

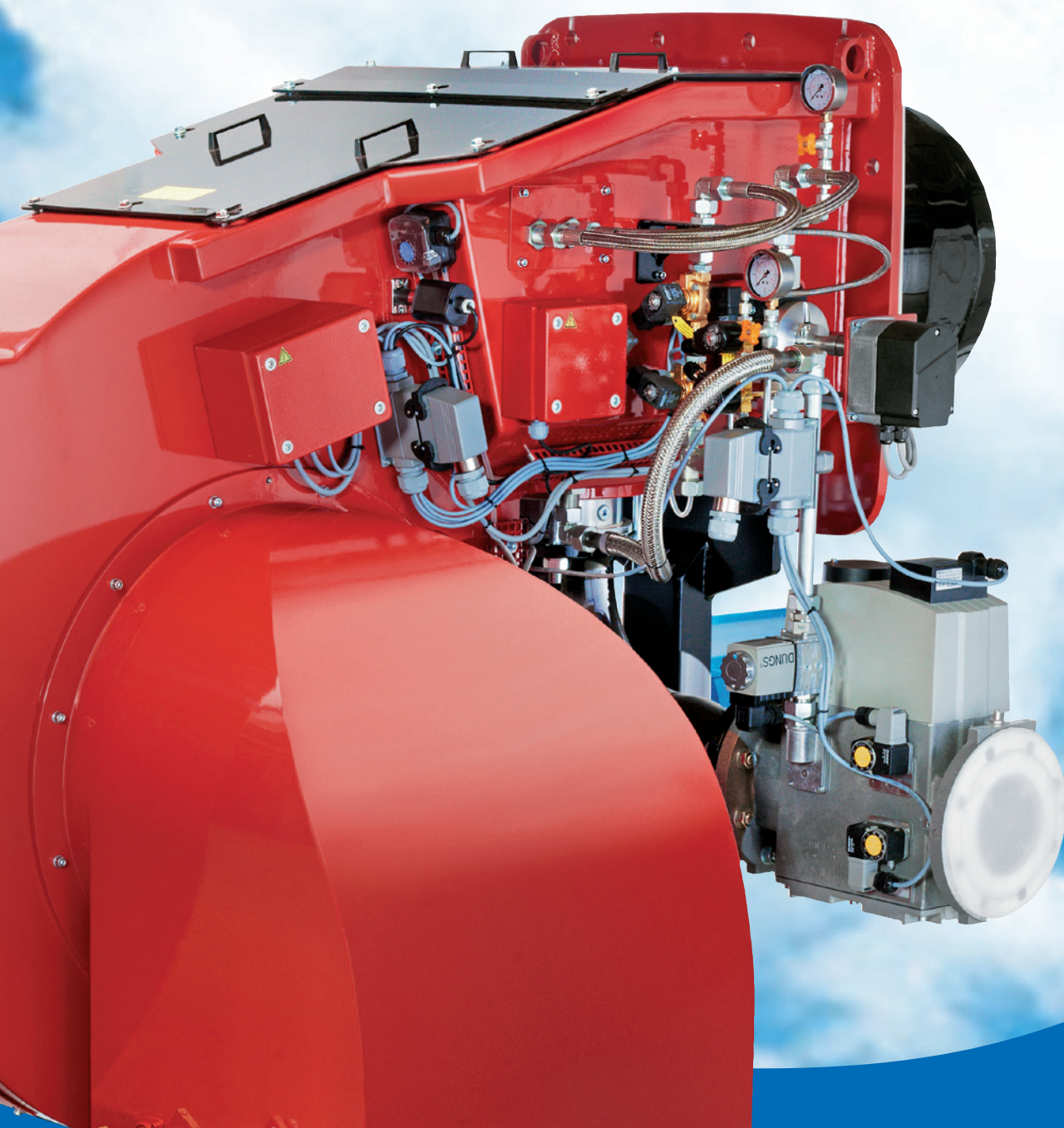
## Газовые и комбинированные горелки

Горелки серии *Monox* 1000 M и 1200 M

Группа

**4A**

Мощность  
1800-14000 кВт



## Содержание

Введение 1

Газовые горелки Monox  
Размеры 2  
Диаграммы мощность/противодавление 2  
Технические характеристики 3  
Схемы КИП 3

Горелки комбинированные газ/дизель  
Размеры 4  
Диаграммы мощность/противодавление 4  
Технические характеристики 5  
Схемы КИП 5

Комплектация 6

Таблица подбора газовых клапанов 7  
Газовая линия 7  
Газовая горелка Low NO<sub>x</sub> 7

Блок повышения давления 8

Шкафы управления и силовые шкафы 9

Блок управления WiseDrive 9

Шумогаситель 11

Оптимизация перепада давления  
горелочной головки 11

Рисунок обмуровки 12  
Размеры факела 12





# Газовые и комбинированные горелки

Горелки серии Monox 1000 M и 1200 M,  
диапазон мощности 1800 – 14000 кВт



Газовые и комбинированные горелки Oilon серии Monox с диапазоном мощности до 13,3 МВт спроектированы и изготовлены так, чтобы обеспечить повышение мощности при снижении затрат. По сравнению с традиционной горелкой в исполнении «дублок» (с отдельным вентилятором), горелка Monox со встроенным вентилятором отличается следующими преимуществами:

- Уменьшение доли механосборочных работ при монтаже
- Отсутствие отдельных воздухопроводов
- Ускорение монтажа электрооборудования и автоматики благодаря штепсельным разъемам
- Более точное регулирование в расширенном диапазоне при помощи системы автоматического управления WiseDrive -> повышение КПД котла
- Низкие выбросы NOx
- Класс защиты IP 54-> возможность установки вне помещений
- Более выгодное соотношение стоимости/мощности

## Конструкция

В изготовленном из стального листа корпусе расположен трехфазный электродвигатель, вращающий крыльчатку вентилятора. Корпус покрыт стойкой глянцевой краской. В верхней части горелки расположена съемная крышка, облегчающая техобслуживание форсунки и электродов зажигания. Горелочная головка и диффузор изготовлены из нержавеющей стали и выдерживают температуру до 1200 °С. Электронное регулирование обеспечивает оптимальные параметры горения во всем диапазоне мощности. Горелка оборудована закрытым смотровым стеклом для контроля факела. Воздушная заслонка на всасывающей стороне вентилятора соединена с сервомотором и автоматически регулирует расход воздуха в соответствии с требуемой мощностью. Розетки для электрических подключений находятся снаружи горелки.

