

# КАК ПОЛЬЗОВАТЬСЯ КАТАЛОГОМ

## Уважаемые господа !

Наш каталог рассчитан на коммерческих и технических специалистов компаний, работающих или желающих начать работу с нашим оборудованием. Мы постарались в этом каталоге собрать коммерческую, техническую и логистическую информацию о вентиляторных горелках и вспомогательном оборудовании, выпускаемых концерном RIELLO S.p.A.

Прежде чем Вы начнете работать с нашим каталогом, мы рекомендуем Вам ознакомиться с его структурой. Это поможет Вам быстро получать интересующую Вас информацию.

## Введение в оборудование

стр. 3

В этом разделе вы сможете ознакомиться с основной терминологией, встречающейся в названиях наших горелок. Эта информация позволит Вам по названию понять возможную область применения данной серии горелки.

## Области работы горелок

стр. 5

В этом разделе на диаграммах представлены мощностные диапазоны работы всех горелок RIELLO. Разделение диаграмм по типу используемого топлива и типу регулирования мощности значительно упрощает выбор необходимого типоразмера.

## Области применения горелок

стр. 11

В этом разделе вы сможете ознакомиться с наиболее часто встречающимися областями применения различных серий вентиляторных горелок RIELLO.

## Перечень горелок

стр. 15

Используя этот раздел каталога как путеводитель, можно легко отыскать подробную информацию об интересующей Вас серии горелок. Для каждой серии горелок указаны диапазон мощностей, тип регулирования мощности и ссылка на страницу с техническим описанием.

## Подбор вентиляторной горелки

стр. 21

В этом разделе помещена информация о технологии подбора горелок RIELLO и систем топливоснабжения на разных видах топлива к различным типам теплогенераторов. В качестве примера показан подбор газовой горелки к водогрейному котлу. *(Подробнее эта тема рассмотрена в нашем издании "Азбука горения". Информацию о нем спрашивайте в Представительстве "RIELLO S.p.A".)*

## Технические характеристики

стр. 29

В этом разделе Вы найдете полное техническое описание всех серий горелок RIELLO и вспомогательного оборудования.

## Горелки, производимые на заказ

стр. 535

В этом разделе представлен список горелок, которые могут быть произведены по специальному заказу.
















## Опросный лист

стр. 536

Если у Вас возникли сложности в подборе горелки RIELLO к какому-либо теплогенератору, заполните опросный лист и вышлите его в адрес Представительства концерна "RIELLO S.p.A". Наши технические специалисты порекомендуют Вам наиболее целесообразное сочетание котла и горелки.

## Цветовые кодировки

Для облегчения восприятия информации, отраженной в нашем каталоге, мы ввели цветовую кодировку горелок по типу используемого топлива и величине вредных выбросов.

	<b>Газовые горелки</b>	
	<b>Газовые горелки с низкими выбросами оксидов азота (LOW NOx)</b>	
	<b>Дизельные горелки</b>	
	<b>Дизельные горелки с низкими выбросами оксидов азота (LOW NOx)</b>	
	<b>Мазутные горелки</b>	
	<b>Двухтопливные горелки</b>	
	<b>Двухтопливные горелки с низкими выбросами оксидов азота (LOW NOx)</b>	
	<b>Промышленные блочные горелки</b>	
	<b>Промышленные блочные горелки с низкими выбросами оксидов азота (LOW NOx)</b>	

### Внимание!

В нашем каталоге отдельно выделены **промышленные горелки**. Эта группа горелок выделяется особенностями применения и возможностью создания на их базе систем дистанционного управления и контроля производственных процессов котельной.

# ВВЕДЕНИЕ В ОБОРУДОВАНИЕ

Вентиляторная горелка является неотъемлемой составной частью теплогенераторов, работающих на газообразном и жидком топливе. Концерн **RIELLO** выпускает горелки мощностью от **16** до **32000** кВт для теплогенераторов различного назначения.

Выпускаемые концерном **RIELLO** вентиляторные горелки легко классифицировать, если рассматривать их по следующим критериям:

- Вид используемого топлива
- Тип регулирования мощности
- Выбросы оксидов азота
- Конструкция горелок

## Вид используемого топлива

По виду используемого топлива вентиляторные горелки RIELLO подразделяются на:

### **Газовые**

В качестве топлива используется природный газ или сжиженный нефтяной газ.

### **Дизельные**

В качестве топлива используется дизельное топливо (солярка).

### **Мазутные**

В качестве топлива используется мазут (вязкостью от 7 °Е до 65 °Е при 50 °С).

### **Двухтопливные**

В качестве топлива, в зависимости от серии горелки, может использоваться природный или сжиженный нефтяной газ и жидкое топливо (дизельное топливо или мазут).

## Тип регулирования мощности

По типу регулирования мощности вентиляторные горелки RIELLO подразделяются на:

### **Одноступенчатые**

Мощность таких горелок устанавливается при настройке горелки на фиксированное значение и не меняется в течение ее работы. Горелка имеет режим работы: включена - выключена.

### **Многоступенчатые**

Существуют двух и трехступенчатые модели горелок. При настройке, рабочий диапазон таких горелок делится на определенное количество ступеней в пропорции, определяемой производственной необходимостью. При работе горелки, переключение со ступени на ступень может осуществляться вручную или автоматически. Значение мощности для каждой ступени при работе горелки остается неизменным.

### **Двухступенчатые прогрессивные или модуляционные**

В стандартной комплектации все горелки данного типа являются двухступенчатыми прогрессивными. Т.е. при настройке горелки устанавливается диапазон ее работы (максимальное значение мощности и минимальное значение мощности). При работе горелка плавно переходит с максимальной мощности на минимальную и наоборот. При этом сохраняется оптимальное соотношение топливо-воздух на всем пути перехода.

Данный тип горелок позволяет осуществлять модуляционный режим работы. При нем осуществляется поддержание контролируемого параметра теплогенератора (температура или давление) на заданном уровне, за счет изменения мощности горелки в рамках диапазона модулирования. Для этого необходимо дополнительно установить в теплогенератор датчик температуры или давления, а на горелку установить ПИД - регулятор (модулятор RWF 40).

Газовые, жидкотопливные или двухтопливные двухступенчатые прогрессивные или модуляционные горелки различаются по принципу плавного (прогрессивного) регулирования мощности.

*Регулирование посредством пропорционального газового клапана.*

Данный принцип применяется только для газовых и двухтопливных (по газовой части) горелок. В горелках используется специальная газовая рампа типа VGD(F) с пропорциональным газовым клапаном. Импульсными трубками пропорциональный газовый клапан соединен с головкой горелки,

## введение в оборудование

камерой сгорания теплогенератора и газопроводом между клапаном и горелкой. При изменении расхода воздуха через горелку (меняется давление на головке горелки) газовый клапан через мембрану и систему рычагов пропорционально изменяет расход газа. Таким образом, поддерживается оптимальное соотношение воздух-газ во всем диапазоне изменения мощности. Горелки с подобным принципом регулирования наиболее доступны по цене, но имеют несколько меньший по сравнению с другими диапазон модулирования и требуют больших трудозатрат при настройке.

*Регулирование посредством механического "кулачка" (эксцентрика).*

Горелки с подобным принципом регулирования оснащены тремя регуляторами: расхода топлива, расхода воздуха и положения подпорной шайбы. Регулятор расхода топлива, управляемый электрическим сервоприводом, соединен с регулятором расхода воздуха и регулятором положения подпорной шайбы через эксцентрики с изменяемым профилем с помощью тяг. Благодаря наличию эксцентриков с изменяемым профилем можно для определенного положения регулятора расхода топлива установить оптимальное положение регуляторов расхода воздуха и положения подпорной шайбы. Горелки с подобным способом регулирования несколько дороже горелок с пропорциональным клапаном, но имеют больший диапазон модулирования и позволяют добиться более точных настроек.

*Регулирование посредством контроллера горения.*

Горелки с подобным принципом регулирования также оснащены тремя регуляторами: расхода топлива, расхода воздуха и положения подпорной шайбы. Но в отличие от предыдущего варианта каждый из регуляторов имеет свой электрический сервопривод с шагом поворота 0,1 градус. Этими сервоприводами управляет микропроцессорный контроллер. На этапе настройки в памяти контроллера для каждой точки диапазона регулирования сохраняется оптимальное положение всех регуляторов. Таким образом, такой способ регулировки позволяет добиться практически идеальной настройки горелки. Горелки с подобным способом регулирования наиболее дорогие, но благодаря наличию в контроллерах горения множества дополнительных функций, обеспечивающих экономичность работы, они конкурентоспособны (см. раздел "Контроллеры горения" стр. 530).

### Модуляционные

Горелки подобного типа могут функционировать только в модуляционном режиме. Эти горелки оборудованы контроллером горения с встроенным ПИД - регулятором. Поэтому для работы в модуляционном режиме им необходим только датчик давления или температуры.

## ❑ Вредные выбросы

Европейские нормативы EN 267 (жидкотопливные горелки) и EN 676 (газовые горелки) подразделяют вентиляторные горелки на классы в зависимости от величины выбросов оксидов азота и монооксида углерода. В нашем каталоге такие горелки выделены индексом Low NOx. Использование подобных горелок оправдано в тех местах, где ужесточены требования по выбросам в окружающую среду.

	EN 267		EN 676	
	CO (мг/кВт ч)	NOx (мг/кВт ч)	CO (мг/кВт ч)	NOx (мг/кВт ч)
Класс 1	≤110	≤250	≤100	≤250
Класс 2	<110	<185	<100	<120
Класс 3	≤60	≤120	≤100	≤80

## ❑ Конструкция горелок

По конструкции вентиляторные горелки RIELLO подразделяются на:

### Моноблочные

Горелки подобного типа являются законченными изделиями, которые содержат все необходимые элементы для работы горелки. Большинство горелок RIELLO являются моноблочными.

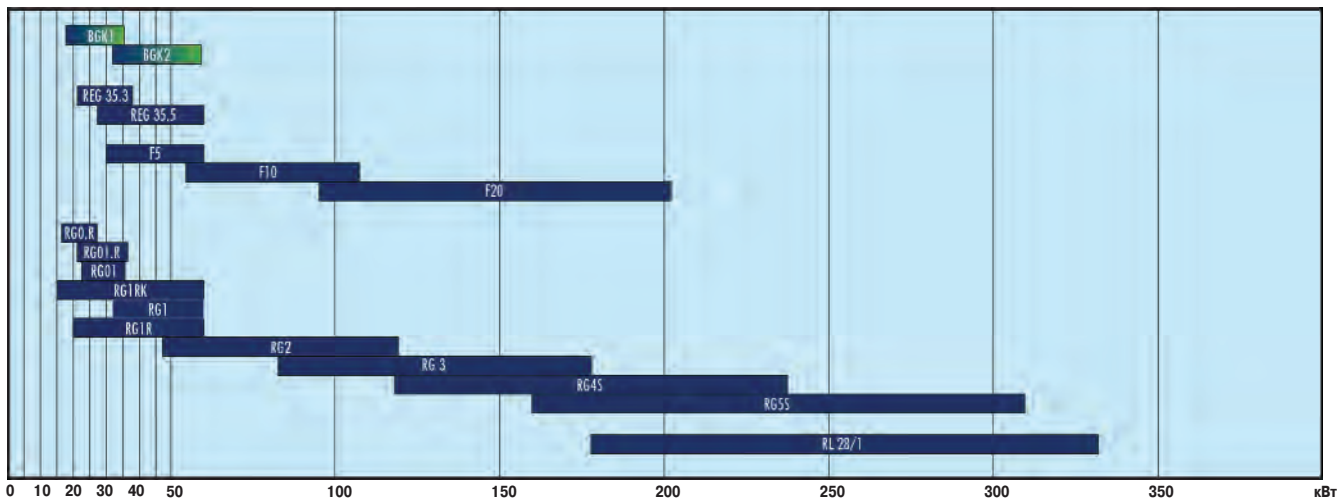
### Блочные

Горелками подобного типа являются промышленные горелки серий TI, DB и ER. Они состоят из нескольких отдельных блоков: голова горелки, дутьевой вентилятор, пульт управления и газовая рампа и/или блок подготовки топлива. Подобная конструкция обеспечивает наиболее точный подбор компонентов в зависимости от условий применения горелки.

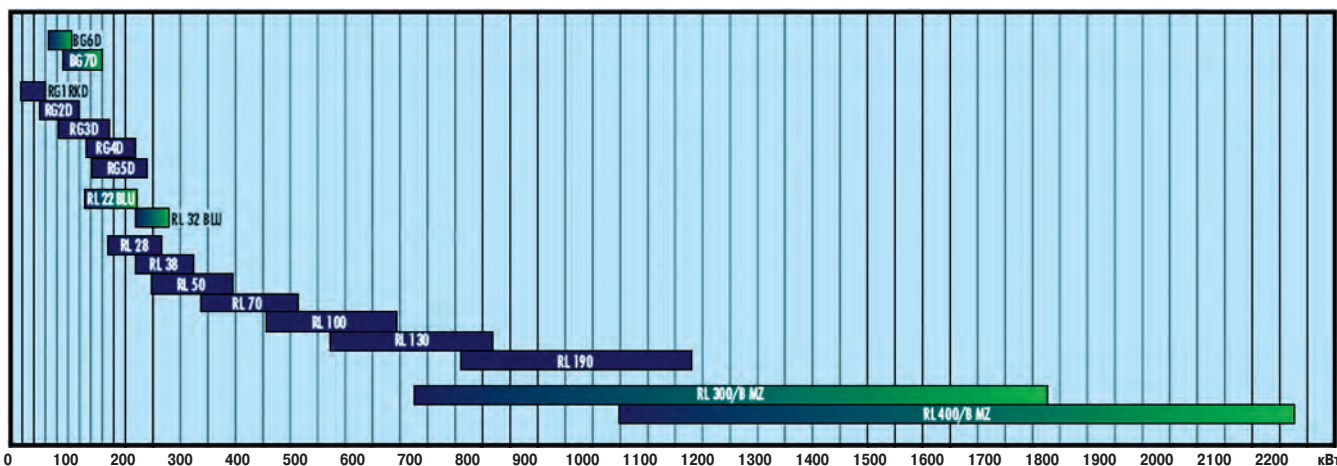


## ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ

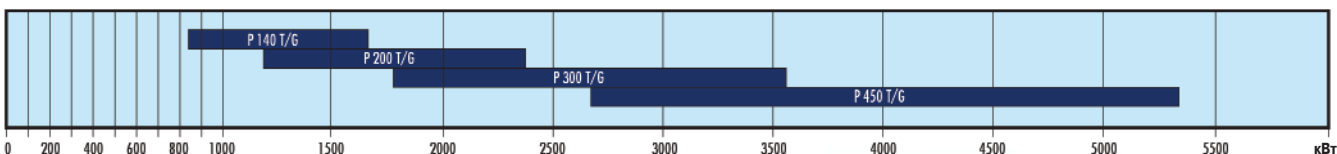
### Одноступенчатое регулирование



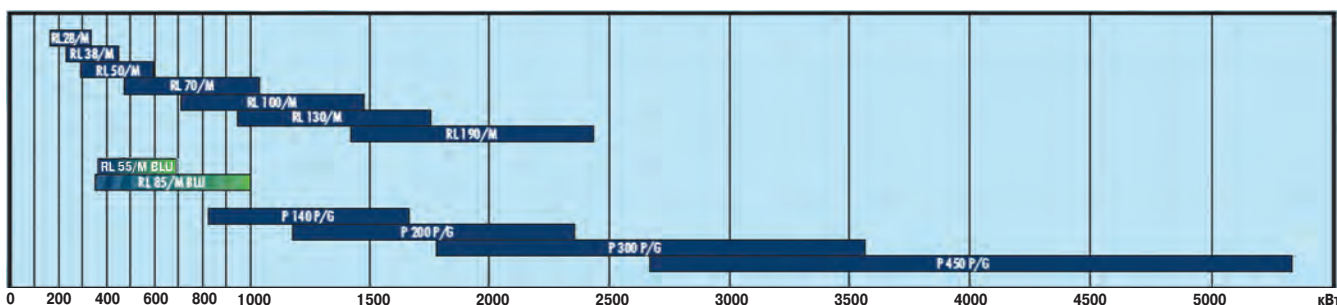
### Двухступенчатое регулирование



### Трехступенчатое регулирование

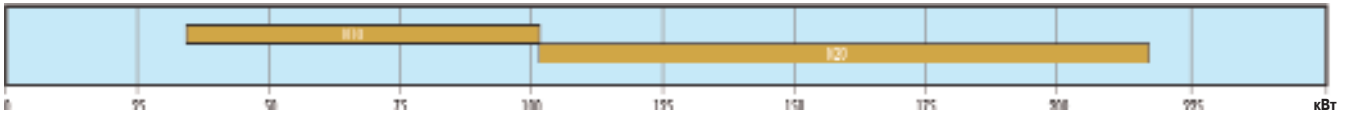


### Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование

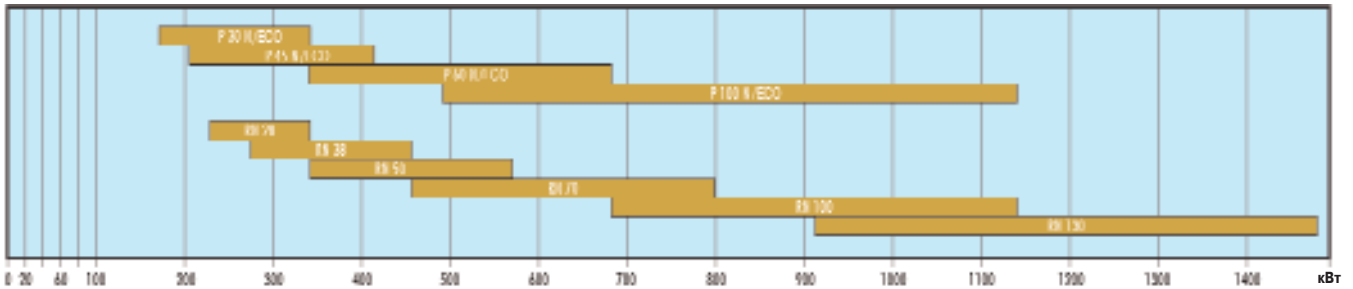


## МАЗУТНЫЕ ГОРЕЛКИ

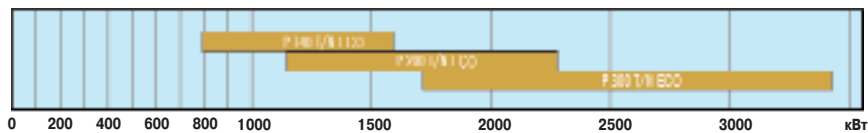
### Одноступенчатое регулирование



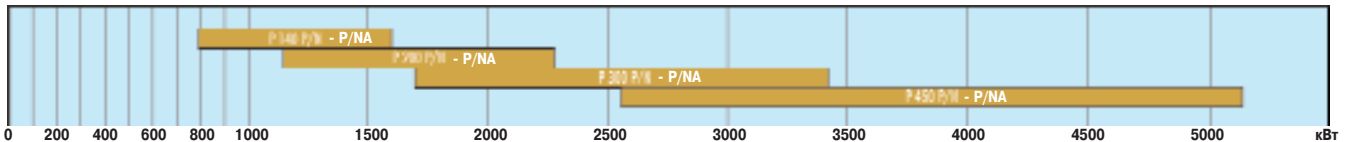
### Двухступенчатое регулирование



### Трехступенчатое регулирование

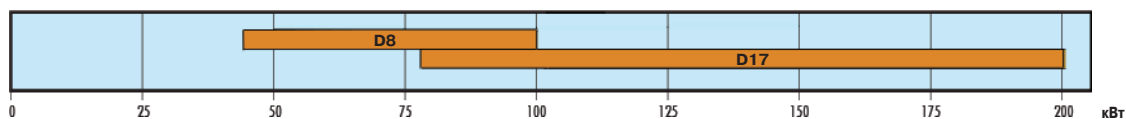


### Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование

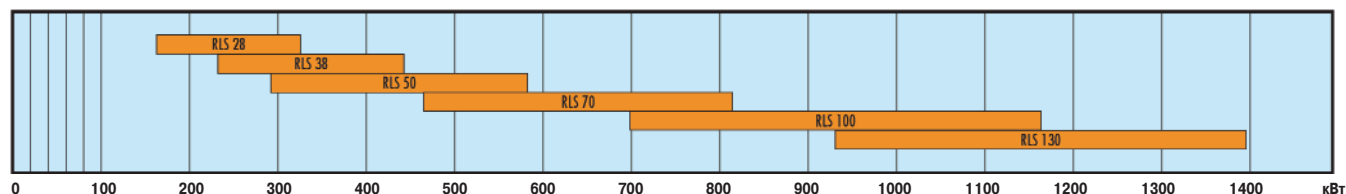


## ДВУХТОПЛИВНЫЕ ГОРЕЛКИ

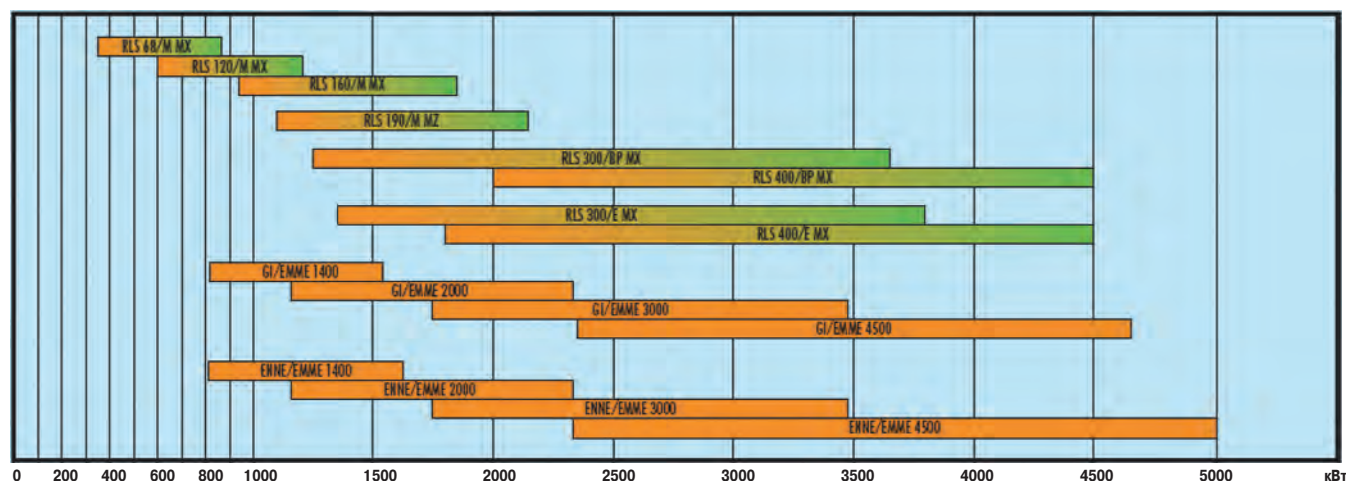
### Одноступенчатое регулирование



### Двухступенчатое регулирование



### Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование



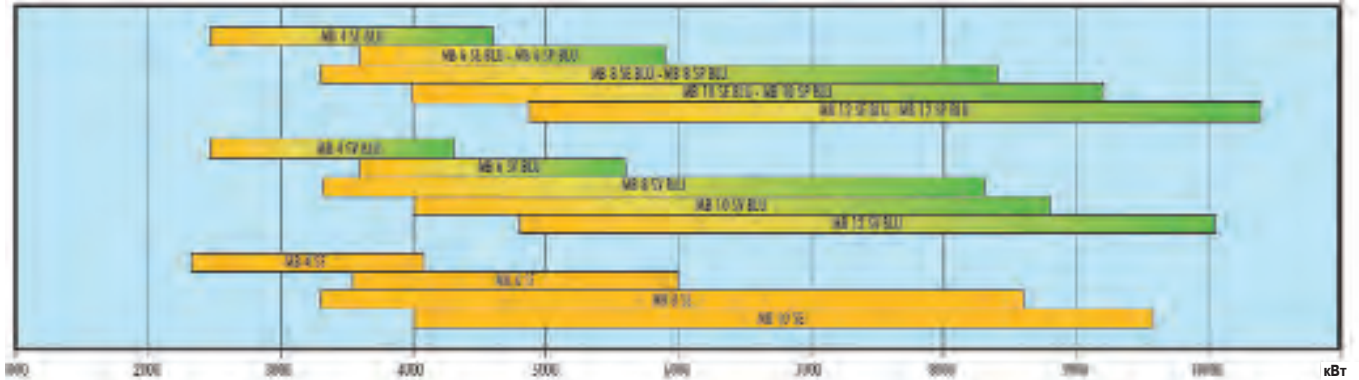


## ПРОМЫШЛЕННЫЕ ГОРЕЛКИ

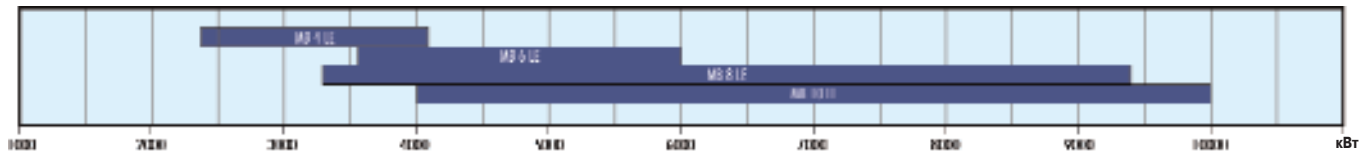
### Серия MODUBLOC

#### Модуляционное регулирование

газ



дизельное топливо



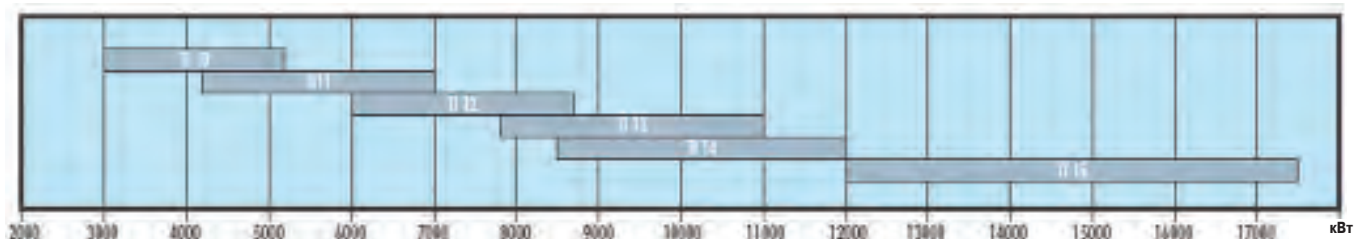
газ - дизельное топливо



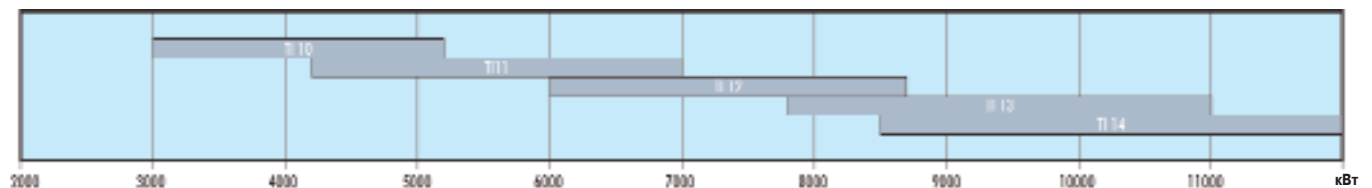
### Серия TI

#### Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование

газ



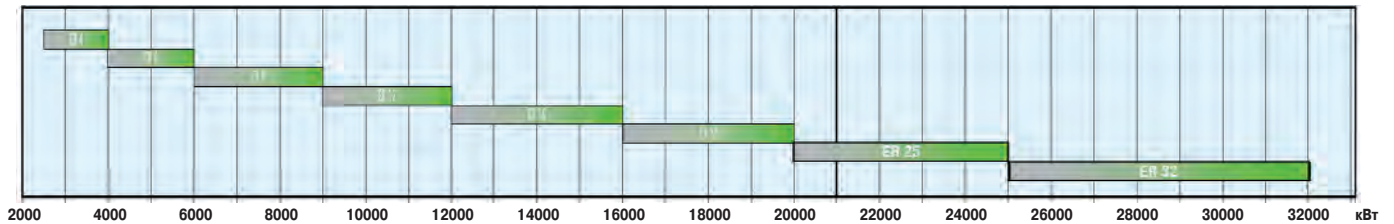
дизельное топливо - мазут - двухтопливные



## Серия ER

### Модуляционное регулирование

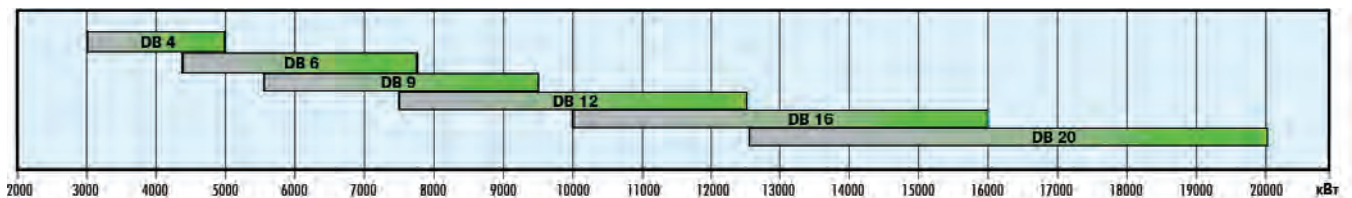
газ - дизельное топливо - мазут - двухтопливные



## Серия DB

### Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование

газ - дизельное топливо - мазут - двухтопливные



# ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГОРЕЛОК

## ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ

топливо	серия	Водогрейные котлы				Паровые котлы и котлы на перегретой воде				Котлы с высокотемпературным теплоносителем	Адсорбционные чиллеры	Генераторы горячего воздуха непрямого действия				Генераторы горячего воздуха прямого действия				Печи			
		Чугунные котлы	Чугунные 3-х ходовые котлы	Жаротрубные котлы с реверсивной топкой	Конденсационные котлы	Жаротрубные 3-х ходовые котлы	Жаротрубные котлы с реверсивной топкой	Жаротрубные 3-х ходовые котлы	Жаротрубные двухкамерные котлы			Прямоточные котлы	Стационарные напольные установки	Передвижные установки	Крышные установки	Покрасочные камеры	Сельскохозяйственные сушилки	Промышленные установки	Сельскохозяйственные сушилки	Ротационные сушилки	Распылительные сушилки	Муросжигательные печи	Промышленного назначения
ГАЗ	BS <small>LOW NOx</small>	⊗	⊗	⊗		⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗									
	BSD <small>LOW NOx</small>	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗									
	RS 5	⊗	⊗	⊗		⊗				⊗	⊗	⊗	⊗	⊗									
	RS 5D	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗			⊗	⊗	⊗	⊗	⊗									
	RS/1	⊗				⊗					⊗	⊗	⊗	⊗									
	RS	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗									
	RS/M		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗									
	RS/M BLU <small>LOW NOx</small>	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗									
	GAS P/M		⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗									
	GAS/2			⊗		⊗	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗	⊗									
	RS/P BLU <small>LOW NOx</small>		⊗			⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗									
	RS/E-EV BLU <small>LOW NOx</small>			⊗		⊗	⊗	⊗	⊗		⊗	⊗	⊗	⊗								⊗	⊗
	RIELLO 40 FS												⊗	⊗									⊗
	RIELLO 40 FSD												⊗	⊗									⊗






**МАЗУТНЫЕ, ДВУХТОПЛИВНЫЕ, ПРОМЫШЛЕННЫЕ ГОРЕЛКИ**

топливо	серия	Водогрейные котлы				Паровые котлы и котлы на перегретой воде				Котлы с высокотемпературным теплоносителем			Адсорбционные чиллеры	Генераторы горячего воздуха непрямого действия			Генераторы горячего воздуха прямого действия			Мусоросжигательные печи
		Чугунные котлы	Чугунные 3-х ходовые котлы	Жаротрубные котлы с реверсивной топкой	Жаротрубные 3-х ходовые котлы	Жаротрубные котлы с реверсивной топкой	Жаротрубные 3-х ходовые котлы	Жаротрубные двухкамерные котлы	Прямоточные котлы	Водотрубные D-образные котлы	Без предварительного подогрева воздуха	С предварительным подогревом воздуха		Стационарные наполненные установки	Покрасочные камеры	Сельскохозяйственные сушилки	Промышленные установки	Сельскохозяйственные сушилки	Ротационные сушилки	
Мазут	RIELLO 40 N			⊙	⊙							⊙	⊙	⊙						
	PRESS N/ECO			⊙	⊙							⊙	⊙	⊙						
	RN			⊙	⊙							⊙	⊙	⊙						
	PRESS T/N ECO			⊙	⊙							⊙	⊙	⊙						
Газ – диз. топливо, газ-мазут	PRESS P/N			⊙	⊙		⊙					⊙	⊙	⊙		⊙		⊙	⊙	⊙
	RIELLO 40 D	⊙	⊙	⊙	⊙							⊙	⊙	⊙						⊙
	RLS	⊙	⊙	⊙	⊙							⊙	⊙	⊙						
	RLS M MX-MZ LOW NOx		⊙		⊙							⊙	⊙	⊙						
	RLS/BP MX LOW NOx			⊙	⊙							⊙	⊙	⊙						
	RLS/E MX LOW NOx			⊙	⊙							⊙	⊙	⊙						
Газ, диз. топливо	GI/EMME			⊙	⊙							⊙	⊙	⊙					⊙	
	ENNE/EMME			⊙	⊙							⊙	⊙	⊙					⊙	
	MODUBLOC SE BLU SP-SM-SV LOW NOx			⊙	⊙							⊙	⊙	⊙					⊙	
Газ, диз. топливо, мазут	MODUBLOC SE-LE-LSE			⊙	⊙							⊙	⊙	⊙					⊙	
	TI			⊙	⊙							⊙	⊙	⊙					⊙	
	ER LOW NOx			⊙	⊙						⊙	⊙	⊙						⊙	⊙
	DB LOW NOx			⊙	⊙						⊙	⊙	⊙						⊙	⊙




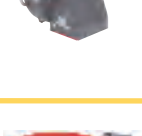

# ПЕРЕЧЕНЬ ГОРЕЛОК

## ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ


### СЕРИЯ GULLIVER

	<b>GULLIVER BS</b> BS1 - BS2 - BS3 - BS4 <b>LOW NOx</b>	16 - 246 кВт	Одноступенчатое регулирование	стр. 31
	<b>GULLIVER RS</b> RS5	160 - 330 кВт	Одноступенчатое регулирование	стр. 47
	<b>GULLIVER BSD</b> BS1D - BS2D - BS3D - BS4D <b>LOW NOx</b>	19 - 246 кВт	Двухступенчатое регулирование	стр. 39
	<b>GULLIVER RSD</b> RS5D	208 - 345 кВт	Двухступенчатое регулирование	стр. 57


### СЕРИЯ RS


	<b>RS/1</b> RS 28/1 - 38/1	163 - 465 кВт	Одноступенчатое регулирование	стр. 47
	<b>RS</b> RS 28 - 38 - 50 - 70 - 100 - 130 - 190	163 - 2290 кВт	Двухступенчатое прогрессивное регулирование	стр. 57
	<b>RS/M</b> RS 28/M - 38/M - 50/M - 70/M - 100/M - 130/M - 190/M	163 - 2290 кВт	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование	стр. 71
	<b>RS/M BLU (MZ)</b> RS 25/M BLU - 35/M BLU - 34/M MZ - 44/M MZ RS 45/M BLU - 64/M MZ - 68/M BLU - 120/M BLU - 160/M BLU - 250/M MZ <b>LOW NOx</b>	<b>НОВИНКА!</b> 125 - 2660 кВт	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование	стр. 83
	<b>RS/M BLU</b> RS 300/M BLU - 400/M BLU - 500/M BLU <b>LOW NOx</b>	<b>НОВИНКА!</b> 500 - 5169 кВт	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование	стр. 99
	<b>RS/P BLU</b> RS 300/P BLU RS 400/P BLU <b>LOW NOx</b>	700 - 4500 кВт	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование	стр. 109

## перечень горелок


	<b>RS/E-EV BLU</b> RS 300 - 400 - 500/E BLU RS 300/EV BLU - 400/EV BLU <b>LOW NOx</b>	<b>НОВИНКА!</b> 500 - 5169 кВт	Модуляционное регулирование. Контроллер горения	<b>стр. 119</b>
---	--	-----------------------------------	--	-----------------


### СЕРИЯ GAS

	<b>GAS P/M</b> 8 P/M - 9 P/M - 10 P/M	1162 - 4885 кВт	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование	<b>стр. 131</b>
---	---	-----------------	---	-----------------

	<b>GAS/2</b> GAS 9/2	1750 - 3200 кВт	Двухступенчатое регулирование	<b>стр. 131</b>
---	-------------------------	-----------------	-------------------------------	-----------------

### СЕРИЯ RIELLO 40 FS

	<b>RIELLO 40 FS</b> FS 3 - FS 5 - FS 8 - FS 10 - FS 15 - FS 20	11 - 220 кВт	Одноступенчатое регулирование	<b>стр. 141</b>
---	--	--------------	-------------------------------	-----------------

	<b>RIELLO 40 FSD</b> FS 5D - FS 8D - FS 15D - FS 20D	23 - 218 кВт	Двухступенчатое регулирование	<b>стр. 149</b>
--	--	--------------	-------------------------------	-----------------

### ГАЗОВЫЕ РАМПЫ И МУЛЬТИБЛОКИ

	<b>ГАЗОВЫЕ МУЛЬТИБЛОКИ MVD и MVD/2</b>			<b>стр. 157</b>
---	--	--	--	-----------------


	<b>ГАЗОВЫЕ РАМПЫ DN/2</b>			<b>стр. 161</b>
--	---------------------------	--	--	-----------------

	<b>ГАЗОВЫЕ РАМПЫ MVS</b>			<b>стр. 163</b>
---	--------------------------	--	--	-----------------





	<b>ГАЗОВЫЕ РАМПЫ VGD(F)</b>			<b>стр. 166</b>
---	-----------------------------	--	--	-----------------

### ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ

#### СЕРИЯ REG

	<b>REG</b> REG 3 - REG5	21 - 60 кВт	Одноступенчатое регулирование	<b>стр. 171</b>
---	----------------------------	-------------	-------------------------------	-----------------


## СЕРИЯ GULLIVER

	<b>GULLIVER RG</b> RG 0.1 - RG1 - RG2 - RG3 - RG4S - RG5S - RG0.R - RG0.1R - RG1R - RG1RKD	15 - 309.5 кВт	Одноступенчатое регулирование	стр. 179
	<b>GULLIVER BGK</b> BGK1 - BGK2 <b>LOW NOx</b>	17 - 59.3 кВт	Одноступенчатое регулирование	стр. 189
	<b>GULLIVER RGD</b> RG1RKD - RG2D - RG3D - RG4D - RG5D	17 - 296 кВт	Двухступенчатое регулирование	стр. 197
	<b>GULLIVER BGD</b> BG6D - BG7D <b>LOW NOx</b>	65 - 160 кВт	Двухступенчатое регулирование	стр. 205

## СЕРИЯ RL


	<b>RL/1</b> RL 28/1	178 - 332 кВт	Одноступенчатое регулирование	стр. 213
	<b>RL</b> RL 28 - 38 - 50 - 70 - 100 - 130 - 190	166 - 2431 кВт	Двухступенчатое регулирование	стр. 221
	<b>RL BLU</b> RL 22BLU - 32BLU <b>LOW NOx</b>	116 - 356 кВт	Двухступенчатое регулирование	стр. 231
	<b>RL/M</b> RL 28/M - 38/M - 50/M - 70/M - 100/M - 130/M - 190/M	166 - 2431 кВт	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование	стр. 239
	<b>RL/M BLU</b> RL 55/M BLU RL 85/M BLU <b>LOW NOx</b>	360 - 1023 кВт	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование	стр. 249
	<b>RL/B MZ</b> RL 300/B MZ RL 400/B MZ <b>LOW NOx</b>	1250 - 4450 кВт	Двухступенчатое регулирование	стр. 257

## СЕРИЯ PRESS


	<b>PRESS T/G</b> P140T/G - P200T/G - P300T/G - P450T/G	830 - 5340 кВт	Трехступенчатое регулирование	стр. 265
---	--	----------------	----------------------------------	----------



## перечень горелок


	<b>PRESS P/G</b> P140P/G - P200P/G - P300P/G - P450P/G	830 - 5340 кВт	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование	стр. 273
---	--	----------------	--	----------

### СЕРИЯ RIELLO 40 F


	<b>RIELLO 40 F</b> F 5 - F 8 - F 10 - F 20	30 - 202 кВт	Одноступенчатое регулирование	стр. 283
---	---	--------------	----------------------------------	----------

## МАЗУТНЫЕ ГОРЕЛКИ


### СЕРИЯ RIELLO 40 N


	<b>RIELLO 40 N</b> N10 - N20	34 - 217 кВт	Одноступенчатое регулирование	стр. 291
---	---------------------------------	--------------	----------------------------------	----------


### СЕРИЯ RN


	<b>RN</b> RN 28 - 38 - 50 - 70 - 100 - 130	228 - 1481 кВт	Двухступенчатое регулирование	стр. 299
--	--	----------------	----------------------------------	----------

### СЕРИЯ PRESS

	<b>PRESS N/ECO</b> P30N/ECO - P45N/ECO - P60N/ECO - P100N/ECO	171 - 1140 кВт	Двухступенчатое регулирование	стр. 307
---	---	----------------	----------------------------------	----------


	<b>PRESS T/N ECO</b> P140T/N ECO - P200T/N ECO - P300T/N ECO	800 - 3420 кВт	Трехступенчатое регулирование	стр. 317
---	--	----------------	----------------------------------	----------

	<b>PRESS P/N</b> P140P/N - P200P/N - P300P/N - P450P/N	800 - 5130 кВт	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование	стр. 325
---	--	----------------	--	----------



	<b>PRESS P/NA</b> P140P/NA - P200P/NA - P300P/NA - P450P/NA	800 - 5130 кВт	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование	стр. 335
---	---	----------------	--	----------

## ДВУХТОПЛИВНЫЕ ГОРЕЛКИ


### СЕРИЯ RIELLO 40 D (газ – дизельное топливо)

	<b>RIELLO 40 D</b> D8 - D17	38 - 197 кВт	Одноступенчатое регулирование	стр. 347
---	--------------------------------	--------------	----------------------------------	----------


## СЕРИЯ RLS (газ – дизельное топливо)

	<b>RLS</b> RLS 28 - 38 - 50 - 70 - 100 - 130	163 - 1395 кВт	Двухступенчатое регулирование	стр. 355
	<b>RLS/M MX-MZ</b> RLS 68/M MX-120/M MX - 160/M MX-190/M MZ <b>LOW NOx</b>	350 - 2150 кВт	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование (газ) Двухступенчатое регулирование (дизельное топливо)	стр. 367
	<b>RLS/BP MX</b> RLS 300/BP MX RLS 400/BP MX <b>LOW NOx</b>	1250 - 4500 кВт	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование (газ) Двухступенчатое регулирование (дизельное топливо)	стр. 379
	<b>RLS/E MX</b> RLS 300/E MX RLS 400/E MX <b>LOW NOx</b>	1250 - 4500 кВт	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование. Контроллер горения	стр. 391

## СЕРИЯ GI/EMME (газ – дизельное топливо)




	<b>GI/EMME</b> GI/EMME 1400 - 2000 - 3000 - 4500	820 - 4650 кВт	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование	стр. 403
--	--	----------------	---	----------

## СЕРИЯ ENNE/EMME (газ – мазут)


	<b>ENNE/EMME</b> ENNE/EMME1400 - 2000 - 3000 - 4500	814 - 5000 кВт	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование	стр. 417
---	---	----------------	---	----------

## ПРОМЫШЛЕННЫЕ ГОРЕЛКИ


### СЕРИЯ MODUBLOC (моноблочные)

	<b>MB SE-LE-LSE</b> MB 4 - 6 - 8 - 10	2325 - 9580 кВт 2375 - 10000 кВт 2375 - 9580 кВт	Модуляционное регулирование. Контроллер горения	стр. 431
	<b>MB SE-SV BLU</b> MB 4 - 6 - 8 - 10 <b>LOW NOx</b>	2471 - 9200 кВт	Модуляционное регулирование. Контроллер горения	стр. 431
	<b>MB SM-SP BLU</b> MB 6 - 8 - 10 - 12 <b>LOW NOx</b>	3600 - 10400 кВт	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование	стр. 431


## СЕРИЯ Т1 (блочные)

	<b>Т1</b> Т1 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15	<b>3000 - 17500 кВт</b>	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование	стр. 455
---	---	-------------------------	---	----------


## СЕРИЯ DV


	<b>DV</b> DV 4 - 6 - 9 - 12 - 16 - 20 <b>LOW NOx</b>	<b>3000 - 20000 кВт</b> <i>НОВИНКА!</i>	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование	стр. 467
---	--	--	---	----------


## СЕРИЯ ER (блочные)


	<b>ER</b> ER 4 - 6 - 9 - 12 - 16 - 20 - 25 - 32 <b>LOW NOx</b>	<b>2500 - 32000 кВт</b> <i>НОВИНКА!</i>	Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное регулирование	стр. 479
---	--	--	---	----------


## Дополнительное оборудование для промышленных блочных горелок

	<b>Блоки подготовки жидкого топлива</b> Серия SG, DG, SN, DN	стр. 493
--	---	----------

	<b>Регулятор - редуктор высокого давления газа</b> Серия HPRT, LPRT	стр. 501
---	--	----------

	<b>Блок газовых клапанов</b> Серия DMV	стр. 501
---	---	----------

	<b>Дутьевые вентиляторы</b> Серии GCH, GCM, GBJ	стр. 515
---	--	----------

	<b>Пульты управления</b> Серия QA	стр. 523
---	--------------------------------------	----------

## Контроллеры горения

	<b>LMV</b>	стр. 528
---	------------	----------

	<b>AUTOFLAME</b>	стр. 530
---	------------------	----------

# ПОДБОР ВЕНТИЛЯТОРНОЙ ГОРЕЛКИ

Любая вентиляторная горелка является составной и неотъемлемой частью оборудования по производству тепла - теплогенератора. Эффективность и долговечность работы теплогенератора во многом зависит от правильного подбора горелочного устройства.

Подбор горелки необходимо начать со сбора информации о теплогенераторе, на который предполагается установка, и о системе топливоподачи. Потребуется следующая информация:

- Полная или полезная тепловая мощность теплогенератора;
- Аэродинамическое сопротивление теплогенератора;
- Тип теплогенератора;
- Вид и характеристики топлива;
- Тип регулирования установленной мощности;
- Высота над уровнем моря и средняя температура воздуха в месте установки горелки.

## Полная или полезная тепловая мощность теплогенератора

Полная тепловая мощность представляет собой тепловую энергию, которая образуется при сжигании топлива в камере сгорания теплогенератора в единицу времени.

Полезная тепловая мощность представляет собой тепловую энергию, которую теплогенератор может фактически передать в систему теплоснабжения в единицу времени.

Обычно тепловая мощность измеряется в *кВт* или *ккал/ч*.

Разница между полной и полезной тепловой мощностью - это та часть тепловой энергии, которая теряется с уходящими дымовыми газами и через изоляцию теплогенератора.

Отношение полезной тепловой мощности к полной тепловой мощности называется коэффициентом полезного действия теплогенератора (КПД) и выражается в процентах:

$$\eta_{100\%} = \frac{Q_{\text{полезная}}}{Q_{\text{полная}}} \times 100\%$$

Обычно производители теплогенераторов указывают в технической документации на теплогенератор значения полезной тепловой мощности и КПД. Если КПД теплогенератора неизвестен, его можно принять равным 0,9 (для современных теплогенераторов европейского производства). Таким образом можно определить значение полной тепловой мощности:

$$Q_{\text{полная}} = \frac{Q_{\text{полезная}}}{0,9}$$

Если из всех параметров нам известна только производительность по пару, которая обычно выражается в *килограммах в час* или в *тоннах в час*, полную тепловую мощность парового котла можно рассчитать по следующей формуле:

$$Q_{\text{котла}} = \frac{G_v \cdot C_p \cdot (T_{\text{пар}} - T_{\text{вода}}) + G_v \cdot C_{\text{LAT VAP}}}{\eta}$$

где:

$G_v$  - массовый расход пара (кг/с);

$C_p$  - удельная теплоемкость при постоянном давлении (кДж/кг °С);

$T_{\text{пар}}$  - температура пара (°С);

$T_{\text{вода}}$  - температура воды (°С);

$C_{\text{LAT VAP}}$  - скрытое тепло, затрачиваемое на испарение воды (кДж/кг);

$\eta$  - КПД парогенератора.

## Аэродинамическое сопротивление теплогенератора

По принципу работы теплогенераторы можно разделить на два типа:

1. работающие под небольшим или нулевым разрежением в камере сгорания (негазоплотные);
2. у которых при работе давление в камере сгорания выше атмосферного (газоплотные).

## подбор вентиляторной горелки

В негазоплотных теплогенераторах поток участвующего в горении воздуха и поток продуктов сгорания зависят от тяги, создаваемой дымоходом. Тяга, как известно, возникает в результате разницы температур дымовых газов и внешнего воздуха и/или благодаря системе принудительного дымоудаления.

В теплогенераторах обоих типов участвующий в горении воздух подается вентилятором, который в горелках моноблочного типа встроен непосредственно в саму горелку.

Производительность теплогенератора сильно зависит от его аэродинамического сопротивления. Теоретически при увеличении сопротивления по тракту дымовых газов теплообмен интенсифицируется и, как следствие, увеличивается КПД теплогенератора. Однако, чтобы преодолеть такое сопротивление, приходится увеличивать мощность вентилятора и, соответственно, - стоимость теплофикационной установки.

Значение аэродинамического сопротивления (сопротивление камеры сгорания) указывается в технической документации на теплогенератор.

### Тип теплогенератора

При выборе горелки очень важно знать конструкцию теплогенератора и геометрические параметры его камеры сгорания. В большинстве случаев теплогенераторы имеют одну из двух конструкций:

- с прямым ходом дымовых газов (3-х ходовые теплогенераторы);
- с инверсионным ходом дымовых газов (2-х ходовые теплогенераторы).

Для теплогенераторов обоих типов производитель должен указывать в технической документации минимальную длину головки горелки, необходимую для создания оптимальных условий процесса горения. Это значение определяется в испытательной лаборатории экспериментальным путем. При отсутствии этих данных с большой долей вероятности можно принимать, что:

- для 3-х ходовых теплогенераторов край головки горелки не должен находиться ближе внутренней плоскости фронтальной стены камеры сгорания;
- для 2-х ходовых теплогенераторов край головки горелки не должен находиться ближе той точки, где дымовые газы совершают свой второй поворот; в противном случае пламя горелки затягивается в дымогарные трубы, вызывает их перегрев и преждевременное разрушение.

Горелки RIELLO максимально приспособлены для адаптации длины головки к различным типам теплогенераторов. В горелках серии Gulliver (BS, BSD, BKG, BGD) предусмотрен подвижный фланец горелки, с помощью которого можно варьировать длину головки горелки в некотором диапазоне. Почти все серии горелок RIELLO поставляются в версиях со стандартной или удлиненной головкой. Причем, для получения промежуточной длины головки (между стандартной и удлиненной) предусмотрена специальная ограничительная вставка (см. раздел "Дополнительные принадлежности").

Определив длину головки горелки, следует проверить соответствие геометрических параметров камеры сгорания и факела горелки. При работе на максимальной мощности факел горелки не должен соприкасаться со стенками камеры сгорания. В противном случае может произойти локальный перегрев стенки и преждевременный выход ее из строя. В испытательной лаборатории RIELLO получены графики зависимости геометрических параметров факела от мощности горелки.

В качестве геометрических характеристик производители теплогенераторов указывают в своей технической документации длину и диаметр камеры сгорания.

### Вид и характеристики топлива

Обычно на этапе подбора горелки вид используемого топлива уже известен. Для выбора горелки и системы топливоподачи потребуется следующая информация:

#### Для газообразного топлива

- низшая теплотворная способность топлива ( $\text{ккал}/\text{нм}^3$  или  $\text{кДж}/\text{нм}^3$ );
- динамическое давление газа в месте присоединения питающего газопровода.

Подобную информацию можно получить в местной газоснабжающей организации.

#### Для жидкого топлива

- низшая теплотворная способность жидкого топлива ( $\text{ккал}/\text{кг}$  или  $\text{кДж}/\text{кг}$ );
- кинематическая вязкость жидкого топлива ( $^{\circ}\text{E}$  или  $\text{сСт}$  или  $\text{мм}^2/\text{с}$  при определенной температуре).

Подобную информацию можно получить у поставщика жидкого топлива.

## Тип регулирования установленной мощности

Перед выбором модели горелки необходимо определиться с типом регулирования ее мощности. Существуют следующие типы регулирования:

- одноступенчатый;
- двухступенчатый или трехступенчатый;
- двухступенчатый прогрессивный или модуляционный.

Для водогрейных котлов системы отопления целесообразно использовать следующие типы регулирования:

- одноступенчатый (при полной тепловой мощности котла не более 100 кВт);
- двухступенчатый (при полной тепловой мощности котла от 100 до 4000 кВт);
- модуляционный (при полной тепловой мощности котла свыше 4000 кВт).

Для промышленных теплогенераторов могут использоваться горелки с любыми типами регулирования. Выбор делается в зависимости от конкретной производственной необходимости и экономической целесообразности. На стр.11 представлены некоторые области применения горелок RIELLO.

## Высота над уровнем моря и средняя температура воздуха в месте установки горелки

Влияние этих факторов на рабочий диапазон горелки подробно рассмотрено в пособии "Азбука горения", изданном Представительством концерна "RIELLO S.p.A." в 2002 г. Опыт показывает, что в большинстве случаев этими факторами можно пренебречь, приняв, что горелка установлена на высоте 100 м над уровнем моря и работает при атмосферном давлении 1013,5 мбар и температуре воздуха 20 °С. Однако при значительном отличии реальных параметров от вышеозначенных при выборе горелки следует учесть влияние этих факторов.

## Особенности систем топливоснабжения и подбора горелок на различных видах топлива

### Газовые горелки

Для работы газовой горелки необходимым и обязательным условием является наличие газовой арматуры. Это устройство обеспечивает безопасную подачу газа на горелку в необходимом количестве с требуемым давлением. А также обеспечивает надежное отключение газа при возникновении аварийной ситуации. Подробнее о газовой арматуре можно узнать в разделе "Газовые рампы и мультиблоки" на стр. 157. Эксплуатация газовых горелок без газовой арматуры запрещена.

При включенной горелке вибрация от работающего вентилятора передается через жесткое соединение на подающий газопровод. Длительное вибрационное воздействие может стать причиной возникновения неплотности в соединительных элементах газопровода. Рекомендуется разделять газовую горелку с газовой арматурой и подающий газопровод специальной антивибрационной вставкой, которая представляет собой гофрированный участок трубопровода соответствующего диаметра.

### Подбор газового мультиблока или газовой рампы к газовой или двухтопливной горелке

Для подбора газовой арматуры к горелке нам потребуется следующая информация:

1. *Максимальная мощность горелки* (обычно равна полной тепловой мощности  $Q_{пол}$  теплогенератора см.стр. 21)
2. *Модель горелки* (определяется исходя из максимальной мощности горелки и требуемого типа регулирования мощности)
3. *Аэродинамическое сопротивление теплогенератора при максимальной мощности* (указывается в технических характеристиках теплогенератора)

В качестве примера рассмотрим подбор газовой рампы для двухступенчатой горелки **RS 130**, устанавливаемой на водогрейный котел RIELLO модели **RTQ 1000**.

Технические характеристики котла RTQ 1000:

*Полная тепловая мощность – 1277 кВт.*

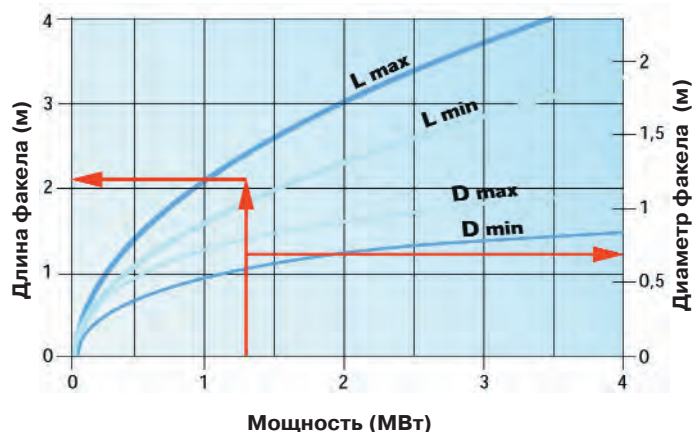
*Аэродинамическое сопротивление – 6,8 мбар.*

*Минимальная длина головки горелки – 270 мм.*

*Длина камеры сгорания – 2050 мм.*

*Диаметр камеры сгорания – 800 мм.*

## подбор вентиляторной горелки



В первую очередь следует убедиться, что данная модель горелки может использоваться с котлом RTQ 1000.

Проверим соответствие геометрических параметров факела горелки и камеры сгорания котла.

По графику определяем среднюю длину и диаметр факела при максимальной мощности горелки.

L факела - 2,1 м

D факела - 0,7 м

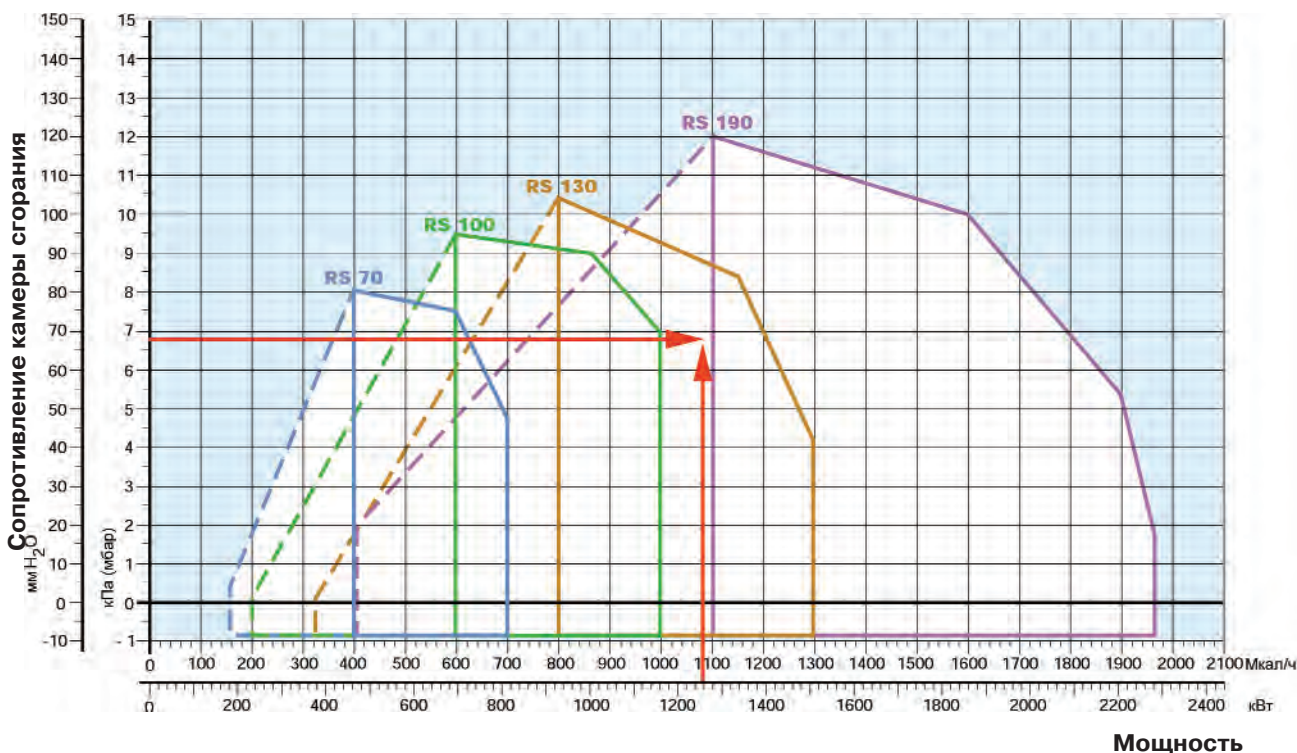
Эти данные не превышают размеров камеры сгорания.

Проверим, попадают ли характеристики котла в рабочую область горелки. Проведя вертикальную линию из точки, соответствующей полной тепловой мощности котла, до значения аэродинамического сопротивления, видим, что рабочая точка попадает в рабочий диапазон горелки.

На диаграмме видно, что при требуемой мощности с горелкой **RS 130** можно использовать любую представленную на диаграмме газовую арматуру.

Для определения минимально необходимого давления газа перед газовой рампой определим суммарные потери давления для любой газовой рампы (например **MBC 1200 SE 50 CT**).

Суммарные потери на газовой рампе и головке горелки при максимальной мощности составляют 19 мбар. Поскольку представленная диаграмма рассчитана для газа G20 (100% метан), необходимо ввести поправку на используемый нами газ.



Потери давления на газовой рампе для используемого нами газа можно рассчитать по формуле:

$$\Delta P = \Delta P_{G20} \left( \frac{W_{G20}}{W} \right)^2$$

где:

$W_{G20}$  и  $W$  - числа Воббе (высшие), соответственно, газа G20 и используемого Вами газа;

$\Delta P_{G20}$  и  $\Delta P$  - потери давления на газовой рампе, соответственно, для газа G20 и для используемого Вами газа.

Число Воббе является одной из характеристик качества газа. Значение этого параметра можно узнать в местной газоснабжающей организации.

Для природного газа, используемого в Москве, значение числа Воббе (высшего) составляет примерно - 11500 ккал/нм<sup>3</sup>.

Для газа G20 значение числа Воббе (высшего) составляет примерно - 12451 ккал/нм<sup>3</sup>.

Таким образом, потери на газовой рампе, рассчитанные по диаграмме, необходимо скорректировать на коэффициент 1,17.

$$\Delta P = 19 \times 1,17 = 22,2 \text{ мбар}$$

К потерям давления на газовой рампе необходимо добавить величину аэродинамического сопротивления теплогенератора 6,8 мбар. и 1 мбар (резерв).

В итоге величина минимального необходимого динамического давления газа перед газовой рампой составит около 30 мбар.

Теперь необходимо проверить обеспечит ли пружина газовой рампы давление необходимое для преодоления сопротивления головки горелки и камеры сгорания котла.

$$H = H_{с.к.} + H_{г.г.}$$

где:

$H$  - минимальное давление на выходе из газовой рампы;

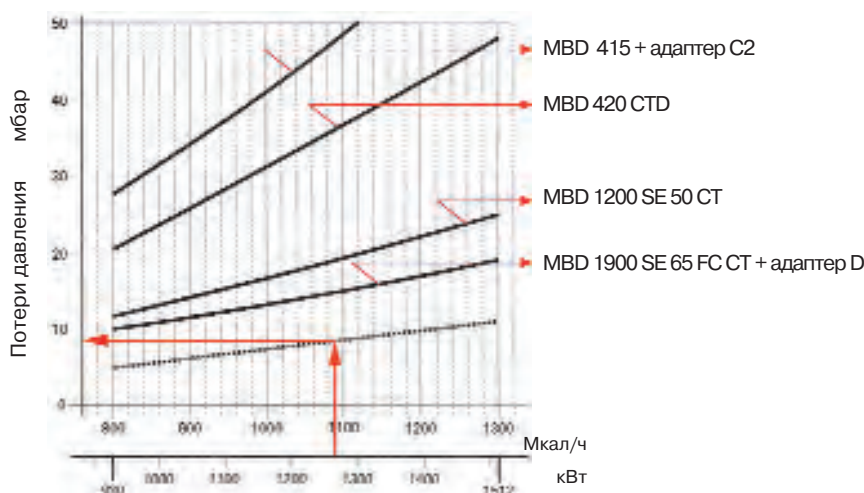
$H_{с.к.}$  - аэродинамическое сопротивление котла;

$H_{г.г.}$  - потери давления на головки горелки.

Потери давления на головке горелки определяются по диаграмме подбора газовых рамп. Пунктирная линия на диаграмме является графиком потерь давления на головке горелки. По диаграмме находим величину потерь при полной тепловой мощности - 8 мбар.

Скорректируем эти потери для природного газа, используемого в Москве:

$$H_{г.г.} = 1,17 \times 8 = 9,4 \text{ мбар}$$





## подбор вентиляторной горелки

Таким образом, давление на выходе из газовой рампы в нашем примере составит:

$$H = 6,8 + 9,4 = 16,2 \text{ мбар}$$

В газовой рампе **MBC 1200 SE 50 CT** стандартно установлена пружина, которая обеспечивает давление газа на выходе в диапазоне от 4 до 60 мбар. Полученное значение попадает в рабочий диапазон пружины.

Теперь проверим длину головки горелки. Длина стандартной головки горелки составляет 280 мм. Эта величина превышает минимально допустимую для котла RTQ 1000. Следовательно, горелку со стандартной длиной головки использовать можно.

Таким образом результаты следующие:

*С котлом RTQ 1000 можно использовать горелку RS 130 t.c. с газовой рампой MBC 1200 SE 50 CT. Минимальное давление газа на входе в рампу не должно быть меньше 30 мбар. Между газовой рампой и питающим газопроводом желательно установить антивибрационную вставку GA 50.*

При возможности обеспечить более высокое давление газа рекомендуется использовать газовую арматуру как можно меньшего типоразмера. Это оправдано с экономической точки зрения: она дешевле. Минимальное давление перед газовой рампой необходимо пересчитать по вышеуказанной схеме.

В качестве топлива можно использовать как природный, так и сжиженный нефтяной газ (пропан - бутан). Стандартно горелки поставляются для работы на природном газе. Для перевода горелки на сжиженный нефтяной газ необходимо установить в головку горелки специальное приспособление (см. раздел "Дополнительное оборудование"). Для работы горелки на сжиженном нефтяном газе обычно требуется газовая арматура меньшего типоразмера. *За информацией для подбора газовой арматуры на сжиженный нефтяной газ обращайтесь в Представительство концерна "RIELLO S.p.A."*

## Дизельные горелки

В качестве топлива для дизельных горелок используется дизельное топливо с максимальной вязкостью 4-6 сСт при 20 °С. Для распыления топлива в головку горелки необходимо установить форсунку. В зависимости от типа горелки может быть установлено от одной до трех форсунок. Количество форсунок соответствует количеству ступеней мощности горелки. Расход топлива через форсунку зависит от пропускной способности форсунки и давления распыления, установленного при настройке на топливном насосе. При работе горелки расход топлива через форсунку остается неизменным. Выбор номинала форсунки осуществляется исходя из предполагаемого расхода топлива через нее. Обычно расход топлива при максимальной предполагаемой мощности горелки делится на количество ступеней мощности (количество форсунок) в одинаковой пропорции. Затем по полученному расходу топлива из специальных таблиц (см. раздел "Дополнительные принадлежности" к дизельным горелкам) выбираются форсунки с требуемым номиналом.

В прогрессивных и модуляционных горелках устанавливается одна специальная форсунка с игольчатым клапаном. Расход топлива через такую форсунку плавно меняется при изменении величины давления подачи топлива. Благодаря этому достигается плавность изменения мощности во всем диапазоне модулирования. Выбор номинала такой форсунки определяется по максимальному предполагаемому расходу топлива через горелку с округлением в большую сторону.

**Внимание! Форсунки не входят в комплект поставки дизельных, мазутных и двухтопливных горелок. Их следует заказывать дополнительно: в зависимости от максимальной рабочей мощности горелки.**

### Системы топливоподачи

Для каждой серии дизельных горелок в каталоге представлены возможные схемы организации подачи топлива и таблицы, по которым можно определить минимально допустимые диаметры и максимально возможные эквивалентные длины топливопроводов. При определении максимальной эквивалентной длины топливопроводов следует учитывать потери на элементах системы топливоподачи (краны, фильтры, и. т. д.).

## **Мазутные горелки**

При выборе мазутной горелки очень важно иметь точную информацию о вязкости предполагаемого к использованию мазута. Вязкость мазута значительно больше, чем у дизельного топлива. Для перекачивания и дальнейшего распыления мазута его вязкость следует понижать путем подогрева до определенной температуры. Величина этой температуры максимальной вязкости (65°E при 50°С) доходит до 60°С при перекачивании и до 160°С при распылении. Для поддержания этой температуры все элементы системы топливоподачи должны быть оснащены системами подогрева. Внутри самих горелок имеются электрические подогреватели мазута. У разных моделей горелок эти подогреватели рассчитаны на разную мощность и, следовательно, на разную исходную вязкость мазута. В технических характеристиках указывается максимально возможная для данной модели вязкость.

В данном каталоге представлены некоторые типовые схемы систем топливоподачи для мазутных горелок. В большинстве случаев применяются схемы подачи мазута через промежуточный кольцевой контур. *Подробнее о расчете систем подачи мазута и подборе оборудования для этих систем см. "Азбуку горения", изданную Представительством "RIELLO S.p.A." в 2002 г.*

Форсунки для мазутных горелок подбираются так же, как для дизельных горелок.

## **Двухтопливные горелки**

Двухтопливные горелки подбираются так же, как однотопливные по каждому виду топлива.

## **Промышленные горелки**

Для подбора промышленных моноблочных и блочных горелок рекомендуется обращаться в Представительство концерна "RIELLO S.p.A".



# ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ**

**стр. 31**

**ГАЗОВЫЕ РАМПЫ И МУЛЬТИБЛОКИ**

**стр. 157**

**ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ**

**стр. 171**

**МАЗУТНЫЕ ГОРЕЛКИ**

**стр. 291**

**ДВУХТОПЛИВНЫЕ ГОРЕЛКИ**

**стр. 347**

**ПРОМЫШЛЕННЫЕ ГОРЕЛКИ**

**стр. 431**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ БЛОЧНЫХ ГОРЕЛОК**

**стр. 493**

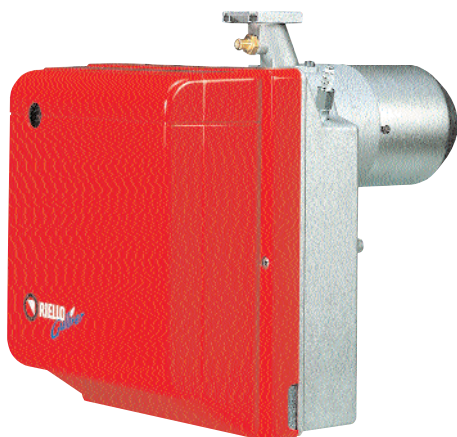
**КОНТРОЛЛЕРЫ ГОРЕНИЯ**

**стр. 527**

# ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ

## ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ С НИЗКИМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА (LOW NO<sub>x</sub>)

### GULLIVER BS



Артикул	Наименование	Мощность кВт
3761112	BS1	16 - 52
3761212	BS2	35 - 91
3761316	BS3	65 - 189
3761416	BS4	110 - 246

Одноступенчатые газовые горелки с низкими выбросами оксидов азота серии **GULLIVER BS** разработаны для использования в бытовых теплогенераторах небольшой мощности. Низкие выбросы оксидов азота позволяют использовать их на объектах с ограничениями по выбросам вредных веществ в окружающую среду. Эта серия горелок включает в себя четыре типоразмера мощностью от 16 до 246 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 подвижного фланца горелки (позволяет подобрать оптимальную длину головки горелки);
- пониженный уровень шума;
- система самодиагностики с возможностью подключения к PC.

### Технические характеристики

Модель		BS1	BS2	BS3	BS4
Тип регулировки		Одноступенчатый			
Мощность	кВт	16-52	35-91	65-189	110-246
	Мкал/ч	13,8-44,7	30,1 - 78,2	55,9 - 162,5	94,6 - 211,6
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	1,6 - 5,2	3,5 - 9	6,5 - 18,5	11-24,6
Вентилятор	Тип	Центробежный с выпуклыми лопастями			
Макс. температура воздуха	°С	40			
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт	1/50/230 ±10%			
Автомат горения	Тип	RMG 569			
Общая электрическая мощность	кВт	0,15	0,18	0,35	0,53
Степень защиты	IP	40			
Мощность электродвигателя	кВт	0,09	0,09	0,15	0,25
Номинальный ток двигателя	А	0,64	0,67	1,4	2
Пусковой ток двигателя	А	2.6	2.7	5.6	8
Степень защиты двигателя	IP	20			
Трансформатор розжига		Встроен в автомат горения			
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)			
Звуковое давление	дБ( А)	61	62	66	71
Выбросы CO	мг/кВт·ч	<40			
Выбросы NO <sub>x</sub>	мг/кВт·ч	<80 (3 класс EN676)			

### Базовые условия

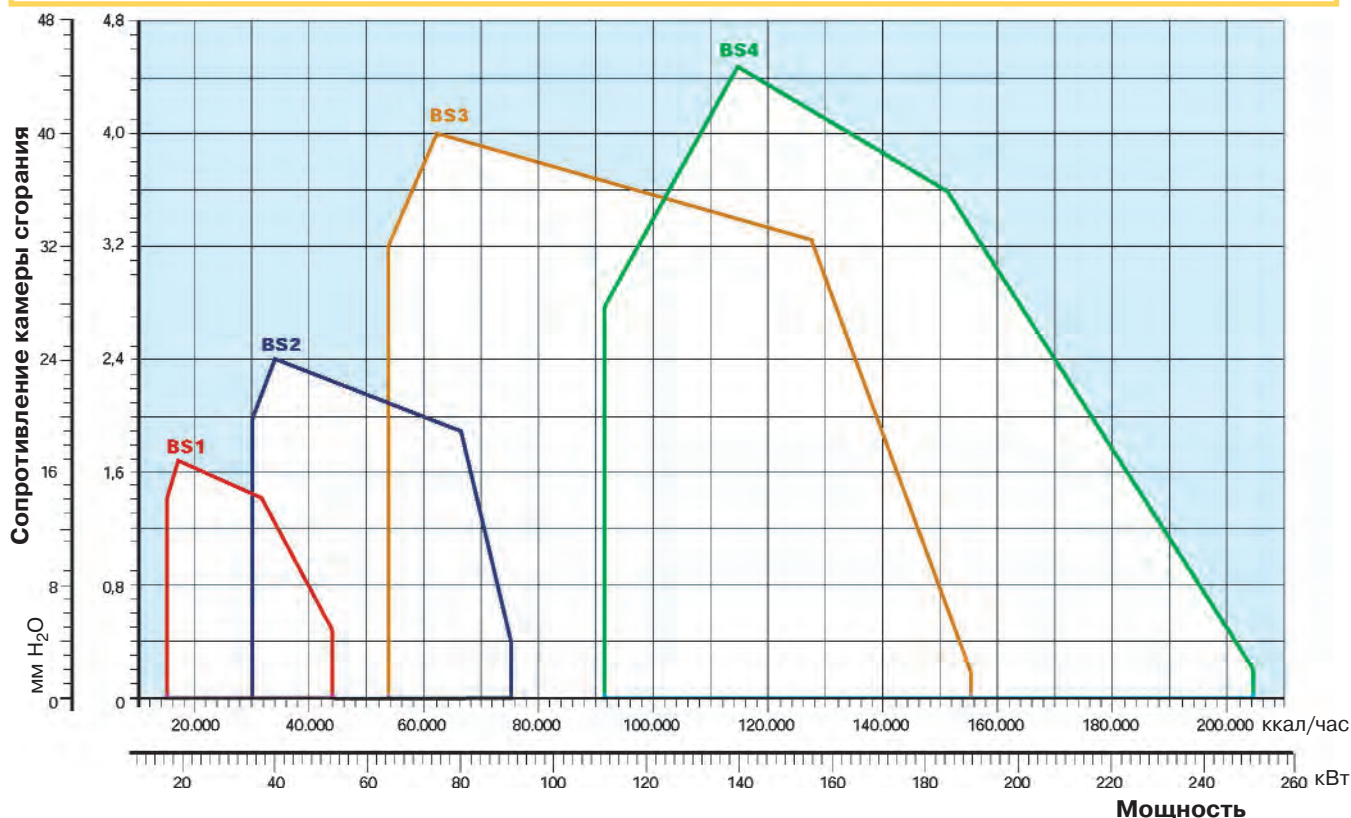
Температура: 20°C  
 Давление: 1013,5 мбар  
 Высота над уровнем моря: 100 метров  
 Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Диаграммы рабочих областей



реальный рабочий диапазон для подбора горелки

### Испытательные условия:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

## Стандартная комплектация

Подвижный фланец горелки - 1 шт.

Теплоизолирующая прокладка для фланца горелки - 1 шт.

Винты для крепления фланца горелки к теплогенератору - 4 шт.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1 шт.

Спецификация запасных частей - 1 шт.

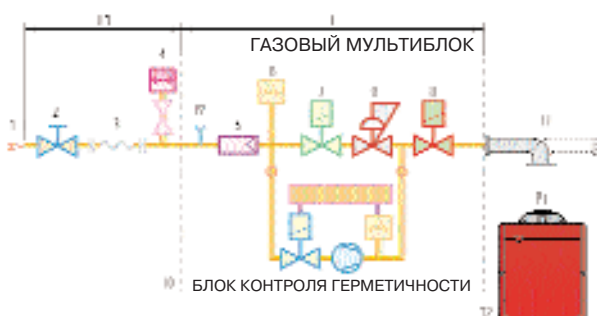
## Подача газа на горелку

В качестве газовой арматуры с горелками серии BS используются газовые мультиблоки: **MBC 65G**, **MBD 405G** (артикул 3970086), **MBD 405G** (артикул 3970087), **MBD 407G** (артикул 3970069), **MBD 407G** (артикул 3970088), **MBD 410G**, **MBD 412G**. Подвод газа к горелке может осуществляться как с правой, так и с левой стороны.

Дополнительно мультиблок может быть укомплектован блоком контроля герметичности клапанов.

Подробная информация о газовых мультиблоках и принадлежностях к ним см. в главе "Газовые рампы и мультиблоки" стр. 157.

