

ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ

ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ

GAS P/M



Артикул	Наименование	Мощность кВт
3753831	GAS 8 P/M т.с.	640/1162- 2210
3753832	GAS 8 P/M т.и.	640/1162- 2210
3754031	GAS 9 P/M т.с.	870/1744- 3488
3754032	GAS 9 P/M т.и.	870/1744- 3488
3754133	GAS 10 P/M т.с.	1140/2441- 4885
3754134	GAS 10 P/M т.и.	1140/2441- 4885
3809095	GAS 9/2*	1000/1750- 3200

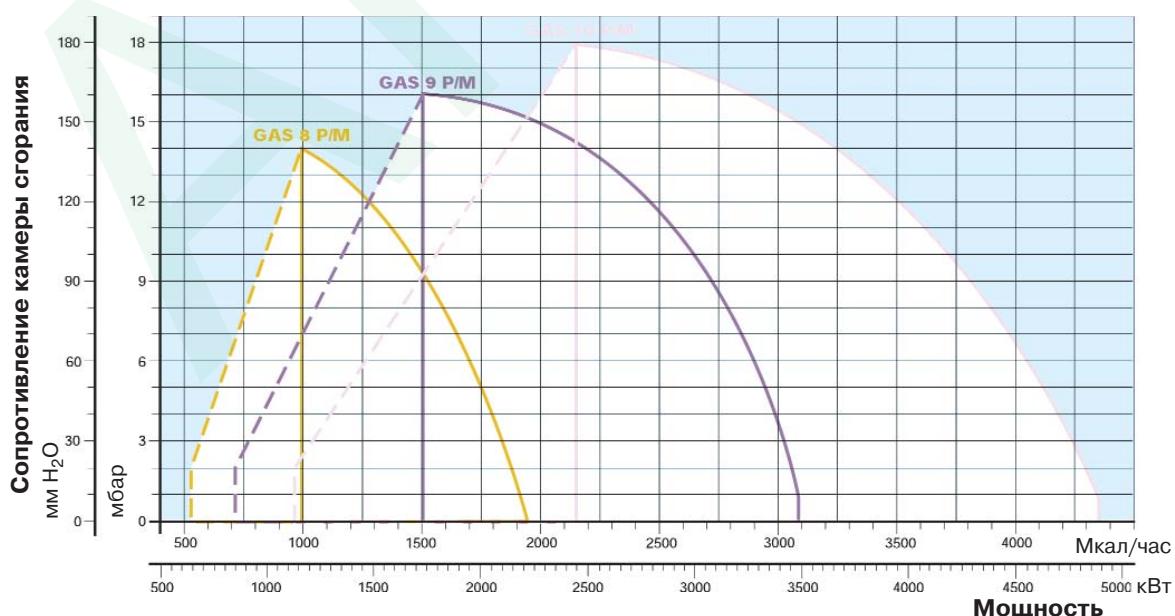
Газовые двухступенчатые прогрессивные или модуляционные горелки серии **GAS P/M** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней и большой мощности. Возможность работы в модуляционном режиме обеспечивает точное поддержание контролируемого параметра на заданном уровне с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

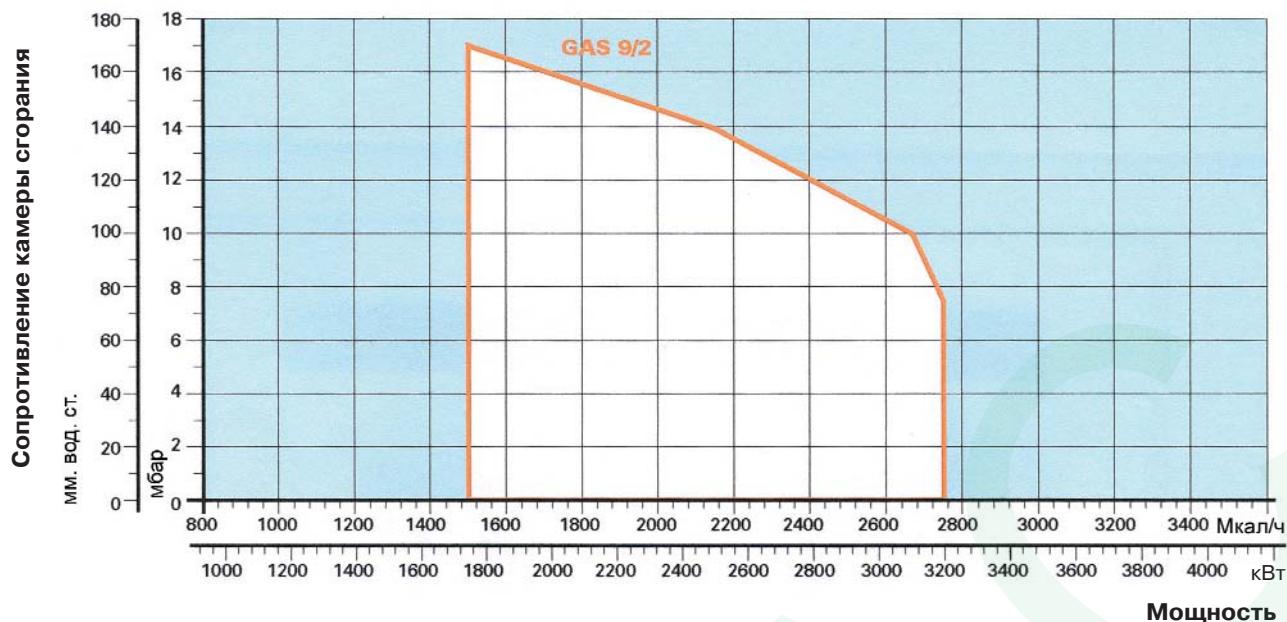
*Горелка GAS 9/2 является двухступенчатой.

