого первичного воздуха.

Горелки для работы на различных типах газа и отработанном воздухе

Современные решения по утилизации с использованием горелочных устройств ELCO

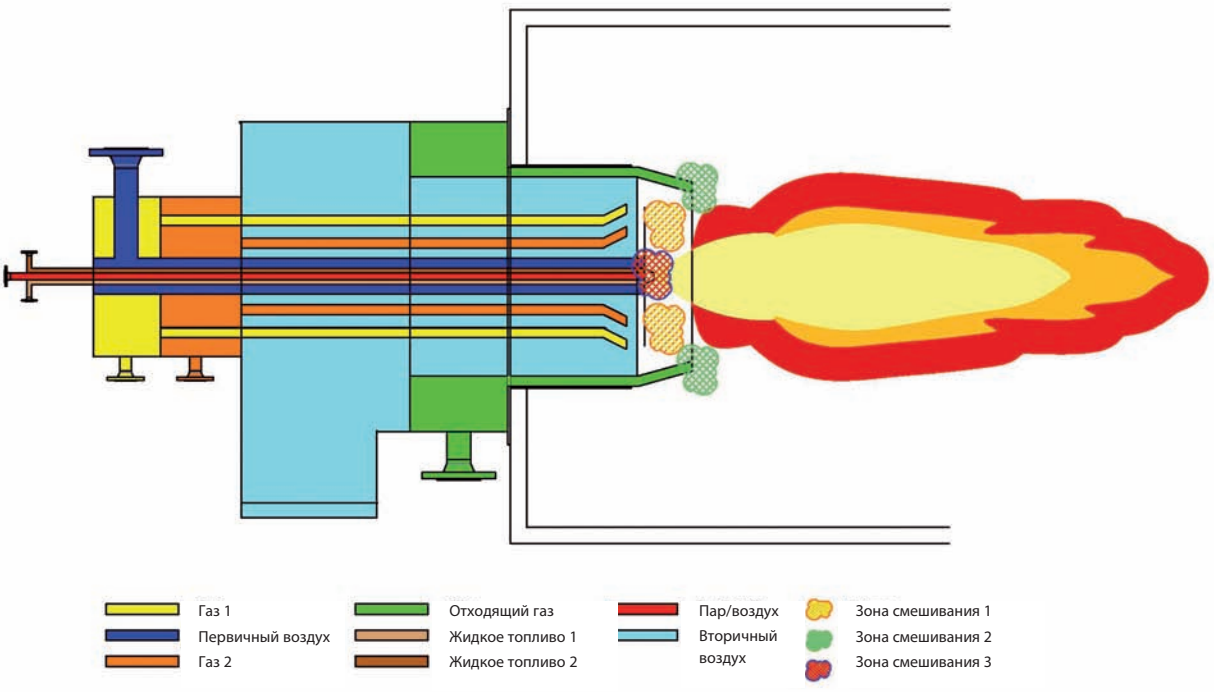
В различных технологических процессах часть отработанного воздуха содержит остатки жидкости или газа. Современные технологии сжигания отходов дают возможность уничтожать эти загрязняющие вещества экологически безопасным и экономически эффективным способом. В горелках с отдельно стоящим вентилятором серии RPD компании ELCO реализованы оптимальные технические решения, позволяющие применить на практике данные принципы утилизации отходов.



Термическая утилизация

На рисунке показана конструкция горелки, которая позволяет термически утилизировать загрязненный газ (№ 2), направляя его через головку с двойным кожухом непосредственно в камеру сгорания. Водород, образующийся во время технологического процесса, используется для генерирования теплоты.

Водород, каменноугольный газ или мазут используются в качестве основного топлива. Кроме такого топлива сжигается также жидкий остаток (гликоль-водяная смесь). Для удовлетворения требований заказчика разрабатываются и реализуются индивидуальные проекты.



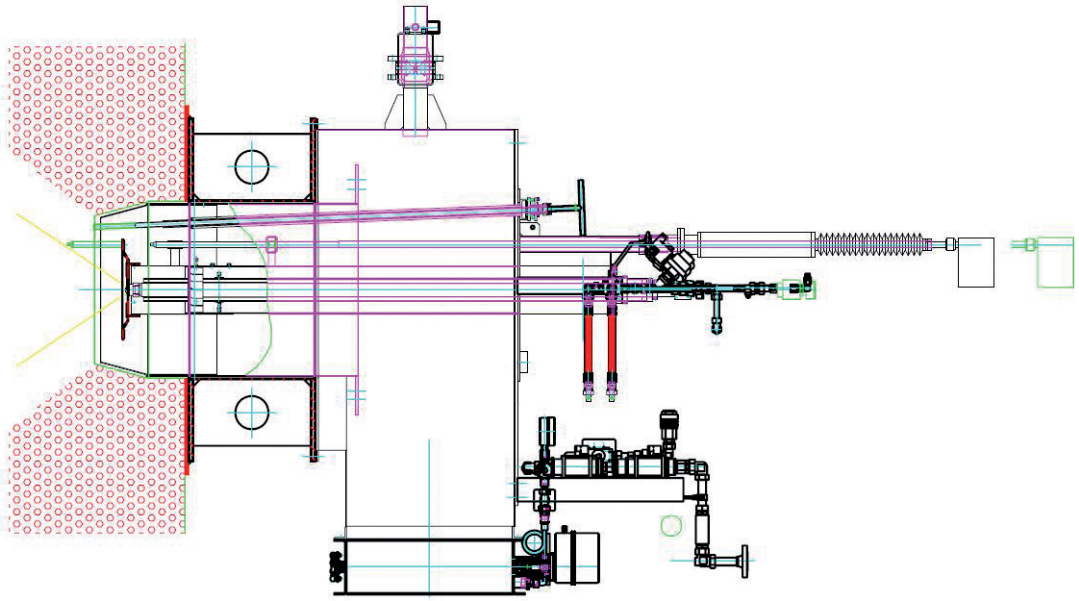
Способы применения горелок и технологические процессы

Розжиг и вспомогательные горелочные устройства для больших котлов и промышленных установок
Системы с использованием холодного или горячего воздуха, жидкие и/или газообразные виды топлива.

