

# Газовые горелки

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ

### СЕРИЯ GAS P/M



Артикул	Наименование	Мощность кВт
3753831	GAS 8 P/M t.c.	640/1162 – 2210
3753832	GAS 8 P/M t.l.	640/1162 – 2210
3754031	GAS 9 P/M t.c.	870/1744 – 3488
3754032	GAS 9 P/M t.l.	870/1744 – 3488
20014057	GAS 9/2 t.c.*	1000/1750 – 3200
20014058	GAS 9/2 t.l.*	1000/1750 – 3200
3754133	GAS 10 P/M t.c.	1140/2441– 4885
3754134	GAS 10 P/M t.c.	1140/2441– 4885

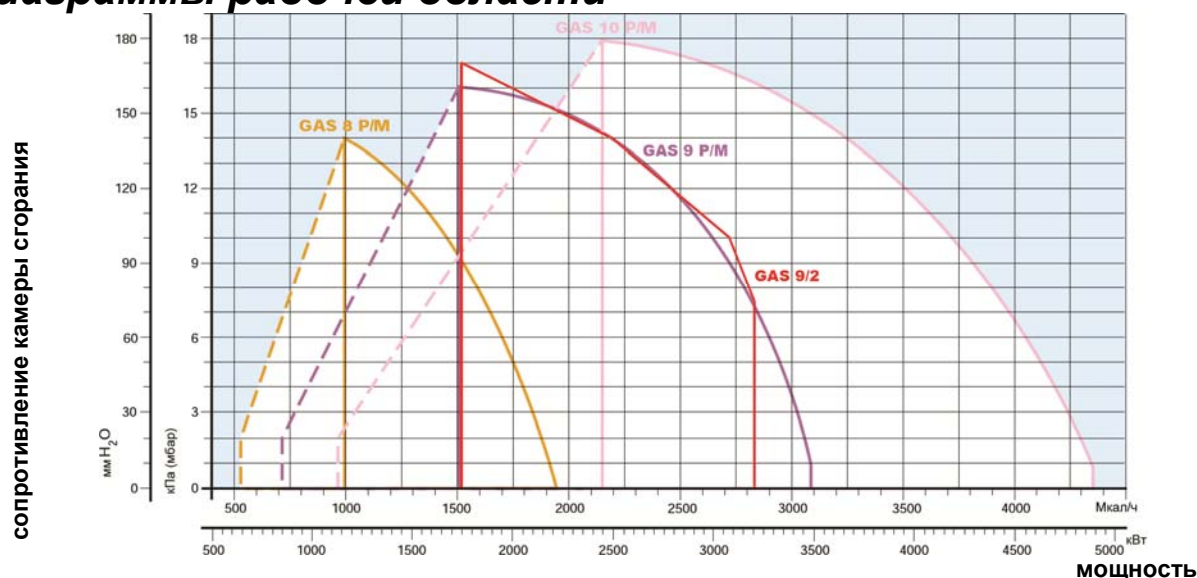
\* - горелка GAS 9/2\* является двухступенчатой

Газовые двухступенчатые прогрессивные или модуляционные горелки серии **GAS P/M** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней и большой мощности. Возможность работы в модуляционном режиме обеспечивает точное поддержание контролируемого параметра на заданном уровне с высоким КПД во всем диапазоне модуляции. Горелки могут поставляться как с удлиненной головкой (t.l.), так и со стандартной (t.c.). Эта серия горелок состоит из трех типоразмеров мощностью от 640 до 4885 кВт.

### Функциональные характеристики

- фронтальный доступ ко всем узлам горелки;
- настройка горелки без снятия с теплогенератора;
- наличие воздушной заслонки, закрывающейся при выключении горелки (предотвращает потери тепла через дымоход теплогенератора);
- наличие газовой дроссельной заслонки управляемой серводвигателем (позволяет использовать с горелкой одноступенчатую газовую рампу или мультиблок);
- наличие подвижной подпорной шайбы (обеспечивает оптимальное смешение газа и воздуха во всем диапазоне работы горелки);
- возможность использования горелки, как в прогрессивном, так и модуляционном режиме работы (при наличии модулятора)(кроме GAS 9/2).