Функциональные характеристики

- настройка и обслуживание 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) (кроме GAS 9/2);
- наличие подвижной подпорной шайбы (обеспечивает оптимальное смешивание 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 рабочих областей





 реальный рабочий диапазон для подбора горелки

 диапазон модулирования

Испытательные условия:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 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 SQM 10	42	3-1 LKS 2/0
Серводвигатель	типа	время работы	с		
Мощность		кВт	640/1162-2210	870/1744-3488	11 40/2441-4885
		Мкал/ч	550/1000-1900	750/1500-3000	980/2100-4200
Рабочая температура		°C мин/макс		0 / 40	
Низшая теплотворная способность газа		кВт·ч/нм ³		10	
Плотность газа		кг/нм ³		0,71	
Расход газа		нм ³ /ч	64/116,3-221	87/174,4-348,8	114/244,1-488,5
Вентилятор		Тип		Центробежный с выпуклыми лопастями	100/175-320
Макс. температура воздуха		°C		60	
Электропитание		Фазы/Гц/Вольт		3N/50/230-400 (±10%)	
Вспомогат. электропитание		Фазы/Гц/Вольт		1/50/230 (±10%)	
Автомат горения		Тип		LANDIS LFL 1.3333	RMG
Общая электрическая мощность	кВт		5	12	17
Вспомогательная					12
электрическая мощность	кВт		1	2,8	2,8
Степень защиты	IP			40	
Мощность электродвигателя	кВт		4	9,2	9,2
Номинальный ток двигателя	А		9,5 - 16,4	17,5 - 30	26 - 45
Пусковой ток двигателя	А		48-83	113-195	151 -261
Степень защиты двигателя	IP			55	
Трансформатор розжига	V1-V2			230 В - 1x8 кВ	
	I1-I2			1,8A - 30 мА	
Работа				прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)	
Звуковое давление	дБ (A)		85,9	89,4	90
Выбросы CO	мг/кВт·ч			<60	89,4
Выбросы NOx	мг/кВт·ч			<170 (2 класс EN 676)	

Базовые условия

Температура: 20°C Высота над уровнем моря: 100 метров

Давление: 1013,5 мбар Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

Стандартная комплектация

Уплотнительная прокладка для присоединения газовой рампы - 1шт.

Крепежные винты - 12 шт.

Кабельные сальники - 4шт.

Удлинители направляющих - 2шт. (только для моделей с удлиненной головкой)

Теплоизолирующая прокладка - 1шт.

Пускатели для электродвигателя - 1шт.

Кабельные сальники для пускателя - 4шт.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.

Спецификация запасных частей - 1шт.