На рисунке:
Пилотные и вспомогательные горелки для емкости с отходами, подогрев жидкого топлива, с системой подачи холодного воздуха, с распылением сжатым воздухом, устройствами розжига высоким напряжением с пневматической системой подачи.

Функции:

- Контролируемый пуск продолжительностью около 4 часов для разогрева всей системы до температуры > 850 °C
- Розжиг факела для сжигания отходов после их подачи из бункера. Возгорание отходов под воздействием теплового излучения горелок поджига. Эти горелки продолжают работать до тех пор, пока факел для сжигания отходов не сможет самостоятельно поддерживать процесс горения.
- Включение дополнительных горелок во время сжигания отходов в случае, если обеспечиваемая котлом температура опускается ниже допустимого уровня.



Электронные системы управления горелкой
Максимум безопасности – минимум расходов

Электронные системы управления процессом горения, принципы обмена данными

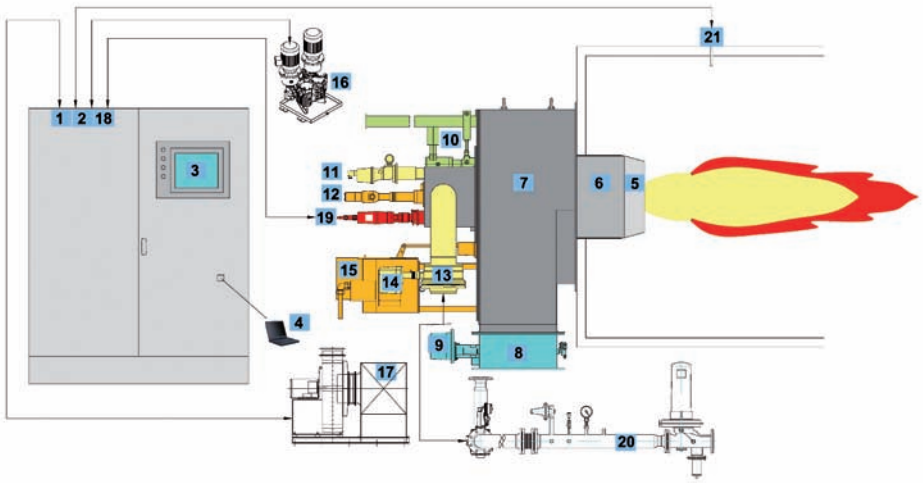
Использование цифровых технологий в системах управления горелкой способствует сокращению эксплуатационных расходов, повышению надежности и понижению уровня вредных выбросов. Электронные регуляторы, используемые в горелках ELCO, отвечают не только за управление горелкой (ранее эта задача решалась традиционным блоком автоматического управления), но и за регулирование топливно-воздушного соотношения (раньше это было функцией механического регулятора). Электронная регистрация данных, которая пришла на замену механическим характерным кривым, помогает обеспечить беспрецедентный уровень точности при регулировании топливно-воздушного соотношения, а это является одним из необходимых условий эффективной и экономичной работы. Обмен данными с главной системой управления может осуществляться через шину.

Выгода в интеграции предохранительных устройств

Данные, поступающие от предохранительных цепей, датчиков и мониторинга собираются в блоке управления горением, который непосредственно управляет сервоприводами, клапанами и частотными преобразователями. Это дает возможность резко сократить расходы, связанные с дополнительными реле и проводкой, сокращает до минимума количество потенциальных источников неисправностей. Применение интегрированных решений по обеспечению безопасности, таких как мониторинг утечек газа, означают более низкую стоимость компонентов и ведут к повышению надежности системы в целом. Кроме того, существует возможность интегрирования других связанных с горением функций, которые ранее осуществлялись отдельными устройствами:

- Регулирование мощности горелки
- Счетчик рабочих часов
- Счетчик пусков
- Обработка аварийных сигналов
- Регулирование скорости вентилятора первичного воздуха
- Регулирование O2/CO
- Интерфейс с системой контроля

Естественно, наши устройства управления горением соответствуют всем применимым стандартам и требованиям и сертифицированы для непрерывной и периодической работы.



1 Резервное электропитание
2 Блок управления
3 Дисплей и рабочий блок
4 Компьютер
5 Головка жаровой трубы
6 Жаровая труба
7 Корпус горелки
8 Подвод вторичного воздуха
9 Серводвигатель
10 Вспомогательное оборудование
11 Пилотная горелка
12 Форсуночный стержень
13 Газовая заслонка
14 Сервопривод воздушной заслонки
15 Регулировка подачи жидкого топлива
16 Насос
17 Вентилятор
18 Блок регулировки O_2 /CO
19 Датчик пламени
20 Регулятор давления газа
21 Датчик O_2/CO

Универсальные устройства – точность и эффективность

Гибкие рабочие режимы электронного оборудования.
При необходимости решения более сложных задач электронные устройства управления горением могут работать в различных конфигурациях. Если необходимо, то для управления горелкой и для электронного регулирования топливно-воздушного соотношения могут применяться отдельные устройства.

