

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ГОРЕЛОК E&M



КОМПАКТНЫЕ ГОРЕЛКИ JBM



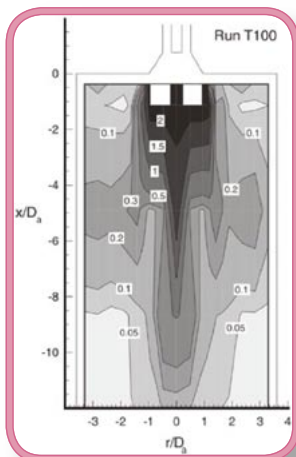
- ЛЮБОЙ ВИД ЖИДКОГО И ГАЗООБРАЗНОГО ТОПЛИВА
- НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ВЫБРОСОВ
- НИЗКИЙ ШУМОВОЙ УРОВЕНЬ
- ЭЛЕКТРОННАЯ РЕГУЛИРОВКА СГОРАНИЯ



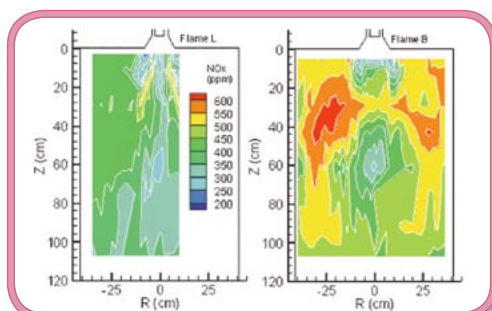
Пламя газа



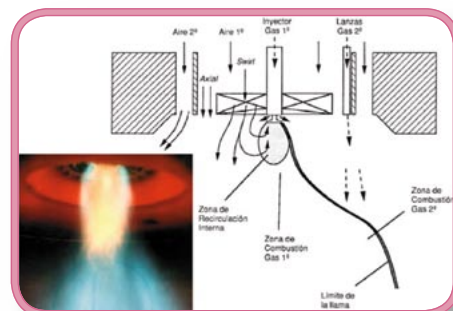
Промышленная камера сгорания



Софт для моделирования потоков



Моделирование пламени



Пламя с низким NOx

E&M COMBUSTION ЭТО ИННОВАЦИЯ.

С момента создания фирмы, инновация превратилась в одну из главных целей и основную опору, на которой зиждется политика E&M Combustión.

Наша фирма старается выпускать на рынок оборудование с инновационными решениями, разработанное для достижения трех основных целей,

- Повышение эффективности работы горелок,
- Снижение выбросов загрязняющих частиц без потери кпд,
- Разработка оборудования с наиболее ценными на сегодня качествами, такими как: снижение уровня ДБ, свободный доступ к частям горелки, надежность, использование новых материалов и т.д.

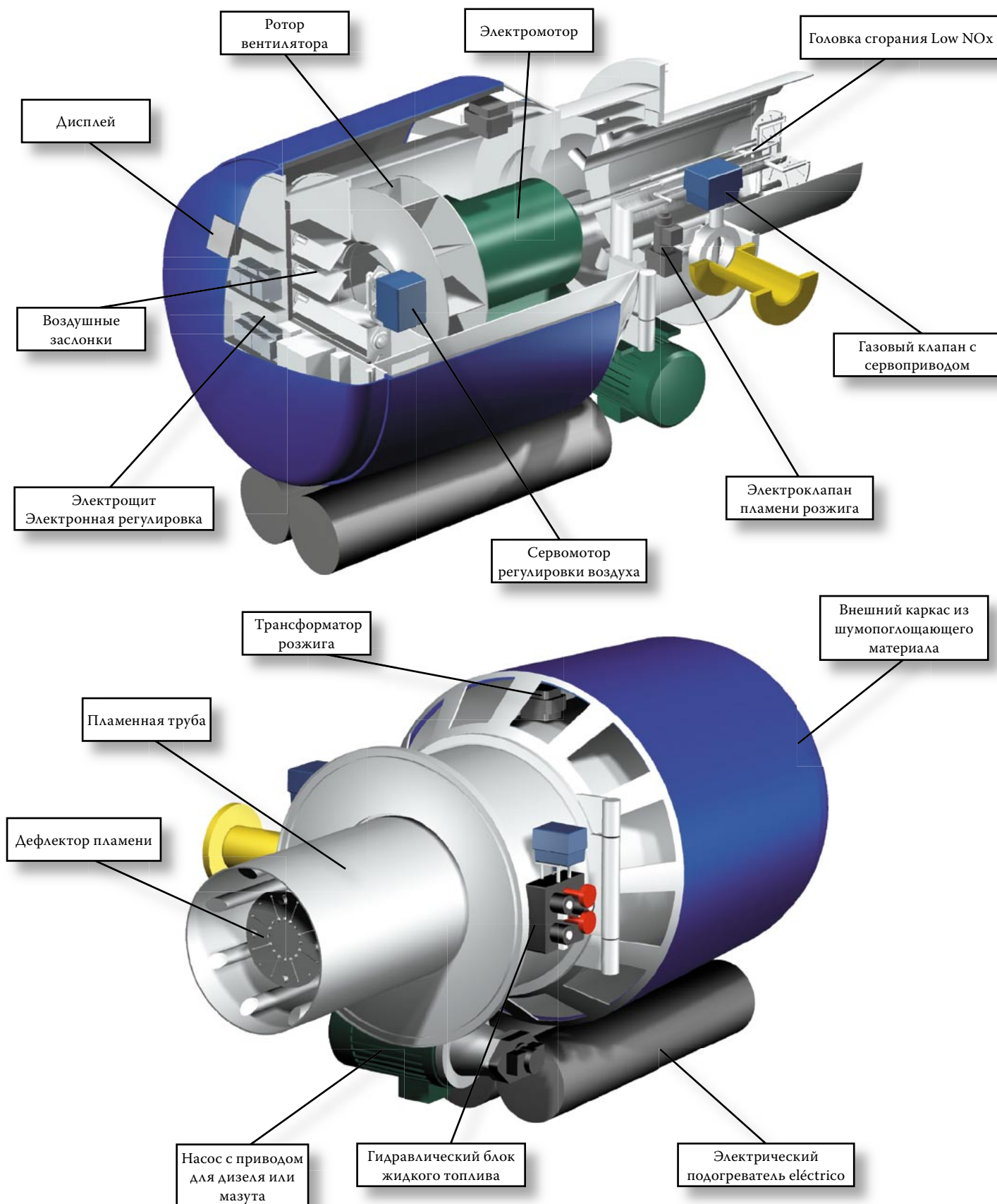
Для достижения этих целей, мы считаем необходимым сотрудничество нашего отдела Исследования, Развития и Внедрения с технологическими центрами по сгоранию различных стран. Таким образом, мы привлекаем к исследованию разработчиком самого высокого уровня, что позволяет нам обмениваться информацией и работать одновременно по различным направлениям исследования. Конечным результатом этой работы является достижение различных вариантов усовершенствования, получая при этом высококачественную и инновационную продукцию для наших клиентов.