Регулировочный клапан подачи жидкого топлива с сервомотором смонтирован в линии возврата топлива от форсунки. Топливный насос и фильтр находятся в блоке повышения давления (РКУК). Трубопроводы между горелкой и РКУК устанавливаются по месту монтажа.

Газовые горелки соответствуют требованиям стандарта EN 676, а комбинированные – требованиям стандартов EN 230 и EN 267.

## Использование и монтаж

Горелки применяются в водогрейных и паровых котлах, в генераторах горячего воздуха и в различных технологических нагревательных установках. Горелки спроектированы для высокого топочного противодавления.

Горелки можно монтировать горизонтально, вертикально вниз или вертикально вверх. Конструкции горелок, материалы и класс защиты IP 54

(-10...+50 °С). Стандартная высота расположения не выше 500 метров над уровнем моря, для монтажа на других высотах – спрашивайте коммерческое предложение.

## Виды топлива

Различные модели горелок могут работать на следующих видах топлива:

### Модели GP:

- природный газ: теплотворная способность  $H_u = 9,5 \text{ кВт}\cdot\text{ч}/\text{н}\cdot\text{м}^3$ , (34,3 МДж/н.м<sup>3</sup>), плотность = 0,723 кг/н.м<sup>3</sup>

### Комбинированные горелки GKP:

- дизельное топливо, вязкость 4-12 мм<sup>2</sup>/с, +20 °С, природный газ, как указано выше

Другие виды топлива – по запросу.

## Методы регулировки мощности

Горелки Monox модулируемые с тремя (GP) или четырьмя (GKP) сервомоторами. Электронная регулировка обеспечивает легкий запуск горелки и точное регулирование в пределах всего диапазона мощностей в зависимости от нагрузки. Оптимизация настройки горелочной головки расширяет диапазон регулирования и улучшает параметры горения. Горелки регулируются в соответствии с анализом дымовых газов.

## Газовая арматура

Горелка оборудована элементами газовой арматуры в соответствии со стандартом EN 676: два главных запорных клапана, реле давления (мин/макс) и автоматический контроль герметичности запорных клапанов. Давление подачи газа на горелку определяется в соответствии с размером запорных клапанов (см. отдельную таблицу). Газовые трубы и арматура высокого давления поставляются по заказу.

## Контроль пламени

Горелки оборудованы автоматической инфракрасной системой контроля пламени.

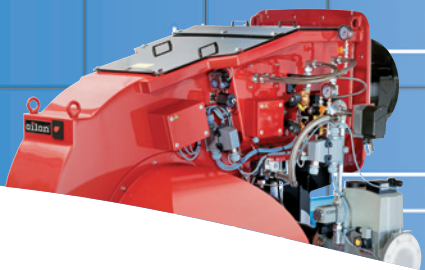
## Система управления

Автоматическая электронная система управления горелкой (WiseDrive) выполнена в отдельном блоке. Блок управления автоматически выполняет все функциональные режимы горелки. При аварийных ситуациях система производит автоматическую остановку горелки. В блоке управления находится регулятор мощности. Связь с внешними рабочими системами реализована на базе шины ModBus (возможно также использование шины Profibus). Установочные параметры горелки могут быть перепрограммированы при помощи дисплейной управляющей панели, расположенной в дверце корпуса блока. При необходимости диагностику и регулировку горелки можно осуществлять через модем.

## Шумогаситель

За дополнительную плату горелка может быть укомплектована отдельным шумогасителем.

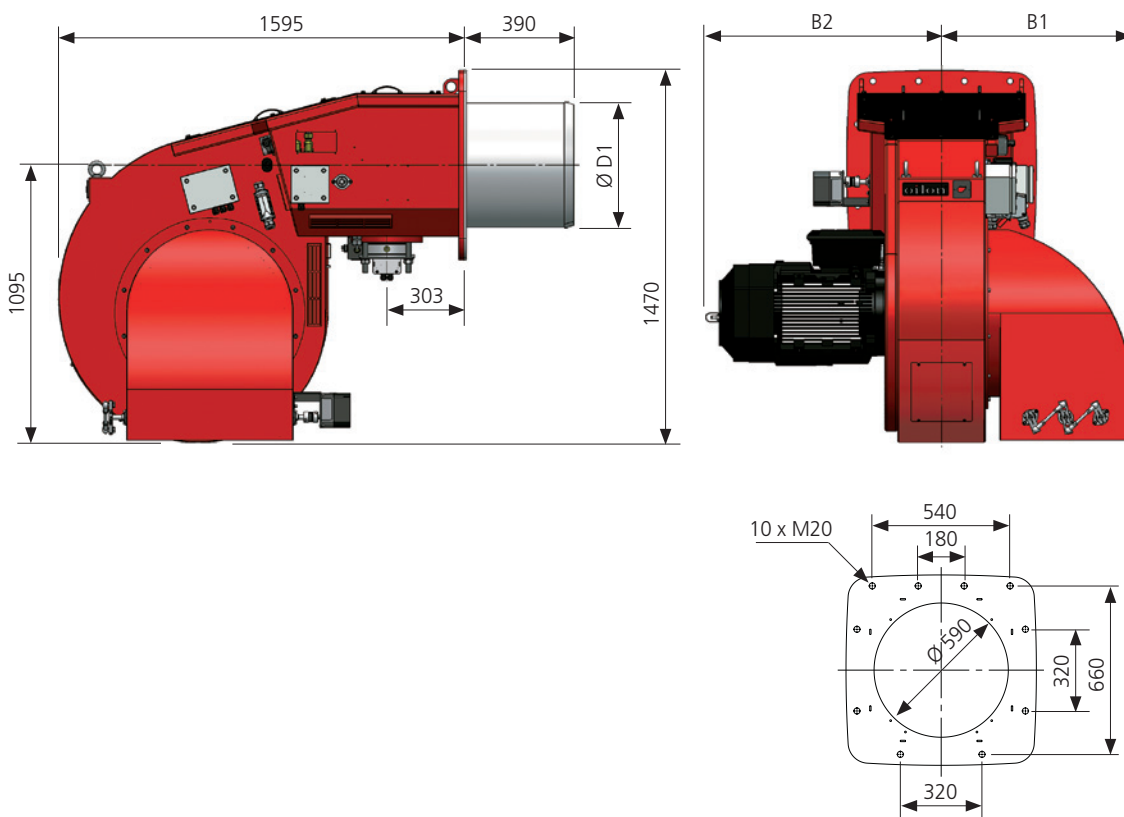
Производитель оставляет за собой право на внесение изменений.