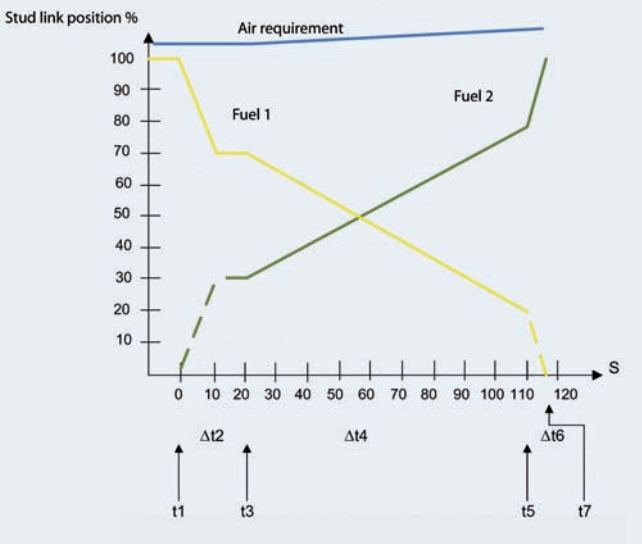
Плавная смена топлива
На тот случай, когда в связи с особенностями технологического процесса мощность горелки не должна понижаться во время перехода на другой тип топлива, существует возможность плавного переключения с одного топлива на другое. Во время переключения расход первого топлива постепенно уменьшается, а второго топлива – увеличивается. Так продолжается до завершения смены типа топлива. Суммарное количество обоих видов топлива во время переключения обеспечивает необходимую мощность горелки.

Работа на разных видах топлива
Если в процессе производства образуются побочные горючие вещества и отходы, логично попытаться утилизировать их экологически безопасным, энергосберегающим и экономичным способом в существующей тепловой установке. Как правило, количество подобного побочного топлива незначительно, поэтому оно сжигается параллельно с основным топливом. Электронное устройство может контролировать такое комбинированное горение безопасным и надежным способом и без трудоемких количественных измерений.

Удобство в эксплуатации
Во время пуска и настройки горелки блок управления подключается к удобному в использовании и практичному интерфейсу на базе персонального компьютера. С помощью меню пользователь легко и безошибочно проходит все этапы процесса пуска и наладки.

Дежурный режим
Если ввиду особенностей технологического процесса теплогенерирующая установка должна часто включаться и выключаться, может быть целесообразно не выключать горелку полностью, а оставлять на время пауз работать пилотную горелку. Такой дежурный режим дает возможность возобновить работу горелки без каких-либо задержек. Это также помогает избежать потерь в связи с охлаждением.

Свободно программируемые системы управления горелкой
В дополнение к описанным вариантам ELCO предлагает возможность свободного программирования системы управления горелкой. Система может быть разделена на составляющие электронные компоненты для контролирования топливно-воздушного соотношения.



Время	Процесс
t1:	Сигнал о смене топлива
Dt2:	Сокращение расхода газа с учетом базового расхода дизельного топлива
t3:	Открывание клапанов дизельного топлива
Dt4:	Взаимозависимое движение топливных заслонок Газ переключается на базовую нагрузку, дизтопливо – на требуемую мощность минус базовая нагрузка по газу
t5:	Закрывание газового клапана
Dt6:	Дизтопливо восполняет недостающую мощность
t7:	Смена топлива завершена

Контроль скорости – понижение уровня шума и энергосбережение

В горелках, в которых предусмотрена модуляция расхода первичного воздуха, эта функция, как правило, реализуется с помощью воздушной заслонки. В таких случаях, в основном, при неполной нагрузке, большая часть давления воздуха, создаваемого вентилятором, расходуется непроизводительно. При использовании системы регулирования скорость вращения двигателя вентилятора первичного воздуха непрерывно варьируется в зависимости от требуемой мощности горелки. Вентилятор работает на предельных оборотах только, когда горелка работает на максимальной мощности. При частичной нагрузке - а это преобладающая ситуация – в результате снижения скорости звуковая эмиссия и расходование энергии значительно уменьшаются.

Экономить на электроэнергии

Регулятор скорости дает возможность экономить ценную электроэнергию. На диаграмме показано расходование электроэнергии вентилятором горелки с системой регулирования скорости по сравнению с горелкой с воздушной заслонкой. В диапазоне средних мощностей экономия достигает 70%, а при полной нагрузке этот показатель уменьшается. Таким образом, совокупная экономия за год эксплуатации, в основном, зависит от нагрузки, с которой работает тепловая установка. В случае систем, которые преобладающим образом работают с мощностью, близкой к номинальной, как правило, в обрабатывающей промышленности, потенциал для экономии энергии, скорее всего, невелик. Тем не менее, в большинстве случаев от тепловых установок требуется возможность модулирования нагрузки. Нередко горелка работает на максимальной мощности всего несколько часов в год. В остальное время она работает с пониженной нагрузкой, и благодаря регулированию скорости расход электроэнергии может быть значительно сокращен. В условиях реального производства с традиционной моделью потребления тепла была достигнута экономия до 40-50% электроэнергии.

Режим предварительной вентиляции

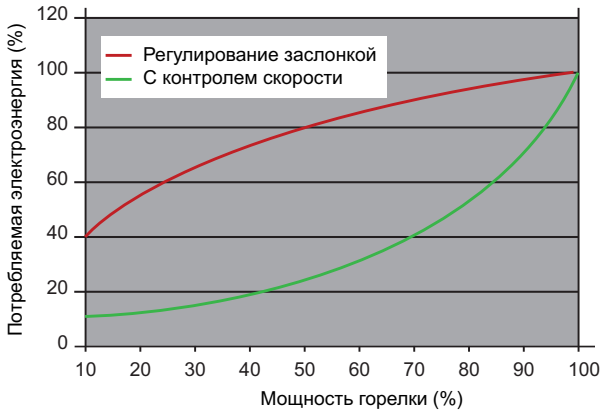
Если в камере сгорания имеется несколько горелок, можно выбирать, каким образом запускается та или иная горелка: с предварительной вентиляцией или без нее. Это зависит от того, работает ли уже горелка или нет.