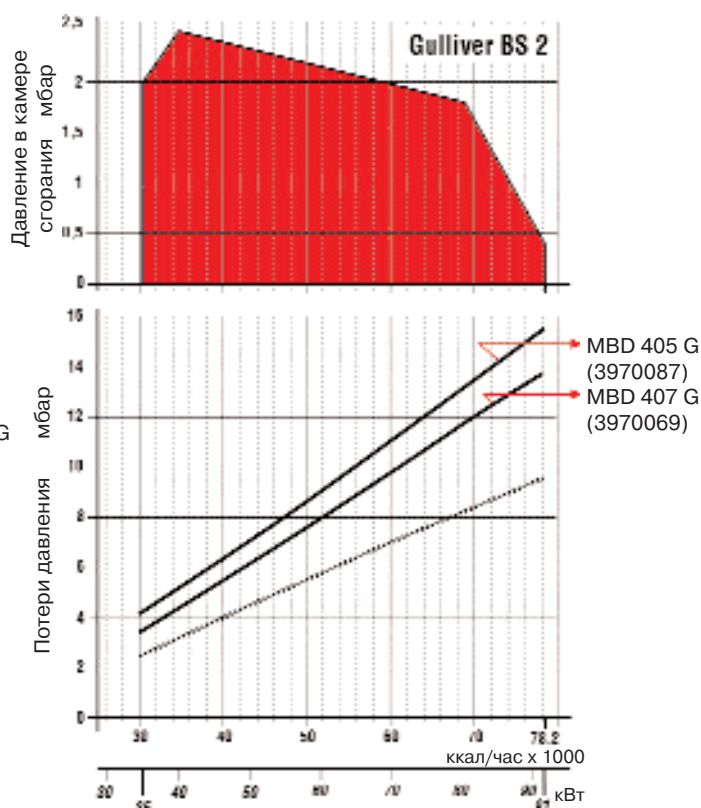
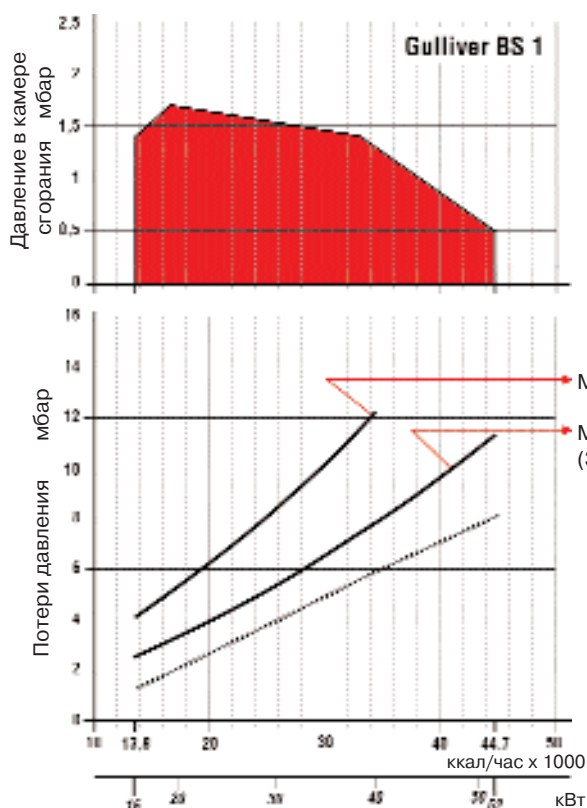
### ГАЗОВЫЕ МУЛЬТИБЛОКИ MBD - 405G - 407G - 410G - MBC 65G



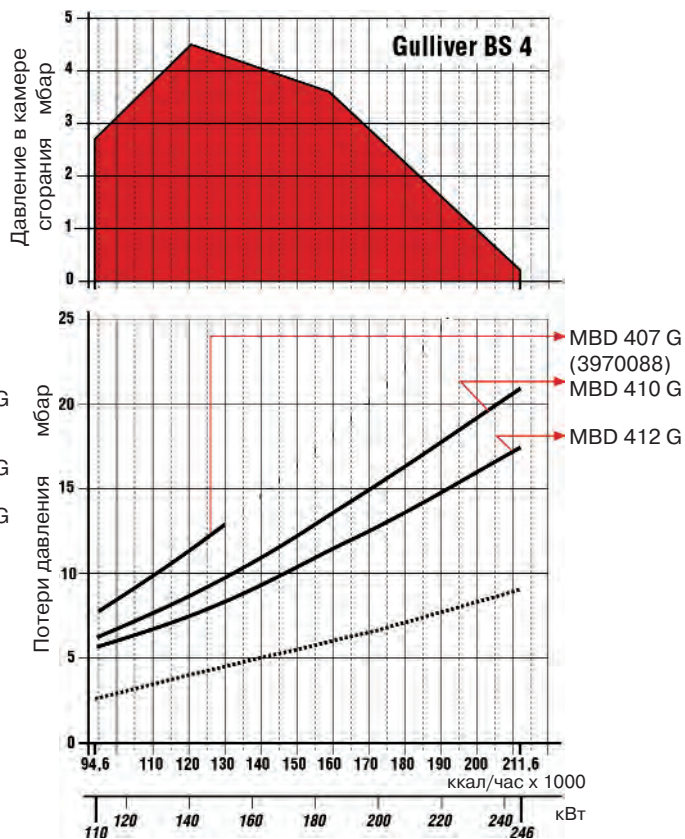
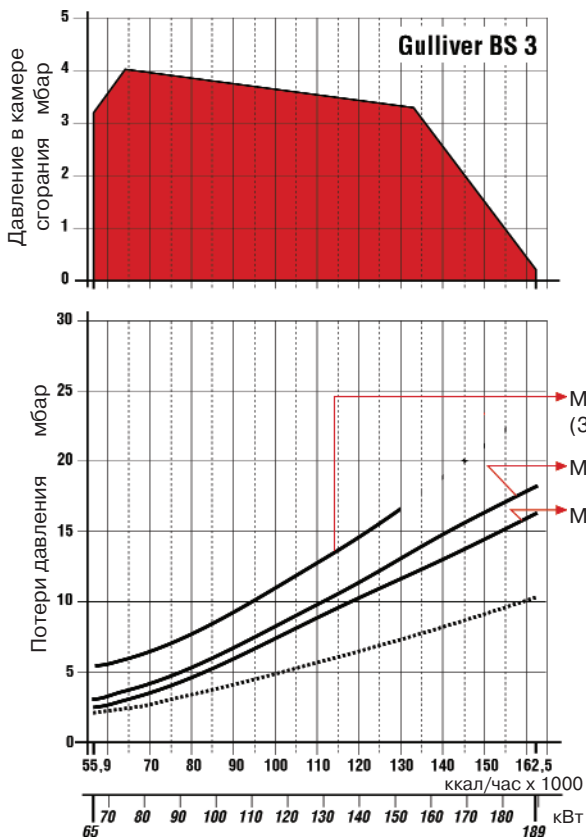
- 1 Подающий газопровод
- 2 Ручной запорный кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр давления газа
- 5 - Фильтр
- 6 Реле минимального давления газа
- 7 Предохранительный электромагнитный газовый клапан
- 8 Регулировочный электромагнитный газовый клапан с функцией замедленного открывания
- 9 Стабилизатор давления газа
- 10 Блок контроля герметичности клапанов (7;8)
- 11 Адаптер
- 12 Горелка
- P2 Штуцер замера давления перед фильтром
- L Газовый мультиблок
- L1 Часть схемы, выполняемая монтажной организацией

### Графики подбора 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.



## газовые горелки



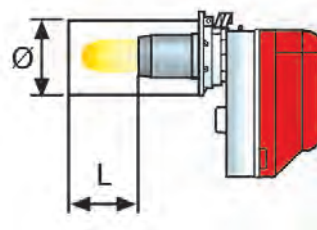
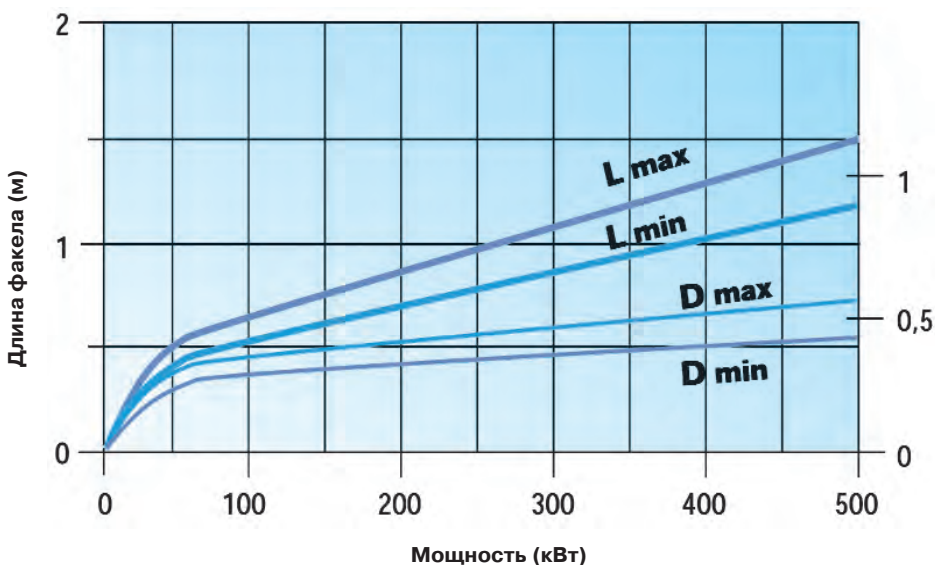
На верхнем графике красным цветом выделена рабочая область горелки.

На нижнем графике показана зависимость потери давления на головке горелки и газовом мультиблоке (сплошная линия) и на головке горелки (пунктирная линия) от мощности теплогенератора.

## Подача воздуха на горение

Регулировка подачи воздуха на горение осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки. Положение воздушной заслонки устанавливается при настройке горелки на требуемую мощность. При выключении горелки воздушная заслонка закрывается автоматически.

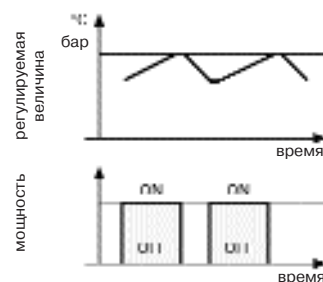
## Размеры факела горелки





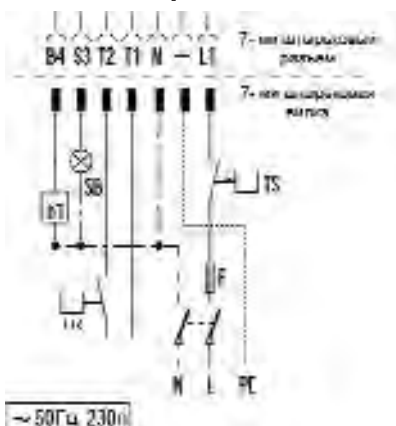
## Режим работы горелки

Все модели горелок серии **Gulliver BS** работают в одноступенчатом режиме.

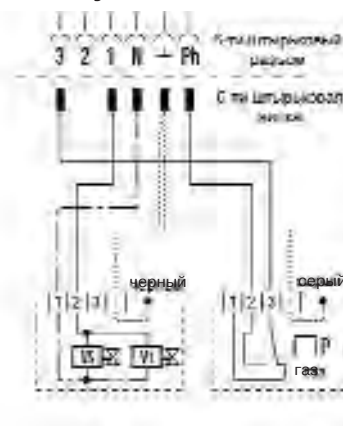


## Электрические подключения

Электрическая схема горелки



Электрическая схема мультиблока



- h1 Счетчик часов работы
- SB Световой индикатор аварийной остановки
- TR Регулирующий термостат
- TS Предельный термостат (с ручным взводом)
- VS Предохранительный клапан
- V1 Регулирующий клапан
- P Реле минимального давления газа
- C Конденсатор
- F Плавкий предохранитель

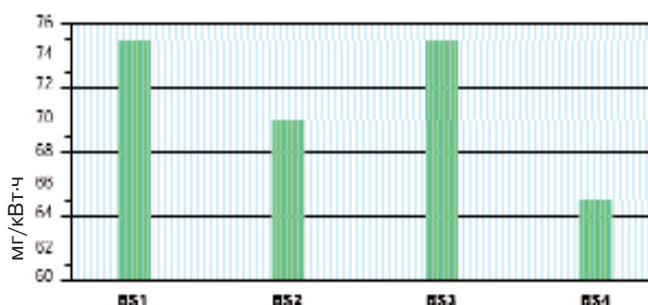
В таблице приведены сечения питающего кабеля и типы плавких предохранителей, которые необходимо использовать с горелками серии **Gulliver BS**.

Модель	BS1	BS2	BS3	BS4
	230 В	230 В	230 В	230 В
F A	6	6	6	6
L мм <sup>2</sup>	1	1	1	1

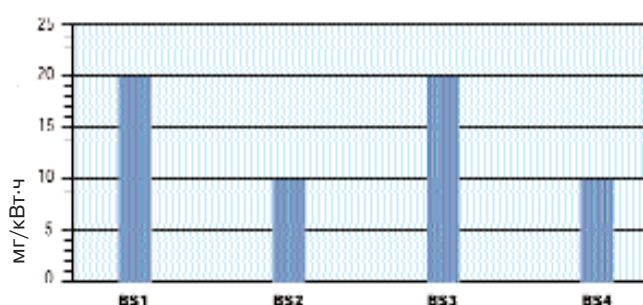
F - плавкий предохранитель  
L - сечение питающего кабеля

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>

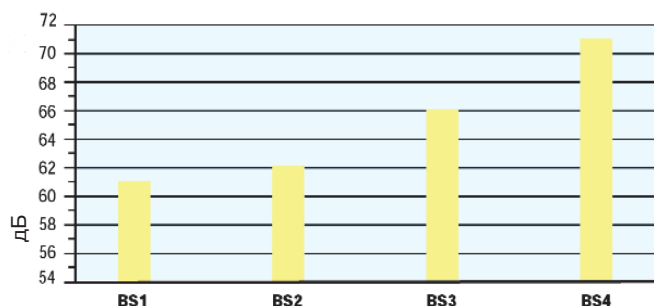


Выбросы CO



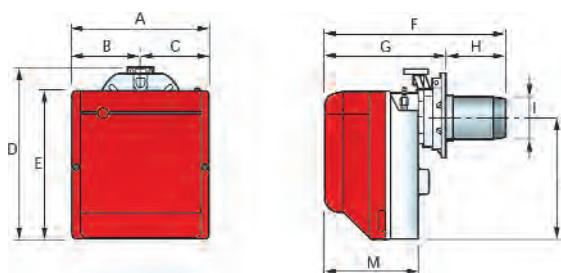
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 3 классу (по Европейским нормам EN676). Данные по выбросу вредных веществ были измерены для разных моделей при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



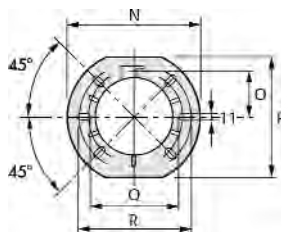
Уровень шума измерен на расстоянии 1 м от горелки при работе на максимальной мощности.

## Габаритные размеры и вес



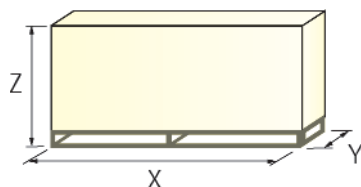
Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
BS1	234	122	112	295	254	346	230-276	116-70	83	210	174
BS2	255	125,5	125,5	325	280	352	238-252	114-100	101	230	174
BS3	300	150	150	391	345	390	262-280	128-110	123	285	196
BS4	300	150	150	392	345	446	278-301	168-145	131,5	286	216

## Фланец для установки горелки на котел



Модель	N	O	P	Q	R
BS1	192	66	167	140	170
BS2	192	66	167	140	170
BS3	216	76,5	201	160	190
BS4	218	80,5	203	170	200

## Упаковка

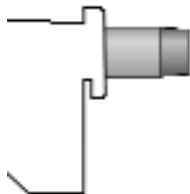


Модель	X	Y	Z	кг
BS1	385	268	340	10
BS2	395	288	365	11
BS3	440	335	430	15
BS4	500	335	430	16,5

## Дополнительные принадлежности

### Удлинитель головки

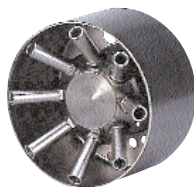
Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии **Gulliver BS** с длиной головки большей, чем стандартная. В этом случае необходимо использовать специальный удлинитель.



Горелка	Удлинитель головки		Артикул
	Длина стандартной головки (мм)	Длина длинной головки (мм)	
<b>BS2</b>	70 - 116	175 - 185	<b>3001007</b>
<b>BS2</b>	100 - 114	275 - 285	<b>3001008</b>
<b>BS3</b>	110 - 128	270 - 285	<b>3001009</b>
<b>BS4</b>	145 - 168	325 - 340	<b>3001016</b>

### Комплект для работы горелки на сжиженном газе

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



Горелка	Артикул
<b>BS1</b>	<b>3001003</b>
<b>BS2</b>	<b>3001004</b>
<b>BS3</b>	<b>3001005</b>
<b>BS4</b>	<b>3001011</b>

### Комплект для диагностики неисправностей через РС

Позволяет считывать неисправности непосредственно из памяти автомата горения горелки. Состоит из соединительного кабеля и CD с программным обеспечением.

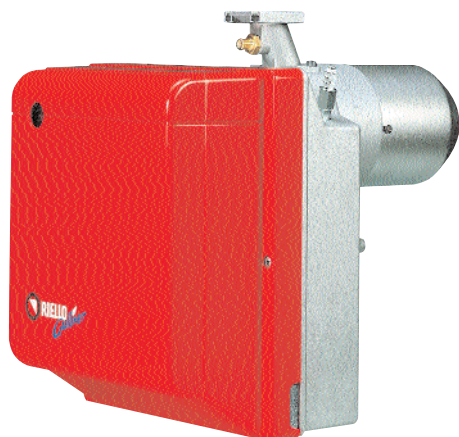


Горелка	Артикул
<b>BS1-2-3-4</b>	<b>3002731</b>

# ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ С НИЗКИМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА (LOW NO<sub>x</sub>)

### GULLIVER BSD



Артикул	Наименование	Мощность кВт
3761512	BS1D	16/19 - 52
3761612	BS2D	35/40 - 91
3761716	BS3D	65/75 - 189
3761816	BS4D	110/140 - 246

Двухступенчатые газовые горелки с низкими выбросами оксидов азота серии **GULLIVER BSD** разработаны для использования в тепло и парогенераторах небольшой мощности. Наличие двух ступеней мощности повышает эффективность работы. Низкие выбросы оксидов азота позволяют использовать их на объектах с ограничениями по выбросам вредных веществ в окружающую среду. Эта серия горелок включает в себя четыре типоразмера мощностью от 16 до 246 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 подвижного фланца горелки (позволяет подобрать оптимальную длину головки горелки);
- пониженный уровень шума;
- система самодиагностики с возможностью подключения к PC.

### Технические характеристики

Модель	BS1D	BS2D	BS3D	BS4D
Тип регулировки	Двухступенчатый			
Серводвигатель	тип R.V.L.			
Время работы	с 6 - 28			
Мощность	кВт 16/19-52 35/40-91 65/75-189 110/140-246			
	Мкал/ч 13,8-44,7 30,1 - 78,2 55,9 - 162,5 94,6 - 211,6			
Рабочая температура	°C 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 1,6 - 5,2 3,5 - 9 6,5 - 19 11-24,6			
Вентилятор	Тип Центробежный с выпуклыми лопастями			
Макс. температура воздуха	°C 40			
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт 1/50/230 ±10%			
Автомат горения	тип RMG 569			
Обща электрическая мощность	кВт 0,15 0,18 0,35 0,43			
Степень защиты	IP 40			
Мощность электродвигателя	кВт 0,15 0,18 0,35 0,43			
Номинальный ток двигателя	А 0,64 0,67 1,4 2			
Пусковой ток двигателя	А 3 3 3 8,5			
Степень защиты двигателя	IP 20			
Трансформатор розжига	Встроен в автомат горения			
Работа	прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)			
Звуковое давление	дБ(А) 61 62 66 71			
Выбросы CO	мг/кВт·ч <40			
Выбросы NO <sub>x</sub>	мг/кВт·ч <80 (3 класс EN676)			

#### Базовые условия

Температура: 20°C  
Давление: 1013,5 мбар

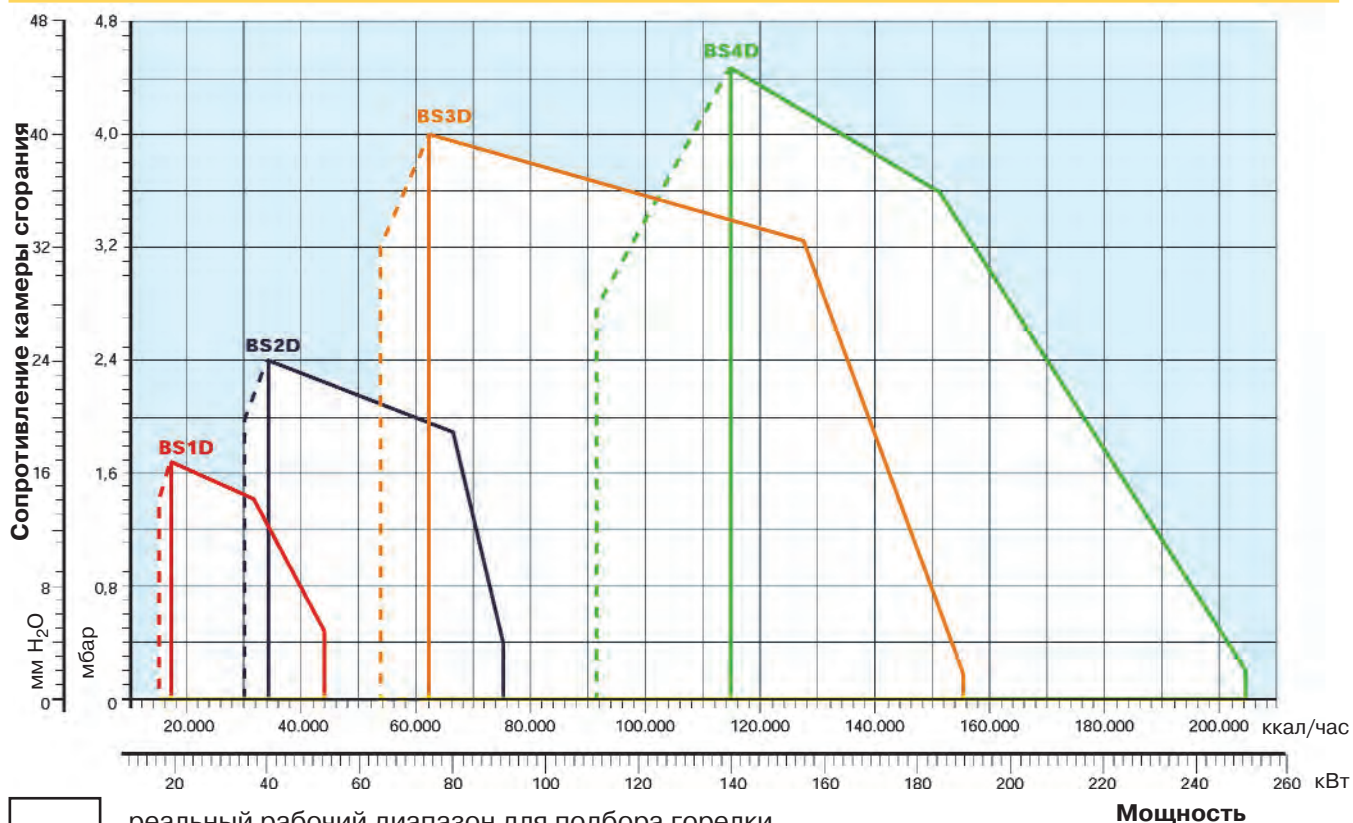
Высота над уровнем моря: 100 метров  
Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.com](http://www.ti-sistems.com)

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

## Диаграммы рабочих областей



реальный рабочий диапазон для подбора горелки

рабочий диапазон при работе на 1-й ступени

### Испытательные условия соответствуют:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

## Стандартная комплектация

Подвижный фланец горелки - 1 шт.

Теплоизолирующая прокладка для фланца горелки - 1 шт.

Винты для крепления фланца горелки к теплогенератору - 4 шт.

4-х штырьковая вилка - 1 шт.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1 шт.

Спецификация запасных частей - 1 шт.

## Подача газа на горелку

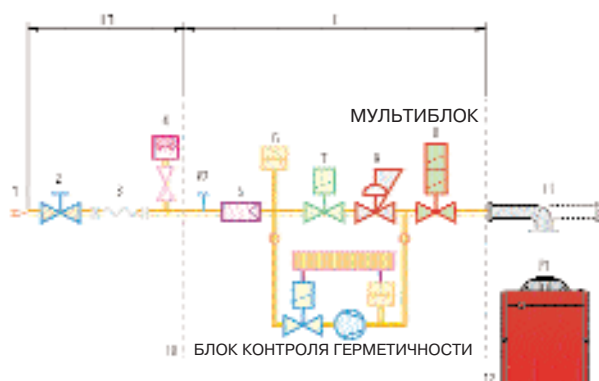
В качестве газовой арматуры с горелками серии BSD используются газовые двухступенчатые мультиблоки: **MBD 405/2G**(артикул 3970089), **MBD 405/2G**(артикул 3970090), **MBD 407/2G**(артикул 3970070), **MBD 407/2G**(артикул 3970091), **MBD 410/2G**, **MBD 412/2**.

Дополнительно мультиблок может быть укомплектован блоком контроля герметичности клапанов.

Подвод газа к горелке может быть осуществлен как с правой, так и с левой стороны.

Подробная информация о газовых мультиблоках и принадлежностях к ним см. в главе "Газовые рампы и мультиблоки" стр. 157.

### Газовые мультиблоки MBD 405/2G - 407/2G - 410/2G - 412/2G

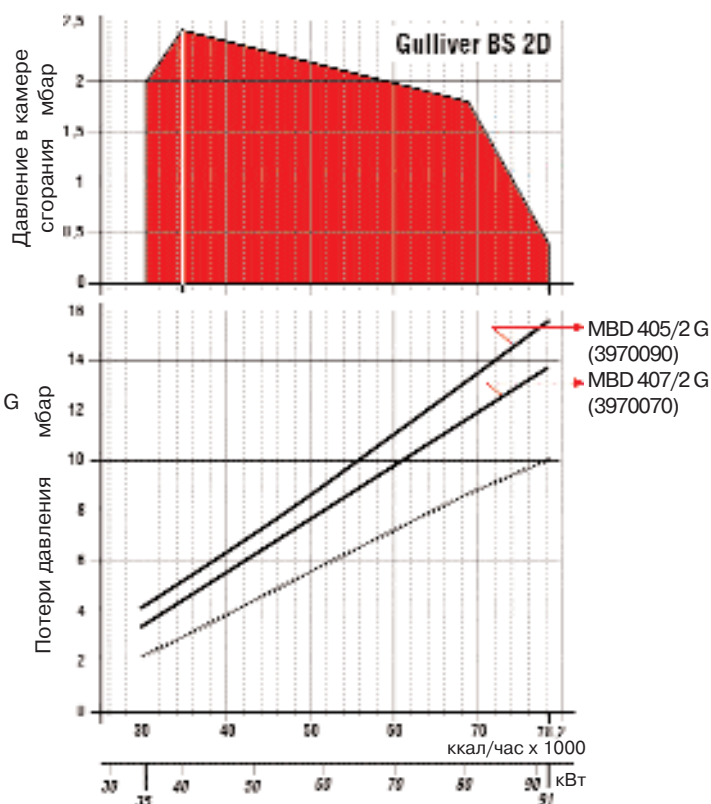
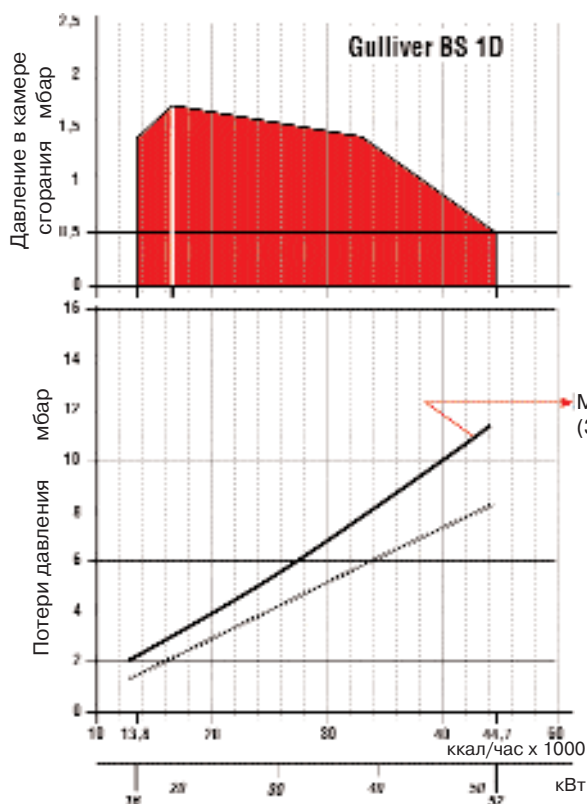


- 1 Подающий газопровод
- 2 Ручной запорный кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр давления газа

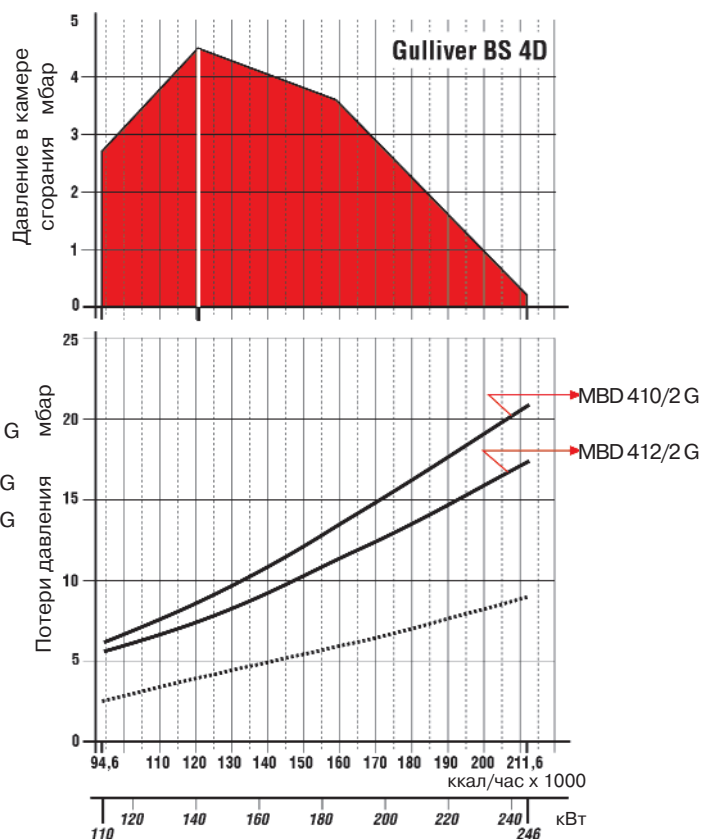
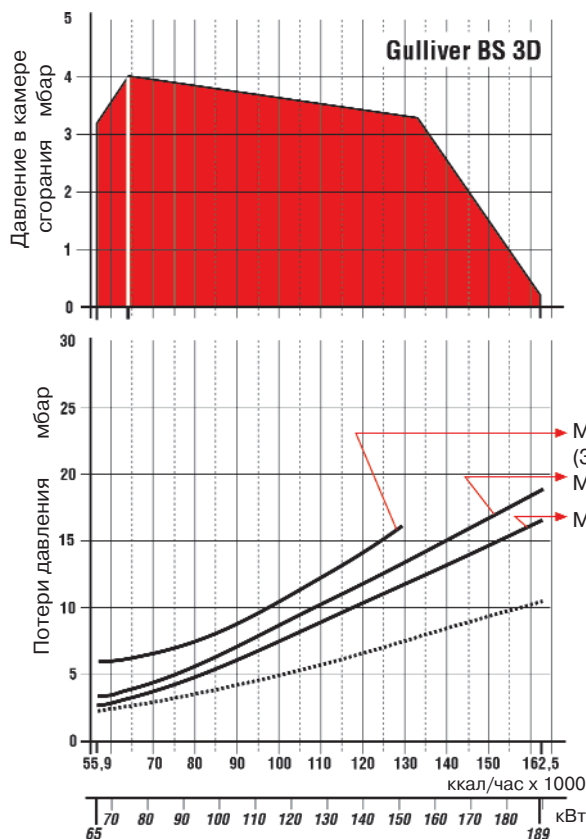
- 5 Фильтр
- 6 Реле минимального давления газа
- 7 Предохранительный электромагнитный газовый клапан
- 8 Регулировочный электромагнитный клапан 1-й и 2-й ступени с функцией замедленного открывания
- 9 Стабилизатор давления газа
- 10 Блок контроля герметичности клапанов (7; 8)
- 11 Адаптер
- 12 Горелка
- P2 Штуцер замера давления перед фильтром
- L Газовый мультиблок
- L1 Часть схемы выполняемая монтажной организацией

### Графики подбора 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.



## газовые горелки



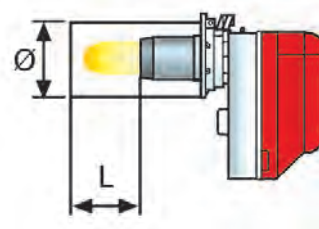
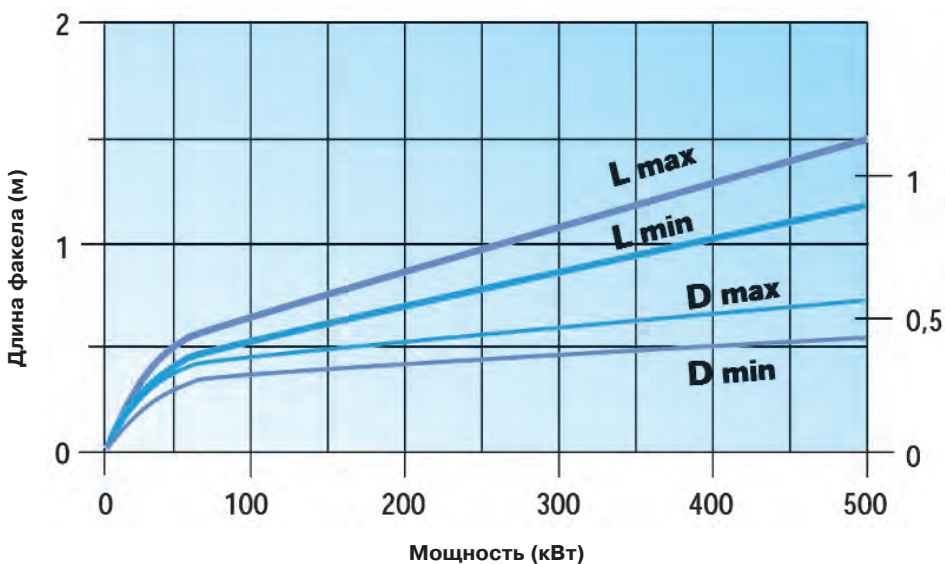
На верхнем графике красным цветом выделена рабочая область горелки.

На нижнем графике показана зависимость потери давления на головке горелки и газовом мультиблоке (сплошная линия) и на головке горелки (пунктирная линия) от мощности теплогенератора.

## Подача воздуха на горение

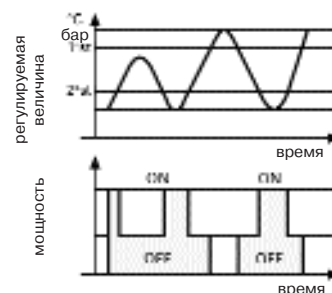
Регулировка подачи воздуха на горение осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки. Воздушная заслонка меняет свое положение с помощью сервопривода при переходе со ступени на ступень. При выключении горелки воздушная заслонка закрывается автоматически.

## Размеры факела горелки



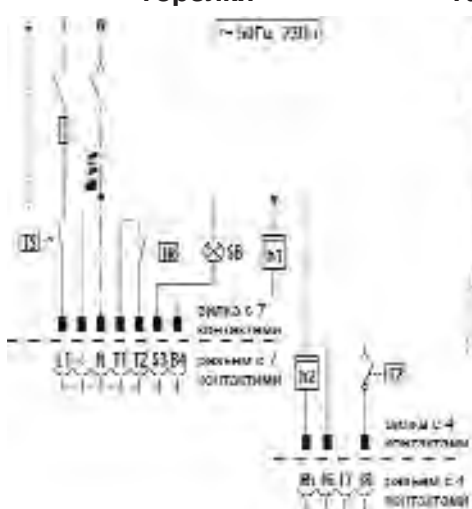
## Режим работы горелки

Все модели серии **Gulliver BSD** работают в двухступенчатом режиме.

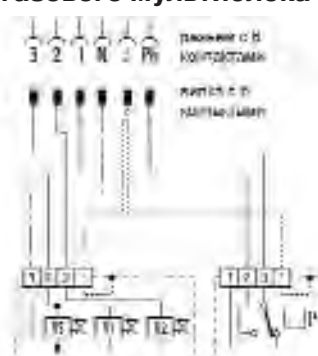


## Электрические подключения

Электрическая схема горелки



Электрическая схема газового мультиблока



- h1 Счетчик часов работы 1-й ступени
- h2 Счетчик часов работы 2-й ступени
- SB Световой индикатор аварийной остановки
- TR Регулирующий термостат
- TS Аварийный термостат (с ручным взводом)
- T2 Термостат 2-й ступени
- VS Предохранительный клапан
- V1 Клапан 1-й ступени
- V2 Клапан 2-й ступени
- P Реле минимального давления газа
- F Плавкий предохранитель

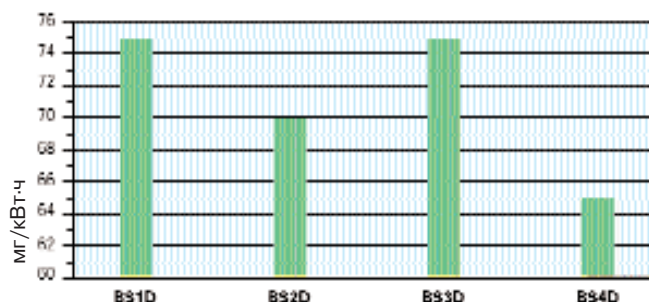
В таблице приведены сечения питающих кабелей и типы плавких предохранителей, которые необходимо использовать с горелками серии **Gulliver BSD**.

Модель	BS1D	BS2D	BS3D	BS4D
230 В	230 В	230 В	230 В	230 В
F A	6	6	6	T6
L мм <sup>2</sup>	1	1	1	1

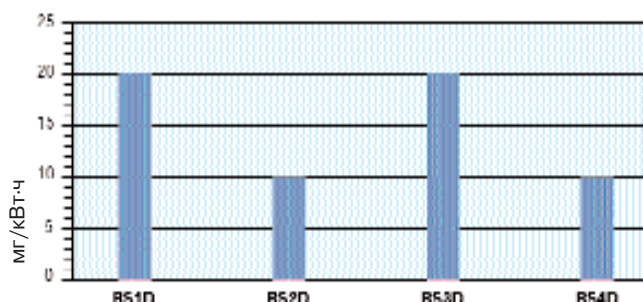
F - плавкий предохранитель  
L - сечение питающего кабеля

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>



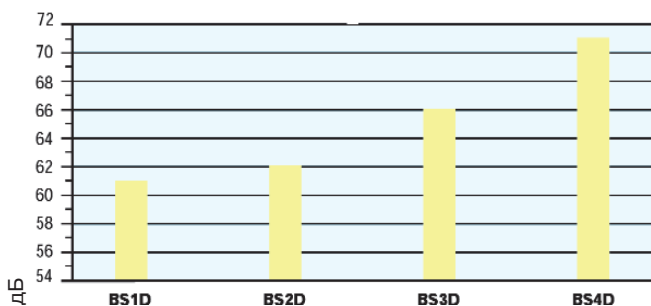
Выбросы CO



Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 3 классу (по Европейским нормам EN676). Данные по выбросу вредных веществ были измерены для разных моделей при работе на максимальной мощности.

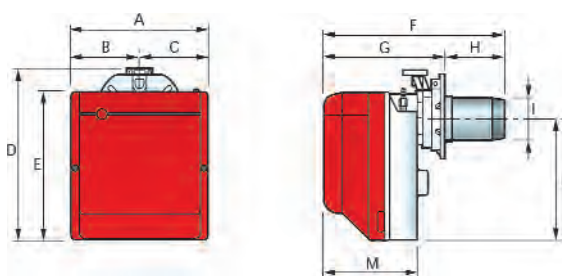


## Уровень шума



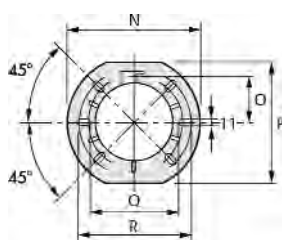
Уровень шума измерен на расстоянии 1 м от горелки при работе на максимальной мощности.

## Габаритные размеры и вес



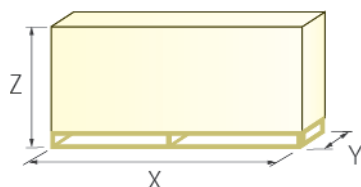
Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
BS1D	234	122	112	295	254	346	230-276	116-70	89	210	174
BS2D	255	125,5	125,5	325	280	352	238-252	114-100	106	230	174
BS3D	300	150	150	391	345	390	262-280	128-110	129	285	196
BS4D	300	150	150	392	345	446	278-301	168-145	137	286	216

## Фланец для установки горелки на котел



Модель	N	O	P	Q	R
BS1D	192	66	167	140	170
BS2D	192	66	167	140	170
BS3D	216	76,5	201	160	190
BS4D	218	80,5	203	170	200

## Упаковка

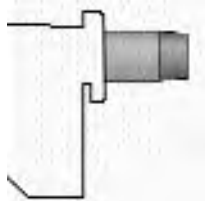


Модель	X	Y	Z	кг
BS1D	385	268	340	11
BS2D	395	288	365	12
BS3D	440	335	430	16
BS4D	500	335	430	18

## Дополнительные принадлежности

### Удлинитель головки

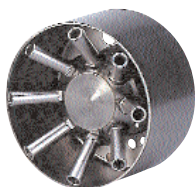
Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии **Gulliver BSD** с длиной головки большей чем стандартная. В этом случае необходимо использовать специальный удлинитель.



Горелка	Удлинитель головки		Артикул
	Длина стандартной головки (мм)	Длина длинной головки (мм)	
<b>BS2D</b>	70 - 116	175 - 185	<b>3001007</b>
<b>BS2D</b>	100 - 114	275 - 285	<b>3001008</b>
<b>BS3D</b>	110 - 128	270 - 285	<b>3001009</b>
<b>BS4D</b>	145 - 168	325 - 340	<b>3001016</b>

### Комплект для работы горелки на сжиженном газе

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



Горелка	Артикул
<b>BS1D</b>	<b>3001003</b>
<b>BS2D</b>	<b>3001004</b>
<b>BS3D</b>	<b>3001005</b>
<b>BS4D</b>	<b>3001011</b>

### Комплект для диагностики неисправностей через РС

Позволяет считывать неисправности непосредственно из памяти автомата горения горелки. Состоит из соединительного кабеля и CD с программным обеспечением.

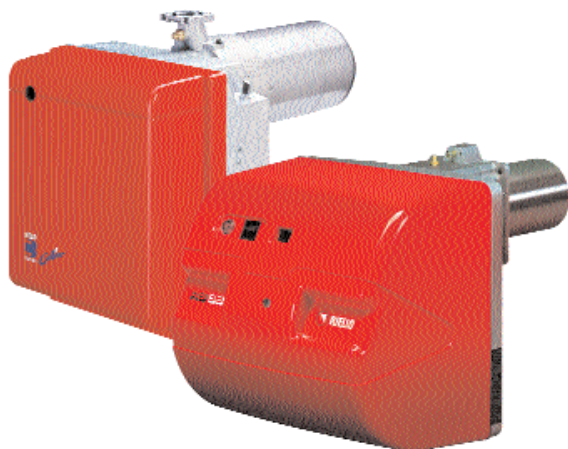


Горелка	Артикул
<b>BS1D-2D-3D-4D</b>	<b>3002731</b>

# ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ

## ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ

### RS/1



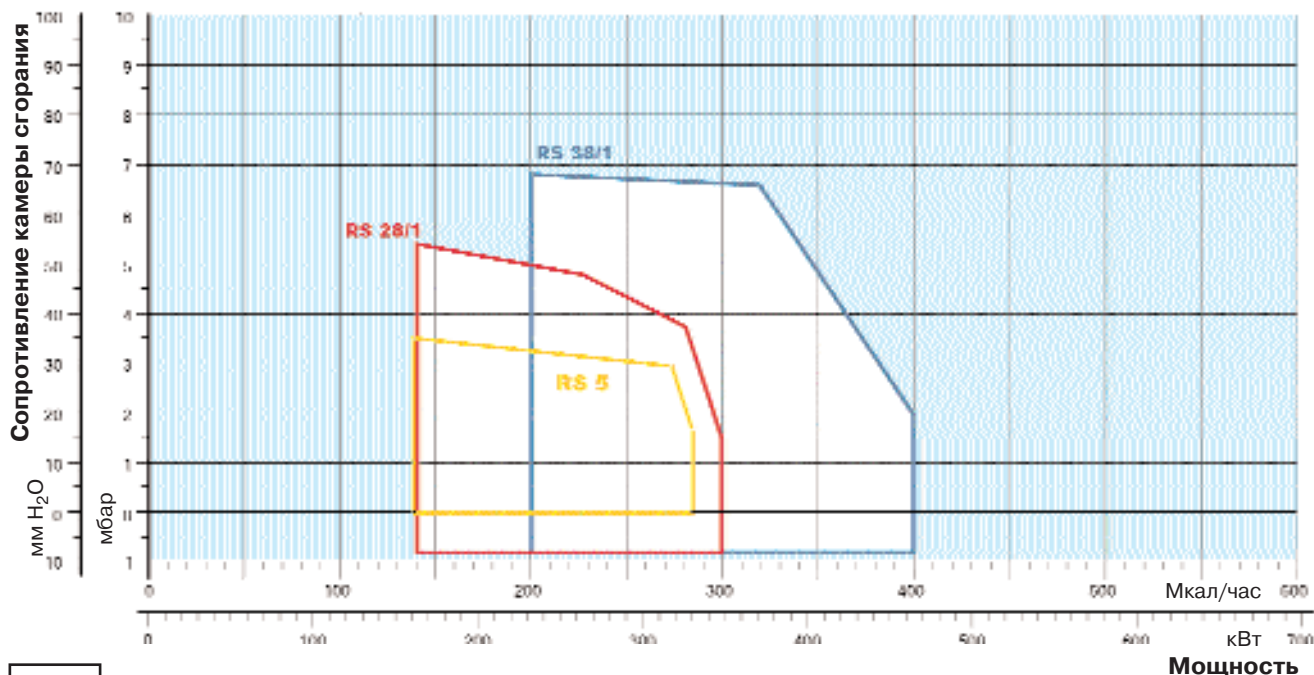
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3761916	RS 5	160-330
3782020	RS 28/1 t.c.	81/163 - 325
3782021	RS 28/1 t.l.	81/163 - 325
3782120	RS 38/1 t.c.	105/232 - 440
3782121	RS 38/1 t.l.	105/232 - 440

Газовые одноступенчатые горелки серии **RS/1** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения малой и средней мощности с постоянной тепловой нагрузкой. Горелки могут поставляться как с удлиненной головкой (**t.l.**), так и со стандартной (**t.c.**). Эта серия горелок включает в себя три типоразмера мощностью от 81 до 440 кВт.

## Функциональные характеристики

- фронтальный доступ ко всем узлам горелки;
- настройка горелки без снятия с теплогенератора;
- наличие подвижного фланца горелки (только для модели **RS 5**) (позволяет подобрать оптимальную длину головки горелки);
- вентилятор горелки со специальной формой лопастей (пониженный уровень шума);
- наличие воздушной заслонки, закрывающейся при выключении горелки (только для модели **RS 5**) (предотвращает потери тепла через дымоход теплогенератора);
- автомат горения с функцией самодиагностики.

## Диаграммы рабочих областей



### Испытательные условия соответствуют:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Технические характеристики

Модель		RS 5	RS 28/1	RS 38/1
Тип регулирования			Одноступенчатый	
Серводвигатель	тип	RBL	-	-
	время работы	с	6-28	-
Мощность	кВт	160-330	163-349	232-465
	Мкал/ч	137.6-283.8	140-300	200-400
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 40	0 / 40	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	16-33	16-35	23-46.5
Вентилятор центробежный	Тип	Выпуклые лопасти	S-образные лопасти	
Температура воздуха	Макс. °С	40	60	
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт	1/50/230 (±10%)	1/50/230 (±10%)	1/50/230 (±10%)
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/Вольт	-	1/50/230 (±10%)	
Автомат горения	Тип	RMG 569	RMG	RMG
Общая электрическая мощность	кВт	0.43	0.37	0.6
Вспомогательная электрическая мощность	кВт	-	0.12	0.12
Степень защиты	IP	40	40	40
Мощность электродвигателя	кВт	0.43	0.25	0.42
Номинальный ток двигателя	А	2	2.1	2.9
Пусковой ток двигателя	А	8.5	4.8	11
Степень защиты двигателя	IP	20	54	
Трансформатор розжига	V1-V2 I1-I2	Встроен в автомат горения	230 В - 1x8 кВ 1А - 20 мА	
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)		
Звуковое давление	дБ (А)	70	68	70
Выбросы СО	мг/кВт·ч	< 40	< 40	< 40
Выбросы NOx	мг/кВт·ч		< 130 (2 класс EN 676)	

### Базовые условия

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

## Стандартная комплектация

### RS 5

Подвижный фланец горелки - 1 шт.

Теплоизолирующая прокладка для фланца горелки - 1 шт.

Винты для крепления фланца горелки к теплогенератору - 4 шт.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1 шт.

Спецификация запасных частей - 1 шт.

### RS 28/1 - 38/1

Фланец для присоединения газовой рампы - 1 шт.

Прокладка для фланца - 1 шт.

Винты для крепления фланца к газовой рампе - 4 шт.

Теплоизолирующая прокладка для фланца горелки - 1 шт.

Винты для крепления фланца горелки к теплогенератору - 4 шт.

Кабельные сальники - 4 шт.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1 шт.

Спецификация запасных частей - 1 шт.

## Подача газа на горелку

Подача газа может осуществляться как справа, так и с левой стороны от горелки.

С горелкой **RS 5** могут использоваться одноступенчатые газовые мультиблоки моделей **MBD 412**, **MBD 415**.

С горелкой **RS 28/1** могут использоваться одноступенчатые мультиблоки моделей **MBD 407**, **MBD 410**, **MBD 412**, **MBD 415** и двухступенчатые мультиблоки моделей **MBD 407/2**, **MBD 410/2**, **MBD 412/2**, **MBD 415/2**.

С горелкой **RS 38/1** могут использоваться двухступенчатые мультиблоки моделей **MBD 410/2**, **MBD 412/2**, **MBD 415/2**, **MBD 420/2**.

Подробная информация о газовых мультиблоках и принадлежностях к ним см. в главе "Газовые рампы и мультиблоки" стр. 157.

### Газовый одноступенчатый мультиблок



- 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
- 12 Горелка
- 14 Переходник газовая рампа - горелка (адаптер)
- P1 Штуцер замера давления на головке горелки
- L Газовый мультиблок, поставляемый отдельно
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

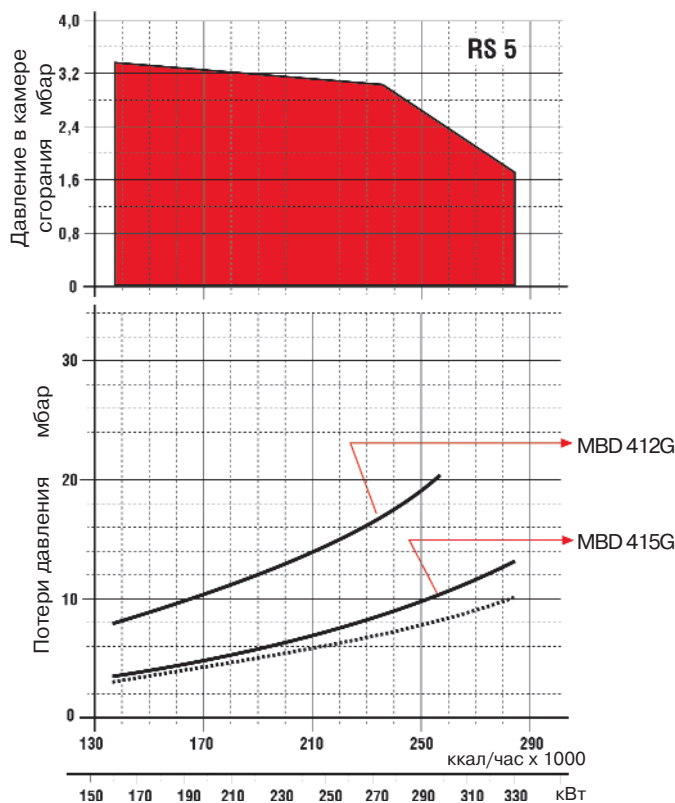
### Газовый двухступенчатый мультиблок



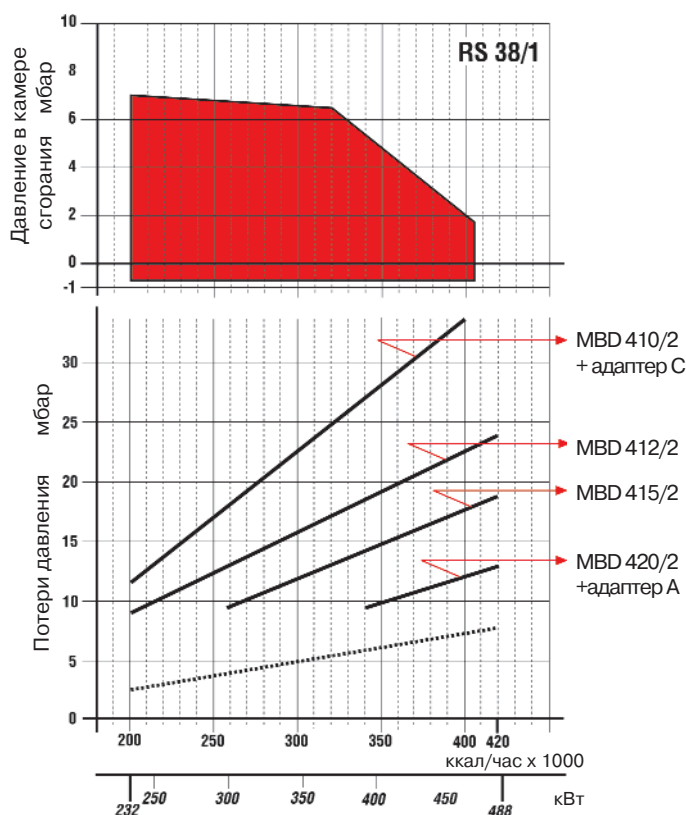
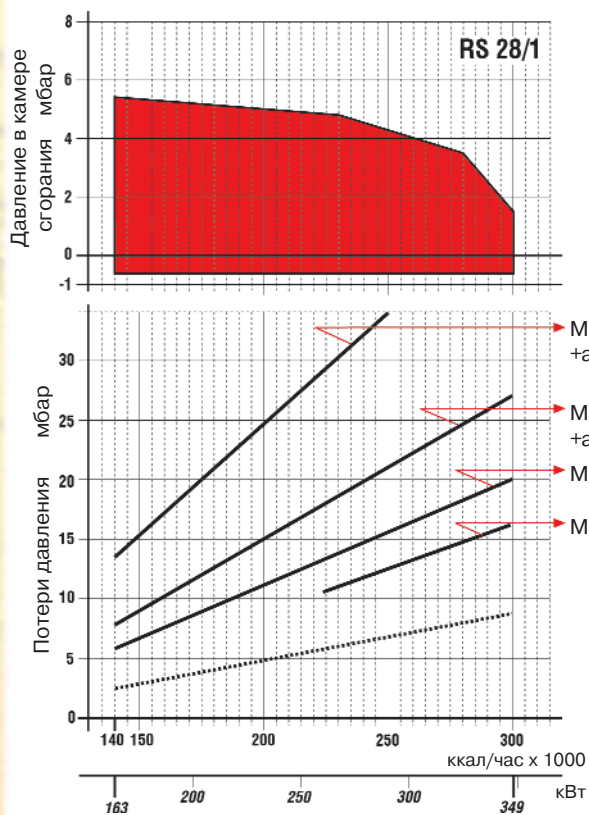
### Графики подбора мультиблоков к горелкам

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.

с одноступенчатым мультиблоком



с двухступенчатым мультиблоком



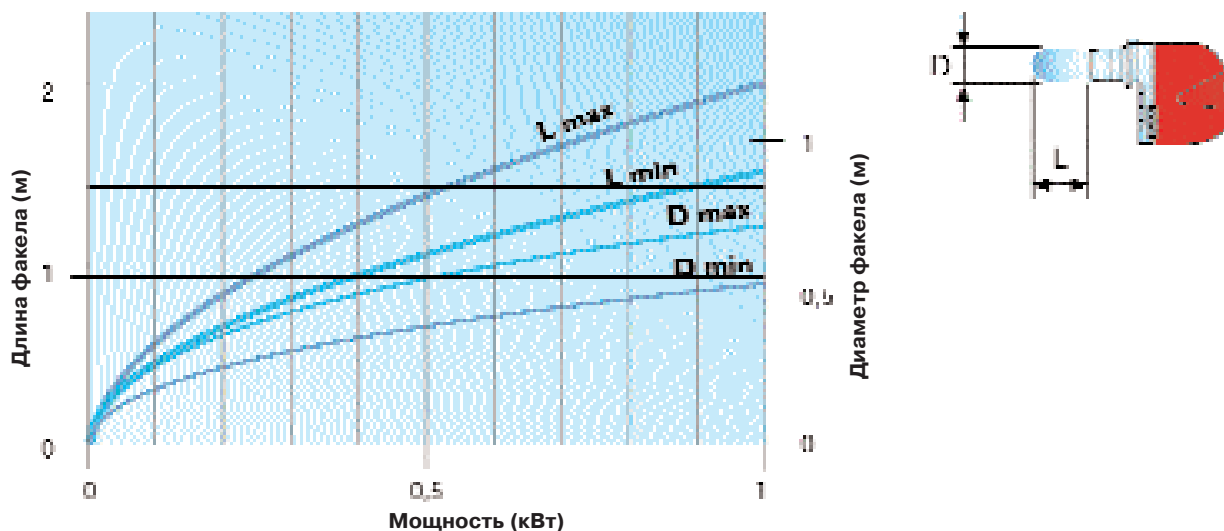
На верхнем графике красным цветом выделена рабочая область горелки. На нижнем графике показана зависимость потери давления на головке горелки и газовом мультиблоке (сплошная линия) и на головке горелки (пунктирная линия) от мощности теплогенератора.

## Подача воздуха на горение

В горелке **RS 5** регулировка подачи воздуха осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки. Положение воздушной заслонки устанавливается при настройке горелки. При выключении горелки воздушная заслонка закрывается с помощью сервопривода.

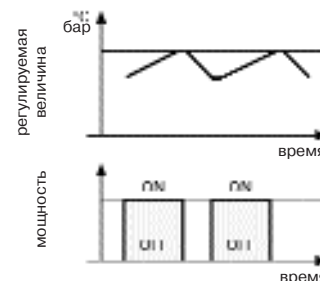
В горелках **RS 28/1 - 38/1** положение воздушной заслонки фиксируется при настройке горелки.

## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

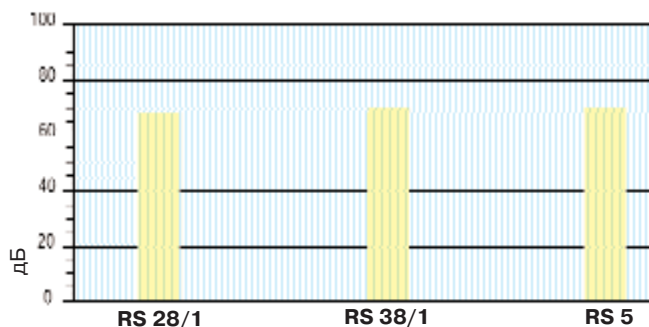
Горелки серии **RS/1** имеют одноступенчатый режим работы.







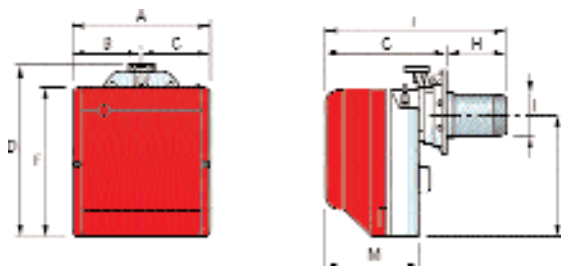
## Уровень шума



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

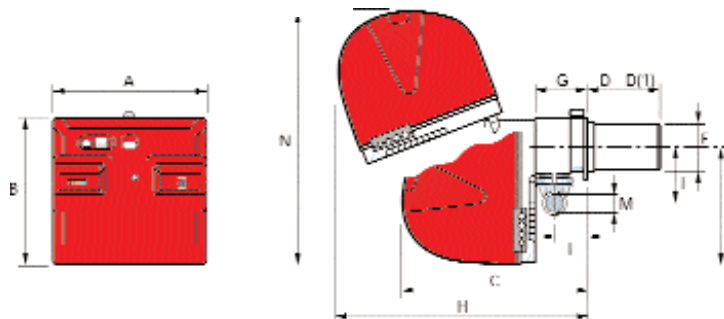
## Габаритные размеры и вес

### RS 5



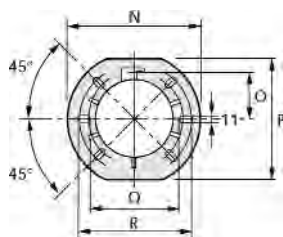
Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M
RS 5	300	150	150	392	345	501	278-301	223-200	137	286	216

### RS 28/1-38/1

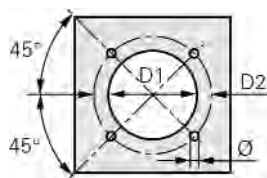


Модель	A	B	C	D - D(1)	E	F	G	H	I	L	M	N
RS 28/1	476	474	580	216-351	140	352	164	810	108	168	1 1/2	719
RS 38/1	476	474	580	216-351	140	352	164	810	108	168	1 1/2	719

## Фланец для установки горелки на котел

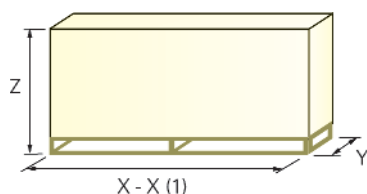


Модель	N	O	P	Q	R
RS 5	218	80.5	203	170	200



Модель	D1	D2	Ø
RS 28/1	160	224	M8
RS 38/1	160	224	M8

## Упаковка



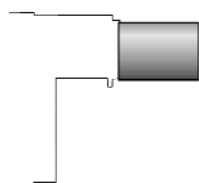
Модель	X - X(1)	Y	Z	кг
RS 5	590	335	420	18
RS 28/1	872-1007	540	550	37
RS 38/1	872-1007	540	550	39

(1) Размеры с удлиненной головкой

## Дополнительные принадлежности

### Удлинитель головки

Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии **RS/1** с длиной головки большей, чем стандартная. В этом случае необходимо использовать специальный удлинитель.



Горелка	Удлинитель головки		Артикул
	Длина стандартной головки (мм)	Длина длинной головки (мм)	
RS 5	200-223	365-382	3001016
RS 28/1	216	351	3010091
RS 38/1	216	351	3010092

### Комплект для работы горелки на сжиженном газе

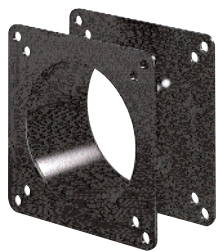
Для сжигания сжиженного нефтяного газа существует специальный комплект (устанавливается в головку горелки).



Комплект для работы на сжиженном газе	
Горелка	Артикул
RS 5	3001011 (для стандартной головки)
RS 28/1	3010089
RS 38/1	3010090

**Ограничительная вставка (только для RS 28/1-38/1)**

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



Ограничительная вставка		
Горелка	Толщина вставки S (мм)	Артикул
RS 28/1-38/1	90	3010095

**Блок непрерывной вентиляции (только для RS 28/1-38/1)**

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	
Горелка	Артикул
RS 28/1 - 38/1	3010094

**Звукоизолирующий кожух (только для RS 28/1-38/1)**

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



Звукоизолирующий кожух			
Горелка	Тип	Среднее снижение шума, дБ	Артикул
RS 28/1-38/1	C2	11	3000777

**Комплект для подключения персонального компьютера к автомату горения**

Комплект состоит из соединительного кабеля и CD с программным обеспечением.



Горелка	Артикул
RS 5	3002731
RS 28/1-38/1	3002719

**STATUS - панель (только для RS 28/1-38/1)**

Дополнительно устанавливается на горелке и позволяет подсчитывать количество запусков и время работы горелки на разных ступенях. Панель отображает в реальном времени этапы розжига и работы горелки и информирует о возможных неисправностях в случае аварийной остановки.

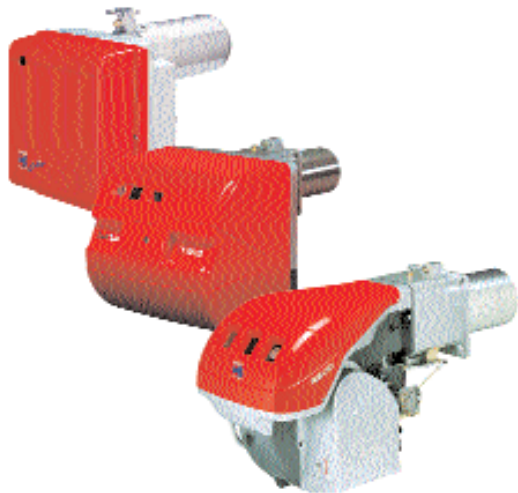


Горелка	Артикул
RS 28/1-38/1	3010322

# ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ

### RS



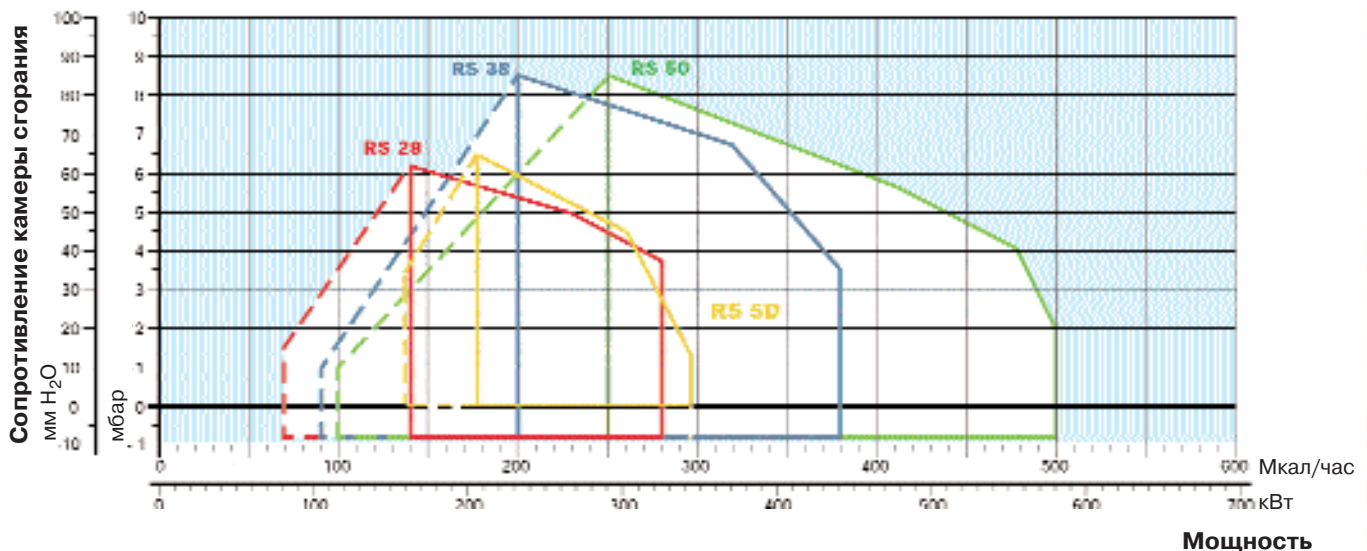
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3762016	RS 5D*	160/208 - 345
3783300	RS 28 t.c.	81/163 - 325
3783301	RS 28 t.l.	81/163 - 325
3784400	RS 38 t.c.(M)	105/232 - 440
3784401	RS 38 t.l. (M)	105/232 - 440
3784500	RS 38 t.c.(T)	105/232 - 440
3784501	RS 38 t.l. (T)	105/232 - 440
3784700	RS 50 t.c.	116/290 - 580
3784701	RS 50 t.l.	116/290 - 580
3785100	RS 70 t.c.	192/465 - 814
3785101	RS 70 t.l.	192/465 - 814
3785300	RS 100 t.c.	232/698 - 1163
3785301	RS 100 t.l.	232/698 - 1163
3785500	RS 130 t.c.	372/930 - 1512
3785501	RS 130 t.l.	372/930 - 1512
3785812	RS 190	470/1279 - 2290

Газовые двухступенчатые горелки серии **RS** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней мощности. Горелки могут поставляться как с удлиненной головкой (**t.l.**), так и со стандартной (**t.c.**). Эта серия горелок включает в себя восемь типоразмеров мощностью от 81 до 2290 кВт. Модели **RS 38** поставляются в однофазном (M) и трехфазном (T) исполнениях.

## 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 (кроме модели RS 5D) (позволяет использовать с горелкой одноступенчатую газовую рампу или мультиблок);
- наличие подвижного фланца горелки (только для модели RS 5D) (позволяет подобрать оптимальную длину головки горелки);
- вентилятор горелки со специальной формой лопастей (пониженный уровень шума);
- автомат горения с функцией самодиагностики.

## Диаграммы рабочих областей



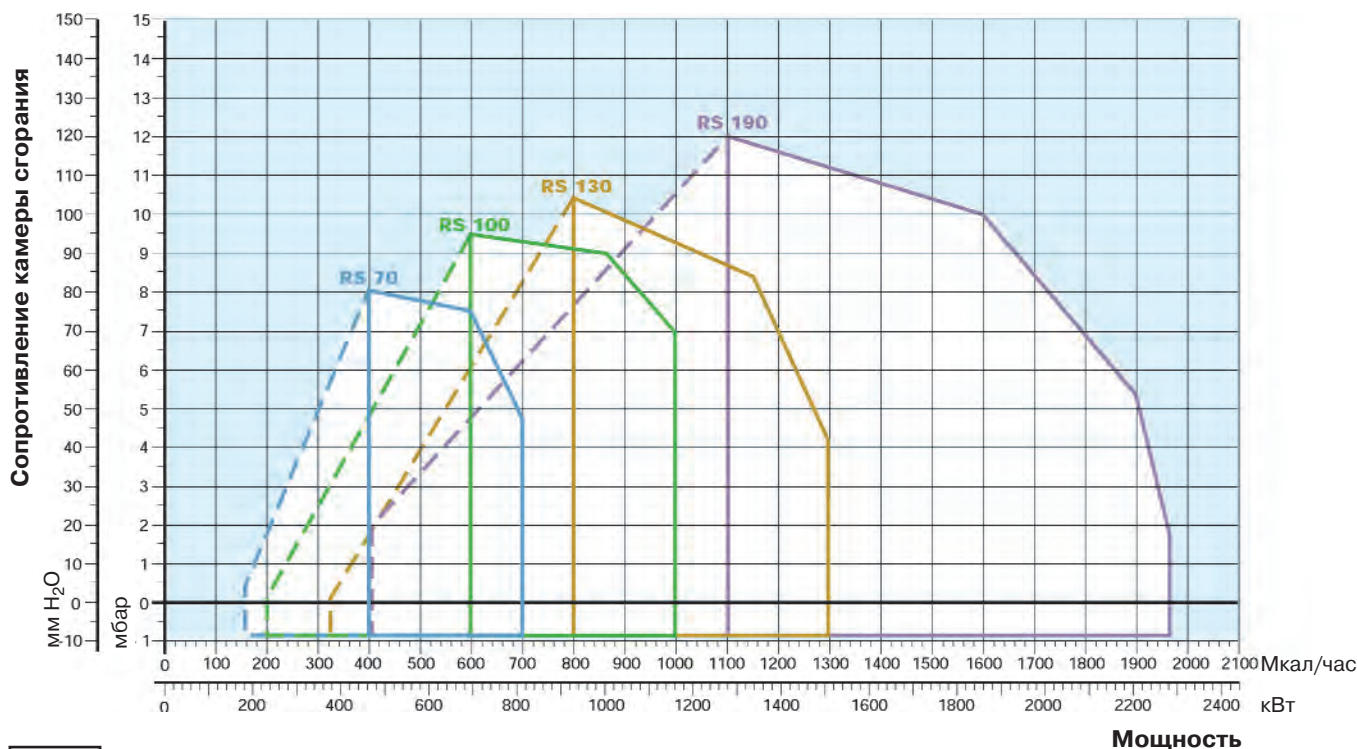
\* – горелка RS 5D является двухступенчатой

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## газовые горелки



реальный рабочий диапазон для подбора горелки

### Испытательные условия соответствуют:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

## Технические характеристики

Модель	RS 5D	RS28	RS38	R38	RS50	RS70	RS100	RS130	RS190ST	
Тип регулирования	Двухступенчатый				Двухступенчатый прогрессивный					
Серводвигатель	тип	BERGER			SQN 90			LKS210		SQN 31
	время работы	13			15					
Мощность	кВт	163/208-345	81/163-325	105/232-440	116/230-580	192/465-814	232/698-1163	372/930-1512	470/1279-2230	
	Мкал/ч	1376/1788-2967	70/140-280	90/200-378	100/249-499	165/400-700	200/600-1000	320/800-1300	405/1100-1970	
Рабочая температура	°C мин/макс				0 / 40					
Низшая теплотворная способность газа	кВт·ч/нм <sup>3</sup>					10				
	кг/нм <sup>3</sup>					0,71				
Расход газа	нм <sup>3</sup> /ч	16/21-35	8/16-32	10,5/23-44	11,6/29-58	195/46,5-81,4	23/70-116	37/93-151	47/128-229	
Вентилятор	Тип	Центробежный с S-образными лопастями								
Температура воздуха	Макс. °C	60								
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт	1/50/230 (±10%)			3N/50/230-400 (±10%) звезда			3/50/230-400 (±10%) треугольник		
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/Вольт	1/50/230 (±10%)								
Автомат горения	Тип	RMG 569				RMG				
Общая электрическая мощность	кВт	0,45	0,37	0,6	0,56	0,75	1,4	1,8	2,6	5,5
Вспомогательная электрическая мощность	кВт	-	0,12	0,12	0,12	0,12	0,3	0,3	0,4	1
	IP	40								
Мощность электродвигателя	кВт	0,25	0,25	0,42	0,45	0,65	1,1	1,5	2,2	4,5
Номинальный ток двигателя	A	2	2,1	2,9	2-1,2	3-1,7	4,8 - 2,8	5,9 - 3,4	8,8 - 5,1	15,8-9,1
Пусковой ток двигателя	A	8	4,8	11	9,5 - 5,5	13,8-8	25 - 14,6	27,7 - 16	57,2 - 33	126 - 73
Степень защиты двигателя	IP	20		54						
	V1-V2					230 В - 1x8 кВ				
	I1-I2	0.2A - 12 mA			1A - 20 mA					
Работа	прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)									
Звуковое давление	дБ (A)	70	68	70	70	72	75	77	78,5	83
Выбросы CO	мг/кВт·ч	<40								
Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<130 (2 класс EN676)								

### Базовые условия

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

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

## Стандартная комплектация

### RS 5D

Подвижный фланец горелки - 1 шт.  
 Теплоизолирующая прокладка для фланца горелки - 1 шт.  
 Винты для крепления фланца горелки к теплогенератору - 4 шт.  
 4-х штырьковая вилка - 1 шт.  
 Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1 шт.  
 Спецификация запасных частей - 1 шт.

### RS 28 - 38 - 50 - 70 - 100 - 130 - 190

Фланец для присоединения газовой рампы - 1 шт.  
 Прокладка для фланца - 1 шт.  
 Винты для крепления фланца к газовой рампе - 4 шт.  
 Теплоизолирующая прокладка для фланца горелки - 1 шт.  
 Винты для крепления фланца горелки к теплогенератору - 4 шт.  
 Кабельные сальники (модели RS 28 - 38 - 50) - 4-6 шт.  
 Удлинители направляющих (модели с удлиненными головками и RS 190 ST) - 2 шт.  
 Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1 шт.  
 Спецификация запасных частей - 1 шт.

## Подача газа на горелку

С горелками модели **RS 5D** используются двухступенчатые мультиблоки **MBD 412/2G, MBD 415/2G**.

На остальных горелках серии **RS** установлена дроссельная заслонка для регулирования подачи газа на 1-й и на 2-й ступени. Этой заслонкой управляет серводвигатель с эксцентриком с изменяемым профилем. Поэтому с этими горелками могут использоваться одноступенчатые газовые мультиблоки: **MBD 407, MBD 410, MBD 412, MBD 415, MBD 420, MBD 420 CTD** и одноступенчатые газовые рампы: **MBC 1200 SE 50, MBC 1900 SE 65 FC CT, MBC 3100 SE 80 FC CT**. Для соединения газового мультиблока и рампы с горелкой в некоторых случаях 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.

В качестве отдельной опции на все модели мультиблоков по отдельному заказу может быть установлен блок контроля герметичности клапанов. **Согласно Европейским нормам, использование блока контроля герметичности является обязательным для горелок мощностью более 1200 кВт.**

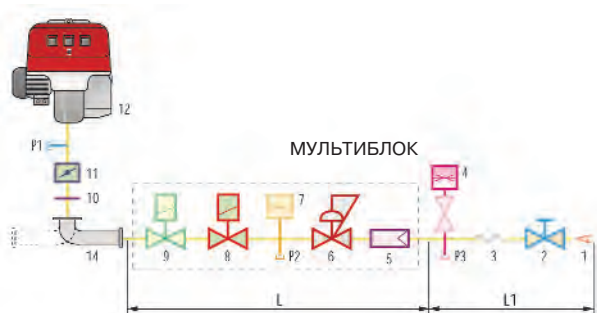
Подробная информация о газовых мультиблоках, газовых рампах и принадлежностях к ним см. в главе "Газовые рампы и мультиблоки" стр. 157.

### Двухступенчатый газовый мультиблок (горелка RS 5D)



- 1 Подающий газопровод
- 2 Ручной запорный кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр давления газа
- 5 Фильтр
- 6 Реле минимального давления газа
- 7 Предохранительный электромагнитный газовый клапан
- 8 Регулировочный электромагнитный клапан 1-й и 2-й ступени с функцией замедленного открывания
- 9 Стабилизатор давления газа
- 10 Блок контроля герметичности клапанов (7; 8)
- 11 Адаптер
- 12 Горелка
- P2 Штуцер замера давления перед фильтром
- L Газовый мультиблок
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

### Газовый мультиблок без блока контроля герметичности клапанов

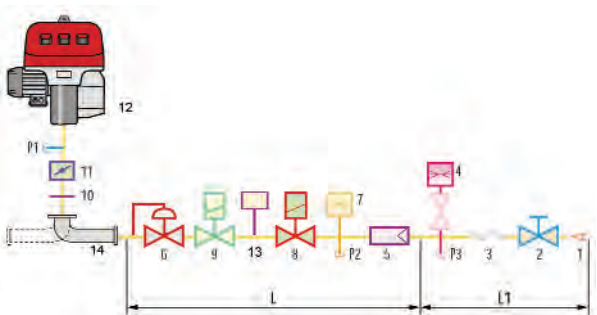


- 1 Подающий газопровод
- 2 Запорный газовый кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр
- 5 Фильтр
- 6 Стабилизатор давления газа
- 7 Реле минимального давления газа
- 8 Предохранительный электромагнитный клапан
- 9 Регулирующий электромагнитный клапан с функцией плавного открывания
- 10 Прокладка 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 рампа - горелка (адаптер)
- P1 Штуцер для замера давления газа на головке горелки
- P2 Штуцер для замера давления газа после стабилизатора
- P3 Штуцер для замера давления газа перед фильтром
- L Газовая рампа или мультиблок, поставляемые отдельно
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

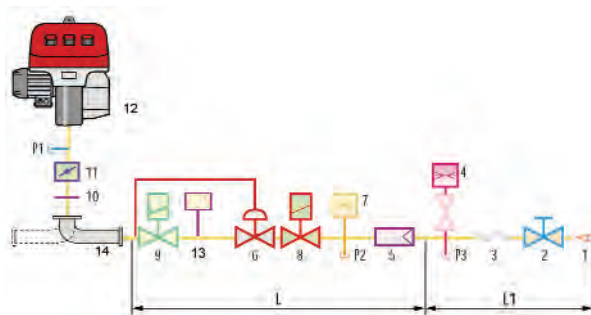
### Газовый мультиблок с блоком контроля герметичности клапанов



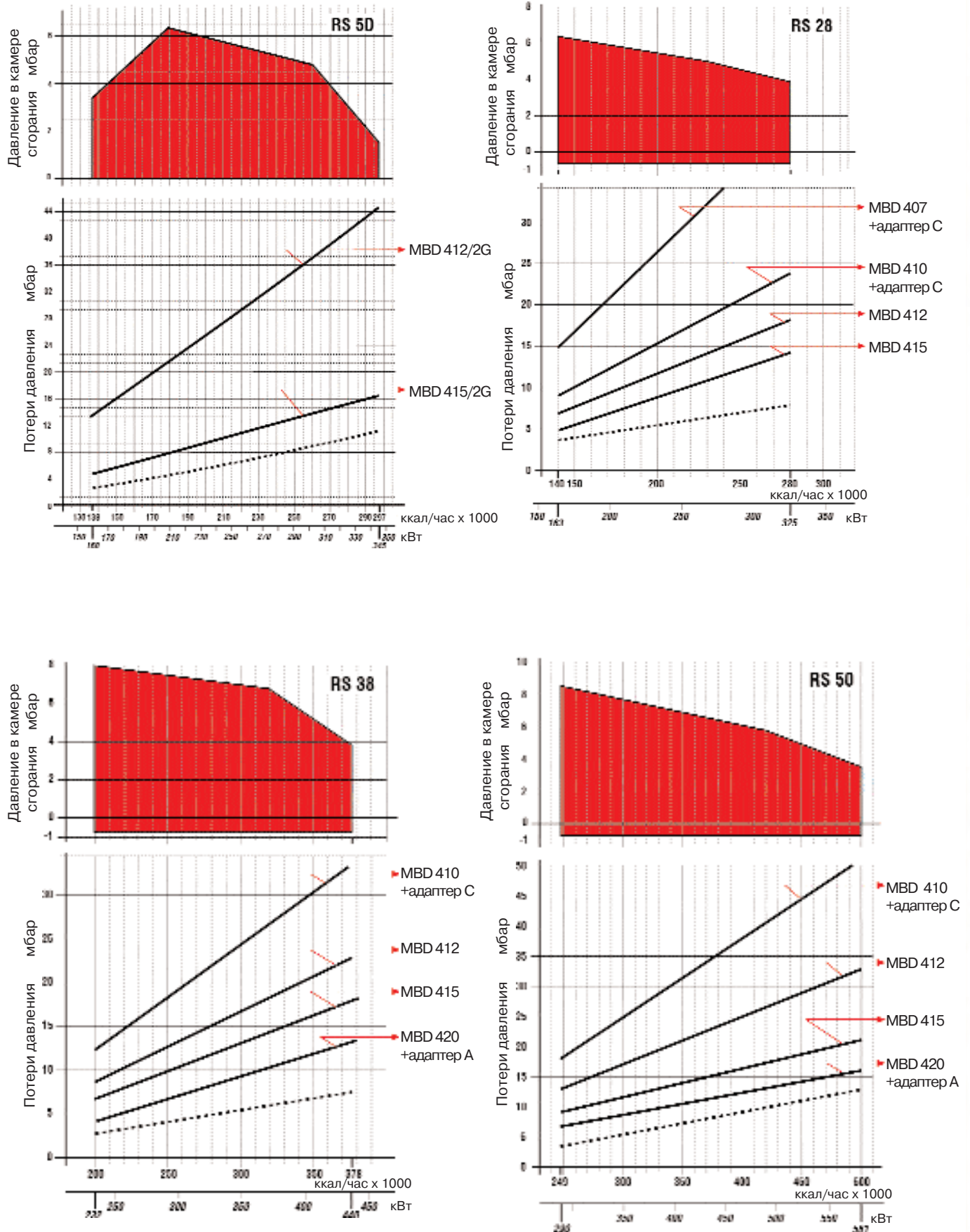
### Газовая рампа МВС 1200 SE (СТ)



### Газовая рампа МВС 1900-3100 SE (СТ)

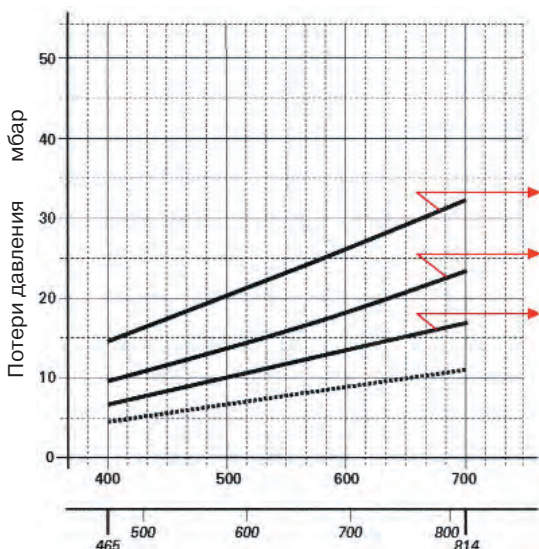


## Графики подбора газовых рампы и мультиблоков к горелкам

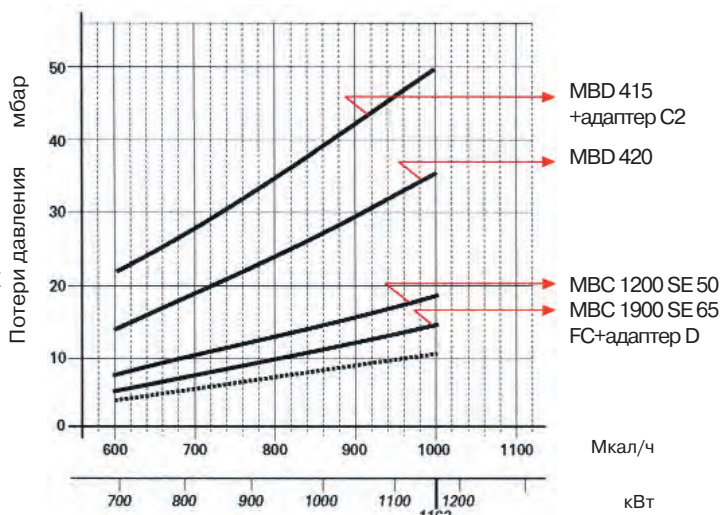




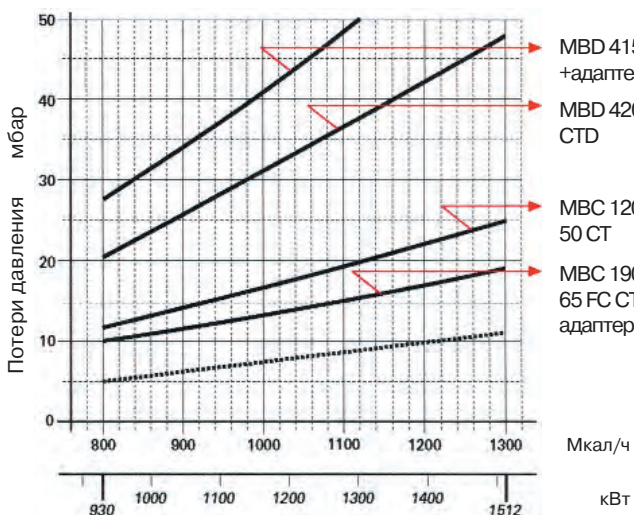
RS 70



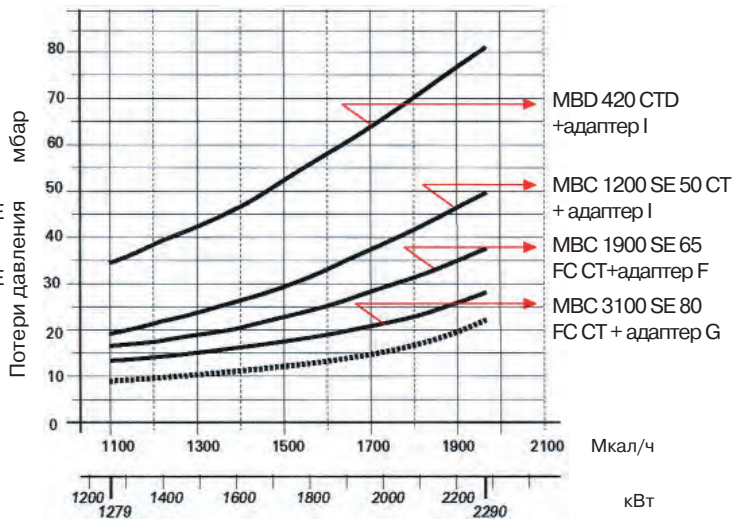
RS 100



RS 130



RS 190

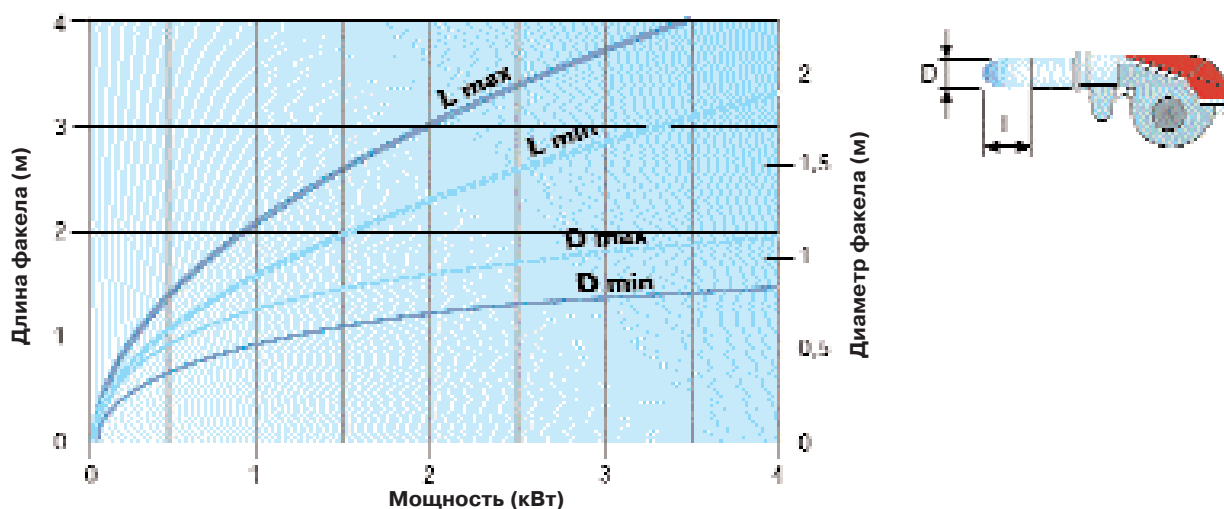


На графиках показана зависимость потери давления на головке горелки и газовой рампе (сплошная линия) и на головке горелки (пунктирная линия) от мощности теплогенератора.

