

НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ ГОРЕЛОК E&M



JBV КОМБИНИРОВАННЫЕ ГОРЕЛКИ



- ДЛЯ ВСЕХ ВИДОВ ГАЗОБРАЗНЫХ И ЖИДКИХ ТОПЛИВОВ.
- НИЗКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВЫБРОСОВ.
- НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ШУМОВ.
- ЭЛЕКТРОННАЯ РЕГУЛЯЦИЯ СЖИГАНИЯ.



ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ

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 Combustion.

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.

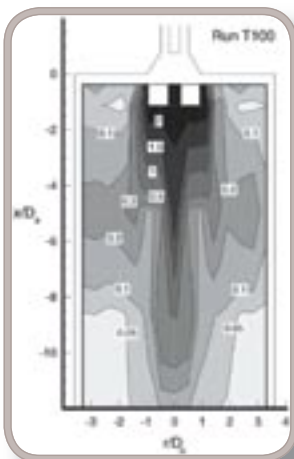
Мы используем много различного оборудования и программ для совершенствования наших горелок. С одной стороны, мы используем самый современный софт для моделирования потоков. С другой стороны, наше оборудование испытывается на самых различных установках для тестирования, как например полупромышленная камера 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.



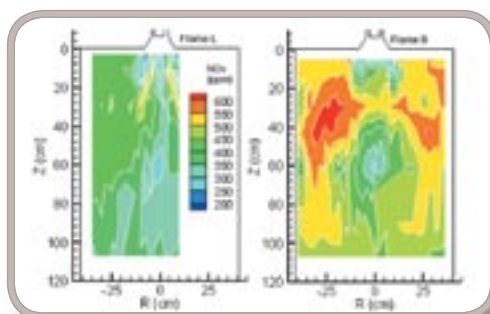
Пламя газа



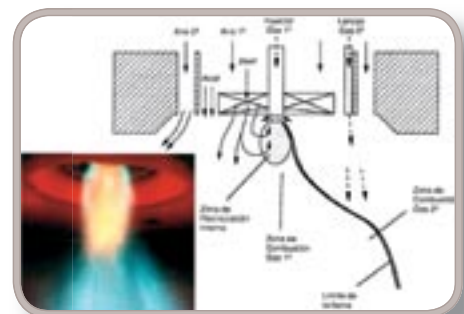
Промышленная камера сгорания



Софт для моделирования потоков