### Диаграммы рабочей области



реальный рабочий диапазон для подбора горелки

диапазон модулирования

#### Испытательные условия

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 0 метров

## Технические характеристики

Модель			GAS 8 P/M	GAS 9 P/M	GAS 10 P/M	GAS 9/2
Тип регулирования			Прогрессивный двухступенчатый или модуляционный			двухступенчатый
Диапазон модуляции при максимальной мощности			4 – 1			
Серводвигатель	тип		SQM 10			
	время работы	с	42			
Мощность		кВт	640/1162-2210	870/1744-3488	1140/2441-4885	1000/1750-3200
		Мкал/ч	550/1000-1900	750/1500-3000	980/2100-4200	860/1500-2752
Рабочая температура		°С мин/макс	0 / 40			
Низшая теплотворная способность газа		кВт·ч/нм <sup>3</sup>	10			
Плотность газа		кг/нм <sup>3</sup>	0,71			
Расход газа		нм <sup>3</sup> /ч	64/116,3-221	87/174,4-348,8	114/244,1-488,5	100/175-320
Вентилятор		Тип	Центробежный с выпуклыми лопастями			
Максимальная температура воздуха		°С	60			
Электропитание		Фазы/Гц/В	3N/50/230-400 (±10%)			
Вспомогательное электропитание		Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)			
Автомат горения		Тип	LANDIS LFL 1.3333			
Общая электрическая мощность		кВт	5	12	17	12
Степень защиты		IP	40			
Мощность электродвигателя		кВт	4	9,2	15	9,2
Номинальный ток двигателя		А	8,7 - 15	18,3 – 31,7	29,5 – 50,2	17,5-30
Степень защиты двигателя		IP	55			
Трансформатор розжига		V1-V2	230 В – 1x8 кВ			
		I1-I2	1,8А – 30 мА			
Работа			прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка) -			
Звуковое давление		дБ( А)	85,9	89,4	90	89,4
Выбросы СО		мг/кВт·ч	<60			
Выбросы NO <sub>x</sub>		мг/кВт·ч	<170 (1 класс EN 676)			

### Базовые условия

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 0 метров

Уровень шума был измерен на расстоянии 1 метра от горелки

## Стандартная комплектация

Уплотнительная прокладка для присоединения газовой рампы –1шт.

Крепежные винты – 12 шт.

Кабельные сальники – 4шт.

Удлинитель направляющих – 2шт. (только для моделей с удлиненной головкой)

Теплоизолирующая прокладка –1шт.

Пускатель для электродвигателя –1шт.

Кабельные сальники для пускателя – 4шт.

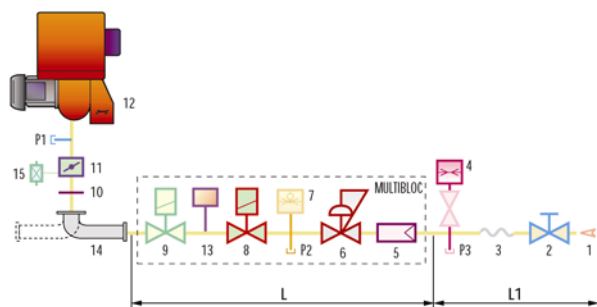
Инструкция по монтажу и эксплуатации – 1шт.

Спецификация запасных частей –1шт.