Газовые горелки

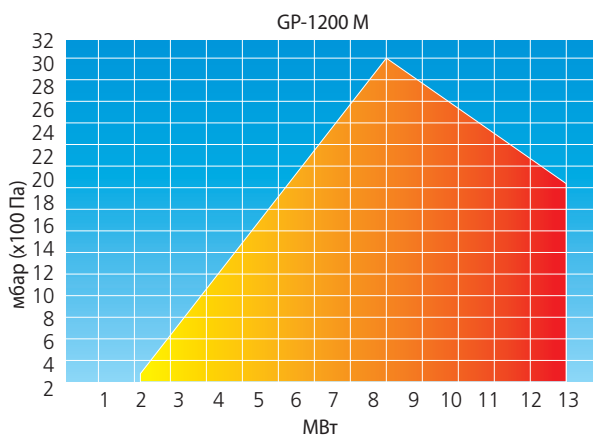
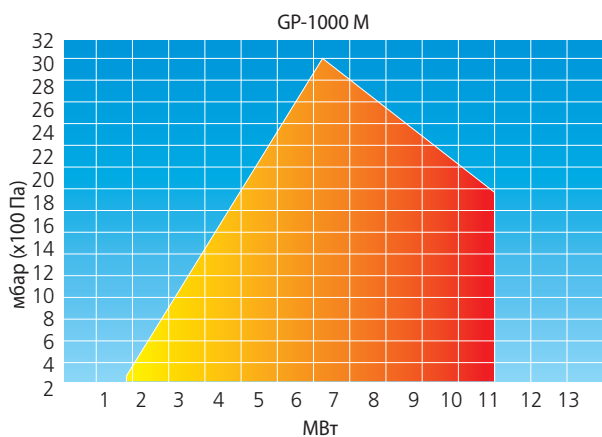
**Monox**

**Monox GP-1000 M, -1200 M**



ГОРЕЛКА	Ø D1	B1	B2
GP-1000 M	496	750	840
GP-1200 M	520	890	930

**Диаграммы мощность/противодавление**



## Технические характеристики

ГОРЕЛКА	GP-1000 M	GP-1200 M
Мощность кВт	1800 – 12000	2200 – 14000
Электродвигатель вентилятора 3~ 400 В 50 Гц		
Мощность кВт	37	45
Ток А	68	82
об /мин	2940	2950
Вес, кг	780	830

Внимание! Вес варьируется в зависимости от комплектации поставки.

### Природный газ

Теплота сгорания  $H_u = 9,5 \text{ кВтч/ м}^3$  (34,3 МДж/м<sup>3</sup>)  
Плотность  $\rho = 0,723 \text{ кг/м}^3$

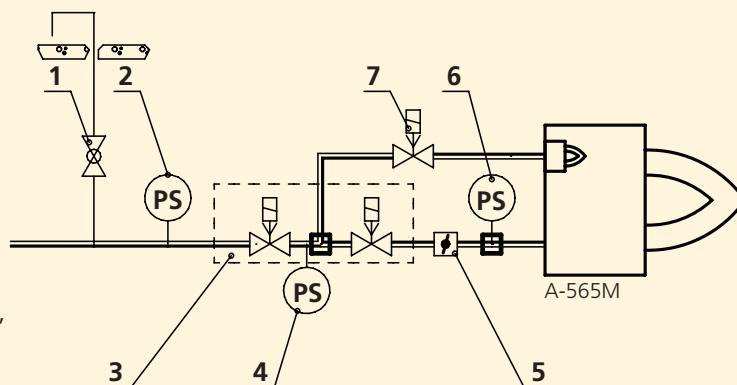
### Регулировочный диапазон

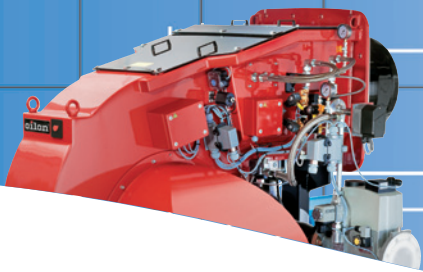
Газ: 1:5 (100 – 20 %)

## Схема КИП

GP-1000 M, -1200 M

- 1 Шаровой продувочный клапан
- 2 Реле давления, мин.
- 3 Двойной магнитный клапан
- 4 Реле давления прибора контроля герметичности
- 5 Регулятор подачи топлива
- 6 Реле давления, макс.
- 7 Магнитный клапан запального газа, НС (нормально закрытый)

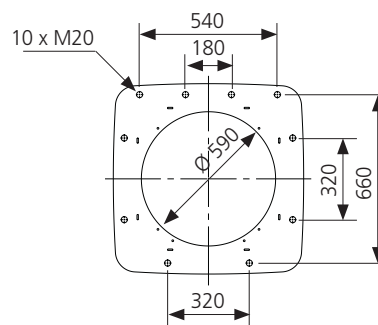
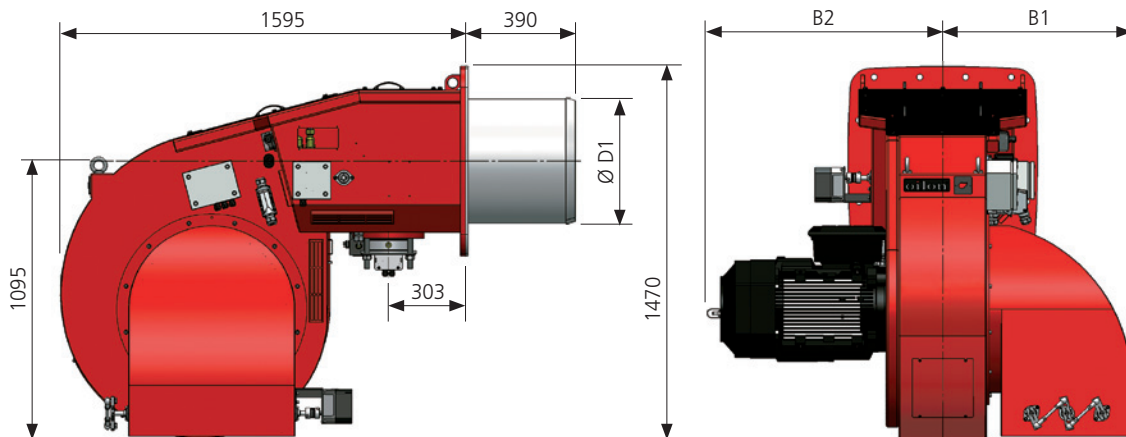