## Подача воздуха на горение

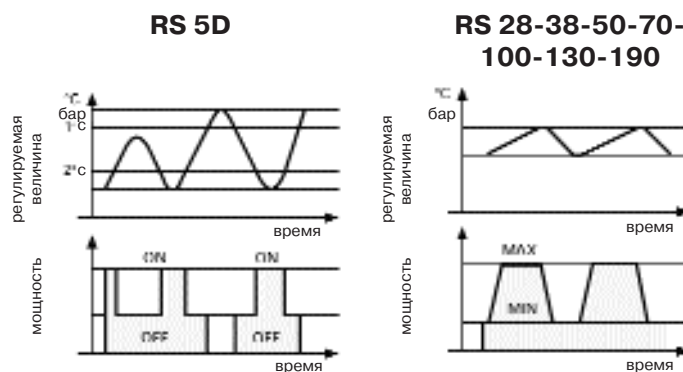
Регулировка подачи воздуха на горение осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки. В горелке **RS 5D** при переходе со ступени на ступень воздушная заслонка меняет свое положение с помощью сервопривода. При выключении горелки воздушная заслонка закрывается автоматически. В остальных горелках серии **RS**, благодаря наличию сервопривода, управляющего одновременно дроссельной газовой заслонкой и воздушной заслонкой, достигается плавное изменение мощности горелки (при переходе со ступени на ступень) с сохранением оптимального соотношения газ - воздух. При отключении горелки сервопривод полностью закрывает воздушную заслонку.

## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

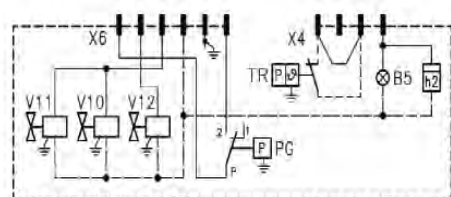
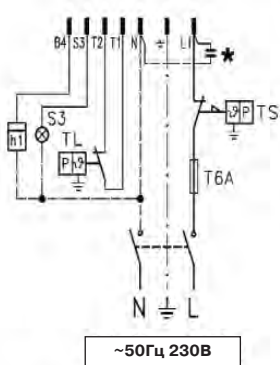
Горелки серии **RS** имеют двухступенчатый прогрессивный режим работы. (кроме модели **RS 5D**). Модель **RS 5D** имеет двухступенчатый режим работы.



## Электрические подключения

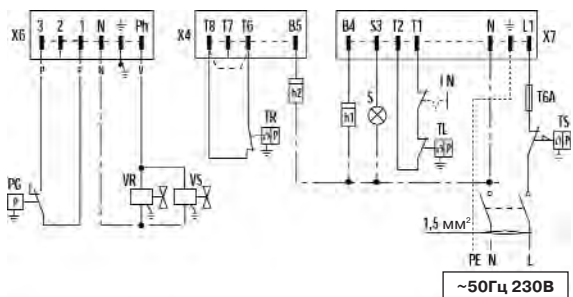
### Однофазное электрическое подключение

#### RS 5D



- h1 счетчик часов работы 1-й ступени
- h2 счетчик часов работы 2-й ступени
- PG реле минимального давления газа
- S3 световой сигнал об аварийной остановке
- T6A плавкий предохранитель на 6 А
- X4 4-х штырьковая вилка
- X6 6-и штырьковая вилка
- X7 7-и штырьковая вилка
- TR регулирующий термостат
- TL предельный термостат
- TS предохранительный термостат
- V10 предохранительный газовый клапан
- V11 газовый клапан 1-й ступени
- V12 газовый клапан 2-й ступени
- B5 сигнализатор работы второй ступени

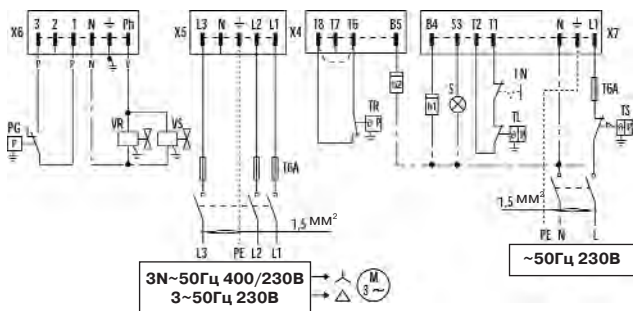
#### RS 28 - 38



- h1 счетчик часов работы 1-й ступени
- h2 счетчик часов работы 2-й ступени
- IN ручной выключатель
- MB клеммная колодка горелки
- X4 4-х штырьковая вилка
- X6 6-и штырьковая вилка
- X7 7-и штырьковая вилка
- PG реле минимального давления газа
- S световой сигнал об аварийной остановке
- TR регулирующий термостат
- TL предельный термостат
- TS предохранительный термостат
- VR регулирующий газовый клапан
- VS предохранительный газовый клапан
- T6A плавкий предохранитель на 6 ампер

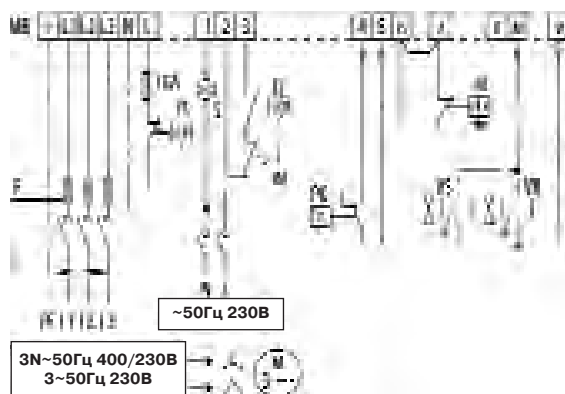
### Трехфазное электрическое подключение

#### RS 38 - 50

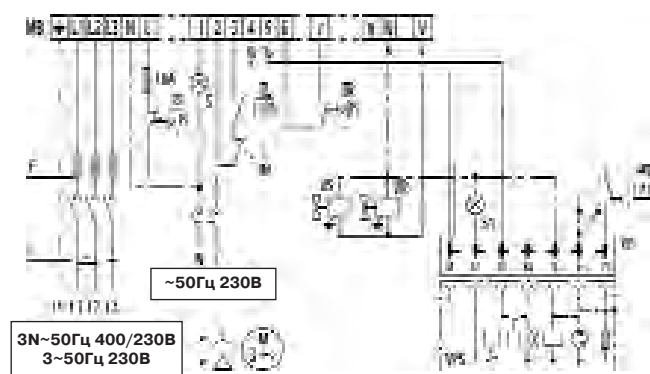


- h1 счетчик часов работы 1-й ступени
- h2 счетчик часов работы 2-й ступени
- IN ручной выключатель
- MB клеммная колодка горелки
- X4 4-х штырьковая вилка
- X6 6-и штырьковая вилка
- X7 7-и штырьковая вилка
- PG реле минимального давления газа
- S световой сигнал об аварийной остановке
- TR регулирующий термостат
- TL предельный термостат
- TS предохранительный термостат
- VR регулирующий клапан
- VS предохранительный клапан
- T6A плавкий предохранитель на 6 ампер

## RS 70 - 100 - 130 - 190 - без блока контроля герметичности клапанов



- MB клеммная колодка горелки
- IN ручной выключатель
- PG реле минимального давления газа
- S световой сигнал об аварийной остановке
- TR регулирующий термостат
- TL предельный термостат
- TS предохранительный термостат
- VR регулирующий газовый клапан
- VS предохранительный газовый клапан
- T6A плавкий предохранитель на 6 ампер
- F Плавкий предохранитель
- L Сечение питающего кабеля

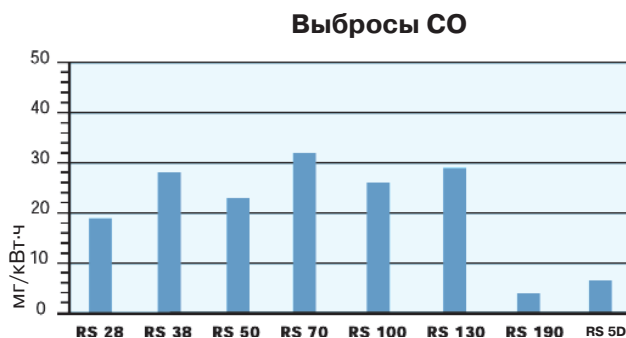


- MB клеммная колодка горелки
- IN ручной выключатель
- XP блок контроля герметичности клапанов
- PG реле минимального давления газа
- S световой сигнал об аварийной остановке
- S1 световой сигнал об аварийной остановке, идущий на блок контроля герметичности клапанов
- TR регулирующий термостат
- TL предельный термостат
- TS предохранительный термостат
- VPS блок контроля герметичности клапанов
- VR регулирующий газовый клапан
- VS предохранительный газовый клапан
- T6A плавкий предохранитель на 6 ампер
- F Плавкий предохранитель
- L Сечение питающего кабеля

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

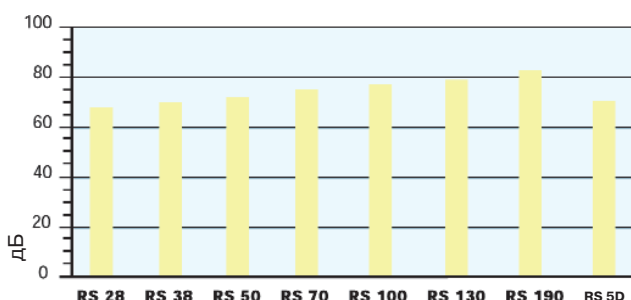
Модель	RS 28		RS 38		RS 50		RS 70		RS 100		RS 130		RS 190	
	230В	400В	230В	400В	230В	400В	230В	400В	230В	400В	230В	400В	230В	400В
F A	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T10	T6	T16	T10	T16	T10	T25	T20
L мм <sup>2</sup>	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5

## Выбросы вредных веществ в атмосферу



Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 2 классу (по Европейским нормам EN676). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

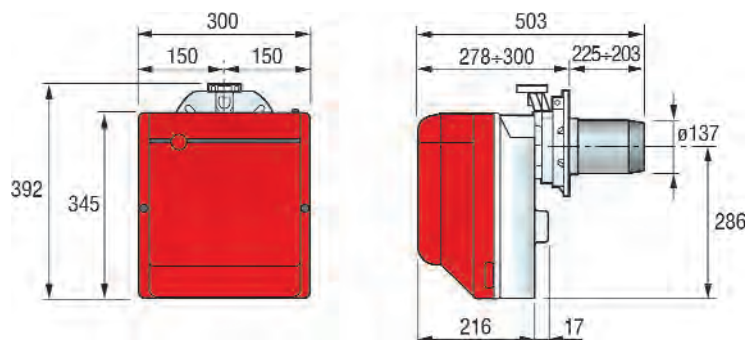
## Уровень шума



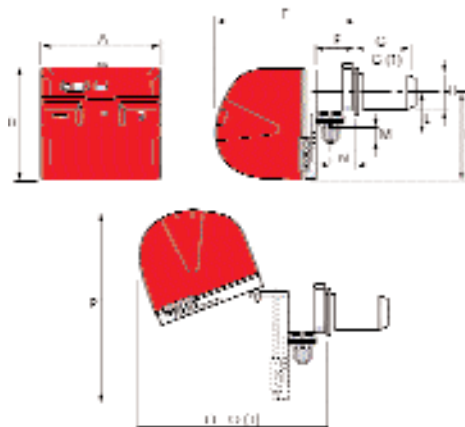
Уровень шума измерен на расстоянии 1 м от горелки при работе на максимальной мощности.

## Габаритные размеры и вес

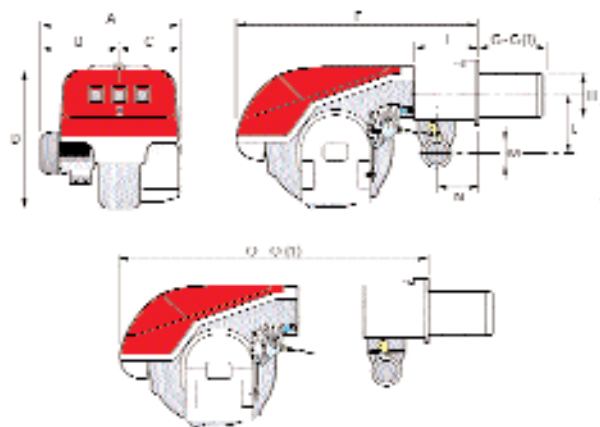
### RS 5D



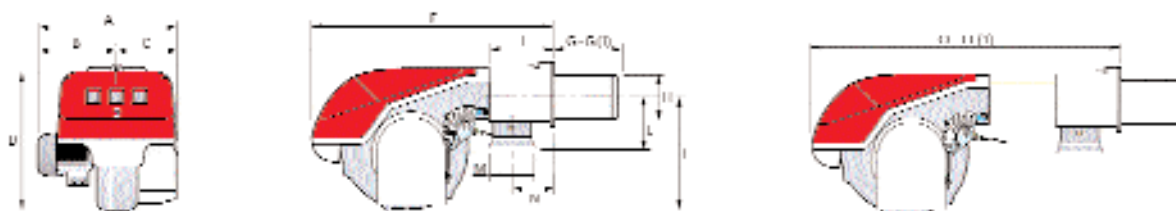
## RS 28 - 38 - 50



## RS 70 - 100 - 130



## RS 190

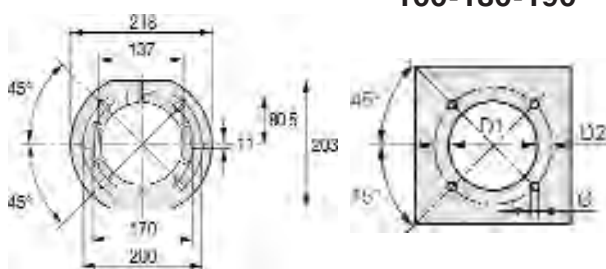


Модель	A	B	C	D	E	F	G - G(1)	H	I	L	M	N	O - O(1)	P
RS 28	476	-	-	474	580	164	216 - 351	140	352	168	1"1/2	108	810	719
RS 38	476	-	-	474	580	164	216 - 351	140	352	168	1"1/2	108	810	719
RS 50	476	-	-	474	580	164	216 - 351	152	352	168	1"1/2	108	810	719
RS 70	511	296	215	555	840	214	250 - 385	179	430	221	2"	134	1161 - 1296	-
RS 100	527	312	215	555	840	214	250 - 385	179	430	221	2"	134	1161 - 1296	-
RS 130	553	338	215	555	840	214	280 - 415	189	430	221	2"	134	1161 - 1296	-
RS 190	681	366	315	555	856	230	372	222	430	186	DN80	150	1312	-

(1) Размеры с удлиненной головкой

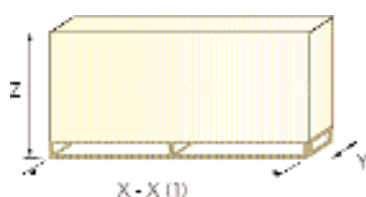
## Фланец для установки горелки на котел

## RS 5D

RS 28-38-50-70-  
100-130-190

Модель	D1	D2	Ø
RS 28	160	224	M8
RS 38	160	224	M8
RS 50	160	224	M8
RS 70	185	275-325	M12
RS 100	185	275-325	M12
RS 130	195	275-325	M12
RS 190	230	325-368	M16

## Упаковка



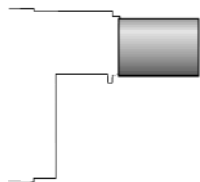
(1) Размеры с удлиненной головкой

Модель	X - X(1)	Y	Z	кг
RS 5D	590	335	420	18
RS 28	872-1007	540	550	38
RS 38	872-1007	540	550	40
RS 50	872-1007	540	550	41
RS 70	1190-1325	692	740	70
RS 100	1190-1325	692	740	73
RS 130	1190-1325	692	740	76
RS 190	1250	785	725	82

## Дополнительные принадлежности

### Удлинитель головки

Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии **RS** с длиной головки большей, чем стандартная. В этом случае необходимо использовать специальный удлинитель.



Горелка	Удлинитель головки		Артикул
	Длина стандартной головки (мм)	Длина длинной головки (мм)	
<b>RS 5D</b>	203-225	302-317	<b>3001016</b>
<b>RS 28</b>	216	351	<b>3010076</b>
<b>RS 38</b>	216	351	<b>3010077</b>
<b>RS 50</b>	216	351	<b>3010078</b>
<b>RS 70</b>	250	385	<b>3010117</b>
<b>RS 100</b>	250	385	<b>3010118</b>
<b>RS 130</b>	280	415	<b>3010119</b>
<b>RS 190</b>	372	530	<b>3010196</b>

### Ограничительная вставка

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



Горелка	Ограничительная вставка		Артикул
	Толщина вставки S (мм)		
<b>RS 28 - 38 - 50</b>	90		<b>3010095</b>
<b>RS 70 - 100 - 130</b>	135		<b>3010129</b>
<b>RS 190</b>	110		<b>3000722</b>

### 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.



Горелка	Блок непрерывной вентиляции		Артикул
<b>RS 28 - 38 - 50 - 70 - 100 - 130 - 190</b>			<b>3010094</b>

### Звукоизолирующий кожух

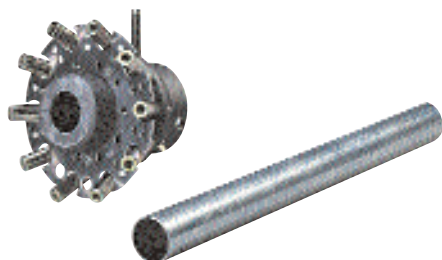
При необходимости снизить уровень шума от работающей горелки, дополнительно заказывается звукоизолирующий кожух.



Горелка	Звукоизолирующий кожух		Артикул
	Тип	Среднее снижение шума, дБ	
<b>RS 28 - 38 - 50</b>	C2	11	<b>3000777</b>
<b>RS 70 - 100 - 130</b>	C3	14	<b>3000778</b>
<b>RS 190</b>	C4	14	<b>3000779</b>

### Комплект для работы горелки на сжиженном газе

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



Комплект для работы на сжиженном газе

Горелка	Артикул для стандартной головки	Артикул для удлиненной головки
RS 5D	3001011	-
RS 28	3010079	3010080
RS 38	3010081	3010082
RS 50	3010083	3010084
RS 70	3010097	3010098
RS 100	3010099	3010100
RS 130	3010101	3010102
RS 190	3010166	-

### Комплект для снижения вибрации

Устанавливается при использовании с котлами, если во время эксплуатации появляется явление резонанса.

Горелка	Артикул
RS 28	3010198
RS 38	3010199
RS 50	3010200
RS 70	3010201
RS 100	3010202
RS 130 t.c.	3010373
RS 130 t.l.	3010374
RS 190	3010375

### Комплект для подключения персонального компьютера к автомату горения

Комплект состоит из соединительного кабеля и CD с программным обеспечением.



Горелка	Артикул
RS 5D	3002731
RS 28-190	3002719

### STATUS - панель

Дополнительно устанавливается на горелке и позволяет подсчитывать количество запусков и время работы горелки на разных ступенях. Панель отображает в реальном времени этапы розжига и работы горелки и информирует о возможных неисправностях в случае аварийной остановки.



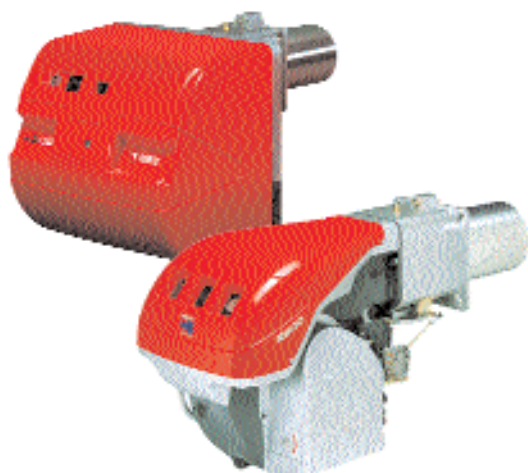
Горелка	Артикул
RS 28-190	3010322



# ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ

### RS/M



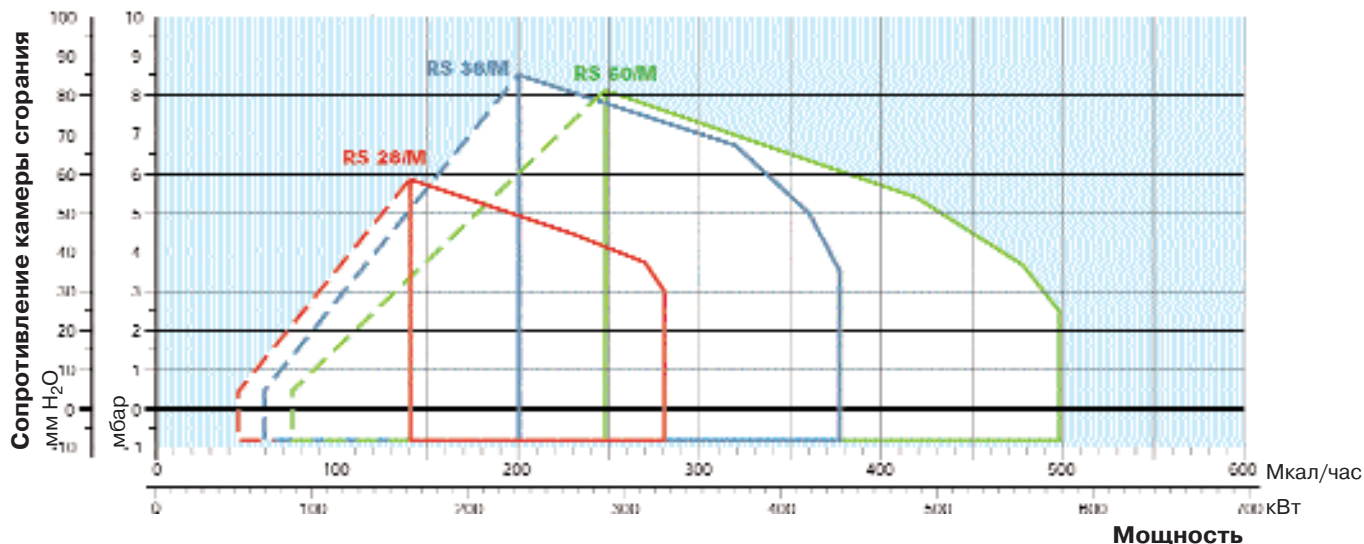
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3781010	RS 28 /M t.c.	52/163 - 325
3781011	RS 28 /M t.l.	52/163 - 325
3781410	RS 38 /M t.c.	70/232 - 440
3781411	RS 38 /M t.l.	70/232 - 440
3781610	RS 50 /M t.c.	85/290 - 580
3781611	RS 50 /M t.l.	85/290 - 580
3787010	RS 70 /M t.c.	135/465 - 814
3787011	RS 70 /M t.l.	135/465 - 814
3787210	RS 100 /M t.c.	150/698 - 1163
3787211	RS 100 /M t.l.	150/698 - 1163
3787410	RS 130 /M t.c.	160/930 - 1512
3787411	RS 130 /M t.l.	160/930 - 1512
3787610	RS 190 /M t.c.	470/1279 - 2290

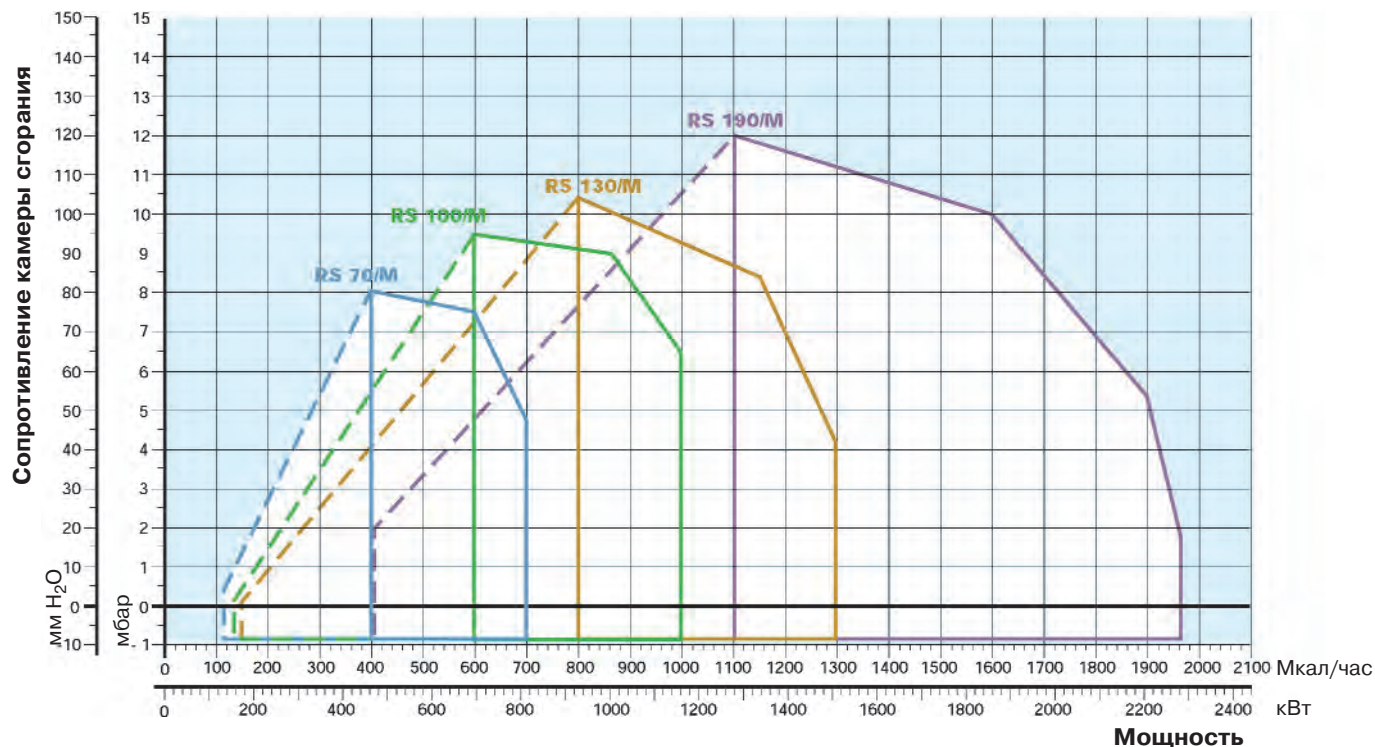
Газовые двухступенчатые прогрессивные или модуляционные горелки серии **RS/M** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней мощности. Возможность работы в модуляционном режиме обеспечивает точное поддержание контролируемого параметра на заданном уровне, а также высокий среднесезонный КПД теплофикационной установки в целом. Горелки могут поставляться как с удлиненной головкой (**t.l.**), так и со стандартной (**t.c.**). Эта серия горелок включает в себя восемь типоразмеров мощностью от 52 до 2290 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);
- вентилятор горелки со специальной формой лопастей (пониженный уровень шума);
- возможность использования горелки как в прогрессивном так и модуляционном режиме работы (при наличии модулятора).

### 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	RS28/M	RS38/M	RS50/M	RS70/M	RS100/M	RS130/M	RS190/M	
Тип регулирования	Двухступенчатый прогрессивный или модуляционный							
Коэффициент модуляции	1-6							
Серводвигатель	тип	SQN 90			SQN 31			
	время работы	с			с			
Мощность	кВт	52/163-325	70/232-440	85/290-580	135/465-814	150/698-1163	160/930-1512	470/1279-2290
	Мкал/ч	45/140-280	60/200-378	73/249-499	116/400-700	129/600-1000	138/800-1300	405/1100-1970
Рабочая температура	°C мин/макс							
Низшая теплотворная способность газа	кВт·ч/нм <sup>3</sup>							
Плотность газа	кг/нм <sup>3</sup>							
Расход газа	нм <sup>3</sup> /ч							
Вентильатор	Тип							
Температура воздуха	Макс. °C							
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт 1/50/230 (±10%)		3N/50/230-400 (±10%) звезда		3/50/230-400 (±10%) треугольник			
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/Вольт							
Автомат горения	Тип							
Общая электрическая мощность	кВт							
Вспомогательная электрическая мощность	кВт							
Степень защиты	IP							
Мощность электродвигателя	кВт							
Номинальный ток двигателя	А							
Пусковой ток двигателя	А							
Степень защиты двигателя	IP							
Работа	V1-V2							
	I1-I2							
Звуковое давление	дБ(А)							
Выбросы CO	мг/кВт·ч							
Выбросы NOx	мг/кВт·ч							

### Базовые условия

Температура: 20°C  
 Давление: 1013,5 мбар  
 Высота над уровнем моря: 100 метров  
 Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

## Стандартная комплектация

### RS 28/М - 38/М - 50/М - 70/М - 100/М - 130/М - 190/М

Фланец для присоединения газовой рампы - 1шт.  
 Прокладка для фланца - 1шт.  
 Винты для крепления фланца к газовой рампе - 4шт.  
 Теплоизолирующая прокладка для фланца горелки - 1шт.  
 Винты для крепления фланца горелки к теплогенератору - 4шт.  
 Кабельные сальники (модели RS 28/М - 38/М - 50/М) - 4-6шт.  
 Удлинители направляющих полозьев (модели с удлиненными головками и RS 190/М) - 2шт.  
 Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.  
 Спецификация запасных частей - 1шт.

## Подача газа на горелку

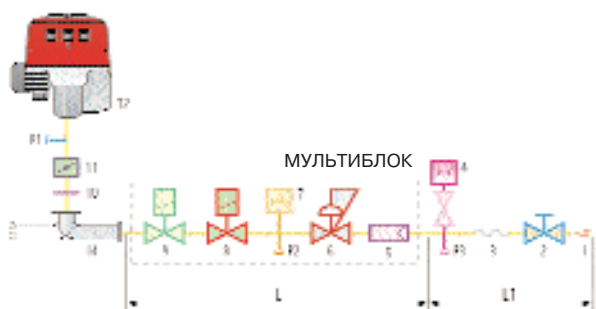
Для регулирования подачи газа во всем диапазоне модулирования на горелках серии **RS/М** установлена дроссельная газовая заслонка. Этой заслонкой управляет серводвигатель с эксцентриком с изменяемым профилем. С горелками этой серии используются одноступенчатые мультиблоки: **MBD 407, MBD 410, MBD 412, MBD 415, MBD 420, MBD 420 CTD** и одноступенчатые газовые рампы: **MBC 1200 SE 50, MBC 1900 SE 65 FC CT, MBC 3100 SE 80 FC CT**. Для соединения газового мультиблока и рампы с горелкой в некоторых случаях 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.

В качестве отдельной опции на все модели мультиблоков по отдельному заказу может быть установлен блок контроля герметичности клапанов. **Согласно Европейским нормам, использование блока контроля герметичности является обязательным для горелок мощностью более 1200 кВт.**

Подробная информация о газовых мультиблоках, газовых рампах и принадлежностях к ним см. в главе "Газовые рампы и мультиблоки" стр. 157.

### Газовый мультиблок без блока контроля герметичности клапанов

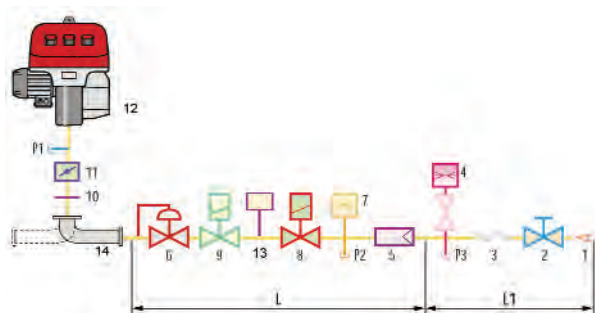


- 1 Подающий газопровод
- 2 Запорный газовый кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр
- 5 Фильтр
- 6 Стабилизатор давления газа
- 7 Реле минимального давления газа
- 8 Предохранительный электромагнитный клапан
- 9 Регулирующий электромагнитный клапан с функцией плавного открывания
- 10 Прокладка 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 рампа - горелка (адаптер)
- P1 Штуцер 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, поставляемые отдельно
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

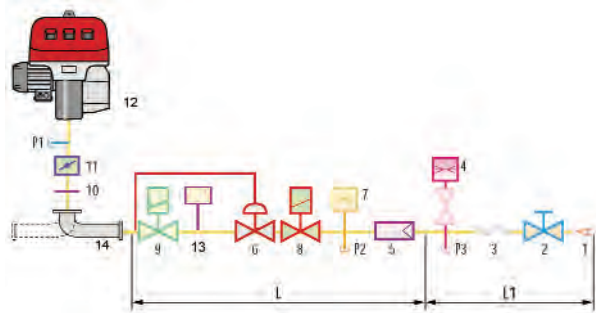
### Газовый мультиблок с блоком контроля герметичности клапанов



**Газовая рампа  
MBC 1200 SE (CT)**



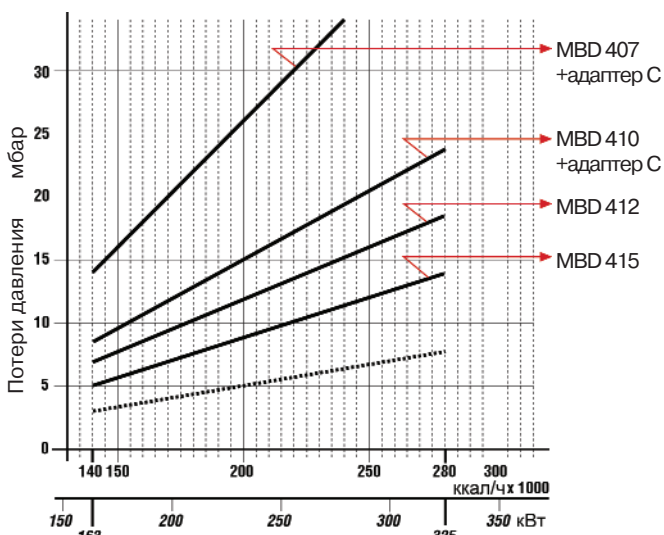
**Газовая рампа  
MBC 1900-3100 SE (CT)**



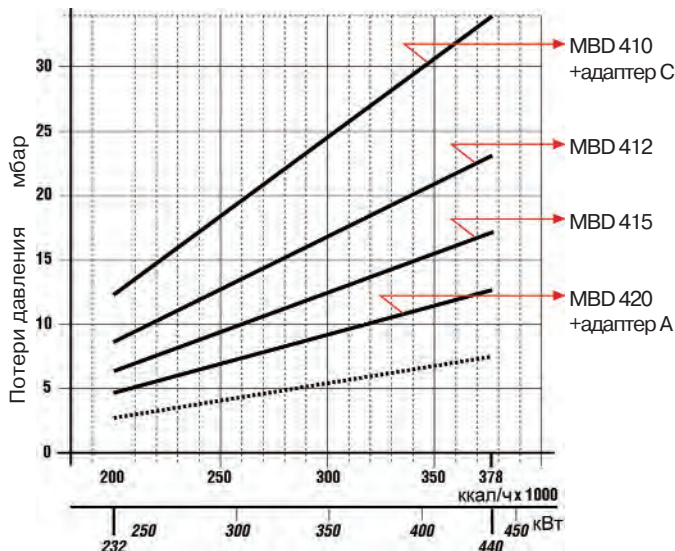
**Графики подбора газовых рамп и мультиблоков к горелкам**

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

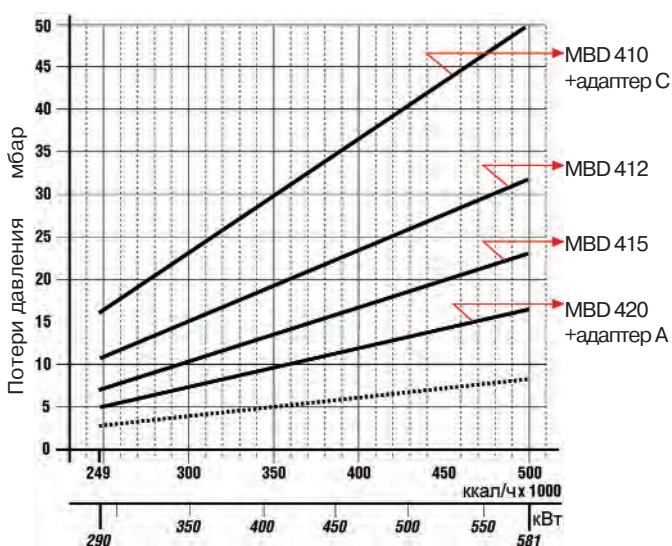
**RS 28/M**



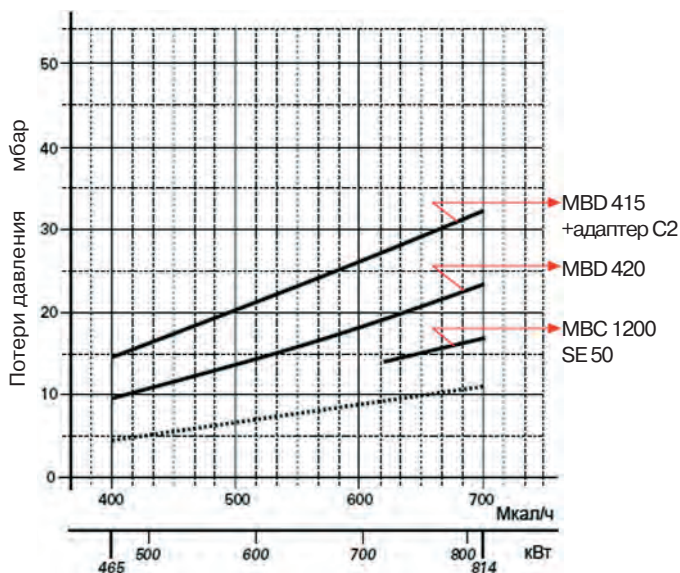
**RS 38/M**



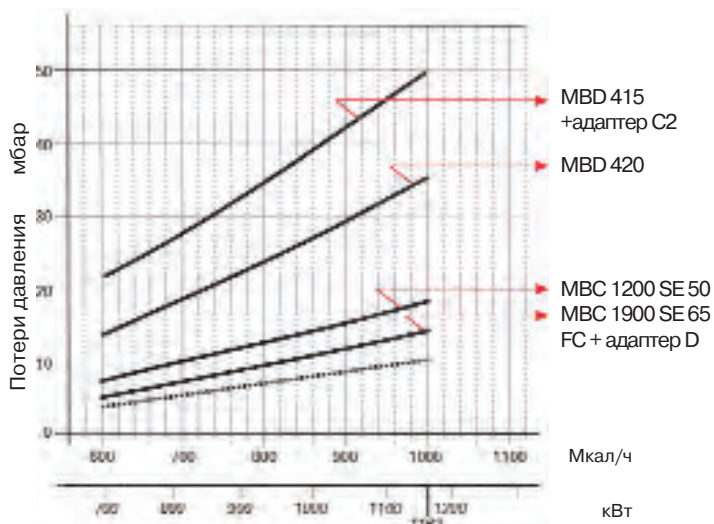
**RS 50/M**



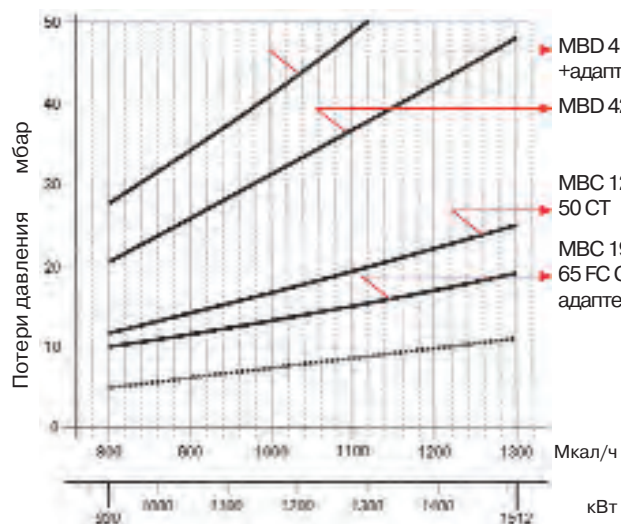
**RS 70/M**



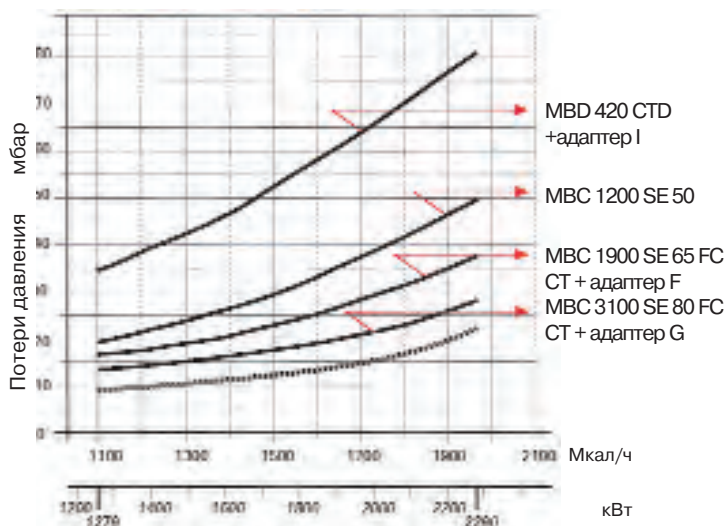
### RS 100/M



### RS 130/M



### RS 190/M

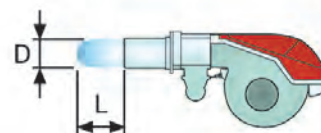
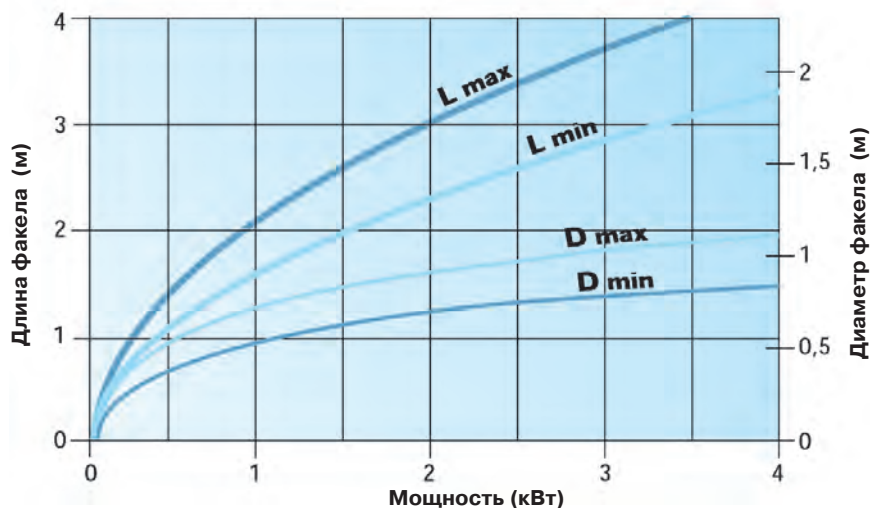


На графиках показана зависимость потери давления на головке горелки и газовой рампе (сплошная линия) и на головке горелки (пунктирная линия) от мощности теплогенератора.

## Подача воздуха 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.

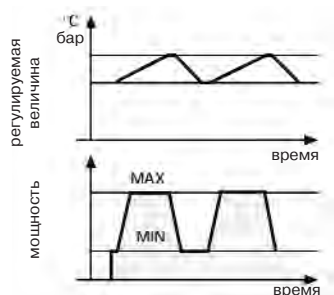
## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

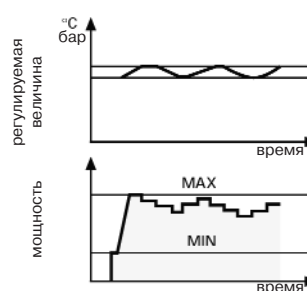
Горелки серии **RS/M** могут работать в двух режимах: "двухступенчатом прогрессивном" или "модуляционном" режиме.

### "Двухступенчатое прогрессивное" регулирование



При "двухступенчатом 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).

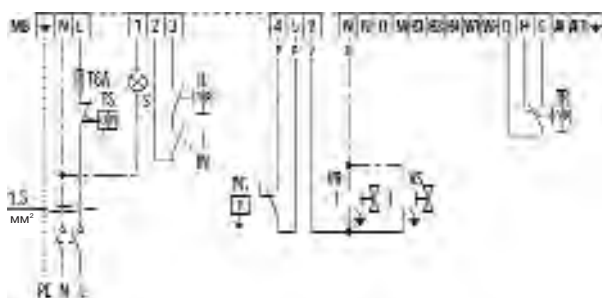
Датчик и модулятор не входят в комплект поставки и заказываются отдельно. См. раздел "Дополнительные принадлежности".

## Электрические подключения

### Двухступенчатый прогрессивный режим работы

#### RS 28/M

без блока контроля герметичности клапанов

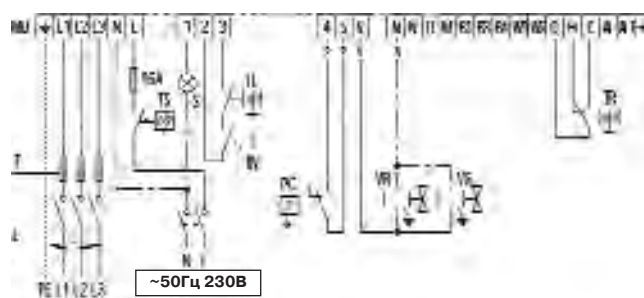


~50Гц 230В

- MB Клеммная колодка горелки
- TS Предохранительный термостат
- S Световой сигнал об аварийной остановке
- IN Ручной выключатель
- TL Предельный термостат
- TR Регулирующий термостат

#### RS 38/M-50/M-70/M-100/M-130/M-190/M

без блока контроля герметичности клапанов

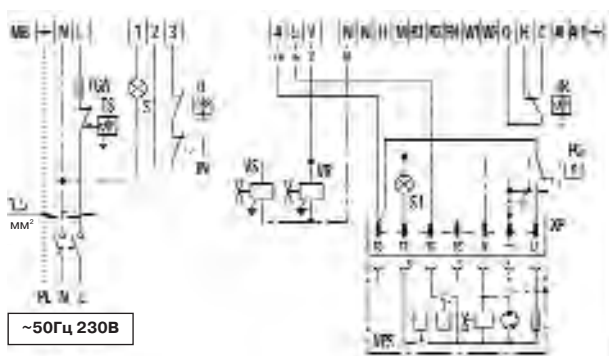


3N~50Гц 400/230В  
3~50Гц 230В

- T6A Плавкий предохранитель 6А
- PG Реле минимального давления газа
- VR Регулирующий клапан
- VS Предохранительный клапан
- F Плавкий предохранитель
- L Сечение питающего кабеля

#### RS 28/M

с блоком контроля герметичности клапанов

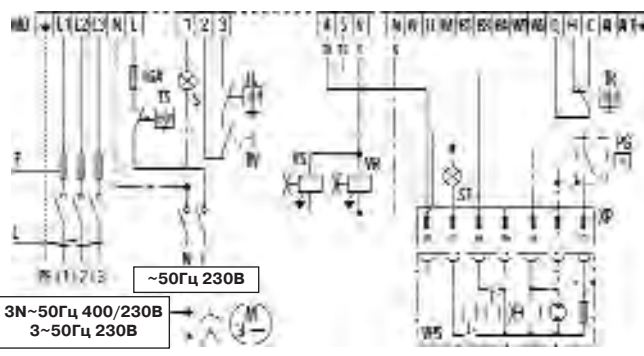


~50Гц 230В

- MB Клеммная колодка горелки
- TS Предохранительный термостат
- S Световой сигнал об аварийной остановке
- S1 Световой сигнал об аварийной остановки на блок контроля герметичности клапанов
- IN Ручной выключатель
- TL Предельный термостат
- TR Регулирующий термостат
- T6A Плавкий предохранитель 6А

#### RS 38/M-50/M-70/M-100/M-130/M-190/M

с блоком контроля герметичности клапанов

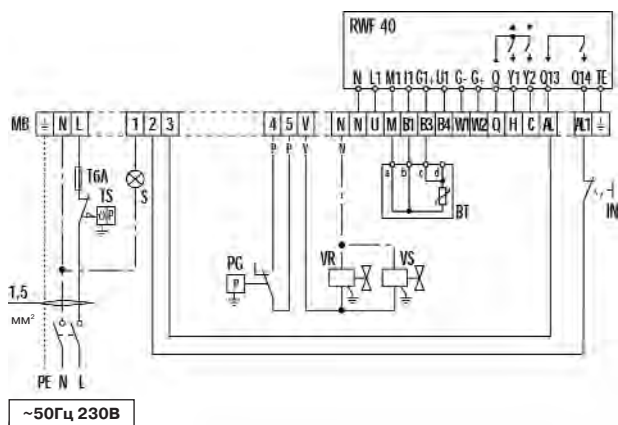


3N~50Гц 400/230В  
3~50Гц 230В

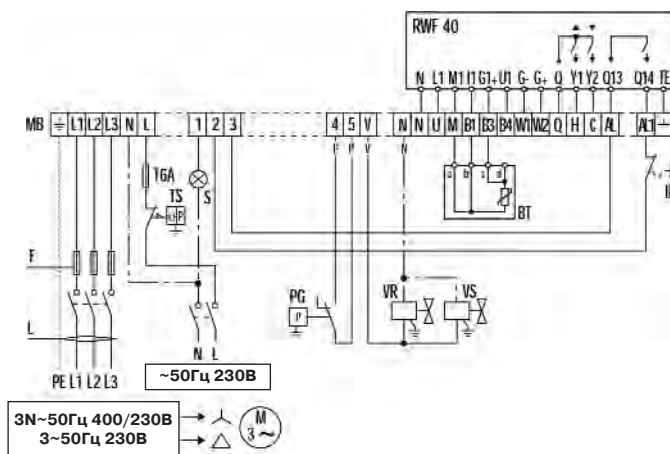
- PG Реле минимального давления газа
- VR Регулирующий клапан
- VS Предохранительный клапан
- VPS Блок контроля герметичности клапанов
- XP Разъем для блока контроля герметичности клапанов
- F Плавкий предохранитель
- L Сечение питающего кабеля

### Модуляционный режим работы (с датчиком температуры)

RS 28/M



RS 38/M-50/M-70/M-100/M-130/M-190/M

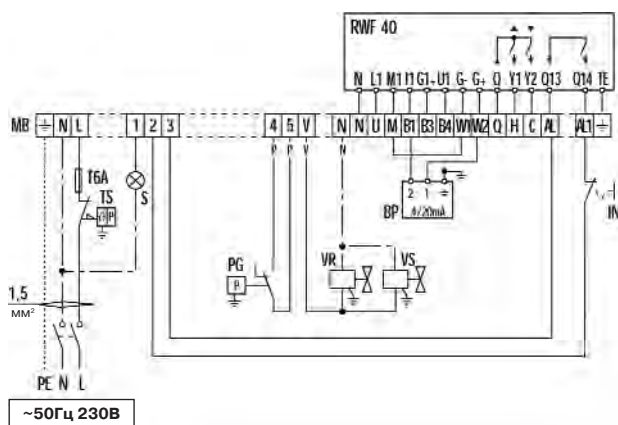


- MB Клеммная колодка горелки
- TS Предохранительный термостат
- S Световой сигнал об аварийной остановке
- IN Ручной выключатель
- BT Датчик температуры
- T6A Плавкий предохранитель 6А

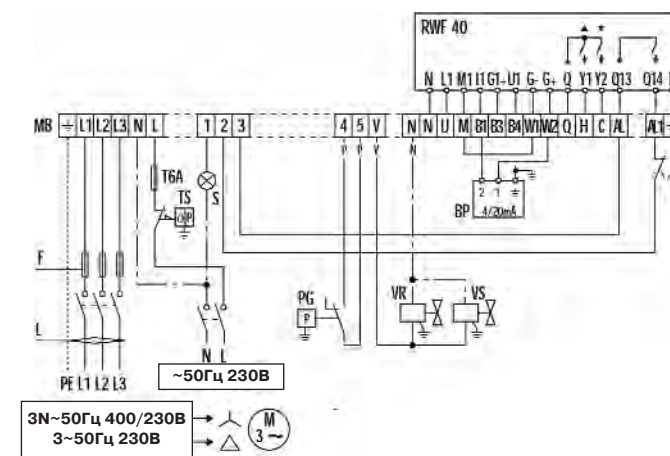
- RWF40 Модулятор
- PG Реле минимального давления газа
- VR Регулирующий клапан
- VS Предохранительный клапан
- F Плавкий предохранитель
- L Сечение питающего кабеля

### Модуляционный режим работы (с датчиком давления)

RS 28/M



RS 38/M-50/M-70/M-100/M-130/M-190/M



- MB Клеммная колодка горелки
- TS Предохранительный термостат
- S Световой сигнал об аварийной остановке
- IN Ручной выключатель
- BP Датчик давления
- T6A Плавкий предохранитель 6А

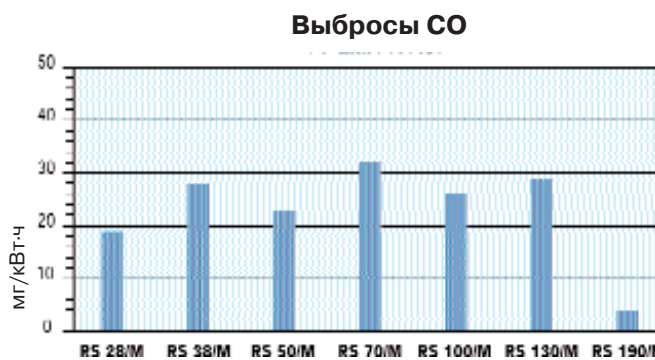
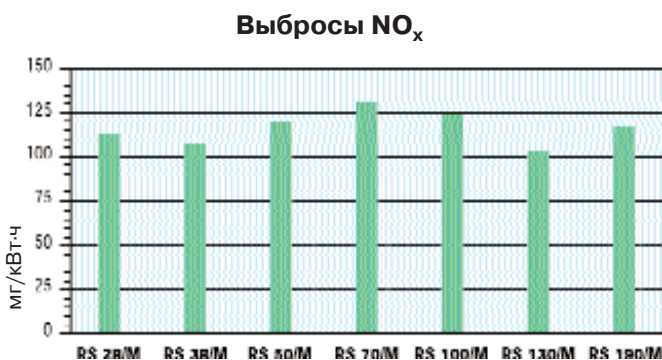
- RWF40 Модулятор
- PG Реле минимального давления газа
- VR Регулирующий клапан
- VS Предохранительный клапан
- F Плавкий предохранитель
- L Сечение питающего кабеля

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

Модель	RS 28/M		RS 38/M		RS 50/M		RS 70/M		RS 100/M		RS 130/M		RS 190/M	
	230В	230В	400В	230В	400В	230В	400В	230В	400В	230В	400В	230В	400В	
F A	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T10	T6	T16	T10	T16	T10	T25	T25
L мм²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5

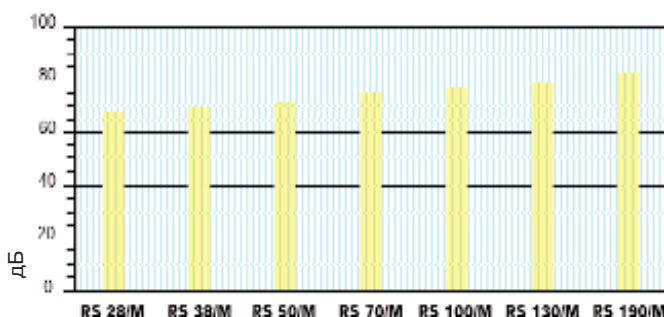


## Выбросы вредных веществ в атмосферу



Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 2 классу (по Европейским нормам EN676). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

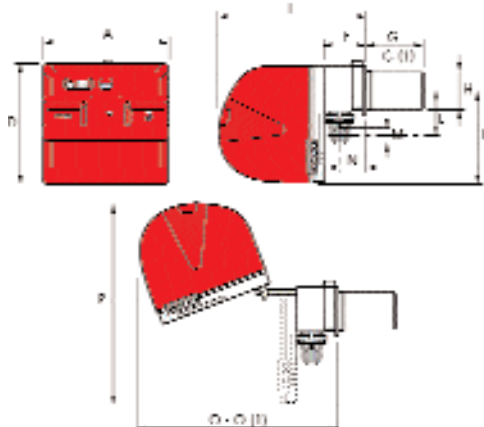
## Уровень шума



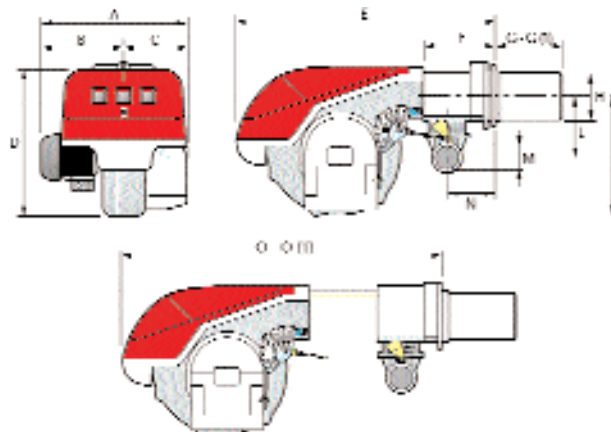
Уровень шума измерен на расстоянии 1 м от горелки при работе на максимальной мощности.

## Габаритные размеры и вес

### RS 28/M - RS 38/M - 50/M



### RS 70/M - 100/M - 130/M - 190/M



Модель	A	B	C	D	E	F	G - G(1)	H	I	L	M	N	O - O(1)	P
RS 28/M	476	-	-	474	580	164	216 - 351	140	352	168	1"1/2	108	810-810	719
RS 38/M	476	-	-	474	580	164	216 - 351	140	352	168	1"1/2	108	810-810	719
RS 50/M	476	-	-	474	580	164	216 - 351	152	352	168	1"1/2	108	810-810	719
RS 70/M	511	296	215	555	840	214	250 - 385	179	430	221	2"	134	1161-1296	-
RS 100/M	527	312	215	555	840	214	250 - 385	179	430	221	2"	134	1161-1296	-
RS 130/M	553	338	215	555	840	214	280 - 415	189	430	221	2"	134	1161 - 1296	-
RS 190/M	681	366	315	555	856	230	372 - 530	222	430	186	DN80	150	1312- -	-

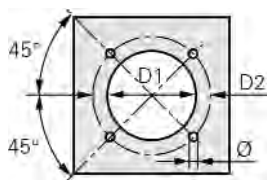
(1) Размеры с удлиненной головкой

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

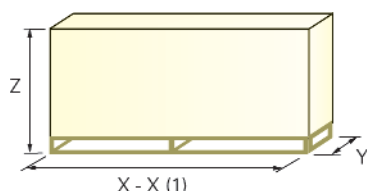
Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007155, 54 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

## Фланец для установки горелки на котел



Модель	D1	D2	Ø
RS 28/M	160	224	M8
RS 38/M	160	224	M8
RS 50/M	160	224	M8
RS 70/M	185	275-325	M12
RS 100/M	185	275-325	M12
RS 130/M	195	275-325	M12
RS 190/M	230	325-368	M16

## Упаковка



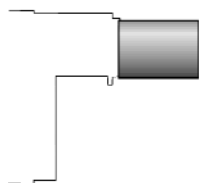
(1) Размеры с удлиненной головкой

Модель	X - X(1)	Y	Z	кг
RS 28/M	872-1007	540	550	38
RS 38/M	872-1007	540	550	40
RS 50/M	872-1007	540	550	41
RS 70/M	1190-1325	692	740	70
RS 100/M	1190-1325	692	740	73
RS 130/M	1190-1325	692	740	76
RS 190/M	1250	785	725	82

## Дополнительные принадлежности

## Удлинитель головки

Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии **RS/M** с длиной головки большей, чем стандартная. В этом случае необходимо использовать специальный удлинитель.



Горелка	Удлинитель головки		Артикул
	Длина стандартной головки (мм)	Длина длинной головки (мм)	
RS 28/M	216	351	3010076
RS 38/M	216	351	3010077
RS 50/M	216	351	3010078
RS 70/M	250	385	3010117
RS 100/M	250	385	3010118
RS 130/M	280	415	3010119
RS 190/M	372	530	3010196

## Ограничительная вставка

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



Горелка	Ограничительная вставка		Артикул
	Толщина вставки S (мм)		
RS 28/M-38/M-50/M	90		3010095
RS 70/M-100/M-130/M	135		3010129
RS 190/M	110		3000722

### 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

Горелка	Артикул
RS 28/М - 38/М - 50/М	3010094
RS 70/М - 100/М - 130/М - 190/М	3010094

### Звукоизолирующий кожух

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



#### Звукоизолирующий кожух

Горелка	Тип	Среднее снижение шума, дБ	Артикул
RS 28 - 38 - 50/М	C2	11	3000777
RS 70 - 100 - 130/М	C3	14	3000778
RS 190/М	C4	14	3000779

### Принадлежности для работы горелки в модуляционном режиме

Для осуществления модуляционного регулирования, на горелках серии **RS/М** необходимо установить модулятор и датчик температуры или давления (выбираются в зависимости от назначения теплогенератора).



Модулятор		Датчик		
Тип	Артикул	Тип	Диапазон	Артикул
RWF40	3010212	Температурный PT100	-100 +500°C	3010110
		Давления 4-20мА	0-2,5 бар	3010213
		Давления 4-20мА	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
RS 28/М - 38/М - 50/М	3010109
RS 70/М - 100/М - 130/М - 190/М	3010021

## газовые горелки

### Комплект для работы горелки на сжиженном газе

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



#### Комплект для работы на сжиженном газе

Горелка	Артикул для стандартной головки	Артикул для удлиненной головки
RS 28/М	3010079	3010080
RS 38/М	3010081	3010082
RS 50/М	3010083	3010084
RS 70/М	3010097	3010098
RS 100/М	3010099	3010100
RS 130/М	3010101	3010102
RS 190/М	3010166	-

### Комплект для снижения вибрации

Устанавливается при использовании с котлами, если во время эксплуатации появляется явление резонанса.

Горелка	Артикул
RS 28/М	3010198
RS 38/М	3010199
RS 50/М	3010200
RS 70/М	3010201
RS 100/М	3010202
RS 130/М t.c.	3010373
RS 130/ М t.l.	3010374
RS 190/М	3010375

# ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ С НИЗКИМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА (LOW NOx)

### RS/M BLU (MZ)

НОВИНКА!



Артикул	Наименование	Мощность кВт
3910500	RS 25/M BLU	70 - 370
3910600	RS 35/M BLU (M)	100 - 480
3910630	RS 35/M BLU (T)	100 - 480
3788710	RS 34/M MZ	70 - 390
3788810	RS 44/M MZ (M)	100 - 550
3788840	RS 44/M MZ (T)	100 - 550
3897300	RS 45/M BLU	90 - 550
3788910	RS 64/M MZ	150 - 850
3897400	RS 68/M BLU	150 - 860
3897600	RS 120/M BLU	300 - 1300
3788004	RS 160/M BLU	300 - 1860
3788430	RS 250/M MZ	608 - 2655

Газовые двухступенчатые прогрессивные или модуляционные горелки со сниженными выбросами оксидов (Low NOx) серии **RS/M BLU - MZ** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней мощности. Возможность работы в модуляционном режиме обеспечивает точное поддержание контролируемого параметра на заданном уровне с высоким КПД во всем диапазоне модуляции. Низкие выбросы оксидов азота позволяют использовать их на объектах с ограничениями по выбросам вредных веществ в окружающую среду. Эта серия горелок включает в себя 11 типоразмеров мощностью от 70 до 2655 кВт. Модели RS 35/M BLU и RS 44/M MZ поставляются в однофазном (M) и трехфазном (T) исполнениях.

### 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)
- вентилятор горелки со специальной формой лопастей (пониженный уровень шума);
- возможность использования горелки как в прогрессивном, так и модуляционном режиме работы (при наличии модулятора).

## Технические характеристики

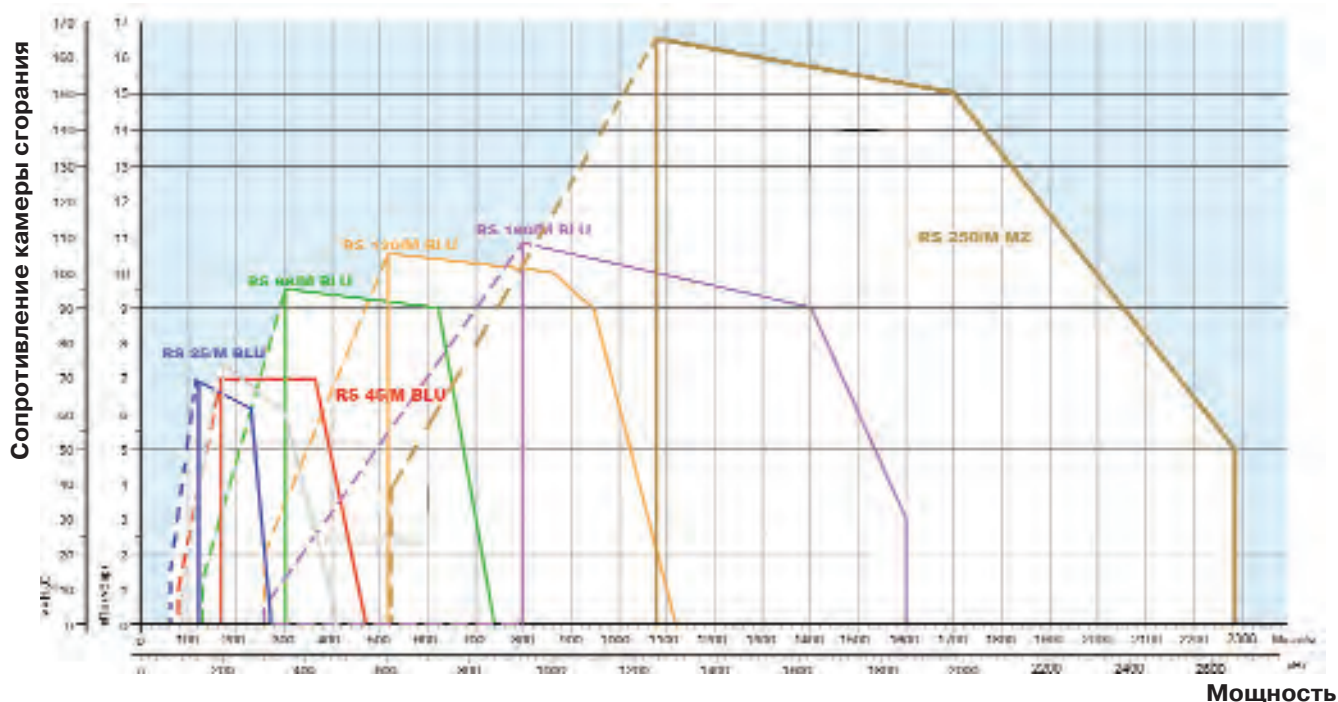
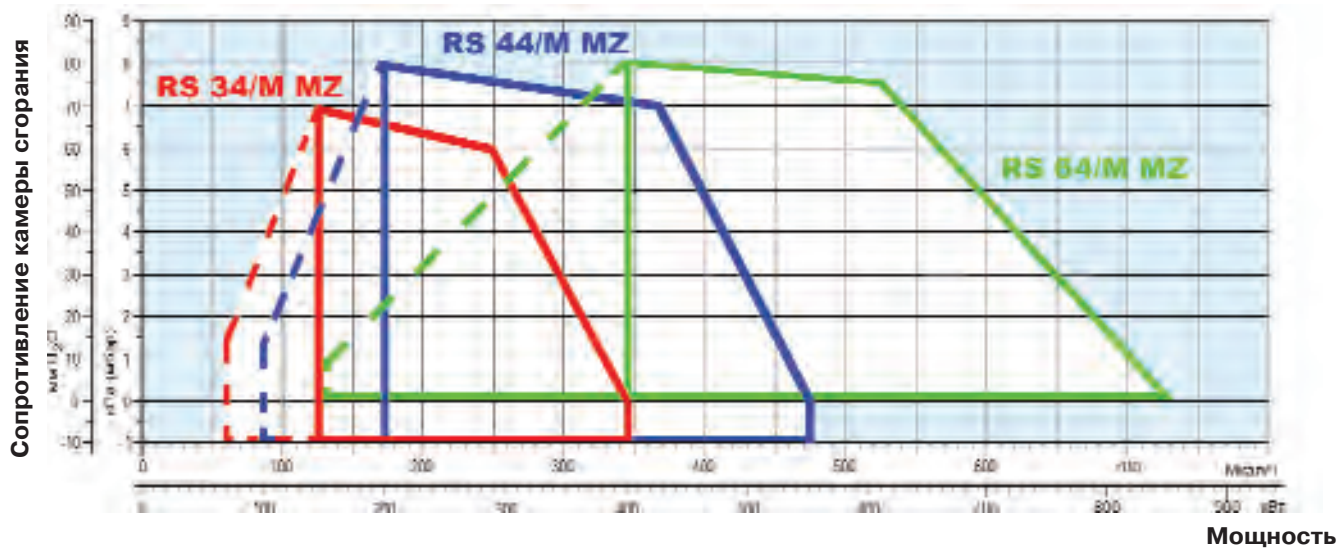
Модель	RS 25/M		RS 35/M		RS 45/M		RS 68/M		RS 120/M		RS 160/M	
	BLU	BLU	BLU	BLU	BLU	BLU	BLU	BLU	BLU	BLU	BLU	BLU
Тип регулирования	Двухступенчатый прогрессивный или модуляционный											
Коэффициент модуляции	3 - 1		3 - 1		3 - 1		3 - 1		3 - 1		4 - 1	
Серво-двигатель	тип	SQN 90	SQN 90	SQN 90	SQN 31	SQN 31	SQN 31	SQN 31	SQN 31	SQN 31	SQN 31	SQN 31
Время работы	с	24	24	24	42	42	42	42	42	42	42	42
Мощность	кВт	70/125-370	100/200-480	100/200-480	90/190-550	150/350-860	300/600-1300	300/930-1860				
	Мкал/ч	60/107-318	86/172-413	86/172-413	77/164-473	129/301-740	258/516-1118	258/800-1600				
Рабочая температура	°C мин/макс	0 / 40	0 / 40	0 / 40	0 / 40	0 / 40	0 / 40	0 / 40	0 / 40	0 / 40	0 / 40	0 / 40
Низшая теплотворная способность газа	кВт ч/нм <sup>3</sup>	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Плотность газа	кг/нм <sup>3</sup>	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
Расход газа	нм <sup>3</sup> /ч	7/12,5-37	10/20-48	10/20-48	9/19-55	15/35-86	30/60-130	30/93-180				
Вентилятор	Тип	Центробежный, S-образные лопасти										
Температура воздуха	Макс. °C	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)		3N/50/230-400 (±10%) звезда		3/50/230-400 (±10%) звезда		3/50/230-400 (±10%) звезда		треугольник		треугольник
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)										
Автомат горения	Тип	LMG 22 - LGK 16										
Общая электрическая мощность	кВт	0,6	0,7	0,75	0,6	2,1	2,6	2,6	4,8			
Вспомогательная электр. мощность	кВт	0,3	0,28	0,3	0,18	0,3	0,3	0,3	0,3			
Степень защиты	IP	44	44	44	44	44	44	44	44			
Мощность электродвигателя	кВт	0,3	0,42	0,45	0,42	1,5	2,2	4,5				
Номинальный ток двигателя	А	3,2	3,5	2-1,4	2,9	5,9-3,4	8,8-5,1	15,8 - 9,1				
Пусковой ток двигателя	А	15	17	14-10	9,2	32,8 - 19	55,4-32	126 - 72,8				
Степень защиты двигателя	IP	54	54	54	54	54	54	54				
Трансформатор розжига	V1-V2	230/240 В - 1x15 кВ				230 В - 1x8 кВ		230 В - 1x8 кВ				
	I1-I2	1А - 25 мА		45мА - 25 мА		1А - 20 мА						
Работа		прерывистая (каждь е 24 часа по крайней мере о зна остановка)										
Звуковое давление	дБ (А)	70	72	72	68	70	72	75				
Выбросы СО	мг/кВт ч	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20				
Выбросы NOx	мг/кВт ч	<80 (3 класс EN 676)										



Модель	RS 34/M MZ		RS 44/M MZ		RS 44/M MZ		RS 64/M MZ		RS 250/M MZ		
	Тип регулирования	Двухступенчатый прогрессивный или модуляционный									
Коэффициент модуляции	3 - 1		3 - 1		3 - 1		3 - 1		3 - 1		
Серво-двигатель	тип	SQN 90		SQN 90		SQN 90		SQN 90		SQN 31	
	Время работы	с		24		24		24		42	
Мощность	кВт	70/125-390		100/200-550		100/200-550		150/400-850		600/1250-2650	
	Мкал/ч	60/107-336		86/172-473		86/172-473		130/345-730		516/1075-2279	
Рабочая температура	°C мин/макс	0 / 40		0 / 40		0 / 40		0 / 40		0 / 40	
Низшая теплотворная способность газа	кВт ч/нм <sup>3</sup>	10		10		10		10		10	
Плотность газа	кг/нм <sup>3</sup>	0,71		0,71		0,71		0,71		0,71	
Расход газа	нм <sup>3</sup> /ч	7/12,5-37		10/20-55		10/20-55		15/40-85		60/125-265	
Вентилятор	Тип	Центробежный, S-образные лопасти									
Температура воздуха	Макс. °C	60		60		60		60		60	
Электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)		3N/50/230-400 (±10%) звезда		3/50/230-400 (±10%) звезда		3/50/230-400 (±10%) звезда		треугольник	
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)									
Автомат горения	Тип	RMG/M									
Общая электрическая мощность	кВт	0,6		0,7		0,75		1,2		6,5	
Вспомогательная электр. мощность	кВт	0,3		0,28		0,3		0,1		1	
Степень защиты	IP	40		40		40		40		40	
Мощность электродвигателя	кВт	0,3		0,42		0,45		1,1		5,5	
Номинальный ток двигателя	А	3,2		3,5		2-1,4		4,8-2,8		21,3-12,3	
Пусковой ток двигателя	А	15		17		14-10		30-15		143-83	
Степень защиты двигателя	IP	44		44		44		44		44	
Трансформатор розжига	V1-V2	230/240 В - 1x15 кВ				230 В - 1x5 кВ		230 В - 1x5 кВ			
	I1-I2	1А - 25 мА				1А - 20 мА		1А - 20 мА			
Работа		прерывистая (каждь е 24 часа по крайней мере одна остановка)									
Звуковое давление	дБ (А)	70		72		72		76		83	
Выбросы СО	мг/кВт ч	<20		<20		<20		<20		<20	
Выбросы NOx	мг/кВт ч	<120 (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

## 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

## Стандартная комплектация

- Фланец для присоединения газовой рампы - 1шт.
- Прокладка для фланца - 1шт.
- Винты для крепления фланца к газовой рампе - 4шт.
- Теплоизолирующая прокладка для фланца горелки - 1шт.
- Винты для крепления фланца горелки к теплогенератору - 4шт.
- Удлинитель направляющих для модели RS 160/M BLU и RS 250/M MZ - 2шт.
- 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 **RS/M BLU (MZ)** установлена дроссельная газовая заслонка. Этой заслонкой управляет серводвигатель с эксцентриком с изменяемым профилем. С горелками этой серии используются одноступенчатые мультиблоки: **MBD 407, MBD 410, MBD 412, MBD 415, MBD 415 CTD, MBD 420, MBD 420 CTD** и одноступенчатые газовые рампы: **MBC 1200 SE 50, MBC 1900 SE 65 FC CT, MBC 3100 SE 80 FC CT**.

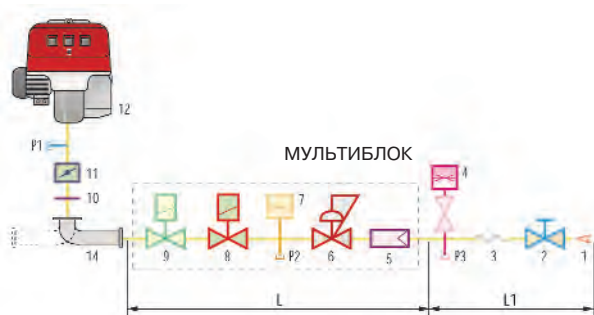
Для присоединения газового мультиблока и рампы к горелке в некоторых случаях требуется специальный переходник-адаптер. Необходимость использования того или иного адаптера определяется при подборе газовой арматуры к конкретной горелке.