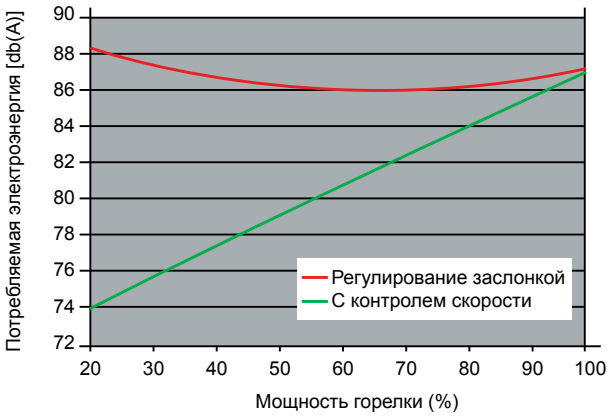
Пониженный уровень шума

Если расход воздуха регулируется заслонкой, непроизводительная потеря созданного вентилятором давления, а также последующее резкое падение давления сопровождаются определенным количеством шума.

На графике показаны кривые уровня шума в горелке, оборудованной системой контроля скорости, и в горелке без такой системы.

Из приведенных здесь полученных на практике данных становится очевидно, что примерно на уровне 50 % мощности горелки достигается понижение уровня шума примерно на 7 dB(A). В качестве примера добавим, что увеличение уровня шума на 10 децибел воспринимается человеческим ухом как двукратное увеличение громкости.





Регулирование O_2/CO – всегда в оптимальной пропорции

Регулирование O2/CO для оптимального горения
Эффективность теплового оборудования в значительной мере зависит от того, работает ли горелка при оптимальном топливно-воздушном соотношении (λ).
Если в горелку подается недостаточно воздуха (λ<1), происходит резкое увеличение количества дымовых газов, состоящих из несгоревших частиц топлива в виде CO, CxHy и сажи. Кроме того, что эти частицы несгоревшего топлива вредны для окружающей среды, они также являются носителями скрытой теплоты, которая не участвует в процессе горения.
Если в горелку подается слишком много воздуха (λ>1), аналогичным образом доля несгоревших частиц топлива тоже увеличивается. Кроме того, имеющийся в тепловой установке излишний воздух, нагретый до высокой температуры, удаляется из системы через дымовую трубу, т.е. пользователь тепловой установки буквально выбрасывает на ветер ценные энергоресурсы. Поэтому цель настройки любой горелки – это сделать так, чтобы топливно-воздушное соотношение не превышало необходимой величины. Однако, при этом следует предусмотреть некоторый запас, поскольку ряд переменных факторов могут влиять на ход регулирования топливно-воздушного соотношения. Среди таких переменных:

Воздух:
- Температура
- Давление
- Влажность

Топливо:
- Теплотворная способность
- Вязкость
- Давление

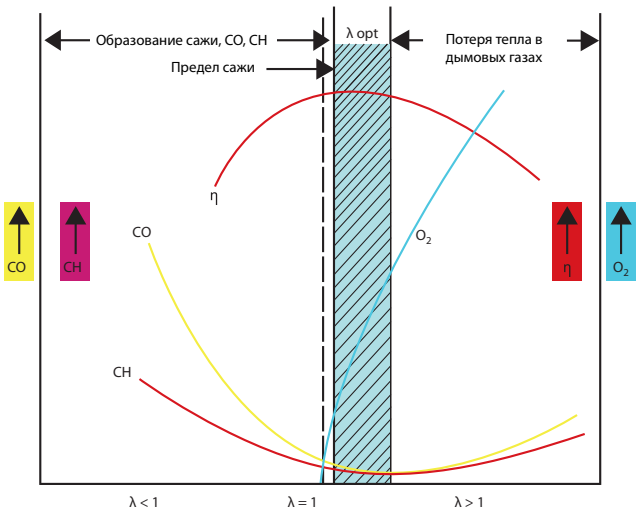
Загрязнение:
- Горелка
- Котел

Механика:
- Гистерезис приводов

Одно только колебание плотности воздуха, связанное с сезонными погодными изменениями, может привести к изменению значения O_2/CO более, чем на 1%. Поэтому любой сервисный специалист устанавливает значение O_2/CO на такой уровень, чтобы даже в наихудших условиях эмиссия CO, CxHy и сажи оставалась в приемлемых пределах.
Для решения этой задачи предназначен регулятор O_2/CO, который непрерывно измеряет избыток воздуха и корректирует топливно-воздушное соотношение в сторону заданного установочного значения применительно к каждому рабочему режиму.

Как окупается регулятор O_2/CO
Срок окупаемости регулятора O_2/CO, в основном, зависит от ряда присущих конкретной системе особенностей. Тем не менее, основываясь на теоретических расчетах и сравнительных измерениях, произведенных на действующих установках, можно сказать, что реалистично рассчитывать на потенциальную экономию в размере от 1,0 до 1,5% стоимости топлива в год.