Подача газа на горелку

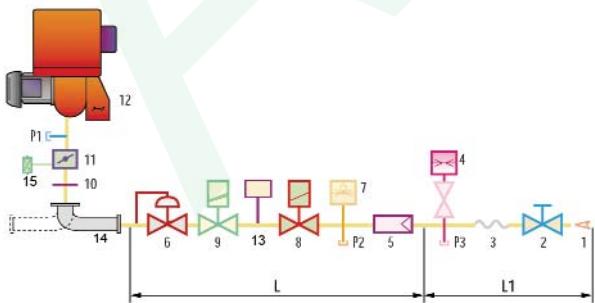
Для регулирования подачи газа во всем диапазоне модулирования на горелках серии **GAS P/M** установлена дроссельная газовая заслонка. Этой заслонкой управляет серводвигатель с эксцентриком с изменяемым профилем. С горелками этой серии используются одноступенчатые мультиблоки и одноступенчатые газовые рампы с блоком контроля герметичности клапанов: **MBDLE 420 СТ, MBC 1200 SE 50 СТ, MBC 1900 SE 65 FC СТ, MBC 3100 SE 80 FC СТ, MBC 5000 SE 100 FC СТ**. С горелками **GAS 9/2** используется двухступенчатые газовые мультиблоки и рампы: **MBZRDLE 420 СТ, DN 65/2, DN 80/2 СТД**. 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.

Подробная информация о газовых мультиблоках, газовых рампах и принадлежностям к ним см. в главе "Газовые рампы и мультиблоки" стр. 169.

Газовый мультиблок MBDLE 420 СТ

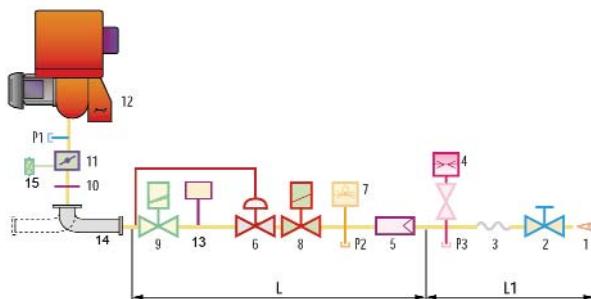


Газовая рампа MBC 1200 SE СТ

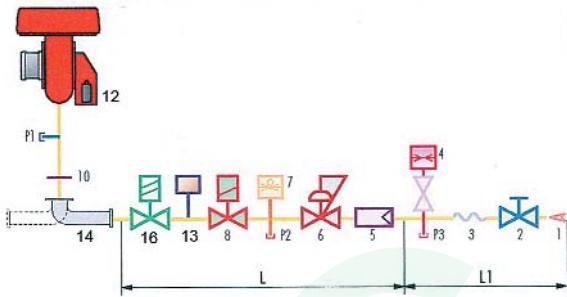


- | | |
|----|---|
| 1 | Подающий газопровод |
| 2 | Запорный газовый кран |
| 3 | Антивибрационная вставка |
| 4 | Манометр |
| 5 | Фильтр |
| 6 | Стабилизатор давления газа |
| 7 | Реле минимального давления газа |
| 8 | Предохранительный электромагнитный клапан |
| 9 | Регулирующий электромагнитный 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 рампа - 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 рампа или мультиблок |
| L1 | Часть, выполняемая монтажной организацией |