## Подача газа на горелку

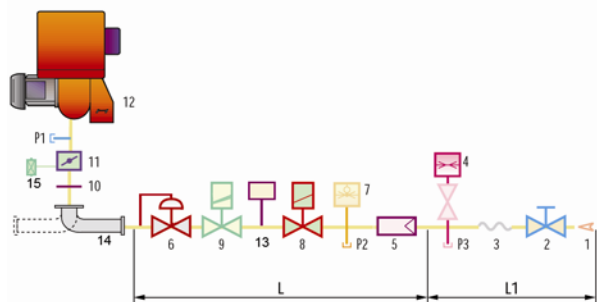
Для регулирования подачи газа во всем диапазоне модулирования на горелках серии **GAS P/M** установлена дроссельная газовая заслонка. Этой заслонкой управляет серводвигатель с эксцентриком с изменяемым профилем. С горелками этой серии используются одноступенчатые мультиблоки и одноступенчатые газовые рампы с блоком контроля герметичности клапанов: **MB DLE 420 CT, MBC 1200 SE 50 CT, MBC 1900 SE 65 FC CT, MBC 3100 SE 80 FC CT, MBC 5000 SE 100 FC CT**. Согласно Европейским нормам, использование блока контроля герметичности является обязательным для горелок мощностью более 1200 кВт. Для соединения газового мультиблока и рампы с горелкой требуется специальный переходник-адаптер. Необходимость использования того или иного адаптера определяется при подборе газовой арматуры к конкретной горелке. Подача газа может осуществляться как с правой, так и с левой стороны от горелки.

## Газовый мультиблок MB DLE с блоком контроля герметичности клапанов

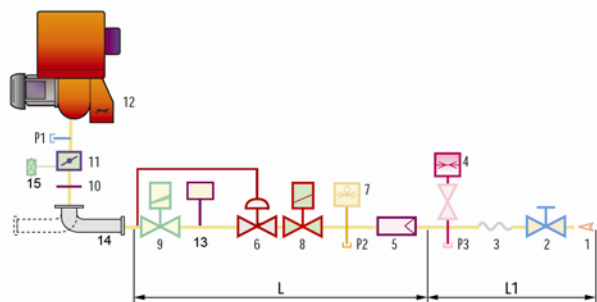


- 1 Подающий газопровод
- 2 Запорный газовый кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр
- 5 Фильтр
- 6 Стабилизатор давления газа
- 7 Реле минимального давления газа
- 8 Предохранительный электромагнитный клапан
- 9 Регулирующий электромагнитный клапан с функцией плавного открывания
- 10 Прокладка и фланец, входящие в комплект поставки горелки
- 11 Дроссельная заслонка для регулирования подачи газа
- 12 Горелка
- 13 Блок контроля герметичности для клапанов 8-9.
- 14 Переходник газовая рампa – горелка (адаптер)
- 15 Реле максимального давления газа
- P1 Штуцер для замера давления газа на головке горелки
- P2 Штуцер замера давления газа после стабилизатора
- P3 Штуцер замера давления газа перед фильтром
- L Газовая рампa или мультиблок
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