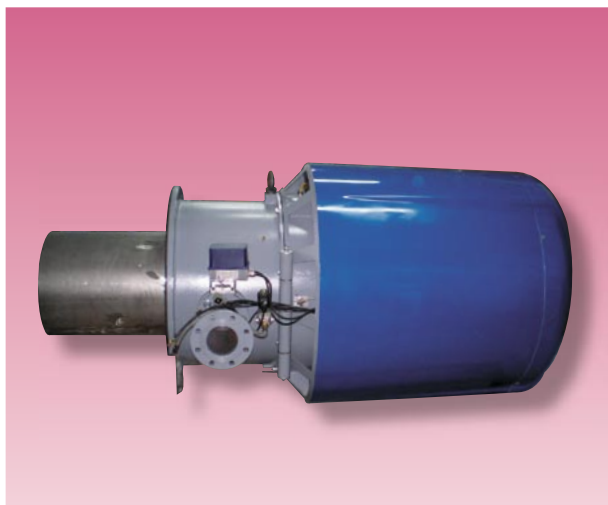
Мы используем много различного оборудования и программ для совершенствования наших горелок. С одной стороны, мы используем самый современный софт для моделирования потоков. С другой стороны, наше оборудование испытывается на самых различных установках для тестирования, как например полупромышленная камера сгорания, камера ламинарного течения, испытательная аппаратура аэродинамики и т.д. Наши горелки также испытываются на котлах и в установках для того, чтобы выпустить на рынок полностью надежный и самый инновационный продукт.

ШЕНИЯ ДЛЯ СГОРАНИЯ



ОПИСАНИЕ ДЕТАЛЕЙ ГОРЕЛКИ





Инновационная конструкция горелки

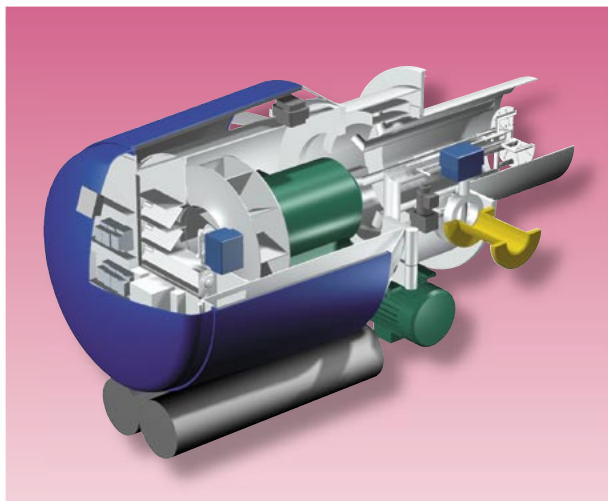
ТЕХНОЛОГИЯ E&M

E&M Combustión, с помощью отдела Исследование + Конструирование + инновация, и с помощью технологических центров специализирующихся на технологии сгорания различных стран, разработало новых ряд наисовременнейших горелок, главными характеристиками которых являются высокая энергоэффективность, низкий уровень выброса вредных газов и пониженный уровень шума.

Конструкция, разработка и производство соответствует европейским нормам EN 676 – EN 267, и проводятся по самым строгим параметрам качества.

ИННОВАЦИЯ В КОНСТРУКЦИИ

Инновационная конструкция, которая присуща нашему оборудованию имеет также важную функциональную сторону, таким образом, мы не только создаем дизайн, но и наделяем наши горелки наилучшими характеристиками по сравнению с стандартными конструкциями горелок, используемые до сих пор.



Система снижения шума

ВЕНТИЛЯЦИОННАЯ СИСТЕМА.

СНИЖЕНИЕ УРОВНЯ ШУМА.

Внешний корпус горелки, выполненный из стекловолокна, покрывается шумопоглощающим материалом, что позволяет нам значительно снизить уровень шума нашего оборудования. Воздух подается из задней части горелки. Эта часть горелки наиболее близка к котлу, таким образом, при подачи воздуха из этой нагретой зоны, увеличивается КПД сгорания.

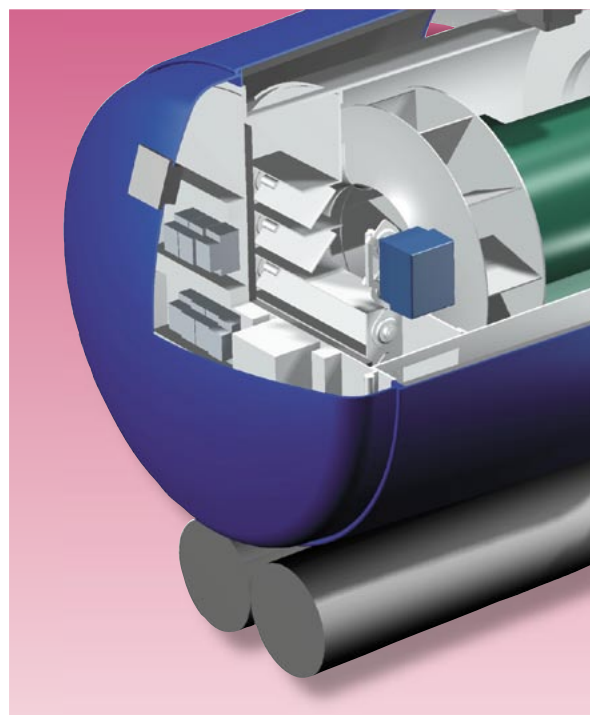
С другой стороны, скорость подачи воздуха на горелку достаточно низка, что вместе с шумопоглощающим покрытием и учитывая, что мотор вентилятора находится внутри горелки, позволяет нашей горелки быть одной из самых тихих на рынке.

ГОРЕЛКА МОНОБЛОК.

ЛЕГКИЙ ДОСТУП.

Горелка имеет моноблочную конструкцию, которая включает регулировочную панель и вентилятор воздуха сгорания, а также насос и подогреватели, в случае жидкого топлива. Эта конструкция имеет ряд преимуществ с точки зрения работы и технического обслуживания.

- Встроенный электрощит со свободным доступом с задней части горелки.
- Двойной откидной шарнир главного корпуса горелки относительно корпуса головки, что дает прямой доступ к головке сгорания и, с другой стороны, к мотору горелки.
- Легкая разборка главной трубы газа, вынимая легко и просто диск стабилизатор и электроды розжига, а также трубу жидкотопливных горелок.
- Легкий доступ к ротору вентилятора с помощью разборки 8 винтов крышки заслонок.
- Простая разборка трубы сгорания, которую можно вынуть без снятия горелки.