**Газовая рампа
MBC 1900-5000 SE FC CT**



**Газовая рампа
DN/2**

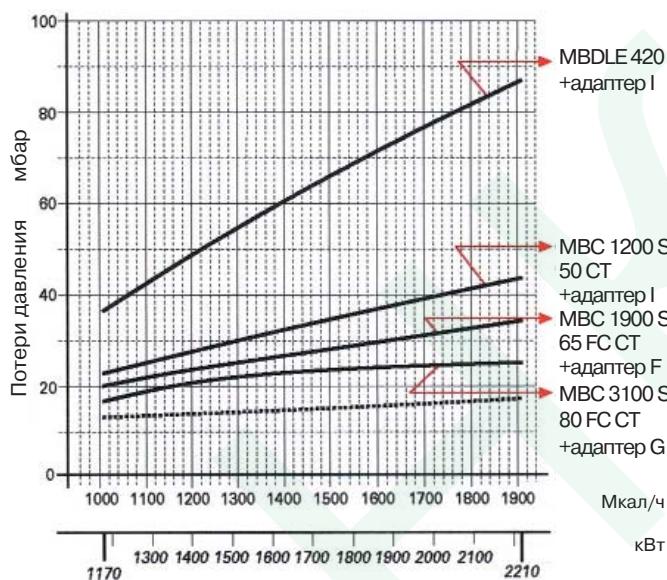


Графики подбора газовых рамп и мультиблоков к горелкам

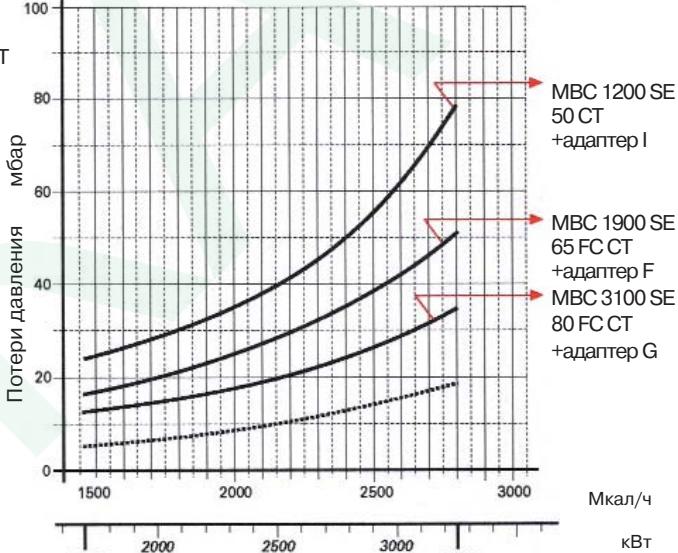
На графиках показаны минимальные потери давления на горелках для различных мультиблоков. Для определения минимального давления газа к потерям давления, определенным по графику, необходимо прибавить аэродинамическое сопротивление теплогенератора.

На верхнем графике красным цветом выделена рабочая область горелки. На нижнем графике показана зависимость потери давления на головке горелки и газовом мультиблоке (сплошная линия) и на головке горелки (пунктирная линия) от мощности теплогенератора.