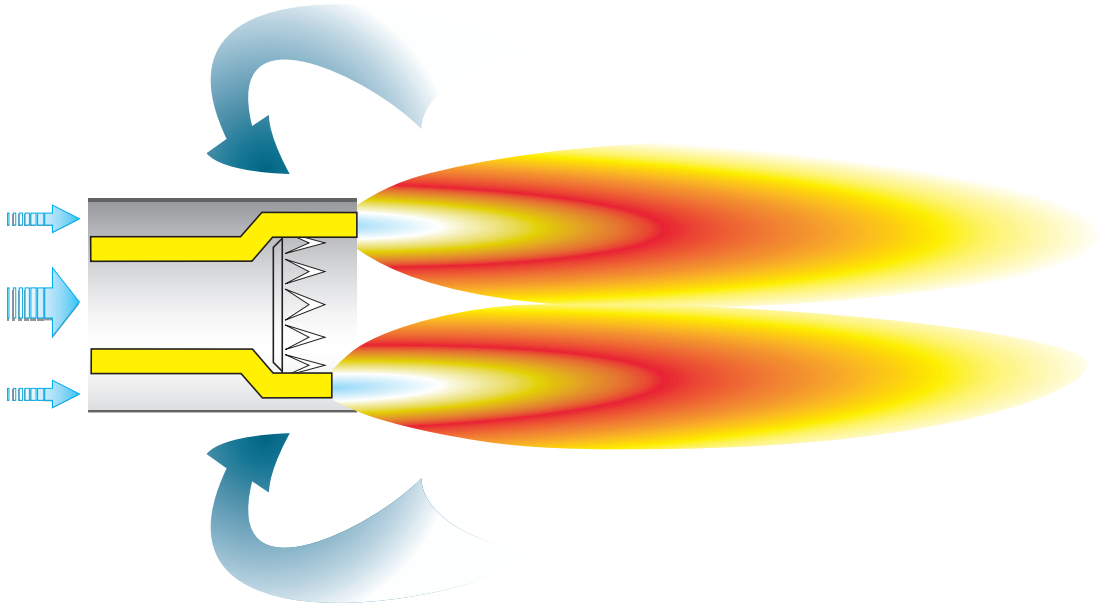
Зависимость кпд тепловой установки от эмиссии загрязняющих веществ



Низкие выбросы – надежная работа
Головка Diamond Head для газовых горелок

Головка для газовой горелки
Сегодня практически по всей Европе местные законы устанавливают ограничения на эмиссию веществ-загрязнителей окружающей среды. Особенное внимание уделяется оксидам азота, которые считаются причиной кислотных дождей и являются предметом очень жестких ограничений. Оксиды азота образуются при очень высоких температурах горения. Было установлено, что особенно эффективным методом сокращения выбросов является понижение температуры факела за счет рециркуляции уже охлажденных дымовых газов.

В головке для газовых горелок с внутренней рециркуляцией был использован именно этот принцип. Через треугольные отверстия дымовые газы всасываются из камеры сгорания в зону смешивания в головке горелки, где, перемешиваясь с топливом и первичным воздухом, образуют однородную смесь. В результате получается однородный факел, без зон повышенной температуры и с очень низким уровнем выбросов оксидов азота, который соответствует требованиям любой европейской страны.

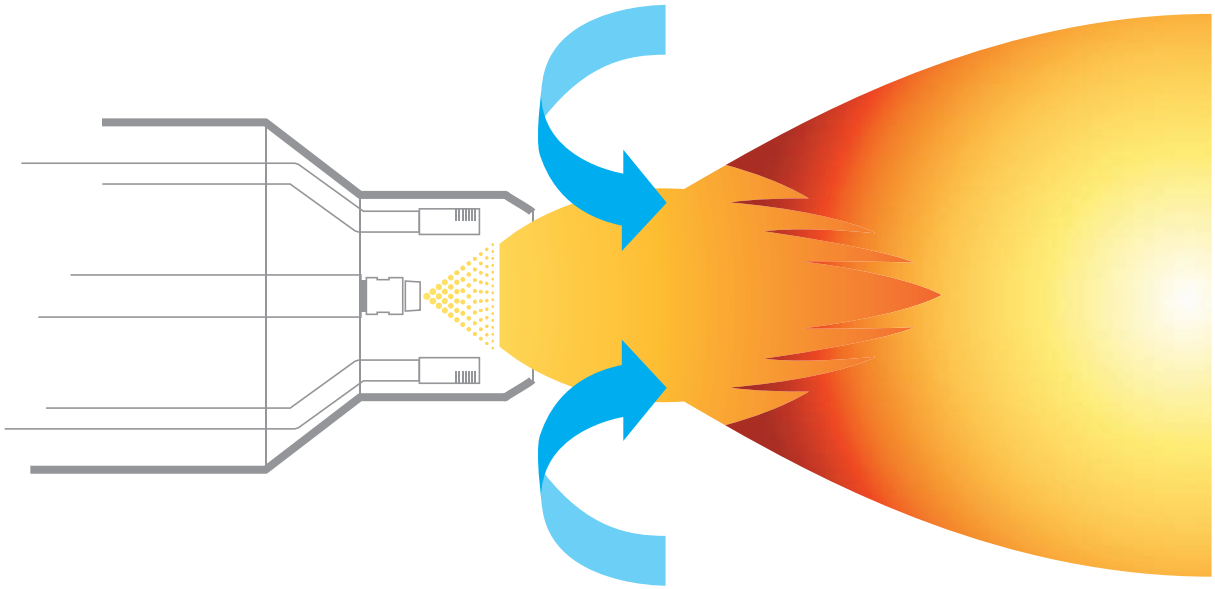


Головка со свободным факелом для дизельных и комбинированных горелок (до 16 МВт)

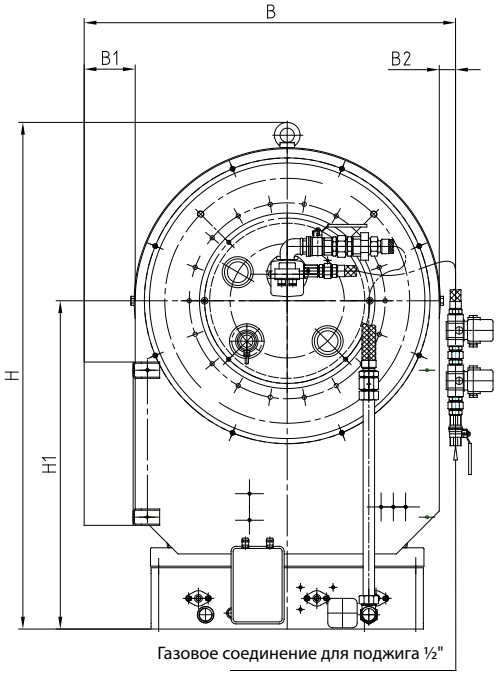
Вершина экологически безопасной технологии