Легкий доступ к различным элементам



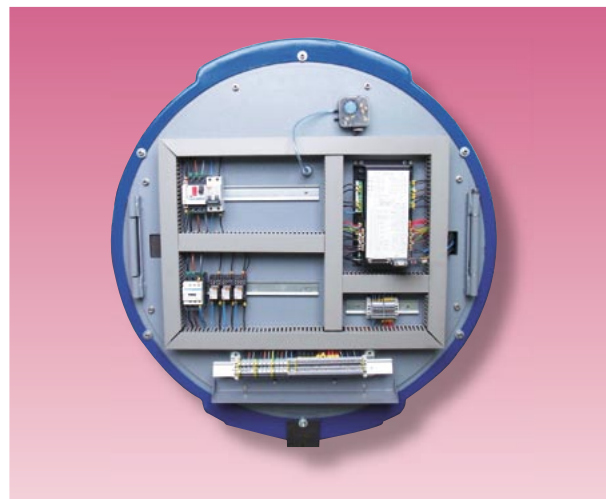
Откидная горелка

Легкая разборка деталей головки

ВСТРОЕННЫЙ ЭЛЕКТРОЩИТ.

ЭЛЕКТРОННАЯ РЕГУЛИРОВКА.

Горелка включает электрощит, который имеет контролер для электронной регулировки контроля независимых сервоприводов воздушных заслонок, дроссельного клапана регулировки потока газа и регулировочного клапана жидкого топлива. С контролера регулируется вся работа горелки (см. стр. 10).



Электрощит



Встроенный дисплей

ЗАДНЯЯ КРЫШКА.

ДИСПЛЕЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ.

Горелка, на защитной крышке электрощита, имеет дисплей визуализации общего состояния горелки. Здесь мы можем получить следующую информацию:

- Значение нагрузки горелки.
- Давление или температура работы котла.
- Интенсивность обнаружения пламени.
- Значение O₂ и CO, в случае использования постоянного контроля этих параметров.
- Сигналы и архив аварий.

Расположение дисплея на задней части оборудования, позволяет нам одним взглядом определить состояние горелки и аварийных сигналов, а также момент их появления. Это значительно сокращает время, затрачиваемое на ремонт аварий и сбоев.

ГОЛОВКА ГОРЕЛКИ.

ЭКОЛОГИЯ.

Головки Low NO_x горелок разработаны для достижения низких загрязняющих выбросов, охраняя таким образом окружающую среду и получая высокую термическую эффективность (от 91 до 94 % от нижней теплоты сгорания).

Значения выброса NO_x при использовании природного газа идут от 80 до 100 мг/кВт в зависимости от вида котла.

С другой стороны, скорость подачи воздуха на горелку достаточно низки, что вместе с шумопоглощающим покрытием и учитывая, что мотор вентилятора находится внутри горелки, позволяет нашей горелке быть на рынке одной из самых тихих.

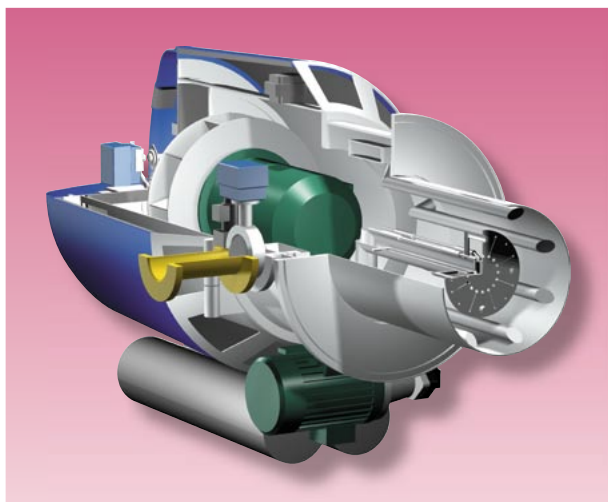
ГАЗОВАЯ ГОЛОВКА.

СИСТЕМА РОЗЖИГА CIS.

Газовая головка состоит из внутреннего кольца, из которого, с внешней стороны, выходят насадки, а с внутренней стороны – центральная газовая труба, в которой находятся внутренние насадки и система розжига. Распределение газа осуществляется 20 % через внутренние



Газовая головка



Сечение горелки

ШЕНИЯ ДЛЯ СГОРАНИЯ



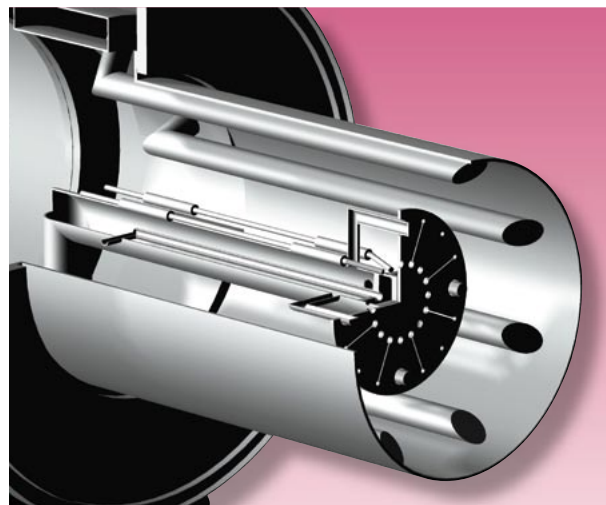
насадки, а 80 % через внешние насадки, таким образом сгорание происходит в двух различных зонах, достигается значительное снижение NOx и стабильное пламя.

Эта головка позволяет, при открытии горелки, доступ к внешним насадкам газа. Эти насадки передвигаются, что дает возможность ориентировать их в различных положениях и получать различную длину пламени. Эта особенность, вместе с использованием завихрителей, позволяет горелке варьировать размеры пламени и адаптироваться его к любой топочной камере котла.

Запуск или включение горелок осуществляется с помощью инновационной системы, называемой C.I.S (Crown ignition system). Факел запальника находится прямо за стабилизатором, так пламя этого факела образует равномерную корону вокруг стабилизатора. Эта система имеет ряд преимуществ перед стандартными системами:

- Снижение различных изменений давления.
- Снижение колебаний пламени.
- Плавный и равномерный запуск.

Все детали составляющие головку выполнены из высококачественной жаростойкой стали, гарантируя, таким образом, их долговечность.