Моделирование пламени



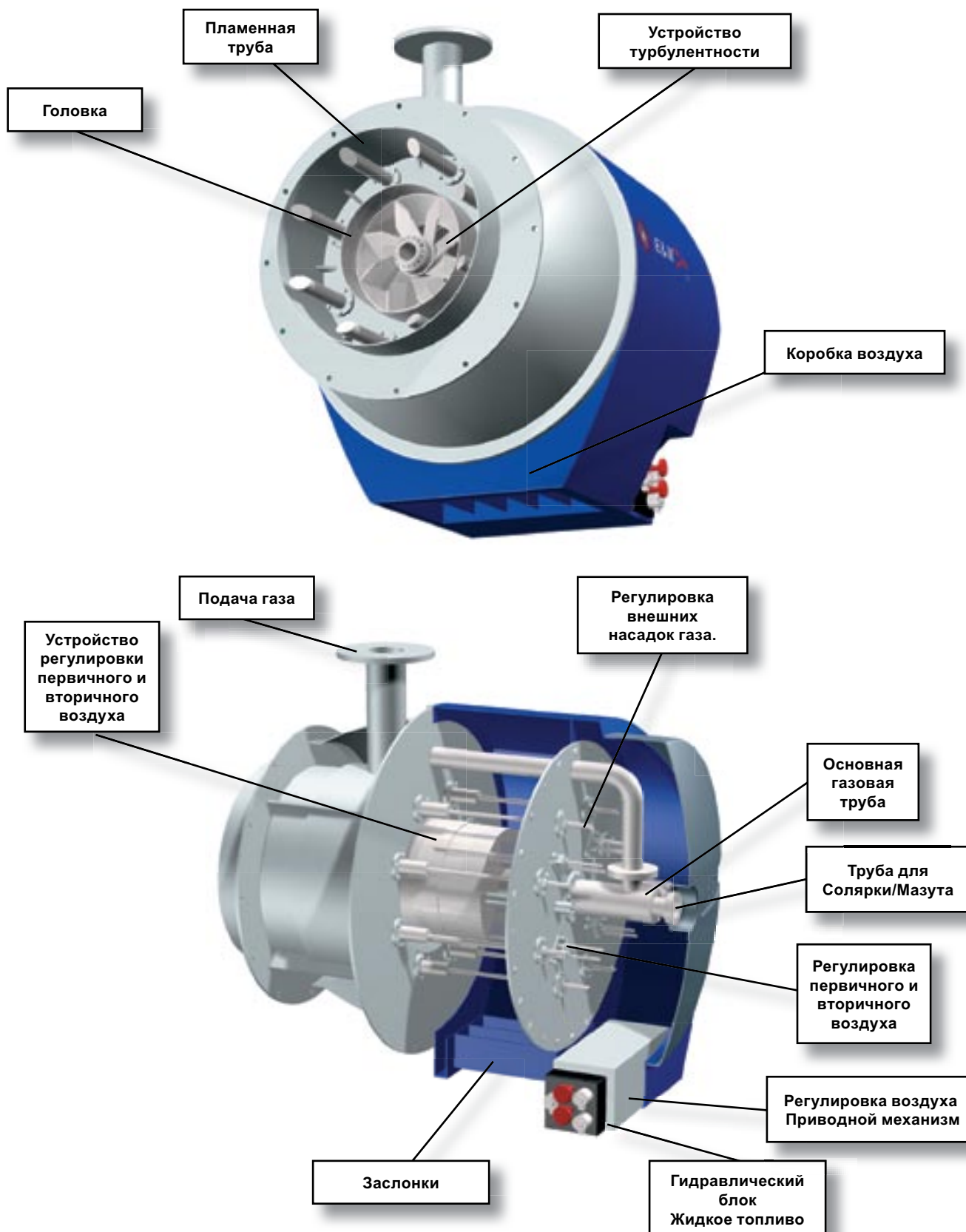
Пламя с низким NOx

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: www.tisys.ru www.tisys.kz www.tisys.by www.tesec.ru www.ти-системс.рф

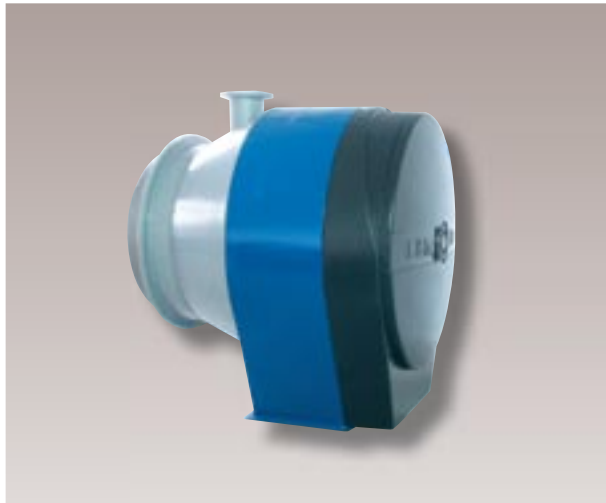
Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, (925) 5007155, 54, 65 Эл. почта: info@tisys.ru info@tisys.kz info@tisys.by

ОПИСАНИЕ ДЕТАЛЕЙ ГОРЕЛКИ





ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ



Инновационная конструкция горелки

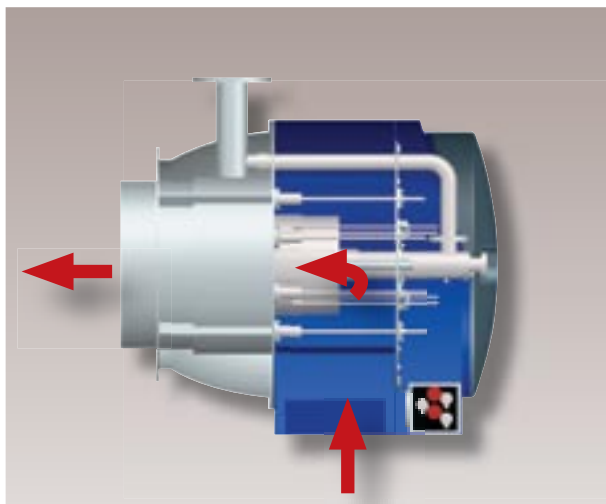
ТЕХНОЛОГИЯ E&M

E&M Combustión, с помощью отдела Исследование + Конструирование + инновация, и с помощью технологических центров специализирующихся на технологии сгорания различных стран, разработало новый ряд наивысших 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, мы не только создаем дизайн, но и наделяем наши горелки наилучшими характеристиками по сравнению со стандартными конструкциями горелок, используемых до сих пор.



Циркуляция воздуха для сжигания.

СИСТЕМА ДУОБЛОК.