# Горелки комбинированные газ/дизель

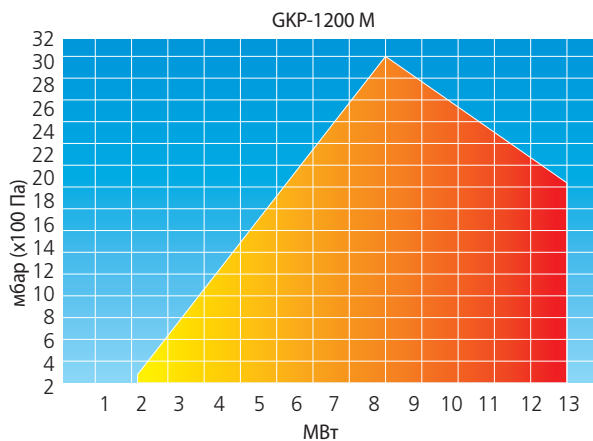
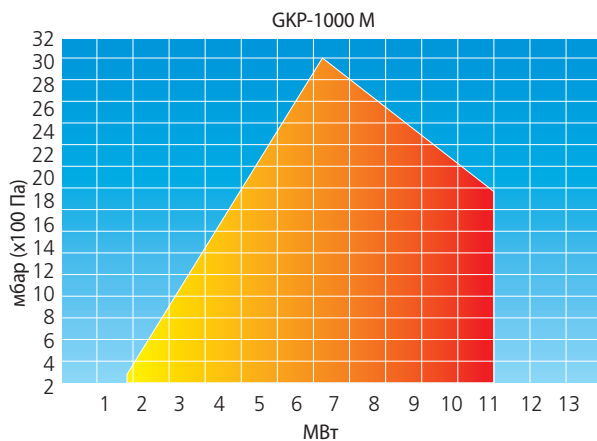
**Monox**

## Monox GKP-1000 M, -1200 M



ГОРЕЛКА	Ø D1	B1	B2
GKP-1000 M	496	750	840
GKP-1200 M	520	890	930

### Диаграммы мощность/противодавление



# Горелки комбинированные газ/дизель

*Монпох*

## Технические характеристики

ГОРЕЛКА	GKP-1000 M	GKP-1200 M
Мощность кВт	1800 – 12000	2200 – 14000
кг/ч	260 – 1000	320 – 1200
Двигатель вентилятора 3~ 400 В 50 Гц		
Мощность кВт	37	45
Ток А	68	82
об /мин	2940	2950
Фланцы топливопровода	2 x Ø 22	2 x Ø 22
Вес, кг	780	830

Внимание! Вес варьируется в зависимости от комплектации поставки.

Дизтопливо 1 кг/ч = 11,86 кВт  
1 кВт = 860 кКал/ч

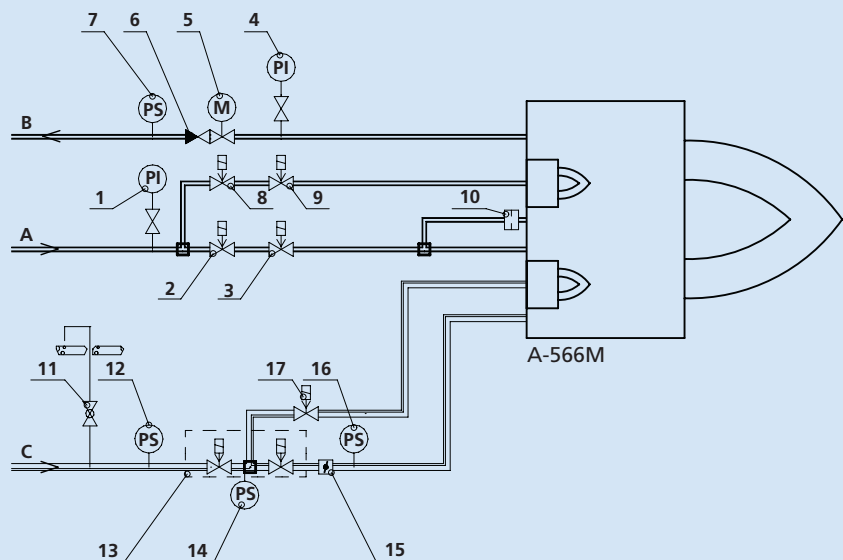
Природный газ  
Теплота сгорания  $H_u = 9,5 \text{ кВтч/м}^3$  (34,3 МДж/м<sup>3</sup>)  
Плотность  $\rho = 0,723 \text{ кг/м}^3$

Регулировочный диапазон  
Дизтопливо: 1:3 (100 – 33 %)  
Газ: 1:5 (100 – 20 %)

## Схема КИП

GKP-1000 M, -1200 M

- 1 Манометр + клапан манометра
- 2 Магнитный клапан, НС (нормально закрытый)
- 3 Магнитный клапан, НС
- 4 Реле давления + измерительный клапан
- 5 Регулятор подачи топлива
- 6 Обратный клапан
- 7 Реле давления, макс.
- 8 Магнитный клапан, запальная форсунка, НС
- 9 Магнитный клапан, запальная форсунка, НС
- 10 Дроссельная пробка, Ø 1,5
- 11 Шаровый продувочный клапан
- 12 Реле давления, мин.
- 13 Двойной магнитный клапан
- 14 Реле давления прибора контроля герметичности
- 15 Регулятор подачи топлива
- 16 Реле давления, макс.
- 17 Магнитный клапан, запальный газ, НС



- A Жидкое топливо, подвод  
B Жидкое топливо, возврат  
C Газ

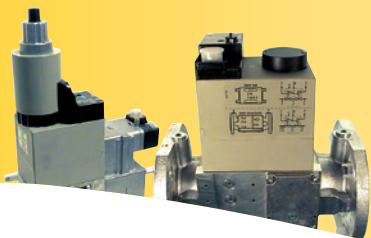
# Газовые и комбинированные горелки Monox GP/GKP-1000 M, -1200 M