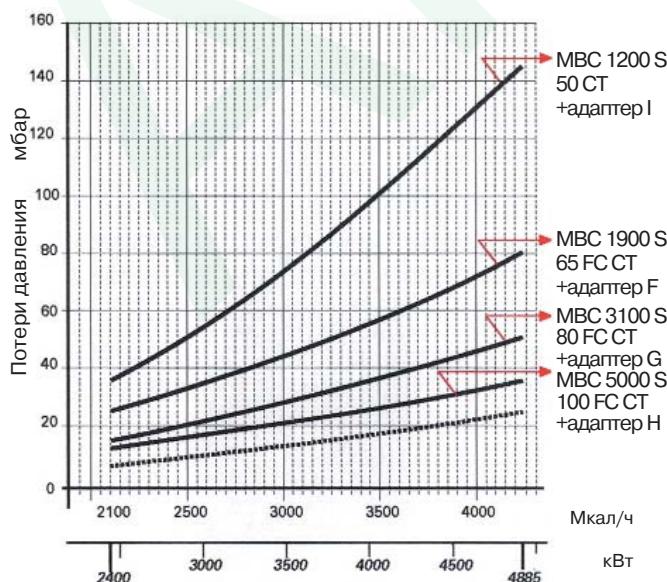
GAS 8 Р/М



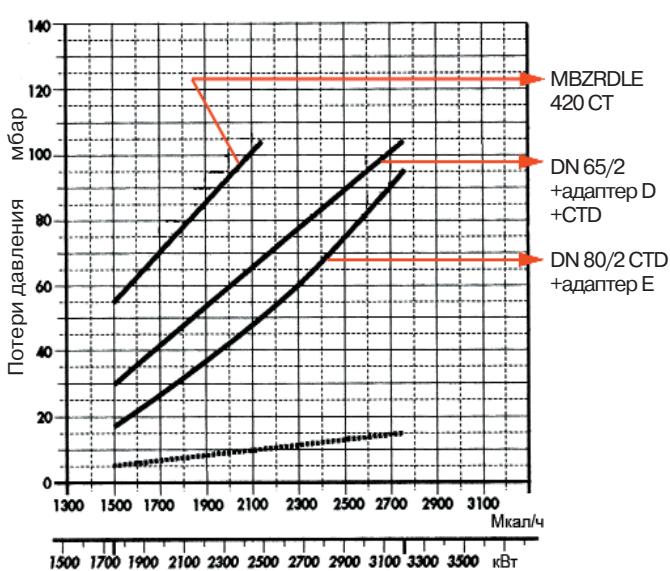
GAS 9 Р/М



GAS 10 Р/М



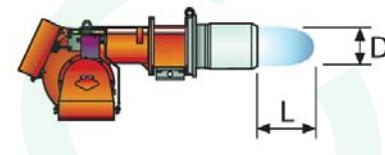
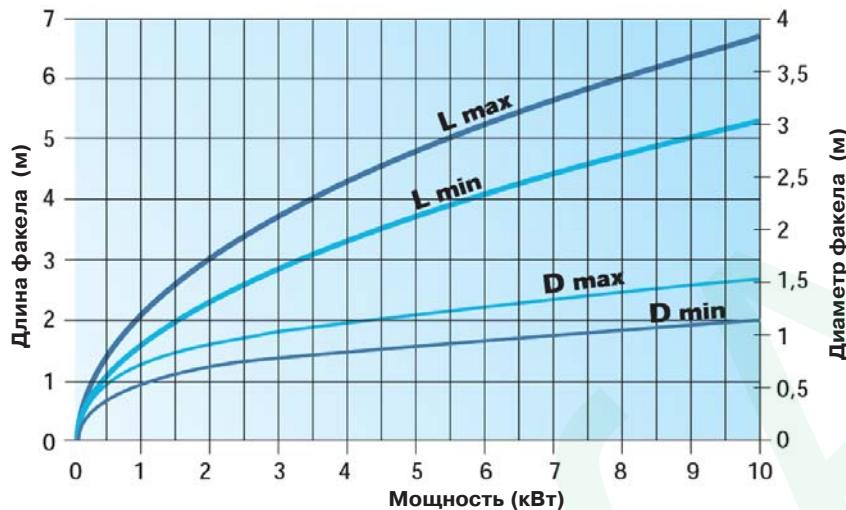
GAS 9/2



Подача воздуха на горение

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. Сервопривод полностью закрывает воздушную заслонку при отключении горелки.

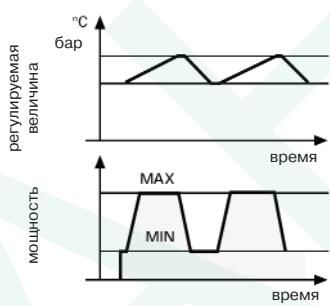
Размеры факела горелки



Режим работы горелки

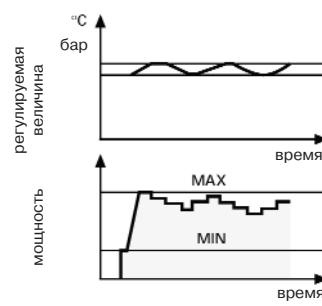
Горелки серии **GAS P/M** могут работать в двух режимах: "двуухступенчатом прогрессивном" или "модуляционном" режиме.

"Двухступенчатое прогрессивное" регулирование



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

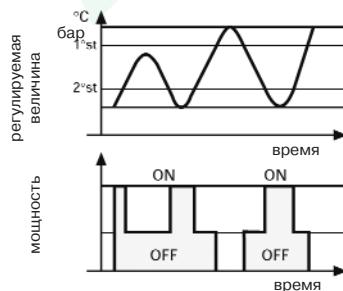
"Модуляционное" регулирование



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

Датчик и модулятор не входят в комплект поставки и заказываются отдельно. См. главу "Дополнительные принадлежности".