НАРУЖНЫЙ ВЕНТИЛЯТОР

Когда разъединенный, вентилятор не интегрирован в оборудование. Корпус горелки сделан из стального листа, к которому присоединена коробка воздуха, где расположены заслонки регулировки воздуха.

Воздух входит в оборудование через ящики, где производится его регулировка, затем воздух подается на головку сгорания. Эти горелки имеют преимущество в том, что могут быть установлены при любом угле вращения от горизонтали.

Другое из преимуществ этих горелок это возможность работать при температурах воздуха до 400°, что увеличивает значительно КПД оборудования.

ДОСТУПНОСТЬ

Оборудование

Конструкция горелки позволяет без труда подойти к различным элементам оборудования для технического обслуживания и замены любой составляющей.

Преимущества конструкции:

- Полиэфирное покрытие задней части горелки уменьшает ее вес и позволяет легко использовать элементы регулировки оборудования.
- Возможность доступа к любой части горелки без необходимости разборки.
- Возможность регулировки всех элементов головки горелки без демонтажа, позволяя значительно уменьшить сроки и облегчить ввод в действие.
- Возможность простого демонтажа внешних газовых насадок, центральной газовой трубы, завихрителей первичного и вторичного воздуха, системы розжига, системы обнаружения пламени, а также распылительной трубы (для горелок с жидким топливом).



Легкий доступ к различным элементам.

ЭЛЕКТРОЩИТ

Горелка включает электрощит, который имеет контролер для электронной регулировки контроля независимых сервоприводов воздушных заслонок, дроссельного клапана регулировки потока газа и регулировочного клапана жидкого топлива. Можно к контролеру присоединит датчик O_2 для оптимизации процесса сжигания.

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

- Значение нагрузки горелки.
- Давление или температура работы котла.
- Интенсивность обнаружения пламени.
- Значение O_2 и CO , в случае использования постоянного контроля этих параметров.
- Количество часов при работе оборудования.
- Сигналы и архив аварий.

Можно по необходимости, поставит механическую регулировку.



Электрощит для контроля котла и горелки.



Головка для газа и дизеля.

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.



Горелка пилота для включения горелки.

ГАЗОВАЯ ГОЛОВКА

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 насадки, а 80 % через внешние насадки, таким образом, сгорание происходит в двух различных зонах, достигается значительное снижение NO_x 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. Это система, так же, позволяет горелке варьировать размеры пламени и адаптироваться его к любой топочной камере котла при сжигании жидкого топлива.

Запуск или включение горелок осуществляется с помощью горелки пилота. Горелка пилота дает стабильное пламя, которое гарантирует плавное включение без колебаний.

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



Устройство турбулентности для первичного и вторичного воздуха.

ЖИДКОЕ ТОПЛИВО

СИСТЕМЫ РАСПЫЛЕНИЯ ТОПЛИВА.

Горелки JBD могут сжигать любое вид жидкого топлива. Это возможно реализовать с помощью механического распыления при высоком давлении или при распылении в присутствии пара.

Система с использованием пара рекомендуется для сжигания больших количеств топлива и высоко-вязкостного топлива, что дает следующие преимущества:

- Пар очищает труб от загрязнения и с этим снижается затраты на поддержании оборудования.
- Большой диапазон модулирования от 1÷10.
- Форма и размер пламени легко регулируются.
- Более чистое сжигания, что увеличивает долговечность оборудования.



Распылительная труба.

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:

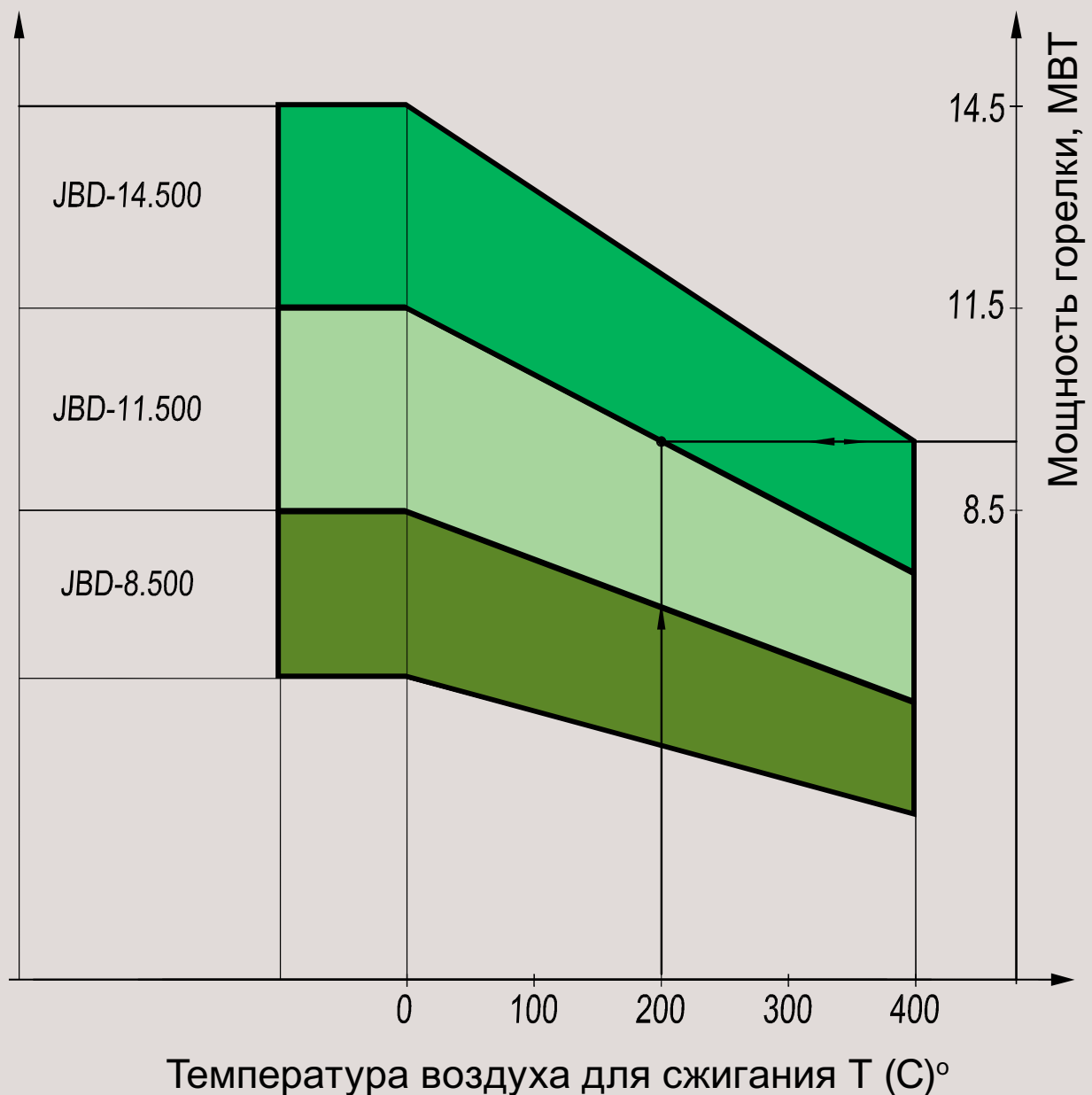
- Уменьшение объема системы контроля и управления.
- Исключение возможных потерь, проявляемых на соединениях труб подачи топлива.
- Непосредственная визуализация значений регулировки топлива (давление на входе и выходе, положение сервопривода регулировки потока жидкого топлива, ...).
- Доступная замена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