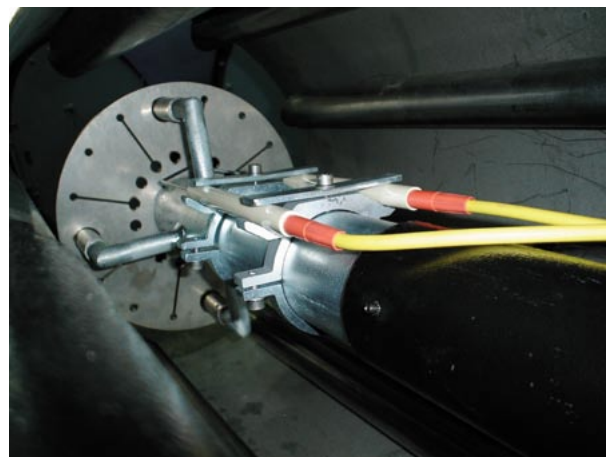
Головка Low NOx газ

НАСОС И ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БЛОК

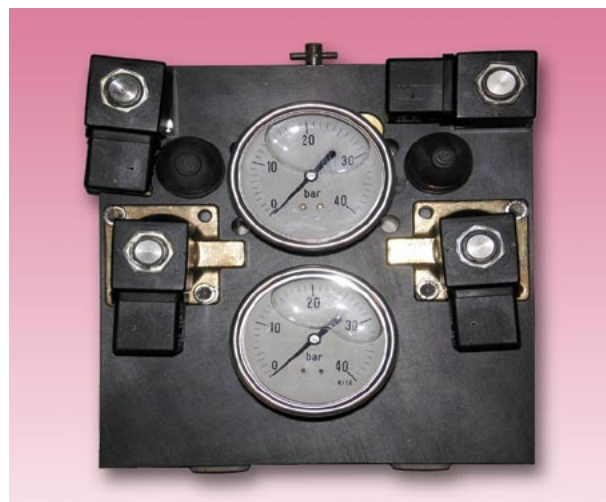
ПРОСТОТА И ДОСТУПНОСТЬ.

Для жидкого топлива, насос горелки встроен в переднюю часть. Этот доступ очень удобен и прост для монтажа и демонтажа насоса. Насос с приводом подключен к гидравлическому блоку. Этот аппарат, разработанный инженерами E&M Combustión, позволяет вставить в алюминиевый блок всю систему контроля и управления, используемого жидкого топлива, что дает следующие преимущества перед традиционными методами управления:

- Уменьшение объема системы контроля и управления.
- Исключение возможных потерь, проявляемых на соединениях труб подачи топлива.
- Непосредственная визуализация значений регулировки топлива (давление на входе и выходе, положение сервопривода регулировки потока жидкого топлива, ...).
- Доступная замена электроклапанов (электроклапаны навинчены на блоке).
- Подключение к насосу с помощью двух кабелей.

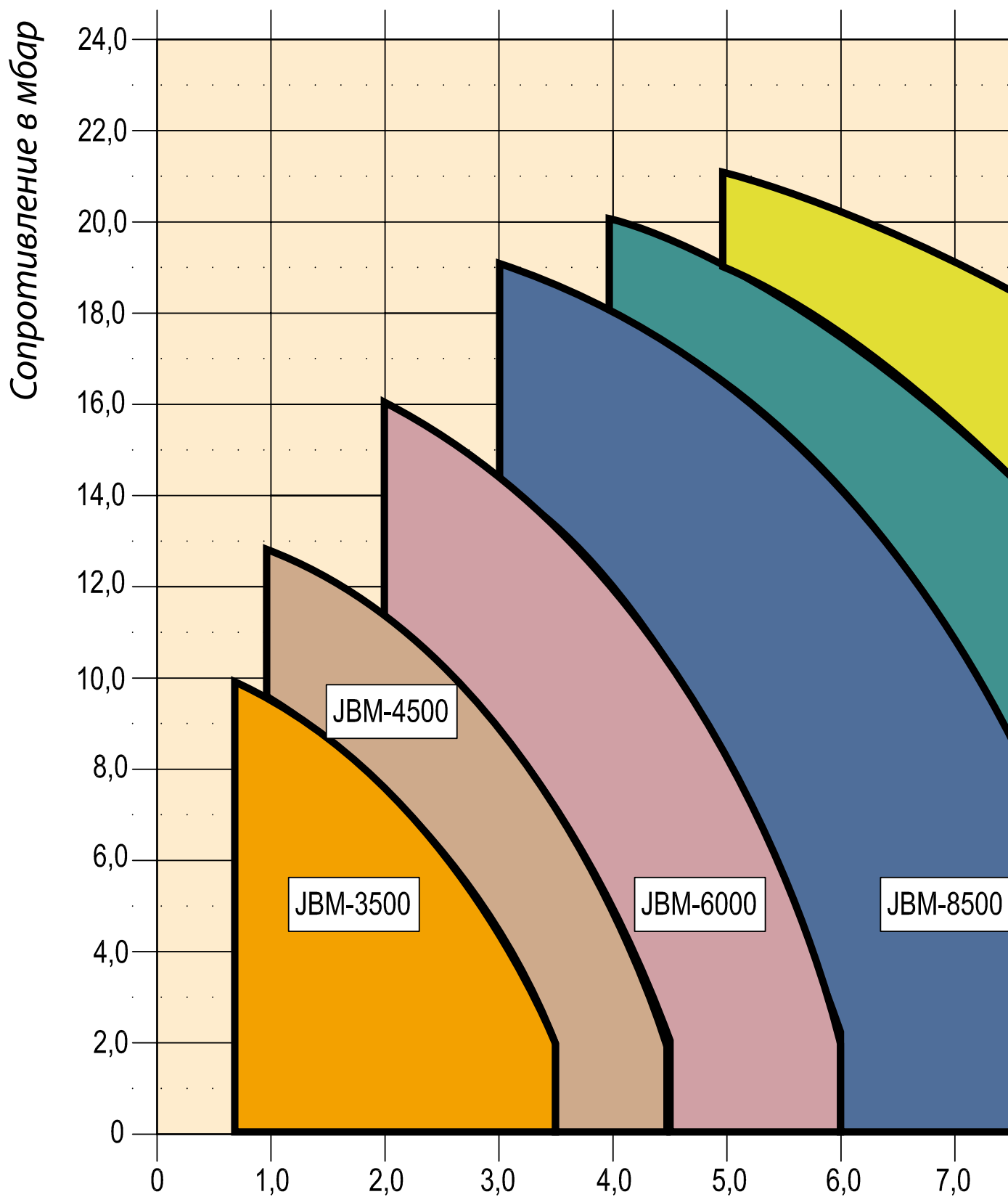


Система розжига C.I.S.