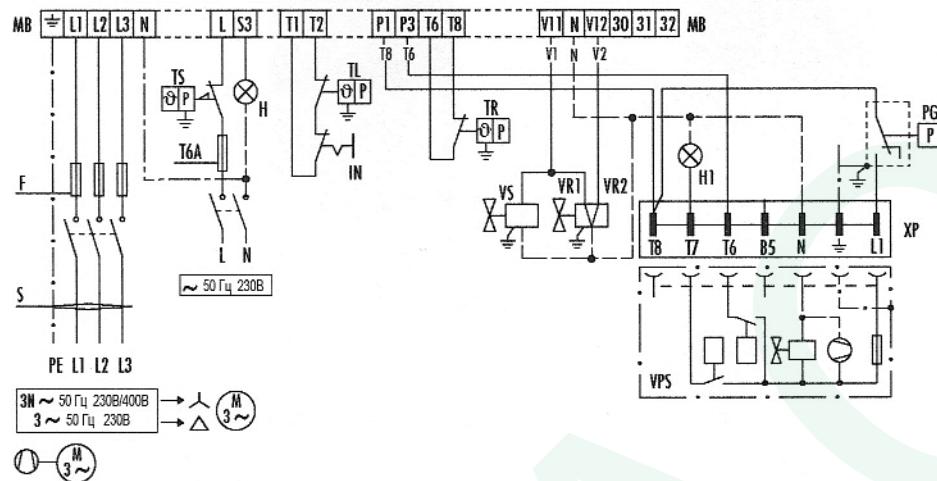
GAS 9/2



Электрические подключения

Двухступенчатый режим работы

GAS 9/2

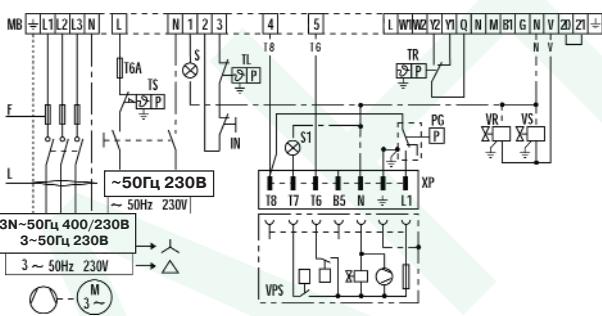


IN Ручной выключатель
 MB Клеммная колодка горелки
 PG Реле минимального давления газа
 H Световой сигнал об аварийной остановке горелки
 H1 Световой сигнал об аварийной остановке для блока контроля герметичности клапанов
 TR Регулирующий термостат

TL Предельный термостат
 TS Аварийный термостат
 VR1 Газовый клапан 1-й ступени
 VR2 Газовый клапан 2-й ступени
 VS Предохранительный клапан

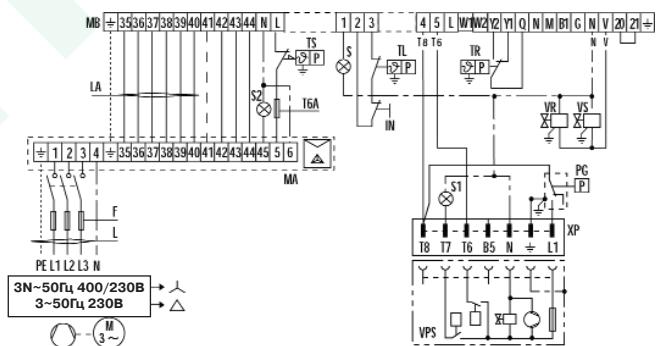
Двухступенчатый прогрессивный режим работы

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



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

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

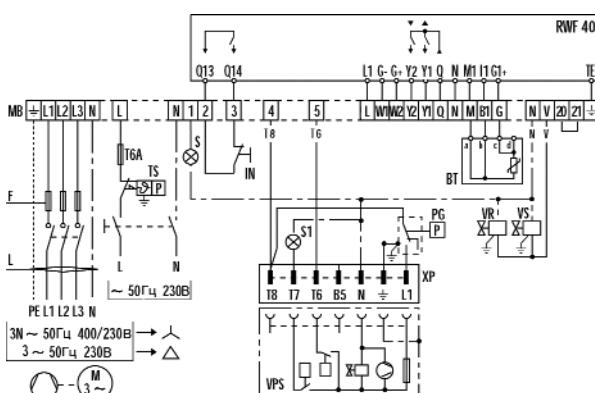


TS Аварийный термостат
 VR Регулирующий клапан
 VS Предохранительный клапан
 VPS Блок контроля герметичности клапанов
 MA Клеммная колодка пускателя звезда-треугольник
 S2 Световой сигнал блокировки двигателя
 F Плавкий предохранитель
 L Сечение питающего кабеля

Модуляционный режим работы (с датчиком температуры)