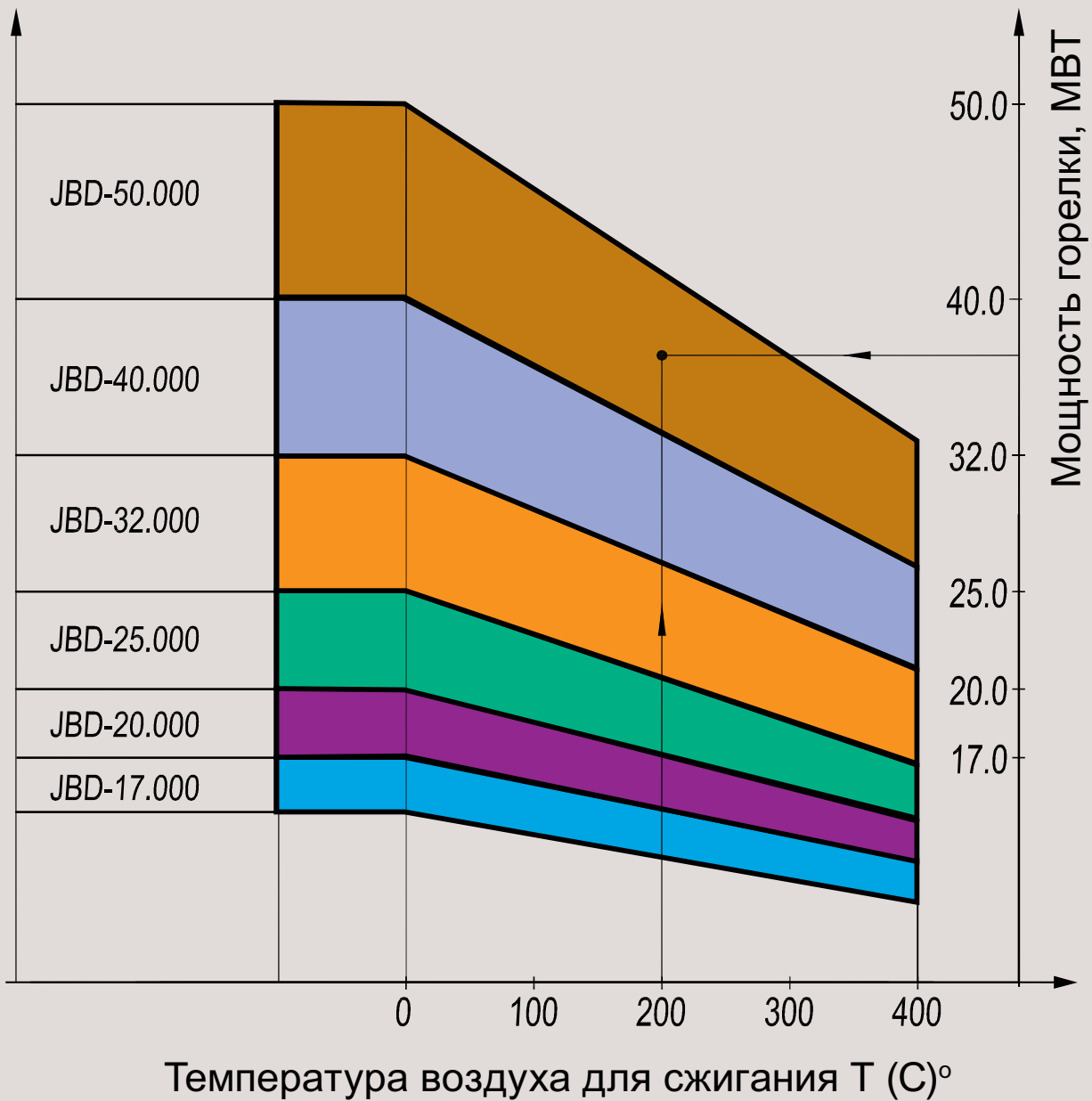


Гидравлический блок.



КРИВЫЕ МОЩНОСТИ ГОРЕЛКИ





ЭЛЕКТРОННАЯ РЕГУЛИРОВКА

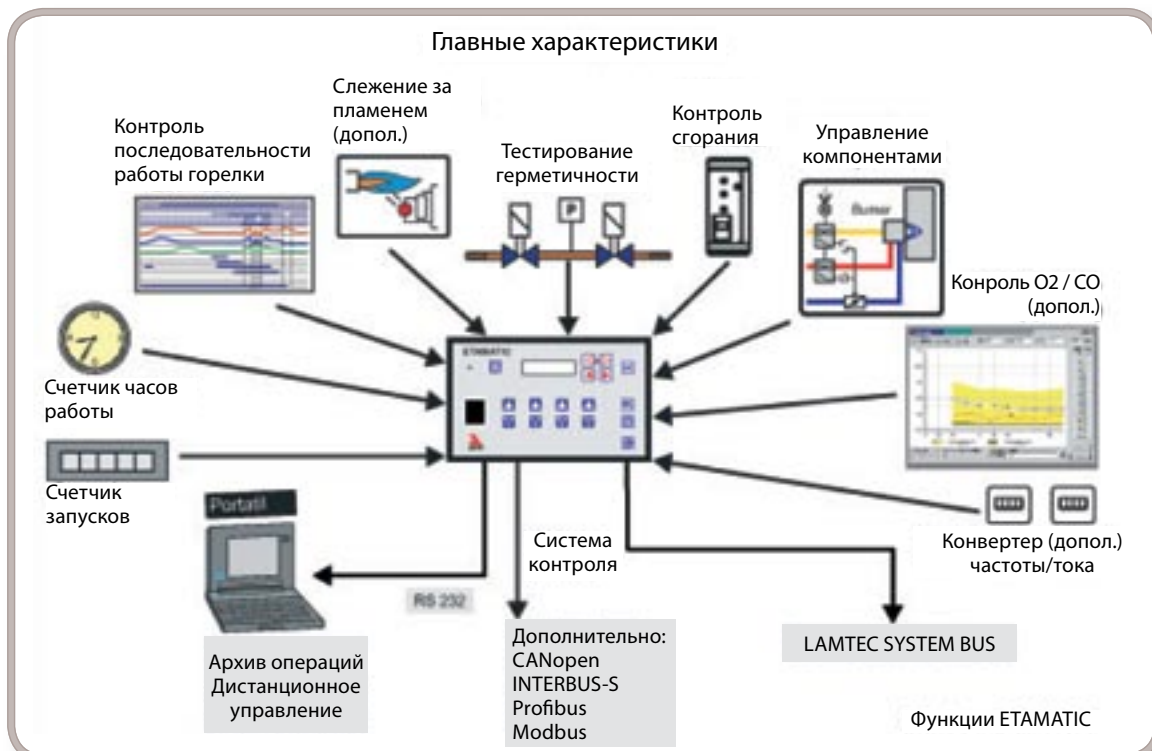
ПРЕИМУЩЕСТВО ДЛЯ ВАС.