## Газовая рампa MBC 1200 SE (СТ)

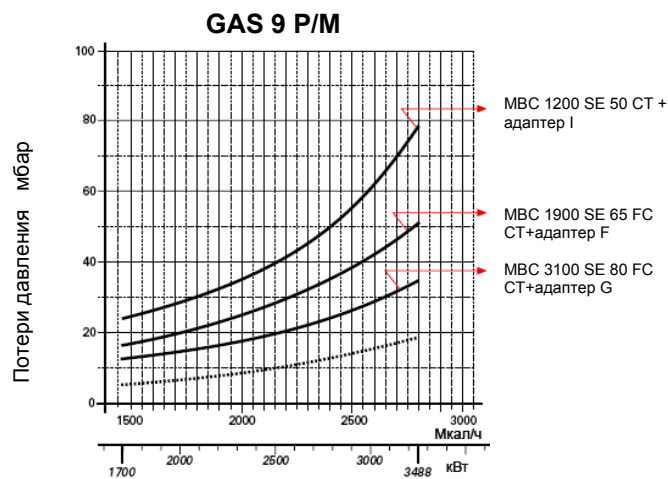
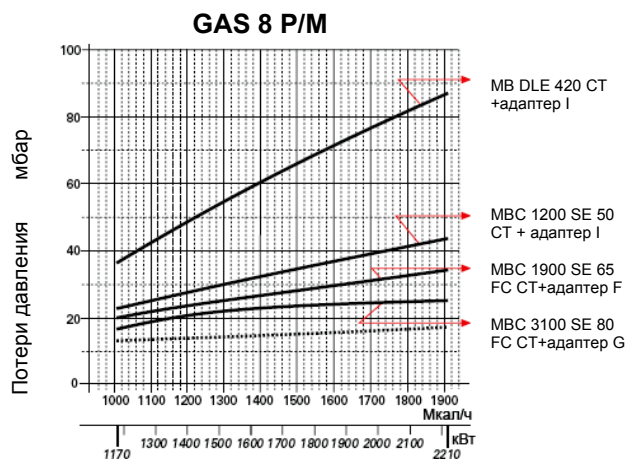


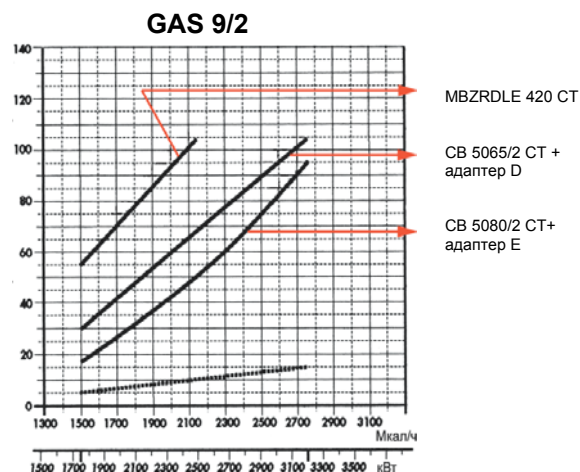
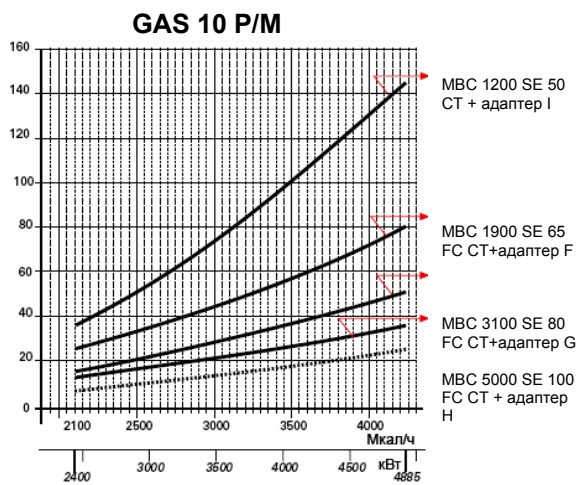
## Газовая рампa MBC 1900 – 3100 SE (СТ)



## Графики подбора газовых рамп и мультиблоков к горелкам

На графиках показаны минимальные потери давления на горелках для различных газовых рамп и мультиблоков. Для определения минимального давления газа перед газовой рампой или мультиблоком к потерям давления, определенным по графику, необходимо прибавить аэродинамическое сопротивление теплогенератора.