GAS 8 P/M - 9 P/M

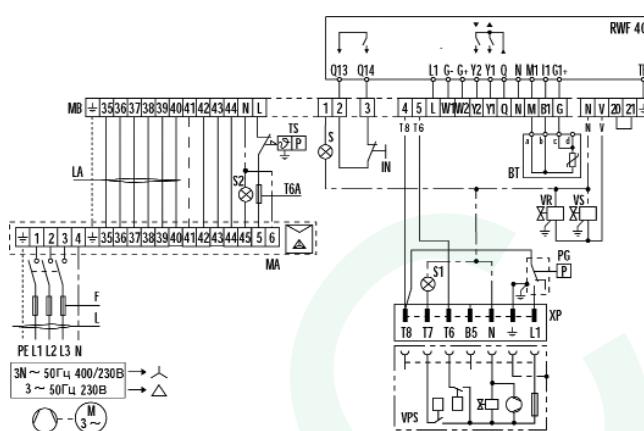
прямой пуск



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
TS	Аварийный термостат

GAS 9 P/M - 10 P/M

пуск звезда треугольник

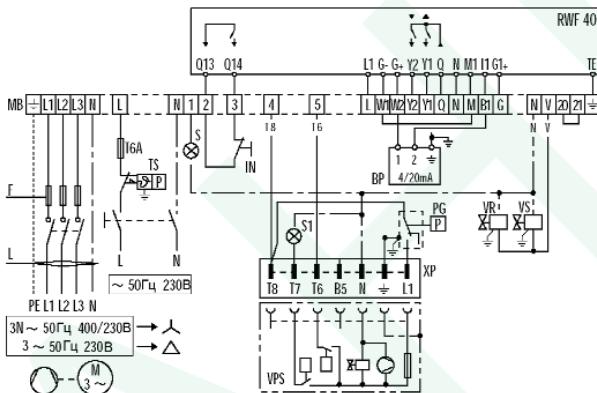


VR	Регулирующий клапан
VS	Предохранительный клапан
VPS	Блок контроля герметичности клапанов
MA	Клеммная колодка пускателя звезда-треугольник
S2	Световой сигнал блокировки двигателя
F	Плавкий предохранитель
L	Сечение питающего кабеля
BT	Датчик температуры
RWF40	Модулятор

Модуляционный режим работы (с датчиком давления)

GAS 8 P/M - 9 P/M

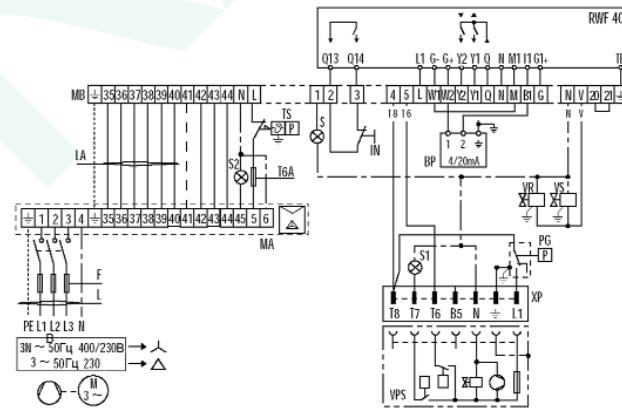
прямой пуск



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
TS	Аварийный термостат

GAS 9 P/M - 10 P/M

пуск звезда треугольник

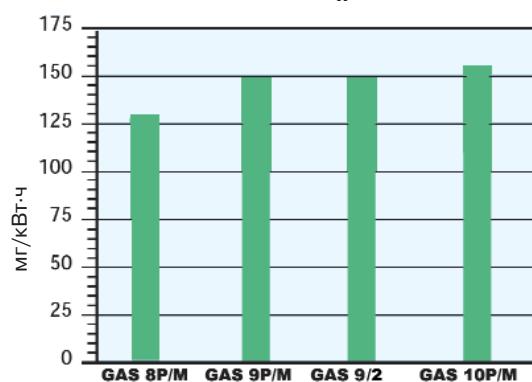


VR	Регулирующий клапан
VS	Предохранительный клапан
VPS	Блок контроля герметичности клапанов
MA	Клеммная колодка стартера звезда-треугольник
S2	Световой сигнал блокировки двигателя
F	Плавкий предохранитель
L	Сечение питающего кабеля
BP	Датчик давления
RWF40	Модулятор

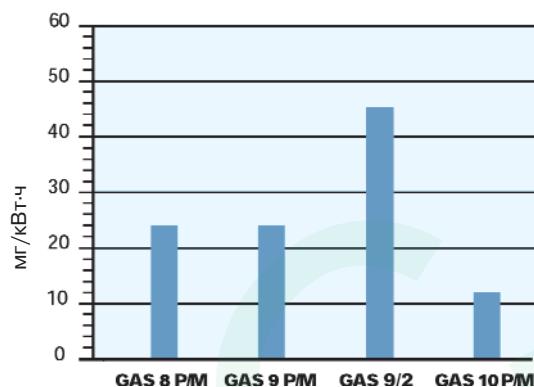
В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **GAS P/M** и **GAS 9/2**.