## Комплектация

Горелки укомплектованы следующим оборудованием:

	GP-1000 M, -1200 M	GKP-1000 M, -1200 M
Уплотнение фланца горелки	•	•
Топливная форсунка		•
Магнитные клапаны для жидкого топлива		•
Обратный клапан		•
Манометры жидкого топлива 2 шт.		•
Реле давления возвратного топлива		•
Встроенный вентилятор воздуха горения на валу электродвигателя	•	•
WiseDrive – электронный регулятор соотношения воздух/газ, включает в себя: - клапан регулировки подачи газа - сервомотор клапана регулировки - сервомотор воздушной заслонки - сервомотор оптимизации перепада давления горелочной головки	•	
WiseDrive – электронный регулятор соотношения воздух/ж.топливо/газ, включает в себя: - клапан регулировки подачи жидкого топлива - клапан регулировки подачи газа - сервомоторы клапанов регулировки - сервомотор воздушной заслонки - сервомотор оптимизации потери давления горелочной головки		•
Газовая форсунка	•	•
Манометр давления газа в форсунке	•	•
Реле давления газа, макс.	•	•
Реле давления воздуха	•	•
Трансформатор зажигания	•	•
Кабели и электроды зажигания	•	•
Детектор пламени	•	•
Воздушная заслонка	•	•
Манометр давления вентилятора	•	•
Угловой патрубок 90°	•	•
Двойной магнитный клапан для газа, включает в себя: - реле давления газа мин. - газовые клапаны 2 шт. - автоматический прибор контроля герметичности - шаровой продувочный клапан (отдельно)	•	•
Клапан запального газа	•	•
Инструкции по эксплуатации и техобслуживанию горелки	•	•





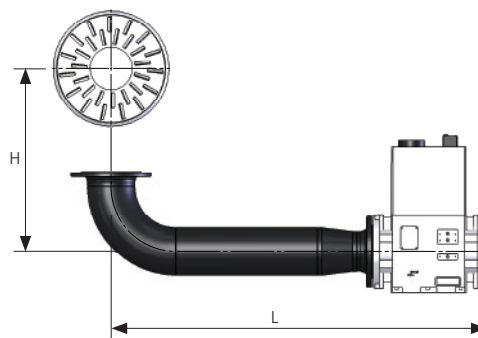
## Таблица подбора газовых клапанов

ГОРЕЛКА	ГАЗОВЫЙ КЛАПАН		МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ ГОРЕЛКИ кВт*)			
	РАЗМЕР DN	ТИП**)	ДАВЛЕНИЕ ГАЗА НА ВХОДЕ мбар			
			100	150	200	250
GP/GKP-1000 M	100	DMV-5100/11	7500	10000	11100	11100
	125	DMV-5125/11	11100	11100	11100	11100
GP/GKP-1200 M	100	DMV-5100/11	8000	10500	13300	13300
	125	DMV-5125/11	12000	13300	13300	13300
GP/GKP-1000 M	100	VGD40.100+SKP25+15	9000	11100	11100	11100
	125	VGD40.125+SKP25+15	11100	11100	11100	11100
GP/GKP-1200 M	100	VGD40.100+SKP25+15	10000	13300	13300	13300
	125	VGD40.125+SKP25+15	12000	13300	13300	13300

Внимание! Указанная в таблице максимальная мощность достигается при противодавлении котла, равном 0. Природный газ 1 м<sup>3</sup> ~ 10 кВт.

\*) Или соответствующий тип

\*\*\*) Максимальное допустимое давление газа на входе горелки (Pmax) 500 мбар клапана типа VGD включают в себя стабилизатор давления



## Газовая линия

	ПАРАМЕТРЫ ГАЗОВОЙ ЛИНИИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ КЛАПАНОВ		
		DN100	DN125
	H	L	L
GP/GKP-1000 M, -1200 M	648	1276	1326

другие размеры по специальному заказу

## Low NO<sub>x</sub> – технология, уменьшающая дымовые выбросы\*

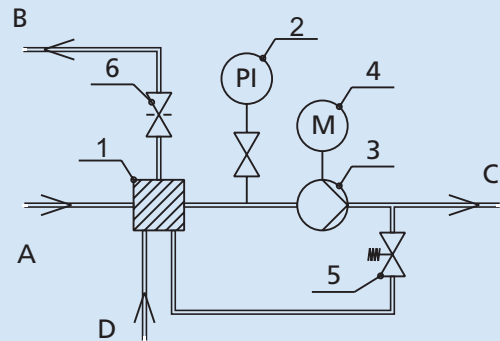
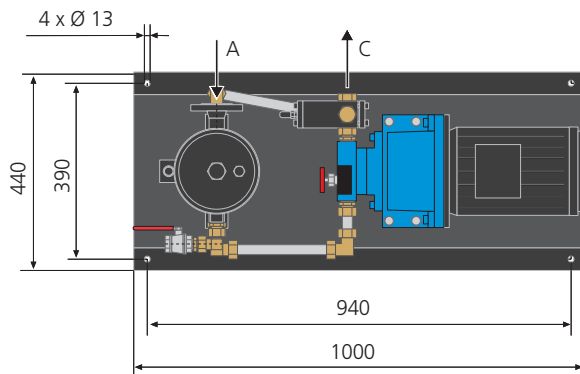
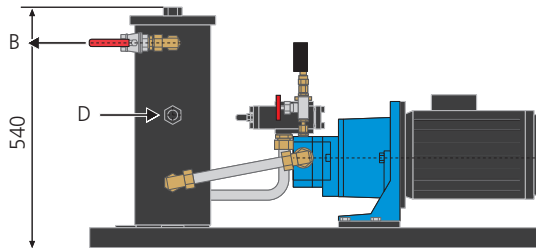
Новая конструкция горелочной головки позволяет уменьшить выбросы NO<sub>x</sub> в дымовых газах. Циркуляция дымовых газов в топке перед горелочной головкой уменьшает содержание окисей азота до половины по сравнению с традиционной горелкой. Параметры сгорания зависят от геометрии топки и нагрузки. Горелка Low NO<sub>x</sub> обладает также чрезвычайно низким уровнем выбросов окиси углерода.