В качестве отдельной опции на все модели мультиблоков и газовых рампы по дополнительному заказу может быть установлен блок контроля герметичности клапанов. **Согласно Европейским нормам, использование блока контроля герметичности является обязательным для горелок мощностью более 1200 кВт.**

Подача газа может осуществляться как с правой, так и с левой стороны от горелки.

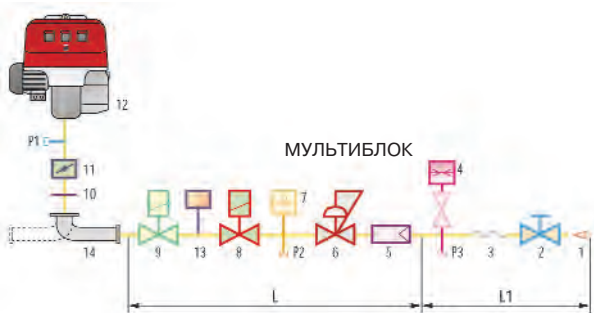
Подробная информация о газовых мультиблоках, газовых рампах и принадлежностях к ним см. в главе "Газовые рампы и мультиблоки" на стр.157.

### Газовый мультиблок без блока контроля герметичности клапанов

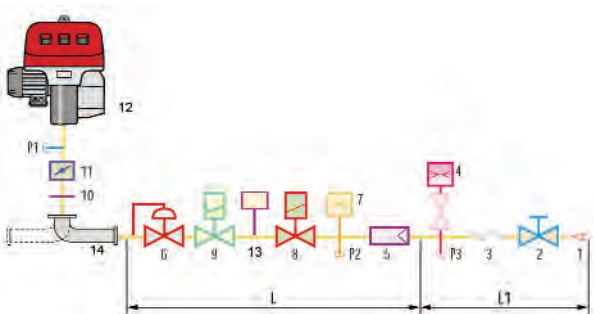


- 1 Подающий газопровод
- 2 Запорный газовый кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр
- 5 Фильтр
- 6 Стабилизатор давления газа
- 7 Реле минимального давления газа
- 8 Предохранительный электромагнитный клапан
- 9 Регулирующий электромагнитный клапан с функцией плавного открывания
- 10 Прокладка 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 рампа - горелка (адаптер)
- P1 Штуцер замера давления на головке горелки
- P2 Штуцер замера давления после стабилизатора
- P3 Штуцер замера давления перед фильтром
- L Газовая рампа или мультиблок, поставляемые отдельно
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

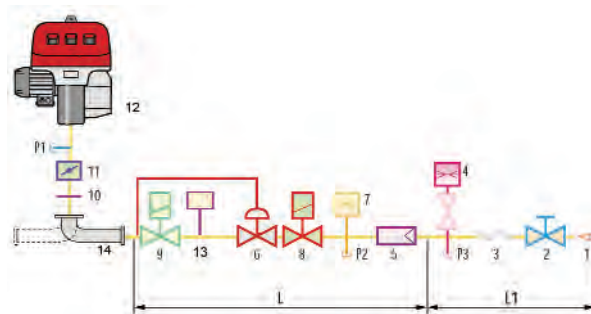
### Газовый мультиблок с блоком контроля герметичности клапанов



### Газовая рампа без блока MBC 1200 SE (CT)



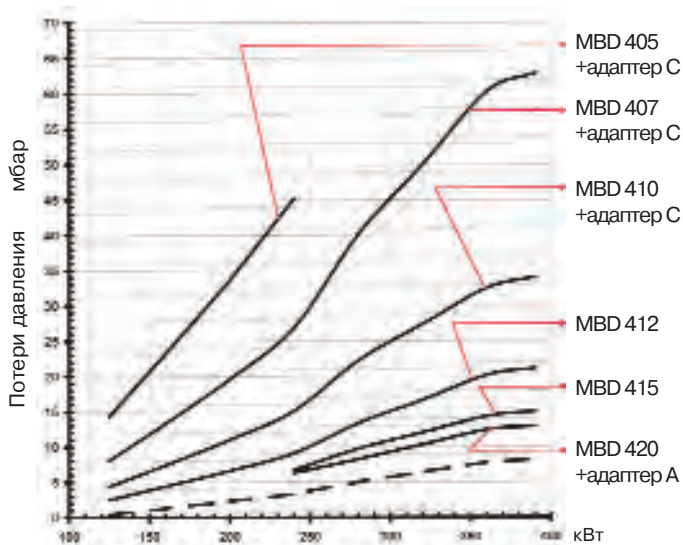
### Газовая рампа с блоком MBC 1900-3100 SE (CT)



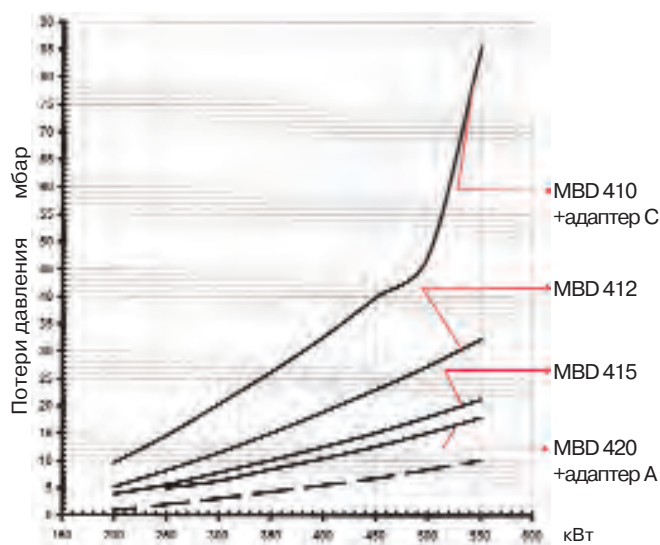


Графики подбора газовых рампы и мультиблоков к горелкам

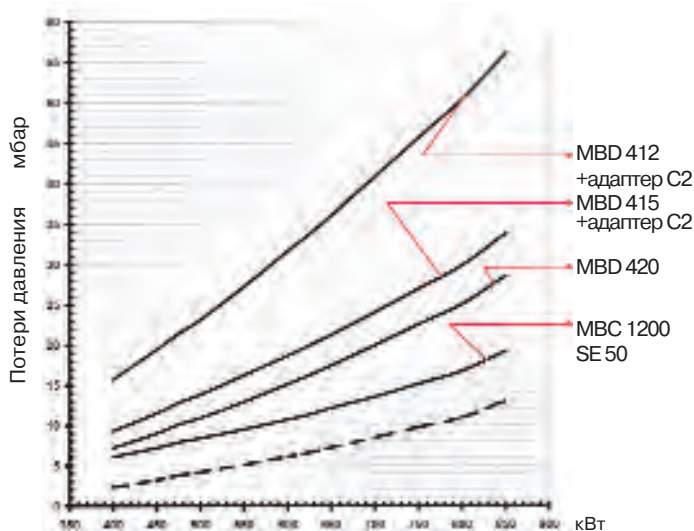
RS 34/M MZ



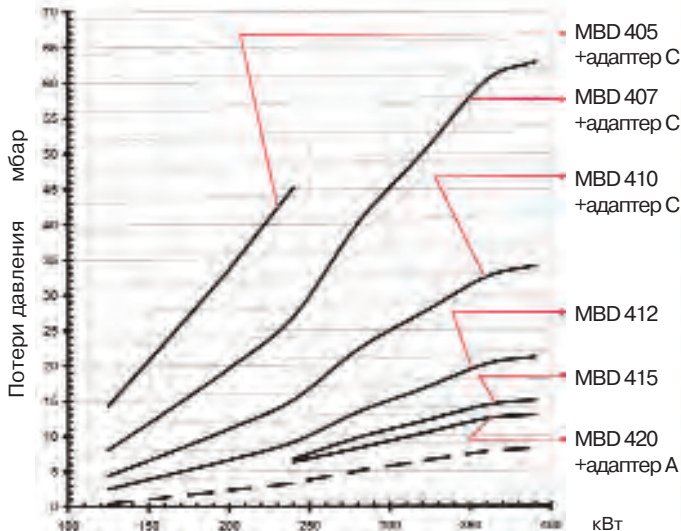
RS 44/M MZ



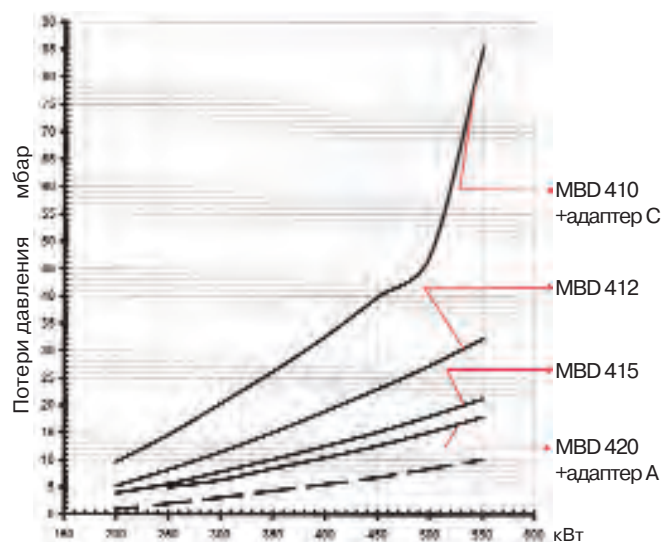
RS 64/M MZ



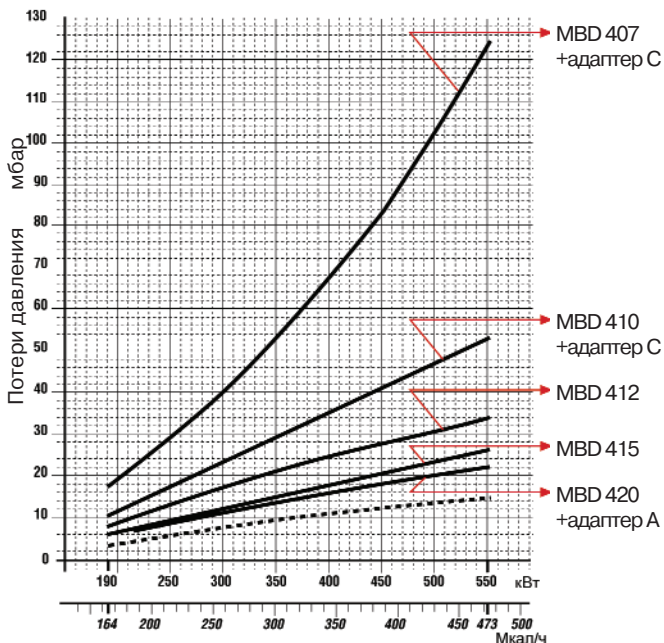
RS 25/M BLU



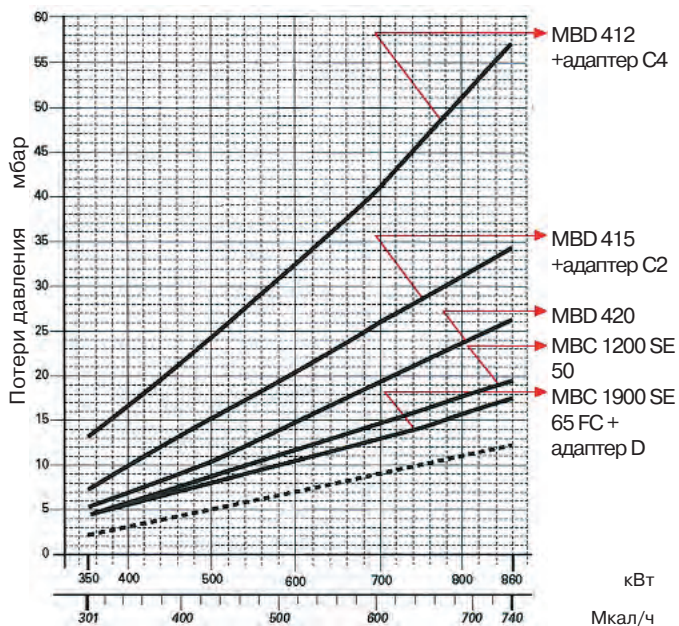
RS 35/M BLU



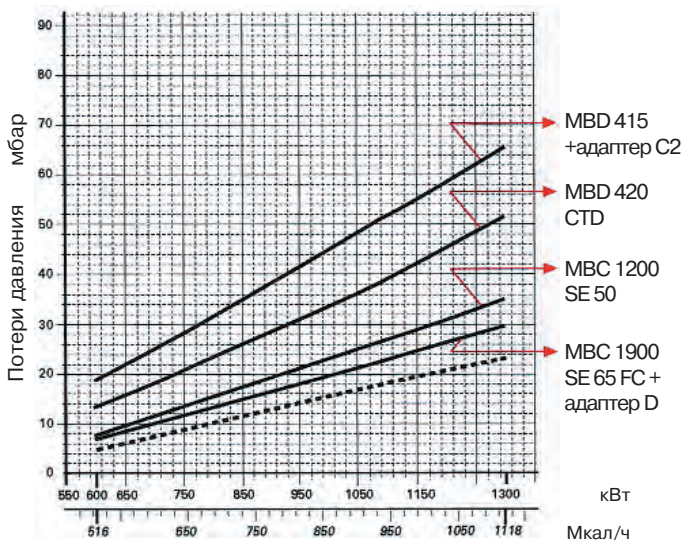
### RS 45/M BLU



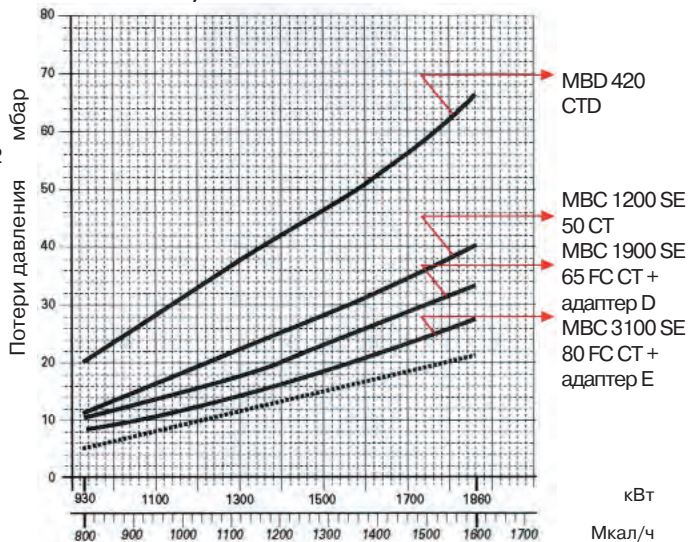
### RS 68/M BLU



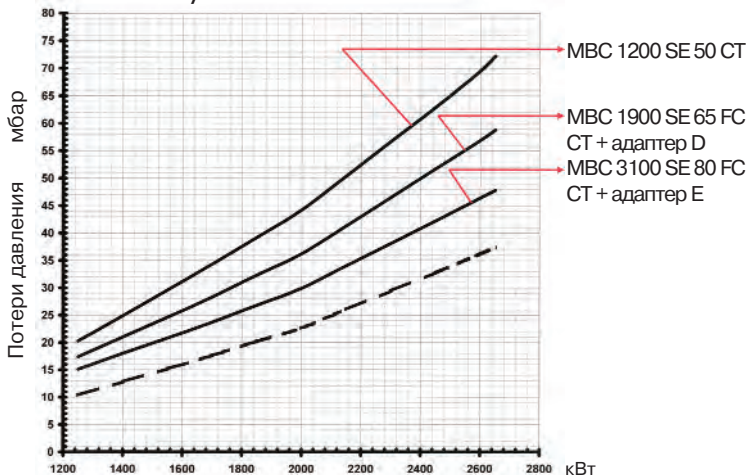
### RS 120/M BLU



### RS 160/M BLU



### RS 250/M MZ



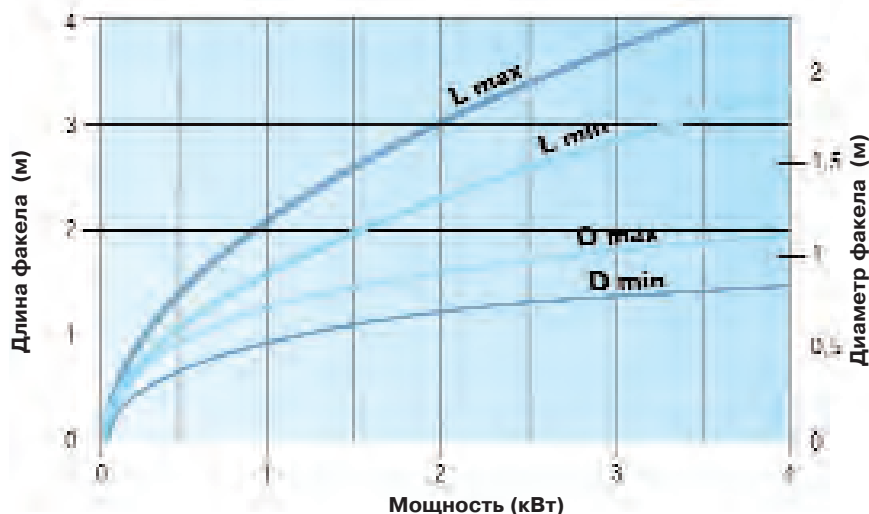
На графиках показаны минимальные потери давления на горелках для различных газовых рампы и мультиблоков. Для определения минимального давления газа к потерям давления, определенным по графику, необходимо прибавить аэродинамическое сопротивление теплогенератора.

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

## 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. При отключении горелки сервопривод полностью закрывает воздушную заслонку.

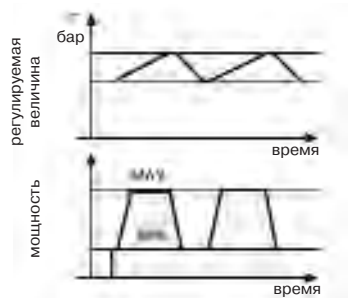
## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

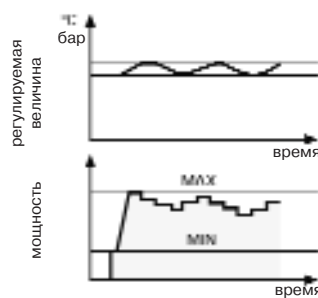
Горелки серии **RS/M BLU (MZ)** могут работать в двух режимах: "двухступенчатом прогрессивном" или в "модуляционном" режиме.

### "Двухступенчатое прогрессивное" регулирование



При "двухступенчатом 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).

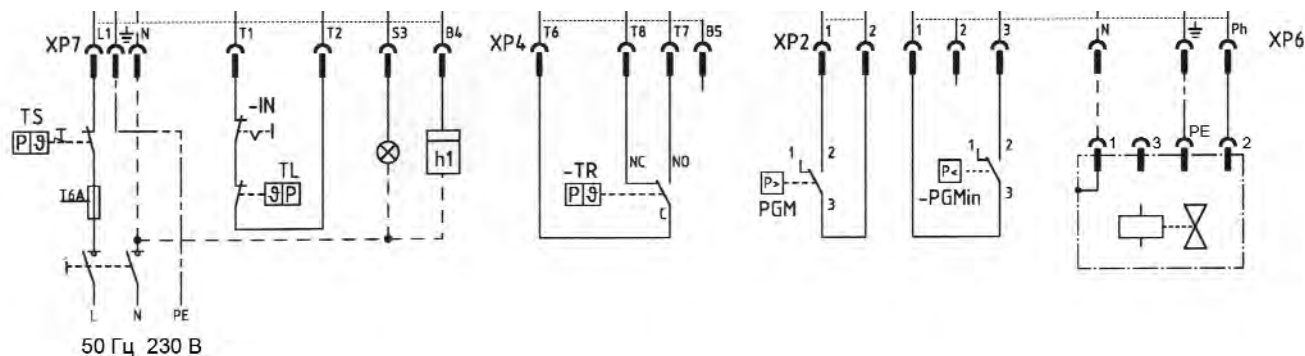
Датчик и модулятор не входят в комплект поставки и заказываются отдельно. См. главу "Дополнительные принадлежности".

## Электрические подключения

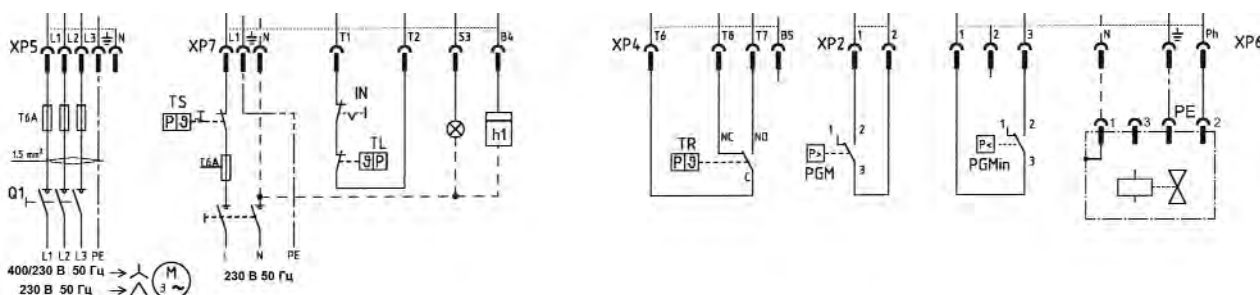
RS 25/М ВЛУ - 34/М МЗ - 35/М ВЛУ - 44/М МЗ - 64/М МЗ - 250/М МЗ

Двухступенчатый прогрессивный режим работы

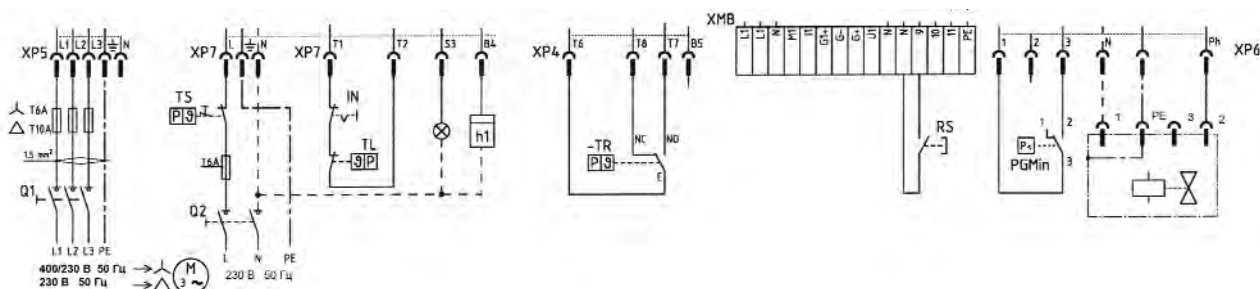
RS 25/М ВЛУ - 34/М МЗ - 35/М ВЛУ (М) - 44/М МЗ (М)



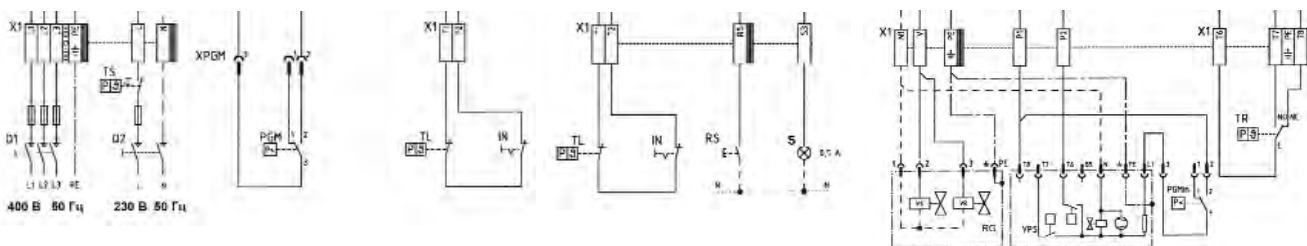
RS 35/М ВЛУ (Т) - 44/М МЗ (Т)



RS 64/М МЗ



RS 250/М МЗ



MB Клемная колодка горелки  
TS Предохранительный термостат  
S Световой сигнал об аварийной остановке  
IN Ручной выключатель  
TL Предельный термостат  
TR Регулирующий термостат  
T6A Плавкий предохранитель 6А  
PGMin Реле минимального давления газа  
PGM Реле максимального давления газа  
VS Предохранительный клапан  
VR Регулирующий клапан

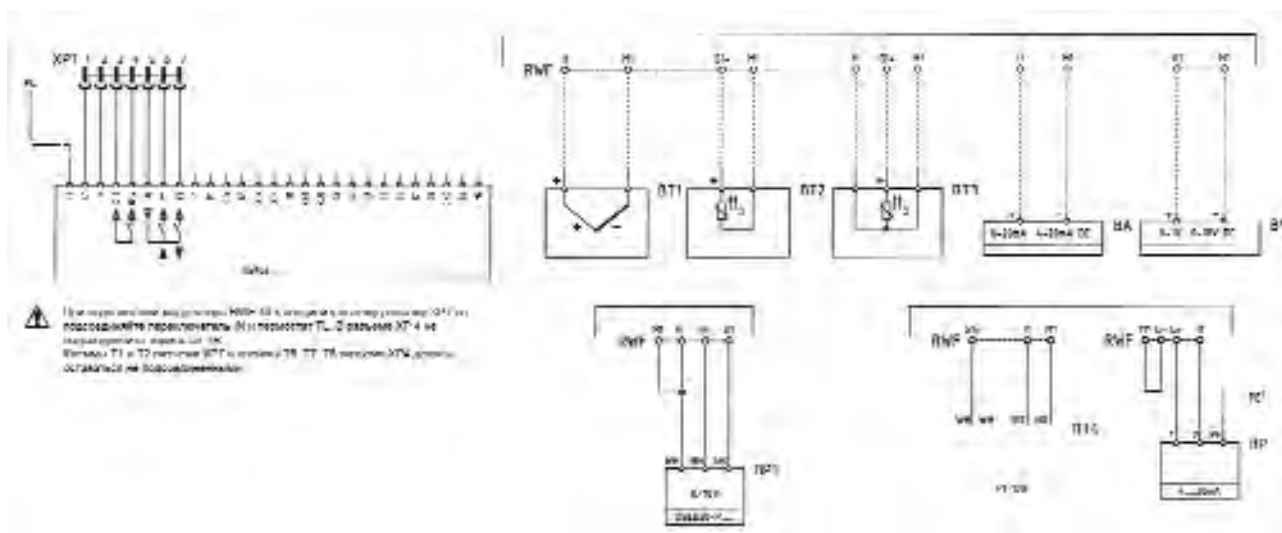
PGM Реле максимального давления газа  
RG Газовая рампа  
RS Кнопка разблокировки  
XP4 4-х штырьковый разъем  
XP6 6-ти штырьковый разъем  
XP7 7-ми штырьковый разъем  
XP5 5-ти штырьковый разъем  
h1 Счетчик часов работы первой ступени  
VPS Блок контроля герметичности клапанов  
X1 Разъем на горелке

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Модуляционный режим работы (с модулятором RWF 40)



XP1 разъем на горелке

BT1 термопара

BT2 двухполюсный датчик температуры

BT3 трехполюсный датчик температуры

BA выходной сигнал 0-20 мА

BV выходной сигнал 0-10 мВ

BT4 датчик температуры

BP датчик давления

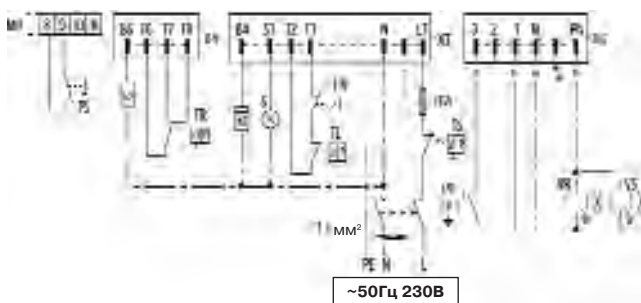
BP1 датчик давления QBE 620

## RS 45/M BLU - 68/M BLU - 120/M BLU - 160/M BLU

### Двухступенчатый прогрессивный режим работы

#### RS 45/M BLU

без блока контроля герметичности клапанов



MB Клеммная колодка горелки

TS Предохранительный термостат

S Световой сигнал об аварийной остановке

IN Ручной выключатель

TL Предельный термостат

TR Регулирующий термостат

T6A Плавкий предохранитель 6А

PG Реле минимального давления газа

VR Регулирующий клапан

VS Предохранительный клапан

PS Кнопка разблокировки

X4 4-х штырьковый разъем

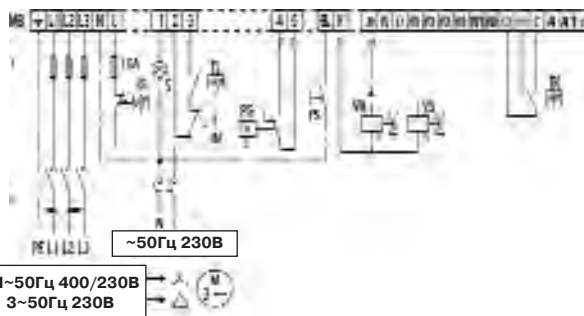
X6 6-ти штырьковый разъем

X7 7-ми штырьковый разъем

h1 Счетчик часов работы первой ступени

#### RS 68/M BLU - 120/M BLU - 160/M BLU

без блока контроля герметичности клапанов



h2 Счетчик часов работы второй ступени

MB Клеммная колодка горелки

TS Предохранительный термостат

S Световой сигнал об аварийной остановке

IN Ручной выключатель

TL Предельный термостат

TR Регулирующий термостат

T6A Плавкий предохранитель 6А

F Плавкий предохранитель

L Сечение питающего кабеля

PG Реле минимального давления газа

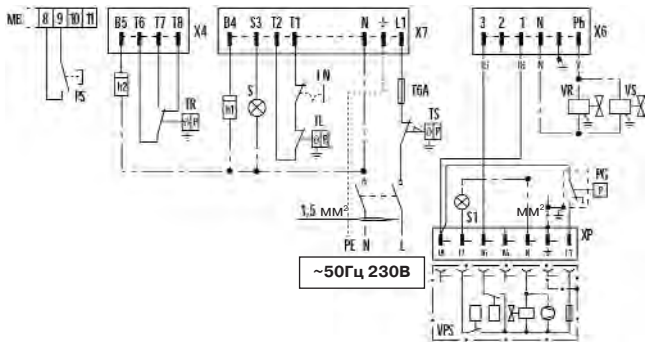
VR Регулировочный клапан

VS Предохранительный клапан

PS Кнопка разблокировки

**RS 45/М**

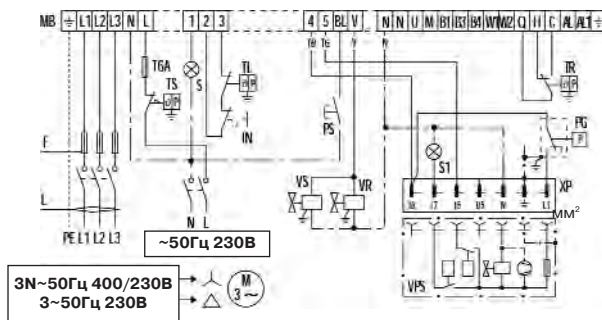
с блоком контроля герметичности клапанов



- MB Клеммная колодка горелки
- TS Предохранительный термостат
- S Световой сигнал об аварийной остановке
- S1 Световой сигнал об аварийной остановки на блок контроля герметичности клапанов
- IN Ручной выключатель
- TL Предельный термостат
- TR Регулирующий термостат
- T6A Плавкий предохранитель 6А
- PG Реле минимального давления газа
- VR Регулирующий клапан
- VS Предохранительный клапан
- VPS Блок контроля герметичности клапанов
- XP Разъем для присоединения блока контроля герметичности клапанов
- X4 4-х штырьковый разъем
- X6 6-ти штырьковый разъем
- X7 7-ми штырьковый разъем
- h1 Счетчик часов работы первой ступени
- h2 Счетчик часов работы второй ступени

**RS 68/М BLU - 120/М BLU - 160/М BLU**

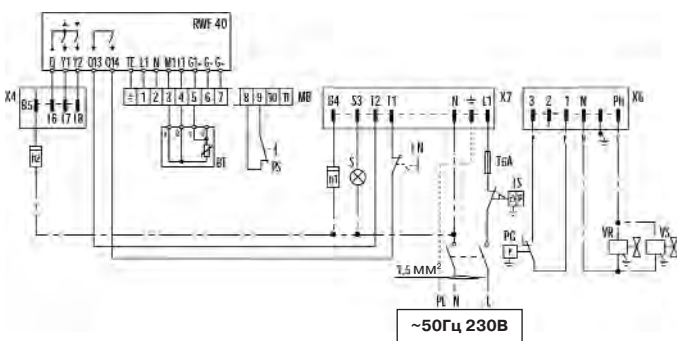
с блоком контроля герметичности клапанов



- PS Кнопка разблокировки
- MB Клеммная колодка горелки
- TS Предохранительный термостат
- S Световой сигнал об аварийной остановке
- S1 Световой сигнал об аварийной остановки на блок контроля герметичности клапанов
- IN Ручной выключатель
- TL Предельный термостат
- TR Регулирующий термостат
- T6A Плавкий предохранитель 6А
- F Плавкий предохранитель
- L Сечение питающего кабеля
- PG Реле минимального давления газа
- VR Регулирующий клапан
- VS Предохранительный клапан
- VPS Блок контроля герметичности клапанов
- XP Разъем для блока контроля герметичности клапанов
- PS Кнопка разблокировки

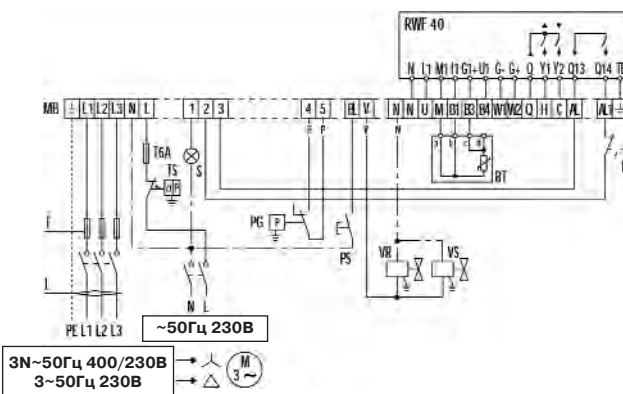
**Модуляционный режим работы (с датчиком температуры)**

**RS 45/М BLU**



- MB Клеммная колодка горелки
- TS Предохранительный термостат
- S Световой сигнал об аварийной остановке
- IN Ручной выключатель
- BT Датчик температуры
- T6A Плавкий предохранитель 6А
- RWF40 Модулятор
- PG Реле минимального давления газа
- VR Регулирующий клапан
- VS Предохранительный клапан
- X4 4-х штырьковый разъем
- X6 6-ти штырьковый разъем
- X7 7-ми штырьковый разъем
- PS Кнопка разблокировки

**RS 68/М BLU - 120/М BLU - 160/М BLU**

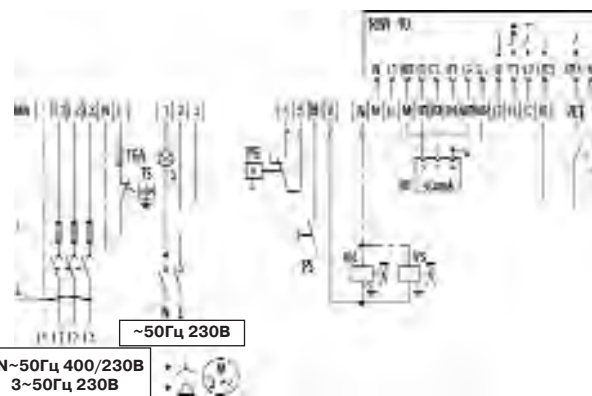
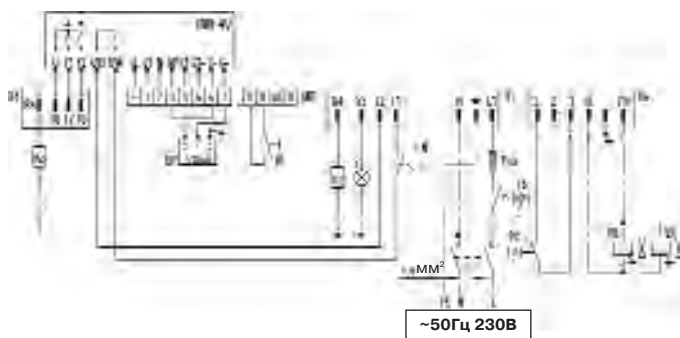


- MB Клеммная колодка горелки
- TS Предохранительный термостат
- S Световой сигнал об аварийной остановке
- IN Ручной выключатель
- BT Датчик температуры
- T6A Плавкий предохранитель 6А
- F Плавкий предохранитель
- L Сечение питающего кабеля
- RWF40 Модулятор
- PG Реле минимального давления газа
- VR Регулировочный клапан
- VS Предохранительный клапан
- PS Кнопка разблокировки

## Модуляционный режим работы (с датчиком давления)

RS 45/M

RS 68/M BLU - 120/M BLU - 160/M BLU



MB Клеммная колодка горелки  
 TS Предохранительный термостат  
 S Световой сигнал об аварийной остановке  
 IN Ручной выключатель  
 BP Датчик давления  
 T6A Плавкий предохранитель 6А  
 RWF40 Модулятор  
 PG Реле минимального давления газа  
 VR Регулирующий клапан  
 VS Предохранительный клапан  
 X4 4-х штырьковый разъем  
 X6 6-ти штырьковый разъем  
 X7 7-ми штырьковый разъем  
 PS Кнопка разблокировки

MB Клеммная колодка горелки  
 TS Предохранительный термостат  
 S Световой сигнал об аварийной остановке  
 IN Ручной выключатель  
 BP Датчик давления  
 T6A Плавкий предохранитель 6А  
 F Плавкий предохранитель  
 L Сечение питающего кабеля  
 RWF40 Модулятор  
 PG Реле минимального давления газа  
 VR Регулировочный клапан  
 VS Предохранительный клапан  
 PS Кнопка разблокировки

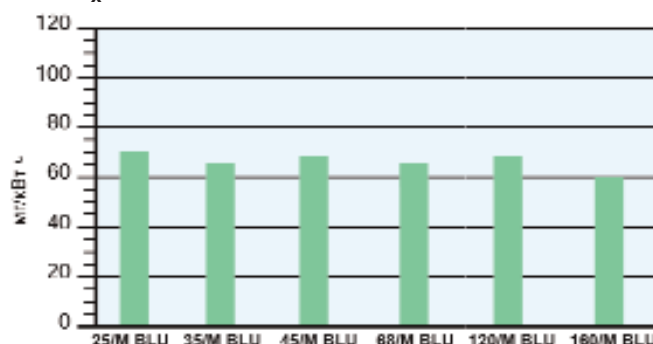
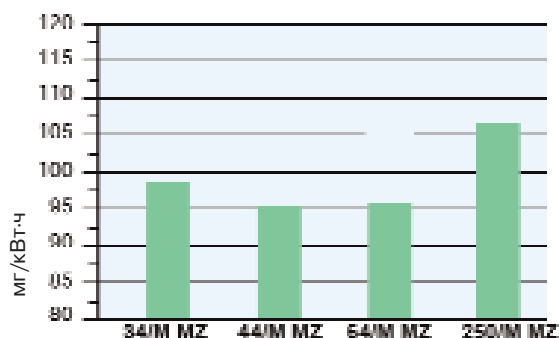
В таблице приведены сечения питающего кабеля и типы плавких предохранителей, которые необходимо использовать с горелками серии **RS/M BLU**.

Модель	RS 45/M BLU		RS 68/M BLU		RS 120/M BLU		RS 160/M BLU		RS 250/M MZ	
	230В	400В	230В	400В	230В	400В	230В	400В	230В	400В
F A	T6	T10	T16	T10	T16	T10	T25	T20	T25	T16
L мм <sup>2</sup>	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	6	4

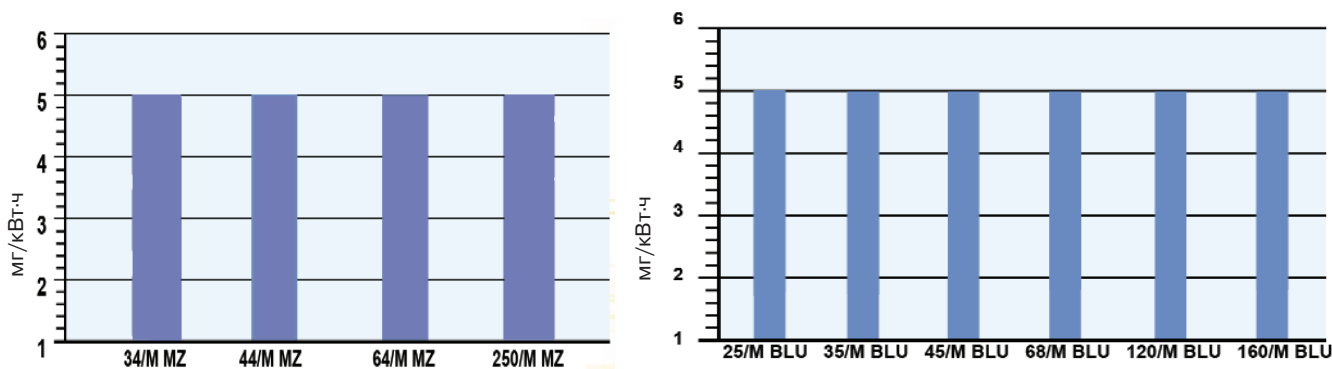
Модель	RS 25/M BLU		RS 35/M BLU		RS 34/M MZ	RS 44/M MZ		RS 64/M MZ	
	230В	400В	230В	400В	230В	230В	400В	230В	400В
F A	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T10	T6
L мм <sup>2</sup>	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

### Выбросы NO<sub>x</sub>

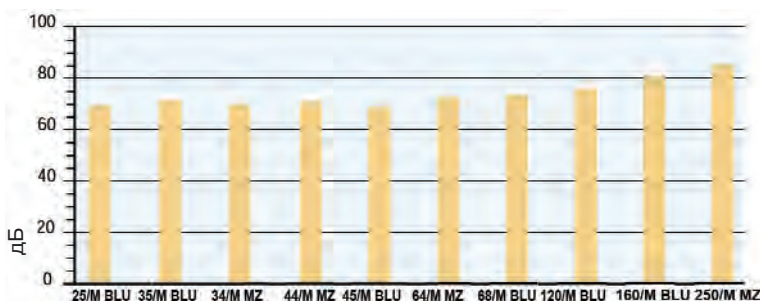


Выбросы CO



Данные по выбросам NOx и CO для горелок **RS/M BLU** соответствуют 3 классу для горелок **RS/M MZ** 2 классу (по Европейским нормам EN 676). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

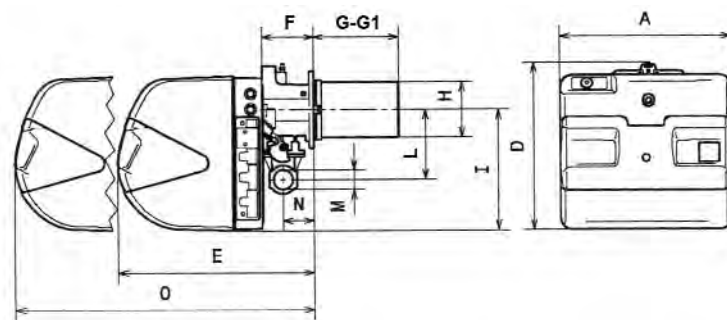
Уровень шума



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

Габаритные размеры и вес

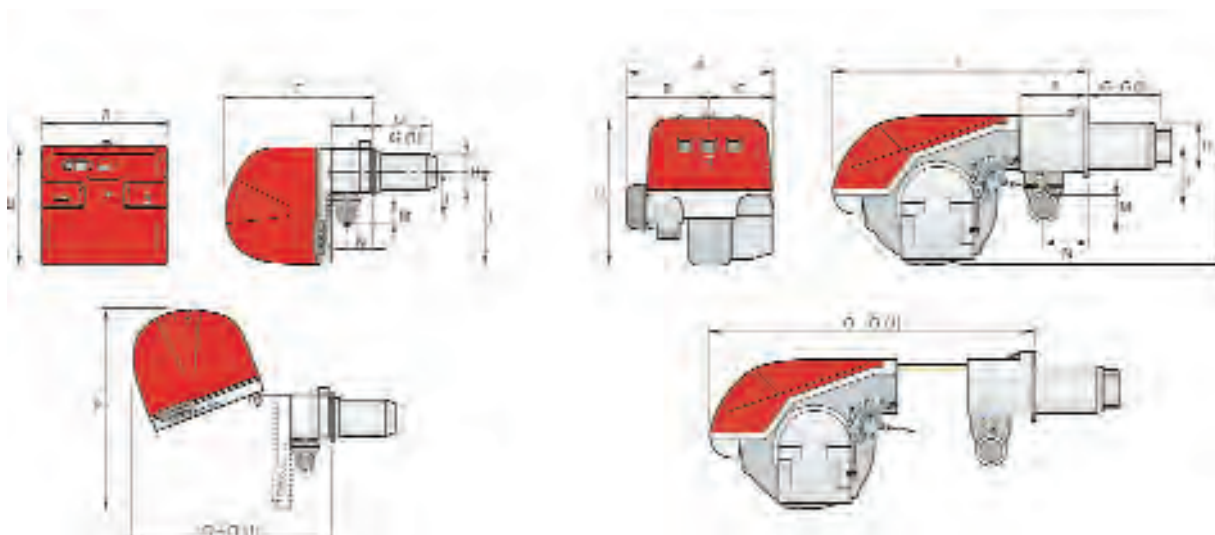
RS 25/M BLU - 35/M BLU - 34/M MZ - 44/M MZ





RS 45/M BLU - 64/M MZ

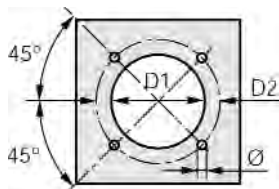
RS 68/M BLU - 120/M BLU - 160/M BLU - 250/M MZ



Модель	A	B	C	D	E	F	G - G(1)	H	I	L	M	N	O -O(1)	P
RS 25/M BLU	442	-	-	422	508	138	216-351	140	305	177	1 1/2'	84	780	-
RS 35/M BLU	442	-	-	422	508	138	216-351	152	305	177	1 1/2'	84	780	-
RS 34/M MZ	442	-	-	422	508	138	216-351	140	305	177	1 1/2'	84	780	-
RS 44/M MZ	442	-	-	422	508	138	216-351	152	305	177	1 1/2'	84	780	-
RS 45/M BLU	476	-	-	474	580	164	229 - 354	160	352	168	1 1/2'	108	810	719
RS 64/M MZ	533	300	233	490	640	222	250-385	179	352	221	2'	134	810	719
RS 68/M BLU	511	296	215	555	840	214	255-390	189	430	221	2'	134	1161-1296	-
RS 120/M BLU	553	338	215	555	840	214	255-390	189	430	221	2'	134	1161-1296	-
RS 160/M BLU	681	366	315	555	847	221	373-503	221	430	186	2'	141	1395-1535	-
RS 250/M MZ	732	427	305	555	872	230	370-520	222	430	186	2'	150	1328	-

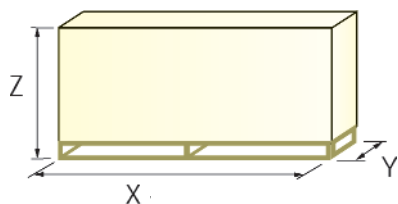
(1) Размеры с удлиненной головкой

### Фланец для установки горелки на котел



Модель	D1	D2	Ø
RS 25/M BLU	160	224	M8
RS 35/M BLU	160	224	M8
RS 34/M MZ	160	224	M8
RS 44/M MZ	160	224	M8
RS 64/M MZ	185	275-325	M12
RS 45/M BLU	165	224	M8
RS 68/M BLU	195	275-325	M12
RS 120/M BLU	195	275-325	M12
RS 160/M BLU	230	325-368	M16
RS 250/M MZ	230	325-368	M16

### Упаковка

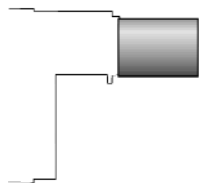


Модель	X	Y	Z	кг
RS 25/M BLU	1000	485	500	32
RS 35/M BLU	1000	485	500	33
RS 34/M MZ	1000	485	500	32
RS 44/M MZ	1000	485	500	33
RS 64/M MZ	1200	580	520	42
RS 45/M BLU	1015	500	630	41
RS 68/M BLU	1190	692	740	70
RS 120/M BLU	1190	692	740	76
RS 160/M BLU	1250	785	725	89
RS 250/M MZ	1400	1040	725	117

## Дополнительные принадлежности

### Удлинитель головки

Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии **RS/M BLU (MZ)** с длиной головки большей, чем стандартная. В этом случае необходимо использовать удлинители головок.



Горелка	Удлинитель головки		Артикул
	Длина стандартной головки (мм)	Длина длинной головки (мм)	
RS 25/M BLU	216	365	3010430
RS 35/M BLU	216	365	3010431
RS 34/M MZ	216	351	3010428
RS 44/M MZ	216	351	3010429
RS 64/M MZ	250	385	3010427
RS 45/M BLU	229	354	3010240
RS 68/M BLU	255	390	3010177
RS 120/M BLU	255	390	3010177
RS 160/M BLU	373	503	3010193
RS 250/M MZ	370	520	3010412

### Ограничительная вставка

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



Горелка	Ограничительная вставка		Артикул
	Толщина вставки S (мм)		
RS 45 - 25 - 35/M BLU - 34/M MZ - 44/M MZ	90		3010095
RS 68 - 120/M BLU - 64/M MZ	135		3010129
RS 160/M BLU - 250/M MZ	110		3000722

### Звукоизолирующий кожух

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



Горелка	Звукоизолирующий кожух		
	Тип	Среднее снижение шума, дБ	Артикул
RS 45 - 25 - 35/M BLU - 34 - 44/M MZ - RS 68 - 120/M BLU - 64/M MZ	C1/3	10	3010403
RS 160/M BLU - 250/M MZ	C4/5	10	3010404

## 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

Горелка	Артикул
RS 45/M BLU - 68/M BLU- 120/M BLU - RS 160/M BLU	3010094

## Комплект для реверсивных камер сгорания

При использовании горелок серии **RS/M BLU** в котлах с реверсивной камерой сгорания требуется установить в головку горелки комплект специальных трубок.



### Комплект для реверсивных камер сгорания

Горелка	Артикул
RS 68/M BLU	3010247
RS 120/M BLU	3010248
RS 160/M BLU	3010249

## Принадлежности для работы горелки в модуляционном режиме

Для осуществления модуляционного регулирования, на горелках серии **RS/M BLU** необходимо установить модулятор и датчик температуры или давления (выбираются в зависимости от назначения теплогенератора).



### Модулятор RWF 40

Горелка	Артикул
25/M BLU - 35/M BLU - 34/M MZ - 44/M MZ	3010417
RS 45/M BLU - 68/M BLU- 120/M BLU - 64/M MZ - 160/M BLU	3010212
RS 250/M MZ	3010414

### Датчик

Тип	Диапазон	Артикул
Температурный PT100	-100 +500°C	3010110
Давления 4-20мА	0-2,5 бар	3010213
Давления 4-20мА	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
25/M BLU - 35/M BLU - 34/M MZ - 44/M MZ	3010420
RS 45/M BLU	3010109
RS 68/M BLU- 120/M BLU - RS 160/M BLU	3010021
RS 250/M BLU	3010416

## газовые горелки

### Комплект для работы горелки на сжиженном газе

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



Горелка	Артикул для стандартной головки	Артикул для удлиненной головки
RS 34/М MZ	3010423	3010423
RS 44/М MZ	3010424	3010424
RS 64/М MZ	3010434	3010435
RS 250/М MZ	3010411	3010411

### Комплект для подключения персонального компьютера к автомату горения

Позволяет подключить к автомату горения портативный компьютер и контролировать этапы розжига горелки, а также получать информацию о аварийных сигналах возникающих во время работы. Комплект состоит из соединительного кабеля и CD с программным обеспечением.



Комплект для подключения к PC	
Горелка	Артикул
RS 45/М BLU - 25/М BLU - 35/М BLU - 34/М MZ - 44/М MZ - 68/М BLU - 120/М BLU - 64/М MZ - 160/М BLU - 250/М MZ	3002719

### Реле максимального давления газа

Устанавливается в горелку по необходимости.

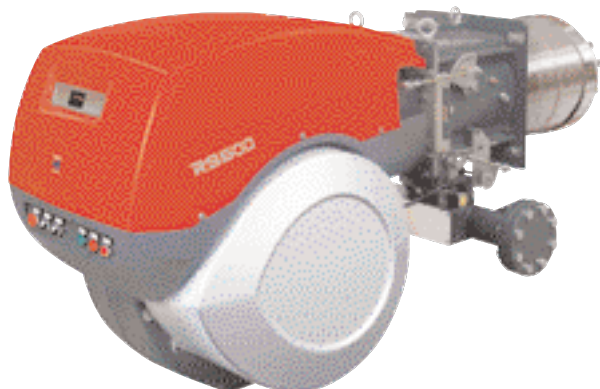
Горелка	Артикул
RS 25/М BLU - 35/М BLU - 34/М MZ - 44/М MZ	3010418

# ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ С НИЗКИМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА (LOW NOx)

### RS/M BLU

Артикул	Наименование	Мощность кВт
3899400	RS 300/M BLU	500/1350 - 3800
3899500	RS 400/M BLU	800/1800 - 4500
3899100	RS 500/M BLU	1000/2500 - 5169

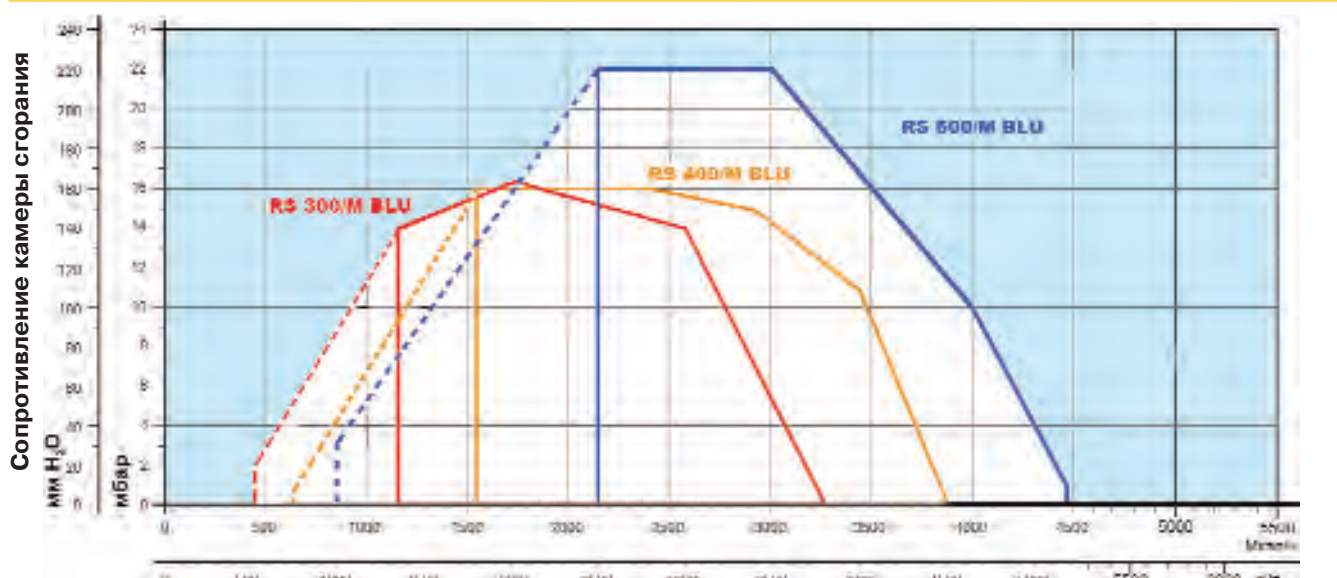


Газовые прогрессивные или модуляционные горелки со сниженными выбросами оксидов азота (Low NOx) серии **RS/M BLU** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней и большой мощности. Возможность работы в модуляционном режиме обеспечивает точное поддержание контролируемого параметра на заданном уровне с высоким КПД во всем диапазоне модуляции. Низкие выбросы оксидов азота при работе горелок этой серии позволяют использовать их в тех местах, где есть ограничения по выбросам вредных веществ в окружающую среду. Эта серия горелок включает в себя три типоразмера мощностью от 500 до 5169 кВт.

### Функциональные характеристики

- настройка и обслуживание горелки без снятия с теплогенератора;
- наличие управляемой сервоприводом воздушной заслонки, закрывающейся при отключении горелки (предотвращает потери тепла через дымоход теплогенератора);
- наличие газовой дроссельной заслонки управляемой сервоприводом (позволяет использовать с горелкой одноступенчатую газовую рампу);
- наличие цифрового автомата горения с функцией самодиагностики;
- сниженный, по сравнению с аналогичными горелками, уровень шума (ниже 87 дБ)
- наличие подвижной опорной шайбы (обеспечивает оптимальное смешивание газа и воздуха во всем диапазоне работы горелки).

### 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

Мощность

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pc](http://www.ti-sistems.pc)

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

## Технические характеристики

Модель		RS 300/M BLU	RS 400/M BLU	RS 500/M BLU
Тип регулирования		Двухступенчатый прогрессивный или модуляционный		
Диапазон модуляции при максимальной мощности		5 - 1	5 - 1	5 - 1
Серводвигатель	тип	LKS 310	LKS 310	LKS 310
Мощность	кВт	500/1350-3800	800/1800-4500	1000/2500-5169
	Мкал/ч	430/1161-3267	688/1548-3869	860/2150-4470
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 60	0 / 60	0 / 60
Низшая теплотворная способность газа	кВт ч/нм <sup>3</sup>	10	10	10
Плотность газа	кг/нм <sup>3</sup>	0,71	0,71	0,71
Расход газа	нм <sup>3</sup> /ч	50/135 - 380	80/180-450	100/250 - 520
Вентилятор	Тип	Центробежный с S-образными лопастями		
Макс. температура воздуха	°С	60	60	60
Электропитание	Фазы/Гц/В	3N/50/400 (±10%)		
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)		
Автомат горения	Тип	RMG/M		
Общая электрическая мощность	кВт	6	9	11
Степень защиты	IP	54	54	54
Мощность электродвигателя	кВт	4,5	7,5	9,2
Номинальный ток двигателя	А	15,8-9,1	16-9	18-10,5
Пусковой ток двигателя	А	8,1 x Nom		
Степень защиты двигателя	IP	55	55	55
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 1x8 кВ		
	I1-I2	1А - 20 мА		
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)		
Звуковое давление	дБ( А)	82	85	88
Выбросы СО	мг/кВт ч	<10	<10	<10
Выбросы NOx	мг/кВт ч	<80 (3 класс по EN 676)		

### Базовые условия

Температура: 20°С

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 ramпы - 1шт.

Крепежные винты - 8 шт.

Теплоизолирующая прокладка - 1шт.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.

Спецификация запасных частей - 1шт.

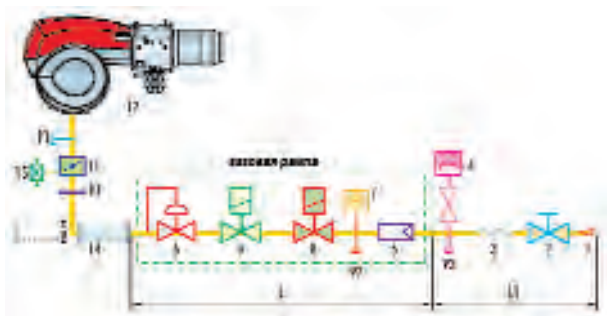
## Подача газа на горелку

Для регулирования подачи газа во всем диапазоне модулирования на горелках серии **RS/M BLU** установлена дроссельная газовая заслонка, управляемая серводвигателем. С горелками этой серии используются одноступенчатые газовые ramпы серии **MBC**: **MBC 1200 SE 50 CT**, **MBC 1900 SE 65 FC CT**, **MBC 3100 SE 80 FC CT**, **MBC 5000 SE 100 FC CT**. Для присоединения ramпы к горелке требуется специальный переходник-адаптер. Необходимость использования того или иного адаптера определяется при подборе газовой арматуры к конкретной горелке.

Газовые ramпы **MBC** укомплектованы блоком контроля герметичности клапанов. **Согласно Европейским нормам, использование контроля герметичности клапанов является обязательным для горелок мощностью более 1200 кВт.**

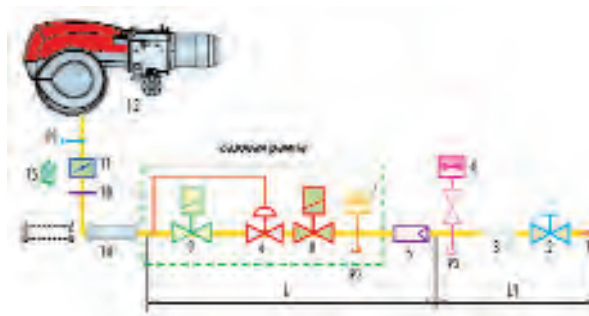
Подача газа может осуществляться как с правой, так и с левой стороны от горелки.

## MBC 1200



- 1 Подающий газопровод
- 2 Запорный газовый кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр
- 5 Фильтр
- 7 Реле минимального давления газа
- 8 Предохранительный электромагнитный клапан
- 9 Регулирующий электромагнитный клапан с функцией плавного открывания
- 10 Прокладка и фланец входящие в состав горелки
- 11 Дроссельная заслонка для регулировки расхода газа
- 12 Горелка

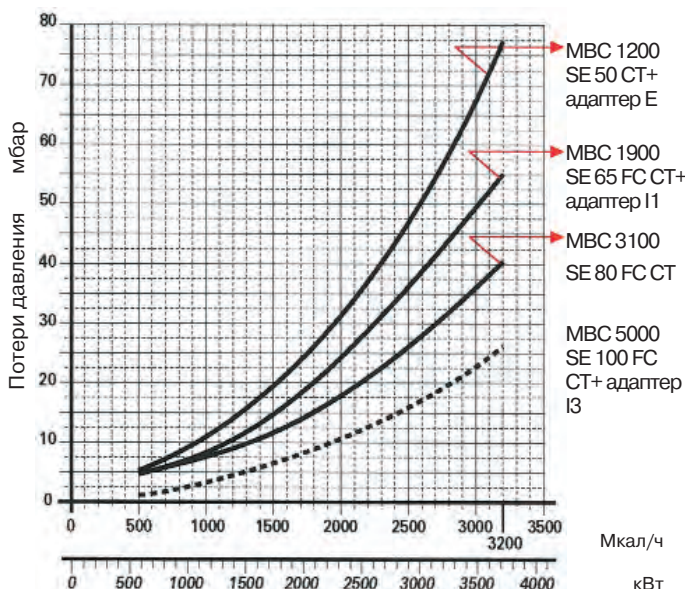
## MBC 1900 - 5000



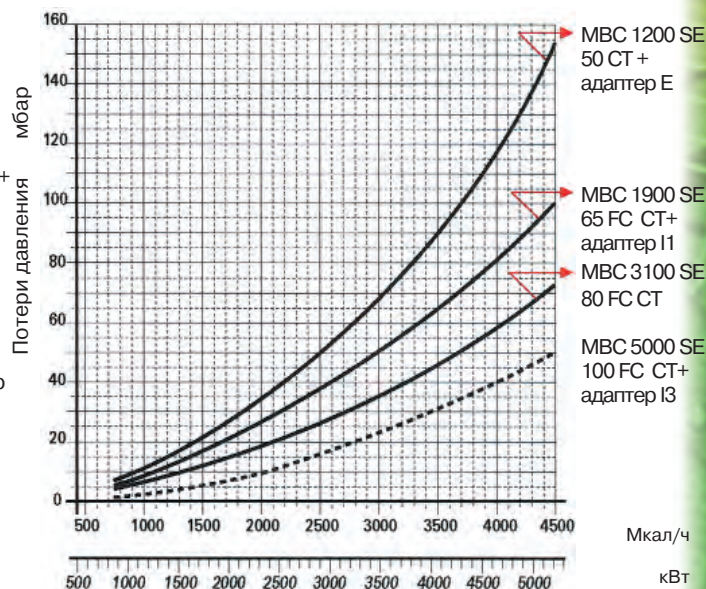
- 13 Реле для контроля герметичности клапанов 8 и 9 (для DN 65-100)
- 14 Адаптер рампа-горелка
- 15 Реле максимального давления газа
- P1 Штуцер для замера давления газа на головке горелки
- P2 Штуцер замера давления газа после фильтра (для MBC)
- P2 Штуцер замера давления газа после фильтра (для DN)
- P3 Штуцер замера давления газа перед фильтром
- L Комплект газовой рампы
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

## Графики подбора газовых рамп и мультиблоков к горелкам

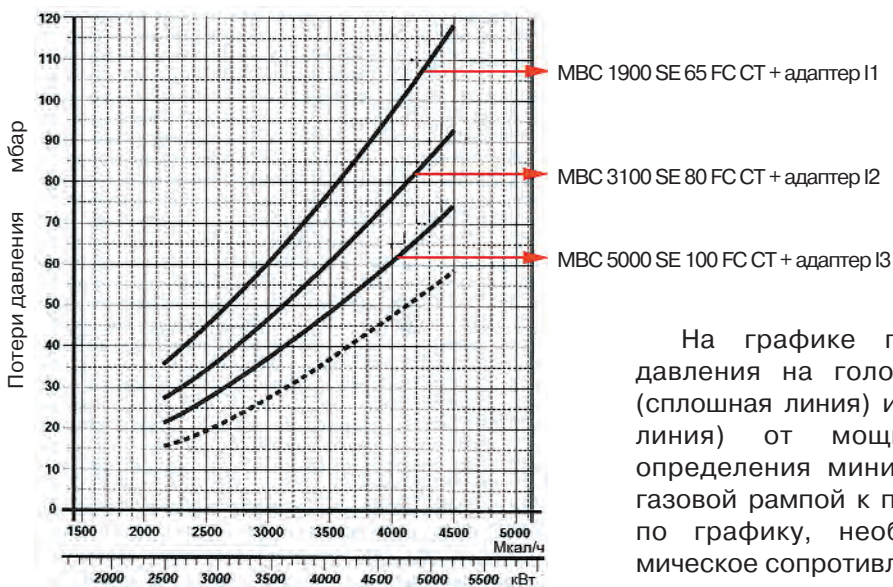
## RS 300/M BLU



## RS 400/M BLU



### RS 500/M BLU

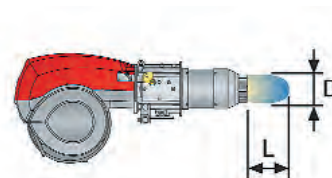
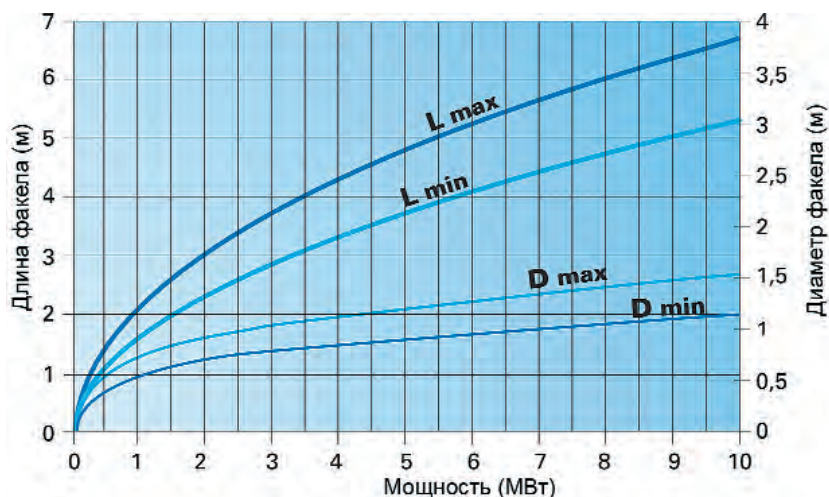


На графике показаны зависимости потерь давления на головке горелки и газовой рампе (сплошная линия) и на головке горелки (пунктирная линия) от мощности теплогенератора. Для определения минимального давления газа перед газовой рампой к потерям давления, определенным по графику, необходимо прибавить аэродинамическое сопротивление теплогенератора.

### Подача воздуха на горение

Регулировка подачи воздуха на горение осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки. Благодаря наличию сервопривода, управляющего одновременно дроссельной газовой заслонкой и через эксцентрик воздушной заслонкой, достигается плавное изменение мощности горелки с сохранением оптимального соотношения газ - воздух. При отключении горелки воздушная заслонка полностью закрывается.

### Размеры факела горелки

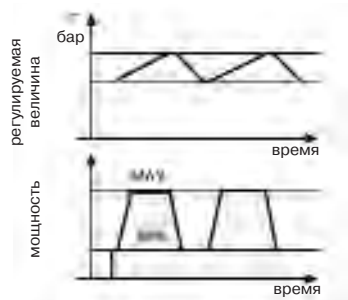




## Режим работы горелки

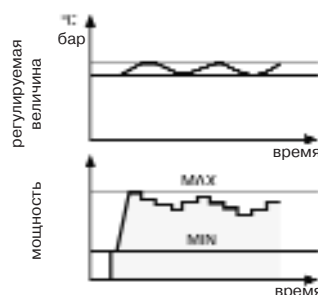
Горелки серии **RS/M BLU** могут работать в двух режимах: "двухступенчатом прогрессивном" или "модуляционном" режиме.

### "Двухступенчатое прогрессивное" регулирование



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

### "Модуляционное" регулирование

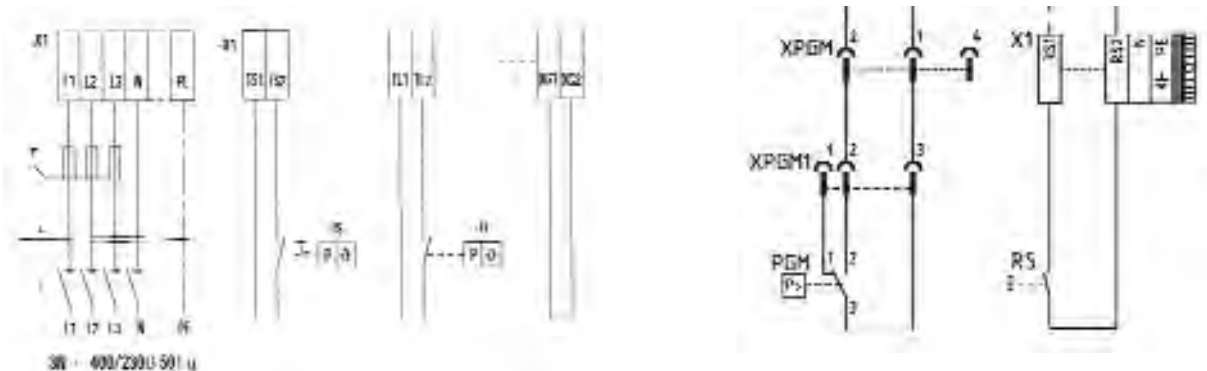


При плавном "модуляционном" регулировании горелка изменяет свою мощность в рамках диапазона модулирования, поддерживая контролируемый параметр (давление или температура) на заданном уровне. Необходимым элементом системы регулирования является датчик (давления или температуры) и электронный ПИД-регулятор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

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

## Электрические подключения

### Подключение питания и вспомогательных элементов



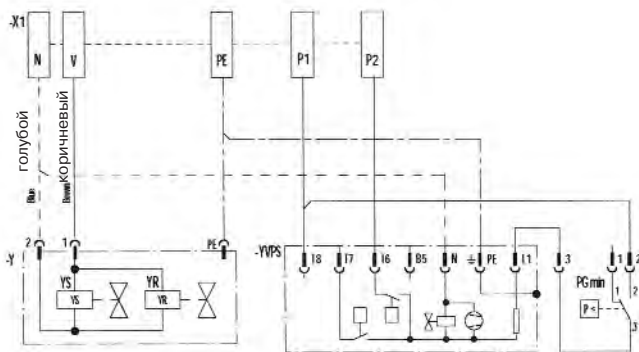
X1 клеммы на горелке  
 TS аварийный термостат  
 TL предельный термостат  
 PGM реле максимального давления газа

RS кнопка разблокировки  
 F плавкий предохранитель  
 L сечение питающего кабеля

Модель	300/M BLU	400/M BLU	500/M BLU
F (A)	12(aM) 25(gG)	20(aM) 40(gG)	25(aM) 50(gG)
L (мм <sup>2</sup> )	4	6	6

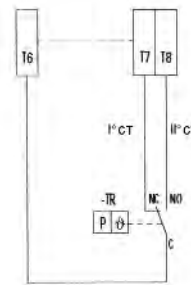
## Подключения датчиков и различных устройств (принадлежности)

### Газовые клапаны с блоком контроля герметичности клапанов



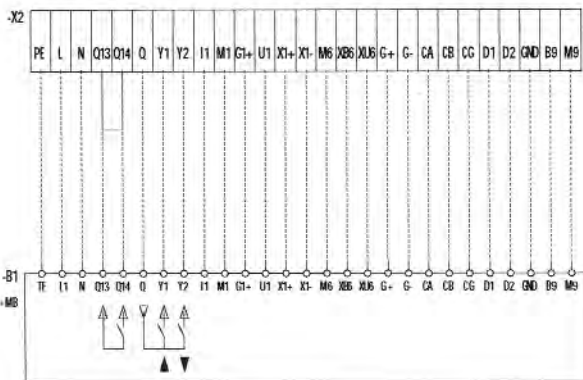
TR регулирующий термостат  
 YVPS блок контроля циркуляции  
 YS предохранительный газовый клапан

### Трехпозиционное регулирование мощности



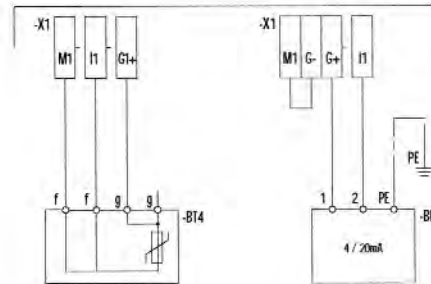
YR регулирующий газовый клапан  
 PGmin реле минимального давления газа

### Подключение RWF 40



BT 4 датчик температуры  
 BP датчик давления

### Подключения датчиков температуры и давления

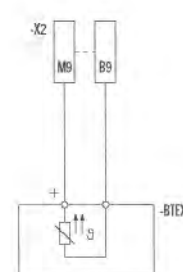
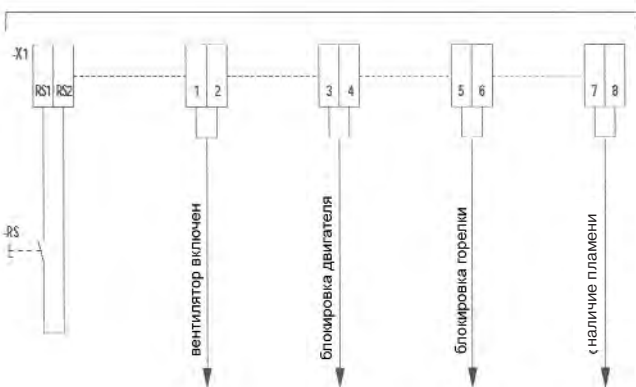


### Сигнализация

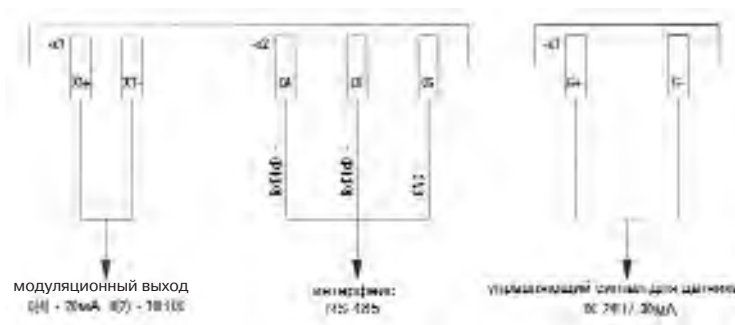
TR регулирующий термостат  
 BT3, 4 датчик температуры PT 100  
 BT5 датчик температуры PT/Ig ni 1000  
 BT5 датчик температуры PT/Ig ni 1000

### Подключение датчика внешней температуры

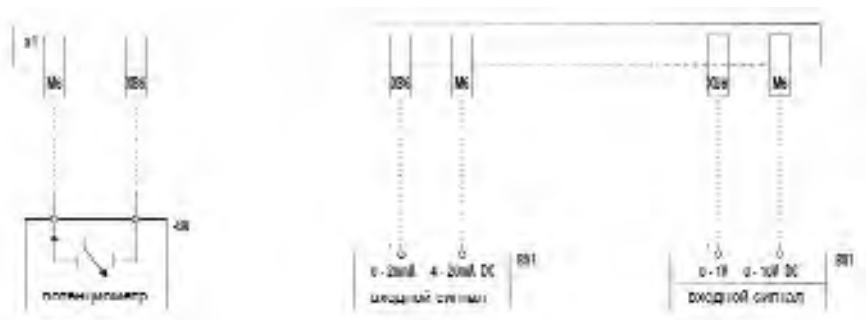
BP датчик давления  
 BA входной сигнал 0-20 мА, 4-20 мА  
 BV входной сигнал 0-1В, 0-10В



ВТЕХТ датчик внешней температуры

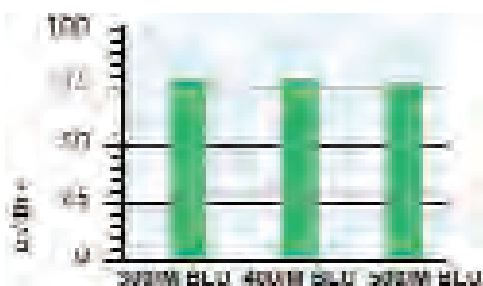


BV 1 входной сигнал 0-1В, 0-10В  
 BA 1 входной сигнал 0-20 мА, 4-20 мА

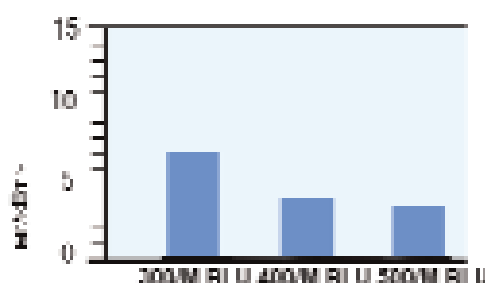


### Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>

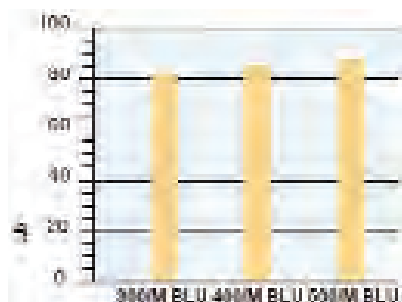


Выбросы CO



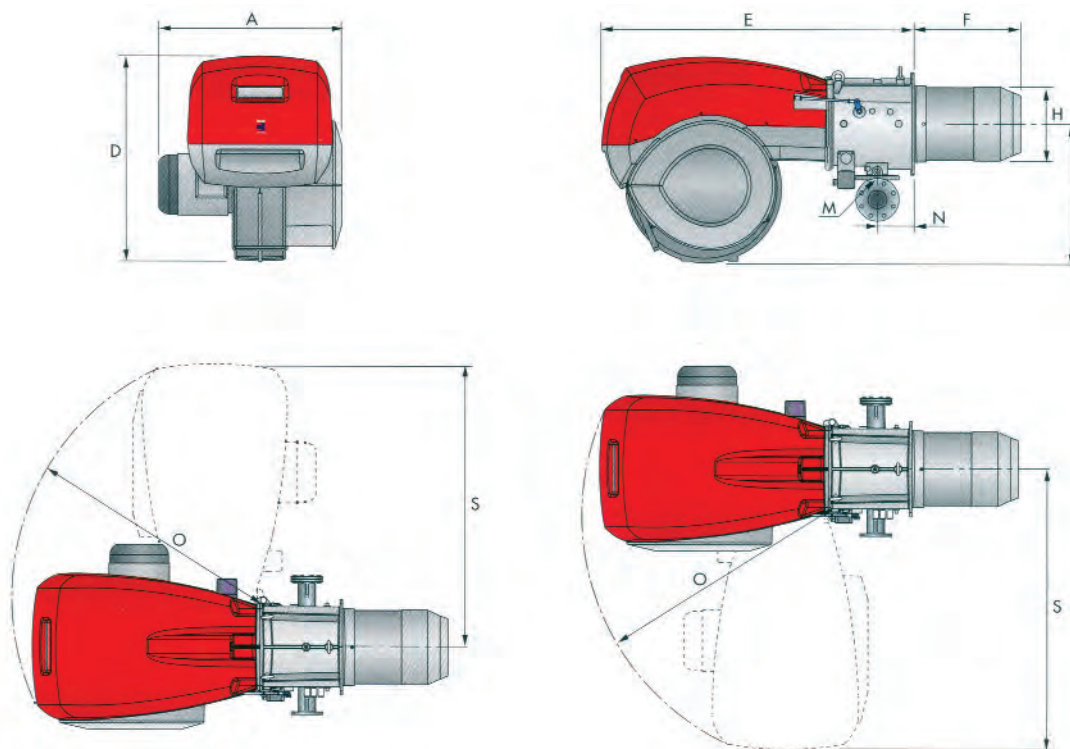
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 3 классу (по Европейским нормам EN676). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

### Уровень шума



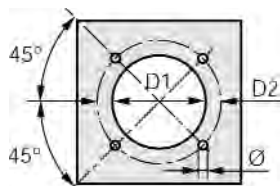
Уровень шума измерен на расстоянии 1 м от горелки при работе на максимальной мощности.