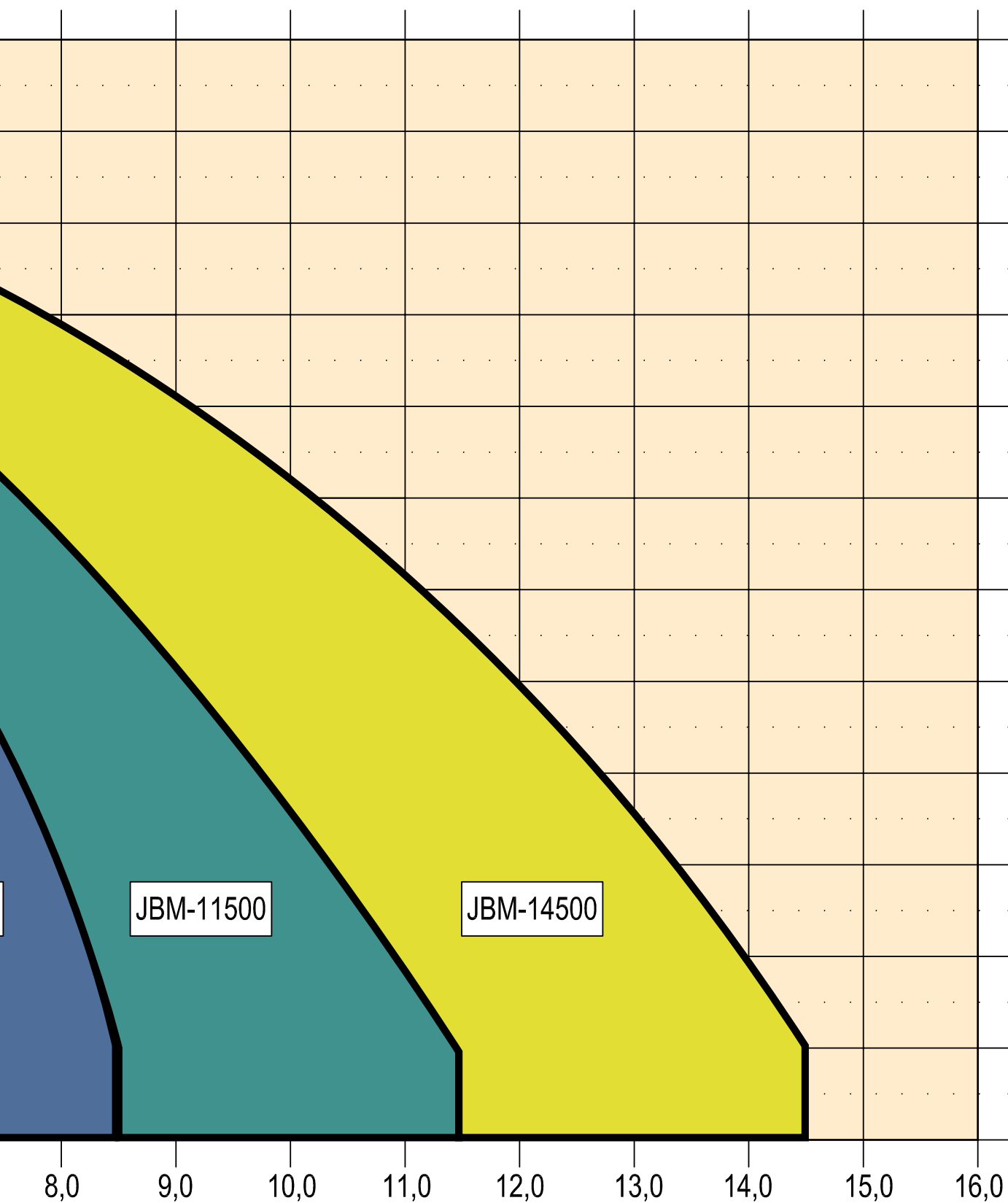


Гидравлический блок.

КРИВЫЕ МОЩНОСТИ ГОРЕЛКИ



ШЕНИЯ ДЛЯ СГОРАНИЯ



Мощность горелки в мвт

ЭЛЕКТРОННАЯ РЕГУЛИРОВКА.

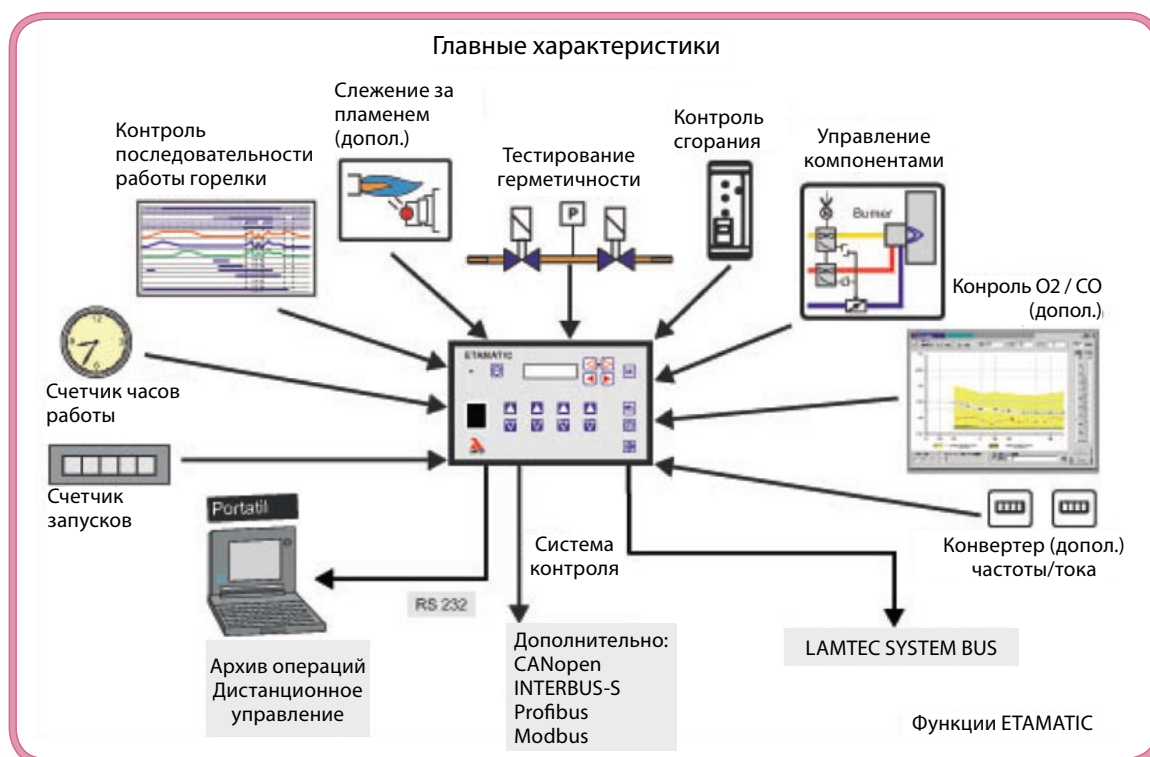
ПРЕИМУЩЕСТВО ДЛЯ ВАС.