\* по специальному заказу



## Блок повышения давления РКУК 2, РКУК 3 для дизельного топлива

Блок повышения давления позволяет подкачивать дизельное топливо с вязкостью 4...12 мм<sup>2</sup>/с при +20 °С. Топливо, поступающее на блок повышения давления, необходимо фильтровать, тонкость фильтрации максимум 150 мкм.



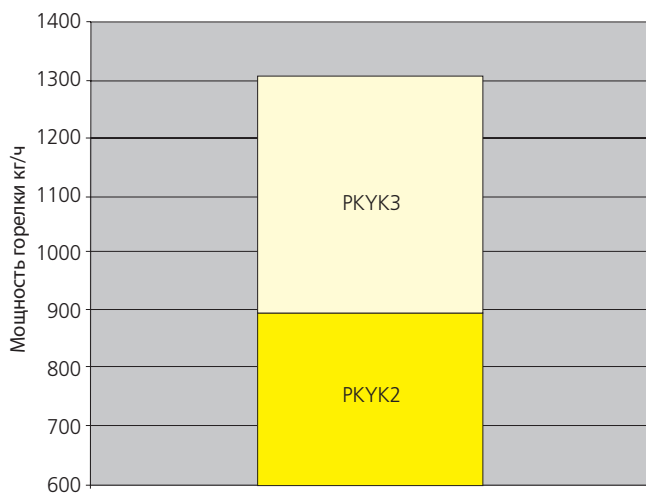
- 1 Топливный фильтр
- 2 Манометр
- 3 Топливный насос
- 4 Электродвигатель
- 5 Клапан регулировки давления
- 6 Высверленный шаровый клапан
- A Вход блока повышения давления DN25, 1...5 бар 4...12 мм<sup>2</sup>/с
- B Выход блока повышения давления R1/2"
- C Подача на горелку Ø22
- D Возврат от горелки Ø22

Блок повышения давления	Двигатель 400 В / 50 Гц кВт об/мин		Топливный насос	Производительность насоса 12 мм <sup>2</sup> /с 25 бар кг/ч
	Тип	Тип		
РКУК 2	4	3000	T4 C	1980
РКУК 3	4	3000	T5 C	2900

Производительность рассчитана для дизтоплива плотностью 850 кг/м<sup>3</sup>.

График 1

Выбор блока повышения давления для дизельного топлива



# Шкафы управления и силовые шкафы

С горелками этой серии применяются отдельные шкафы управления и силовые шкафы. Стандартные шкафы управления разработаны для напряжения 3~400 В 50 Гц, управляющее напряжение 1~230 В 50 Гц. Класс защиты IP 40.

Шкафы управления имеют маркировку OK WD100 (только электронное пропорциональное управление) или OK WD200 (электронное пропорциональное управление плюс O<sub>2</sub>-регулирование и/или управление скоростью вращения двигателя). Силовой шкаф имеет маркировку RK100.

Типы шкафов управления зависят от вида топлива:

Шкафы управления для газовых горелок	OK WD100-GPMC1 OK WD200-GPMC1
Шкафы управления для комбинированных горелок дизтопливо/газ	OK WD100-GKPMC1 OK WD200-GKPMC1

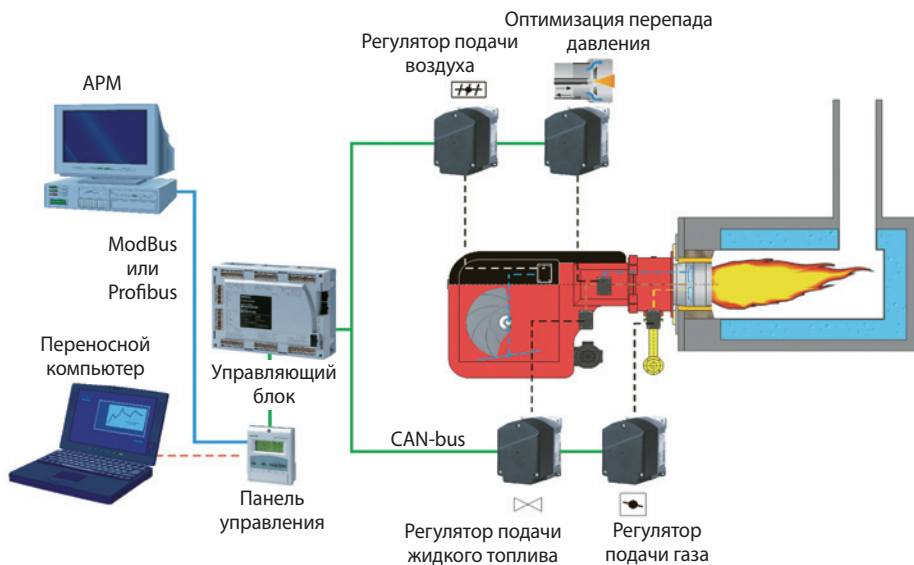
## WiseDrive (WD), электронное регулирование соотношения топливо/воздух – энергосберегающее и экологичное решение

С помощью автоматической регулировки соотношения смеси топливо/воздух можно добиться снижения выбросов дымовых газов, уменьшить энергопотребление и улучшить характеристики горелки, например, повысить точность регулировки.

### Примеры функции WiseDrive:

- циклы управления горелкой
- регулировка смеси прецизионными сервомоторами, отдельными для каждого регулятора
- регулятор мощности (PID) в комплекте, регулировка мощности также с помощью внешнего сигнала 4...20 мА

- при использовании газа тестирование герметичности газовых клапанов производится с помощью WiseDrive
- регулировка O<sub>2</sub> и скорости вращения двигателя вентилятора в соответствии с мощностью
- регистрация показаний расходомеров топлива
- можно соединять с внешними устройствами автоматике с помощью шины ModBus
- 4 уровня управления
- установка параметров через текстовый экран и панель управления, за дополнительную плату возможна комплектация графическим сенсорным дисплеем.