Горелки производства E&M Combustion 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.



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 O_2 и CO для улучшения КПД сгорания.

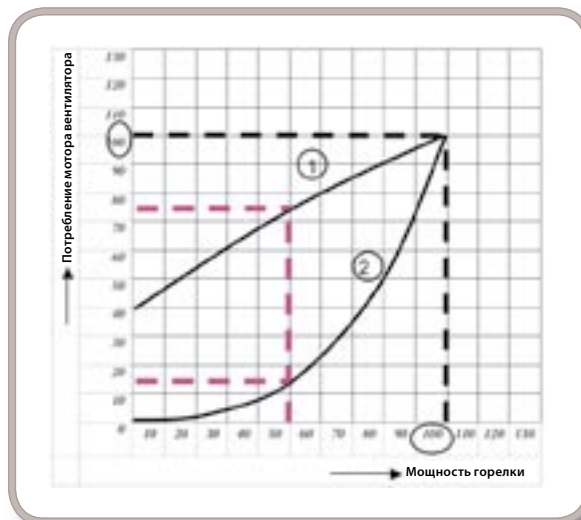
Преимущества использования вариатора частоты.

Экономия электроэнергии мотора

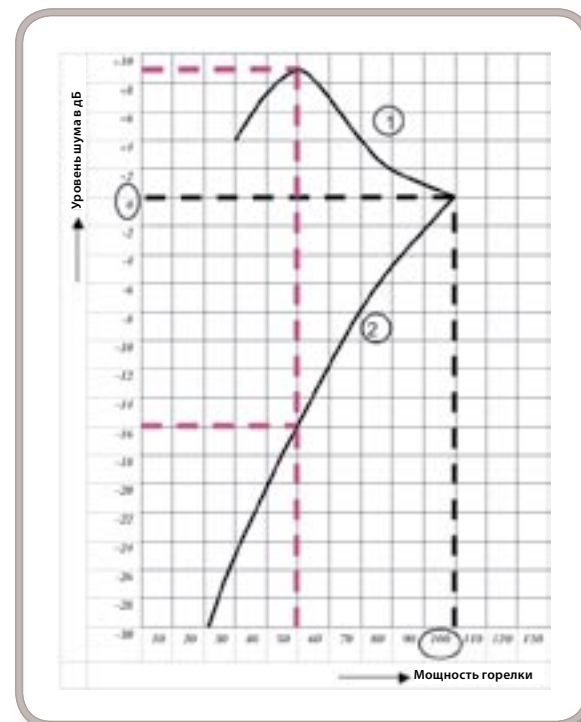
Как видно из графика справа, получается значительная экономия энергии при использовании вариатора частоты. Кривая 1, указывает на % потребления мотора с использованием традиционной регулировки посредством воздушных заслонок. Кривая 2 указывает на % потребления электроэнергии при использовании вариатора 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.

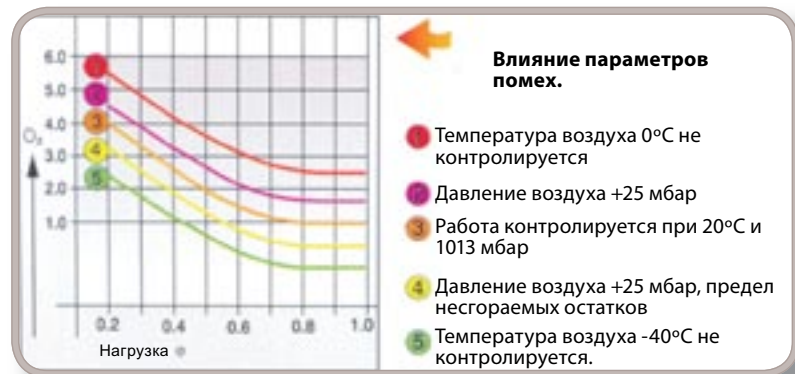
На сегодняшний день, регуляторы O₂ основываются на датчиках из диоксида циркония, также известный как датчик Лямбда. Эти датчики используются для контроля и оптимизации работы котлов, печей и т.д. Указанные датчики имеют следующие преимущества:

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

При управлении O₂ колебания, влияющие на сгорание, обычно компенсируются. К тому же, регулировка O₂ 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 CO₂ 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 выхлопа и разницу температур: $t_{\text{выхлопа}} - t_{\text{входящего воздуха}}$.