## Габаритные размеры и вес



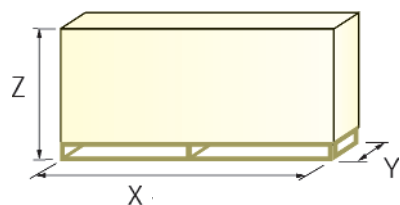
Модель	A	D	E	F	H	I	M	N	O	S
RS 300/M BLU	720	867	1325	521	313	588	DN 80	164	1055	1175
RS 400/M BLU	775	867	1325	521	313	588	DN 80	164	1055	1175
RS 500/M BLU	775	867	1325	520	370	588	DN 80	164	1055	1175

## Фланец для установки горелки на котел



Модель	D1	D2	Ø
RS 300/M BLU	400	452	M18
RS 400/M BLU	400	452	M18
RS 500/M BLU	400	452	M18

## Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
RS 300/M BLU	1960	940	970	225
RS 400/M BLU	1960	940	970	236
RS 500/M BLU	1960	940	970	250

## Дополнительные принадлежности

### Принадлежности для работы горелки в модуляционном режиме

Для осуществления модуляционного регулирования, на горелках серии **RS/M BLU** необходимо установить модулятор и датчик температуры или давления (выбираются в зависимости от назначения теплогенератора).



Модулятор		Датчик		
Тип	Артикул	Тип	Диапазон	Артикул
RWF40	3010356	Температурный	-100 +500°C	3010110
RWF40*	3010357	РТ100		
		Давления 4-20мА	0-2,5 бар	3010213
		Давления 4-20мА	0-16 бар	3010214

\*имеет дополнительный модуляционный выход и интерфейс для RS 485.

### Звукоизолирующий кожух

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



Звукоизолирующий кожух		
Горелка	Тип	Артикул
RS 300-400-500/M BLU	C7	3010376

### Потенциометр (артикул 3010402)

Необходим при использовании аналогового управляющего сигнала.



### Аналоговый преобразователь управляющего сигнала



Горелка	Тип	Артикул
RS 300-400-500/M BLU	0/2 - 10В (сопротивление 200 кОм)	3010390
	0/2 - 20мА (сопротивление 250 кОм)	

### UV датчик контроля пламени

Предназначен для установки в горелку при продолжительном режиме эксплуатации.



Датчик контроля пламени	
Горелка	Артикул
RS 300-400-500/М ВЛУ	3010359

### 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	
Горелка	Артикул
RS 300-400-500/М ВЛУ	3010094

### Комплект для подключения персонального компьютера к автомату горения

Комплект состоит из соединительного кабеля и CD с программным обеспечением.



Горелка	Артикул
RS 300-400-500/М ВЛУ	3002719

# ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ СО СНИЖЕННЫМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА (Low NOx)

### RS/P BLU

Артикул	Наименование	Мощность кВт
3898300	RS 300/P BLU	700/1350- 3800
3898402	RS 400/P BLU	1000/1800- 4500

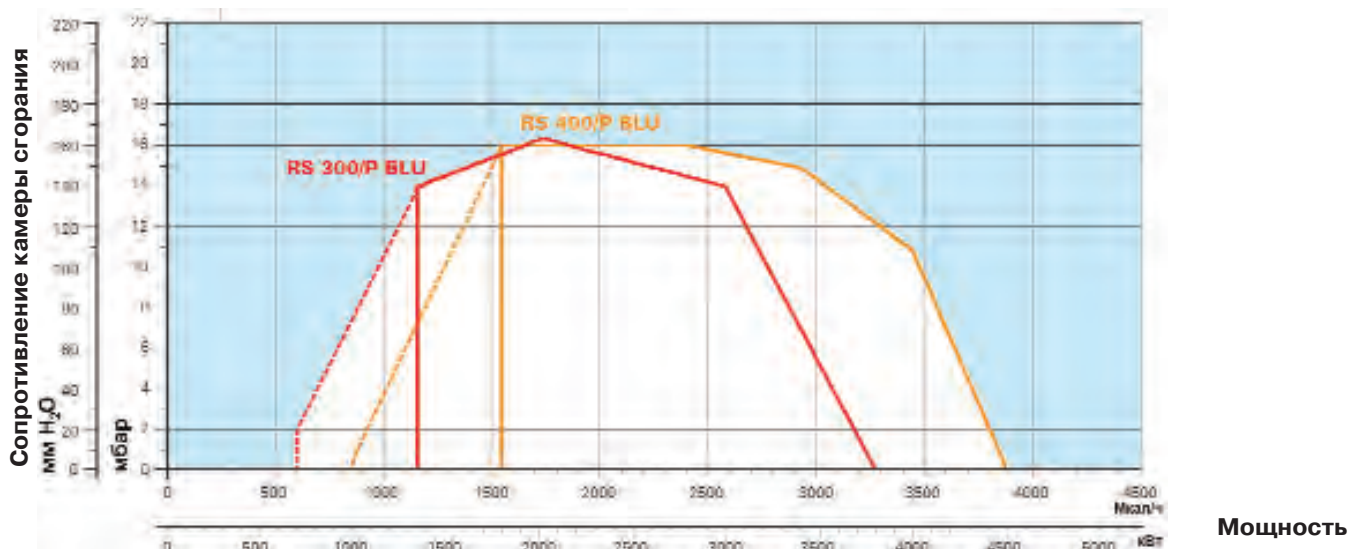


Газовые двухступенчатые прогрессивные или модуляционные горелки со сниженными выбросами оксидов азота (Low NOx) серии RS/P BLU разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней и большой мощности. Возможность работы в модуляционном режиме обеспечивает точное поддержание контролируемого параметра на заданном уровне с высоким КПД во всем диапазоне модуляции. Низкие выбросы оксидов азота при работе горелок этой серии позволяют использовать их в тех местах, где есть ограничения по выбросам вредных веществ в окружающую среду. Эта серия горелок включает в себя два типоразмера мощностью от 700 до 4500 кВт.

### Функциональные характеристики

- настройка и обслуживание горелки без снятия с теплогенератора;
- наличие воздушной заслонки, закрывающейся при выключении горелки (предотвращает потери тепла через дымоход теплогенератора);
- использование в составе газовой рампы пропорционального клапана (позволяет использовать с горелкой одноступенчатую газовую рампу);
- благодаря новой конструкции лопастей вентилятора, сниженные по сравнению с аналогичными горелками, электрическая мощность и уровень шума (ниже 86 дБ);
- возможность использования горелки как в прогрессивном, так и модуляционном режиме работы (при наличии модулятора);
- наличие автомата горения с функцией самодиагностики и возможностью подключения портативного компьютера (при наличии комплекта подключения).

### 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

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Технические характеристики

Модель		RS 300/P BLU	RS 400/P BLU
Тип регулирования		Прогрессивный двухступенчатый или модуляционный	
Диапазон модуляции при максимальной мощности		4 - 1	
Серво-двигатель	тип	LKS 310	
	время работы	с	
Мощность	кВт	700/1350-3800	1000/1800-4500
	Мкал/ч	602/1161-3268	860/1548-3870
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 60	
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	70/130-380	100/180-450
Вентилятор	Тип	Центробежный с S-образными лопастями	
Макс. температура воздуха	°С	60	
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт	3N/50/230-400 (±10%)	3N/50/230 (±10%)- 3N/50/400 (±10%)
		Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/Вольт
Автомат горения	Тип	RMG/M	
Общая электрическая мощность	кВт	5,5	9
Степень защиты	IP	54	
Мощность электродвигателя	кВт	4,5	7,5
Номинальный ток двигателя	А	15,8 - 9,1	17,5 - 30
Пусковой ток двигателя	А	-	113 - 195
Степень защиты двигателя	IP	55	
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 1x8 кВ	
	I1-I2	1А - 20 мА	
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)	
Звуковое давление	дБ( А)	82	85
Выбросы СО	мг/кВт·ч	<10	
Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<80 (1 класс EN 676)	

### Базовые условия

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

## Стандартная комплектация

Уплотнительная прокладка для присоединения газовой рампы - 1шт.

Крепежные винты - 8 шт.

Теплоизолирующая прокладка - 1шт.

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 **RS P/BLU** используется пропорциональный газовый клапан. Этот клапан позволяет поддерживать неизменное оптимальное соотношение расхода газа и воздуха во всем диапазоне работы горелки в зависимости от вырабатываемой мощности. Специальными импульсными трубками пропорциональный газовый клапан соединен с головкой горелки (давление воздуха), камерой сгорания (давление в камере сгорания) и газопроводом между клапаном и горелкой (давление газа). При необходимости уменьшить или увеличить мощность горелки, серводвигатель изменяет положение воздушной заслонки, вследствие чего изменяется давление воздуха на головке горелки и давление в камере сгорания. Учитывая изменившиеся параметры, газовый клапан через мембрану и систему рычагов устанавливает расход газа, соответствующий текущему расходу воздуха. Конструкция пропорционального клапана позволяет отказаться от использования в газовой рампе отдельного стабилизатора давления газа. С горелками серии **RS/P BLU** используются следующие газовые рампы: **VGDF 50, VGDF 65, VGDF 80, VGDF 100**. Пропорциональный газовый клапан может быть укомплектован **блоком контроля герметичности артикул (3010367)**. **Согласно Европейским нормам, использование блока контроля герметичности является обязательным для горелок мощностью более 1200 кВт.** Установка газовой рампы и подача газа может осуществляться как с правой, так и с левой стороны от горелки. При установке справа от горелки дополнительно требуется заказать **адаптер I2 (артикул 3010222)**.



## Пропорциональный газовый клапан с блоком контроля герметичности

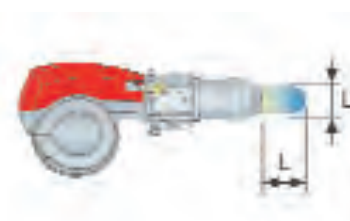
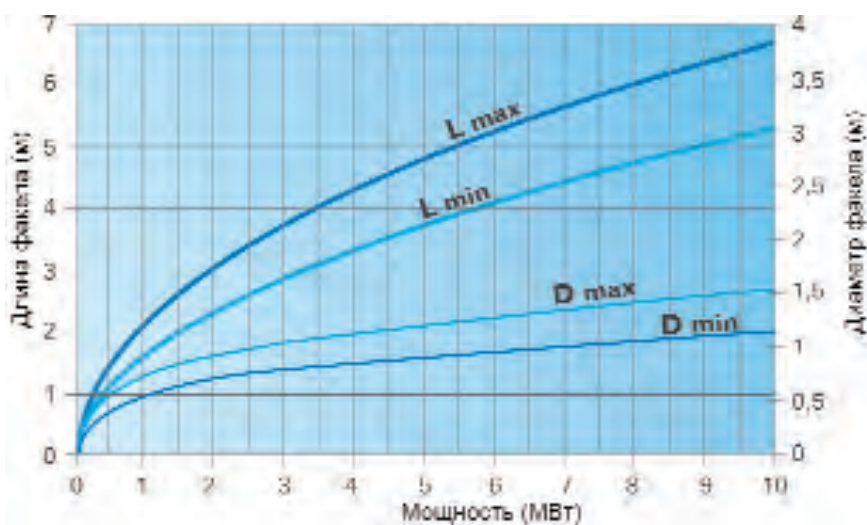


- 1 Подающий газопровод
- 2 Запорный газовый кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр
- 5 Фильтр
- 6 Реле максимального давления газа
- 7 Реле минимального давления газа
- 8 Предохранительный электромагнитный клапан
- 9 Блок контроля герметичности газовых клапанов 8 и 9
- 10 Клапан регулятор соотношения воздух/газ
- 11 Адаптер газовая рампа-горелка
- 12 Штатная прокладка с фланцем
- 14 Горелка
- 15 Адаптер (кроме VGDF 80)
- P1 Штуцер для замера давления газа на головке горелки
- P2 Штуцер замера давления газа после фильтра
- P3 Штуцер замера давления газа перед фильтром
- PA Импульсная линия (давление воздуха)
- PC Импульсная линия (давление в камере сгорания)
- PG Импульсная линия (давление газа)
- L Газовая рампа, поставляемая отдельно
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

## Подача воздуха на горение

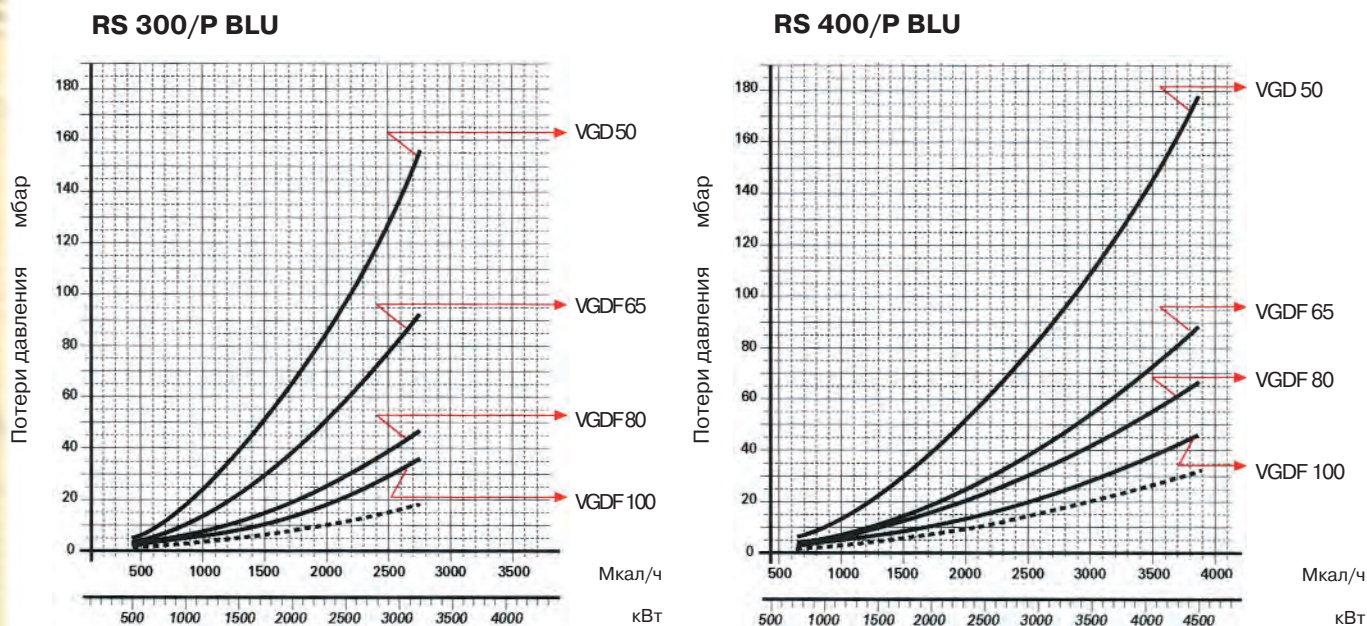
Регулировка подачи воздуха на горение осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки управляемой сервоприводом. Газовый клапан изменяет расход газа пропорционально изменению расхода воздуха, благодаря чему достигается плавное изменение мощности горелки с сохранением оптимального соотношения газ - воздух. При отключении горелки сервопривод полностью закрывает воздушную заслонку.

## Размеры факела горелки



## Графики подбора газовых рампы и к горелкам

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

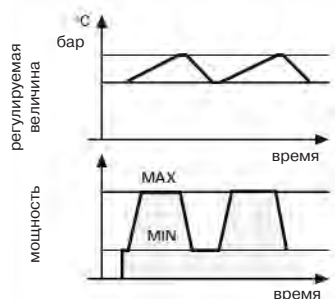


На верхнем графике красным цветом выделена рабочая область горелки. На нижнем графике показана зависимость потери давления на головке горелки и газовой рампы (сплошная линия) и на головке горелки (пунктирная линия) от мощности теплогенератора.

## Режим работы горелки

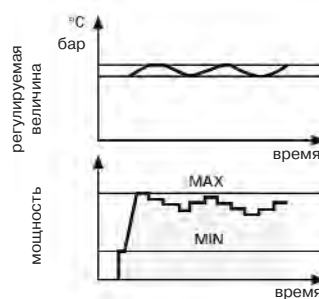
Горелки серии **RS/P BLU** могут работать в двух режимах: "двухступенчатом прогрессивном" или в "модуляционном" режиме.

### "Двухступенчатое прогрессивное" регулирование



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

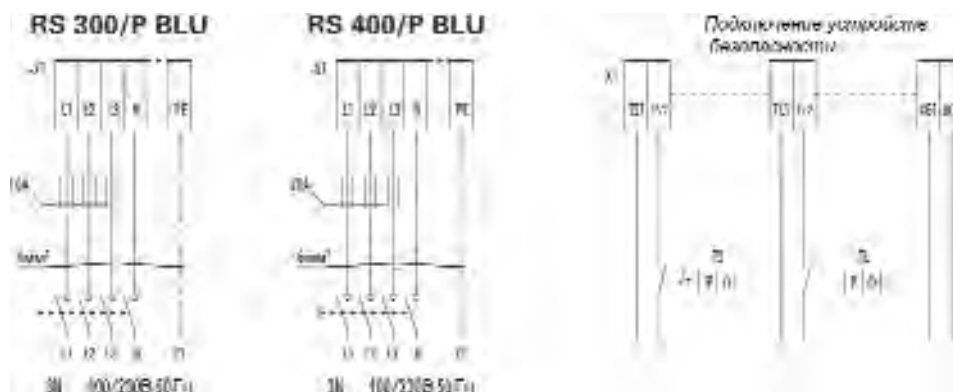
### "Модуляционное" регулирование



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. См. главу "Дополнительные принадлежности".

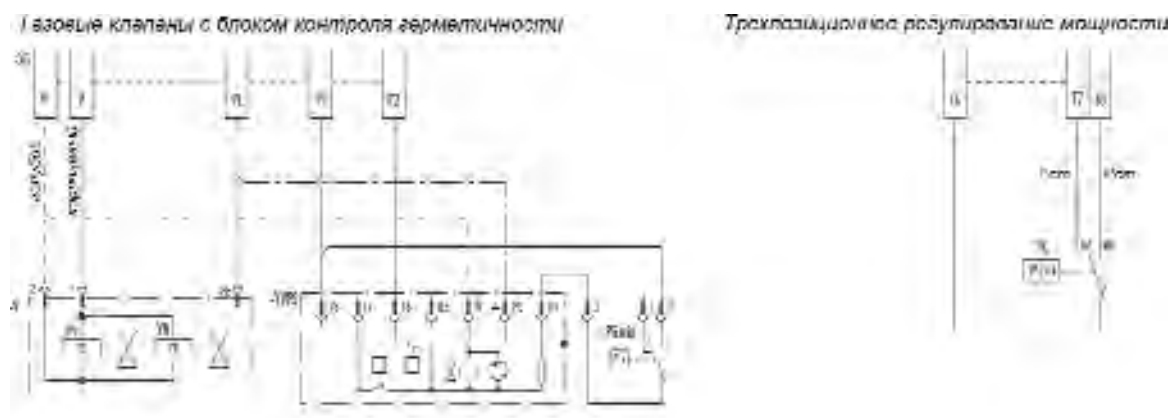
## Электрические подключения

### Подключение питания и вспомогательных элементов

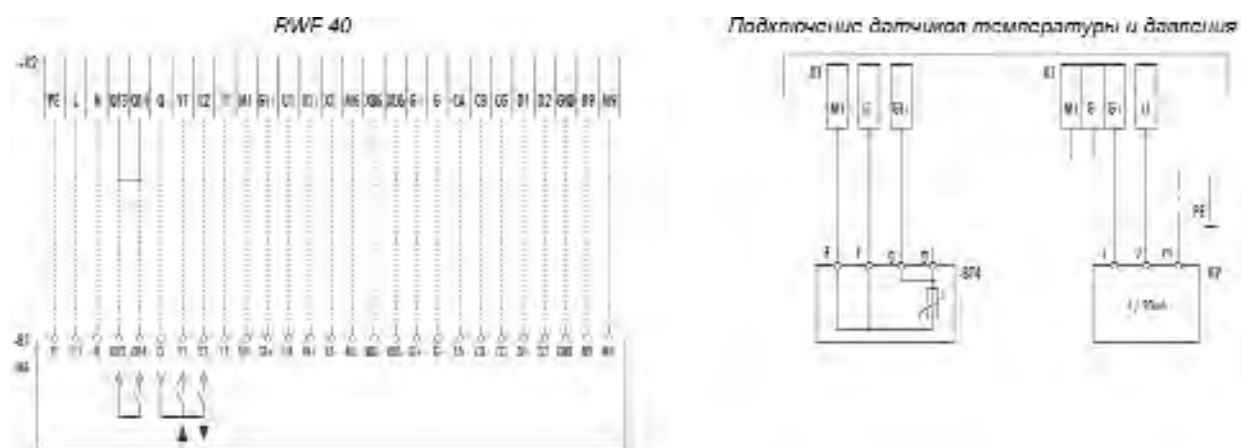


**X1** - клемма питания  
**TS** - аварийный термостат  
**TL** - предельный термостат

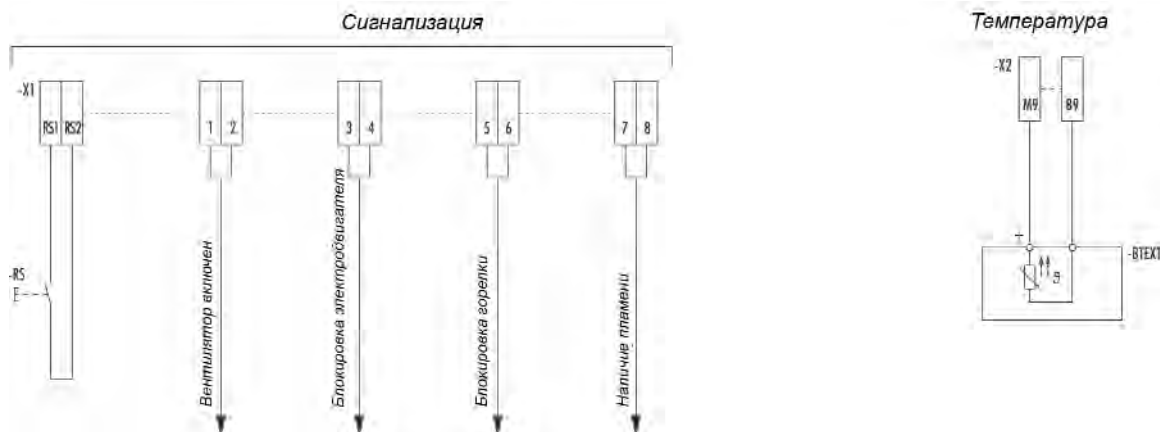
### Подключения датчиков и различных устройств (принадлежности)



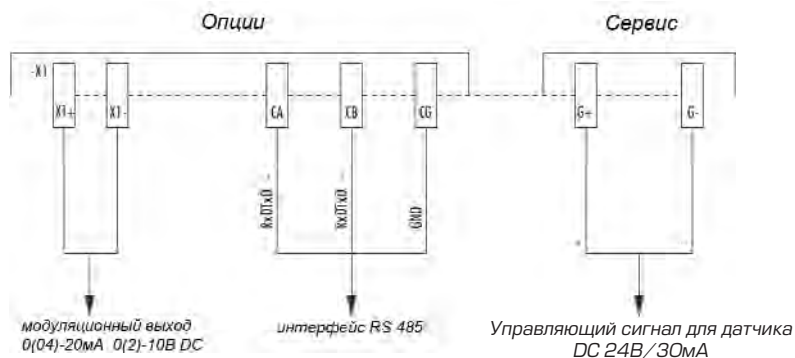
**TR** - регулирующий термостат  
**YVPS** - блок контроля герметичности клапанов  
**YS** - предохранительный газовый клапан  
**YR** - регулирующий газовый клапан  
**BT4** - датчик температуры  
**BP** - датчик давления



Опциональные подключения

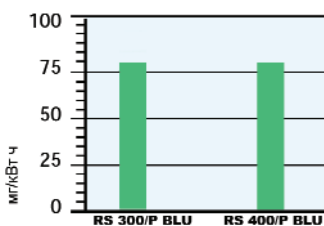


- BTEXT** - датчик внешней температуры
- BV1** - входящее напряжение
- BA1** - входящий ток
- BR** - изменяемое сопротивление

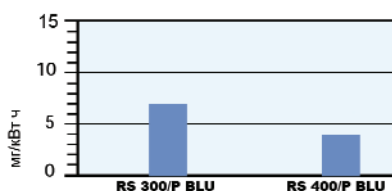


Выбросы вредных веществ в атмосферу

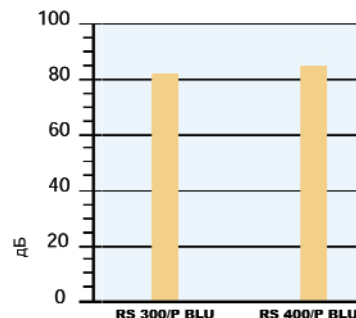
Выбросы NO<sub>x</sub>



Выбросы CO

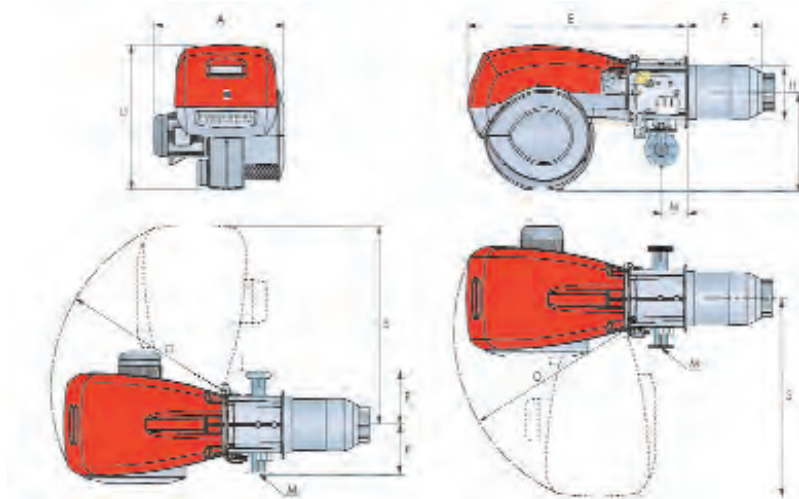


Уровень шума



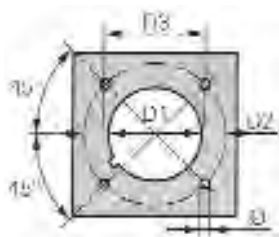
Данные по выбросам вредных веществ соответствуют 3 классу (по Европейским нормам EN 676). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Габаритные размеры и вес



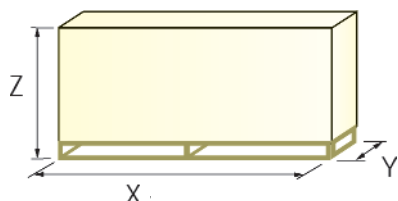
Модель	A	F	N	H	I	M	E	D	S	O
RS 300/P BLU	720	521	164	313	588	DN 65	1325	867	1175	1055
RS 400/P BLU	775	521	164	313	588	DN 65	1325	867	1175	1055

### Фланец для установки горелки на котел



Модель	D1	D2	D3	Ø
RS 300/P BLU	350	452	354	M18
RS 400/P BLU	350	452	354	M18

### Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
RS 300/P BLU	2100	1200	1000	225
RS 400/P BLU	2100	1200	1000	236

## Дополнительные принадлежности

### Принадлежности для работы горелки в модуляционном режиме

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



Модулятор		Датчик		
Тип	Артикул	Тип	Диапазон	Артикул
RWF40	3010356	Температурный	-100 +500°C	3010110
RWF40*	3010357	РТ100		
		Давления 4-20мА	0-2,5 бар	3010213
		Давления 4-20мА	0-16 бар	3010214

\*имеет дополнительный модуляционный выход и интерфейс для RS 485.

### 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	
Горелка	Артикул
RS 300-400/P BLU	3010094

### Комплект для работы горелки на сжиженном газе

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



Горелка	Артикул
RS 300-400/P BLU	разрабатывается

### 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
RS 300-400/P BLU	разрабатывается

### Комплект для подключения персонального компьютера к автомату горения

Позволяет подключить к автомату горения портативный компьютер и контролировать этапы розжига горелки, а также получать информацию о аварийных сигналах возникающих во время работы. Комплект состоит из соединительного кабеля и CD с программным обеспечением.



Комплект для подключения к PC	
Горелка	Артикул
RS 300-400/P BLU	3002719

**Звукоизолирующий кожух**

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



Звукоизолирующий кожух		
Горелка	Тип	Артикул
RS 300-400/P BLU	C7	3010376

**UV датчик контроля пламени**

Предназначен для установки в горелку при продолжительном режиме эксплуатации.



Датчик контроля пламени		
Горелка	Артикул	
RS 300-400/P BLU	3010359	

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ МОДУЛЯЦИОННЫЕ ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ СО СНИЖЕННЫМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА (Low NOx)

### RS/E-EV BLU



Артикул	Наименование	Мощность кВт
3898330	RS 300/E BLU	500/1350 - 3800
3898430	RS 400/E BLU	800/1800 - 4500
3899100	RS 500/E BLU	1000/2500 - 5169
3898340.1	RS 300/EV BLU	500/1350 - 3800
3898442.1	RS 400/EV BLU	800/1800 - 4500
по заказу*	RS 500/EV BLU	1000/2500 - 5169

Газовые модуляционные горелки со сниженными выбросами оксидов азота (Low NOx) серии **RS/E-EV BLU** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней и большой мощности. Модуляционный режим работы обеспечивает точное поддержание контролируемого параметра на заданном уровне с высоким КПД во всем диапазоне модуляции. Низкие выбросы оксидов азота при работе горелок этой серии позволяют использовать их в тех местах, где есть ограничения по выбросам вредных веществ в окружающую среду. Эта серия горелок включает в себя три типоразмера мощностью от 500 до 5169 кВт.

\* Эта модель может быть изготовлена по отдельному заказу см. стр. 535.

### Функциональные характеристики

- настройка и обслуживание горелки без снятия с теплогенератора;
- наличие управляемой сервоприводом воздушной заслонки, закрывающейся при отключении горелки (предотвращает потери тепла через дымоход теплогенератора)
- наличие газовой дроссельной заслонки управляемой сервоприводом (позволяет использовать с горелкой одноступенчатую газовую рампу)
- наличие менеджера горения упрощает процесс настройки горелки, обеспечивает стабильность установленных регулировок и позволяет избежать механического гистерезиса (запаздывания), присущего традиционным системам регулирования
- сниженный, по сравнению с аналогичными горелками, уровень шума (ниже 85 дБ)
- наличие подвижной опорной шайбы (обеспечивает оптимальное смешивание газа и воздуха во всем диапазоне работы горелки);
- возможность подключения к горелке дополнительных устройств, повышающих эффективность горения (инвертер, датчик O<sub>2</sub> в дымовых газах) (только для RS/EV BLU)
- наличие съемной панели управления с возможностью подключения к портативному компьютеру или системе управления зданием, посредством которой производится настройка, управление и диагностика горелки.



## Технические характеристики

Модель		RS 300/E - EV BLU	RS 400/E - EV BLU	RS 500/E - EV BLU
Тип регулирования		Модуляционный		
Диапазон модуляции при максимальной мощности		5 - 1	5 - 1	5 - 1
Серводвигатель	тип	SQM45 (воздух) - SQM48 (газ)		
Мощность	кВт	500/1350-3800	800/1800-4500	1000/2500-5169
	Мкал/ч	430/1161-3268	688/1548-3870	860/2150-4444
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 60	0 / 60	0 / 60
Низшая теплотворная способность газа	кВт ч/нм <sup>3</sup>	10	10	10
Плотность газа	кг/нм <sup>3</sup>	0,71	0,71	0,71
Расход газа	нм <sup>3</sup> /ч	50/130-380	80/180-450	100/250-517
Вентилятор	Тип	Центробежный с S-образными лопастями		
Макс. температура воздуха	°С	60	60	60
Электропитание	Фазы/Гц/В	3N/50/230-400 (±10%)		
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)		
Контроллер горения	Тип	LMV 51 (RS/E) LMV 52 (RS/EV)		
Общая электрическая мощность	кВт	6	10	11
Степень защиты	IP	54	54	54
Мощность электродвигателя	кВт	4,5	7,5	9,2
Номинальный ток двигателя	А	15,8 - 9,1	16-9	18-10,5
Пусковой ток двигателя	А	63 - 161	63 - 161	63 - 161
Степень защиты двигателя	IP	54	54	54
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 1x5 кВ		
	I1-I2	1А - 20 мА		
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)		
Звуковое давление	дБ( А)	82	85	88
Выбросы СО	мг/кВт ч	<10	<10	<10
Выбросы NOx	мг/кВт ч	<80 (3 класс по EN 676)		

### Базовые условия

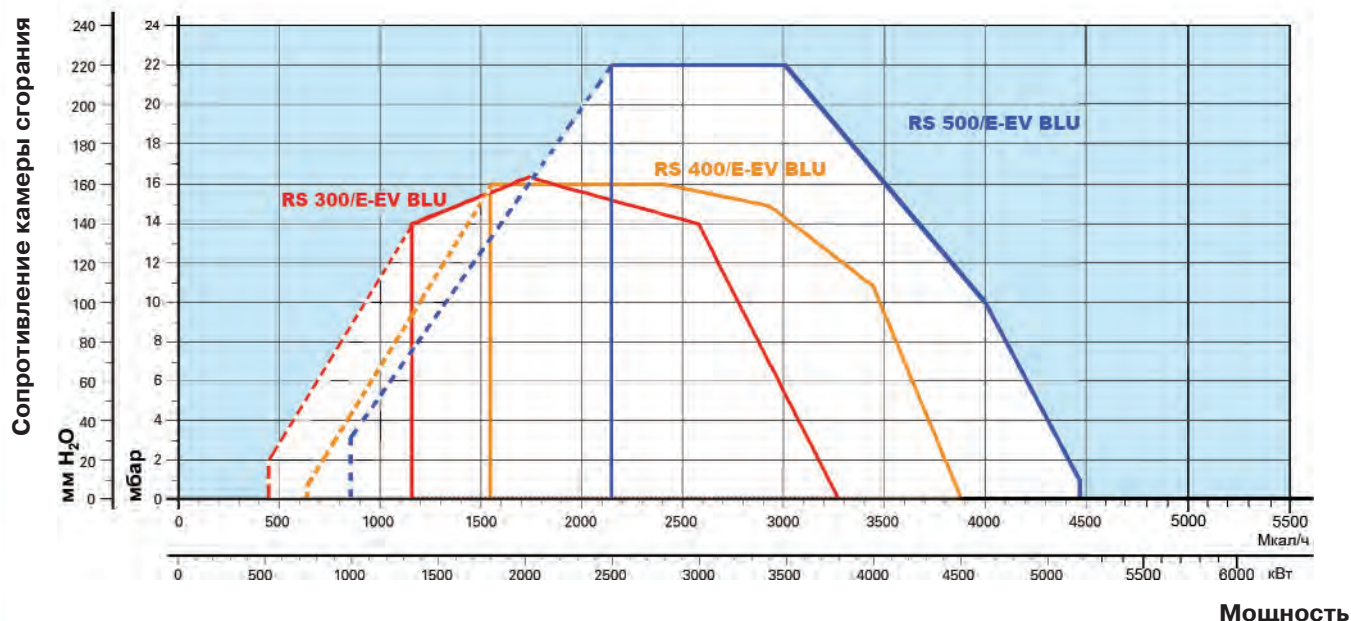
Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

## Диаграммы рабочих областей



— реальный рабочий диапазон для подбора горелки

- - - диапазон модулирования

### Испытательные условия:

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

## Подача газа на горелку

Для регулирования подачи газа во всем диапазоне модулирования на горелках серии **RS/E-EV BLU** установлена дроссельная газовая заслонка, управляемая серводвигателем. С горелками этой серии используются одноступенчатые газовые рампы серии **MBC: MBC 1200 SE 50, MBC 1900 SE 65 FC, MBC 3100 SE 80 FC, MBC 5000 SE 100 FC**. Для присоединения рампы к горелке в некоторых случаях требуется специальный переходник-адаптер. Необходимость использования того или иного адаптера определяется при подборе газовой арматуры к конкретной горелке.

Газовые рампы **MBC** укомплектованы устройствами, позволяющими автоматически осуществлять контроль герметичности клапанов. **Согласно Европейским нормам, использование контроль герметичности клапанов является обязательным для горелок мощностью более 1200 кВт.**

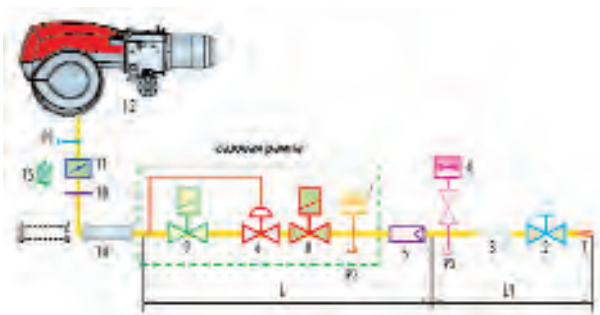
Подача газа может осуществляться как с правой, так и с левой стороны от горелки.

Подробная информация о газовых мультиблоках и принадлежностях к ним см. в главе "Газовые рампы и мультиблоки" стр. 157.

### MBC 1200



### MBC 1900 - 5000



- 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 состав горелки
- 11 Дроссельная заслонка для регулировки расхода газа
- 12 Горелка
- 13 Реле для контроля герметичности клапанов 8 и 9 (для DN 65-100)
- 14 Адаптер рампа-горелка
- 15 Реле максимального давления газа
- P1 Штуцер для замера давления газа на головке горелки
- P2 Штуцер замера давления газа после фильтра (для MBC)
- P2 Штуцер замера давления газа после фильтра (для DN)
- P3 Штуцер замера давления газа перед фильтром
- L Комплект газовой рампы
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

## Стандартная комплектация

Уплотнительная прокладка для присоединения газовой рампы - 1 шт.

Крепежные винты - 8 шт.

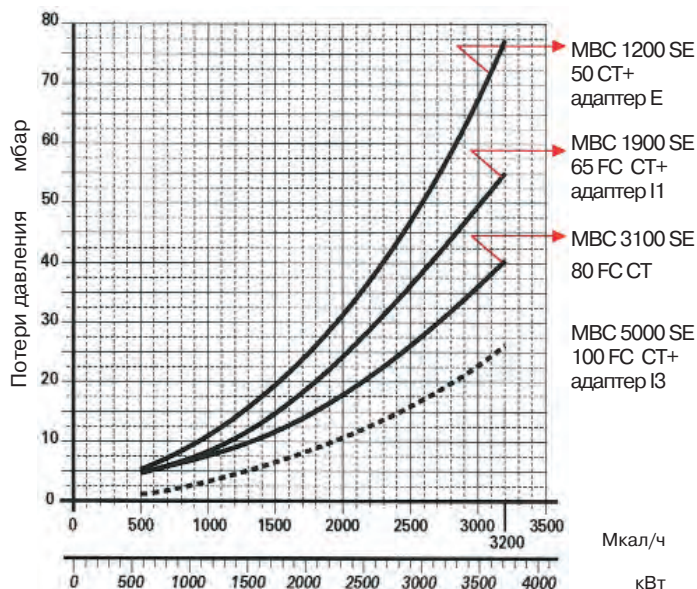
Теплоизолирующая прокладка - 1 шт.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1 шт.

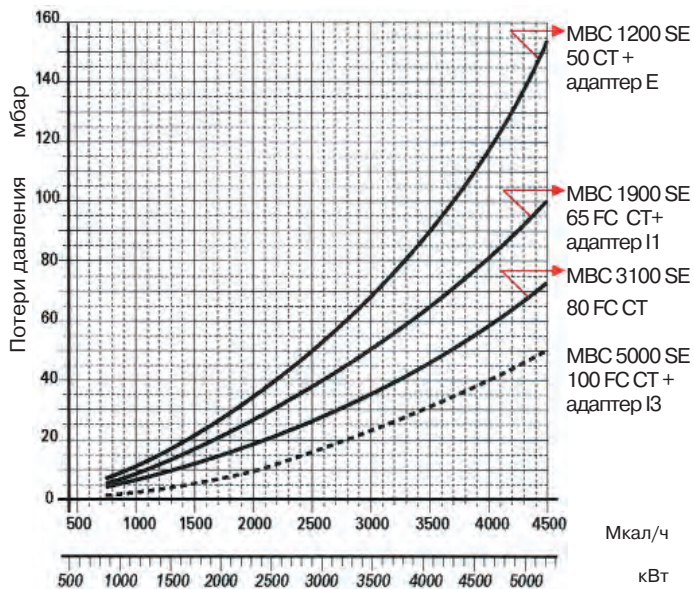
Спецификация запасных частей - 1 шт.

## Графики подбора газовых рампы и к горелкам

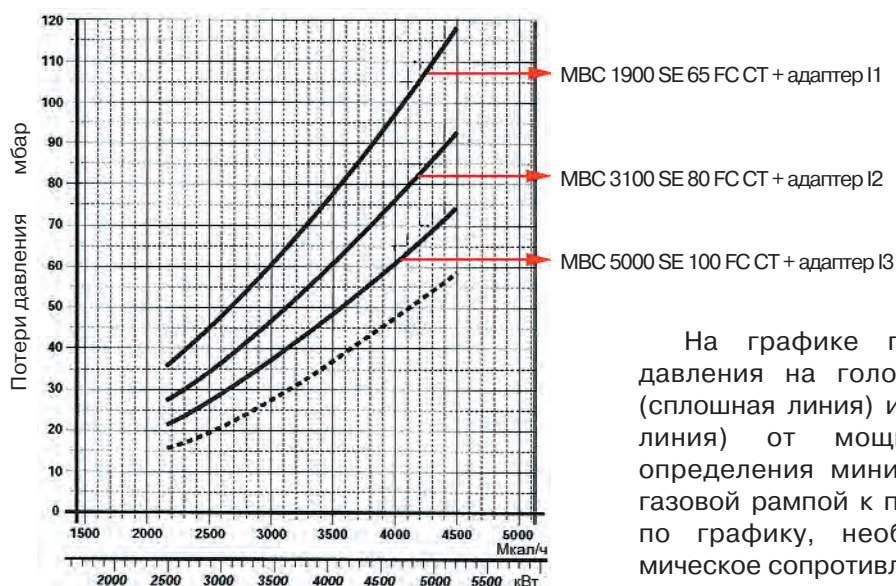
### RS 300/E-EV BLU



### RS 400/E-EV BLU



### RS 500/E-EV BLU

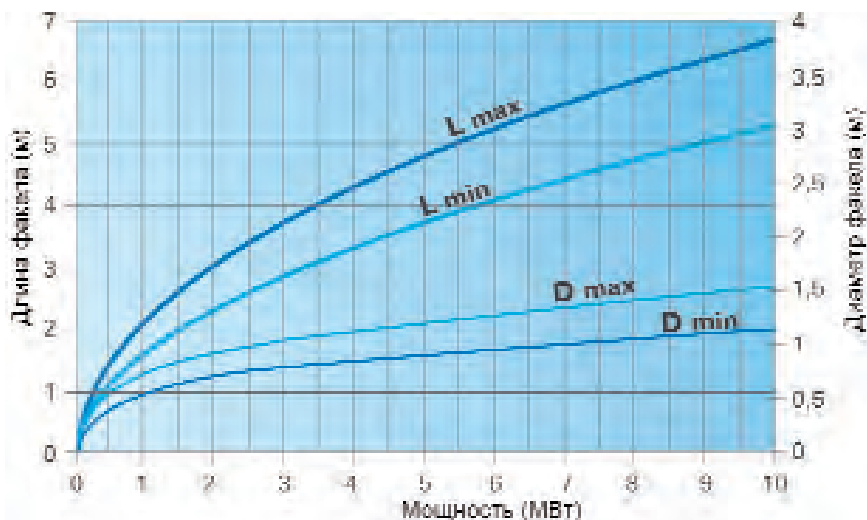


На графике показаны зависимости потерь давления на головке горелки и газовой рампы (сплошная линия) и на головке горелки (пунктирная линия) от мощности теплогенератора. Для определения минимального давления газа перед газовой рампой к потерям давления, определенным по графику, необходимо прибавить аэродинамическое сопротивление теплогенератора.

## Подача воздуха на горение

На горелках серии **RS/E-EV BLU** установлен специальная крыльчатка вентилятора с S-образными лопастями, которая позволяет значительно снизить расход электроэнергии и уровень шума. Воздушная заслонка управляется высокоточным сервоприводом, обеспечивая оптимальное соотношение газ-воздух. Горелки серии **RS/EV BLU** имеют возможность использования инвертора (регулирование расхода воздуха посредством изменения частоты вращения вентилятора) и датчика O<sub>2</sub> (регулирование расхода воздуха в зависимости от содержания остаточного кислорода в дымовых газах), которые поставляются в качестве дополнительного оборудования. Использование данных устройств позволяет сделать процесс горения наиболее оптимальным с минимальными затратами электрической энергии.

## Размеры факела горелки

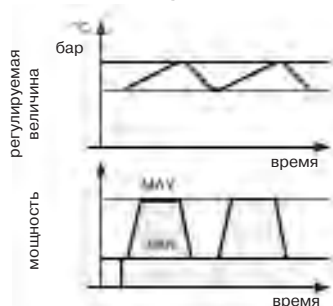


## Режим работы горелки

Горелки серии **RS/E BLU** оснащены менеджером горения **LMV 51** (см. "Контроллер горения" стр.527), который позволяет осуществлять "двухступенчатое прогрессивное" регулирование мощности.

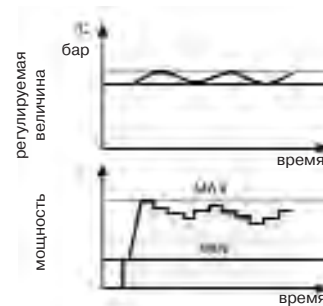
Горелки серии **RS/EV BLU** оснащены менеджером горения **LMV 52** (см. "Контроллер горения" стр.527), который имеет встроенный ПИД-регулятор и позволяет обеспечивать "модуляционное" регулирование мощности.

### "Двухступенчатое прогрессивное" регулирование



При "двухступенчатом прогрессивном" регулировании, горелка переходит с одной ступени на другую, плавно изменяя мощность между минимальным и максимальными значениями мощности.

### "Модуляционное" регулирование

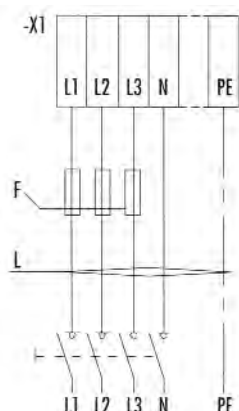


При плавном "модуляционном" регулировании горелка изменяет свою мощность в рамках диапазона модулирования, поддерживая контролируемый параметр (давление или температура) на заданном уровне. Необходимым элементом системы регулирования является датчик (температуры или давления) и электронный ПИД - регулятор (модулятор). В горелках серии RS/E модулятор (RWF 40) не входит в комплект поставки и заказывается отдельно. В горелках серии RS/EV автомат горения имеет встроенный модулятор. Поэтому дополнительно не заказывается. Датчики температуры или давления для обеих серий горелок заказываются отдельно.

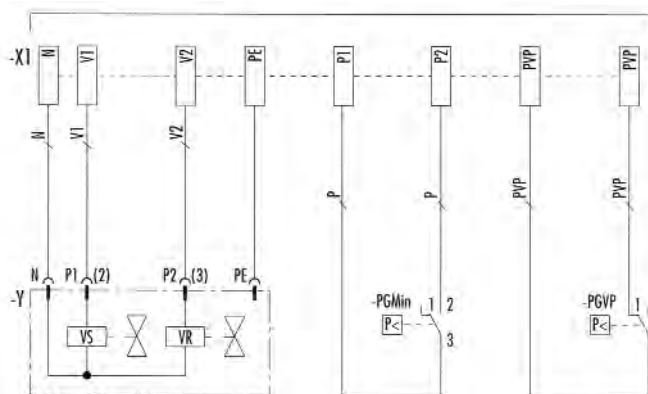
## Электрические подключения

### Подключение питания и вспомогательных элементов

Питание горелки

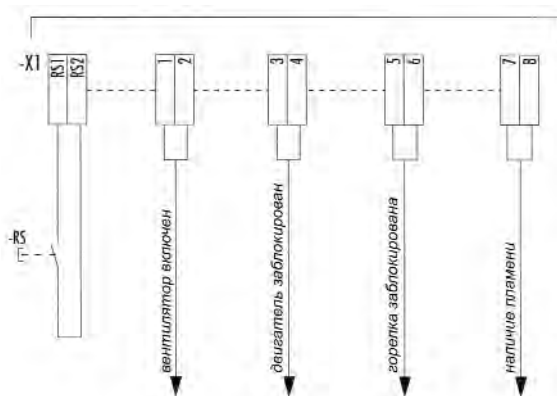


Газовые клапаны и прессостаты

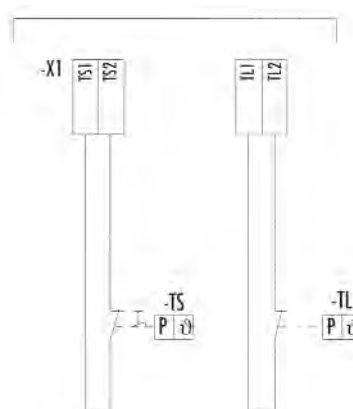


Модель	300/E-EV BLU	400/E-EV BLU	500/E-EV BLU
F (A)	12(aM) 25(gG)	20(aM) 40(gG)	25(aM) 50(gG)
L (мм²)	4	6	6

Сигнализация



Устройства безопасности

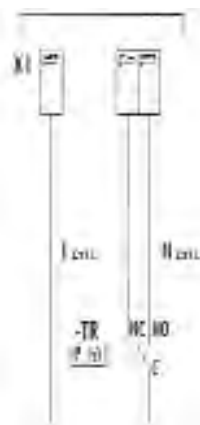


**X1** - клемма питания  
**TS** - аварийный термостат  
**TL** - предельный термостат  
**PG<sub>min</sub>** - реле минимального давления газа

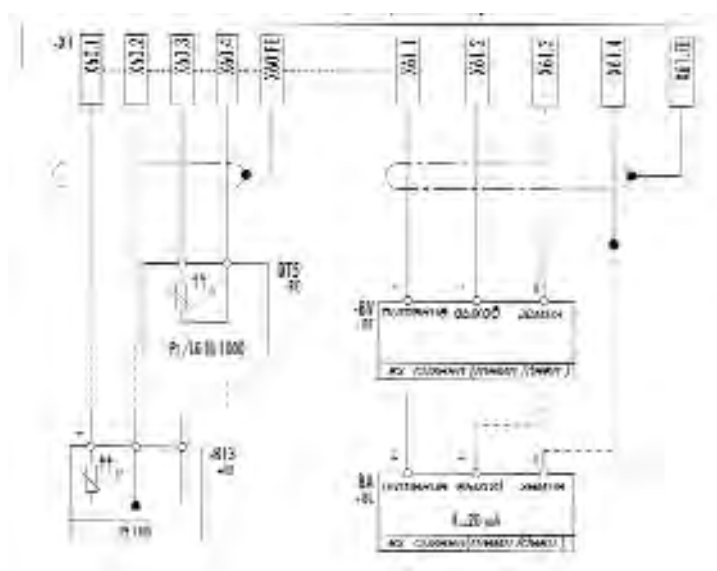
**RS** - кнопка разблокировки  
**VS** - предохранительный газовый клапан  
**VR** - регулирующий газовый клапан  
**PGVP** - реле давления газа (контроль герметичности клапанов)

## Подключения датчиков и различных устройств (принадлежности)

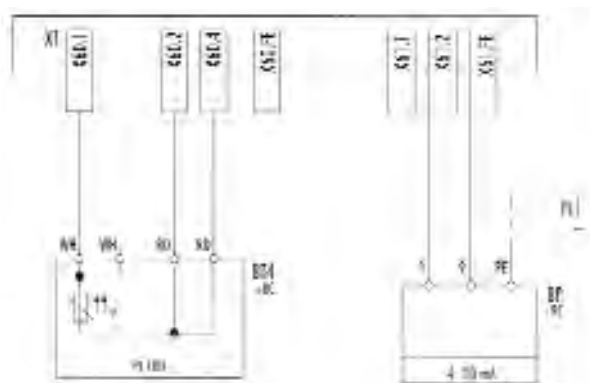
Трехпозиционное регулирование мощности (для RS/E)  
(двухступенчатое прогрессивное регулирование мощности)



Подключения датчиков температуры и давления (для RS/EV)



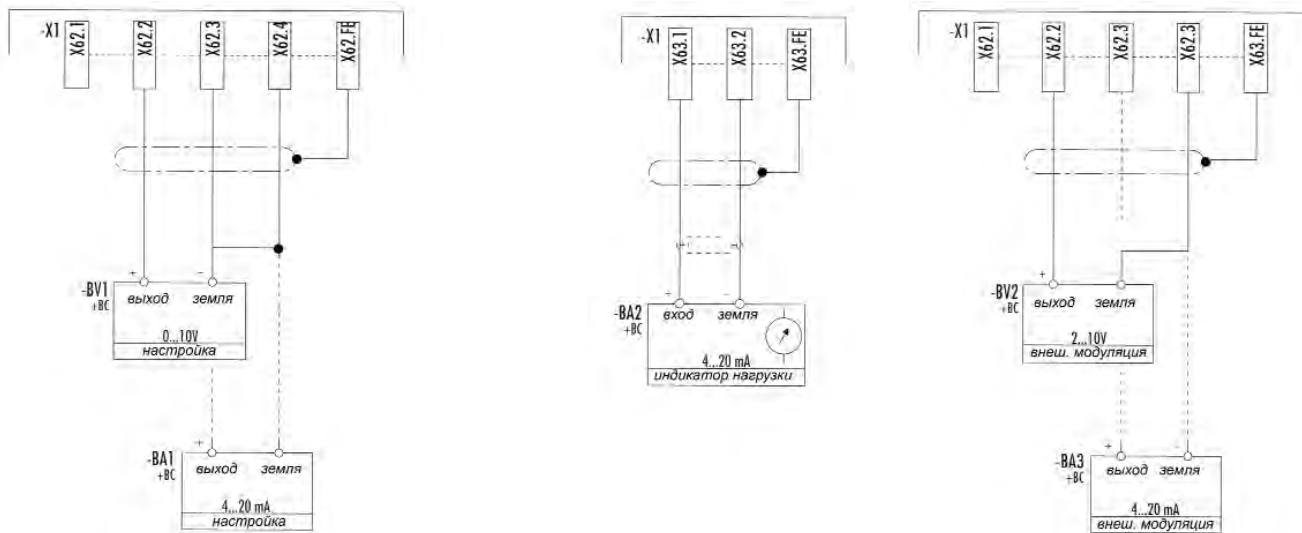
Подключения датчиков температуры и давления (для RS/EV)



**TR** регулирующий термостат  
**BT 3, 4** датчик температуры PT 100  
**BT 5** датчик температуры PT/Ig ni 1000  
**BT 5** датчик температуры PT/Ig ni 1000

**BP** датчик давления  
**BA** входной сигнал 0-20 мА, 4-20 мА  
**BV** входной сигнал 0-1В, 0-10В

## газовые горелки



**BV 1** - входной сигнал 0-1В, 0-10В для дистанционной настройки

**BA 1** - входной сигнал 0-20 мА, 4-20 мА для дистанционной настройки

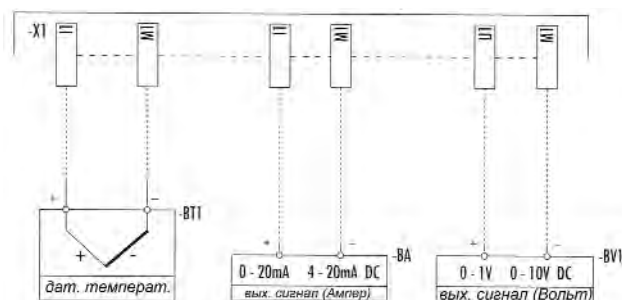
**BA 2** - индикатор нагрузки

**BV 2** - входной сигнал 2-10В

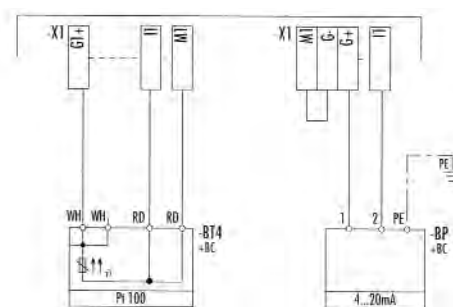
**BA 3** - выходной сигнал 4-20 мА для внешней модуляции

### Подключение датчиков и различных устройств при использовании модулятора RWF 40 (для RS/E)

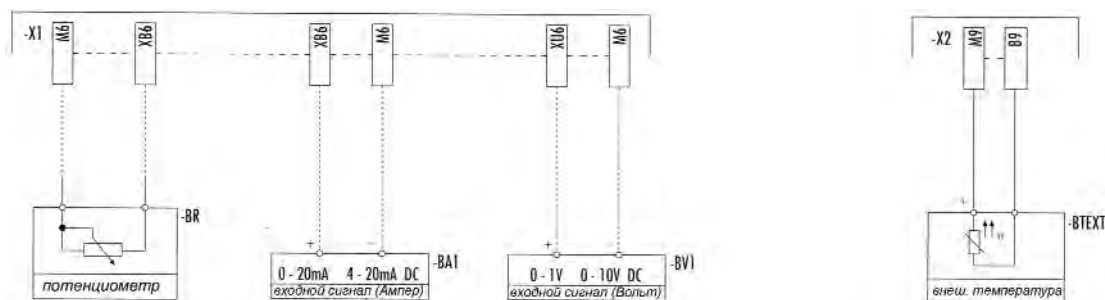
#### Подключение датчиков



#### Подключение датчиков RIELLO



#### Климатическая компенсация

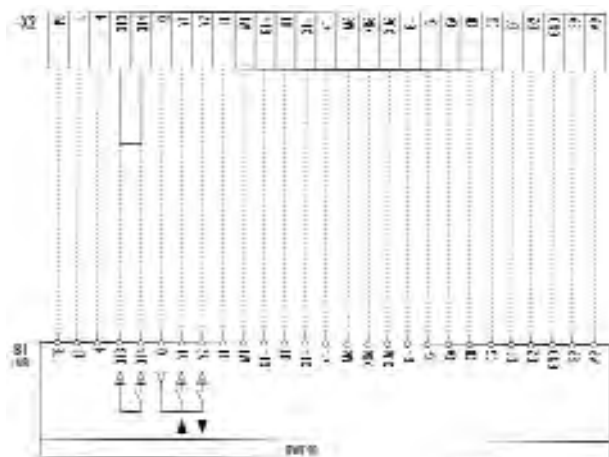


**BT 1** - термопара

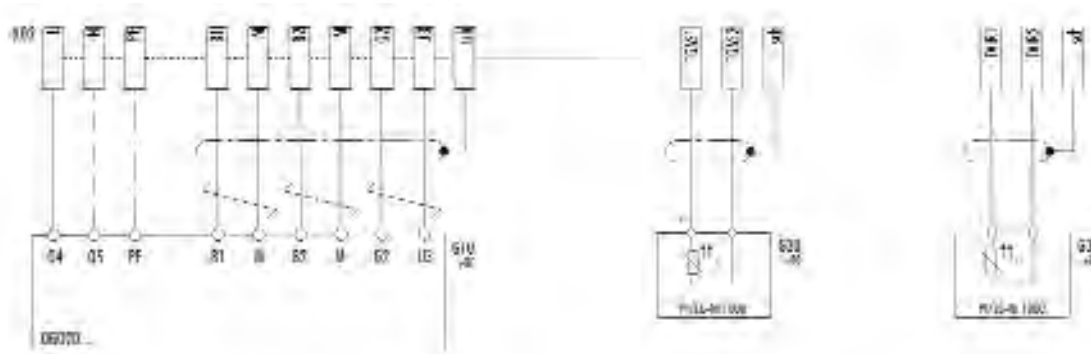
**BTXT** - датчик внешней температуры

**BR** - дистанционный потенциометр

Подключение модулятора RWF 40



Подключение комплекта контроля кислорода в дымовых газах (для RS/EV)

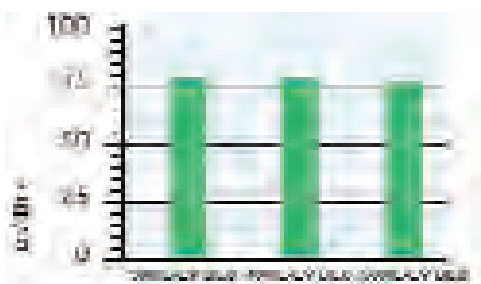


G10 - Датчик кислорода  
G20 - Датчик температуры дымовых газов

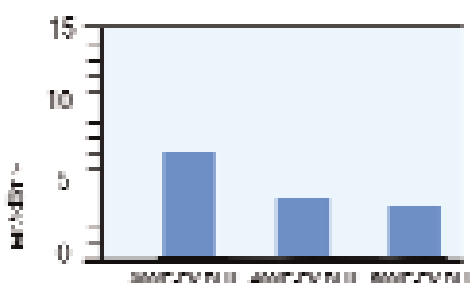
G30 - Датчик температуры воздуха

Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>

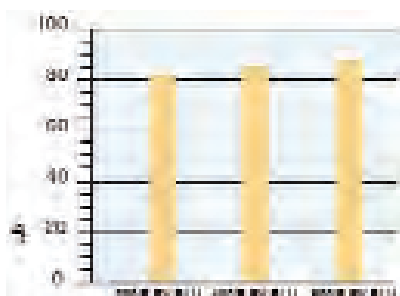


Выбросы CO



Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 3 классу (по Европейским нормам EN 676). Данные получены при работе горелок на максимальной мощности.

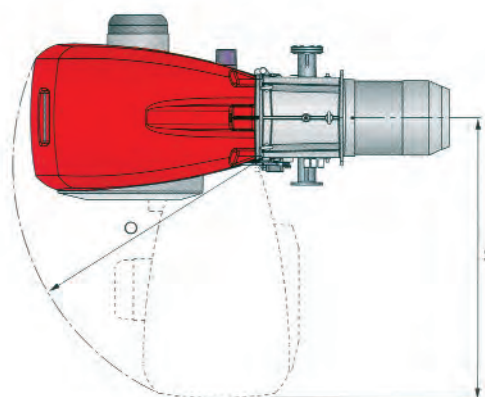
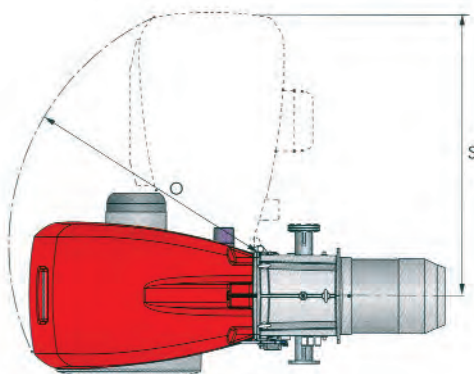
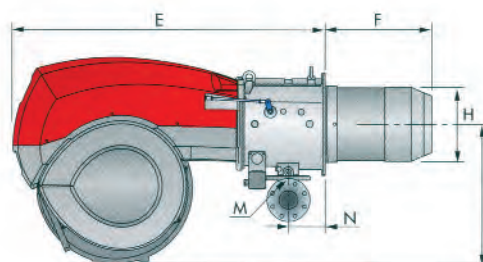
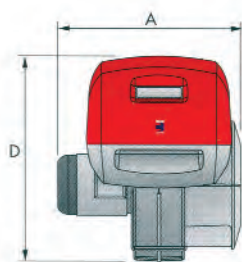
Уровень шума



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

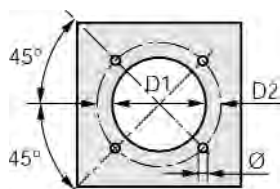


## Габаритные размеры и вес



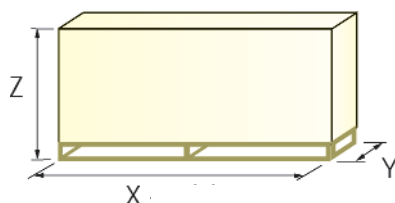
Модель	A	D	E	F	H	I	M	N	O	S	P
RS 300/E-EV BLU	720	867	1325	521	313	588	DN 80	164	1055	1175	320
RS 400/E-EV BLU	775	867	1325	521	313	588	DN 80	164	1055	1175	320
RS 500/E-EV BLU	775	867	1325	520	370	588	DN 80	164	1055	1175	320

## Фланец для установки горелки на котел



Модель	D1	D2	Ø
RS 300/E-EV BLU	350	452	M18
RS 400/E-EV BLU	350	452	M18
RS 500/E-EV BLU	350	452	M18

## Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
RS 300/E-EV BLU	1960	940	970	225
RS 400/E-EV BLU	1960	940	970	236
RS 300/E-EV BLU	1960	940	970	250

## Дополнительные принадлежности

### Модулятор (для RS/E)

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



Модулятор		
Тип	Артикул	
RWF40	3010356	
RWF40*	3010357	

\*имеет дополнительный модуляционный выход и интерфейс для RS 485.

### Датчики температуры и давления (для RS/E-EV)



Датчики		
Тип	Диапазон	Артикул
Температурный PT100	-100 +500°C	3010110
Температурный PT100 Ni 1000	-100 +500°C	3010377
Давления 4-20мА	0-2,5 бар	3010213
Давления 4-20мА	0-16 бар	3010214

### Частотный регулятор электродвигателя вентилятора (для RS/EV)

Предназначен для регулирования расхода воздуха, посредством изменения частоты вращения электродвигателя вентилятора горелки. Может быть установлен только с горелками **RS/EV**.



Частотный регулятор		
Горелка	Артикул	
RS 300-400/EV BLU	3010379	

### Панель управления AZL (для RS/E)

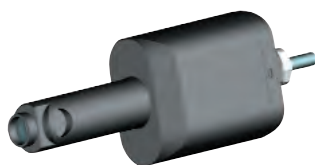
Панель управления AZL предназначена для настройки горелки и для передачи информации о работе горелки на внешние управляющие системы. **Панель управления AZL обязательна при заказе горелок RS/E.** В горелках RS/EV она входит в стандартную комплектацию.



Панель управления AZL		
Горелка	Артикул	
RS 300-400/EV BLU	3010355	

### UV датчик контроля пламени

Предназначен для установки в горелку при продолжительном режиме эксплуатации.



#### Датчик контроля пламени

Горелка	Артикул
RS 300-400/EV BLU	3010359

### Комплект для контроля содержания O<sub>2</sub> в дымовых газах (для RS/EV)

Может быть установлен только в горелки RS/EV. Позволяет регулировать подачу воздуха на горение в зависимости от содержания остаточного кислорода в дымовых газах.



#### Комплект для контроля содержания O<sub>2</sub> в дымовых газах

Горелка	Артикул
RS 300-400/EV BLU	3010378

### Звукоизолирующий кожух

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

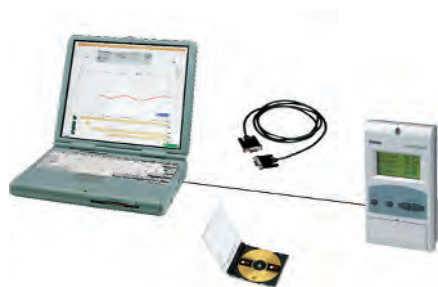


#### Звукоизолирующий кожух

Горелка	Тип	Артикул
RS 300-400/EV BLU	C7	3010376

### Комплект для подключения к PC

Позволяет подключить к панели управления AZL портативный компьютер и визуализировать информацию о работе горелки и о возникающих аварийных сигналах. Комплект состоит из соединительного кабеля и CD с программным обеспечением.



#### Комплект для подключения к PC

Горелка	Артикул
RS 300-400/EV BLU	3010388

# ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ

### 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
3754133	GAS 10 P/M t.c.	1140/2441- 4885
3754134	GAS 10 P/M t.l.	1140/2441- 4885
3809095	GAS 9/2*	1000/1750- 3200

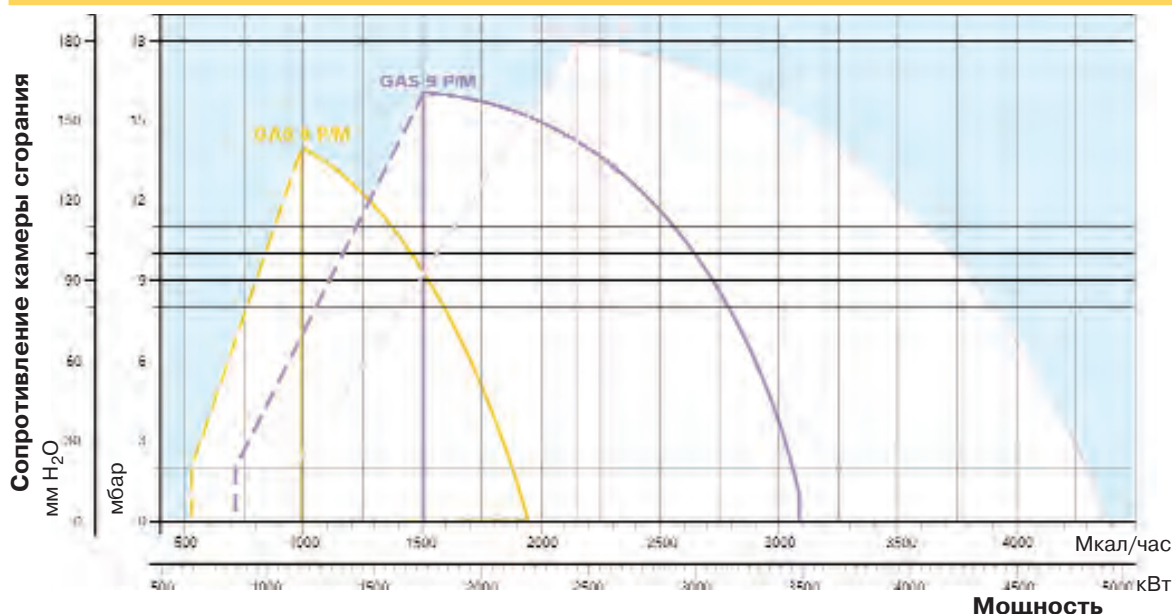
Газовые двухступенчатые прогрессивные или модуляционные горелки серии **GAS P/M** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней и большой мощности. Возможность работы в модуляционном режиме обеспечивает точное поддержание контролируемого параметра на заданном уровне с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

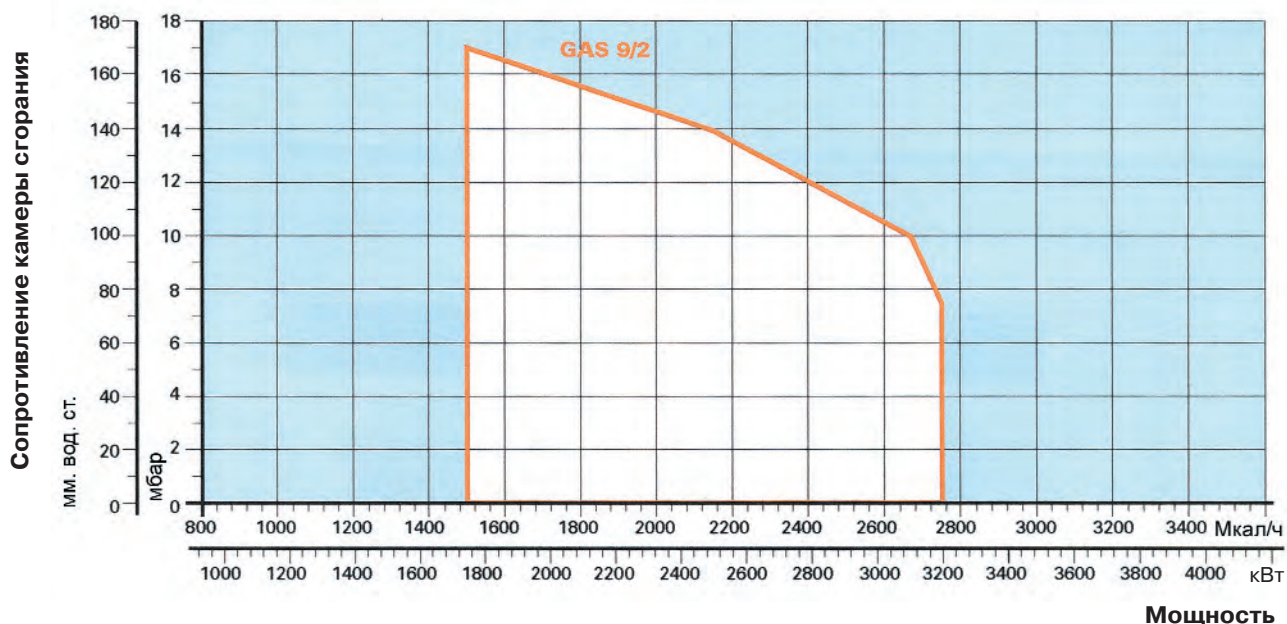
\*Горелка GAS 9/2 является двухступенчатой.



## 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 опорной 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		3-1
Серводвигатель тип			SQM 10		LKS 2/0
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/нм³	10			
Плотность газа	кг/нм³	0,71			
Расход газа	нм³/ч	64/116,3-221	87/174,4-348,8	114/244,1-488,5	100/175-320
Вентилятор	Тип	Центробежный с выпуклыми лопастями			
Макс. температура воздуха	°С	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	9	14	9
Вспомогательная электрическая мощность	кВт	1	1,5	2	1,5
Степень защиты	IP	40			
Мощность электродвигателя	кВт	4	7,5	12	7,5
Номинальный ток двигателя	А	9,5 - 16,4	17,5 - 30	26 - 45	17,5 - 30
Пусковой ток двигателя	А	48-83	113-195	151 -261	113 - 195
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 CO	мг/кВт•ч	<60			
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.  
 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: **MBC 420 CTD**, **MBC 1200 SE 50 CT**, **MBC 1900 SE 65 FC CT**, **MBC 3100 SE 80 FC CT**, **MBC 5000 SE 100 FC CT**. С горелками **GAS 9/2** используется двухступенчатые газовые мультиблоки и рампы: **MBC 420/2 CTD**, **DN 65/2**, **DN 80/2 CTD**. 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 принадлежностях к ним см. в главе "Газовые рампы и мультиблоки" стр. 157.

### Газовый мультиблок MBC 420 CTD

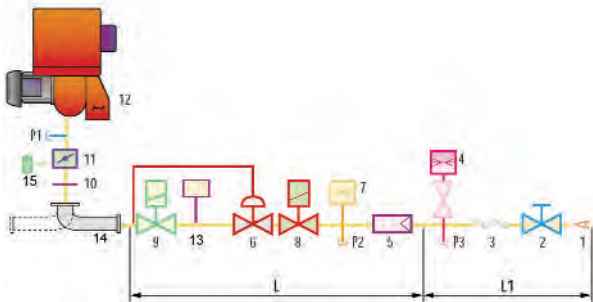


### Газовая рампа MBC 1200 SE CT

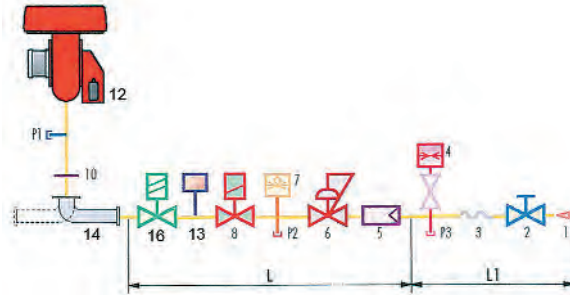


- 1 Подающий газопровод
- 2 Запорный газовый кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр
- 5 Фильтр
- 6 Стабилизатор давления газа
- 7 Реле минимального давления газа
- 8 Предохранительный электромагнитный клапан
- 9 Регулирующий электромагнитный клапан с функцией плавного открывания
- 10 Прокладка 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
- 16 Двухступенчатый электромагнитный клапан
- 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**

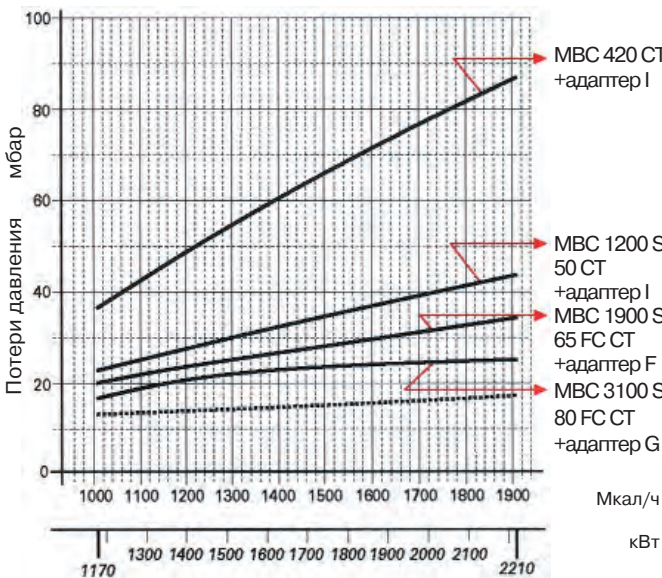


**Графики подбора газовых рамп и мультиблоков к горелкам**

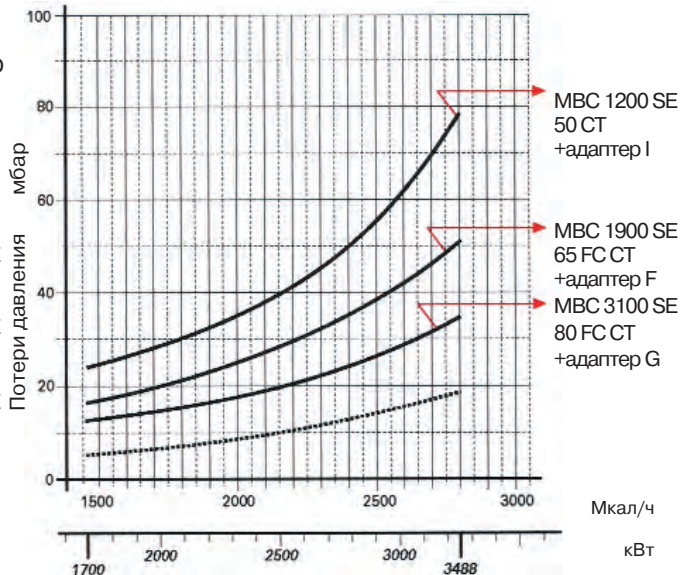
На графиках показаны минимальные потери давления на горелках для различных мультиблоков. Для определения минимального давления газа к потерям давления, определенным по графику, необходимо прибавить аэродинамическое сопротивление теплогенератора.

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.

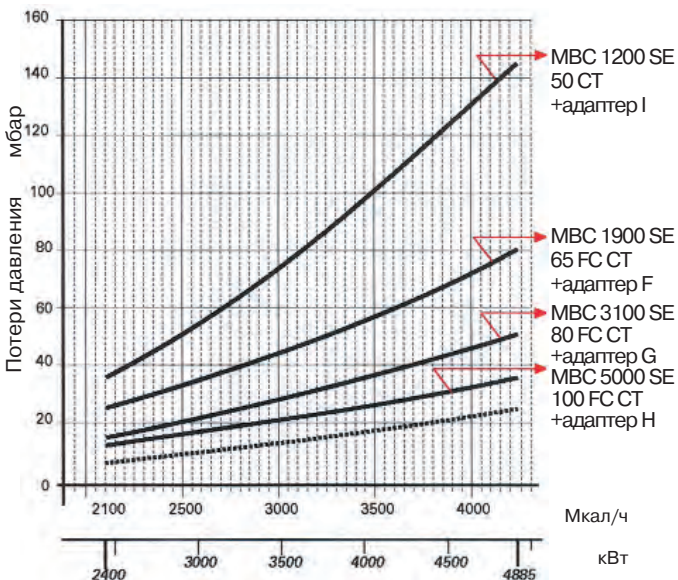
**GAS 8 P/M**



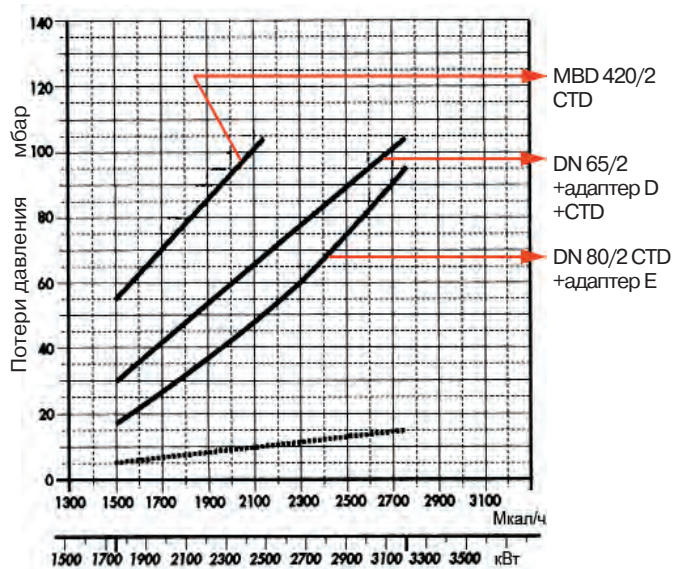
**GAS 9 P/M**



**GAS 10 P/M**



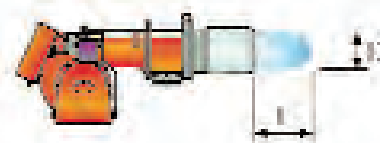
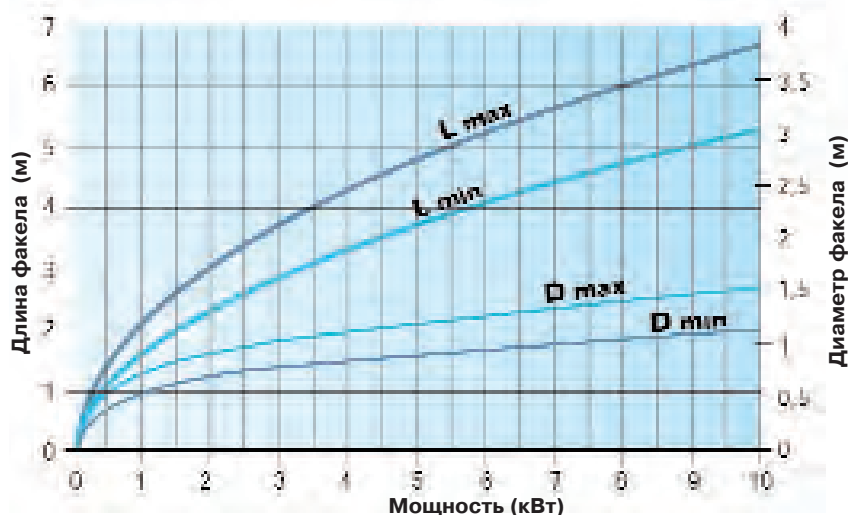
**GAS 9/2**



## 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.

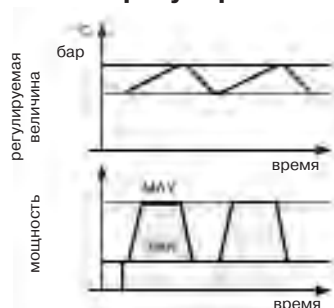
## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

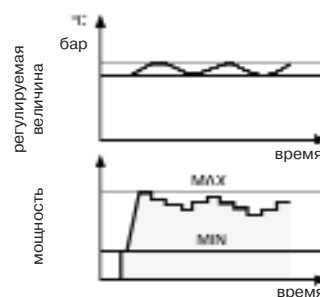
Горелки серии **GAS P/M** могут работать в двух режимах: "двухступенчатом прогрессивном" или "модуляционном" режиме.