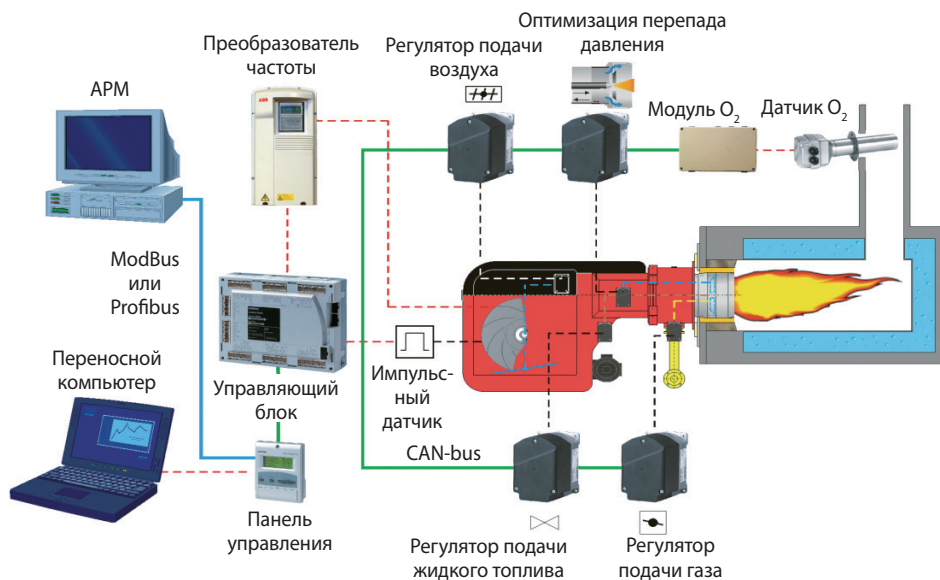


## ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ OK WD100

- стандартная комплектация
- опция

В комплект поставки шкафа Oilon OK WD100 входят:

Управляющий блок	•
Панель управления (установлена в дверце шкафа)	•
Сервомотор(ы) клапанов регулировки подачи (дизтопливо/газ)	•
Сервомотор воздушной заслонки	•
Сервомотор оптимизации перепада давления горелочной головки	•
Кабель CAN-bus между управляющим блоком и сервомоторами (20 м)	•
Кабель CAN-bus между управляющим блоком и панелью управления (3,5 м)	•
Переносной компьютер с программным обеспечением для дистанционного управления	○
Кабель для подключения компьютера к панели управления	○
Кабель шины между диспетчерским рабочим местом (АРМ) и панелью управления	○
Адаптер шины Profibus	○
Адаптер шины ModBus RS-232/RS-485	○



## ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ОК WD200

• стандартная комплектация ○ опция

В поставку шкафа Oilon OK WD200 входят:

Управляющий блок	•
Панель управления (установлена в дверце шкафа)	•
Сервомотор(ы) клапанов регулировки подачи (дизтопливо/газ)	•
Сервомотор воздушной заслонки	•
Сервомотор оптимизации перепада давления горелочной головки	•
Регистратор показаний расходомеров	•
Кабель CAN-bus между управляющим блоком, сервомоторами и модулем O <sub>2</sub> (30 м)	•
Кабель CAN-bus между управляющим блоком и панелью управления (3,5 м)	•
Преобразователь частоты и датчик скорости вращения	○
Модуль O <sub>2</sub>	•
Датчик O <sub>2</sub>	•
Патрубок канала датчик O <sub>2</sub>	•
Датчик температуры дымовых газов	○
Датчик температуры топочного воздуха	○
Переносной компьютер с программным обеспечением	○
Кабель для подключения компьютера к панели управления	○
Кабель шины между диспетчерским рабочим местом (APM) и панелью управления	○
Адаптер шины Profibus	○
Адаптер шины ModBus RS-232/RS-485	○

## СИЛОВОЙ ШКАФ RK100

• стандартная комплектация ○ опция

В поставку шкафа Oilon RK 100 входят:

Главный переключатель	•
Автоматические предохранители	•
Клеммы контактора	•
Тепловые реле	•
Пускатель «звезда-треугольник»	○
Пускатель плавного старта	○
Выходы силовых цепей котельной автоматики	○



Полностью автоматическая регулировка по кислороду (O<sub>2</sub>)/перепад давления/каскадное регулирование



Силовой шкаф RK100

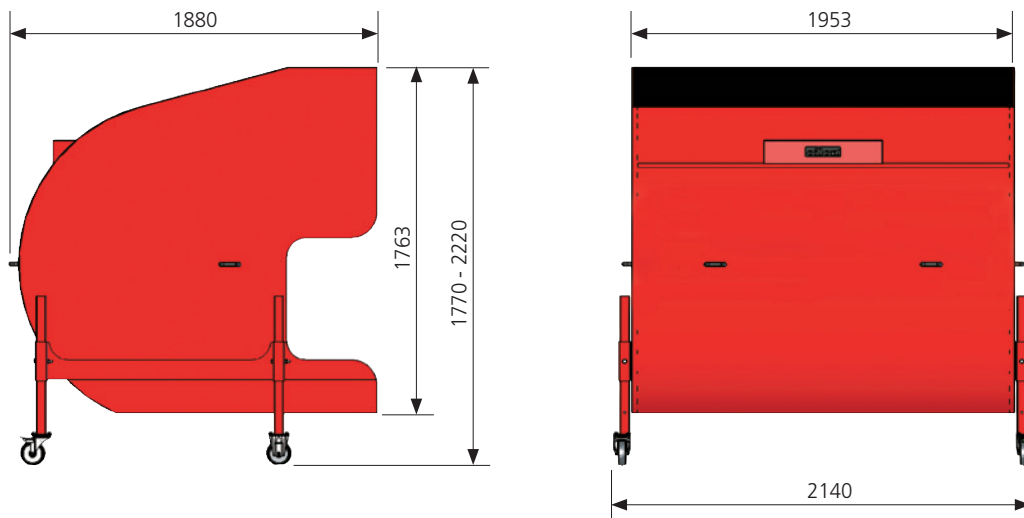
# Шумогаситель

## Шумогаситель типа MV 5

(дополнительная опция)

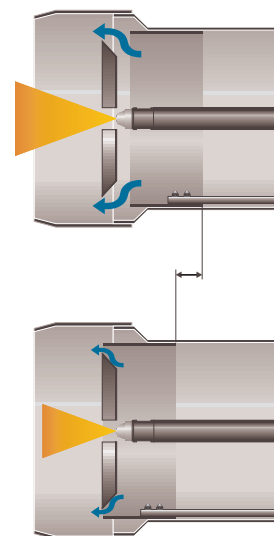
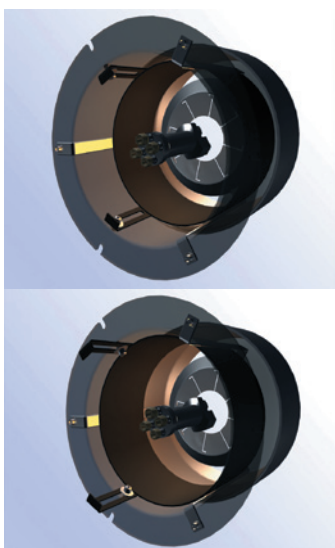
### Конструкция

Шумогаситель MV 5 изготовлен из стального листа, облицованного изнутри огнеупорной ватой. Оснащенный колесами шумогаситель закрывает горелку с четырех сторон. Шумогаситель MV 5 понижает уровень шумов, возникающих при работе горелки на 12-15 dB(A).