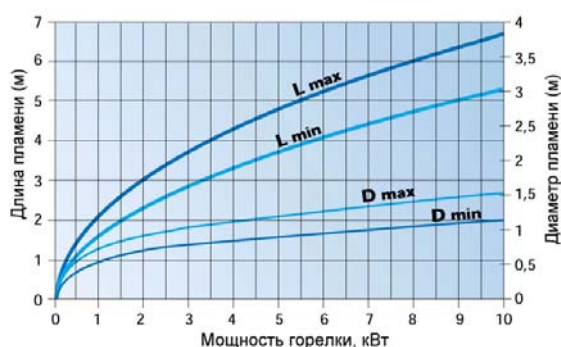


На графиках показана зависимость потери давления на головке горелки и газовой рампе (сплошная линия) и на головке горелки (пунктирная линия) от мощности теплогенератора

## Подача воздуха для горения

Регулировка подачи воздуха на горение осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки. Благодаря наличию сервопривода, управляющего одновременно дроссельной газовой заслонкой и воздушной заслонкой, достигается плавное изменение мощности горелки с сохранением оптимального соотношения газ – воздух. При отключении горелки сервопривод полностью закрывает воздушную заслонку.

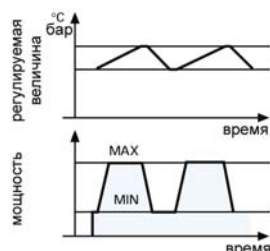
## Размеры факела горелки



## Режим работы горелок

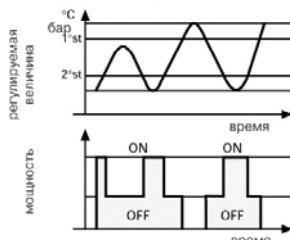
Горелки серии **GAS** могут работать в различных режимах:

### Двухступенчатое прогрессивное регулирование



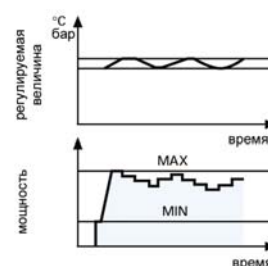
При «двухступенчатом прогрессивном» регулировании, горелка постепенно переходит с одной ступени на другую плавно изменяя мощность между двумя заданными значениями мощности.

### Двухступенчатое регулирование GAS 9/2



При «двухступенчатом» регулировании, горелка сразу переходит с одной ступени на другую.

### Модуляционное регулирование

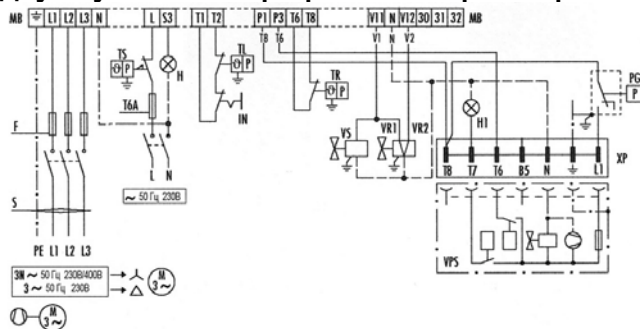


При плавном «модулирующем» регулировании горелка изменяет свою мощность в рамках диапазона модулирования, поддерживая контролируемый параметр (давление или температура) на заданном уровне. Необходимым элементом системы регулирования является датчик (температуры или давления) и электронный ПИД – регулятор (модулятор).

Датчик и модулятор не входят в комплект поставки и заказываются отдельно.

# Электрические подключения

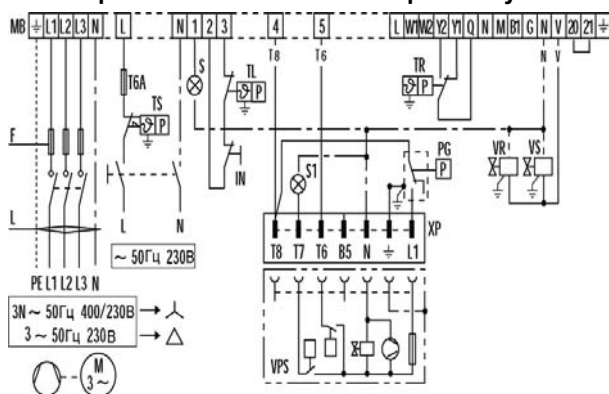
## Двухступенчатый прогрессивный режим работы (GAS 9/2)