Горелки производства E&M Combustión включают контролеры электронной регулировки для более точного контроля соотношения воздух – топливо. Данная система электронной регулировки имеет ряд преимуществ перед традиционной регулировкой, основанной на механических системах:

- Оборудование включает все функции управления и контроля горелки, включая последовательность розжига, контроль предохранительных систем, регулировка P.I.D., контроль герметичности и система обнаружения пламени.
- Значительно увеличивается точность управления за счет предотвращения механических гистерезисов на тяге и кулачках традиционной регулировки. Управление осуществляется посредством электрических импульсов на независимые сервоприводы.
- Возможность контролировать до 4 каналов.
- Включает дисплей визуализации данных, по которому можно быстро определить рабочее состояние горелки, а также просмотреть архив аварий и часы работы.
- Возможно подключение к внешним ПК или P.L.C. через шину.
- Снижение времени ввода в действие за счет предварительной регулировки на заводе.

Преимущества для энергосбережения.

Одним из главных преимуществ электронных контролеров является возможность использования вариаторов частоты и датчиков кислорода как элементов позволяющих снизить энергозатраты. Эти подключения являются опциональными, но позволяют снизить энергозатраты связанные с питанием привода и с КПД сгорания.



ШЕНИЯ ДЛЯ СГОРАНИЯ



ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

ДЕЛАЕМ СТАВКУ НА СБЕРЕЖЕНИЕ ЭНЕРГИИ.

Одним из главных преимуществ нового поколения горелок E&M является их высокая энергетическая эффективность. Это достигается за счет следующих основных факторов:

- 1) Головки сконструированы для достижения наилучшего сгорания с минимальными значениями полученного кислорода, это дает очень высокий КПД сгорания.
- 2) Вентиляторы разработаны для достижения оптимальной отдачи. К тому же, это оборудование позволяет использовать вариатор частоты для регулировки потока воздуха.
- 3) Существует возможность использования оборудования оптимизации O₂ и CO для улучшения КПД сгорания.

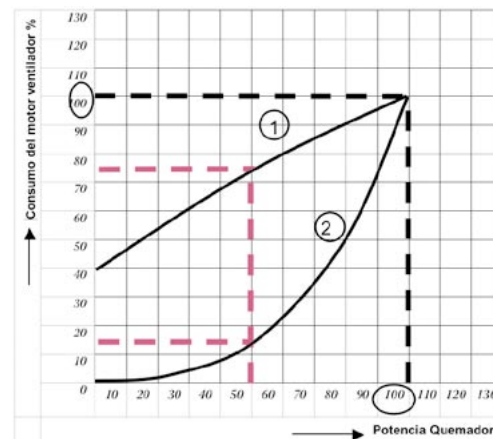
Преимущества использования вариатора частоты.

Экономия электроэнергии мотора

Как видно из графика справа, получается значительная экономия энергии при использовании вариатора частоты. Кривая 1, указывает на % потребления мотора с использованием традиционной регулировки посредством воздушных заслонок. Кривая 2 указывает на % потребления электроэнергии при использовании вариатора скорости. Обе кривые варьируют в зависимости от нагрузки горелки. Как видно, начиная с 20-80 % значения нагрузки, экономия значительная. Эта экономия может быть от 30 до 50 % в зависимости от мощности оборудования на каждый момент.

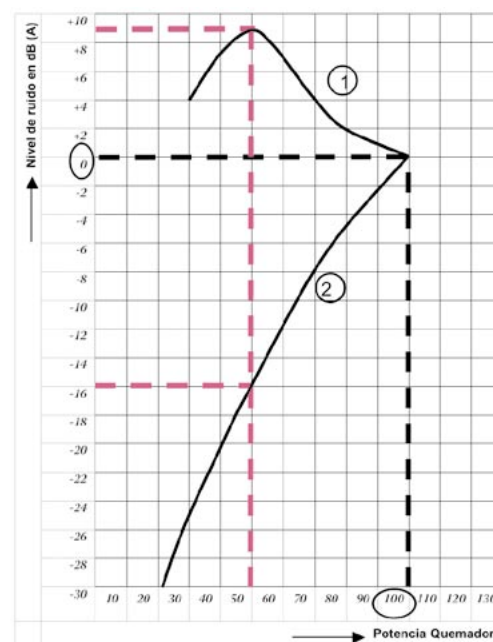
Снижение уровня шума мотора

Другим важным преимуществом использования вариатора частоты является снижение уровня ДБ. На рисунке 2, показаны кривые уровня шума оборудования с использованием вариатора частоты или без него. Как видно из рисунка, на некоторых точках эта разница является значительной. Это усовершенствование, вместе с конструкцией самой горелки, позволяет горелкам E&M быть одними из самых бесшумных на рынке.



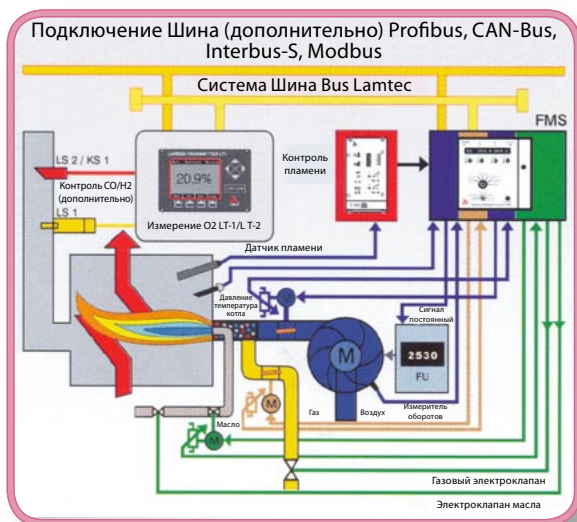
1 = Контроль за счет воздушных заслонок (традиционная горелка)

2 = Контроль с помощью конвертера частоты



1 = Контроль за счет воздушных заслонок (традиционная горелка)

2 = Контроль с помощью конвертера частоты



ПОСТОЯННОЕ ИЗМЕРЕНИЕ CO-O2.

ЦЕЛЬ - ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ.