РЕШЕНИЯ ДЛЯ СГОРАНИЯ



$$qA = (tA \cdot tL) (A2 / 21 - O_2) + B [\%]$$

$$\eta F = 100 - qA$$

qA = потери через газы

ηF = эффективность котла

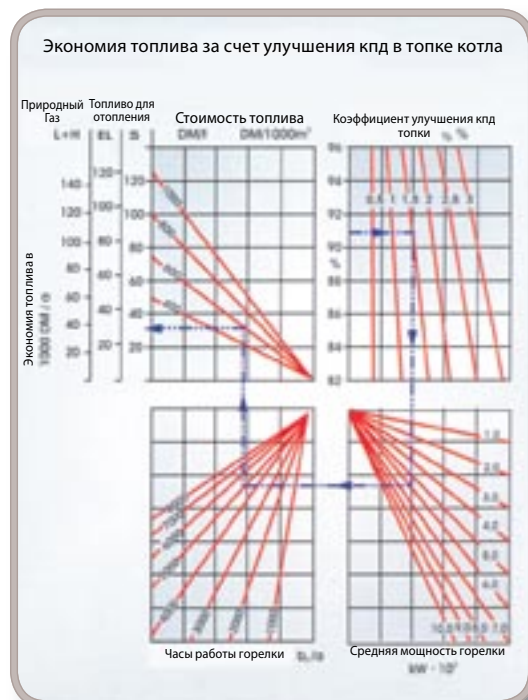
	Дизель	П. Газ	Город. Газ	G.L.P.	Коксовый газ
A2 =	0.68	0.66	0.63	0.63	0.60
B =	0.007	0.009	0.011	0.008	0.011

Применяя данную формулу получаем что:

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

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

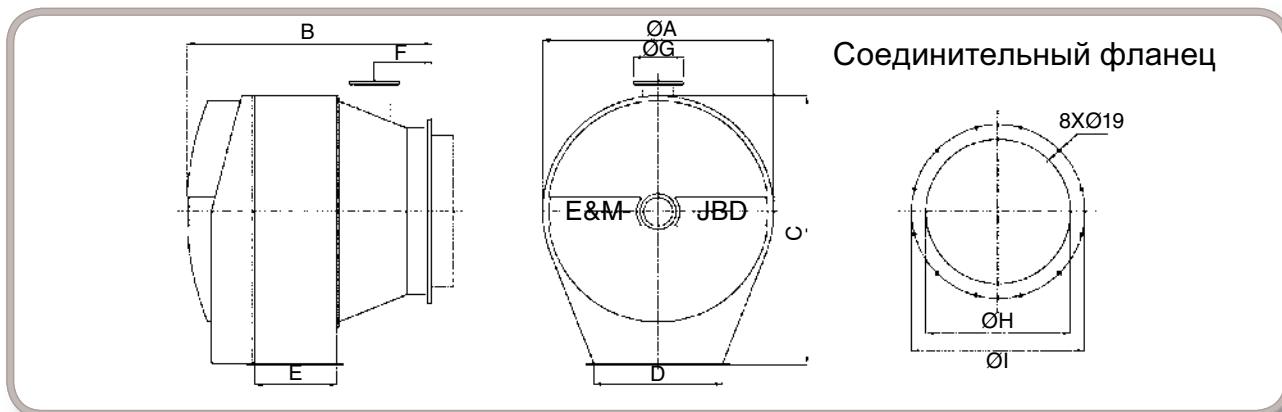
Если сложить все факторы, влияющие на сгорание, получим следующие примеры возможного улучшения эффективности:



	Природный Газ	Жидкое топливо Мазут	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

JBD	4.500	G	LT ###
Система горелки: Промышленные комбинированные горелки.	Мощность горелки	Топливо: G-Натуральный газ LO-Дизель FO-Мазут GLO-G.N./Дизель GFO-G.N./Мазут	Длина пламенной трубы