### "Двухступенчатое прогрессивное" регулирование



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

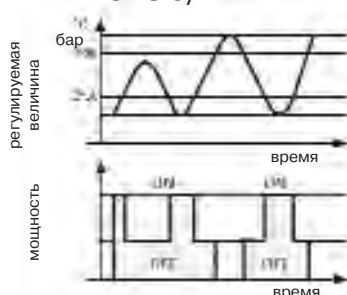
### "Модуляционное" регулирование



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".

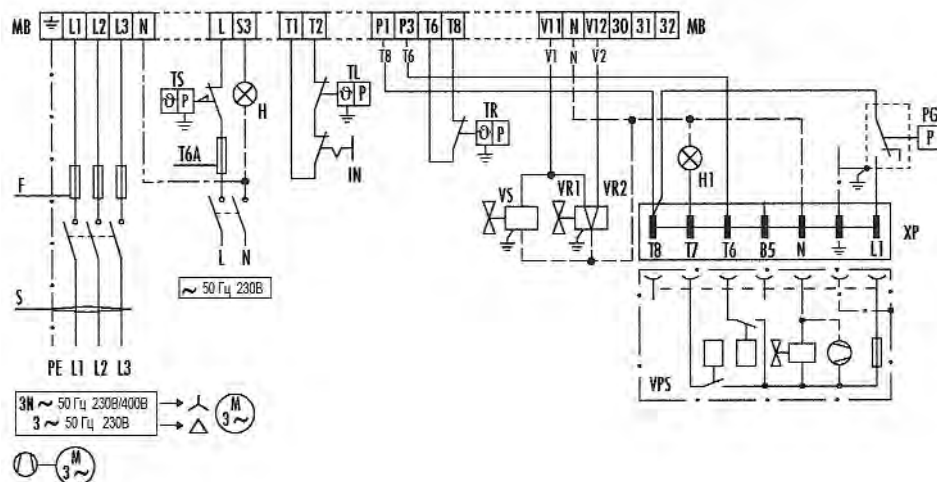
### GAS 9/2





## Электрические подключения

### Двухступенчатый режим работы GAS 9/2

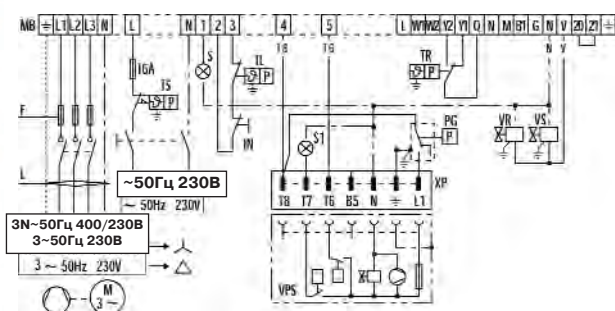


- IN Ручной выключатель  
 MB Клеммная колодка горелки  
 PG Реле минимального давления газа  
 H Световой сигнал об аварийной остановке горелки  
 H1 Световой сигнал об аварийной остановке для блока контроля герметичности клапанов  
 TR Регулирующий термостат

- 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

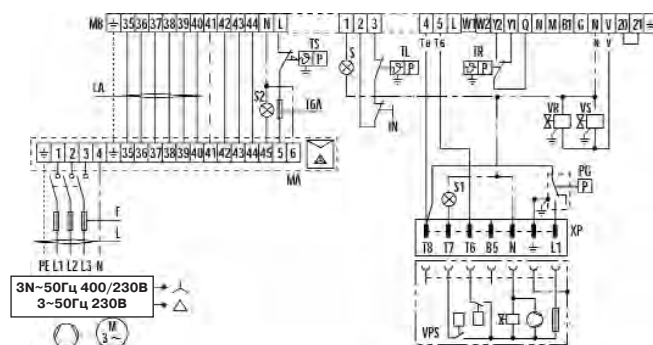
#### GAS 8 P/M - 9 P/M с блоком контроля герметичности клапанов - прямой пуск



- 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

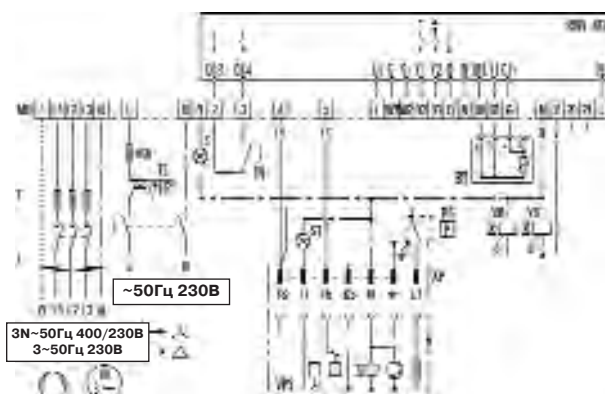


- TS Аварийный термостат  
 VR Регулирующий клапан  
 VS Предохранительный клапан  
 VPS Блок контроля герметичности клапанов  
 MA Клеммная колодка пускателя звезда-треугольник  
 S2 Световой сигнал блокировки двигателя  
 F Плавкий предохранитель  
 L Сечение питающего кабеля

## Модуляционный режим работы (с датчиком температуры)

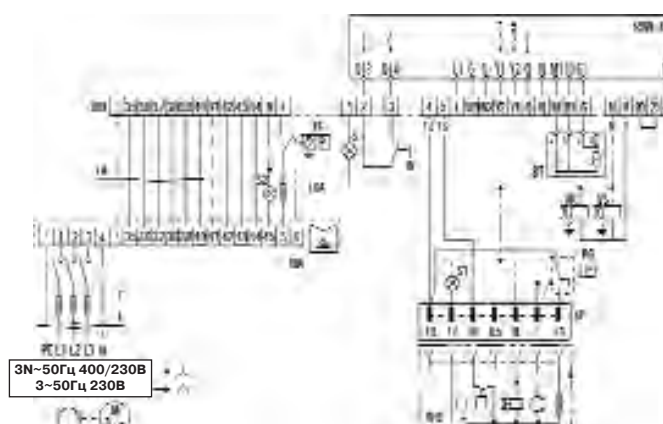
### GAS 8 P/M - 9 P/M

прямой пуск



### GAS 9 P/M - 10 P/M

пуск звезда треугольник



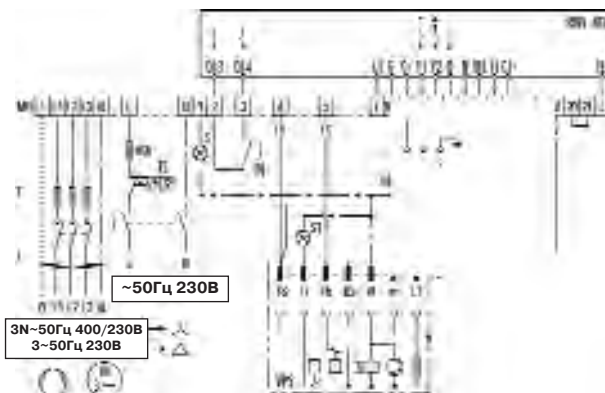
- XP Разъем для блока контроля герметичности клапанов
- S1 Световой сигнал об аварийной остановки для блока контроля герметичности клапанов
- IN Ручной выключатель
- MB Клеммная колодка горелки
- PG Реле минимального давления газа
- S Световой сигнал об аварийной остановке горелки
- TS Аварийный термостат

- 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
- BT Датчик температуры
- RWF40 Модулятор

## Модуляционный режим работы (с датчиком давления)

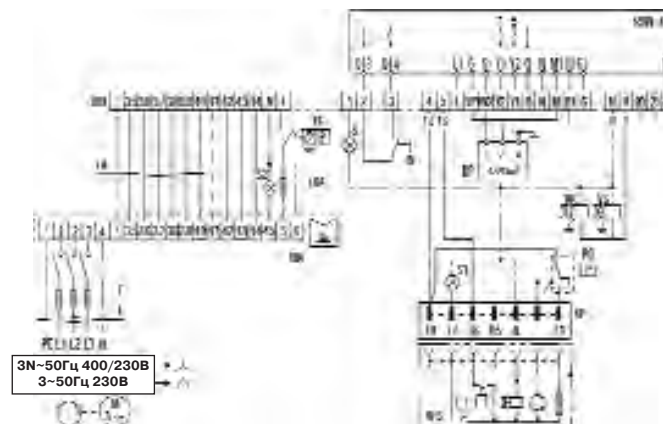
### GAS 8 P/M - 9 P/M

прямой пуск



### GAS 9 P/M - 10 P/M

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
- TS Аварийный термостат

- 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**.

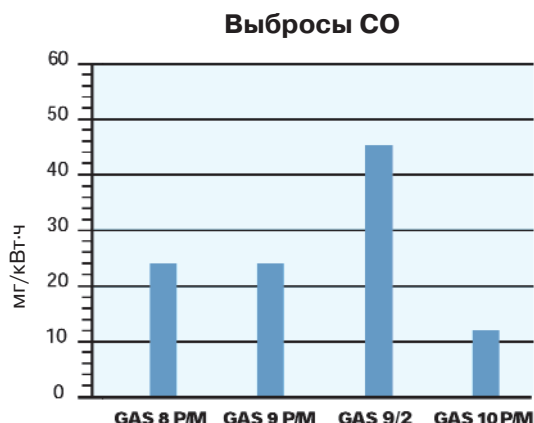
Модель	Трехфазное подключение - прямой пуск				Трехфазное подключение - пуск звезда треугольник					
	GAS 8 P/M		GAS 9 P/M		GAS 9/2		GAS 9 P/M		GAS 10 P/M	
	230В	400В	230В	400В	230В	400В	230В	400В	230В	400В
F A	T35	T25	T50	T35	T50	T35	T35	T25	T63	T35
L мм <sup>2</sup>	4	2,5	6	4	6	4	4	2,5	6	4

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

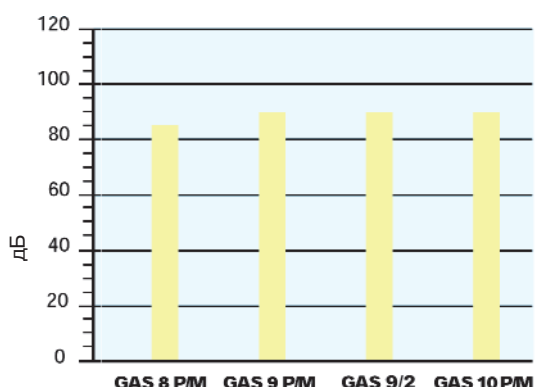
Телефоны: +7 (495) 7774788, 7489626, 5007155, 54 Эл. почта: [info@tisys.ru](mailto:info@tisys.ru) [info@tisys.kz](mailto:info@tisys.kz) [info@tisys.by](mailto:info@tisys.by)

## Выбросы вредных веществ в атмосферу



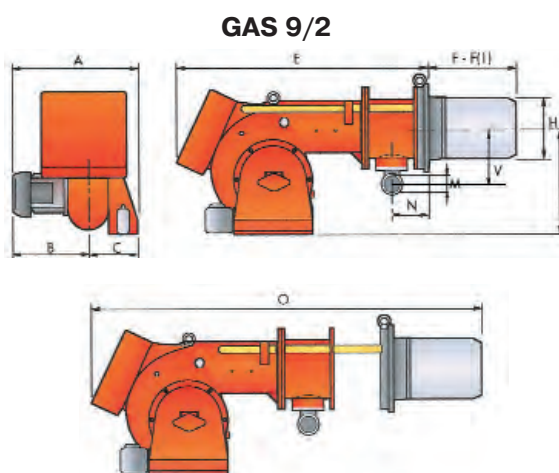
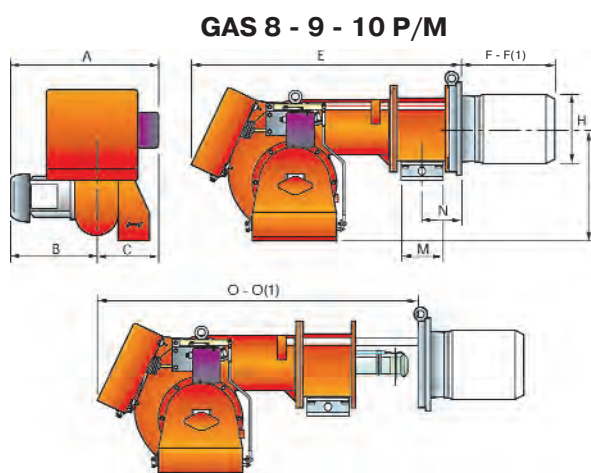
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO 1 класса (по Европейским нормам EN 676). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



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

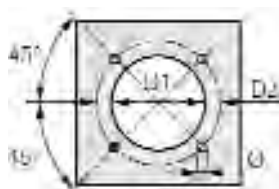
## Габаритные размеры и вес



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

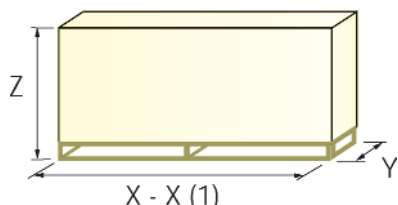
(1) Размеры с удлиненной головкой

## 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	1690	820	880	195
GAS 9 P/M - 9/2	1870	920	910	240
GAS 10 P/M	2040	1101	930	290

(1) Размеры с удлиненной головкой

## Дополнительные принадлежности

### Ограничительная вставка

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



Горелка	Ограничительная вставка		Артикул
	Толщина вставки S (мм)		
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. Позволяет снизить уровень шума на 20 дБ.



Горелка	Звукоизолирующий кожух		
	Тип	Среднее снижение шума, дБ	Артикул
GAS 8 P/M	C5	15	3000780
GAS 9-10 P/M-9/2	C6	18	3000781

### Блок непрерывной вентиляции

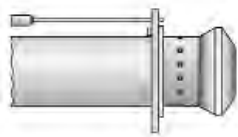
В некоторых технологических процессах возникает необходимость осуществлять подачу воздуха в камеру сгорания теплогенератора непрерывно. Для этого горелку нужно оснастить блоком непрерывной вентиляции, который обеспечит работу вентилятора в то время, когда горелка находится в режиме ожидания.



Блок непрерывной вентиляции	
Горелка	Артикул
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	3010129
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 4-20мА	0-2,5 бар	3010213
		Давления 4-20мА	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		Артикул
Горелка		
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

# ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ

## ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ

### RIELLO 40 FS



Артикул	Наименование	Мощность кВт
3756502	FS3	11 - 35
3756602	FS5	23 - 58
3756702	FS8	46 - 93
3756435	FS10	42 - 116
3756803	FS15	81 - 175
3756903	FS20	81 - 218

Одноступенчатые газовые горелки серии **RIELLO 40 FS** разработаны для использования в генераторах теплого воздуха и печах различного назначения небольшой мощности. Эта серия горелок включает в себя шесть типоразмеров мощностью от 11 до 218 кВт.

## Функциональные характеристики

- фронтальный доступ ко всем узлам горелки;
- настройка горелки без снятия с теплогенератора;
- не закрывающаяся во время остановки горелки воздушная заслонка (позволяет воздуху извне поступать в камеру сгорания и не допускать перегрева различных элементов горелки теплотой из камеры сгорания печи или генератора теплого воздуха);
- пониженный уровень шума.

## Технические характеристики

Модель		FS3	FS5	FS8	FS10	FS15	FS20
Тип регулировки		Одноступенчатый					
Мощность	кВт	11-35	23-58	46-93	52-116	81-175	81 - 220
	Мкал/ч	9,5 - 30	20-50	40-80	45-100	70-150	69,7 - 189
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	1,1 - 3,5	2,3 - 5,8	4,6 - 9,3	5,2-11,6	8,1-17,5	8,1 -21,8
Вентилятор	Тип	Центробежный с выпуклыми лопастями					
Макс. Температура воздуха	°С	40					
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт	1/50/230 ±10%					
Автомат горения	Тип	525 SE/5F			RMG 88.620A2		
Общая электрическая мощность	кВт	0,1	0,11	0,13	0,13	0,24	0,25
Степень защиты	IP	40					
Мощность электродвигателя	кВт	0,09	0,09	0,09	0,09	0,15	0,15
Номинальный ток двигателя	А	0,6	0,65	0,7	0,7	1,35	1,4
Пусковой ток двигателя	А	2,4	2,6	2,8	2,8	5,6	5,6
Степень защиты двигателя	IP	20					
Трансформатор розжига		Встроен в автомат горения			Находится отдельно от автомата горения		
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)					
Звуковое давление	дБ( А)	56	60	66	67	70	73
Выбросы CO	мг/кВт·ч	<40					
Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<120 (2 класс EN 676)					

### Базовые условия

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

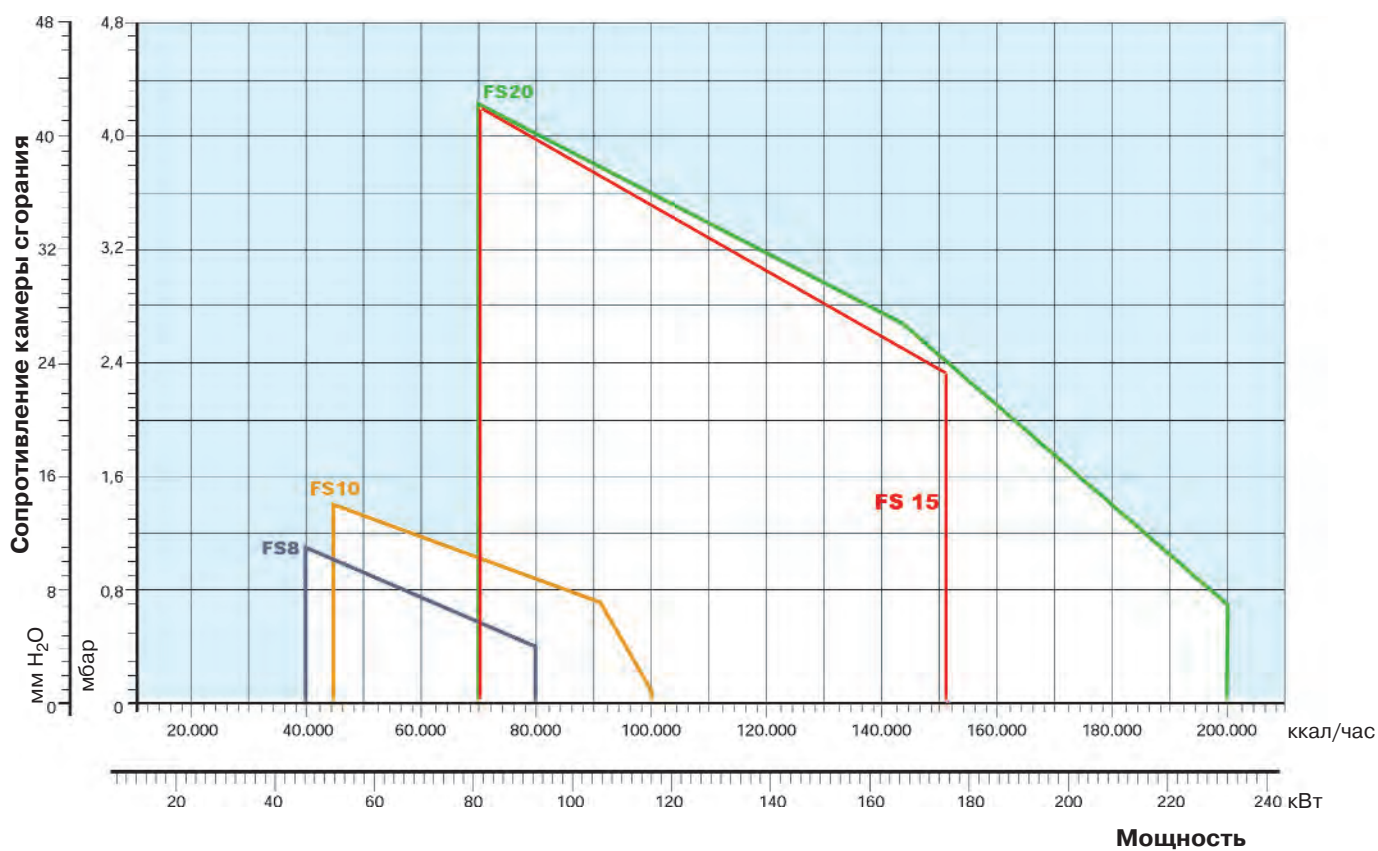
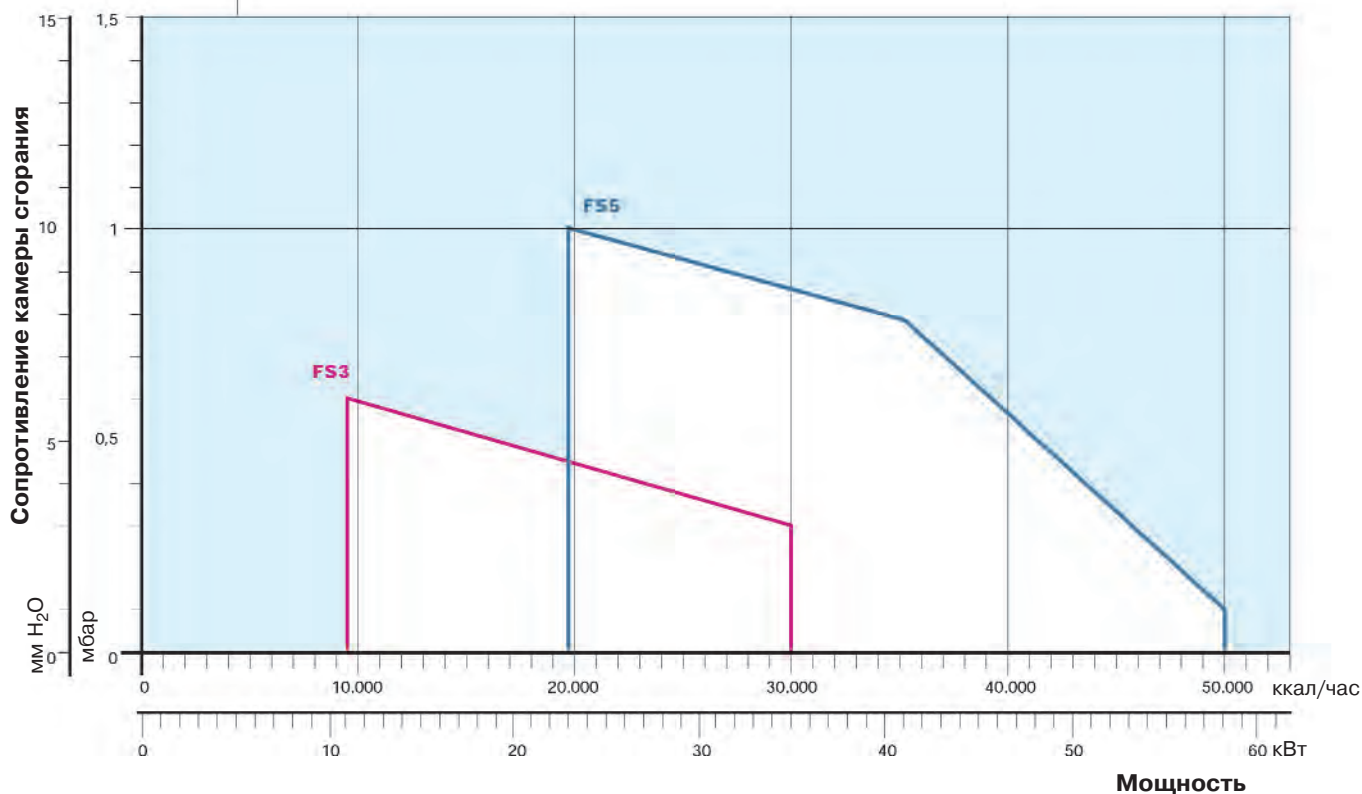
Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки


ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Диаграммы рабочих областей



 реальный рабочий диапазон для подбора горелки

### Испытательные условия соответствуют:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

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

## Стандартная комплектация

Теплоизолирующая прокладка для фланца горелки - 1 шт.  
 Винты с гайками для крепления горелки к теплогенератору - 4шт.  
 Шарнирное соединение - 1 шт.  
 Кабельный сальник - 1 шт.  
 Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.  
 Спецификация запасных частей - 1шт.

## Подача газа на горелку

На горелках серии **Riello 40 FS** в качестве газовой арматуры используются одноступенчатые мультиблоки: **MBC 65, MBD 405, MBD 407, MBD 410**.

Подвод газа к горелке может осуществляться как справа, так и с левой стороны.

В качестве отдельной опции на все модели мультиблоков по дополнительному заказу может быть установлен блок контроля герметичности клапанов. **Согласно Европейским нормам, использование блока контроля герметичности является обязательным для горелок мощностью более 1200 кВт.**

Подробная информация о газовых мультиблоках и принадлежностям к ним см. в главе "Газовые рампы и мультиблоки" стр. 157.

## Газовые мультиблоки MBD 403 - 405 - 407 - 410



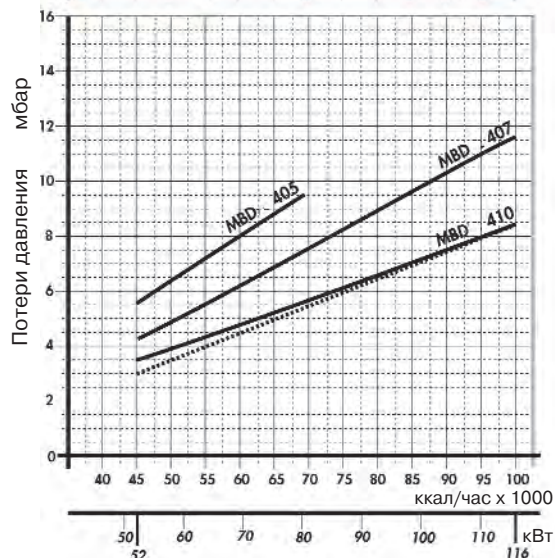
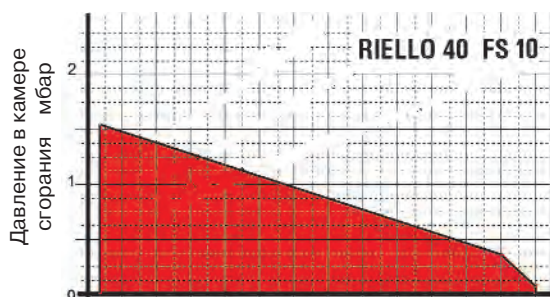
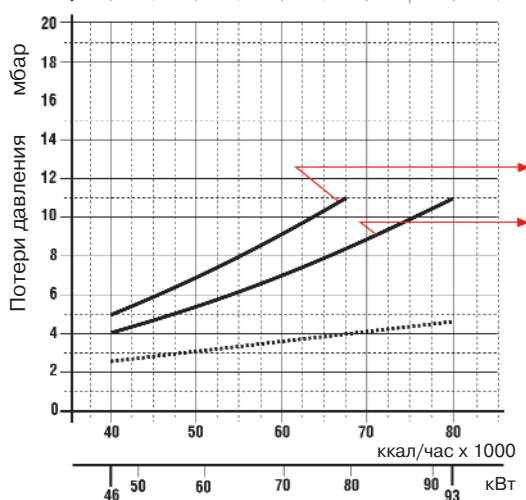
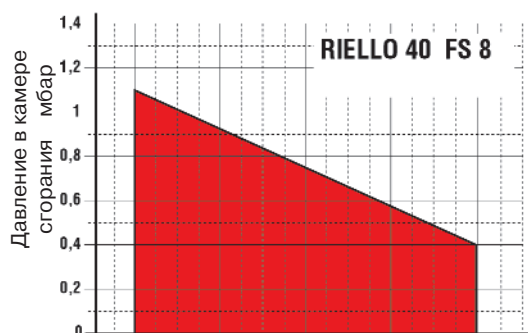
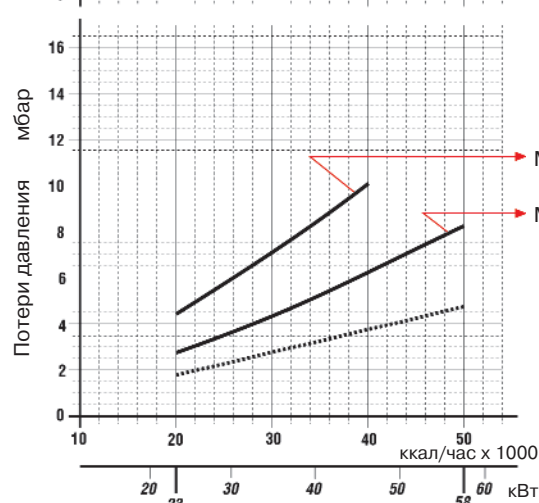
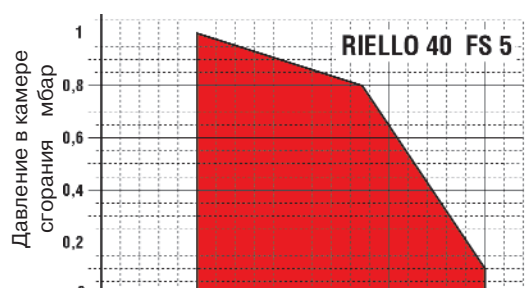
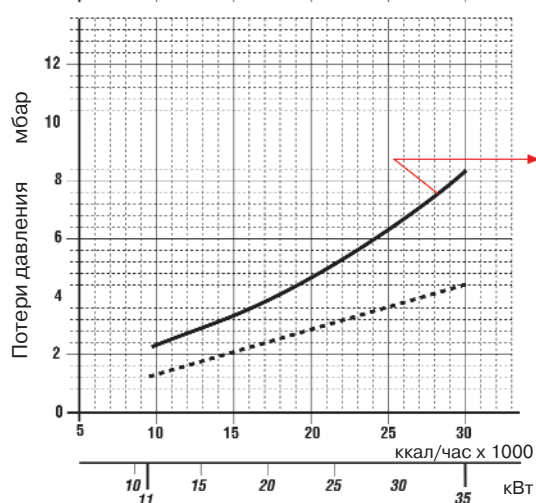
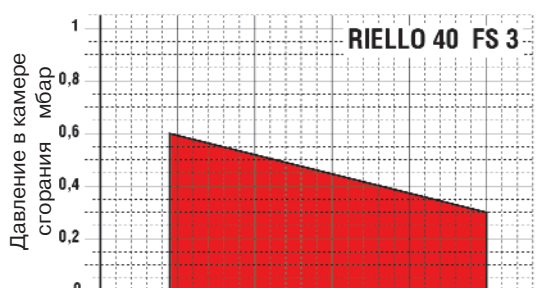
- 1 Подающий газопровод
- 2 Ручной запорный кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр давления газа
- 5 Фильтр
- 6 Реле давления газа
- 7 Предохранительный электромагнитный газовый клапан
- 8 Регулировочный электромагнитный газовый клапан с функцией замедленного открывания
- 9 Стабилизатор давления газа
- 10 Блок контроля герметичности клапанов (7; 8)
- 11 Адаптер
- 12 Горелка
- P2 Давление перед фильтром
- L Газовый мультиблок
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

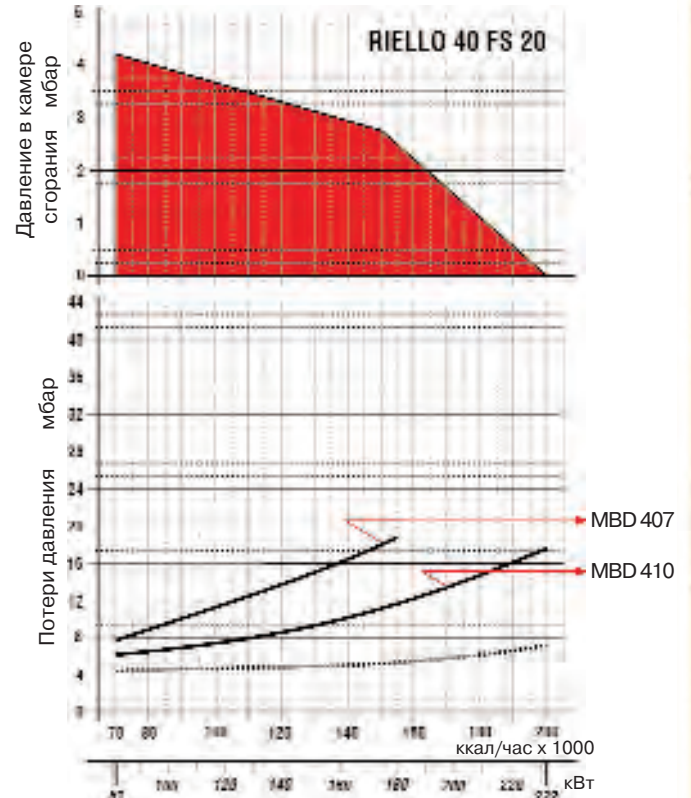
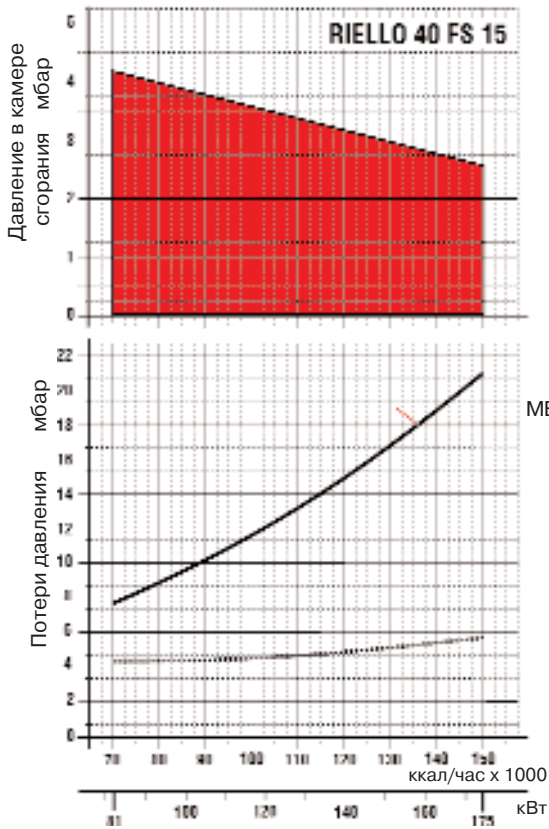


## Графики подбора мультиблоков к горелкам

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.

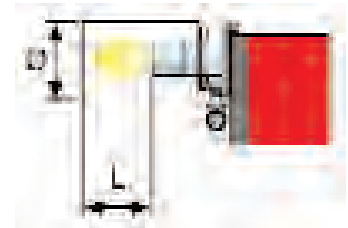
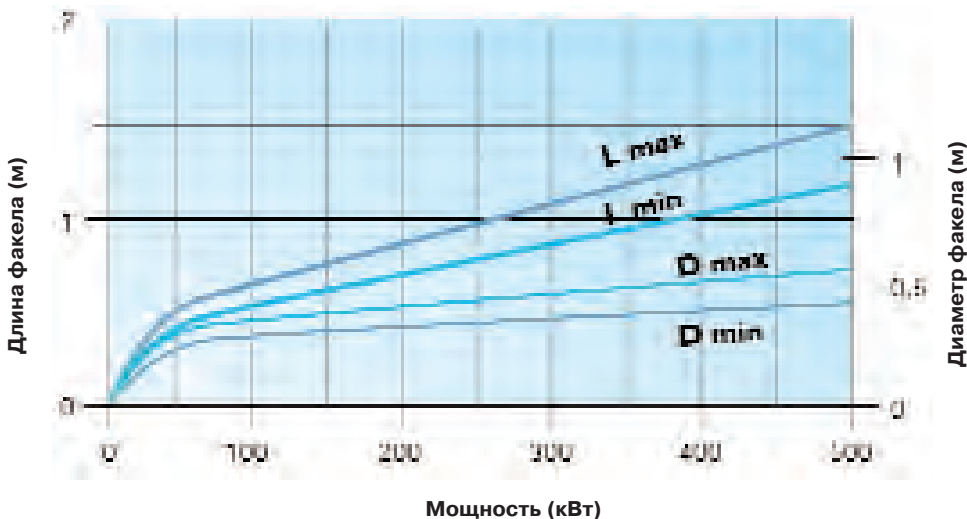




## Подача воздуха на горение

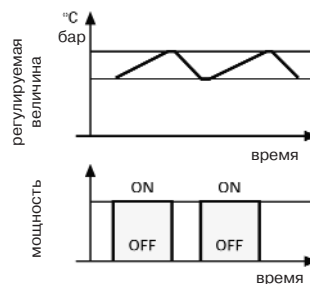
Необходимое для горения количество воздуха устанавливается при настройке горелки посредством фиксируемой воздушной заслонки.

## Размеры факела горелки



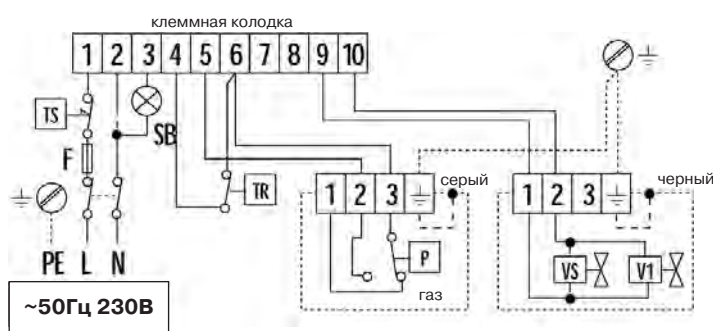
## Режим работы горелки

Все модели горелок серии **RIELLO 40 FS** работают в одноступенчатом режиме.



## Электрические подключения

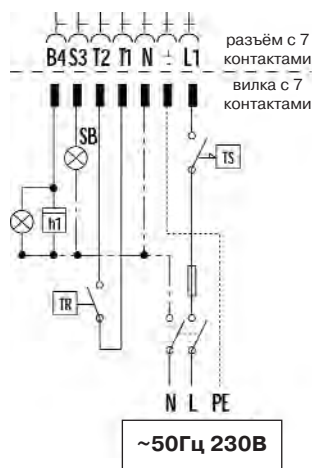
### FS3 - FS5 - FS8



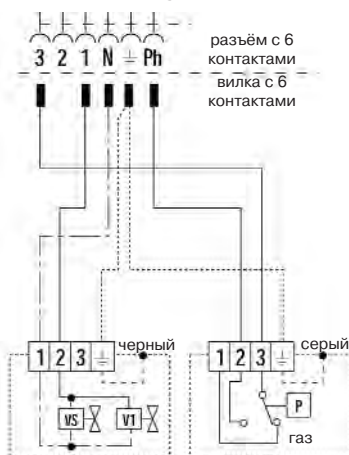
- SB Световой индикатор аварийной остановки
- TR Регулирующий термостат
- TS Термостат безопасности
- VS Предохранительный газовый клапан
- V1 Регулирующий газовый клапан
- P Реле минимального давления газа
- F Плавкий предохранитель

### FS5 - FS8 - FS10 - FS15 - FS20

#### Электрическая схема горелки



#### Электрическая схема газового мультиблока



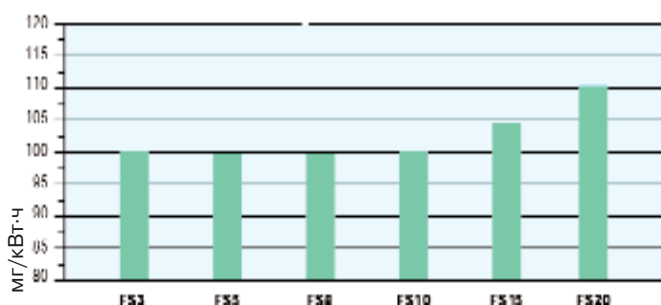
- h1 Счетчик часов работы
- SB Световой индикатор аварийной остановки
- TR Регулирующий термостат
- TS Термостат безопасности
- VS Предохранительный газовый клапан
- V1 Регулирующий газовый клапан
- P Реле минимального давления газа
- F Плавкий предохранитель

В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **RIELLO 40FS**.

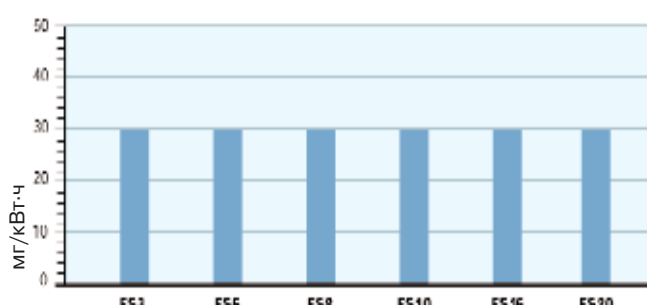
Модель	FS3	FS5	FS8	FS10	FS15	FS20
F A	6	6	6	6	6	6
L мм <sup>2</sup>	1	1	1	1	1	1

F - плавкий предохранитель  
L - сечение питающего кабеля

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

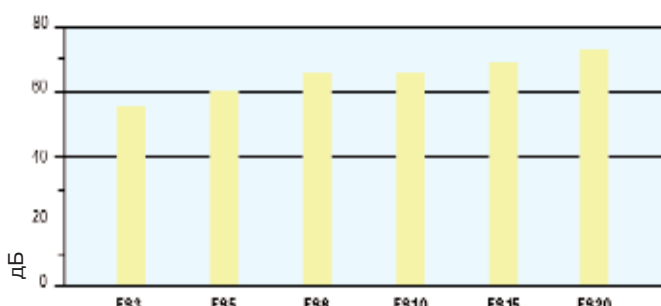
Выбросы NO<sub>x</sub>

Выбросы CO



Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 2 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

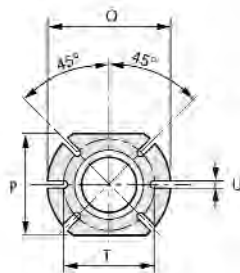
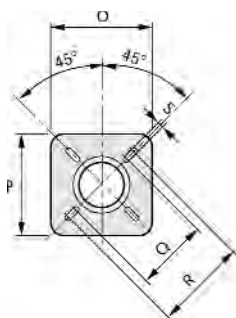


Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N
FS3	252	215	Rp 1/2	25	55	100	230	91	132	165	37	Rp 3/8
FS5	272	233	Rp 1/2	28	-	100	295	91	138	180	48	-
FS8	305	262	Rp 3/4	33	-	110	347	105	142	204	61	-
FS10	305	262	Rp 3/4	33	-	110	347	105	142	204	61	-
FS15	350	298	Rp 3/4	33	-	120	389	125	152	230	67	-
FS20	350	298	Rp 3/4	33	-	120	389	125	152	230	67	-

## Фланец для установки горелки на котел

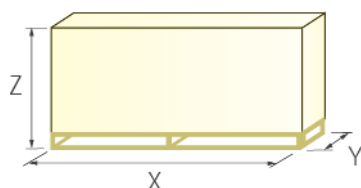
FS15 - FS20

FS3 - FS5 - FS8 - FS10



Модель	O	P	Q	R	S	T	U
FS3	170	140	-	-	-	130	10
FS5	170	140	-	-	-	130	10
FS8	185	160	-	-	-	130	11
FS10	185	160	-	-	-	130	11
FS15	185	170	155	200	11	-	-
FS20	170	170	155	200	11	-	-

## Упаковка

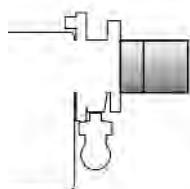


Модель	X	Y	Z	кг
FS 3	365	325	300	5
FS 5	435	345	315	11
FS 8	473	413	320	13,6
FS 10	473	413	320	17
FS 15	525	453	365	17
FS 20	525	453	365	17

## Дополнительные принадлежности

### Удлинитель головки

Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии **RIELLO 40 FS** с длиной головки большей, чем стандартная. В этом случае необходимо использовать специальный удлинитель.



Горелка	Удлинитель головки		Артикул
	Длина стандартной головки (мм)	Длина длинной головки (мм)	
FS3 - FS5	100	125	3000820
FS8 - FS10	110	170	3000864
FS15 - FS20	120	280	3000873

### Конусообразный наконечник с дисковым завихрителем

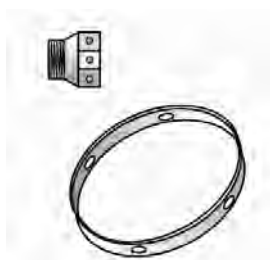
С помощью этого устройства можно укоротить факел горелки.



Горелка	Проекция	Артикул
FS5	+15	3000916
FS8	+18	3000917
FS10	+18	3000918
FS20	+23	3000919

### Комплект для работы горелки на сжиженном газе

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



Горелка	Артикул
FS3	3000881
FS5	3000882
FS8	3000927
FS10	3000884
FS15	3000885
FS20	3000886

# ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ

# RIELLO 40 FSD



Артикул	Наименование	Мощность кВт
3758702	FS 5D	12/23 - 58
3758802	FS 8D	24/46 - 93
3759003	FS 15D	58/81 - 175
3759104	FS 20D	58/81 - 218

Двухступенчатые газовые горелки серии **RIELLO 40 FSD** разработаны для использования в генераторах теплого воздуха и печах различного назначения небольшой мощности. Эта серия горелок включает в себя четыре типоразмера мощностью от 12 до 218 кВт.

## Функциональные характеристики

- фронтальный доступ ко всем узлам горелки;
- настройка горелки без снятия с теплогенератора;
- не закрывающаяся во время остановки горелки воздушная заслонка (только для моделей FS 5D, FS 8D) (позволяет воздуху извне поступать в камеру сгорания и не допускать перегрева различных элементов горелки теплотой из камеры сгорания печи или генератора теплого воздуха);
- пониженный уровень шума.

## Технические характеристики

Модель		FS5D	FS8D	FS15D	FS20D
Тип регулировки		Двухступенчатый			
Мощность	кВт	12/23-58	23/46-93	58/81-175	58/81 - 220
	Мкал/ч	10/20-50	20/40-80	5070-150	50/70 - 189
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 40			
Низшая теплотворная способность газа	кВт·ч/нм <sup>3</sup>	10			
	кг/нм <sup>3</sup>	0,71			
Расход газа	нм <sup>3</sup> /ч	1.2/2,3 - 5,8	2.3/4,6 - 9,3	5.8/8.1-17.5	5.8/8,1 -21,8
Вентилятор	Тип	Центробежный с выпуклыми лопастями			
Макс. температура воздуха	°С	40			
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт	1/50/230 ±10%			
Автомат горения	Тип	525 SE/3F		RMG 88.620A2	
Общая электрическая мощность	кВт	0,11	0,13	0,24	0,25
Степень защиты	IP	40			
Мощность электродвигателя	кВт	0,09	0,09	0,15	0,15
Номинальный ток двигателя	А	0,65	0,7	1,35	1,4
Пусковой ток двигателя	А	2,6	2,8	5,6	5,6
Степень защиты двигателя	IP	20			
Трансформатор розжига		Встроен в автомат горения		Находится отдельно от автомата горения	
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)			
Звуковое давление	дБ( А)	60	67	70	73
Выбросы CO	мг/кВт·ч	<40			
Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<120 (2 класс EN 676)			

### Базовые условия

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

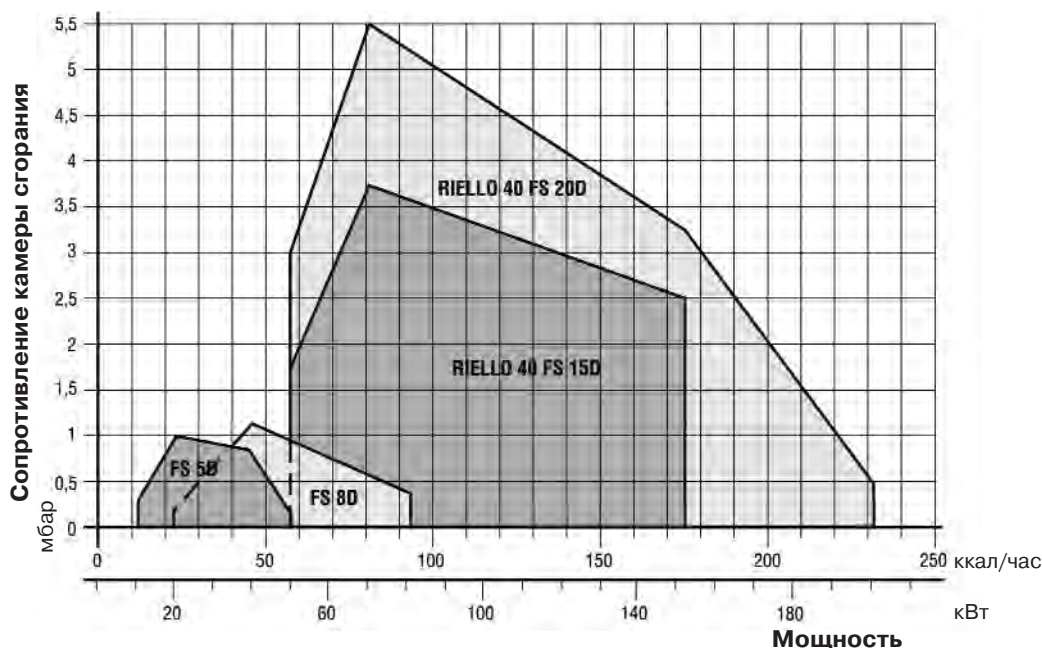
Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

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

## Диаграммы рабочих областей



реальный рабочий диапазон для подбора горелки

рабочий диапазон при работе на 1-й ступени

### Испытательные условия соответствуют:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

## Стандартная комплектация

Теплоизолирующая прокладка для фланца горелки - 1 шт.

Винты с гайками для крепления горелки к теплогенератору - 4 шт.

Шарнирное соединение - 1 шт.

Кабельный сальник - 1 шт.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1 шт.

Спецификация запасных частей - 1 шт.

## Подача газа на горелку

На горелках серии **Riello 40 FSD** в качестве газовой арматуры используются двухступенчатые мультиблоки: **MBD 405/2, MBD 407/2, MBD 410/2**.

Подвод газа к горелке может осуществляться как с правой, так и с левой стороны.

В качестве отдельной опции на все модели мультиблоков по дополнительному заказу может быть установлен блок контроля герметичности клапанов. **Согласно Европейским нормам, использование блока контроля герметичности является обязательным для горелок мощностью более 1200 кВт.**

Подробная информация о газовых мультиблоках и принадлежностям к ним см. в главе "Газовые рампы и мультиблоки" стр. 157.

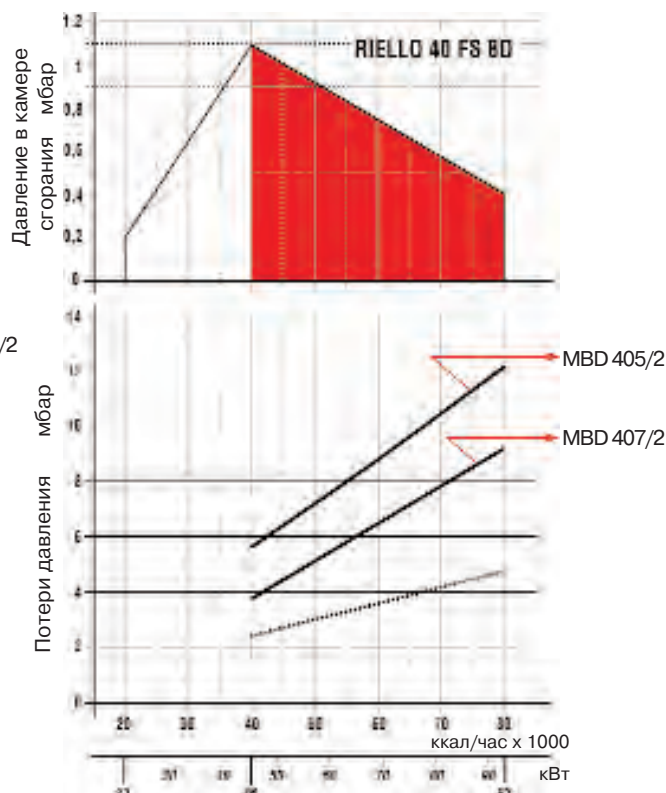
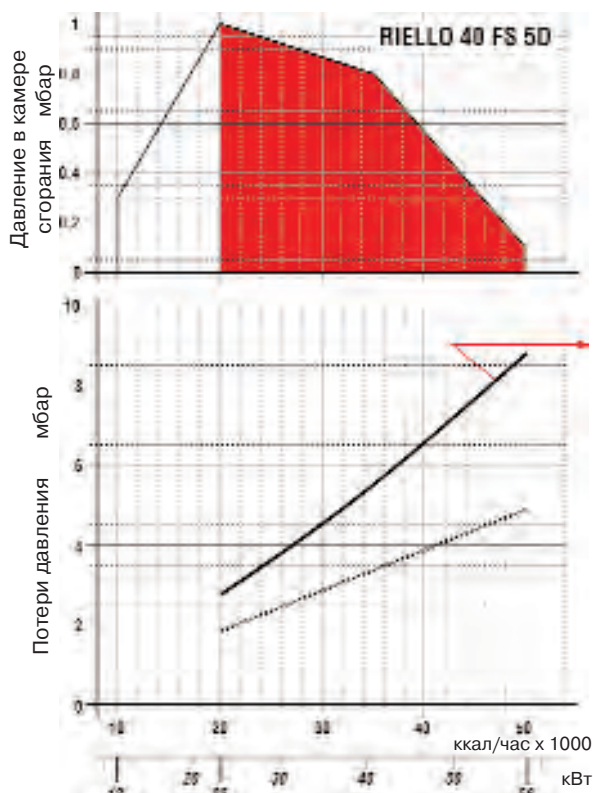
## Газовые мультиблоки MBD 405/2 - 407/2 - 410/2



- 1 Подающий газопровод
- 2 Ручной запорный кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр давления газа
- 5 Фильтр
- 6 Реле давления газа
- 7 Предохранительный электромагнитный газовый клапан
- 8 Регулировочный электромагнитный газовый клапан с функцией замедленного открывания
- 9 Стабилизатор давления газа
- 10 Блок контроля герметичности клапанов (7;8)
- 11 Адаптер
- 12 Горелка
- P2 Давление перед фильтром
- L Газовый мультиблок
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

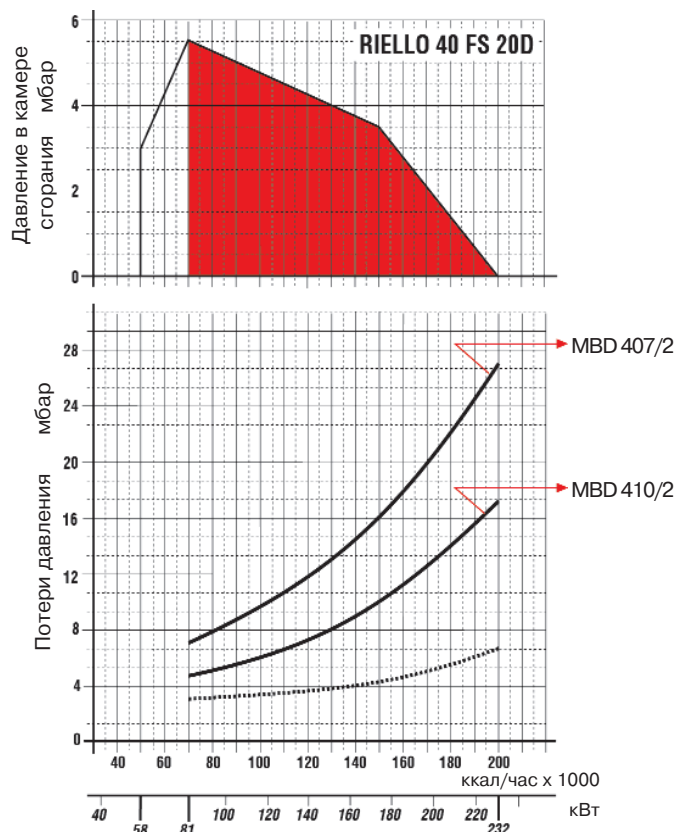
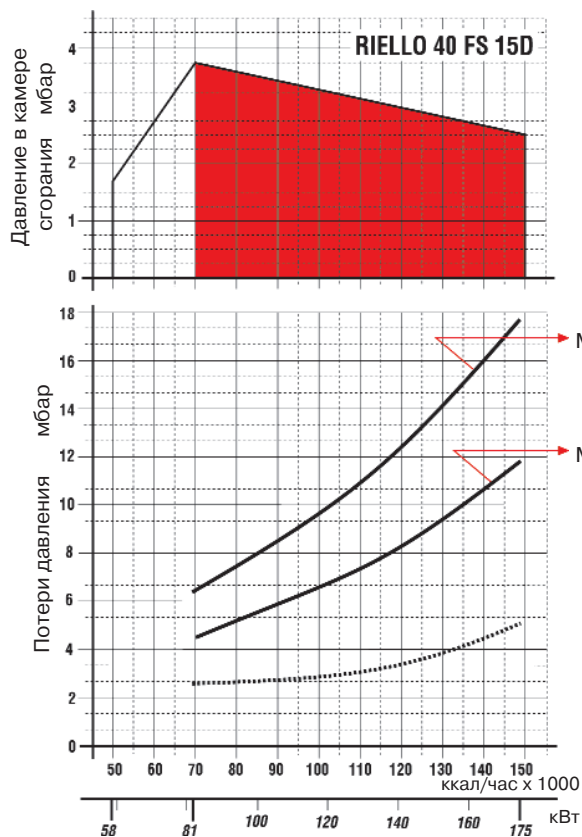
## Графики подбора мультиблоков к горелкам

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.





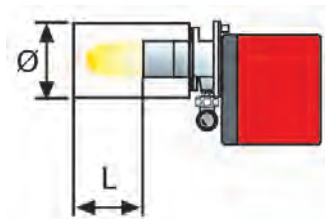
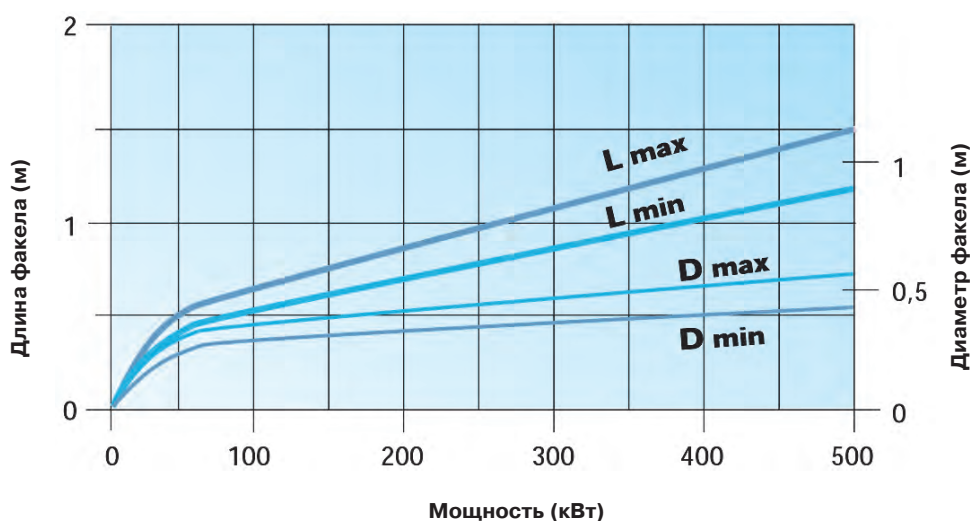
## газовые горелки



## Подача воздуха на горение

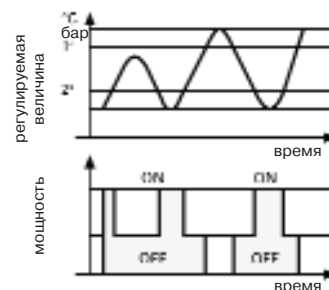
Регулировка подачи воздуха на горение осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки. При переходе со ступени на ступень воздушная заслонка меняет свое положение с помощью сервопривода. При выключении горелки воздушная заслонка закрывается только в моделях **Riello 40 FS 15D - 20D**.

## Размеры факела горелки



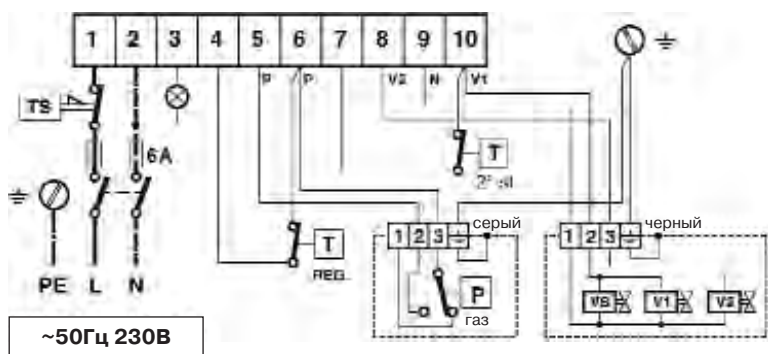
## Режим работы горелки

Все модели горелок серии **RIELLO 40 FSD** работают в двухступенчатом режиме.



## Электрические подключения

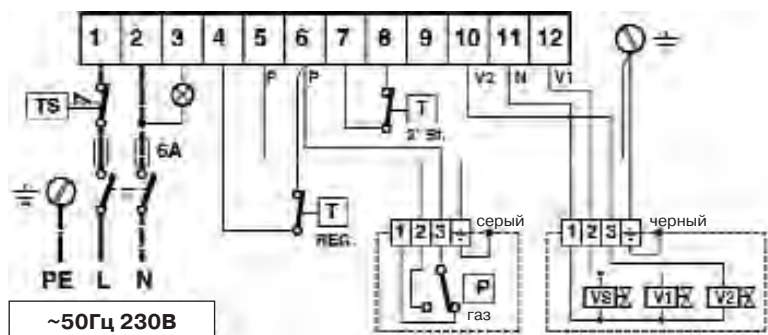
### FS5D - FS8D



~50Гц 230В

- T<sub>reg</sub> Регулирующий термостат первой ступени
- T<sub>2st</sub> Регулирующий термостат второй ступени
- TS Термостат безопасности
- VS Предохранительный газовый клапан
- V1 Газовый клапан первой ступени
- V2 Газовый клапан второй ступени
- P Реле минимального давления газа

### FS15D - FS20D

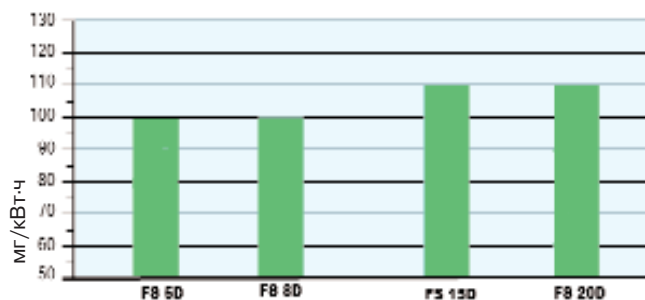


~50Гц 230В

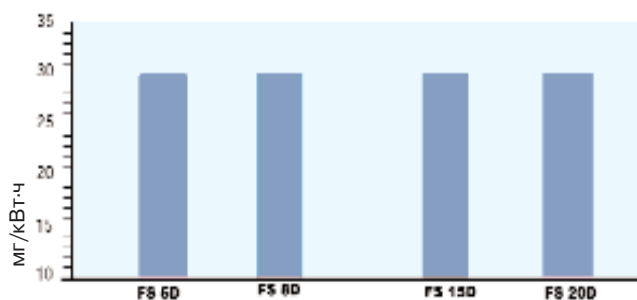
- T<sub>reg</sub> Регулирующий термостат первой ступени
- T<sub>2st</sub> Регулирующий термостат второй ступени
- TS Термостат безопасности
- VS Предохранительный газовый клапан
- V1 Газовый клапан первой ступени
- V2 Газовый клапан второй ступени
- P Реле минимального давления газа

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

### Выбросы NO<sub>x</sub>

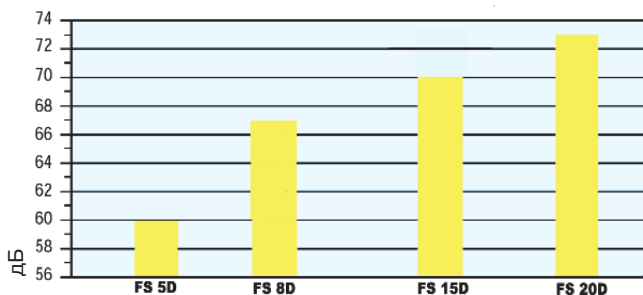


### Выбросы CO



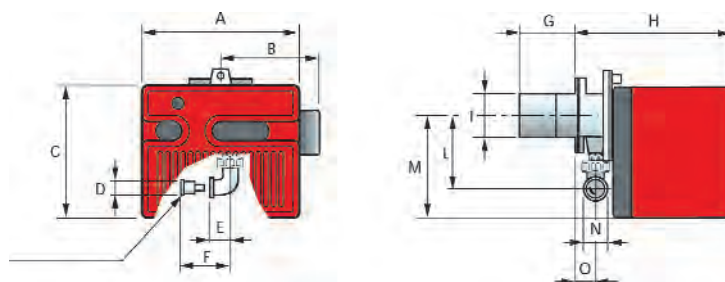
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 2 классу (по Европейским нормам EN 676). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



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

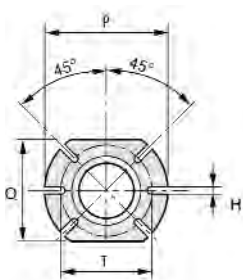
## Габаритные размеры и вес



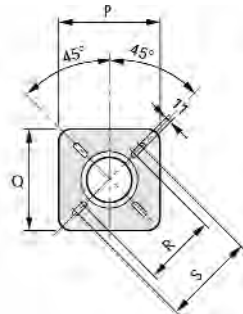
Модель	A	B	C	E	G	H	I	L	M	O	N
FS 5D	272	170	233	28	100	295	91	138	180	48	1/2'
FS 8D	305	188	262	33	110	347	105	142	204	61	1/2'
FS 15D	350	413	298	33	120	389	125	152	230	67	1/2'
FS 20D	350	413	298	33	120	389	125	152	230	67	1/2'

## Фланец для установки горелки на котел

FS5D - FS8D

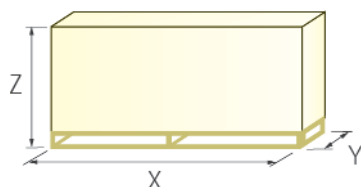


FS15D - FS20D



Модель	P	Q	R	S	H	T
FS 5D	170	140	-	-	10	130
FS 8D	170	160	-	-	11	130
FS 15D	170	170	155	200	-	-
FS 20D	170	170	155	200	-	-

## Упаковка

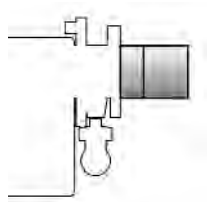


Модель	X	Y	Z	кг
FS 5D	435	345	315	12
FS 8D	473	413	320	16
FS 15D	525	453	365	22
FS 20D	525	453	365	22

## Дополнительные принадлежности

### Удлинитель головки

Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии **Riello 40 FSD** с длиной головки большей чем стандартная. В этом случае необходимо использовать специальный удлинитель.



Горелка	Удлинитель головки		Артикул
	Длина стандартной головки (мм)	Длина длинной головки (мм)	
<b>FS 5D</b>	100	125	<b>3000820</b>
<b>FS 20D</b>	120	280	<b>3000873</b>

### Конусообразный наконечник с дисковым завихрителем

С помощью этого устройства можно укоротить факел горелки.



Горелка	Проекция	Артикул
<b>FS 5D</b>	+15	<b>3000916</b>
<b>FS 20D</b>	+23	<b>3000919</b>

### Комплект для работы горелки на сжиженном газе

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



Горелка	Артикул
<b>FS 5D</b>	<b>3000882</b>
<b>FS 20D</b>	<b>3000886</b>

ГАЗОВЫЕ МУЛЬТИБЛОКИ

# MVD И MVD/2

## Одноступенчатые газовые мультиблоки



Артикул	Наименование
3970561	MBC 65
3970081	MBD 405
3970076	MBD 407
3970077	MBD 410
3970144	MBD 412
3970180	MBD 415
3970181	MBD 420
3970562	MBC 65 G
3970086	MBD 405 G
3970087	MBD 405 G
3970069	MBD 407 G
3970088	MBD 407 G
3970092	MBD 410 G
3970093	MBD 412 G
3970581	MBD 415 G
3970182	MBD 420 CTD

## Двухступенчатые газовые мультиблоки



Артикул	Наименование
3970078	MBD/2 405
3970046	MBD/2 407
3970079	MBD/2 410
3970152	MBD/2 412
3970183	MBD/2 415
3970184	MBD/2 420
3970089	MBD/2 405 G
3970090	MBD/2 405 G
3970070	MBD/2 407 G
3970091	MBD/2 407 G
3970094	MBD/2 410 G
3970095	MBD/2 412 G
3970583	MBD/2 415 G
3970185	MBD/2 420 CTD

Одно и двухступенчатые газовые мультиблоки обеспечивают стабильное давление газа перед горелкой и его подачу в требуемом количестве. При необходимости и при возникновении аварийной ситуации мультиблок обеспечивает герметичное отключение подачи газа. Мультиблоки используются с газовыми или комбинированными горелками и являются их неотъемлемой частью.

**Область применения**

**Одноступенчатые горелки**

Модель	MBC 65	MBD 405	MBD 407	MBD 410	MBD 412	MBD 415	MBC 65G	MBD 405G	MBD 407G	MBD 410G	MBD 412G	MBD 415G
Артикул	3970561	3970081	3970076	3970077	3970144	3970180	3970562	3970086	3970087	3970088	3970092	3970581
R 40 FS3	◆											
R 40 FS5	◆	◆										
R 40 FS8		◆	◆									
R 40 FS10		◆										
R 40 FS15			◆									
R 40 FS20			◆	◆								
BS 1							◆	◆				
BS 2									◆			
BS 3										◆	◆	
BS 4										◆	◆	
RS 5												◆
R 40 D8		◆										◆
R 40 D17			◆	◆								

**Одноступенчатые и двухступенчатые горелки**

Модель	MBD/2											
Артикул	407/2	410/2	415/2	412/2	420/2	405/2G	405/2G	407/2G	410/2G	412/2G	415/2G	420/2 CTD
Артикул	3970046	3970079	3970183	3970152	3970184	3970089	3970090	3970070	3970094	3970095	3970583	3970185
RS 28/1	◆	C	◆	◆								
RS 38/1		◆	C	◆	◆	A						
BS 1D						◆						
BS 2D							◆					
BS 3D								◆	◆	◆		
BS 4D									◆	◆		
RS 5D											◆	
R 40 FS 5D	◆											
R 40 FS 20D	◆	◆										
RLS 28	◆	C	◆	◆		C2						
RLS 38		◆	C	◆	◆	C2						
RLS 50		◆	C	◆	◆	C2						
RLS 70				◆	◆	A						
RLS 100				◆	◆	C2						◆
RLS 130				◆	◆	C2						◆
GAS 9/2												

## Двухступенчатые прогрессивные и модуляционные горелки

Модель	MBD					
	407	410	412	415	420	420CTD
Артикул	3970076	3970077	3970144	3970180	3970181	3970182
RS 28-28/M	◆	C	◆	◆	◆	◆
RS 38-38/M	◆	C	◆	◆	◆	◆
RS 50-50/M	◆	C	◆	◆	◆	◆
RS 70-70/M				C2		
RS 100-100/M				C2		
RS 130-130/M				C2		
RS 190-190/M				C2		
RS 25/M BLU	◆	C	◆	◆	◆	◆
RS 35/M BLU	◆		◆	◆	◆	◆
RS 34/M MZ	◆	C	◆	◆	◆	◆
RS 44/M MZ	◆		◆	◆	◆	◆
RS 45/M BLU	◆	C	◆	◆	◆	◆
RS 64/M MZ				C2		
RS 68/M BLU				C2		
RS 120/M BLU				C2		
RS 160/M BLU				C2		
GAS 8P/M				◆	◆	◆
RLS 68/M MX			◆	C4	◆	◆
RLS 120/M MX				C2	◆	◆
RLS 160/M MX				C2	◆	◆
RLS 190/M MZ						
GI/EMME 1400				◆	◆	◆
ENNE/EMME 1400				◆	◆	◆

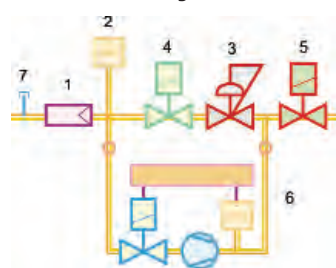
В правой колонке соответствующего мультиблока указан тип соединительного адаптера, который следует заказывать дополнительно. Описания и артикулы соединительных адаптеров см. в разделе "Дополнительные принадлежности для газовых рамп", стр. 168.

## Технические характеристики

	MBC	MBD - MBD/2
Максимальное давление газа на входе	65 мбар	360
Электропитание	230В + 10% - 15%	230В ± 10%
Температура окружающего воздуха	-15°C +60°C	-15°C +70°C
Класс защиты	54	54
Диапазон давления на выходе	мбар	MBD-MBD/2 405-412 4-20 мбар MBD-MBD/2 415-420 4-33 мбар

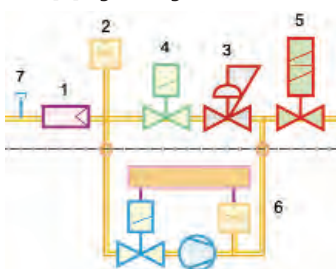
## Устройство мультиблоков

### Одноступенчатые газовые мультиблоки типа MBD



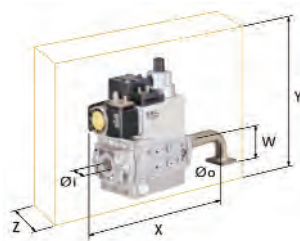
- 1 Фильтр
- 2 Реле минимального давления газа
- 3 Стабилизатор давления газа
- 4 Предохранительный клапан
- 5 Одноступенчатый регулирующий клапан
- 6 Блок контроля герметичности клапанов (в комплект поставки не входит)
- 7 Штуцер замера давления газа перед фильтром

### Двухступенчатые газовые мультиблоки типа MBD/2

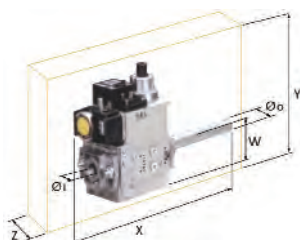


- 1 Фильтр
- 2 Реле минимального давления газа
- 3 Стабилизатор давления газа
- 4 Предохранительный клапан
- 5 Двухступенчатый регулирующий клапан
- 6 Блок контроля герметичности клапанов (в комплект поставки не входит)
- 7 Штуцер замера давления газа перед фильтром

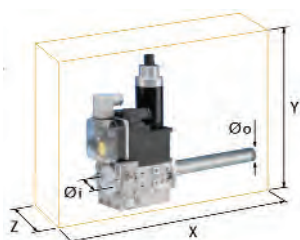
## Габаритные и присоединительные размеры



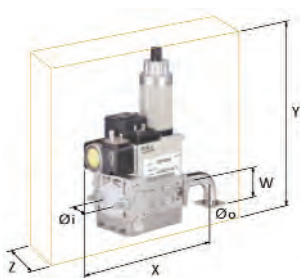
Наименование	Ø <sub>i</sub>	Ø <sub>o</sub>	X мм	Y мм	W мм	Z мм
MBC 65G	1/2"	Фланец А	232	155	45	120
MBD 405G	1/2"	Фланец А	246	186	45	120
MBD 405G	3/4"	Фланец В	236	186	47	120
MBD 407G	3/4"	Фланец В	236	186	47	120
MBD 407G	3/4"	Фланец С	236	186	47	120
MBD 410G	1 1/4"	Фланец С	259	215	47	145
MBD 412G	1 1/4"	Фланец С	259	215	47	145
MBD 415G	1 1/2"	Фланец С	330	250	47	100



Наименование	Ø <sub>i</sub>	Ø <sub>o</sub>	X мм	Y мм	W мм	Z мм
MBC 65	1/2"	1/2"	307	155	45	120
MBD 405	1/2"	1/2"	321	186	46	120
MBD 407	3/4"	3/4"	371	186	46	120
MBD 410	1"	3/4"	405	221	55	145
MBD 412	1 1/4"	1 1/4"	433	217	-	145
MBD 415	1 1/2"	1 1/2"	523	250	-	100
MBD 420	2"	2"	523	300	-	100
MBD 420 CTD	2"	2"	523	300	-	227



Наименование	Ø <sub>i</sub>	Ø <sub>o</sub>	X мм	Y мм	Z мм
MBD 405/2	1/2"	1/2"	321	256	120
MBD 407/2	3/4"	3/4"	371	256	120
MBD 410/2	1"	3/4"	405	315	145
MBD 412/2	1 1/4"	1 1/4"	433	315	145
MBD 415/2	1 1/2"	1 1/2"	523	350	100
MBD 420/2	2"	2"	523	410	100
MBD 420/2 CTD	2"	2"	523	410	227



Наименование	Ø <sub>i</sub>	Ø <sub>o</sub>	X мм	Y мм	W мм	Z мм
MBD/2 405G	1/2"	Фланец А	246	256	45	120
MBD/2 405G	3/4"	Фланец В	236	256	47	120
MBD/2 407G	3/4"	Фланец В	236	256	47	120
MBD/2 407G	3/4"	Фланец С	236	256	47	120
MBD/2 410G	1 1/4"	Фланец С	259	315	47	145
MBD/2 412G	1 1/4"	Фланец С	259	315	47	145
MBD/2 415G	1 1/2"	Фланец С	330	350	47	100



**ГАЗОВЫЕ РАМПЫ ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ**

**DN/2 – DN/2 STD**

Артикул	Наименование
3809901	DN 65/2*
3970156	DN 80/2
3970168	DN 80/2 STD

Двухступенчатые газовые ramпы обеспечивают стабильное давление газа перед горелкой и его подачу в требуемом количестве. При необходимости и при возникновении аварийной ситуации газовая ramпа обеспечивает герметичное отключение подачи газа. Ramпы используются с газовыми или комбинированными горелками и являются их неотъемлемой частью.

\* - блок контроля герметичности для газовой ramпы DN 65/2 заказывается отдельно (см. раздел "Дополнительные принадлежности для газовых ramп", стр. 168)

**Область применения (газовые и двухтопливные горелки)**

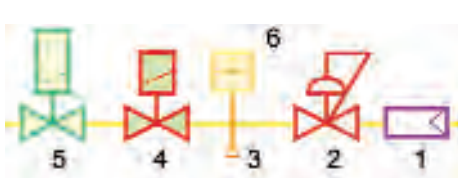
Тип ramпы	Двухступенчатые		
	65/2	80/2	80/2 STD
Артикул	3809901	3970156	3970168
GAS 9/2	◆ D		◆ E
RLS 100	◆ D		
RLS 130	◆ D	◆ E	◆ E

В левой колонке обозначена возможность использования этой газовой ramпы с той или иной газовой или двухтопливной горелкой. В правой колонке указано обозначение соединительного адаптера, который необходимо использовать в данной комбинации горелка-газовая ramпа. Указанный адаптер является обязательным элементом комбинации горелка-газовая ramпа. Артикул для заказа адаптера можно посмотреть в разделе "Дополнительные принадлежности для газовых ramп" на стр. 168.

**Состав газовых ramп**

Газовые ramпы состоят из нескольких последовательно соединенных элементов и являются полным комплектом газовой арматуры необходимым для работы горелки. Газовые ramпы поставляются в собранном виде. **Запорный кран в комплект поставки не входит и заказывается отдельно (см. раздел "Дополнительные принадлежности для газовых ramп").**

**Двухступенчатые газовые ramпы без блока контроля герметичности клапанов (DN 65/2, DN 80/2)**



- 1 Газовый фильтр
- 2 Стабилизатор давления газа
- 3 Штуцер для замера давления газа после стабилизатора
- 4 Предохранительный запорный клапан
- 5 Двухступенчатый регулирующий клапан с функцией плавного открытия
- 6 Реле минимального давления газа

**Двухступенчатые газовые ramпы с блоком контроля герметичности клапанов (DN 80/2 STD)**



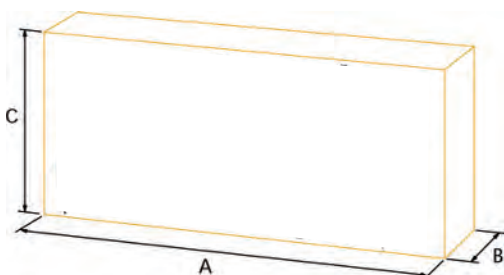
- 1 Газовый фильтр
- 2 Стабилизатор давления газа
- 3 Штуцер для замера давления газа после стабилизатора
- 4 Предохранительный запорный клапан
- 5 Блок контроля герметичности клапанов
- 6 Двухступенчатый регулирующий клапан с функцией плавного открытия
- 7 Реле минимального давления газа

## Технические характеристики

Максимальное рабочее давление для всех элементов газовых рамп DN 80/2 составляет 500 мбар, для DN 65/2 - 360 мбар.