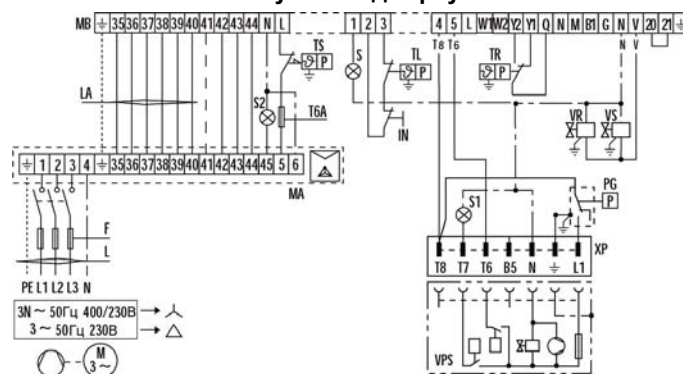
- IN Ручной выключатель
- MB Клеммная колодка горелки
- PG Реле минимального давления газа
- H Световой сигнал об аварийной остановке горелки
- H1 Световой сигнал об аварийной остановке для блока контроля герметичности клапанов
- TR Регулирующий термостат
- TL Предельный термостат
- TS Аварийный термостат
- VR1 Газовый клапан 1-й ступени
- VR2 Газовый клапан 2-й ступени
- VS Предохранительный клапан

## Двухступенчатый прогрессивный режим работы

### GAS 8 P/M – 9 P/M с блоком контроля герметичности клапанов – прямой пуск



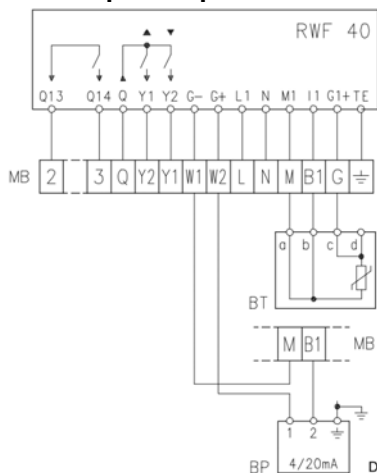
### GAS 9 P/M – 10 P/M с блоком контроля герметичности клапанов – пуск звезда треугольник



- XP - Разъем для блока контроля герметичности клапанов
- S1 - Световой сигнал об аварийной остановки для блока контроля герметичности клапанов
- IN - Ручной выключатель
- MB - Клеммная колодка горелки
- PG - Реле минимального давления газа
- S - Световой сигнал об аварийной остановке горелки
- TR - Регулирующий термостат
- TL - Предельный термостат

- TS - Предохранительный термостат
- VR - Регулирующий клапан
- VS - Предохранительный клапан
- VPS - Блок контроля герметичности клапанов
- MA - Клеммная колодка пускателя звезда-треугольник
- S2 - Световой сигнал блокировки двигателя
- F Плавкий предохранитель (смотри таблицу)
- L Сечение питающего кабеля (смотри таблицу)

## Модуляционный режим работы



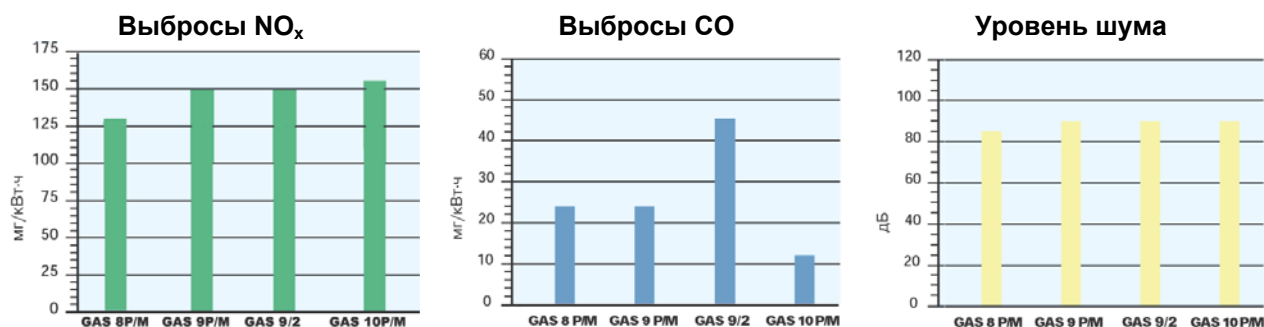
- MB - Клеммная колодка горелки
- BP - Датчик давления
- BT - Датчик температуры
- RWF40 Модулятор