РАЗМЕРЫ ГОРЕЛОК

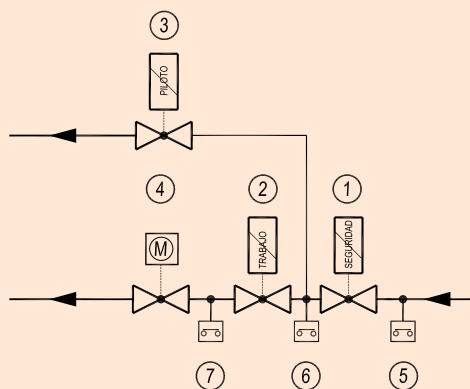
Размеры в миллиметрах									
Модель	ØA	B	C	D	E	F	ØG	ØH	ØI
JBD-8.500	1.000	1.040	1.150	510	240	250	DN 80	450	750
JBD-11.500	1.000	1.040	1.150	510	290	250	DN 80	480	750
JBD-14.500	1.000	1.040	1.150	510	350	250	DN 80	540	750
JBD-17.000	1.300	1.220	1.350	620	335	300	DN 125	720	950
JBD-20.000	1.300	1.2200	1.350	620	375	300	DN 125	760	950
JBD-25.000	1.300	1.220	1.350	620	425	300	DN 125	810	950
JBD-32.000	1.600	1.565	1.860	870	425	400	DN 150	850	1.200
JBD-40.000	1.600	1.615	1.860	870	475	400	DN 150	975	1.200
JBD-50.000	1.600	1.690	1.860	870	550	400	DN 200	1.060	1.200

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, заслонки для регулировки воздуха, головка сгорания трансформатор розжига, кабель розжига, электроды розжига, пламенная труба, устройство турбулентности.	•	•	•	•	•
Электронный контролер Etamatic OEM (наружный)	•	•	•	•	•
Электрощит (наружный)	•	•	•	•	•
Дисплей визуализации (наружный)	•	•	•	•	•
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 (до модели 14.500)	•	•	•	•	•
Кабели подключения жидкого топлива (от модели 14.500)	•	•	•	•	•
Подогреватель r (наружный)	•	•	•	•	•
Труба распыления + пульверизатор	•	•	•	•	•

СХЕМА ГАЗОВОЙ ЛИНИИ

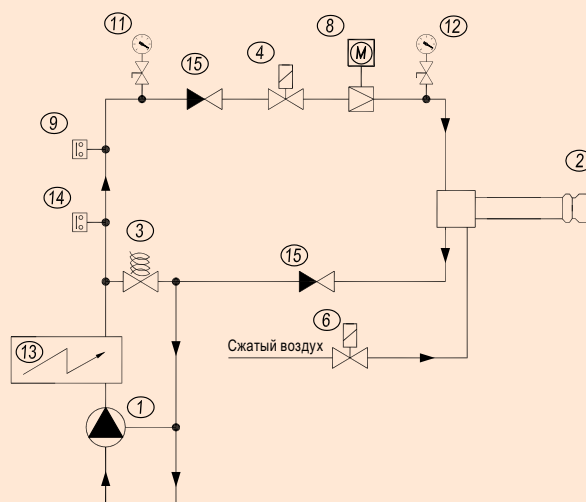
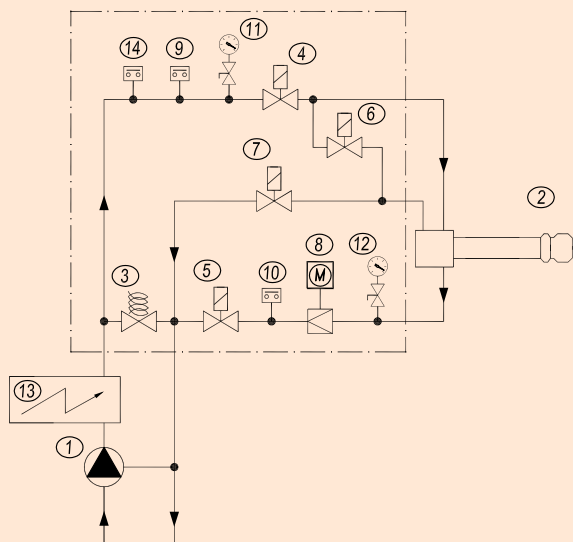


1. Предохранительный газовый клапан
2. Регулирующий газовый электроклапан
3. Газовый электроклапан системы розжига
4. Дроссельный клапан регулировки потока газа
5. Стабилизатор минимального давления газа
6. Стабилизатор контроля герметичности газа
7. Стабилизатор минимального давления газа

СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО БЛОКА

МЕХАНИЧЕСКОЕ РАСПЫЛЕНИЕ ПРИ
ВЫСОКОМ ДАВЛЕНИИ

РАСПЫЛЕНИЕ В ПРИСУТСТВИИ ПАРА



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. Противозавратный 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.