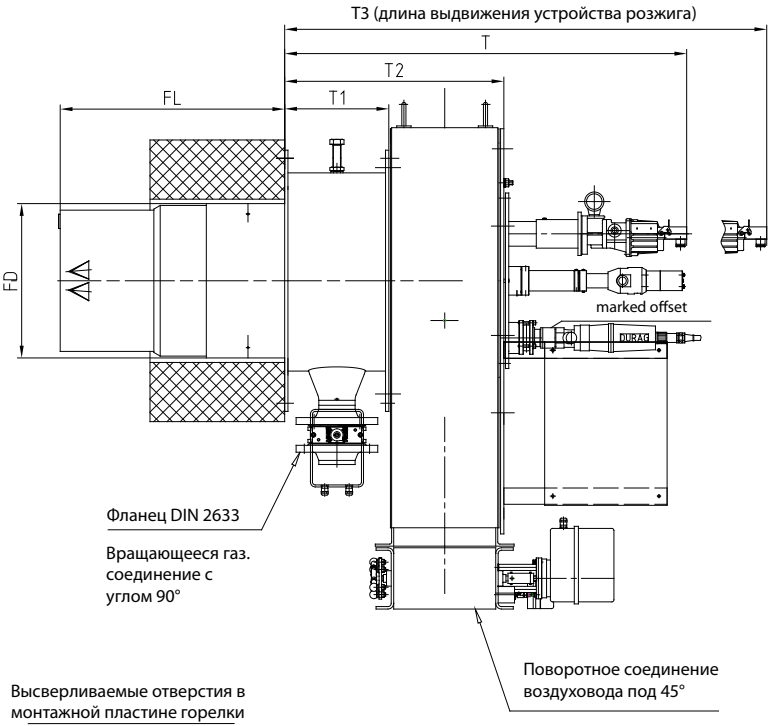
Самая сложная задача в разработке горелок с низким уровнем выбросов – это обеспечить соблюдение нормативов по эмиссии при работе на дизельном топливе. Чтобы достичь этого, дизтопливо, первичный воздух и рециркулируемые дымовые газы должны образовать однородную смесь, а для этого дизтопливо должно превратиться в пар еще до того, как оно попадет в факел. Головка со "свободным факелом" превосходно справляется с этой задачей.

Распыленное дизельное топливо распрыскивается через форсунку, превращается в пар в зоне испарения и предварительного смешивания и интенсивно перемешивается с воздухом и дымовыми газами. Только после этого оно поджигается. В результате получается однородный факел, без температурных пиков, которые ведут к образованию оксида азота. В отличии от традиционных горелок факел образуется на некотором удалении от огневой головки. Факел сохраняет стабильность по всему диапазону мощности горелки благодаря точно дозированному завихрению, а также, если требуется, с помощью пилотной горелки.