В таблице приведены сечения питающего кабеля и типы плавких предохранителей, которые необходимо использовать с горелками серии **GAS**.

	Трехфазное подключение – прямой пуск						Трехфазное подключение – пуск звезда треугольник			
Модель	GAS 8 P/M		GAS 9 P/M		GAS 9/2		GAS 9 P/M		GAS 10 P/M	
	230B	400B	230B	400B	230B	400B	230B	400B	230B	400B
F A gG/gL	40	25	50	40	T50	T40	40	25	63	40
L мм <sup>2</sup>	4	2,5	6	4	6	4	6	4	10	6
LA мм <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	4	2,5	6	4

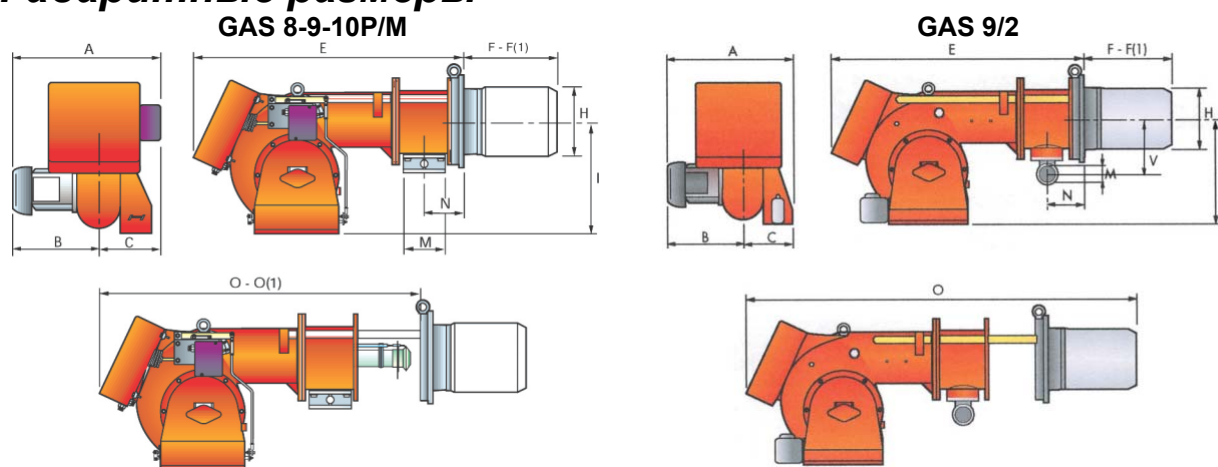


## Выбросы вредных веществ в атмосферу



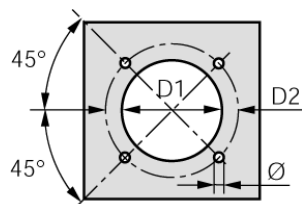
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 676).  
Данные измерены при работе на максимальной мощности