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	T40	T25	T50	T40	T50	T40	T40	T25	T63	T40
Л MM ²	4	2.5	6	4	6	4	4	2.5	6	4

Выбросы вредных веществ в атмосферу

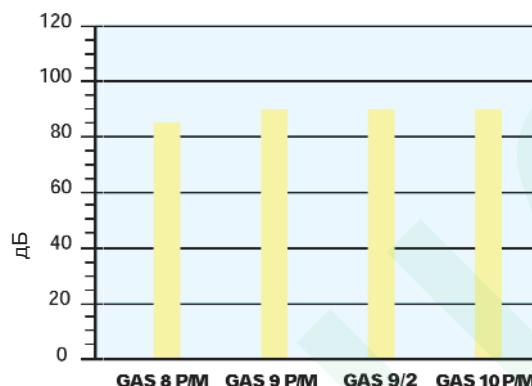
Выбросы NO_x

Выбросы CO



Данные по выбросам NO_x и CO 1 классу (по Европейским нормам EN 676). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

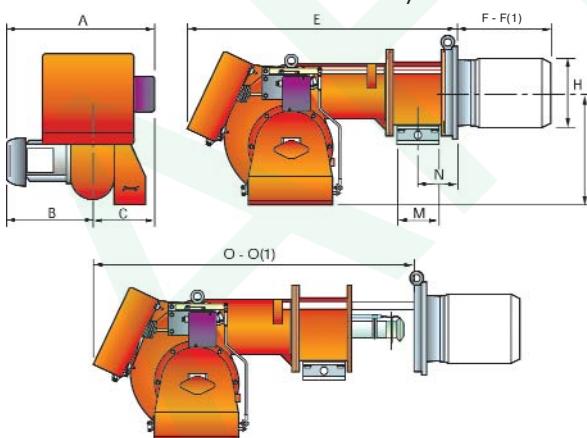
Уровень шума



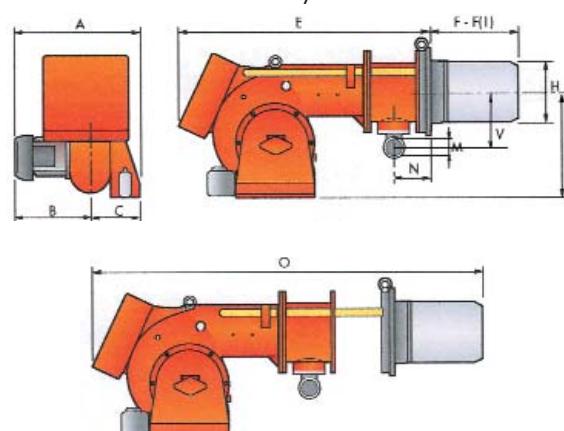
Уровень шума измерен на расстоянии 1 м от горелки при работе на максимальной мощности.

Габаритные размеры и вес

GAS 8 - 9 - 10 P/M



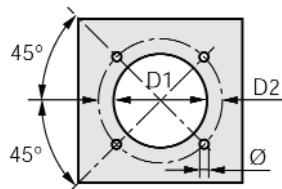
GAS 9/2



Модель	A	B	C	E	F - F(1)	H	I	M	N	O - O(1)	V
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 10 P/M	917	508	409	1320	476 - 606	336	525	DN80	203	1730 - 1860	-
GAS 9/2	780	445	335	1200	444 - 574	295	495	2'	168	1627	210

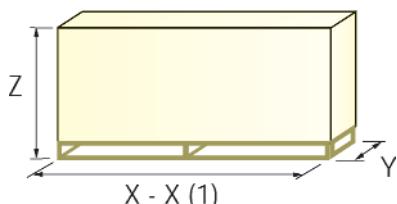
(1) Размеры с удлиненной головкой

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	1660	830	760	195
GAS 9 P/M - 9/2	1840	890	810	240
GAS 10 P/M	2010	980	810	290

(1) Размеры с удлиненной 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	Среднее снижение шума, дБ	Артикул
GAS P/M - GAS /2	C7	10	3010376

Блок непрерывной вентиляции

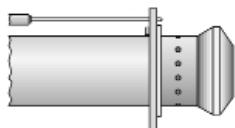
В некоторых технологических процессах возникает необходимость осуществлять подачу воздуха в камеру сгорания теплогенератора непрерывно. Для этого горелку нужно оснастить блоком непрерывной вентиляции, который обеспечит работу вентилятора в то время, когда горелка находится в режиме ожидания.



Блок непрерывной вентиляции		Артикул
Горелка	GAS 8 - 9 - 10 P/M - 9/2	3010030

Комплект для работы горелки на сжиженном газе

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



Комплект для работы горелки на сжиженном газе		
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 (выбираются в зависимости от назначения теплогенератора).



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

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 сигнала на пульт управления.



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

Комплект для подключения персонального компьютера к автомату горения

Комплект состоит из соединительного кабеля и CD с программным обеспечением.



Горелка	Артикул
GAS 9/2	3002719