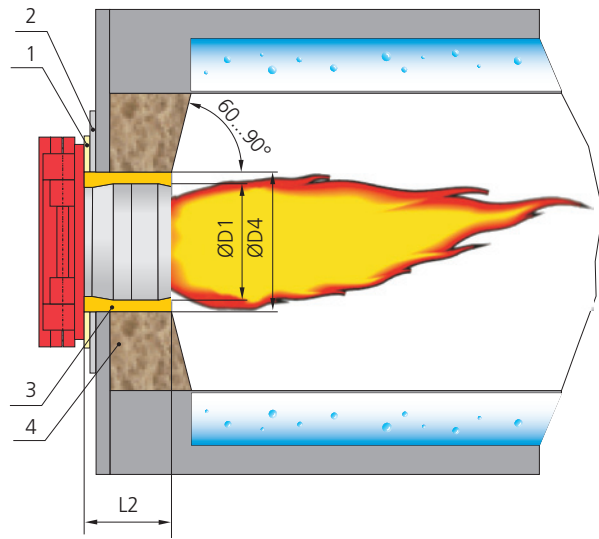
## Оптимизация перепада давления горелочной головки

Скорость воздушного потока в горелочной головке регулируется перемещением регулировочного кольца в осевом направлении. При переднем положении регулировочного кольца зазор между кольцом и диффузором небольшой, что соответствует минимальной мощности горелки. При заднем положении регулировочного кольца зазор между кольцом и диффузором увеличен, что соответствует максимальной мощности горелки.



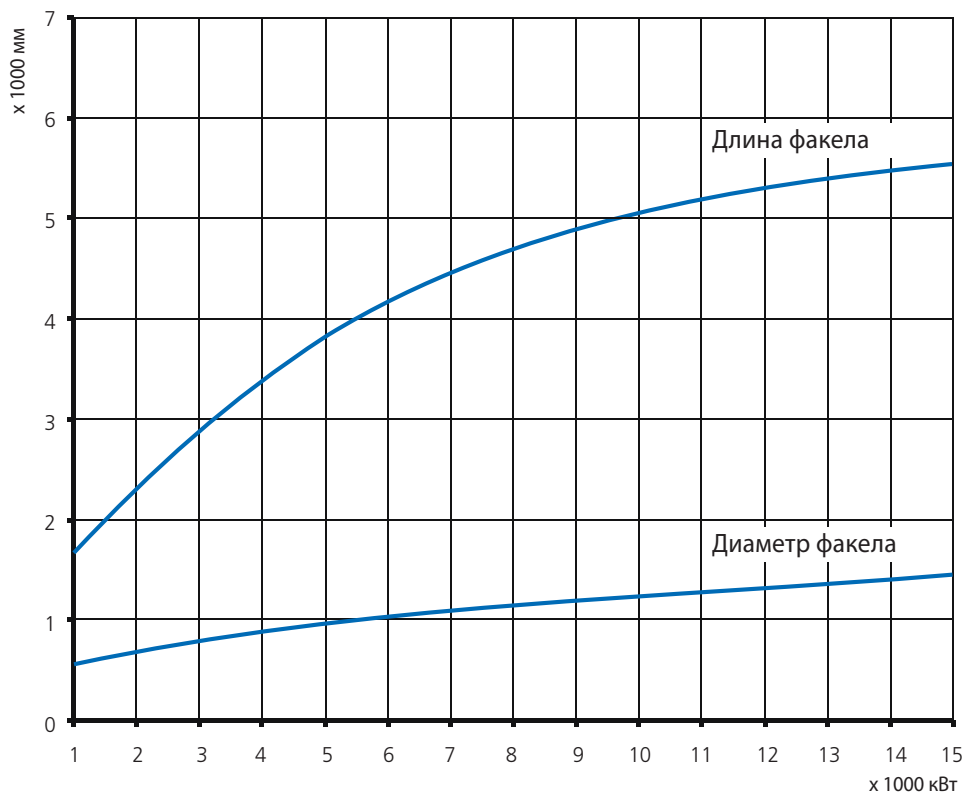
Регулировочное кольцо горелочной головки соединено с сервомотором, обеспечивающим регулировку мощности горелки. Таким образом, регулировочное кольцо всегда находится в оптимальном положении, соответствующем требуемой мощности. Дополнительной выгодой является расширение регулировочного диапазона горелки.

## Рисунок обмуровки



- |                |   |
|----------------|---|
| 1              | Уплотнение, 10 мм                                 |
| 2              | Монтажная плита                                   |
| 3              | Керамическая вата или соответствующий ей материал |
| 4              | Обмуровка   |
| Ø D1, Ø D4, L2 | см. чертеж горелки                                |

## Размеры факела



Параметры для дизельного топлива и газа.





Oilon вкладывает значительные средства в исследования и разработку продукции. Современный конструкторский отдел, соответствующий европейским стандартам, позволяет проводить разносторонние испытания процессов горения и точные измерения параметров при использовании жидкого топлива и газа.



Oilon также поставляет судовые горелки в соответствии с требованиями классификационных организаций ABS, BV, CCS, DNV, GL, KR, LR, NKK, RINA и RS.



Oilon ежегодно участвует в отраслевых выставках, проводимых в разных странах мира.

#### OILON OY

Metsä-Pietilänkatu 1  
P.O. Box 5  
FI-15801 Lahti, Finland  
телефон +358 3 85 761  
факс +358 3 857 6239  
info@oilon.com

**oilon**®

www.oilon.ru