Название	Назначение	Технические характеристики и особенности
Газовый фильтр	Отчистка газа, поступающего в рампу, от механических включений	Степень очистки 50 микрон. Температура окружающей среды: -15 +80°C. Фильтр можно почистить не разбирая газовую рампу.
Стабилизатор давления газа	Поддержание постоянного (заданного) значения давления газа перед регулирующим клапаном	Температура окружающей среды: -15 +70°C. <b>Давление газа на выходе из стабилизатора зависит от установленной в стабилизатор пружины. Стандартно установлена пружина с диапазоном давления на выходе из стабилизатора от 10 до 30 мбар. Если требуемое значение давления газа не попадает в этот диапазон необходимо выбрать пружину с другим диапазоном (см. раздел «Дополнительные принадлежности для газовых рамп»).</b>
Блок контроля герметичности клапанов	Осуществляет проверку герметичности закрытия предохранительного запорного и регулирующего клапана каждый раз перед запуском и остановкой горелки	Напряжение питания: ~ перем. ток 230/240В – 15% +10% , 50 Гц; Температура окружающей среды: ~ перем. ток 50 Гц 230В -15+70°C; Степень электрической защиты IP 40 Время срабатывания 10 – 26 с, в зависимости от испытательного объема и давления на входе.
Реле минимального давления газа	Дает сигнал на прекращение подачи газа к горелке при снижении давления газа ниже установленного значения.	Для работы не требуется внешнего источника электропитания. Температура окружающей среды -15 +60°C. Степень электрической защиты IP 54 Допуск при регулировке ±15% отклонение точки срабатывания от базового заданного значения.
Предохранительный запорный клапан	Предохранительный запорный клапан обеспечивает надежное отключение подачи газа в случае плановой или аварийной остановки горелки.	Температура окружающей среды -15 +60°C. Напряжение питания: ~ перем. ток 230/240В – 15% +10% , 50 Гц; Степень электрической защиты IP 54 Время открытия и закрытия <1 секунды
Двухступенчатый регулирующийся клапан	Обеспечивает плавный розжиг горелки и подачу требуемого количества газа при работе горелки на разных ступенях мощности	- температура окружающей среды -15 +60°C - напряжение питания: ~ перем. ток 230/240В – 15% +10% , 50 Гц - степень электрической защиты IP 54 - медленное открывание (время открывания приблизительно 20 секунд при температуре окружающей среды 20°C). - быстрое закрытие (время закрытия <1 секунды)

## Габаритные размеры



Модель	A	B	C	Øвх	Øвых
DN 65/2	1331	285	405	DN65	DN65
DN 80/2	1246	285	416	DN 80	DN 80
DN 65/2 CTD	1166	285	356	DN65	DN65
DN 80/2 CTD	1246	285	416	DN 80	DN 80

ГАЗОВЫЕ РАМПЫ

# MBC SE



Артикул	Наименование
3970221	MBC 1200 SE 50
3970222	MBC 1900 SE 65 FC
3970223	MBC 3100 SE 80 FC
3970225	MBC 1200 SE 50 CT
3970226	MBC 1900 SE 65 FC CT
3970227	MBC 3100 SE 80 FC CT
3970228	MBC 5000 SE 100 FC CT

Газовые ramпы **MBC SE** обеспечивают стабильное давление газа перед горелкой и его подачу в требуемом количестве. При необходимости и при возникновении аварийной ситуации газовая ramпа обеспечивает герметичное отключение подачи газа. Ramпы используются с газовыми или двухтопливными горелками и являются их неотъемлемой частью. Ramпы (индексом **CT** в названии) укомплектованы блоком контроля герметичности клапанов.

## Область применения (газовые и двухтопливные горелки)

Тип ramпы	1200 SE 50	1900 SE 65 FC	3100 SE 80 FC	1200 SE 50 CT	1900 SE 65 FC CT	3100 SE 80 FC CT	5000 SE 100 FC CT
Артикул	3970221	3970222	3970223	3970225	3970226	3970227	3970228
RS 70-70/M	◆						
RS 100-100/M	◆						
RS 130-130/M		◆ D		◆	◆ D		
RS 190-190/M				◆ I	◆ F	◆ G	
RS 68/M BLU	◆	◆ D					
RS 120/M BLU	◆	◆ D					
RS 160/M BLU				◆	◆ D	◆ E	
RS 250/M MZ				◆	◆ D	◆ E	
GAS 8 P/M				◆ I	◆ F	◆ G	
GAS 9 P/M				◆ I	◆ F	◆ G	
GAS 10 P/M				◆ I	◆ F	◆ G	◆ H
RS 300/M (E-EV) BLU				◆	E	◆ I1	◆
RS 400/M (E-EV) BLU				◆ E	◆	I1	◆
RS 500/M (E-EV) BLU					◆	I1	◆ I2
RS 300 E-EV BLU	◆ D	◆ I1	◆				
RS 400 E-EV BLU	◆ D	◆ I1	◆				
RS 500/M BLU					◆ I1	◆ I2	◆ I3
MB 4 SE.LSE,SE-SV BLU				◆ E	◆ I1,Z	◆ I2,Z1	◆ I3,Z2
MB 6 SE.LSE,SE-SV BLU				◆ E	◆ I1,Z	◆ I2,Z1	◆ I3,Z2
MB 8 SE.LSE,SE-SV BLU				◆ E	◆ I1,Z	◆ I2,Z1	◆ I3,Z2
MB 10 SE.LSE,SE-SV BLU				◆ E	◆ I1,Z	◆ I2,Z1	◆ I3,Z2
MB 12 SE-SV BLU					◆ I1,Z	◆ I2,Z1	◆ I3,Z2
RLS 68/M MX	◆						
RLS 120/M MX	◆	◆ D					
RLS 160/M MX				◆	◆ D	◆ E	
RLS 190/M MZ				◆	◆ F	◆ G	
RLS 300/E MX	◆ D	◆ I1					
RLS 400/E MX	◆ D	◆ I1					
GI/EMME 1400				◆	◆ D		
GI/EMME 2000				◆ I	◆ F	◆ G	
GI/EMME 3000				◆ I	◆ F	◆ G	
GI/EMME 4500				◆ I	◆ F	◆ G	
ENNE/EMME 1400				◆	◆ D		
ENNE/EMME 2000				◆ I	◆ F	◆ G	
ENNE/EMME 3000				◆ I	◆ F	◆ G	
ENNE/EMME 4500				◆ I	◆ F	◆ G	

В левой колонке обозначена возможность использования этой газовой ramпы с той или иной газовой или двухтопливной горелкой. В правой колонке указано наименование соединительного адаптера, который необходимо использовать в данной комбинации горелка-газовая ramпа. Указанный адаптер является обязательным элементом комбинации горелка-газовая ramпа. Артикул для заказа адаптера можно посмотреть в разделе "в разделе "Дополнительные принадлежности для газовых ramп" на стр. 168.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

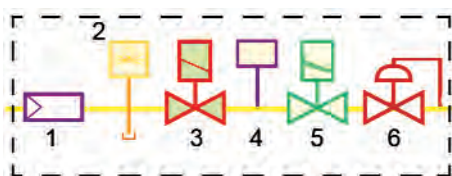
Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

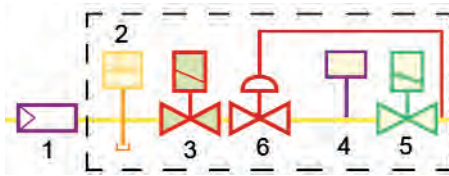
## Состав газовых рамп

Газовые рампы **MBC 1200 SE** представляют собой полный набор устройств необходимых для работы горелки, заключенных в единый корпус. Газовые рампы **MBC 1900 SE, MBC 3100 SE, MBC 5000 SE** также поставляются в едином корпусе за исключением газового фильтра, который соединяется с рампой посредством фланцевого соединения. Блок контроля герметичности клапанов может быть включен в стандартную комплектацию газовой рампы (версия СТ) или установлен дополнительно.

### MBC 1200 SE 50 (СТ)



### MBC 1900 SE 65 FC (СТ), MBC 3100 SE 80 FC (СТ), MBC 5000 SE 100 (СТ)



- 1 Газовый фильтр
- 2 Реле минимального давления газа
- 3 Предохранительный запорный клапан
- 4 Блок контроля герметичности клапанов 3, 6
- 5 Регулирующий клапан
- 6 Стабилизатор давления газа

## Технические характеристики

### MBC 1200 SE

Диапазон рабочего давления на входе в рампу от 15 до 360 мбар.

Диапазон рабочего давления на выходе из рампы от 4 до 60 мбар.

Температура окружающего воздуха от -15°C до +70°C (при использовании сжиженного нефтяного газа минимальная температура составляет 0°C).

Электропитание ~ перемен. ток 50Гц 230В -15% +10%.

Класс защиты IP 54.

### MBC 1900 SE, MBC 3100 SE, MBC 5000 SE

Диапазон рабочего давления на входе в рампу от 15 до 500 мбар.

Диапазон рабочего давления на выходе из рампы

от 20 до 40 мбар (MBC 1900 SE и MBC 3100 SE)

от 40 до 80 мбар (MBC 5000 SE).

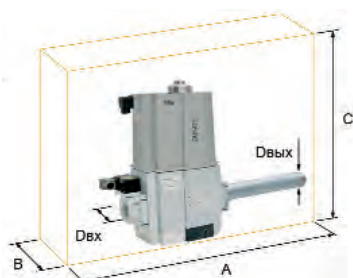
**(Если требуемое значение давления газа не попадает в этот диапазон необходимо выбрать пружину с другим диапазоном (см. раздел "Дополнительные принадлежности для газовых рамп)).**

Температура окружающего воздуха от -15°C до +60°C (при использовании сжиженного нефтяного газа минимальная температура составляет 0°C).

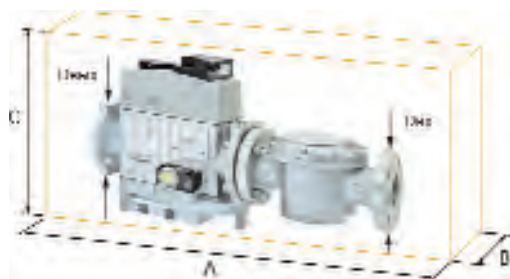
Электропитание ~ перемен. ток 50Гц 230В -15% +10%.

Класс защиты IP 54.

## Габаритные размеры

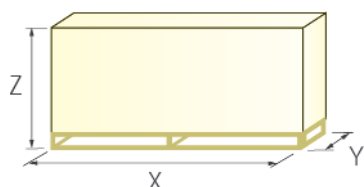


Модель	A	B	C	Øвх	Øвых
<b>MBC 1200 SE 50</b>	573	161	425	2"	2"
<b>MBC 1200 SE 50 СТ</b>	573	290	425	2"	2"



Модель	A	B	C	Øвх	Øвых
<b>MBC 1900 SE 65 FC</b>	583	430	237	DN 65	DN 65
<b>MBC 1900 SE 65 FC CT</b>	583	430	300	DN 65	DN 65
<b>MBC 3100 SE 80 FC</b>	633	500	240	DN 80	DN 80
<b>MBC 3100 SE 80 FC CT</b>	633	500	320	DN 80	DN 80
<b>MBC 5000 SE 100 FC CT</b>	733	576	350	DN 100	DN 100

**Упаковка**



Модель	X	Y	Z	кг
<b>MBC 1200 SE 50</b>	650	490	350	17
<b>MBC 1200 SE 50 CT</b>	650	490	350	19
<b>MBC 1900 SE 65 FC</b>	690	410	490	25
<b>MBC 1900 SE 65 FC CT</b>	690	410	490	27
<b>MBC 3100 SE 80 FC</b>	750	460	570	35
<b>MBC 3100 SE 80 FC CT</b>	750	460	570	37
<b>MBC 5000 SE 100 FC CT</b>	850	510	660	47

**ГАЗОВАЯ РАМПА С ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫМ КЛАПАНОМ**

**VGDF(F)**



Артикул	Наименование
3970215	VGDF 50
3970212	VGDF 65
3970213	VGDF 80
3970214	VGDF 100
разрабатывается	VGDF 125

Газовые ramпы серии **VGDF(F)** с пропорциональным клапаном обеспечивают стабильное давление газа перед горелкой и его подачу в требуемом количестве. При необходимости и при возникновении аварийной ситуации газовая ramпа обеспечивает герметичное отключение подачи газа. Ramпы используются с газовыми или двухтопливными горелками и являются их неотъемлемой частью.

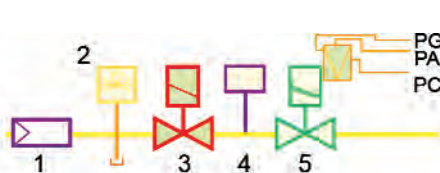
**Область применения (газовые и двухтопливные горелки)**

Тип ramпы	VGDF 50		VGDF 65		VGDF 80		VGDF 100	
Артикул	3970215		3970212		3970213		3970214	
RS 300/P BLU	◆	I2	◆	I2	◆	I2	◆	I2
RS 400/P BLU	◆	I2	◆	I2	◆	I2	◆	I2
MB 6 SP BLU	◆	I2	◆	I2	◆	I2	◆	I2
MB 8 SP BLU	◆	I2	◆	I2	◆	I2	◆	I2
MB 10 SP BLU	◆	I2	◆	I2	◆	I2	◆	I2
MB 12 SP BLU	◆	I2	◆	I2	◆	I2	◆	I2
RLS 300/BP MX	◆	I2	◆	I2	◆	I2	◆	I2
RLS 400/BP MX	◆	I2	◆	I2	◆	I2	◆	I2

В левой колонке обозначена возможность использования этой газовой ramпы с той или иной газовой или двухтопливной горелкой. В правой колонке указано наименование соединительного адаптера, который необходимо использовать в данной комбинации горелка - газовая ramпа. Указанный адаптер является обязательным элементом комбинации горелка - газовая ramпа. Внимание! Артикул для заказа адаптера можно посмотреть в разделе "Дополнительные принадлежности для газовых ramп" на стр. 168.

**Состав газовых ramп**

Газовые ramпы **VGDF(F)** представляют собой полный набор устройств необходимых для работы горелки. Блок контроля герметичности клапанов (артикул 3010367) может быть установлен дополнительно.



- 1 Газовый фильтр
- 2 Реле минимального давления газа
- 3 Предохранительный запорный клапан
- 4 Блок контроля герметичности клапанов 3, 5 (заказывается отдельно)
- 5 Регулирующий пропорциональный клапан
- PG импульсная линия давления газа на головке
- PA импульсная линия давления воздуха
- PC импульсная линия давления в камере сгорания

## Технические характеристики

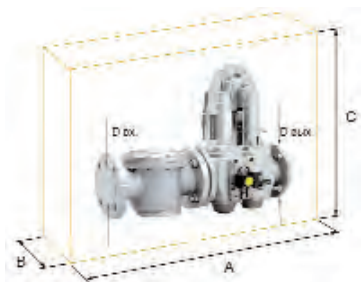
Максимальное рабочее давление на входе в рампу 500 мбар.

Температура окружающего воздуха от -15°C до +70°C (при использовании сжиженного нефтяного газа минимальная температура составляет 0°C).

Электропитание ~ перем. ток 50Гц 230В -10% +10%.

Класс защиты IP 54.

## Габаритные размеры



Модель	A	B	C	Øвх	Øвых
<b>VGDF 50</b>	615	245	495	2"	DN 80
<b>VGDF 65</b>	600	245	520	DN 65	DN 80
<b>VGDF 80</b>	625	245	545	DN 80	DN 80
<b>VGDF 100</b>	755	245	575	DN 100	DN 80

## Дополнительные принадлежности для газовых рамп

Пружины для стабилизатора давления (только для MBC 1900 SE, MBC 3100 SE, MBC 5000 SE и DN, DN/2)



Может быть произведена замена стандартной пружины в газовых рампах, в случае если давление газа после газовой рампы (для MBC) или после стабилизатора давления (для DN и DN/2) отличается от стандартного диапазона, обеспечиваемого штатно устанавливаемыми пружинами. Методика определения давления на выходе из рампы и стабилизатора давления рассмотрена в разделе "Подбор газового мультиблока и рампы", стр. 21.

### MBC 1900 SE, MBC 3100 SE, MBC 5000 SE

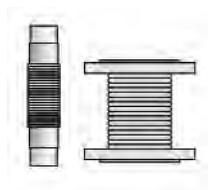
Тип рампы	Пружина	Диапазон давления на выходе из рампы (мбар)	Артикул
MBC	безцветная	4 - 20	3010381
MBC	красная	20 - 40	3010382
MBC	черная	40 - 80	3010383
MBC	зеленая	80 - 150	3010384

### DN/2

Если давление на выходе из стабилизатора выше стандартно установленного диапазона (10-30 мбар.), из предлагаемой таблицы необходимо выбрать требуемую пружину и заказать ее дополнительно к рампе.

Тип рампы	Пружина	Диапазон давления на выходе из рампы (мбар)	Артикул
DN/2 65/80	Красная	25-55	3010133
DN/2 65/80	Черная	60-110	3010135
DN/2 65/80	Розовая	100-150	3090456
DN/2 65/80	Серая	140-200	3090992

### Антивибрационная вставка

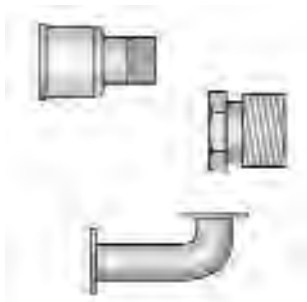


Антивибрационная вставка представляет из себя гофрированный участок трубопровода, который устанавливается между газовым мультиблоком и подающим газопроводом и служит для снятия вибрации от работающей горелки. Антивибрационная вставка не входит в стандартный комплект поставки мультиблока и поставляется по отдельному заказу.

Наименование	Артикул	Присоединительный размер	Максимальное рабочее давление (бар)	Длина (мм)	Максимальное отклонение по длине (+/- мм)
GA 20	3891033	наруж. резьба 3/4"	6	180	20
GA 25	3891034	наруж. резьба 1"	6	200	20
GA 40	3891043	наруж. резьба 1 1/2"	6	240	40
GA 50	3891053	наруж. резьба 2"	6	240	40
GAF 65	3891013	Фланец DN 65	10	150	40
GAF 80	3891003	Фланец DN 80	10	160	40
GAF 100	3891023	Фланец DN 100	10	170	40



## Адаптер



Адаптер (переходник) необходим для соединения по газовой части рампы и горелки.

Необходимость применения адаптера определяется либо из графиков подбора рампы к горелкам (см. Описание соответствующей горелки в этом каталоге) либо из таблиц области применения газовых рампы стр. Использование адаптера (если на это есть указание в данном каталоге) с соответствующими горелкой и рампой есть обязательное условие сопряжения горелки и газовой рампы.

Адаптер А	3000822	
Адаптер С	3000824	
Адаптер С2	3000843	
Адаптер С4	3010126	
Адаптер D	3000825	
Адаптер E	3000826	
Адаптер F	3000831	
Адаптер G	3000832	
Адаптер H	3010127	
Адаптер I	3010128	
Адаптер I 1	3010221	
Адаптер I 2	3010222	
Адаптер I 3	3010223	
Адаптер Z	3010225	
Адаптер Z 1	3010226	
Адаптер Z 2	3010227	

### **Блок контроля герметичности клапанов VPS 504**

Блок контроля герметичности клапанов является дополнительным элементом безопасности. Блок может быть установлен на газовую рампу, если он отсутствовал в стандартной комплектации. Блок контролирует герметичность предохранительного и регулировочного клапанов рампы в тот момент, когда эти клапаны находятся в закрытом состоянии. Проверка осуществляется после каждой остановки и перед каждым запуском горелки. В случае обнаружения утечки горелка блокируется до выяснения причины.



Тип рампы	Артикул
<b>MBD, MBD/2, MBC</b>	<b>3010123</b>
<b>DN 80/2</b>	<b>3010125</b>
<b>DN 60/2</b>	<b>3809900</b>
<b>VGD(F)</b>	<b>3010367</b>

### **Шаровой кран**

Запорный шаровой кран устанавливается на подающий газопровод перед газовой рампой и служит для отключения подачи газа на горелку.

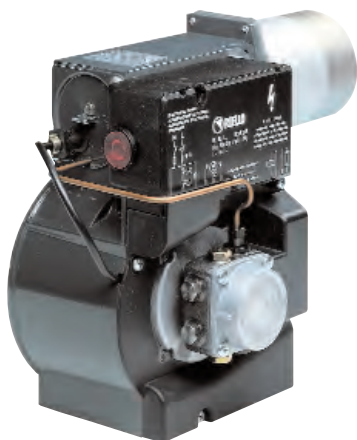


Наименование	Присоед. размер	Макс. рабочее давление (бар)	Артикул
<b>GBV 3/4'</b>	3/4'	5	<b>3090097</b>
<b>GBV 1'</b>	1'	5	<b>3090967</b>
<b>GBV 1 1/2'</b>	1 1/2'	5	<b>3090143</b>
<b>GBV 2'</b>	DN 50	5	<b>3090968</b>
<b>GBV DN 65</b>	DN 65	16	<b>3090947</b>
<b>GBV DN 80</b>	DN 80	16	<b>3090969</b>
<b>GBV DN 100</b>	DN 100	16	<b>3090962</b>
<b>GBV DN 125</b>	DN 125	16	<b>3091065</b>

# ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ

### REG



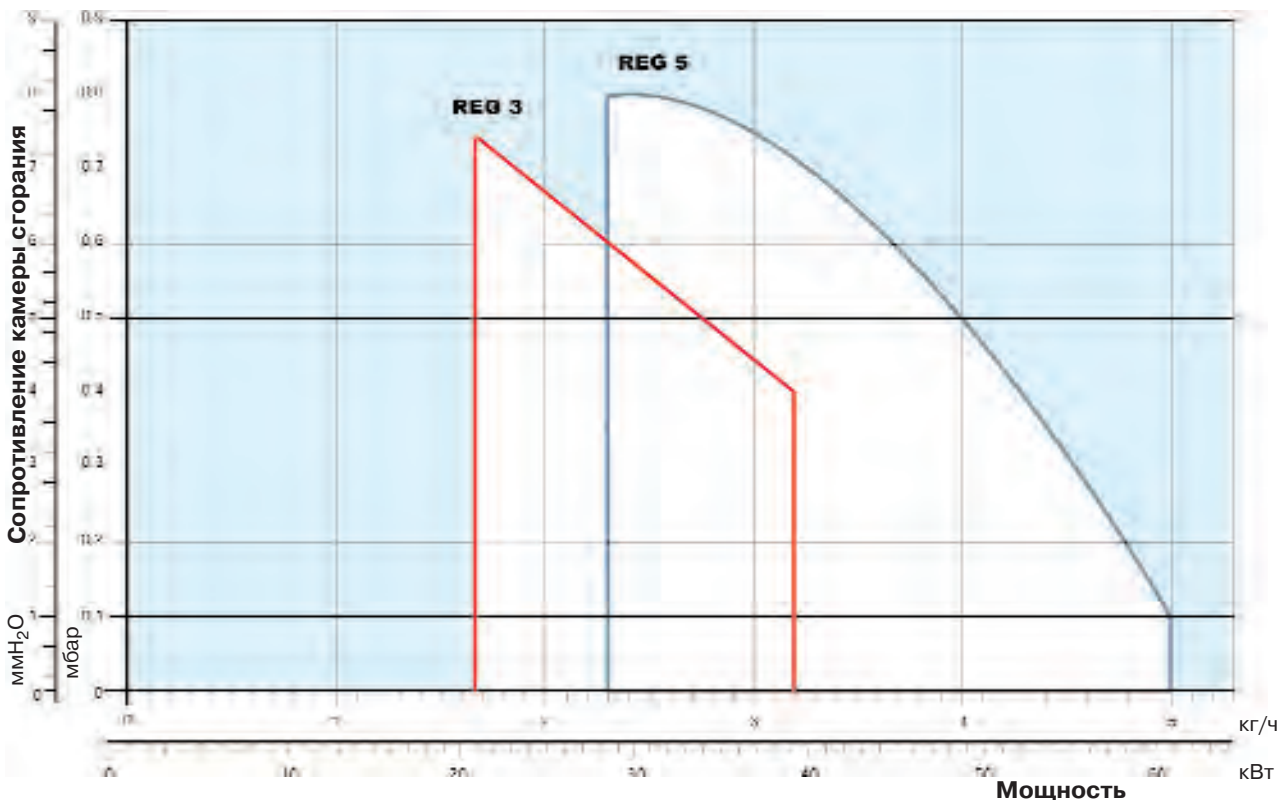
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3772100	REG 3	21 - 38
3772200	REG 5	27 - 60

Одноступенчатые дизельные горелки серии **REG** разработаны для использования с различными теплогенераторами небольшой мощности бытового или коммерческого назначения. Серия **REG** включает два типоразмера горелок с мощностью от 21 до 60 кВт.

## Функциональные характеристики

- фронтальный доступ ко всем узлам горелки;
- настройка горелки без снятия с теплогенератора;
- минимальные габаритные размеры;
- пониженный уровень шума легкий монтаж электрических и гидравлических соединений.

## Диаграммы рабочих областей



реальный рабочий диапазон для подбора горелки

### Испытательные условия соответствуют:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Технические характеристики

Модель		REG 3	REG 5
Тип регулировки		Одноступенчатый	
Мощность	кВт	21 - 38	27 - 60
	Мкал/ч	18 - 32,7	23,2 - 51,6
Расход топлива	кг/ч	1,8 - 3,2	2,3 - 5
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 40	
Низшая теплотворная способность	кВт·ч/кг	11,8	
	ккал/кг	10.200	
Вязкость при 20°С	мм <sup>2</sup> /с (сСт)	4 - 6	
Насос тип		R.V.L.	
производительность	кг/ч при 12 бар	30	
Давление распыления	бар	8 - 15	
Количество форсунок		1	
Максимальная температура топлива	°С	50	
Вентилятор	Тип	Центробежный с выпуклыми лопастями	
Макс. температура воздуха	°С	40	
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт	1/50/230 ±10%	
Автомат горения	Тип	R.V.L.535 SE	
Обща электрическая мощность	кВт	0,17	
Общий номинальный ток	А	0,7	
Степень защиты	IP	40	
Мощность электродвигателя	кВт	0,17	
Номинальный ток двигателя	А	0,7	
Пусковой ток двигателя	А	3	
Степень защиты двигателя	IP	20	
Трансформатор розжига		Встроен в автомат горения	
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)	
Звуковое давление	дБ( А)	53	
Выбросы СО	мг/кВт·ч	<60	
Сажевое число	№ по Бахараху	<1	
Выбросы СхНу	мг/кВт·ч	<10 после первых 20 секунд	
Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<250 (1 класс EN 267)	

### Базовые условия

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

## Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.

Штуцеры для присоединения к насосу - 2шт.

Фланец крепления к котлу - 1шт.

Теплоизолирующая прокладка - 1шт.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.

Спецификация запасных частей - 1шт.

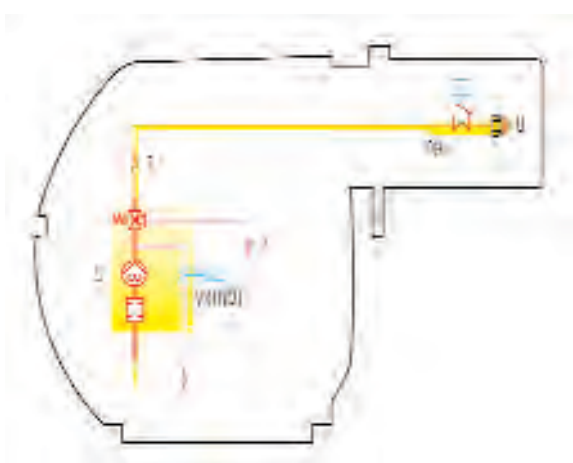
**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 177.**

## Гидравлические схемы подачи топлива

### Гидравлическая схема горелки

Все горелки серии **REG** оборудованы шестеренчатыми топливными насосами. Во всех моделях, топливо может подаваться к горелкам как с правой, так и с левой стороны. Для распыления топлива в горелки серии **REG** устанавливается одна форсунка.



- S Топливный насос с фильтром и регулятором давления на питающем топливопроводе
- VR Нормально открытый клапан возврата топлива в обратный топливопровод
- 1 Трубка подачи топлива к форсунке
- 2 Обратный топливопровод, идущий от регулятора давления
- PH Подогреватель топлива с термостатом (в данных моделях не устанавливается)
- U Форсунка

### Системы подачи дизельного топлива

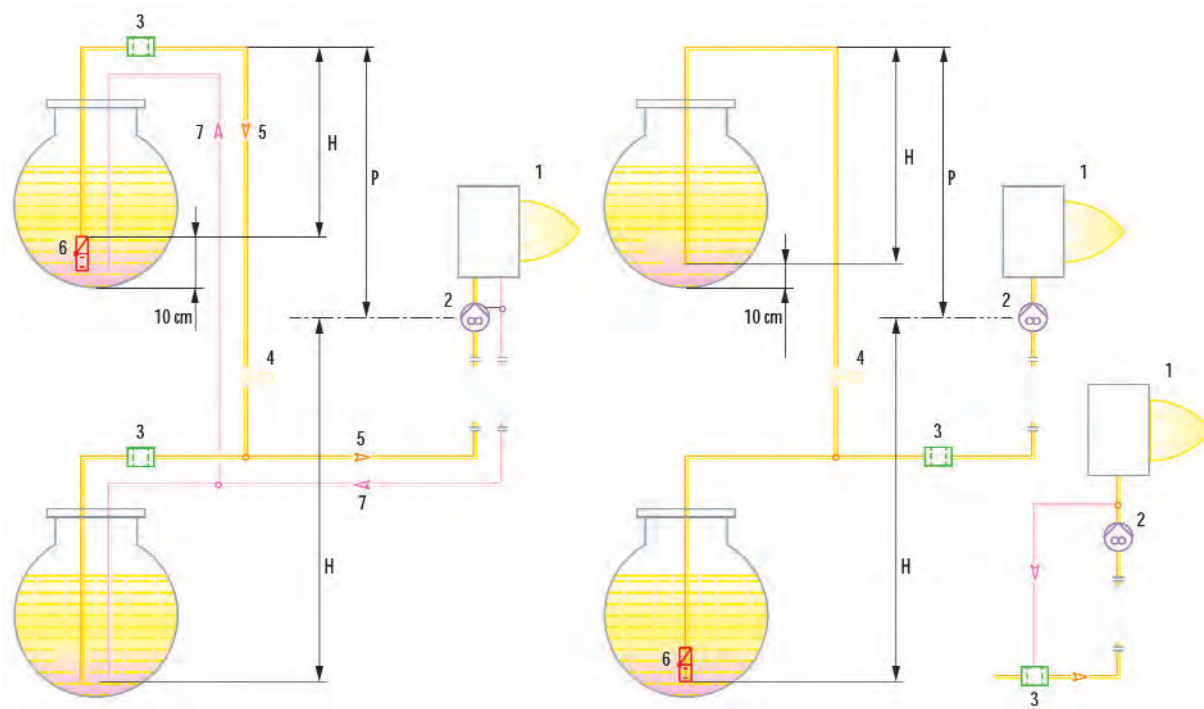
Системы подачи топлива, которые могут быть использованы для горелок серии **REG** представлены на схемах. Выбор диаметра и длины топливопровода необходимо осуществлять используя данные таблицы.

$L_{\text{макс}}$  - максимальная эквивалентная длина топливопровода

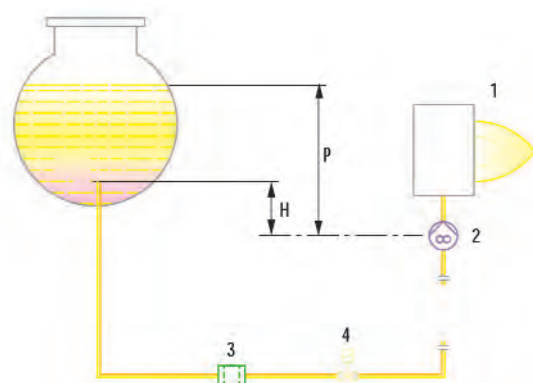
Диаметр топливопровода Н (м)	Система А		Система В	
	Ø 8 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$	Ø 10 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$	Ø 8 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$	Ø 10 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$
0	35	100	-	-
0,5	30	100	10	20
1,0	25	100	20	40
1,5	20	90	40	80
2,0	15	70	60	100
3,0	8	30	-	-
3,5	6	20	-	-

**Внимание:** расстояние между осью топливного насоса и верхней точкой топливопровода (размер Р) не должно превышать 4 метров.

Система А



Система В

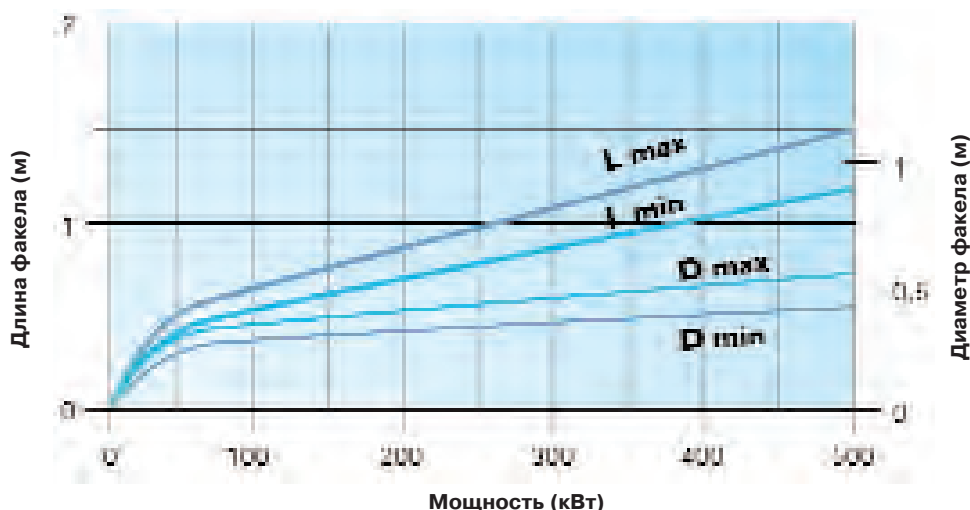


- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос
- 3 Фильтр
- 4 Запорный клапан
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 7 Обратный топливопровод

**Подача воздуха для горения**

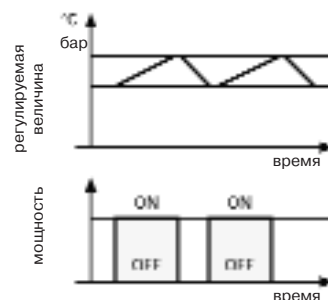
Необходимое для горения количество воздуха устанавливается посредством фиксируемой воздушной заслонки при настройке горелки.

## Размеры факела горелки

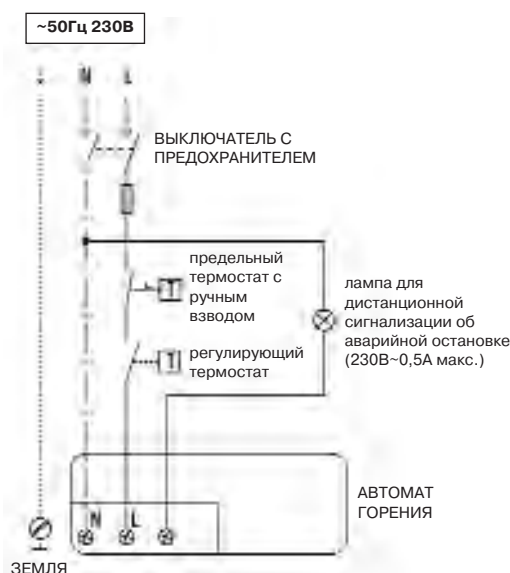


## Режим работы горелки

Все модели серии **REG** работают в одноступенчатом режиме.



## Электрические подключения

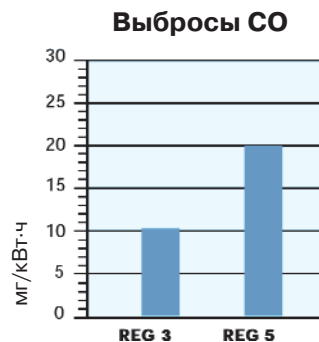


В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **REG**.

Модель	REG 3	REG 5
	230 В	230 В
F А	6	6
L мм <sup>2</sup>	1	1

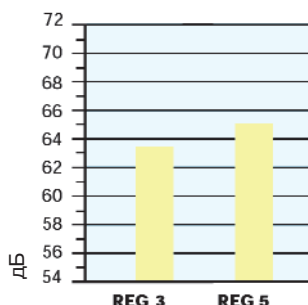
F - плавкий предохранитель  
L - сечение питающего кабеля

## Выбросы вредных веществ в атмосферу



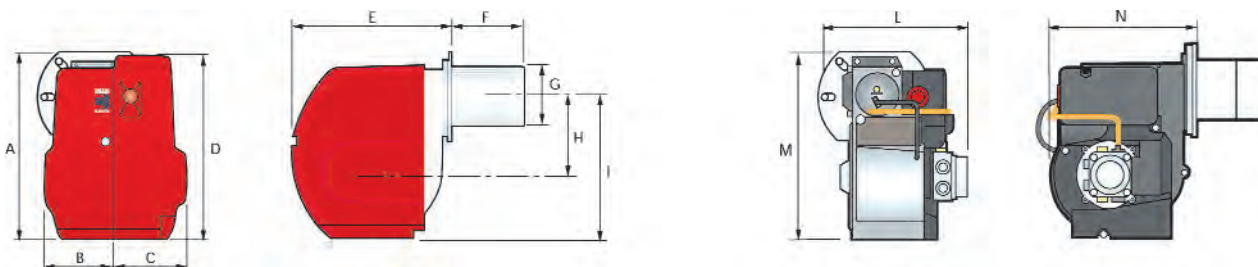
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



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

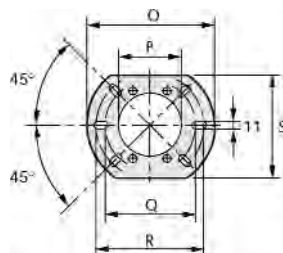
## Габаритные размеры и вес



Модель	A*	B*	C*	D*	E*	F	G	H	I*	L	M	N
REG 3	301/304	84/84	140/140	280/283	243/243	112	89	121,5	212/215	215,5	279	211
REG 5	301/304	84/84	140/140	280/283	243/243	110	89	121,5	212/215	215,5	279	211

\* Только верхняя крышка / верхняя и нижняя крышка

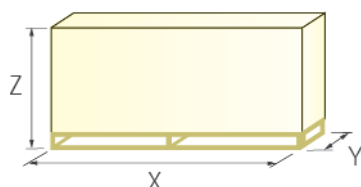
## Фланец для установки горелки на котел



Модель	O	P	Q	R	S
REG 3	170	95	130	150	130
REG 5	170	95	130	150	130



## Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
REG 3	337	300	210	9,5
REG 5	337	300	210	9,5

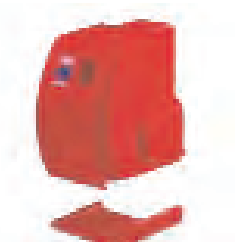
## Дополнительные принадлежности

### Защитный кожух

Помимо базовой версии, горелки серии REG могут также поставляться с защитным пластиковым кожухом.

Существует две модели кожуха (их можно заказывать отдельно):

- для горелок, установленных в стандартном положении (кожух состоит из одной части);
- для горелок, установленных вверх ногами (кожух состоит из двух частей).



### Защитный кожух

Версия	Артикул
Стандартная установка	3008900
Установка вверх ногами	3008900 + 3008902

### Форсунки



Для работы горелок серии **REG** требуется установить одну форсунку. Номинал форсунки выбирается в зависимости от максимальной рабочей мощности (расхода топлива) горелки. **Внимание! Форсунка не входит в стандартную комплектацию и заказывается отдельно.** В таблице указан номинал форсунки и расход топлива через нее при различной величине давления на топливном насосе.

Горелка	Номинал форсунки GPH	Угол распыления 60° Расход топлива через форсунку (кг/час)			Артикул
		при 10 бар	при 12 бар	при 14 бар	
REG 3	0,4	1,41	1,55	1,69	3042022
REG 3	0,5	1,76	1,94	2,11	3042032
REG 3	0,6	2,11	2,33	2,53	3042038
REG 3 - REG 5	0,65	2,28	2,52	2,74	3042042
REG 3 - REG 5	0,75	2,64	2,91	3,16	3042052
REG 3 - REG 5	0,85	2,99	3,30	3,58	3042062
REG 5	1	3,51	3,88	4,21	3042072
REG 5	1,1	3,87	4,27	4,64	3042082
REG 5	1,25	4,39	4,85	5,27	3042092

# ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ

### GULLIVER RG



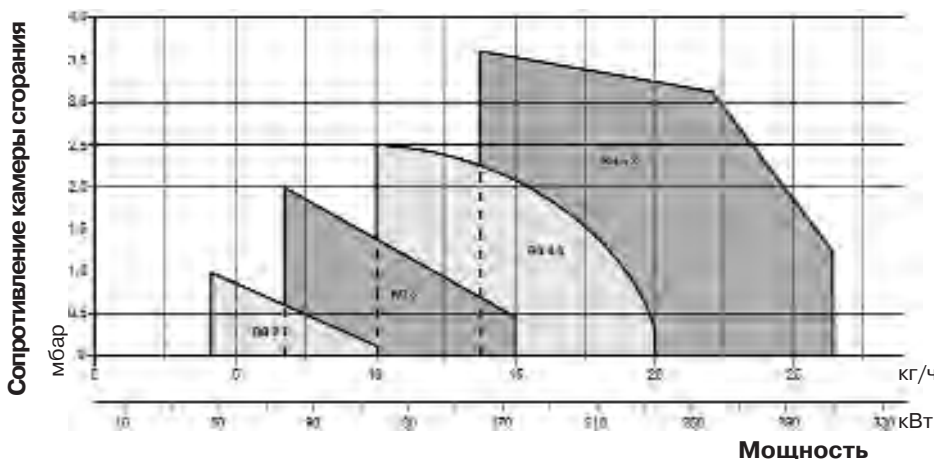
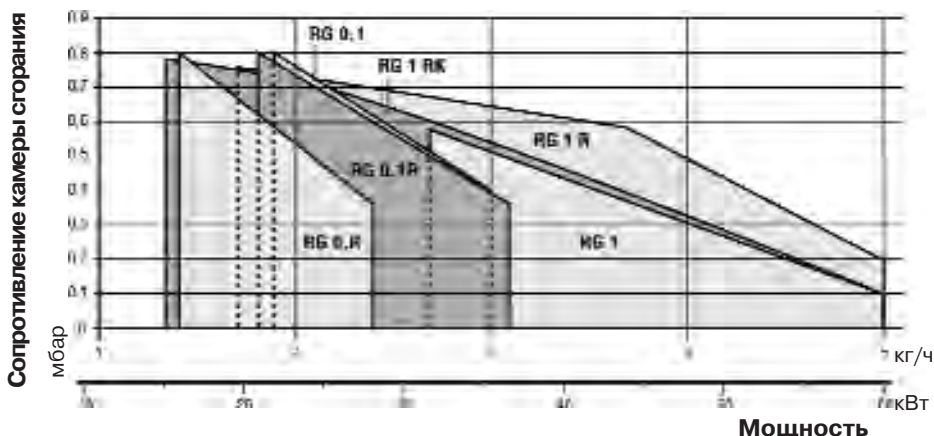
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3736500	RG0R	16,6 - 27,3
3736800	RG0.1	22,5 - 35,6
3736700	RG0.1R	21,3 - 36,7
3736300	RG1	32,0 - 60,0
3736400	RG1R	20,0 - 60,0
3736200	RG1RK	15,0 - 60,0
3737700	RG2	47,0 - 119,0
3739300	RG3	83,0 - 178,0
3739600	RG4S	118,5 - 237,0
3739900	RG5S	160,0 - 309,5

Одноступенчатые дизельные горелки серии **Gulliver RG** разработаны для использования с различными теплогенераторами небольшой мощности бытового или коммерческого назначения. Серия **Gulliver RG** включает в себя десять типоразмеров горелок с мощностью от 16,6 до 309,5 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);
- пониженный уровень шума.

## Диаграммы рабочих областей



реальный рабочий диапазон для подбора горелки

### Испытательные условия:

Температура: 20°C  
 Давление: 1013,5 мбар  
 Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Технические характеристики

Модель		RGOR	RG0.1	RG0.1R	RG1	RG1R	RG1RK	RG2	RG3	RG4S	RG5S
Тип регулировки		Одноступенчатый									
Мощность	кВт	16,6-27,3	22,5-35,6	21,3-36,7	32-60	20-60	15-60	47-119	83 - 178	118,5-237	160-309,5
	Мкал/ч	14-23	19-31	18-32	28-52	17-52	13-52	40-102	72-153	102-204	138-267
Расход топлива	кг/ч	1,4-2,3	1,9-3,0	1,8-3,1	2,7-5	1,7-5	1,3-5	4-10	7-15	10-20	13,5-26,1
Рабочая температура	°С	0 / 40									
Низшая теплотворная способность топлива	кВт·ч/кг	11,8									
	ккал/кг	10.200									
Вязкость при 20°С	мм²/с (сСт)	4 - 6									
Насос тип		Suntec								R.B.L.	
производительность	кг/ч при 12 бар	30									
Давление распыления	бар	8 - 15									
Кол-во форсунок		1									
Максимальная температура топлива	°С	50									
Подогреватель топлива		ДА	НЕТ	ДА	НЕТ	ДА	ДА	НЕТ	НЕТ	НЕТ	НЕТ
Вентилятор	Тип	Центробежный с выпуклыми лопастями									
Макс. температура воздуха	°С	40									
Электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 ±10%									
Автомат горения	Тип	RBL553SE	RBL552SE	RBL553SE	RBL552SE	RBL553SE				RBL552SE	
Общая электрическая мощность	кВт	0,29	0,17	0,29	0,17	0,29	0,29	0,18	0,39	0,39	0,47
Общий номинальный ток	А	1,3	0,8	1,3	0,8	1,3	1,3	0,9	1,9	2	2,1
Степень защиты	IP	40									
Мощность электродвигателя	кВт	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,39	0,39	0,47
Номинальный ток двигателя	А	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,9	2	2,1
Пусковой ток двигателя	А	3								8,5	9
Степень защиты двигателя	IP	20									
Трансформатор розжига		Встроен в автомат горения									
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)									
Звуковое давление	дБ( А)	56	57	57	60	60	60	61	64	64	71
Выбросы СО	мг/кВт·ч	<60									
Сажевое число	№ по Бахаруху	<1									
Выбросы СхНу	мг/кВт·ч	<10 после первых 20 секунд									
Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<250 (1 класс EN 267)									

### Базовые условия

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен в котельной, на расстоянии 1 метр от горелки

## Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.

Штуцеры для присоединения к насосу - 2шт.

Фланец горелки с крепежным винтом - 1шт.

Теплоизолирующая прокладка - 1шт.

7-ми штырьковая вилка - 1шт.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.

Спецификация запасных частей - 1шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 187.**

## Гидравлические схемы подачи топлива

### Гидравлическая схема горелки

Все горелки серии **RG** оборудованы шестеренчатыми топливными насосами.

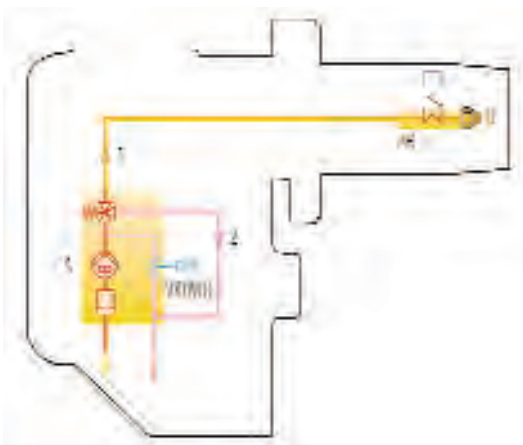
На моделях **RG0R, RG0.1, RG0.1R, RG1R, RG1RK, RG2, RG3** установлены насосы фирмы Suntec.

На моделях **RG4S** и **RG5S** установлены насосы R.V.L.

Во всех моделях, топливо может подаваться к горелкам как с правой, так и с левой стороны.

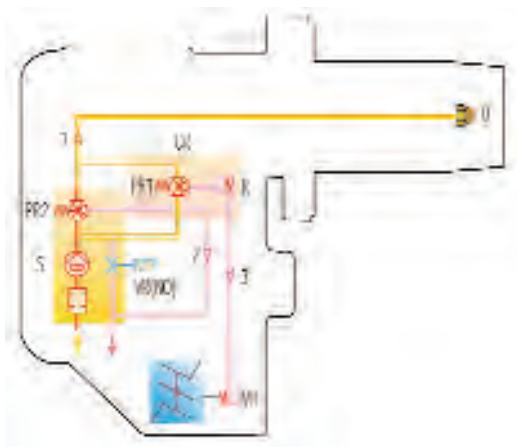
Для распыления топлива в горелки серии **RG** устанавливается одна форсунка.

### RG0R - RG0.1 - RG0.1R - RG1 - RG1R - RG1RK - RG2 - RG3



- S Топливный насос с фильтром и регулятором давления на питающем топливопроводе
- VR Нормально открытый клапан возврата топлива
- 1 Трубка подачи топлива к форсунке
- 2 Обратный топливопровод, идущий от регулятора давления
- 3 Топливопровод к гидроцилиндру воздушной заслонки
- MT Гидроцилиндр воздушной заслонки для работы при высоком давлении
- PR1 Регулятор низкого давления топлива
- PR2 Регулятор высокого давления топлива
- R Замедлитель розжига
- CR Корпус замедлителя розжига
- PH Подогреватель топлива с термостатом (в тех случаях, где он предусмотрен)
- U Форсунка

### RG4S - RG5S



## дизельные горелки

### Электрический подогреватель дизельного топлива

Горелки серии **RG** моделей **RG0R; RG0.1R; RG1R; RG1RK** имеют встроенный подогреватель топлива. Подогреватель оснащен регулирующим термостатом.

### Системы подачи дизельного топлива

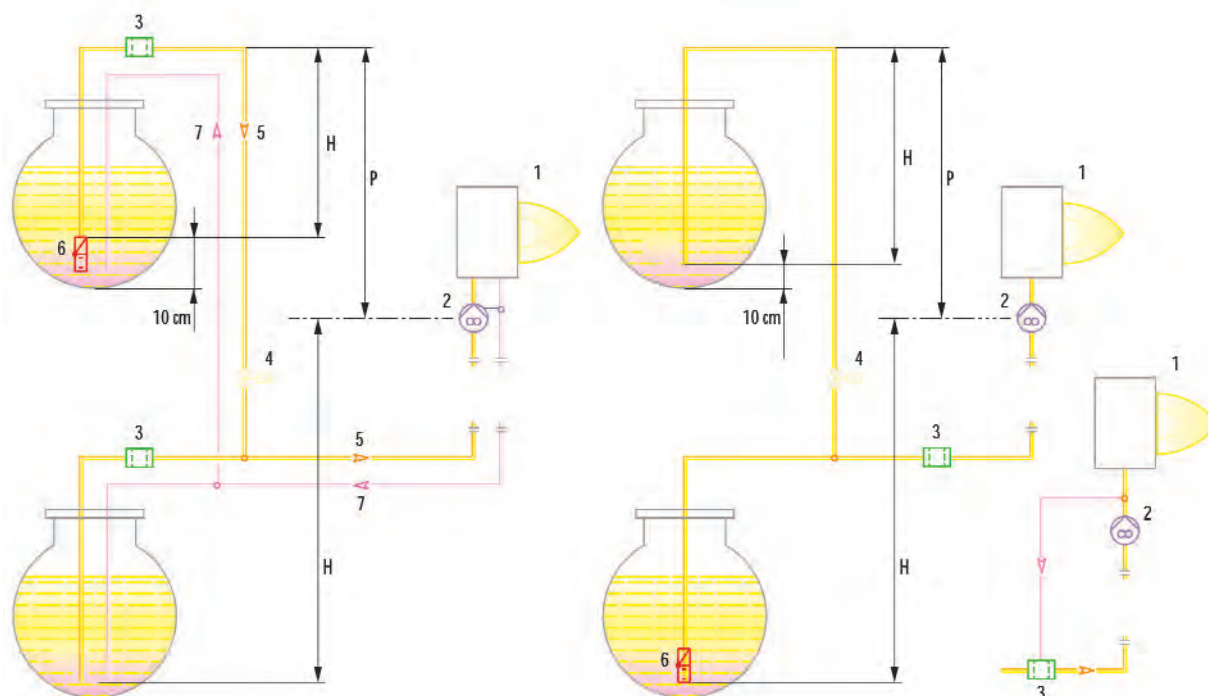
Системы подачи топлива, которые могут быть использованы для горелок серии **RG** представлены на схемах. Выбор диаметра и длины топливопровода необходимо осуществлять используя данные из таблицы.

$L_{\text{макс}}$  - максимальная эквивалентная длина топливопроводов

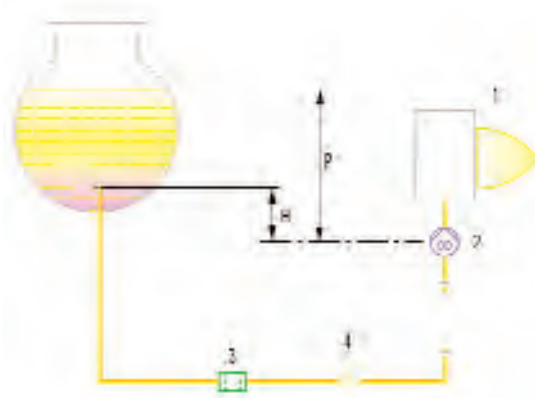
Диаметр топливопровода	Система А		Система В	
	Ø 8 мм	Ø 10 мм	Ø 8 мм	Ø 10 мм
<b>Н (м)</b>	<b><math>L_{\text{макс}}(\text{м})</math></b>	<b><math>L_{\text{макс}}(\text{м})</math></b>	<b><math>L_{\text{макс}}(\text{м})</math></b>	<b><math>L_{\text{макс}}(\text{м})</math></b>
0	35	100	-	-
0,5	30	100	10	20
1,0	25	100	20	40
1,5	20	90	40	80
2,0	15	70	60	100
3,0	8	30	-	-
3,5	6	20	-	-

**Внимание:** расстояние между осью топливного насоса и верхней точкой топливопровода (размер Р) не должно превышать 4 метров.

### Система А



## Система В

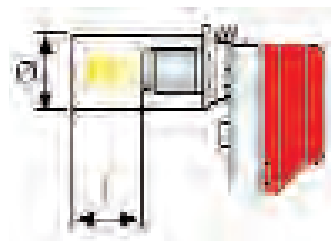
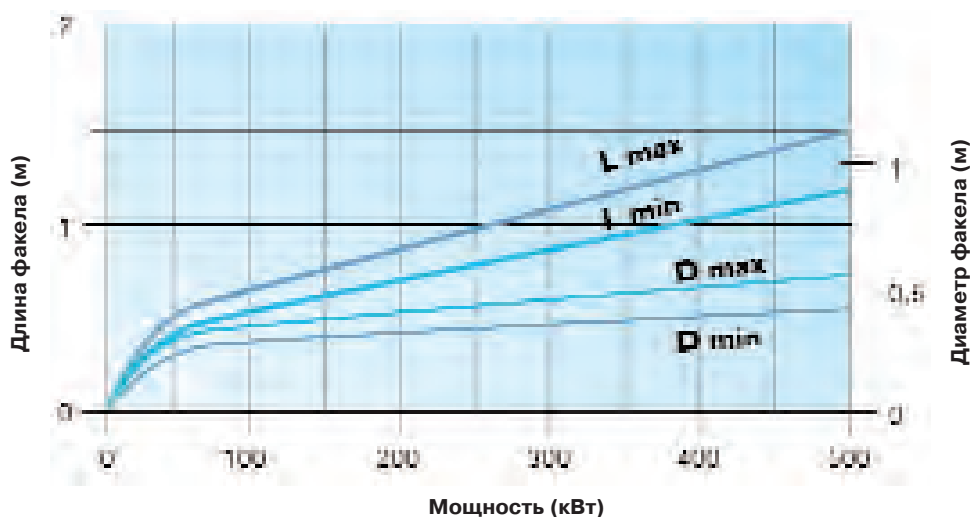


- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос
- 3 Фильтр
- 4 Запорный клапан
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 7 Обратный топливопровод

## Подача воздуха для горения

Регулировка подачи воздуха на горение осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки. Положение воздушной заслонки устанавливается при настройке горелки. При выключении горелки воздушная заслонка закрывается автоматически.

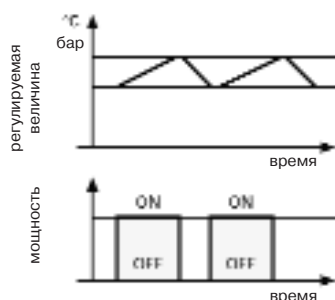
## Размеры факела горелки



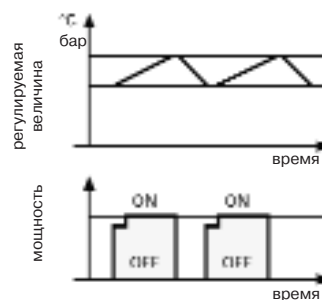
## Режим работы горелки

Все горелки серии **RG** имеют одноступенчатый режим работы. В горелках моделей **RG4S** и **RG5S** реализована функция замедленного розжига.

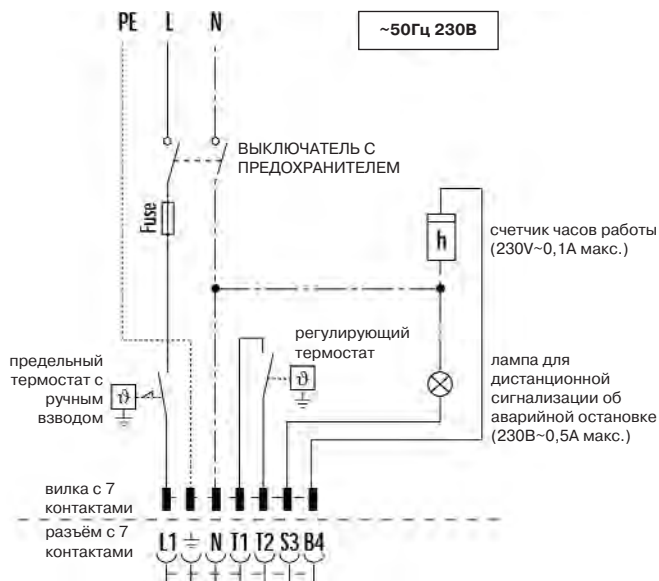
**Одноступенчатый режим работы модели (RG0R - RG0.1 - RG0.1R - RG1R - RG1RK - RG2 - RG3)**



**Одноступенчатый режим работы с замедленным розжигом модели (RG4S - RG5S)**



## Электрические подключения



В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **RG**.

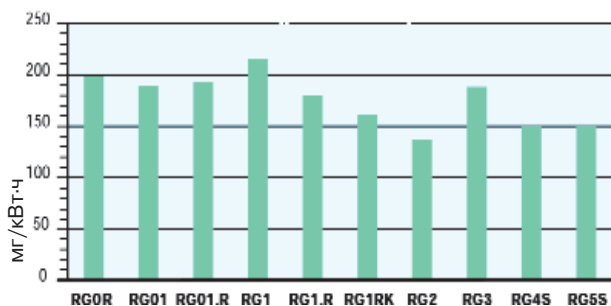
Модель	RG0R	RG0.1	RG0.1R	RG1	RG1R	RG1RK	RG2	RG3	RG4S	RG5S
F A	6	6	6	6	6	6	6	T6	T6	T6
L мм <sup>2</sup>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

F - плавкий предохранитель

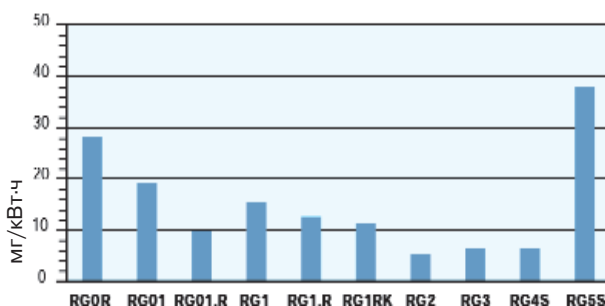
L - сечение питающего кабеля

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>

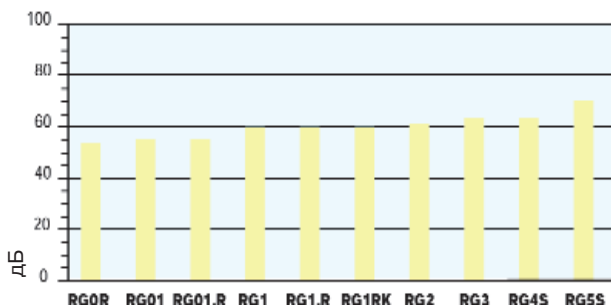


Выбросы CO



Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 267). 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

RG0R - RG0.1 - RG0.1R

RG1 - RG1R - RG1RK - RG2 - RG3-  
RG4S - RG5S

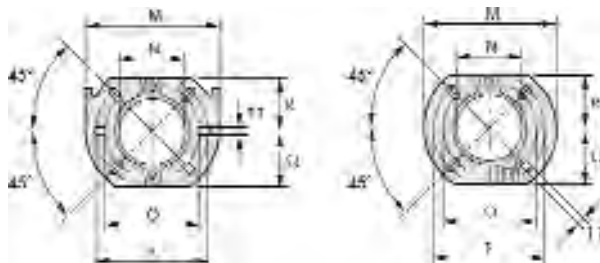


Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
RG0R	-	-	255	210	205	93	84	168	5	-
RG0.1	-	-	255	210	205	93	84	168	5	-
RG0.1R	-	-	255	210	205	93	84	168	5	-
RG1	122	112	234	254	196	93	84	210	4	22
RG1R	122	112	234	254	196	93	84	210	4	22
RG1RK	122	112	234	254	196	93	84	210	4	22
RG2	-	-	255	280	202	115	95	230	10	28
RG3	-	-	300	345	228	142	123	285	12	36
RG4S	-	-	300	345	228	142	123	285	12	36
RG5S	-	-	300	345	247	155	125	285	12	36

### Фланец для установки горелки на котел

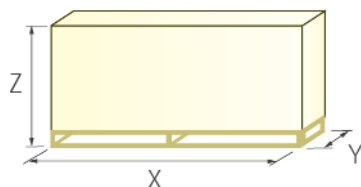
RG0R - RG0.1-  
RG0.1R - RG1 - RG1R -  
RG1RK - RG2 - RG3

RG4S - RG5S



Модель	M	N	O	P	Q	R
RG0R-RG0.1- RG0.1R-RG1- RG1R-RG1RK	180	91	130	150	72	72
RG2	189	106	140	168	83	83
RG3-RG4S- RG5S	213	127	160	190	99	99

### Упаковка



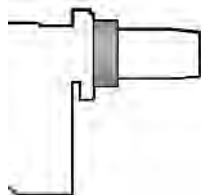
Модель	X	Y	Z	кг
RG0R	398	290	290	9
RG0.1	398	290	290	11
RG0.1R	398	290	290	9
RG1	348	290	290	13
RG1R	343	268	310	13
RG1RK	343	268	310	13
RG2	343	268	310	13
RG3	353	288	340	13
RG4S	420	335	420	15
RG5S	420	335	420	18



## Дополнительные принадлежности

### Ограничительная вставка

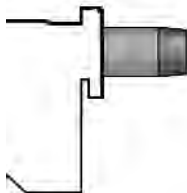
С помощью ограничительной вставки можно ограничить длину головки горелки.



Горелка	Ограничительная вставка		Артикул
	Толщина вставки (мм)		
RG0R-RG0.1R- RG0.1-RG1- RG1R-RG1RK	15		3007931
RG2	25		3000672
RG3-RG4S-RG5S	25		3000673

### Удлинитель головки

Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии **RG** с длиной головки большей, чем стандартная. В этом случае необходимо использовать специальный удлинитель.



Горелка	Удлинитель головки		Артикул
	Длина стандартной головки (мм)	Длина длинной головки (мм)	
RG1 - RG1R	93	163	3000963
RG1RK	111	181	3000982
RG2	114	180	3000964
RG2	142	300	3000967
RG3	142	210	3000965
RG3	142	300	3000968
RG4S	142	210	3000966
RG4S	142	300	3000969
RG5S	155	300	3001068

### Тестер

Тестер служит для проверки работы компонентов горелок серии **RG**. Его можно использовать для всех горелок данной серии. Тестер состоит из двух частей: измерительного прибора и "Автомата горения", который заменяет и симулирует работу обычного автомата горения горелки. С помощью тестера можно проверить работу двигателя, топливного клапана, подогревателя топлива и датчика обнаружения пламени (только типа фотосопротивления).

В данном приборе имеется дисплей, на котором отображаются результаты измерений, переключатель для выбора проверяемого элемента. Тестированию подлежат автоматы горения : 553 SE и 552 SE.



Горелка	Тестер		Артикул
RG0R - RG0.1R - RG0.1 RG1 - RG1R - RG1RK RG2 - RG3 - RG4S - RG5S			3087211

## Форсунки



Для работы горелок серии **RG** требуется установить одну форсунку. Номинал форсунки выбирается в зависимости от максимальной рабочей мощности (расхода топлива) горелки. **Внимание! Форсунка не входит в стандартную комплектацию и заказывается отдельно.** В таблице указан номинал форсунки и расход топлива через нее при различной величине давления на топливном насосе.

Горелка	Номинал форсунки GPH	Угол распыления 60° Расход топлива через форсунку (кг/час)			Артикул
		при 10 бар	при 12 бар	при 14 бар	
RG 0R - RG1RK	0,4	1,41	1,55	1,69	3042022
RG 0R - RG1RK	0,5	1,76	1,94	2,11	3042032
RG 0R - RG1RK, RG 0.1 - RG 0.1R, RG1R	0,6	2,11	2,33	2,53	3042038
RG 0.R - RG1RK, RG 0.1 - RG 0.1R, RG1R	0,65	2,28	2,52	2,74	3042042
RG1RK - RG 0.1, RG 0.1R - RG1R, RG 1	0,75	2,64	2,91	3,16	3042052
RG1RK - RG 0.1, RG 0.1R - RG1R, RG 1	0,85	2,99	3,30	3,58	3042062
RG1RK - RG1R - RG 1	1	3,51	3,88	4,21	3042072
RG1RK - RG1R - RG 1	1,1	3,87	4,27	4,64	3042082
RG1RK - RG1R - RG 1, RG 2	1,25	4,39	4,85	5,27	3042092
RG 2	1,35	4,74	5,24	5,69	3042090
RG 2	1,5	5,27	5,82	6,32	3042102
RG 2 - RG 3	1,75	6,15	6,79	7,38	3042112
RG 2 - RG 3	2	7,03	7,76	8,43	3042122
RG 2 - RG 3	2,25	7,91	8,73	9,48	3042132
RG 3	2,5	8,79	9,69	10,54	3042142
RG 3 - RG 4S	3	10,54	11,63	12,64	3042152
RG 3 - RG 4S - RG 5S	3,5	12,30	13,57	14,75	3042162
RG 4S - RG 5S	4,5	15,81	17,45	18,96	3042182
RG 4S - RG 5S	5	17,57	19,39	21,07	3042192
RG 5S	5,5	19,33	21,33	23,18	3042202
RG 5S	6,5	22,84	25,21	27,39	3042222
RG 5S	7	24,60	27,14	29,50	3042232

### Фильтр для жидкого топлива (артикул 3000926)

Фильтр предназначен для установки на подающем топливопроводе. Может использоваться с любыми горелками серии **RG**.

### Счетчик часов работы горелки (артикул 3000904)

Счетчик предназначен для измерения времени работы горелки. Используя показания счетчика, можно осуществлять контроль за расходом топлива.

# ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ СО СНИЖЕННЫМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА (LOW NOx)

### GULLIVER BGK

Артикул	Наименование	Мощность кВт
3737000	BGK 1	17 - 35,6
3737400	BGK 2	32 - 59,3

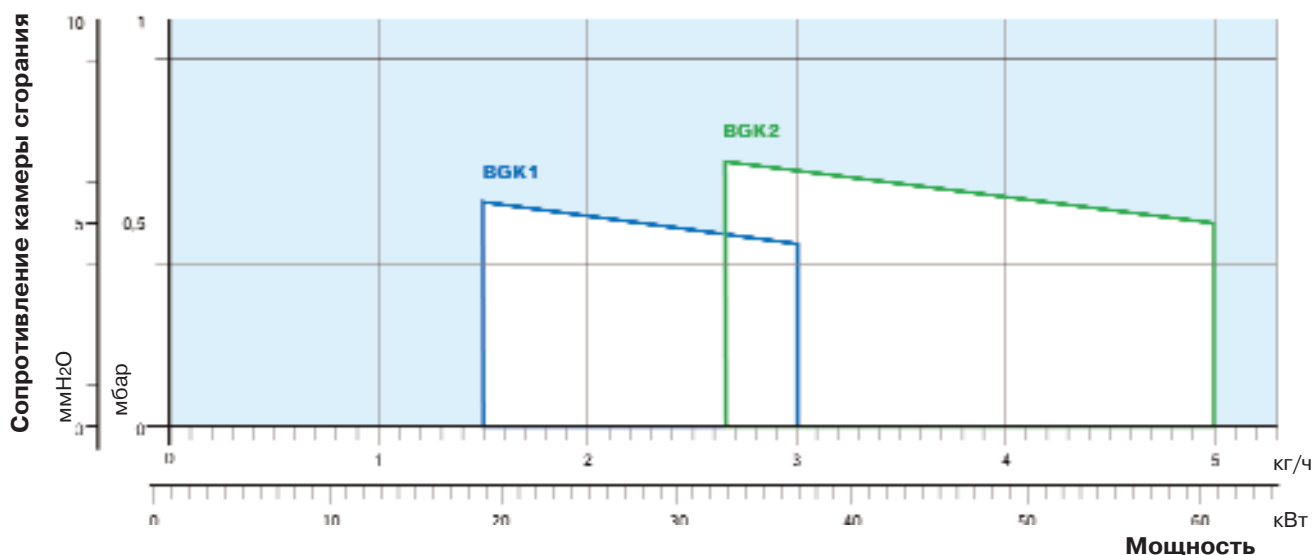



Одноступенчатые дизельные горелки со сниженными выбросами оксидов азота (Low NOx) серии **Gulliver BGK** разработаны для использования с различными теплогенераторами небольшой мощности бытового или коммерческого назначения. Низкие выбросы оксидов азота позволяют использовать их на объектах с ограничениями по выбросам вредных веществ в окружающую среду. Серия **Gulliver BGK** включает в себя два типоразмера горелок мощностью от 17 до 59,3 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);
- возможность изменения положения насадки головки горелки для достижения оптимальных выбросов оксида азота;
- пониженный уровень шума.

### Диаграммы рабочих областей



 реальный рабочий диапазон для подбора горелки

#### Испытательные условия:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Технические характеристики

Модель		BGK 1	BGK 2
Тип регулировки		Одноступенчатый	
Мощность	кВт	17,8-35,6	32-59,3
	Мкал/ч	15,3-30,6	27,5-51
Расход топлива	кг/ч	1,5-3	2,7-5
Рабочая температура	°С мин/мах	0 / 40	
Низшая теплотворная способность топлива	кВт•ч/кг	11,8	
	ккал/кг	10.200	
Вязкость при 20°С	мм²/с (сСт)	4 - 6	
Насос тип		R.V.L.	
	производительность	кг/ч при 12 бар	30
Давление распыления	бар	8 - 15	
Кол-во форсунок		1	
Максимальная температура топлива	°С	50	
Подогреватель топлива		ДА	
Вентилятор	Тип	Центробежный с выпуклыми лопастями	
Макс. температура воздуха	°С	40	
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт	1/50/230 ±10%	
Автомат горения	Тип	550 SMD	
Обща электрическая мощность	кВт	0,3	
Общий номинальный ток	А	1,4	
Степень защиты	IP	40	
Мощность электродвигателя	кВт	0,17	
Номинальный ток двигателя	А	0,9	
Пусковой ток двигателя	А	3	
Степень защиты двигателя	IP	20	
Трансформатор розжига		Встроен в автомат горения	
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)	
Звуковое давление	дБ( А)	62	64
Выбросы СО	мг/кВт•ч	<60	
Сажевое число	№ по Бахараху	<1	
Выбросы СхНу	мг/кВт•ч	<10 после первых 20 секунд	
Выбросы NOx	мг/кВт•ч	<120 (3 класс EN 267)	

### Базовые условия

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен в котельной, на расстоянии 1 метр от горелки

## Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.

Фланец горелки с крепежным винтом - 1шт.

Теплоизолирующая прокладка - 1шт.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.

Спецификация запасных частей - 1шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

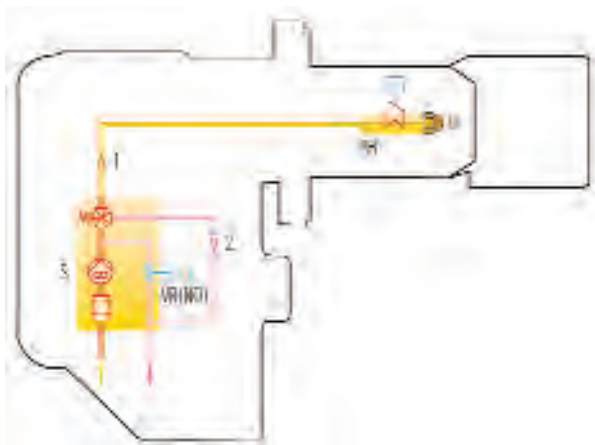
**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 195.**

## Гидравлические схемы подачи топлива

### Гидравлическая схема горелки

Все горелки серии **BGK** оборудованы шестеренчатыми топливными насосами и встроенными электрическими подогревателями топлива с регулирующим термостатом.

Во всех моделях, топливо может подаваться к горелкам как с правой, так и с левой стороны. Для распыления топлива в горелки серии **BGK** устанавливается одна форсунка.



- S Топливный насос с фильтром и регулятором давления на питающем топливопроводе
- VR Нормально открытый клапан возврата топлива
- 1 Трубка подачи топлива к форсунке
- 2 Обратный топливопровод, идущий от регулятора давления
- PH Подогреватель топлива с термостатом
- U Форсунка

### Системы подачи дизельного топлива

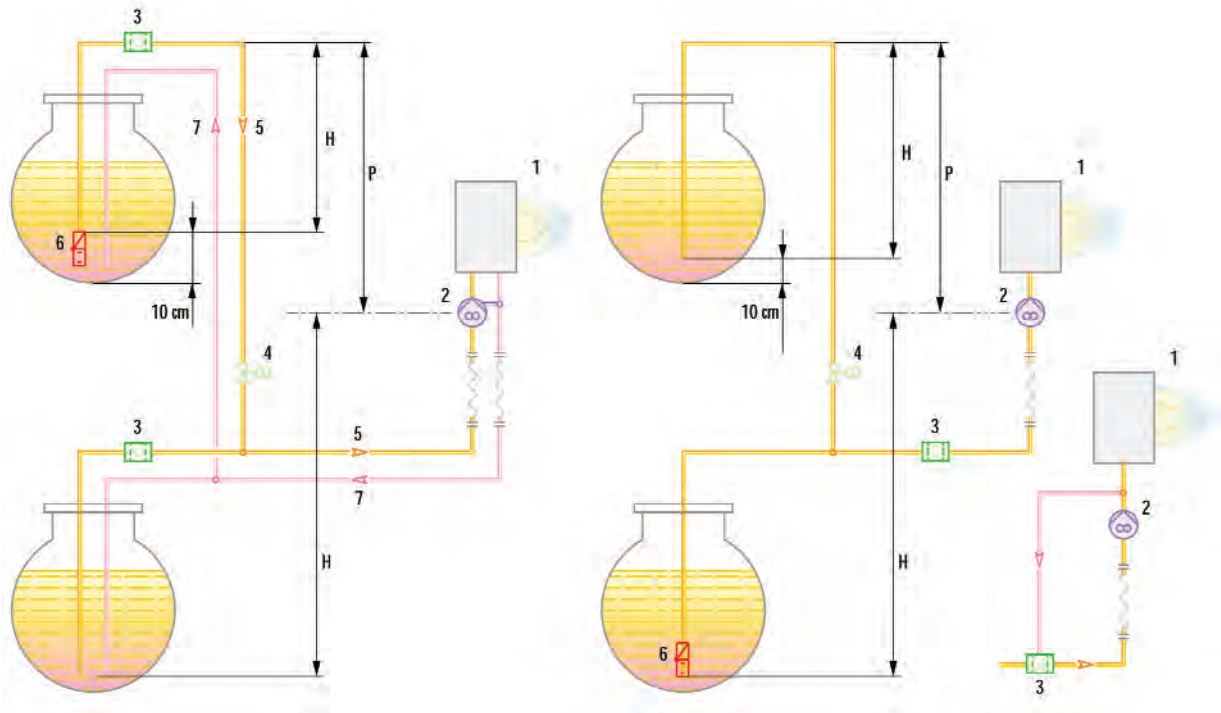
Системы подачи топлива, которые могут быть использованы для горелок серии **BGK** представлены на схемах. Выбор диаметра и длины топливопровода необходимо осуществлять используя данные из таблицы.

$L_{\text{макс}}$  - максимальная эквивалентная длина топливопровода.

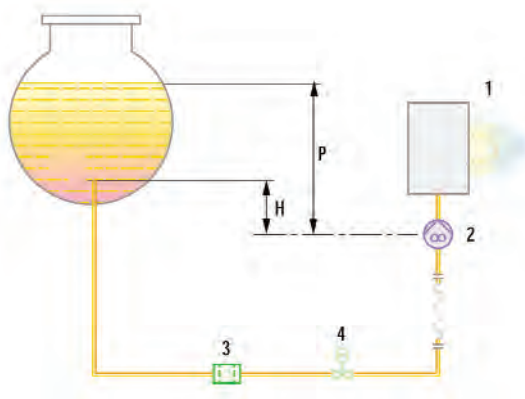
Диаметр топливопровода Н (м)	Система А		Система В	
	Ø 8 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$	Ø 10 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$	Ø 8 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$	Ø 10 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$
0	35	100	-	-
0,5	30	100	10	20
1,0	25	100	20	40
1,5	20	90	40	80
2,0	15	70	60	100
3,0	8	30	-	-
3,5	6	20	-	-

**Внимание:** расстояние между осью топливного насоса и верхней точкой топливопровода (размер Р) не должно превышать 4 метров.

Система А



Система В

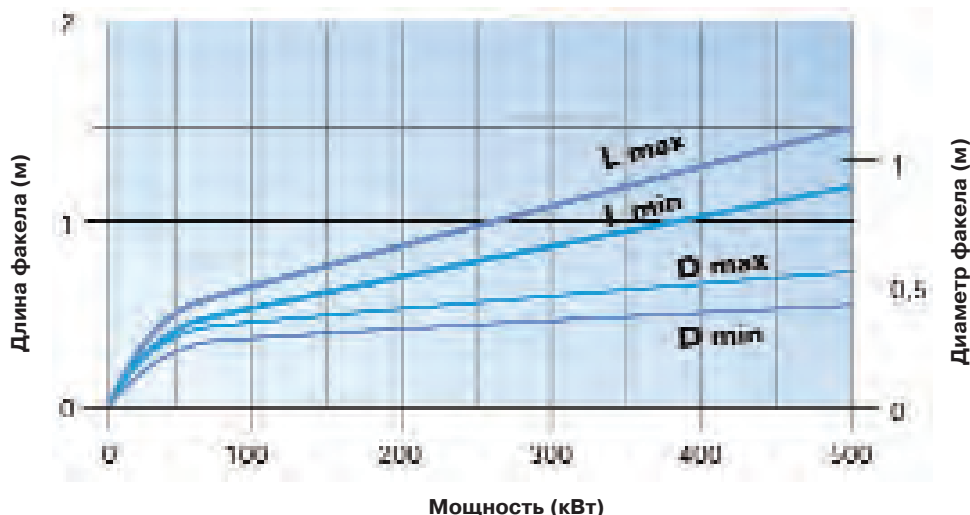


- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос
- 3 Фильтр
- 4 Запорный клапан
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 7 Обратный топливопровод

**Подача воздуха для горения**

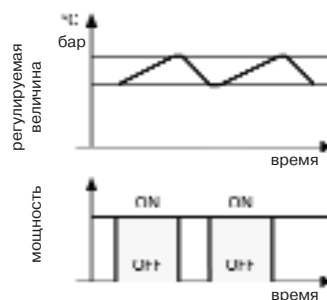
Регулировка подачи воздуха на горение осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки. Положение воздушной заслонки устанавливается при настройке горелки. При выключении горелки воздушная заслонка закрывается автоматически.

## Размеры факела горелки

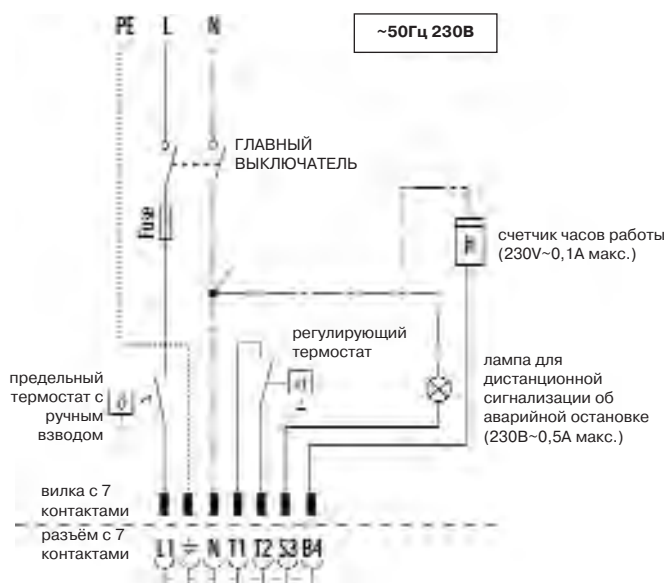


## Режим работы горелки

Все горелки серии **BGK** имеют одноступенчатый режим работы.