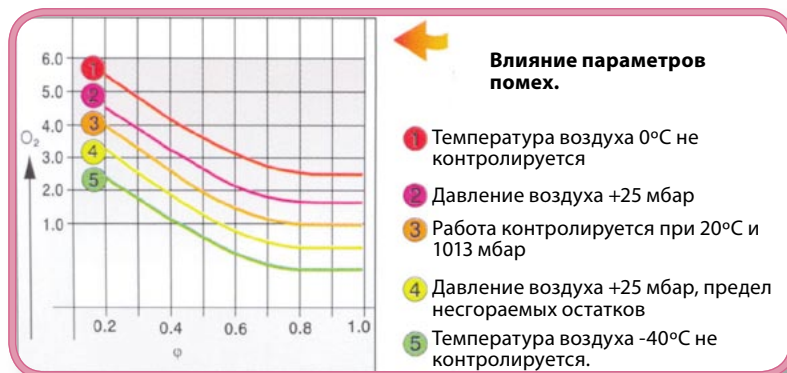
На сегодняшний день, регуляторы O_2 основываются на датчиках из диоксида циркония, также известный как датчик Лямбда. Эти датчики используются для контроля и оптимизации работы котлов, печей и т.д. Указанные датчики имеют следующие преимущества:

- Непосредственное измерение газов сгорания без необходимой подготовки этих газов.
- Короткое время ответа $t_{90} < 15c$.
- Значение постоянного измерения
- Нет необходимости в контрольном газе
- Низкое обслуживание

При управлении O_2 колебания, влияющие на сгорание, обычно компенсируются. К тому же, регулировка O_2 дает нам соотношение воздух-топливо на каждый момент сгорания. Если это значение превысит заданные значения, то подается аварийный сигнал.

Колебания следующих составляющих создает помехи для сгорания

Воздух:	Температура
	Давление
	Влажность
Топливо:	Теплотворная способность
	Температура
	Вязкость
	Плотность
	Колебания давления газа
Выбросы:	Горелка
	Котел
Механические:	Механический гистерезис (регулировка соотношения воздух-топливо)



Все эти колебания требуют, по соображениям безопасности, большее количество воздуха для сгорания, чем это нужно было бы для нормального сгорания.

Этот избыток объема воздуха нагревается без необходимости, что дает потери через дымоход.

Избыток воздуха дает снижение значений CO_2 и увеличивает потери через газы сгорания, противоречит принципу энергетической эффективности котла или принципу потерь через газы сгорания.

Если использовать формулу Сигерта, эффективность котла можно рассчитать используя значение остаточного кислорода, содержащегося в газах выхода и разницу температур: $t_{\text{выхлопа}} - t_{\text{входящего воздуха}}$.

ШЕНИЯ ДЛЯ СГОРАНИЯ



$$qA = (tA \cdot tL) (A2 / 21 - O2) + B [\%]$$

$$\eta F = 100 - qA$$

qA = потери через газы

ηF = эффективность котла

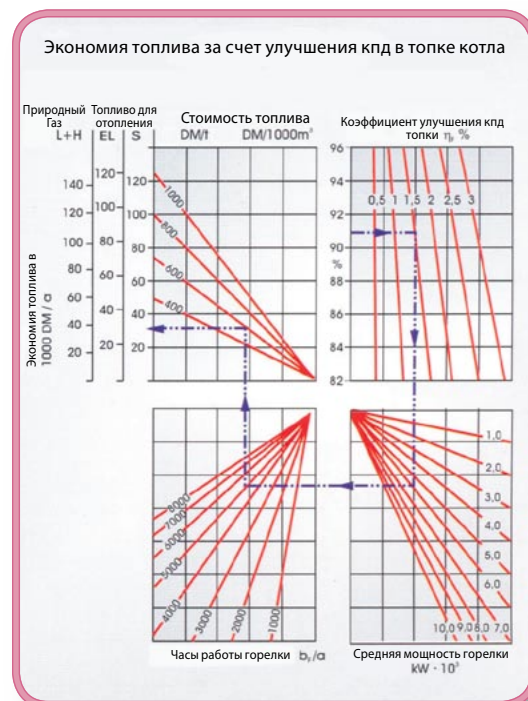
	Дизель	П. Газ	Город. Газ	G.L.P.	Коксовый газ
$A_2 =$	0.68	0.66	0.63	0.63	0.60
$B =$	0.007	0.009	0.011	0.008	0.011

Применяя данную формулу получаем что:

Снижение на 1% O₂ в газах сгорания дает увеличение кпд топки.

- Природный газ прибл. 0,60 %
- Дизель прибл. 0,70 %
- Мазут прибл. 0,75 %

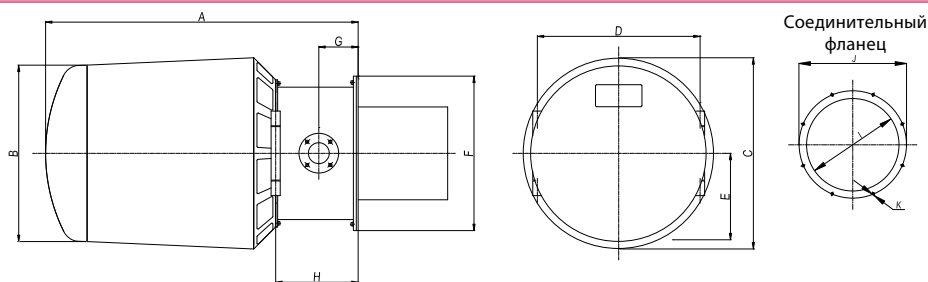
Если сложить все факторы, влияющие на сгорание, получим следующие примеры возможного улучшения эффективности:



	Природный Газ	Мазут	FUEL Дизель
1. Отклонение теплоты сгорания.	1,5%	—	0,3%
2. Колебания связанные с изменением вязкости, давления, температуры.	0,5%	0,4%	1,7%
3. Температура воздуха.	0,4%	0,4%	0,4%
4. Давление воздуха.	0,3%	0,3%	0,3%
ВСЕГО	2,7%	1,1%	2,7%
Считается, что среднее колебание, замеренное в течение года, это половина максимальных значений отклонений.	1,35%	0,55%	1,2%
При регулировки O ₂ , можно отрегулировать горелку в среднем на % ближе к стехиометрической точке, что дает нам следующее улучшение:	0,60%	0,70%	0,75%
Среднегодовое значение	1,95%	1,25%	1,95%

ОБОЗНАЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ

JBM	4.500	G	LT
Система горелки:	Мощность горелки	Топливо:	Длина пламенной трубы
Промышленная горелка моноблок		G – Природный газ	
		LO-Дизель	
		FO-мазут	
		GLO-П.Г./Дизель	
		GFO- П.Г./Мазут	