## Габаритные размеры



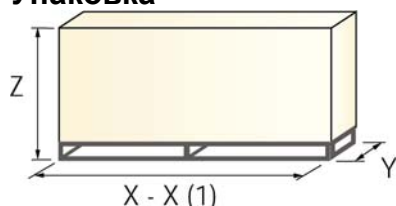
Модель	A	B	C	E	F - F(1)	H	I	M	N	V	O - O(1)
GAS 8 P/M	755	396	359	1090	391 - 501	260	467	DN80	158	-	1541 - 1644
GAS 9 P/M	817	447	370	1200	444 - 574	295	496	DN80	168	-	1627 - 1757
GAS 9/2	780	445	335	1200	444 - 574	295	495	2"	168	210	1627
GAS 10 P/M	917	508	409	1320	476 - 606	336	525	DN80	203	-	1730 - 1860

## Фланец для установки горелки на котел



Модель	D1	D2	Ø
GAS 8 P/M	265	368	M16
GAS 9 P/M-9/2	300	368	M18
GAS 10 P/M	350	438	M20

## Упаковка



Модель	X - X(1)	Y	Z	кг
GAS 8 P/M	1740	990	950	195
GAS 9 P/M	2040	1180	1125	240
GAS 9/2	1870	850	650	240
GAS 10 P/M	2040	1180	1125	290

(1) Размеры с удлинённой головкой

## Дополнительные принадлежности

### Ограничительная вставка

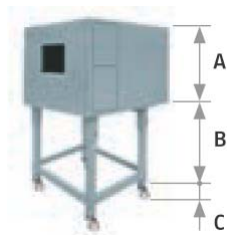
При необходимости использования горелки с длиной головки меньше стандартной используются ограничительные вставки.



Ограничительная вставка		
Горелка	Толщина вставки S (мм)	Артикул
GAS 8 P/M	102	3000722
GAS 9 P/M-9/2	130	3000723
GAS 10 P/M	130	3000751

### Звукоизолирующий кожух

При необходимости снизить уровень шума от работающей горелки, дополнительно заказывается звукоизолирующий кожух.



Звукоизолирующий кожух						
Горелка	Тип	A (мм)	B (мм)	C (мм)	Среднее снижение шума (дБ)	Артикул
GAS 8 P/M	C4/5	850	160-980	110	10	3010404
GAS 9-10 P/M – 9/2	C7	1255	160-980	110	10	3010376

### Блок непрерывной вентиляции

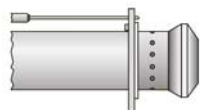
В некоторых технологических процессах возникает необходимость осуществлять подачу воздуха в камеру сгорания теплогенератора непрерывно. Для этого горелку необходимо оснастить блоком непрерывной вентиляции, который обеспечит работу вентилятора, когда горелка находится в режиме ожидания.



Блок непрерывной вентиляции	
Горелка	Артикул
GAS 9/2	3010030

### Комплект для работы горелки на сжиженном газе

Для сжигания сжиженного нефтяного газа, существует специальный комплект (устанавливается на головку горелки).



Горелка	Артикул для стандартной головки	Артикул для удлиненной головки
GAS 8 P/M	3000875	3010029
GAS 9 P/M-9/2	3000876	3010028
GAS 10 P/M	3010152	3010153

### Принадлежности для работы горелки в модуляционном режиме

Для осуществления модуляционного регулирования, на горелках серии **GAS P/M** необходимо установить модулятор и датчик температуры или давления, которые выбираются в зависимости от назначения теплогенератора.



Модулятор		Датчик		
Тип	Артикул	Тип	Диапазон	Артикул
RWF40	3010211	Температурный PT100	-100 +500°C	3010110
		Давления 4-20мА	0-2,5 бар	3010213
		Давления 4-20мА	0-16 бар	3010214
		Давления 4-20мА	0-25 бар	3090873

### **Потенциометр для определения положения сервопривода**

Трехполюсный потенциометр с диапазоном от 0 до 1000 Ом (0-100%) устанавливается внутри серводвигателя и служит для определения его положения и передачи в виде сигнала на пульт управления.



Потенциометр	
Горелка	Артикул
GAS 8-9-10 P/M	3010021