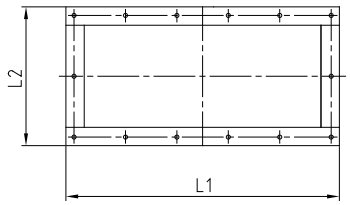
Технические данные горелки EK DUO

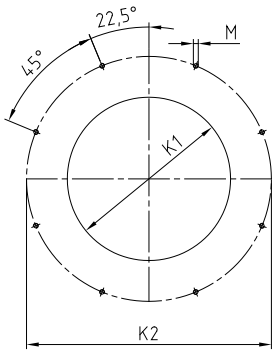




Высверливаемые отверстия в монтажной пластине горелки
Болт M12x40

Фланец воздуховода

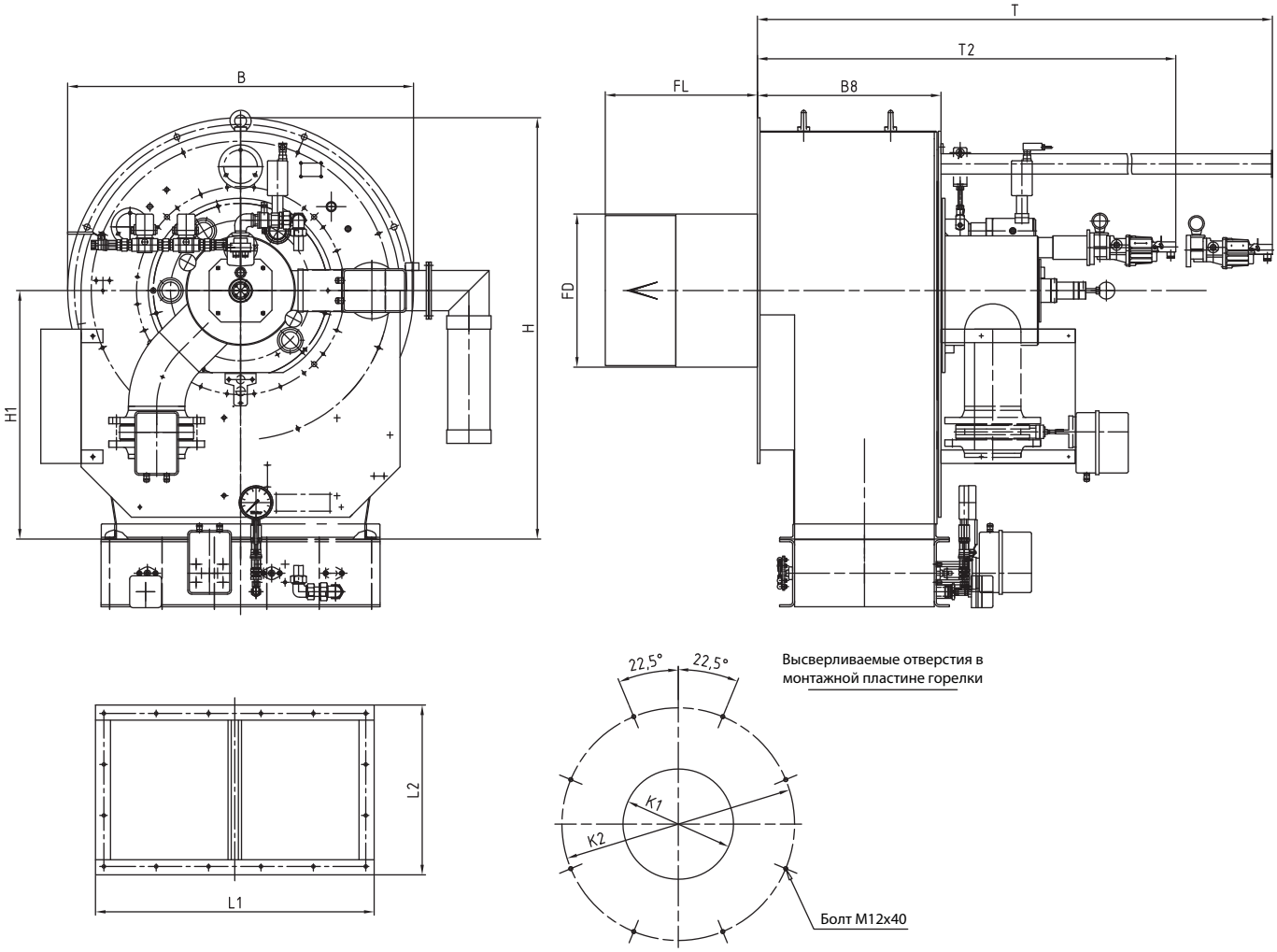




Тип горелки	Мощность* (кВт)	Вес* (кг)	Газовое соединение	Необходимое свободное пространство и габаритные размеры														
				H	H_1	B	B_1	B_2*	T*	T_1	T_2	T_3	F_L*	F_D	L_2	L_1	K_1	K_2	M
EK-DUO 2.550	600 - 6200	320 – 400	DN 80	1241	804	910	125	40	985 – 1061	255	537	2030 – 2150	320 – 550	378	340	670	400	600	M12
EK-DUO 2.700	650 - 7800																		
EK-DUO 3.850	900 - 9500	400 – 470	DN 80	1481	944	1110	120	40	1098 – 1111	290	622	1810 – 2390	350 – 509	441 – 456	386	827	480	690	M12
EK-DUO 3.1000	1000 - 12 000																		
EK-DUO 4.1300	2000 - 13 000	320 – 420	DN 100	1491	929	1162 – 1228	122	40 – 106	1177 – 1408	420	802	2360 – 2700	350 – 600	506	440	841	525		M20
EK-DUO 4.1600	2000 - 16 000																		

*Значение зависит от варианта конструкции

Технические данные горелки RPD



Тип горелки	Мощность* (кВт)	Вес* (кг)	Газовое соединение	Необходимое свободное пространство и габаритные размеры												
				H	H_1	B	T	T_1	T_2	F_L	F_D	L_1	L_2	K_1	K_2	M
RPD20	500 - 3300	300 - 450	DN 50	690	425	530	729	325	–	250	260	510	316	270	500	10
RPD30	669 - 6215	300 - 450	R3″	1065	650	830	1681	416	1051	317	371	670	410	385	790	12
RPD40	901 - 8230	350 - 450	R3″	1065	650	830	1681	416	1051	442	409	670	410	423	790	12
RPD50	1400 - 11 160	450 - 600	R5″	1255	740	1030	2278	535	1225	370	456	830	506	470	990	12
RPD60	2232 - 15 418	550 - 640	R5″	1365	825	1080	2382	622	1312	312	506	840	560	520	1040	12
RPD70	3000 - 20 636	700 - 900	R5″	1520	900	1240	2741	731	1421	469	626	1026	690	640	1200	12
RPD80	5500 - 34 500	900 - 1200	R8″	1725	1000	1450	3180	860	1550	600	710	1192	790	740	1400	12
RPD90	7000 - 42 000	1100 - 1400	R8″	2000	1100	1800	3610	890	1685	810	870	1390	832	883	1750	12
RPD100	7000 - 45 000	1150 - 1450	R8″	2000	1100	1800	3610	890	1685	810	922	1390	832	945	1750	12

*Значение зависит от варианта конструкции

ELCO: сервис - это ценность

Индивидуальный сервис

Необходимым условием экономичной и чистой работы тепловой установки в течение долгого времени является качественное техническое обслуживание. По этой причине ELCO предлагает своим клиентам первоклассное обслуживание и уникальный набор услуг для проектировщиков, сервисных инженеров и операторов оборудования.

Мы предлагаем вам индивидуальный технический аудит и решения для оптимизации вашего оборудования с целью:

- Обеспечения экономичности
- Обеспечения соблюдения применимых законодательных актов и нормативов, в том числе в области борьбы с загрязнением окружающей среды
- Модернизации и адаптации оборудования

Мы применяем самые передовые измерительные технологии с использованием электронного регистрирующего оборудования.

Кроме того, для работников и операторов котельных, техников, а также для своих собственных сервисных инженеров ELCO организует курсы по повышению квалификации, которые проводятся на собственной учебной базе компании.

Из широкого набора предлагаемых нами услуг вы можете выбирать именно те, которые отвечают вашим конкретным потребностям. Благодаря этому вы сможете обеспечить работоспособность вашего оборудования в течение многих лет и достичь наилучших результатов с точки зрения энергоэффективности и защиты окружающей среды.