РАЗМЕРЫ ГОРЕЛОК

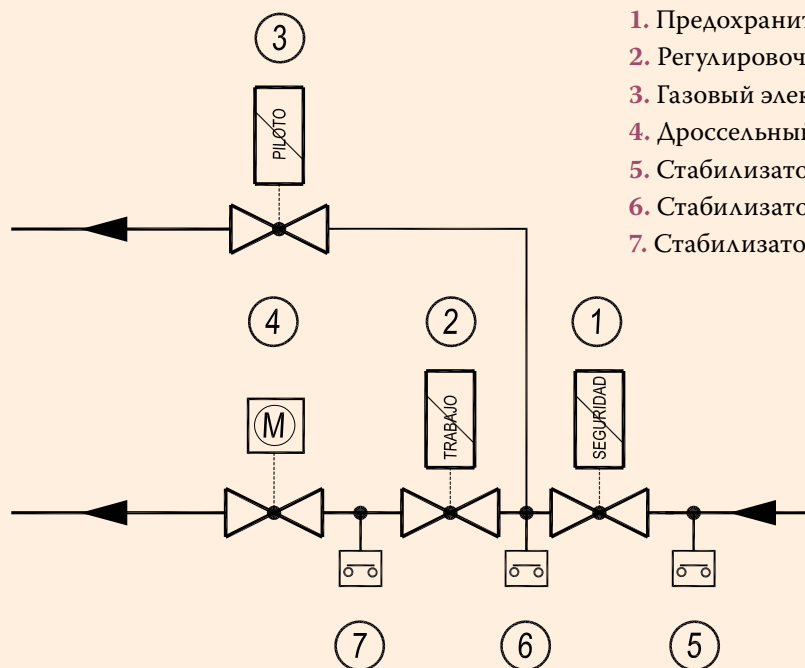
Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
JBM-3.500	1.280	750	800	670	375	655	175	360	340	570	M12
JBM-4.500	1.280	750	800	670	375	655	175	360	340	570	M12
JBM-6.000	1.280	750	800	670	375	655	175	360	380	570	M12
JBM-8.500	1.710	950	1.040	890	460	840	215	450	435	775	M12
JBM-11.500	1.710	950	1.040	890	460	840	215	450	470	775	M12
JBM-14.500	1.710	950	1.040	890	460	840	215	450	525	775	M12

Примечание: рисунки и приведенные данные являются ориентировочными. E&M Combustion S.L. оставляет за собой право проведения необходимых модификаций для улучшения нашей продукции, не обязуясь предварительно оповещать об этом.

ОПИСАНИЕ СОСТАВЛЯЮЩИХ ГОРЕЛОК.

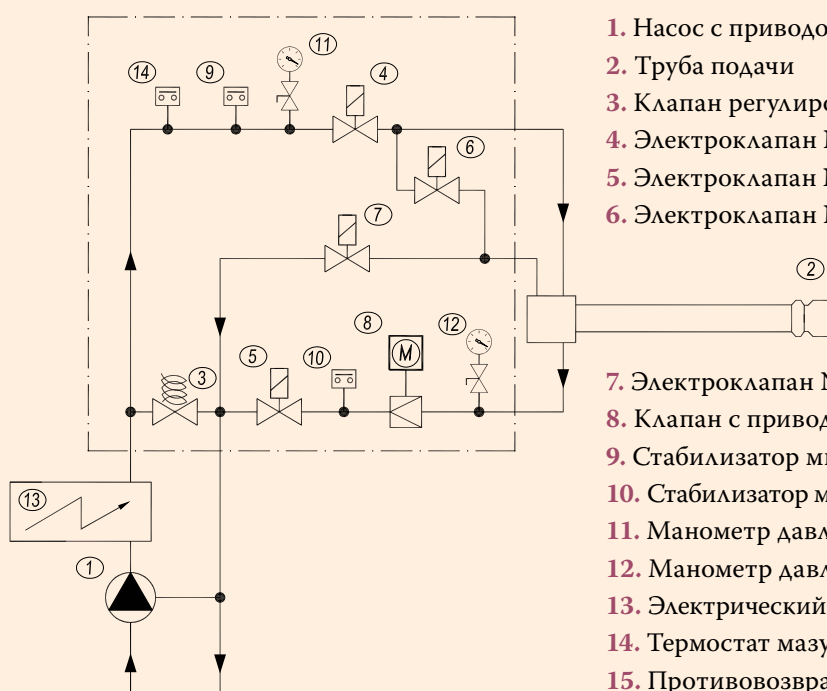
Описание	G	LO	FO	GLO	GFO
Корпус горелки, соединительный фланец, внешний корпус из шумопоглощающего материала, мотор горелки, заслонки для регулировки воздуха, головка сгорания, трансформатор розжига, кабель розжига, электроды розжига, пламенная труба.	•	•	•	•	•
Электронный контролер Etamatic OEM	•	•	•	•	•
Электрощит	•	•	•	•	•
Дисплей визуализации	•	•	•	•	•
Двойной газовый электроклапан	•			•	•
Газовый электроклапан для розжига через факел	•	•	•	•	•
Дроссельный газовый клапан	•			•	•
Стабилизатор давления воздуха	•	•	•	•	•
Система обнаружения пламени self-checking	•	•	•	•	•
Стабилизатор давления газа	•			•	•
Сервопривод для воздушных заслонок	•	•	•	•	•
Сервопривод для дроссельного газового клапана	•			•	•
Сервомотор для регулировки потока жидкого топлива		•	•	•	•
Насос с приводом для подачи жидкого топлива		•	•	•	•
Гидравлический блок		•	•	•	•
Подогреватель			•		•
Кабели подключения жидкого топлива		•	•	•	•
Труба распыления + пульверизатор		•	•	•	•

СХЕМА ГАЗОВОЙ ЛИНИИ



1. Предохранительный газовый клапан
2. Регулирующий газовый электроклапан
3. Газовый электроклапан системы розжига
4. Дроссельный клапан регулировки потока газа
5. Стабилизатор минимального давления газа
6. Стабилизатор контроля герметичности газа
7. Стабилизатор минимального давления газа

СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО БЛОКА



1. Насос с приводом для распыления
2. Труба подачи
3. Клапан регулировки давления
4. Электроклапан NC подачи топлива
5. Электроклапан NC возврата топлива
6. Электроклапан NC открытия трубы подачи
7. Электроклапан NO закрытия трубы подачи
8. Клапан с приводом для регулировки потока
9. Стабилизатор минимального давления насоса
10. Стабилизатор максимального давления возврата
11. Манометр давления насоса
12. Манометр давления возврата
13. Электрический подогреватель (тяжелый мазут)
14. Термостат мазута
15. Противовозвратный клапан.



СЛУЖБА СЕРВИСА И СОТРУДНИЧЕСТВО С КЛИЕНТАМИ

Одним из преимуществ нашей фирмы является постоянный обмен информацией и сотрудничество с нашими клиентами. Наш успех основан на непрерывном контакте с нашими клиентами, на постоянном обучении их использованию нашего оборудования и на качественном техническом обслуживании. Наша фирма имеет очень гибкую политику по данным вопросам, наша техническая служба и наши инженеры быстро и качественно решают любую возникшую у вас проблему. Мы особо требовательны в этом аспекте нашего дела, основанного на сотрудничестве и дружбе с нашими клиентами.

www.emcombustion.es