Технологии

Variatron®

В целях повышения КПД своих систем компания Elco применяет регулирование скорости вращения вентилятора для всей гаммы модулируемых горелок.
Регулятор **Variatron®** поставляется предварительно запрограммированным. Регулятор настраивается чрезвычайно просто: достаточно установить только два предельных значения для регулирования скорости вращения вентилятора по всему диапазону мощности горелки.
Применение регулятора **Variatron®** в горелках Elco обеспечивает:

- снижение потребления электроэнергии примерно на 50-60%;
- соотношение минимальной и максимальной мощности горелки до 1:8, что обеспечивает идеальную адаптацию горелки к потребностям системы и повышение средней сезонной производительности, особенно при использовании горелки в конденсационных или низкотемпературных котлах или при работе в особых условиях;
- бесшумный запуск и в среднем общее снижение уровня шума от 2 дБ (при максимальной мощности) до 12 дБ (при минимальной мощности).

Free Flame®

Низкий уровень эмиссии NOx при сгорании топлива возможен при его быстрой газификации за счет внутренней рециркуляции продуктов горения и быстрого смешивания топлива с воздухом. После испарения топливо воспламеняется, факел стабилизируется в 30 сантиметрах от головки горелки.
Пламя кажется "свободно плавающим", отсюда и название "FreeFlame" ("Свободное пламя"). Тепло, поглощаемое превращающимся в газ топливом, приводит к значительному снижению температуры пламени и к уменьшению образования термического оксида азота. Гамма горелок от EK 6 до Newtron 10 работает на жидком топливе с использованием технологии "FreeFlame". Можно использовать дополнительную систему для контроля избытка воздуха для горения (систему регулирования поступающего O_2).

Diamond Head®
Принцип горения газа в головке типа **Diamond Head®** основан на внутренней рециркуляции продуктов горения. Часть дымовых газов засасывается в основание факела через треугольные отверстия на конце головки горелки. Положение и геометрическая форма газовых форсунок таковы, что значительное количество продуктов горения всасывается и быстро смешивается с воздухом и газом в основании факела. Эта смесь проходит через зону основной реакции, замедляя горение, что приводит к снижению температуры факела.
Результатом этого ступенчатого горения является значительное уменьшение образования термических оксидов азота. Преимуществом технологии внутренней рециркуляции является автоматическая регулировка количества рециркулируемых продуктов горения: объем факела всегда минимален, что имеет крайне незначительное влияние на номинальную мощность котла, в отличие от внешних систем рециркуляции.
Можно использовать дополнительную систему для контроля избытка первичного воздуха (систему регулирования поступающего O2).

GEM®
Наиболее современной и повсеместно используемой системой управления смесью является электронная. Она одновременно контролирует положение одного или нескольких приводов. Сервоприводы воздушных заслонок и устройств подачи топлива контролируются микропроцессором, содержащим уставки, определенные для каждой кривой нагрузки. Дополнительное преимущество системы **GEM®** (электронной системы управления смесью) заключается в том, что она выдает конкретную информацию обо всех командах и состояниях в системе в целом: доступ к этой информации можно получить непосредственно или с помощью дистанционного управления. Цифровое программирование не представляет трудности и выполняется, следуя простым указаниям, с помощью специального модуля или компьютера.

RGC®
Для некоторых вариантов использования, когда требуется низкий уровень эмиссии NOx, мы применили систему внешней инжекции продуктов горения, собираемых в вытяжном канале и подаваемых в факел турбиной.
Уменьшение эмиссии NOx происходит по тому же принципу, который реализован в технологии Diamond Head, за счет снижения температуры факела.
Система **RGC®** (система рециркуляции продуктов горения) представляет собой единый блок, состоящий из вентилятора из нержавеющей стали и рассекателя для инжекции продуктов горения в факел. Количество дымовых газов регулируется клапаном, контролируемым сервоприводом, или вариатором скорости рециркуляционного вентилятора.

FGV®
В котлах промышленного назначения необходимо, чтобы форма факела строго следовала объему, в котором он образуется.
Для этого горелки RPD и EK DUO оборудованы системой FGV® (системой изменяемой геометрии факела): расположенные по диаметру в корпусе горелки пластины придают воздушному потоку вращательное движение. Чем быстрее это вращательное движение, тем короче и шире факел, при медленном вращении факел будет длинным и узким.
Длина и диаметр факела могут изменяться в соотношении 1 к 2

EDP®
Наиболее часто для утилизации отходов, не подлежащих переработке, использовалось сжигание. По отдельному заказу горелки RPD могут быть оборудованы системой **EDP®** (системой пиролизного уничтожения отходов): дополнительным инжекторным рассекателем, рассеивающим газообразные вещества, подлежащие уничтожению, вокруг основного факела.
Жидкости, подлежащие уничтожению, распыляются непосредственно в факел одной или несколькими форсунками. Благодаря хорошему смешиванию, они сгорают при температуре от 1200 до 1400°C. Наше подразделение НИОКР изучает все случаи практического использования такой системы, чтобы быть готовым предложить заказчику наилучшее возможное решение поставленной задачи.

RTC®
Функциональный дизайн корпуса в сочетании с инновационной конструкцией головки горелки позволил внедрить систему RTC ® (систему сохранения регулировок головки), дающую следующие преимущества:
- свободный доступ ко всем элементам после снятия крышки;
- простое и быстрое обслуживание;
- полное снятие головки и доступ к ее внутренним элементам за один прием, без демонтажа горелки с котла или отсоединения газовой рампы;
- оптимальные регулировки головки, которые не изменяются во время технического обслуживания;
- быстрая очистка механических деталей, благодаря свободному доступу к ним;
- сокращение времени технического обслуживания за счет использования стандартных гаек, болтов, винтов и штуцеров, для работы с которыми достаточно всего лишь нескольких инструментов.

elco
www.gorelka-kotel.ru