## Электрические подключения

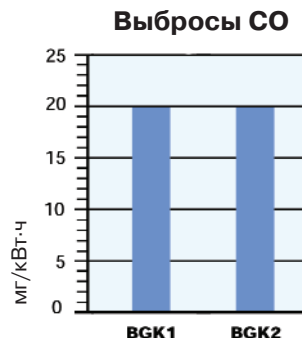
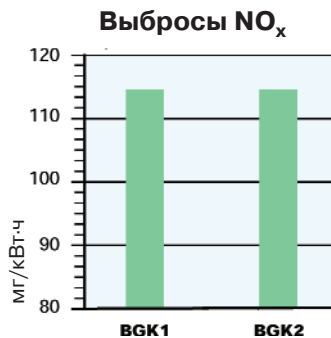


В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **BGK**.

Модель	BGK 1	BGK 2
	230 В	230 В
F A	6	6
L мм <sup>2</sup>	1	1

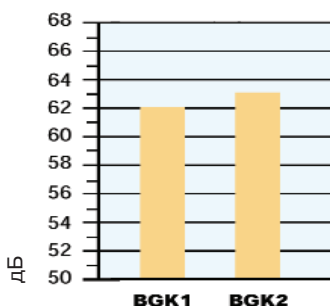
F - плавкий предохранитель  
L - сечение питающего кабеля

## Выбросы вредных веществ в атмосферу



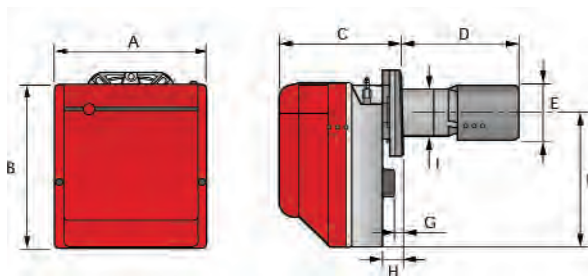
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 3 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



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

## Габаритные размеры и вес



Модель	A	B	C	D			E	F	G	H	I
				Поз. 1	Поз. 2	Поз. 3					
BGK 1	255	280	202	207	189,5	172	104	230	10	28	89
BGK 2	255	280	202	229	213	197	105	230	10	28	89

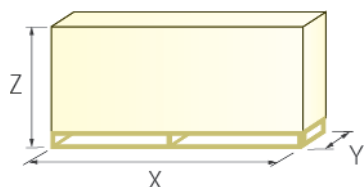
## Фланец для установки горелки на котел



Модель	L	M	N	O	P
BGK 1	189	106	140	166	168
BGK 2	189	106	140	166	168



## Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
<b>BGK 1</b>	533	288	340	14
<b>BGK 2</b>	533	288	340	14

## Дополнительные принадлежности

### Форсунки



Для работы горелок серии **BGK** требуется установить одну форсунку. Номинал форсунки выбирается в зависимости от максимальной рабочей мощности (расхода топлива) горелки. **Внимание! Форсунка не входит в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указан номинал форсунки и расход топлива через нее при различной величине давления на топливном насосе.

Горелка	Номинал форсунки GPH	Угол распыления 60° Расход топлива через форсунку (кг/час)			Артикул
		при 10 бар	при 12 бар	при 14 бар	
<b>BGK 1</b>	0,4	1,41	1,55	1,69	<b>3042022</b>
<b>BGK 1</b>	0,5	1,76	1,94	2,11	<b>3042032</b>
<b>BGK 1</b>	0,6	2,11	2,33	2,53	<b>3042038</b>
<b>BGK 1 - BGK 2</b>	0,65	2,28	2,52	2,74	<b>3042042</b>
<b>BGK 1 - BGK 2</b>	0,75	2,64	2,91	3,16	<b>3042052</b>
<b>BGK 2</b>	0,85	2,99	3,30	3,58	<b>3042062</b>
<b>BGK 2</b>	1	3,51	3,88	4,21	<b>3042072</b>
<b>BGK 2</b>	1,1	3,87	4,27	4,64	<b>3042082</b>
<b>BGK 2</b>	1,25	4,39	4,85	5,27	<b>3042092</b>
<b>BGK 2</b>	1,35	4,74	5,24	5,69	<b>3042090</b>

### Фильтр для жидкого топлива (артикул 3000926)

Фильтр предназначен для установки на подающем топливопроводе. Может использоваться с любыми горелками серии **BGK**.

### Счетчик часов работы горелки (артикул 3000904)

Счетчик предназначен для измерения времени работы горелки. Используя показания счетчика, можно осуществлять контроль за расходом топлива.

# ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ

# GULLIVER RGD



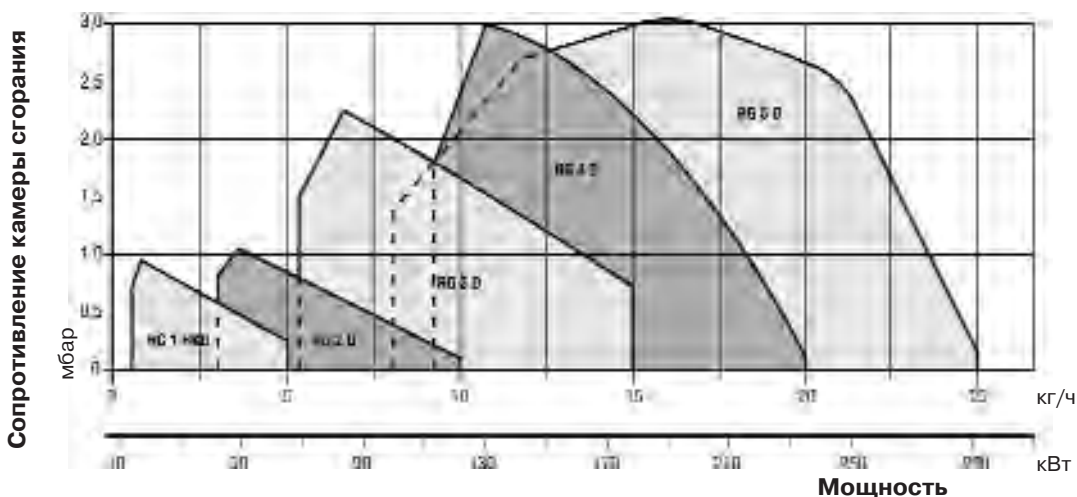
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3736600	RG1RKD	14/17 - 60
3738000	RG2D	42/49 - 118
3739400	RG3D	65/83 - 178
3739700	RG4D	106/130 - 237
3739800	RG5D	95/142 - 296

Двухступенчатые дизельные горелки серии **Gulliver RGD** разработаны для использования с различными теплогенераторами небольшой мощности бытового или коммерческого назначения. Серия **Gulliver RGD** включает в себя пять типоразмеров горелок мощностью от 14 до 296 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);
- пониженный уровень шума.

## Диаграммы рабочих областей



реальный рабочий диапазон для подбора горелки

рабочий диапазон при работе на 1-й ступени

### Испытательные условия:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

## Технические характеристики

Модель		RG1RKD	RG2D	RG3D	RG4D	RG5D
Тип регулировки				Двухступенчатый		
Мощность	кВт	14/17 - 60	42/49 - 118	65/83 - 178	106/130 - 237	95.142 - 296
	Мкал/ч	12/14,8 - 51	36,7/41,8-102	56,1/71,4-153	91,8/112,2-204	81,7/122-255
Расход топлива	кг/ч	1,2/1,45-5	3,6/4,1-10	5,5/7-15	9/11-20	8/12-25
Рабочая температура	°С мин/мах			0 / 40		
Низшая теплотворная способность	кВт·ч/кг			11,8		
	ккал/кг			10.200		
Вязкость при 20°С	мм²/с (сСт)			4 - 6		
Насос тип				R.B.L.		
производительность	кг/ч при 12 бар		30			35
Давление распыления	бар			8 - 15		
Кол-во форсунок			1			2
Максимальная температура топлива	°С			50		
Подогреватель топлива		ДА		НЕТ		
Вентилятор	Тип	Центробежный с выпуклыми лопастями				
Макс. температура воздуха	°С	40				
Электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 ±10%				
Автомат горения	Тип	R.B.L.553 SE	R.B.L.552 SE	R.B.L.552 SE	R.B.L.552 SE	R.B.L.552 SE
Обща электрическая мощность	кВт	0,29	0,18	0,39	0,39	0,47
Общий номинальный ток	А	1,3	0,9	1,9	2	2,1
Степень защиты	IP	40				
Мощность электродвигателя	кВт	0,17	0,17	0,39	0,39	0,47
Номинальный ток двигателя	А	0,8	0,9	1,9	2	2,1
Пусковой ток двигателя	А	3	3	8,5	8,5	9
Степень защиты двигателя	IP	20				
Трансформатор розжига		Встроен в автомат горения				
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)				
Звуковое давление	дБ( А)	60	61	64	64	71
Выбросы СО	мг/кВт·ч	<60				
Сажевое число	№ по Бахаруху	<1				
Выбросы СхНу	мг/кВт·ч	<10 после первых 20 секунд				
Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<250 (1 класс EN 267)				

### Базовые условия

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен в котельной, на расстоянии 1 метр от горелки

## Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.

Штуцеры для присоединения к насосу - 2шт.

Фланец горелки с крепежным винтом - 1шт.

Теплоизолирующая прокладка - 1шт.

7-ми штырьковая вилка - 1шт.

4-х штырьковая вилка - 1шт.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.

Спецификация запасных частей - 1шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 204.**

## Гидравлические схемы подачи топлива

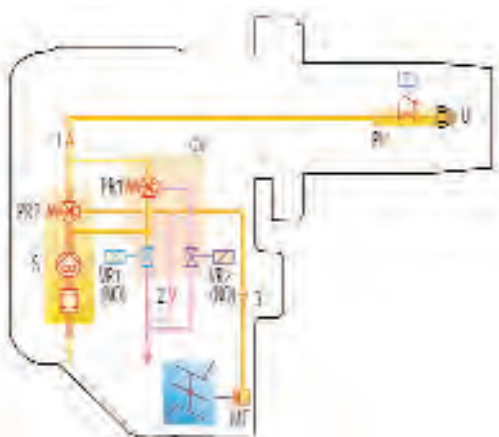
### Гидравлическая схема горелки

Все горелки серии **RGD** оборудованы шестеренчатыми топливными насосами **RBL**.

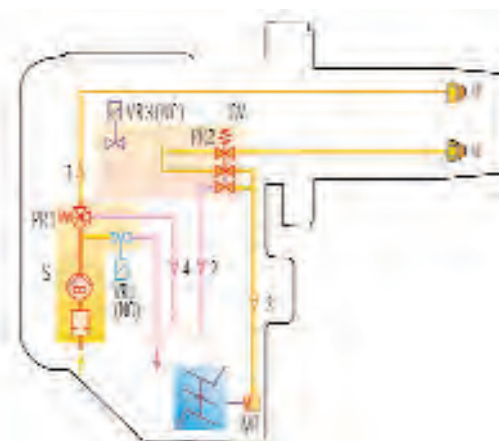
Во всех моделях, топливо может подаваться к горелкам, как с правой, так и с левой стороны.

Для распыления подаваемого насосом топлива в горелки моделей **RG1RKD**, **RG2D**, **RG3D**, **RG4D** устанавливается одна форсунка. В горелку **RG5D** устанавливается две форсунки.

### RG1RKD - RG2D - RG3D - RG4D



### RG5D



- S Топливный насос с фильтром и регулятором давления на подающем топливопроводе
- VR1 Нормально открытый клапан возврата топлива в обратный топливопровод, 1-я ступень
- VR2 Нормально открытый клапан возврата топлива в обратный топливопровод, 2-я ступень
- VR3 Нормально закрытый клапан возврата топлива в обратный топливопровод, 2-я ступень
- 1 Трубка подачи топлива к форсункам
- 2 Обратный топливопровод, идущий от клапана 2-й ступени
- 3 Топливопровод гидроцилиндра воздушной заслонки
- 4 Обратный топливопровод, идущий от клапана 1-й ступени
- MT Гидроцилиндр воздушной заслонки для работы на 2-й ступени
- PR1 Топливный клапан 1-й ступени
- PR2 Топливный клапан 2-й ступени
- PH Подогреватель топлива с термостатом (в тех случаях, где он предусмотрен)
- GV Блок клапанов
- U Форсунка

### Электрический подогреватель дизельного топлива

Горелка **RG1RKD** имеют встроенный подогреватель топлива. Подогреватель оснащен регулирующим термостатом.

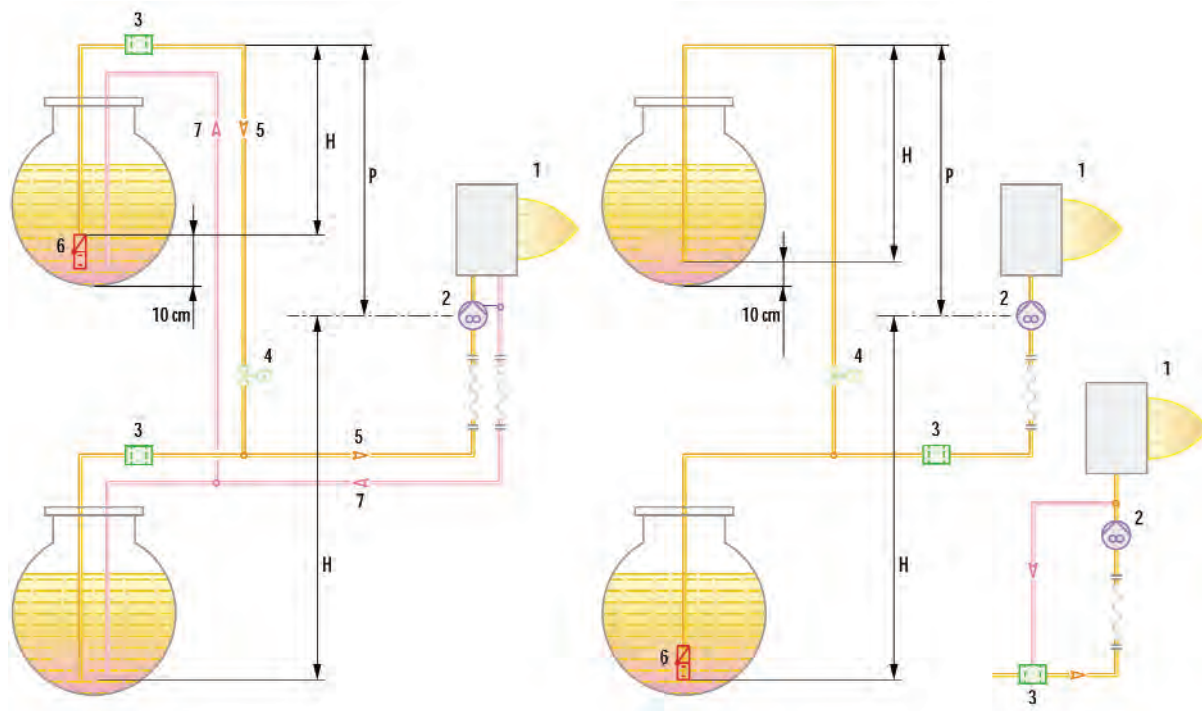
### Системы подачи дизельного топлива

Системы подачи топлива, которые могут быть использованы для горелок серии **RGD** представлены на схемах внизу. Выбор диаметра и длины топливопровода необходимо осуществлять используя данные из таблицы.

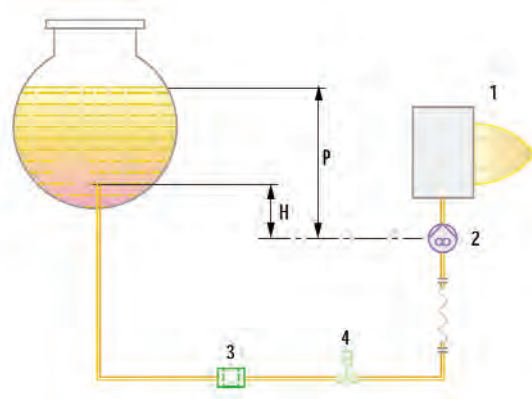
Диаметр топливопровода Н (м)	Система А		Система В	
	Ø 8 мм L <sub>макс(м)</sub>	Ø 10 мм L <sub>макс(м)</sub>	Ø 8 мм L <sub>макс(м)</sub>	Ø 10 мм L <sub>макс(м)</sub>
0	35	100	-	-
0,5	30	100	10	20
1,0	25	100	20	40
1,5	20	90	40	80
2,0	15	70	60	100
3,0	8	30	-	-
3,5	6	20	-	-

**Внимание:** расстояние между осью топливного насоса и верхней точкой топливопровода (размер P) не должно превышать 4 метров.

**Система А**



**Система В**

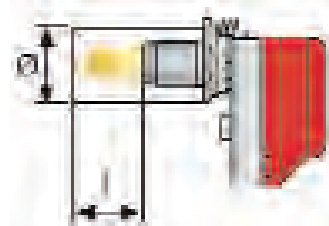
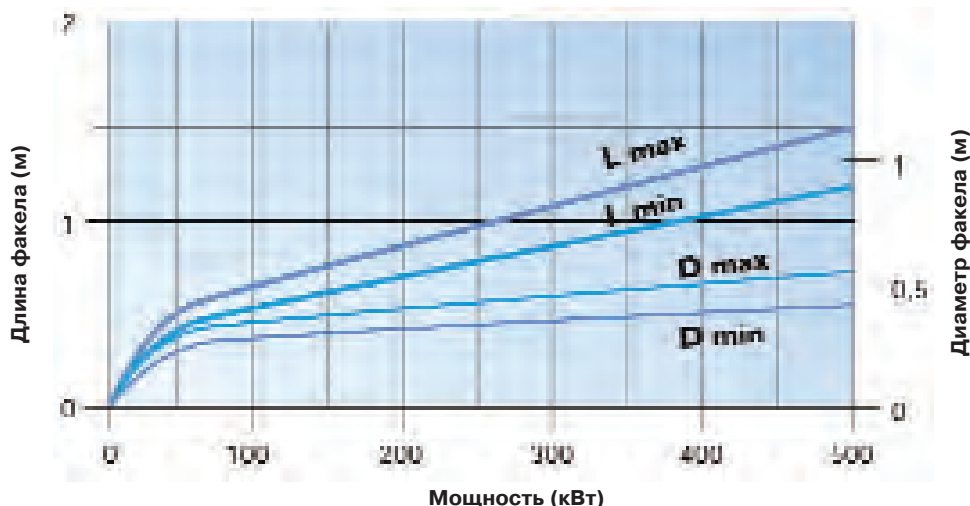


- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос
- 3 Фильтр
- 4 Запорный клапан
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 7 Обратный топливопровод

**Подача воздуха для горения**

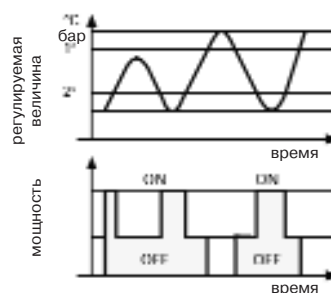
Регулировка подачи воздуха на горение осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки. При переходе со ступени на ступень гидроцилиндр меняет положение воздушной заслонки. При выключении горелки воздушная заслонка закрывается автоматически.

## Размеры факела горелки

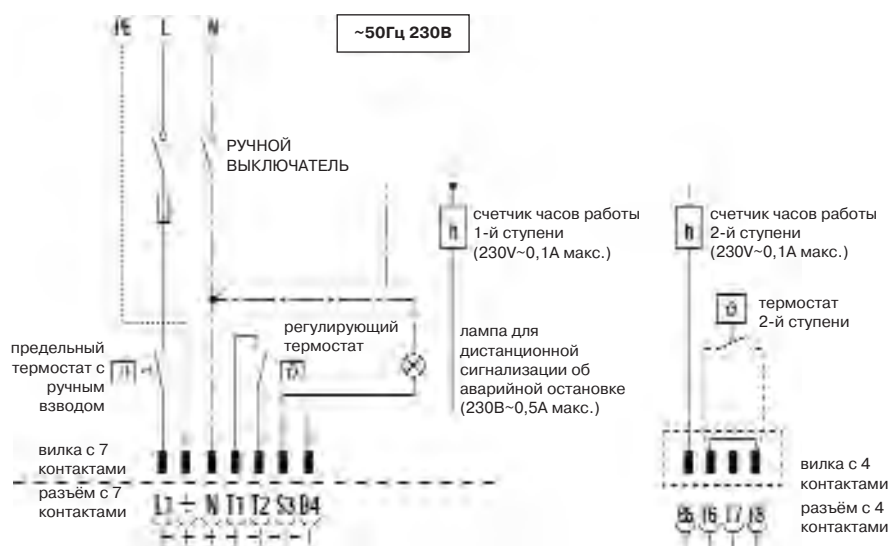


## Режим работы горелки

Все модели горелок серии **RGD** имеют двухступенчатую регулировку мощности. Переход с одной ступени на другую осуществляется посредством изменения давления подачи топливного насоса. Модель **RG5D** имеет две форсунки, по одной для каждой ступени, которые работают при одном и том же давлении на топливном насосе.



## Электрические подключения



## Дизельные горелки

В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **RGD**.

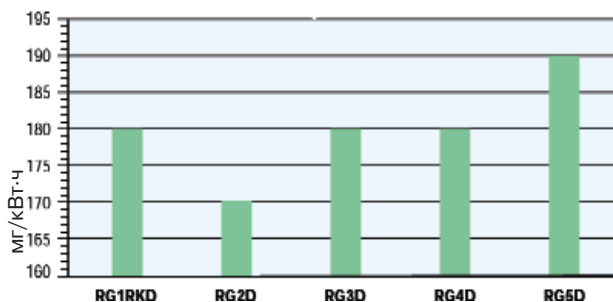
Модель	RG1RKD	RG2D	RG3D	RG4D	RG5D
F A	230 В	230 В	230 В	230 В	230 В
F A	6	6	T6	T6	T6
L мм <sup>2</sup>	1	1	1	1	1

F - плавкий предохранитель

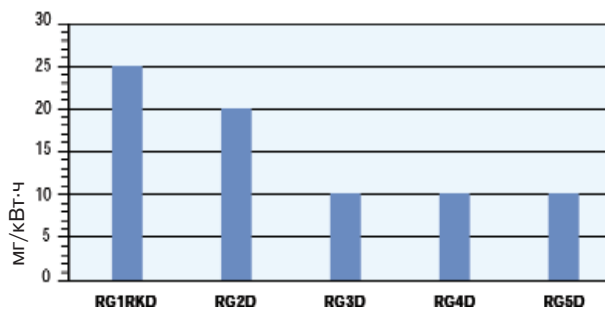
L - сечение питающего кабеля

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>

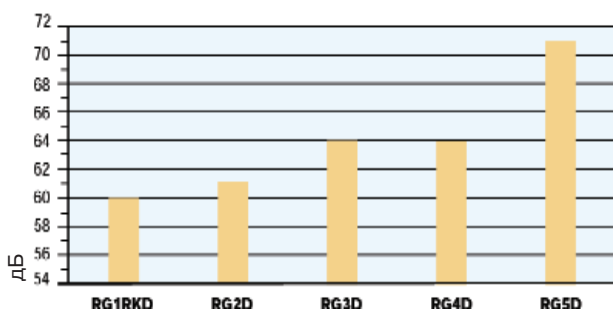


Выбросы CO



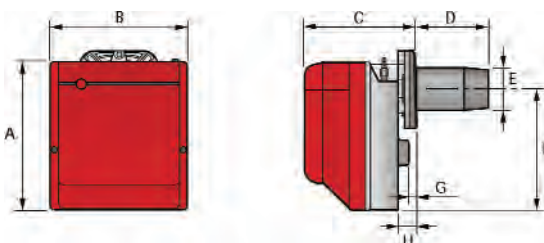
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



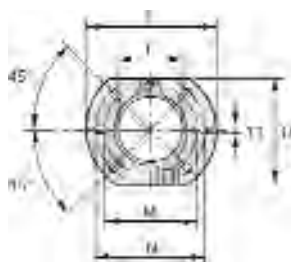
Уровень шума измерен на расстоянии 1 м от горелки при работе на максимальной мощности.

## Габаритные размеры и вес



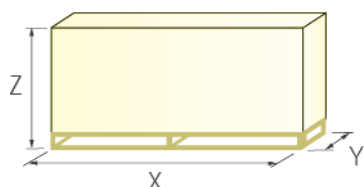
Модель	A	B	C	D	E	F	G	H
RG1RKD	254	234	196	111	84	210	4	22
RG2D	280	255	202	114	95	230	10	28
RG3D	345	300	228	142	123	285	12	36
RG4D	345	300	228	142	123	285	12	36
RG5D	345	300	247	159	125	285	12,5	36

## Фланец для установки горелки на котел



Модель	I	L	M	N	O
RG1RKD	180	91	130	150	144
RG2D	189	106	140	165	166
RG3D	213	127	160	190	198
RG4D	213	127	160	190	198
RG5D	213	127	160	190	198

## Упаковка

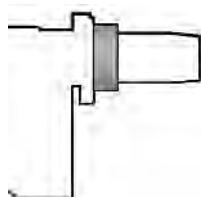


Модель	X	Y	Z	кг
RG1RKD	343	268	310	12
RG2D	353	288	340	13
RG3D	420	335	420	13
RG4D	420	335	420	13
RG5D	500	335	430	18

## Дополнительные принадлежности

### Ограничительная вставка

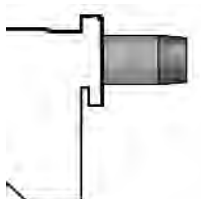
При необходимости использования горелки с длиной головки меньше стандартной используются ограничительные вставки.



Горелка	Ограничительная вставка		Артикул
		Выдвижение (мм)	
RG 1RKD	Расширенный Фланец	15	3007931
RG 2D	Вставка	25	3000672
RG 3D-RG 4D-RG 5D	Вставка	25	3000673

### Удлинитель головки

Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии **RGD** с длиной головки большей, чем стандартная. В этом случае необходимо использовать специальный удлинитель.



Горелка	Удлинитель головки		Артикул
	Длина стандартной головки (мм)	Длина длинной головки (мм)	
RG 1RKD	111	181	3000982
RG 2D	114	180	3000964
RG 2D	114	300	3000967
RG 3D	142	210	3000965
RG 3D	142	300	3000968
RG 4D	142	210	3000966
RG 4D	142	300	3000969
RG 5D	159	300	3001058



### Тестер

Тестер служит для проверки работы компонентов горелок серии **RGD**. Его можно использовать для всех горелок данной серии. Тестер состоит из двух частей: измерительного прибора и "автомата горения", который заменяет и симулирует работу обычного автомата горения горелки. С помощью тестера можно проверить работу двигателя, топливного клапана, подогревателя топлива и датчика обнаружения пламени (только типа фотосопротивления).

В данном приборе имеется дисплей, на котором отображаются результаты измерений, переключатель для выбора проверяемого элемента. Тестированию подлежат автоматы горения : 553 SE и 552 SE.



Горелка	Тестер	Артикул
RG1RKD-RG2D-RG3D-RG4D-RG5D		3087211

### Форсунки



Для работы горелок серии **RGD** требуется установить одну форсунку (кроме модели **RG5D**). Номинал форсунки выбирается в зависимости от максимальной рабочей мощности (расхода топлива) горелки. **Внимание! Форсунка не входит в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указан номинал форсунки и расход топлива через нее при различной величине давления на топливном насосе.

Горелка	Номинал форсунки GPH	Угол распыления 60° Расход топлива через форсунку (кг/час)			Артикул
		при 9 бар	при 12 бар	при 15 бар	
RG1RKD	0,4	1,41	1,55	1,75	3042022
RG1RKD	0,5	1,76	1,94	2,19	3042032
RG1RKD	0,6	2,11	2,33	2,62	3042038
RG1RKD	0,65	2,28	2,52	2,84	3042042
RG1RKD	0,75	2,64	2,91	3,28	3042052
RG1RKD	0,85	2,99	3,30	3,72	3042062
RG1RKD - RG2D - RG5D	1	3,51	3,88	4,37	3042072
RG1RKD - RG2D	1,1	3,87	4,27	4,81	3042082
RG1RKD - RG2D	1,25	4,39	4,85	5,47	3042092
RG2D	1,35	4,74	5,24	5,91	3042090
RG2D - RG3D	1,5	5,27	5,82	6,56	3042102
RG2D - RG3D	1,75	6,15	6,79	7,66	3042112
RG2D - RG3D - RG5D	2	7,03	7,76	8,75	3042122
RG2D - RG3D	2,25	7,91	8,73	9,84	3042132
RG3D - RG4D - RG5D	2,5	8,79	9,69	10,94	3042142
RG3D - RG4D - RG5D	3	10,54	11,63	13,12	3042152
RG3D - RG4D	3,5	12,30	13,57	15,31	3042162
RG4D	4,5	15,81	17,45	19,68	3042182

### Фильтр для жидкого топлива (артикул 3000926)

Фильтр предназначен для установки на подающем топливопроводе. Может использоваться с любыми горелками серии **RGD**.

### Счетчик часов работы горелки (артикул 3000904)

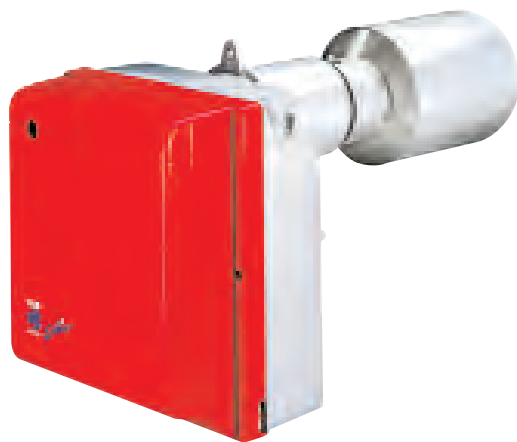
Счетчик предназначен для измерения времени работы горелки. Используя показания счетчика, можно осуществлять контроль за расходом топлива.

# ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ СО СНИЖЕННЫМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА (LOW NOx)

### GULLIVER BGD

Артикул	Наименование	Мощность кВт
3739211	BG 6D	57/65 - 106
3739111	BG 7D	78/91 - 160

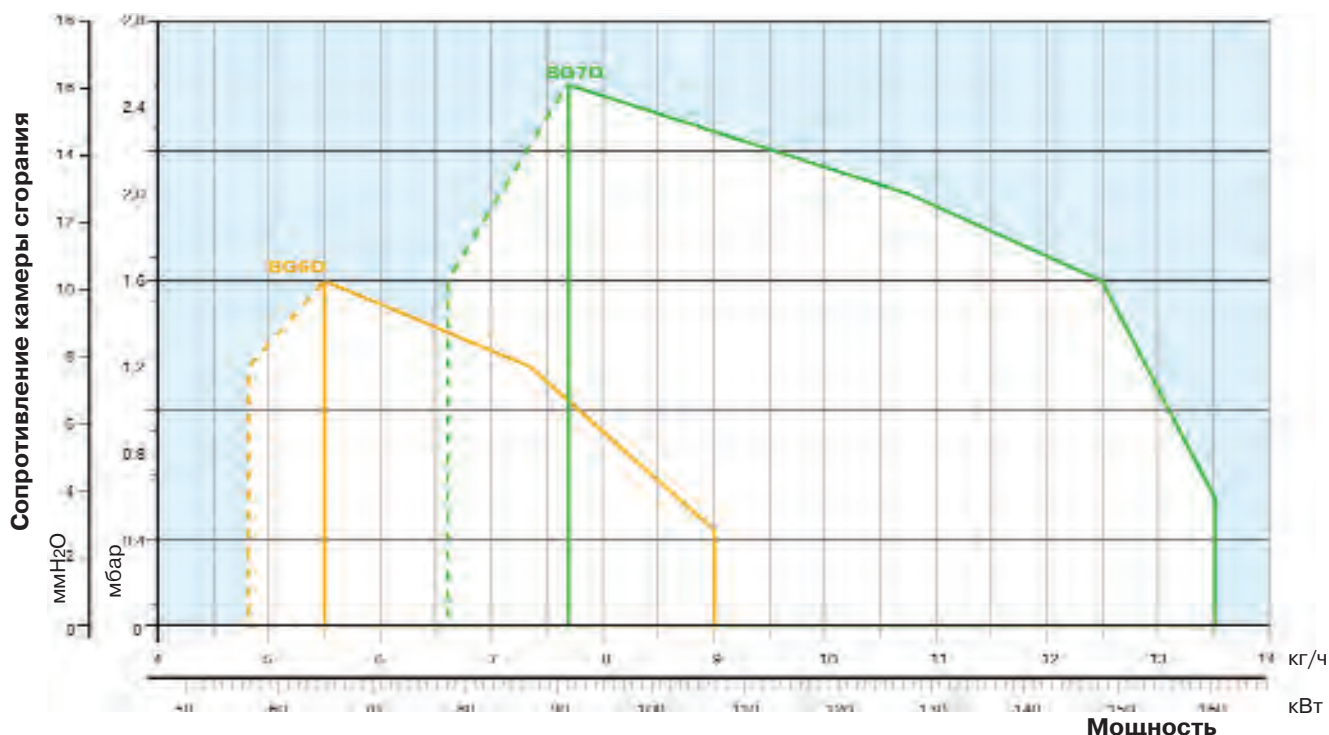


Двухступенчатые дизельные горелки со сниженными выбросами оксидов азота (Low NOx) серии **Gulliver BGD** разработаны для использования с различными теплогенераторами небольшой мощности бытового или коммерческого назначения. Низкие выбросы оксидов азота позволяют использовать их на объектах с ограничениями по выбросам вредных веществ в окружающую среду. Серия **Gulliver BGD** включает в себя два типоразмера горелок мощностью от 57 до 160 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);
- пониженный уровень шума.

### Диаграммы рабочих областей



- реальный рабочий диапазон для подбора горелки
- рабочий диапазон при работе на 1-й ступени

#### Испытательные условия:

Температура: 20°C  
Давление: 1013,5 мбар  
Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

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

## Технические характеристики

Модель		BG 6D	BG 7D
Тип регулировки		Двухступенчатый	
Мощность	кВт	57/65-106	78/91-160
	Мкал/ч	49/56-87	67/78,3-138
Расход топлива	кг/час	4,8/5,5-8,5	6,6/7,7-13,5
Рабочая температура	°С мин/мах	0 / 40	
Низшая теплотворная способность топлива	кВт•ч/кг	11,8	
	ккал/кг	10.200	
Вязкость при 20°С	мм²/с (сСт)	4 - 6	
Насос тип		R.V.L.	
	производительность	кг/ч при 12 бар	
		30	
Давление распыления	бар	8 - 15	
Кол-во форсунок		1	
Максимальная температура топлива	°С	50	
Подогреватель топлива		нет	
Вентилятор	Тип	Центробежный с выпуклыми лопастями	
Макс. температура воздуха	°С	40	
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт	1/50/230 ±10%	
Автомат горения	Тип	550 SMD	
Обща электрическая мощность	кВт	0,39	0,47
Общий номинальный ток	А	1,9	2,1
Степень защиты	IP	40	
Мощность электродвигателя	кВт	0,39	0,47
Номинальный ток двигателя	А	1,9	2,1
Пусковой ток двигателя	А	8,5	9,8
Степень защиты двигателя	IP	20	
Трансформатор розжига		Встроен в автомат горения	
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)	
Звуковое давление	дБ( А)	64	71
Выбросы СО	мг/кВт•ч	<60	
Сажевое число	№ по Бахараху	<1	
Выбросы СхНу	мг/кВт•ч	<10 после первых 20 секунд	
Выбросы NOx	мг/кВт•ч	<120 (3 класс EN 267)	

### Базовые условия

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен в котельной, на расстоянии 1 метра от горелки

## Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.

Штуцер для присоединения к насосу - 2шт.

Фланец горелки с крепежным винтом - 1шт.

Теплоизолирующая прокладка - 1шт.

7-ми штырьковая вилка - 1шт.

4-х штырьковая вилка - 1шт.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.

Спецификация запасных частей - 1шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 211.**

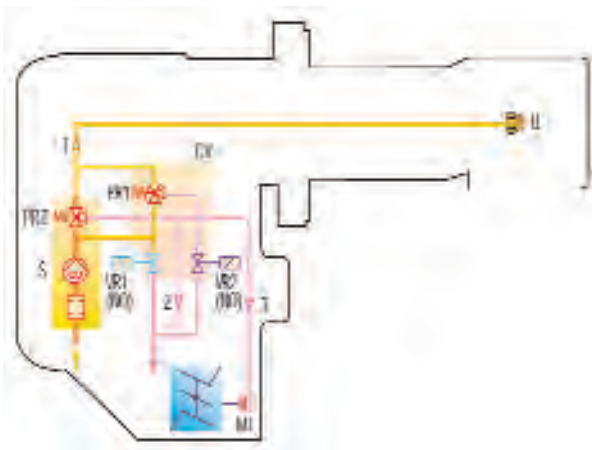
## Гидравлические схемы подачи топлива

### Гидравлическая схема горелки

Все горелки серии **BGD** оборудованы шестеренчатыми топливными насосами.

Во всех моделях, топливо может подаваться к горелкам, как с правой так и с левой стороны.

Для распыления топлива в горелки серии BGD устанавливается одна форсунка. Переход с одной ступени на другую осуществляется путем изменения давления на форсунке.



- S Топливный насос с фильтром и регулятором давления на подающем топливопроводе
- VR1 Нормально открытый клапан первой ступени на обратном топливопроводе
- VR2 Нормально открытый клапан второй ступени на обратном топливопроводе
- 1 Трубка подачи топлива к форсунке
- 2 Обратный топливопровод, идущий от регулятора давления первой ступени
- 3 Топливопровод гидроцилиндра воздушной заслонки
- MT Гидроцилиндр воздушной заслонки для работы на 2-й ступени
- PR1 Топливный клапан 1-й ступени
- PR2 Топливный клапан 2-й ступени
- PH Подогреватель топлива с термостатом (в тех случаях, где он предусмотрен)
- GV Блок клапанов
- U Форсунка

### Системы подачи дизельного топлива

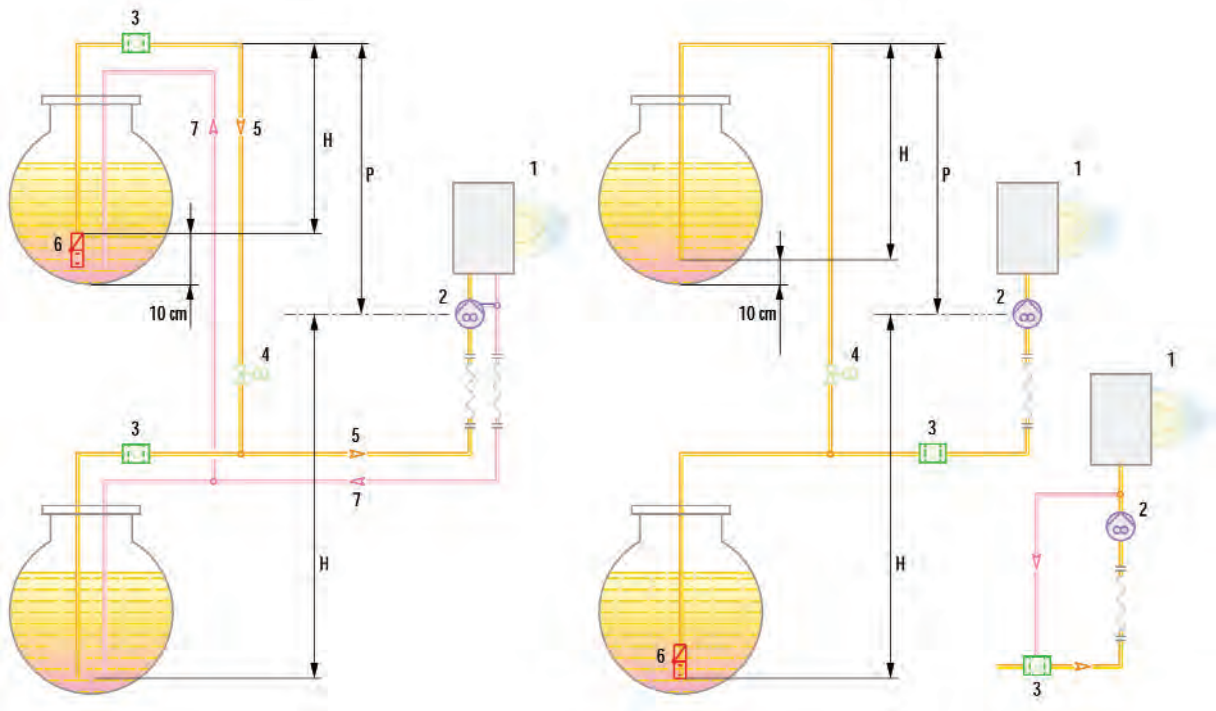
Системы подачи топлива, которые могут быть использованы для горелок серии **BGD** представлены на схемах. Выбор диаметра и длины топливопровода необходимо осуществлять используя данные из таблицы.

$L_{\text{макс}}$  - максимальная эквивалентная длина топливопровода.

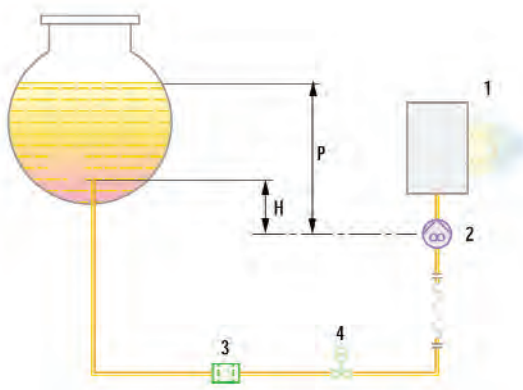
Диаметр топливопровода	Система А		Система В	
	Ø 8 мм	Ø 10 мм	Ø 8 мм	Ø 10 мм
Н (м)	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$
0	35	100	-	-
0,5	30	100	10	20
1,0	25	100	20	40
1,5	20	90	40	80
2,0	15	70	60	100
3,0	8	30	-	-
3,5	6	20	-	-

**Внимание:** расстояние между осью топливного насоса и верхней точкой топливопровода (размер Р) не должно превышать 4 метров.

Система А



Система В

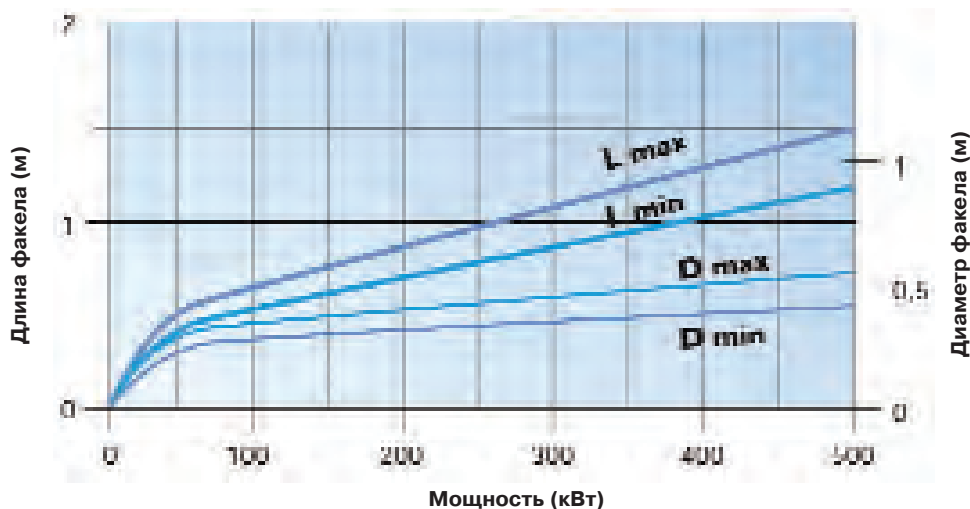


- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос
- 3 Фильтр
- 4 Запорный клапан
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 7 Обратный топливопровод

Подача воздуха для горения

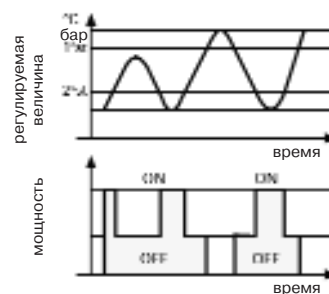
Регулировка подачи воздуха на горение осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки. При переходе со ступени на ступень гидроцилиндр меняет положение воздушной заслонки. При выключении горелки воздушная заслонка закрывается автоматически.

## Размеры факела горелки

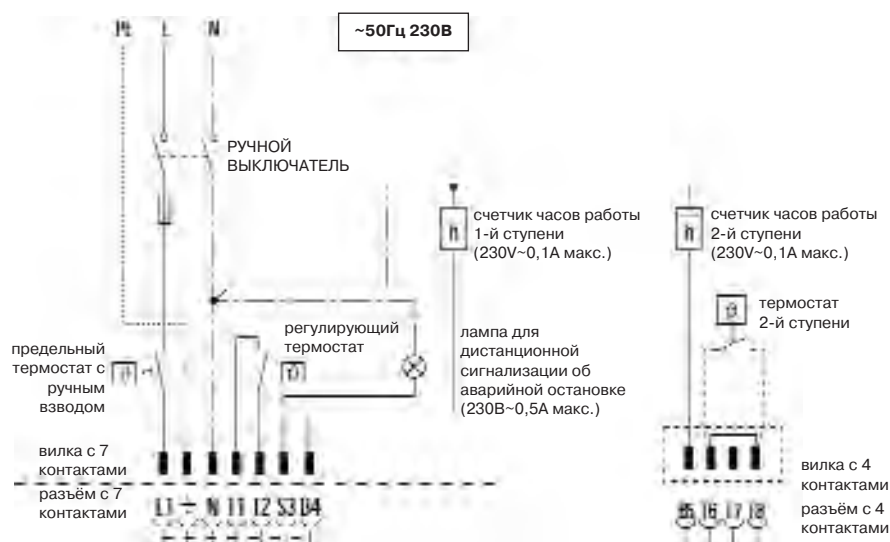


## Режим работы горелки

Все горелки серии **BGD** имеют двухступенчатый режим работы.



## Электрические подключения

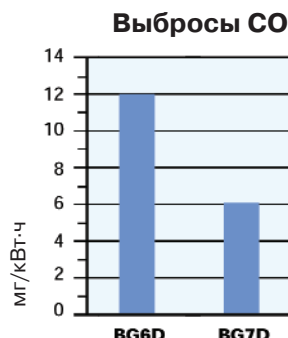
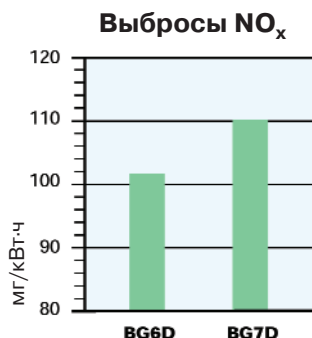


В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **BGD**.

Модель	BG 6D	BG 7D
	230 В	230 В
F А	6	6
L мм <sup>2</sup>	1	1

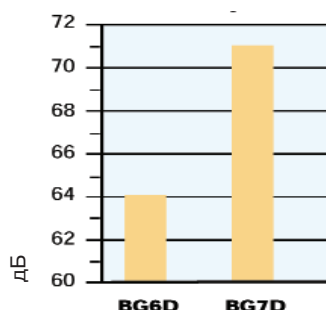
F - плавкий предохранитель  
L - сечение питающего кабеля

## Выбросы вредных веществ в атмосферу



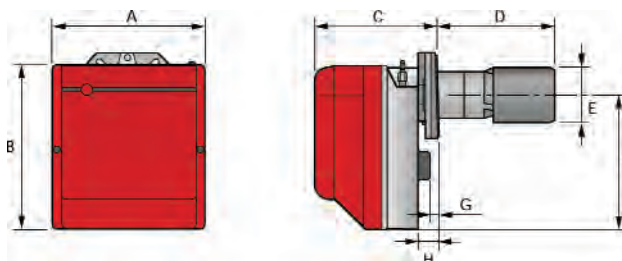
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 3 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



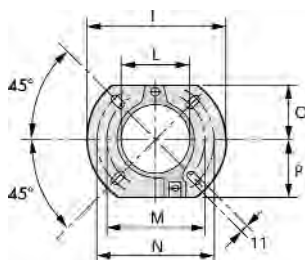
Уровень шума измерен на расстоянии 1 м от горелки при работе на максимальной мощности.

## Габаритные размеры и вес



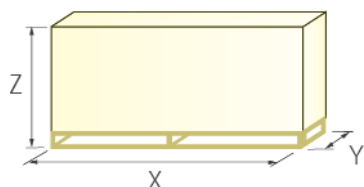
Модель	A	B	C	D	E	F	G	H
BG 6D	300	345	228	284	131	285	12	36
BG 7D	300	345	247	394	165	285	12	36

## Фланец для установки горелки на котел



Модель	I	L	M	N	O	P
BG 6D	189	106	140	170	83	83
BG 7D	213	127	160	190	99	99

## Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
BG 6D	590	335	420	20
BG 7D	590	335	420	20

## Дополнительные принадлежности

### Форсунки



Для работы горелок серии **BGD** требуется установить одну форсунку. Номинал форсунки выбирается в зависимости от максимальной рабочей мощности (расхода топлива) горелки. **Внимание! Форсунка не входит в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указан номинал форсунки и расход топлива через нее при различной величине давления на топливном насосе.

Горелка	Номинал форсунки GPH	Угол распыления 60° Расход топлива через форсунку (кг/час)			Артикул
		при 9 бар	при 12 бар	при 15 бар	
BG 6D	1,1	3,87	4,27	4,81	3042082
BG 6D	1,25	4,39	4,85	5,47	3042092
BG 6D	1,35	4,74	5,24	5,91	3042090
BG 6D	1,5	5,27	5,82	6,56	3042102
BG 6D - BG 7D	1,75	6,15	6,79	7,66	3042112
BG 6D - BG 7D	2	7,03	7,76	8,75	3042122
BG 7D	2,25	7,91	8,73	9,84	3042132
BG 7D	2,5	8,79	9,69	10,94	3042142
BG 7D	3	10,54	11,63	13,12	3042152
BG 7D	3,5	12,30	13,57	15,31	3042162

### Фильтр для жидкого топлива (артикул 3000926)

Фильтр предназначен для установки на подающем топливопроводе. Может использоваться с любыми горелками серии **BGD**.

### Счетчик часов работы горелки (артикул 3000904)

Счетчик предназначен для измерения времени работы горелки. Используя показания счетчика, можно осуществлять контроль за расходом топлива.



# ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ

### RL/1



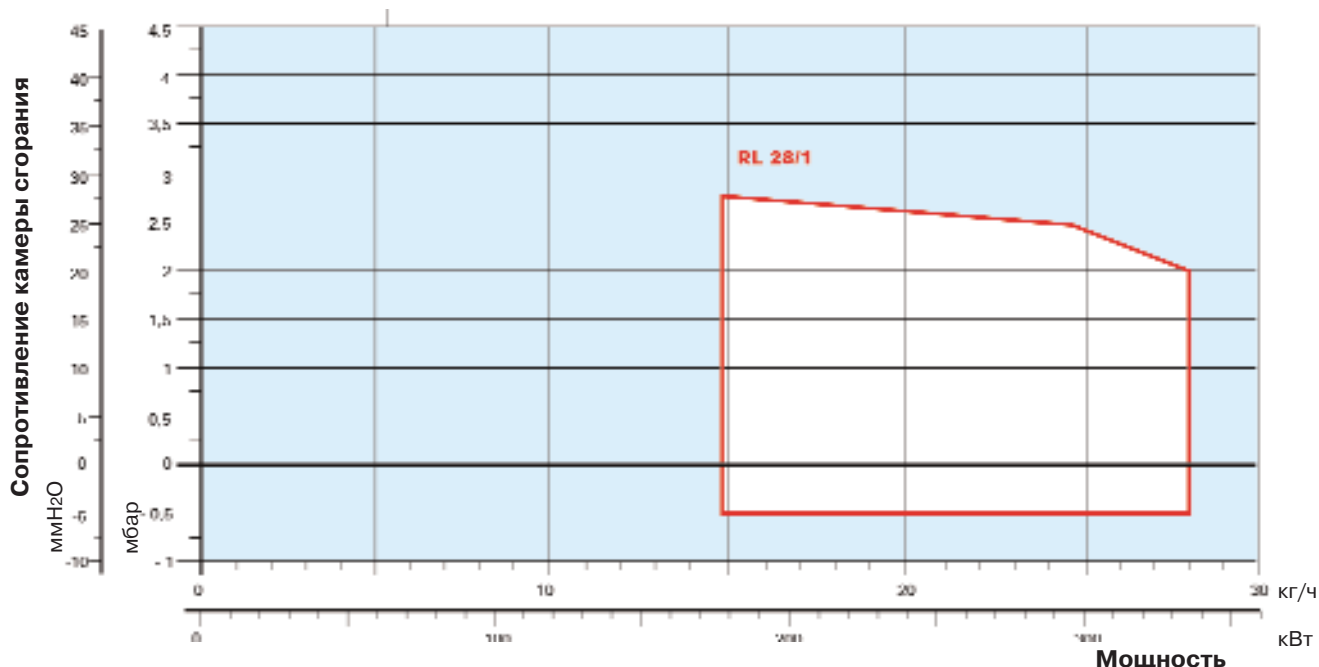
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3472030	RL 28/1 t.c.	178 - 332
3472031	RL 28/1 t.l.	178 - 332

Дизельные одноступенчатые горелки серии **RL/1** разработаны для использования в теплогенераторах средней мощности различного назначения с постоянной тепловой нагрузкой. Горелки могут поставляться как с удлиненной головкой (**t.l.**), так и со стандартной (**t.c.**). Эта серия горелок состоит из одного типоразмера мощностью от 178 до 332 кВт.

## Функциональные характеристики

- фронтальный доступ ко всем узлам горелки;
- настройка горелки без снятия с теплогенератора;
- вентилятор горелки со специальной формой лопастей (пониженный уровень шума);
- автомат горения с функцией самодиагностики.

## Диаграммы рабочих областей



реальный рабочий диапазон для подбора горелки

### Испытательные условия:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

## Технические характеристики

Модель	RL 28/1	
Тип регулировки	Одноступенчатый	
Мощность	кВт	178 - 332
	Мкал/ч	153 - 286
Расход топлива	кг/ч	15 - 28
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 40
Низшая теплотворная способность топлива	кВт·ч/кг	11,8
	ккал/кг	10.200
Вязкость при 20°С	мм²/с (сСт)	4 - 6
Насос	тип	AN 57C
	производительность	кг/ч при 12 бар
		45
Давление распыления	бар	12
Количество форсунок		2
Максимальная температура топлива	°С	50
Вентилятор	Тип	Центробежный с S- образными лопастями
Макс. температура воздуха	°С	50
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт	1/50/230 ±10%
Вспомогательное электропитание	Фазы/Гц/Вольт	1/50/230 ±10%
Автомат горения	Тип	RMO 88.53A2
Общая электрическая мощность	кВт	0,37
Общий номинальный ток	A	0,12
Степень защиты	IP	44
Мощность электродвигателя	кВт	0,25
Номинальный ток двигателя	A	2,1
Пусковой ток двигателя	A	4,8
Степень защиты двигателя	IP	54
Трансформатор розжига	V1-V2	230 Вольт - 2x5 кВольт
	I1-I2	1,9 A - 30 mA
Работа	прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)	
Звуковое давление	дБ( A)	70
Выбросы CO	мг/кВт·ч	<40
Сажевое число	№ по Бахаруху	<1
Выбросы CxHy	мг/кВт·ч	<10 после первых 20 секунд
Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<200 (1 класс EN 267)

### Базовые условия

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен в котельной, на расстоянии 1 метр от горелки

## Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.

Штуцеры для присоединения к насосу - 2шт.

Прокладки для топливных шлангов - 2шт.

Винты для крепления фланца горелки к теплогенератору - 4шт.

Теплоизолирующая прокладка - 1шт.

Кабельные сальники - 2шт.

Удлинитель направляющих - 2шт. (для модели с длинной головкой)

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.

Спецификация запасных частей - 1шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

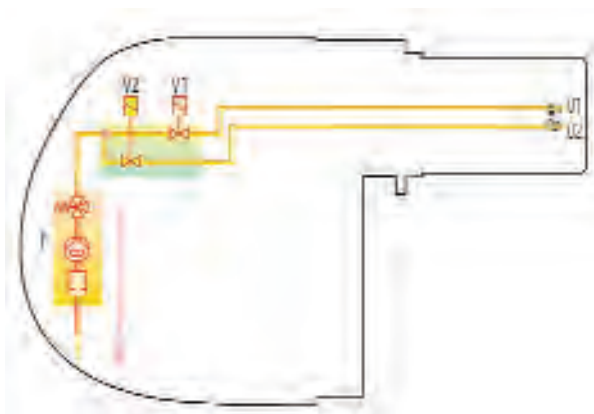
**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 220.**

## Гидравлические схемы подачи топлива

### Гидравлическая схема горелки

Горелки серии **RL/1** оборудованы двумя электромагнитными клапанами. При пуске горелки сначала открывается один клапан, а через 5 секунд другой. Таким образом осуществляется пуск горелки на сниженной мощности.

Для распыления топлива в горелки серии **RL/1** устанавливается две форсунки.



- P Топливный насос с фильтром и регулятором давления
- V1 1-й клапан подачи топлива
- V2 2-й клапан подачи топлива
- U1 1-я форсунка
- U2 2-я форсунка

### Система подачи дизельного топлива

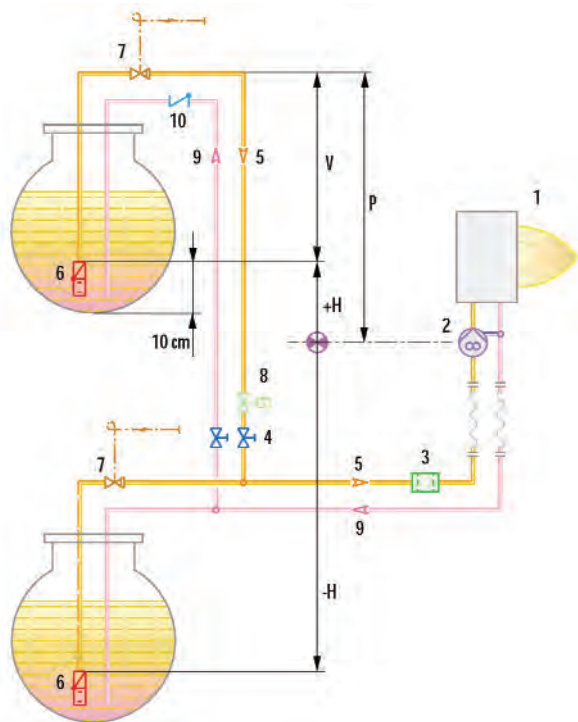
На топливопроводах должны быть установлены устройства безопасности, предусмотренные действующими СНиПами.

В таблице указан рекомендуемый диаметр топливопровода в зависимости от перепада высот между горелкой и топливным баком и от расстояния между ними.

$L_{\text{макс}}$  - максимальная эквивалентная длина топливопровода (м)

Диаметр топливопровода +Н, -Н (м)	RL 28/1		
	Ø 10 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$	Ø 12 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$	Ø 14 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$
4	63	144	150
3	55	127	150
2	48	111	150
1,5	44	102	150
1	40	94	150
0,5	37	86	150
0	33	78	150
-0,5	29	70	133
-1	25	82	118
-1,5	21	63	103
-2	17	45	88
-3	10	29	58
-4	4	12	28

## дизельные горелки



- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- P Высота 10 м
- V Высота 4 м
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос горелки
- 3 Фильтр
- 4 Запорный ручной вентиль
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 9 Обратный топливопровод
- 10 Обратный клапан

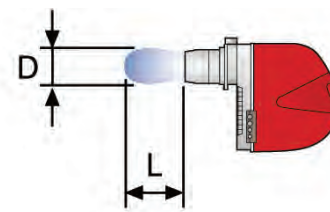
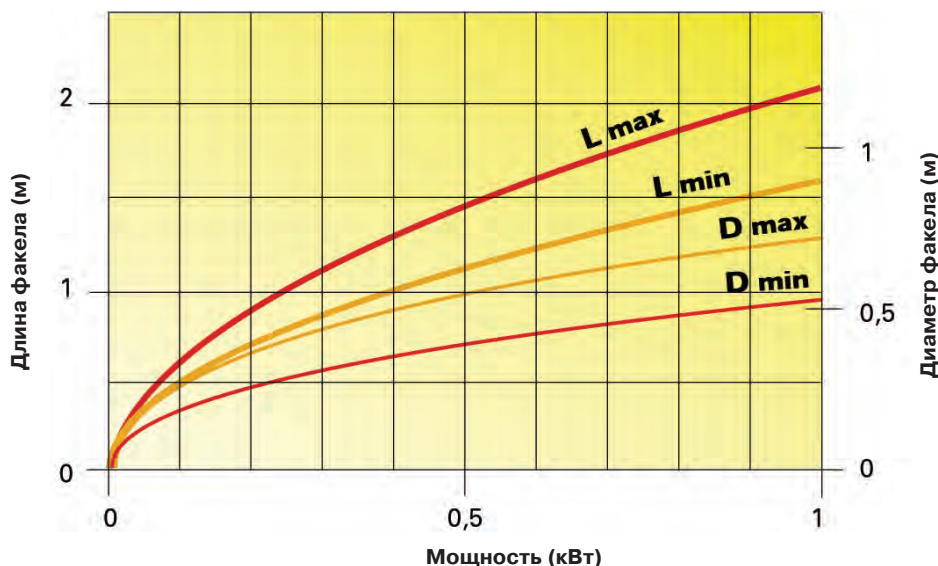
Позиции 7, 8 - предохранительные запорные клапаны; необходимость их установки определяет проектировщик.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Проект системы топливоподачи должен выполняться специализированной проектной организацией.

## Подача воздуха для горения

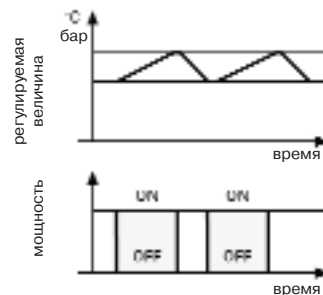
Требуемый расход воздуха устанавливается при настройке горелки посредством фиксируемой воздушной заслонки.

## Размеры факела горелки

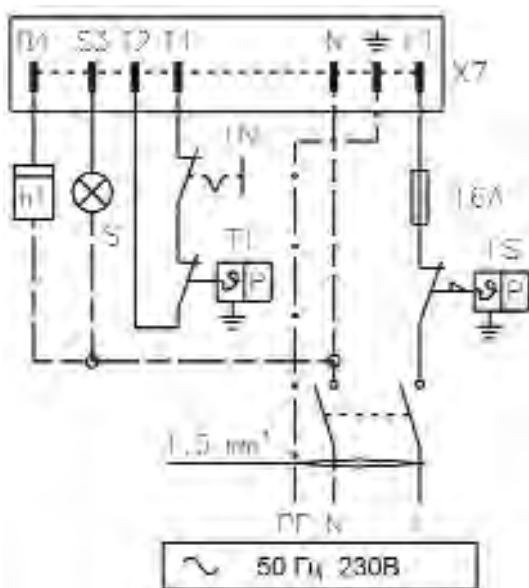


## Режим работы горелки

Горелки серии **RL/1** работают в одноступенчатом режиме.

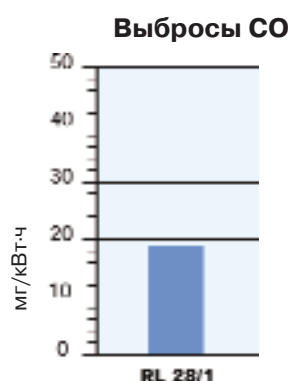
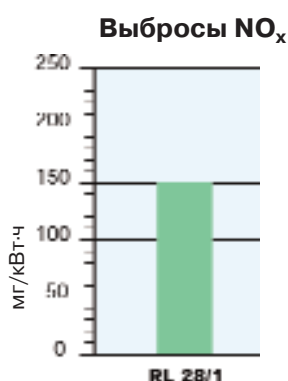


## Электрические подключения



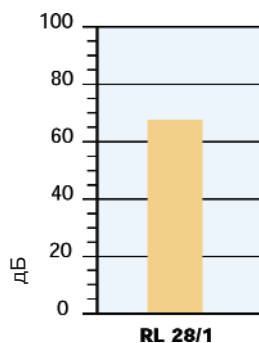
- h1 Счетчик часов работы горелки
- X7 Семиполюсная вилка
- TS Аварийный термостат
- S Световой сигнал об аварийной остановке
- IN Ручной выключатель
- TL Предельный термостат
- T6A Плавкий предохранитель на 6 ампер

## Выбросы вредных веществ в атмосферу



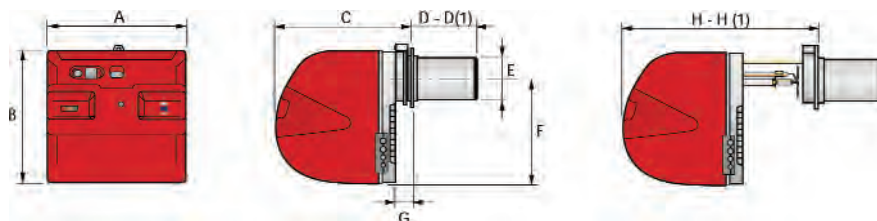
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



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

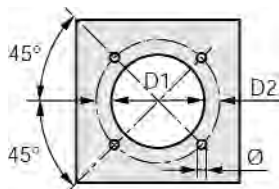
## Габаритные размеры и вес



Модель	A	B	C	D-D(1)	E	F - F(1)	G	H-H(1)
RL 28/1	476	474	468	216 - 351	140	352	52	672-807

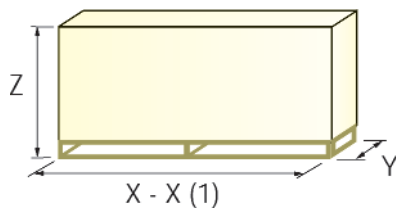
(1) размеры с удлиненной головкой

### Фланец для установки горелки на котел



Модель	D1	D2	Ø
RL 28/1	160	224	M8

### Упаковка



Модель	X - X(1)	Y	Z	кг
RL 28/1	760 - 895	540	550	35

(1) Размеры с удлиненной головкой

## Дополнительные принадлежности

### Ограничительная вставка

С помощью ограничительной вставки можно ограничить длину головки горелки.



Горелка	Ограничительная вставка		Артикул
	Толщина вставки S (мм)		
RL 28/1	90		3010095

### Звукоизолирующий кожух

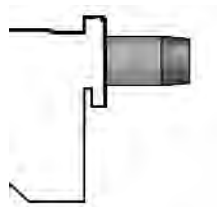
При необходимости снизить уровень шума от работающей горелки, дополнительно заказывается звукоизолирующий кожух. Позволяет снизить уровень шума на 8 дБ.



Горелка	Звукоизолирующий кожух			Артикул
	Тип	Среднее снижение шума, дБ		
RL 28/1	C1	8		3000776

### Удлиннитель головки

Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии **RL/1** с длиной головки большей, чем стандартная. В этом случае необходимо использовать специальный удлиннитель.



Горелка	Удлиннитель головки		Артикул
	Длина стандартной головки (мм)	Длина длинной головки (мм)	
RL 28/1	216	351	3010073

### Деаэратор для топлива

Деаэратор устанавливается на подающий топливопровод для удаления из топлива попавшего туда воздуха. Такой воздух может воспрепятствовать поступлению топлива на форсунку и вызвать остановку горелки.



Горелка	Деаэратор		Артикул
	Фильтр		
RL 28/1	Деаэратор с фильтром		3010054
RL 28/1	Деаэратор без фильтра		3010055

## дизельные горелки

### Форсунки

Для работы горелок серии **RL/1** требуется установить две форсунки. Номинал форсунки определяется на основе максимальной рабочей мощности горелки и распределения этой мощности между 1-й и 2-й ступенью (обычно выбираются форсунки одинакового номинала).

**Внимание! Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указан номинал форсунки и расход топлива через нее.



Номинал форсунки GPH	Угол распыления 60°	
	Расход топлива через форсунку (кг/ч) при 12 бар	Артикул
1,5	6,3	3042107
1,75	7,3	3042110
2,0	8,4	3042126
2,5	10,5	3042140
3,0	12,6	3042158
3,5	14,7	3042162
4,0	16,7	3042172

### STATUS - панель

Дополнительно устанавливается на горелке и позволяет подсчитывать количество запусков и время работы горелки на разных ступенях. Панель отображает в реальном времени этапы розжига и работы горелки и информирует о возможных неисправностях в случае аварийной остановки.



Горелка	Артикул
RL 28/1	3010322



# ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ

# RL



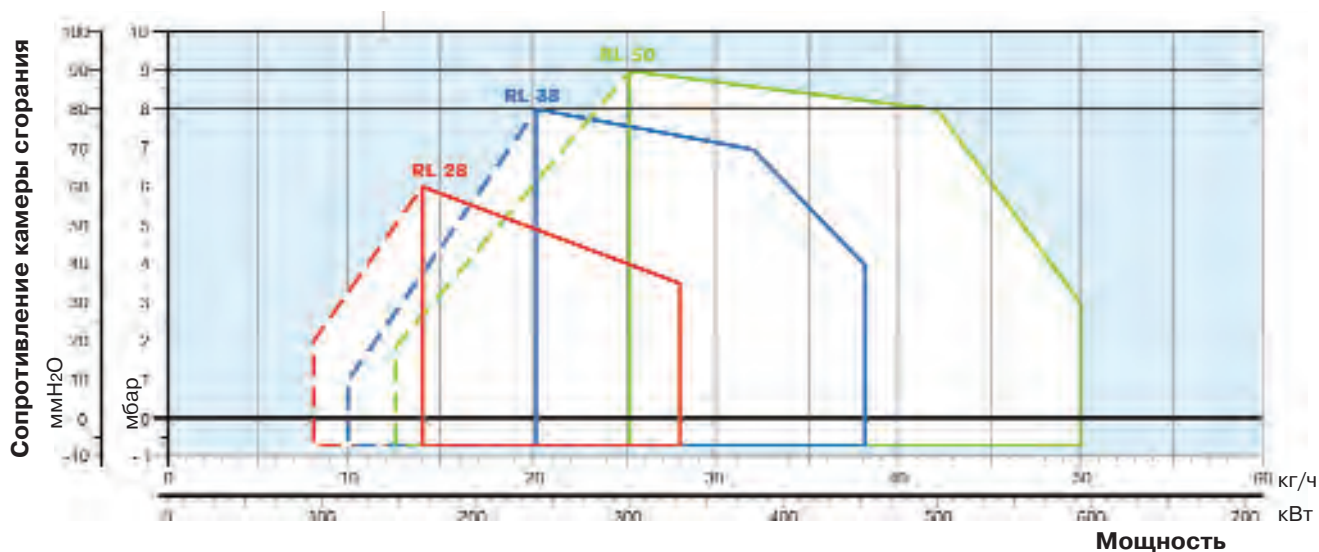
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3473230	RL 28 t.c.	95/166 - 332
3473231	RL 28 t.l.	95/166 - 332
3474130	RL 38 t.c. (M)	118/237 - 450
3474330	RL 38 t.c. (T)	118/237 - 450
3474131	RL 38 t.l. (M)	118/237 - 450
3474331	RL 38 t.l. (T)	118/237 - 450
3474630	RL 50 t.c.	148/296 - 593
3474631	RL 50 t.l.	148/296 - 593
3475030	RL 70 t.c.	255/474 - 830
3475031	RL 70 t.l.	255/474 - 830
3475230	RL 100 t.c.	356/711 - 1186
3475231	RL 100 t.l.	356/711 - 1186
3475430	RL 130 t.c.	486/948 - 1540
3475431	RL 130 t.l.	486/948 - 1540
3475612	RL 190 t.c.	759/1423 - 2443

Дизельные двухступенчатые горелки серии **RL** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней мощности. Горелки могут поставляться как с удлиненной головкой (**t.l.**), так и со стандартной (**t.c.**). Модели **RL 38** поставляются в однофазном (M) и трехфазном (T) исполнениях. Эта серия горелок включает в себя семь типоразмеров мощностью от 95 до 2443 кВт.

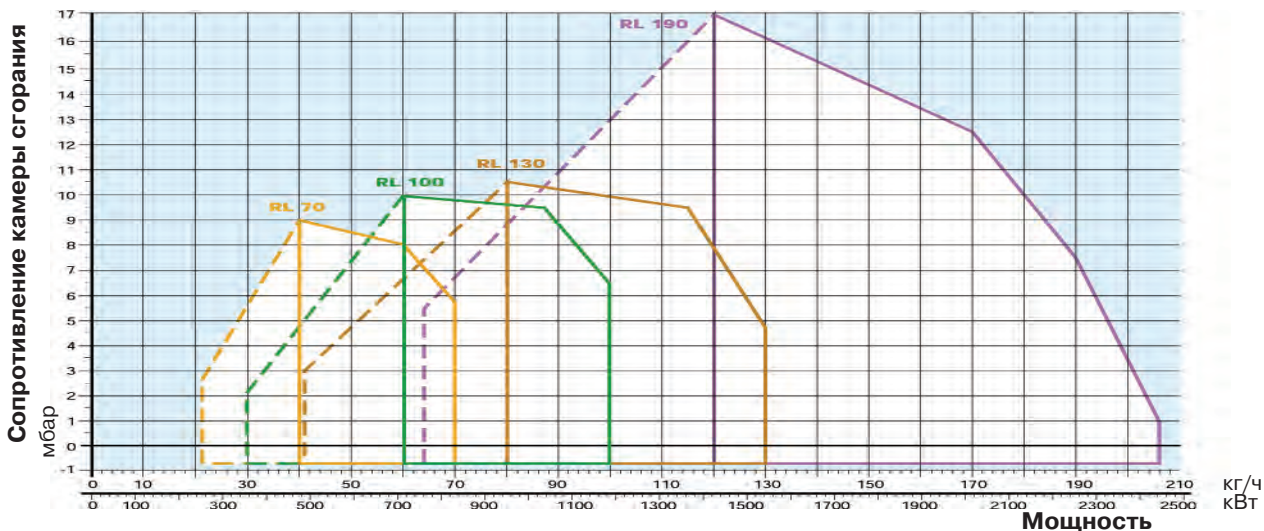
## Функциональные характеристики

- 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);
- вентилятор горелки со специальной формой лопастей (пониженный уровень шума);
- автомат горения с функцией самодиагностики.

## Диаграммы рабочих областей



## Дизельные горелки



реальный рабочий диапазон для подбора горелки  
 рабочий диапазон при работе на 1-й ступени

### Испытательные условия:

Температура: 20°C  
 Давление: 1013,5 мбар  
 Высота над уровнем моря: 100 метров

## Технические характеристики

Модель		RL 28	RL 38	RL 38	RL 50	RL 70	RL 100	RL 130	RL 190
Тип регулировки					Двухступенчатый				
Мощность	кВт	95/166	118/237-	118/237-	148/296-	255/474-	356/711-	486/948-	759/1423-
			-332	-450	-450	-593	-830	-1186	-2443
	Мкал/ч	82/143	101/204-	101/204-	127/255-	219/408-	306/612-	418/816-	653/1224-
			-286	-387	-387	-510	-714	-1020	-1325
Расход топлива	кг/ч	8/14-28	10/20-38	10/20-38	12,5/25-50	21,5/40-70	30/60-100	41/80-130	64/120-206
Рабочая температура	°C мин/макс	0 / 40							
Низшая теплотворная способность топлива	кВт·ч/кг	11,8							
	ккал/кг	10.200							
Вязкость при 20°C	мм²/с (сСт)	4 - 6							
Насос тип		AN 57C	AL 65C		AL 75C	AL 95C	AJ 6CC		J7C
производительность	кг/ч								
	при 12 бар	45	67		88	107	164		230
Давление распыления	бар	12							
Количество форсунок		2							
Максимальная температура топлива	°C	50							
Вентилятор (центробежный)		S-образные лопасти							
		Прямые лопасти							
Макс. температура воздуха	°C	50							
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт	1/50/230-(±10%)		3N/50/400-(±10%)		звезда 3/50/230-(±10%) треугольник			
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/Вольт	1/50/230 ±10%							
Автомат горения	Тип	RMO 88.53 A2							
Общая электрическая мощность	кВт	0,37	0,6	0,56	0,75	1,4	1,8	2,6	5,9
Общий номинальный ток	A	0,22	0,18	0,11	0,1	0,3	0,3	0,4	1,4
Степень защиты	IP	44							
Мощность электродвигателя	кВт	0,25	0,42	0,45	0,65	1,1	1,5	2,2	4,5
Номинальный ток двигателя	A	2,1	2,9	2-1,2	3-1,7	4,8-2,8	5,9-3,4	8,8-5,1	15,8-9,1
Пусковой ток двигателя	A	4,8	11	9,5-5,5	13,8-8	25-14,6	27,7-16	57,2-33,2	126-73
Степень защиты двигателя	IP	54							
Трансформатор розжига	V1-V2	230 Вольт - 2x5 кВ							
	I1-I2	1,9 A - 30 mA							
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)							
Звуковое давление	дБ( A)	68	70	70	75	75	77	78,5	83,9
Выбросы CO	мг/кВт·ч	<40							
Сажевое число	№ по Бахаруху	<1							
Выбросы SxHy	мг/кВт·ч	<10 после первых 20 секунд							
Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<200 (1 класс EN 267)							

### Базовые условия

Температура: 20°C  
 Давление: 1013,5 мбар  
 Высота над уровнем моря: 100 метров  
 Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

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

## Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.  
 Штуцеры для присоединения к насосу - 2шт.  
 Прокладки для топливных шлангов - 2шт.  
 Винты для крепления фланца горелки к теплогенератору - 4шт.  
 Теплоизолирующая прокладка - 1шт.  
 Кабельные сальники (для RL28 - 38 - 50).  
 Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.  
 Спецификация запасных частей - 1шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.  
 См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 229.**

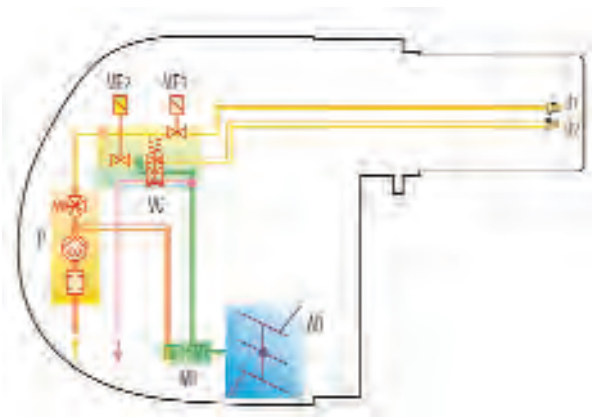
## Гидравлические схемы подачи топлива

### Гидравлическая схема горелки

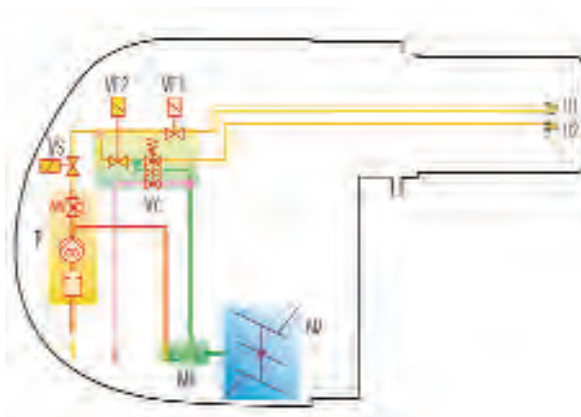
Все горелки серии **RL** оборудованы тремя электромагнитными клапанами (кроме **RL28**) один клапан - предохранительный; два клапана - 1-й и 2-й ступени.

Для распыления топлива в горелки серии **RL** устанавливается две форсунки. Номинал форсунок определяется на основе максимальной рабочей мощности горелки и распределения этой мощности между 1-й и 2-й ступенью.

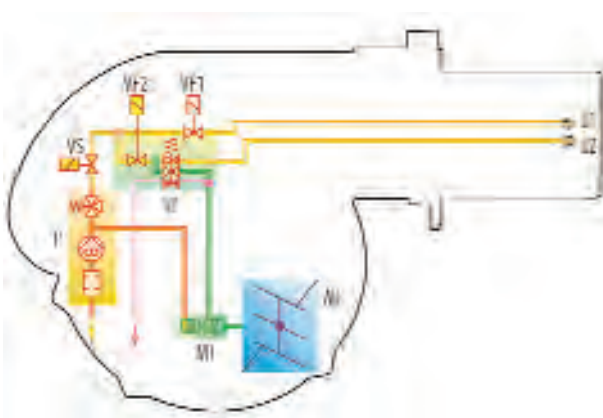
**RL 28**



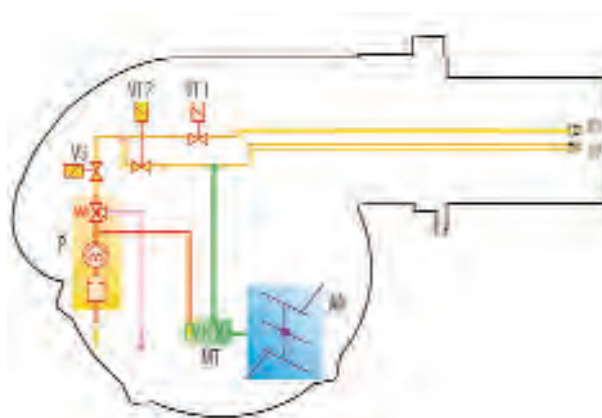
**RL 38 - 50**



**RL 70 - 100 - 130**



**RL 190**



P Топливный насос с фильтром и регулятором  
 VS Предохранительный клапан на подающем топливопроводе  
 VF1 Клапан 1-й ступени  
 VF2 Клапан 2-й ступени

VC Клапан управления 2-й ступенью  
 MT Гидравлический цилиндр  
 AD Воздушная заслонка  
 U1 Форсунка 1-й ступени  
 U2 Форсунка 2-й ступени

## дизельные горелки

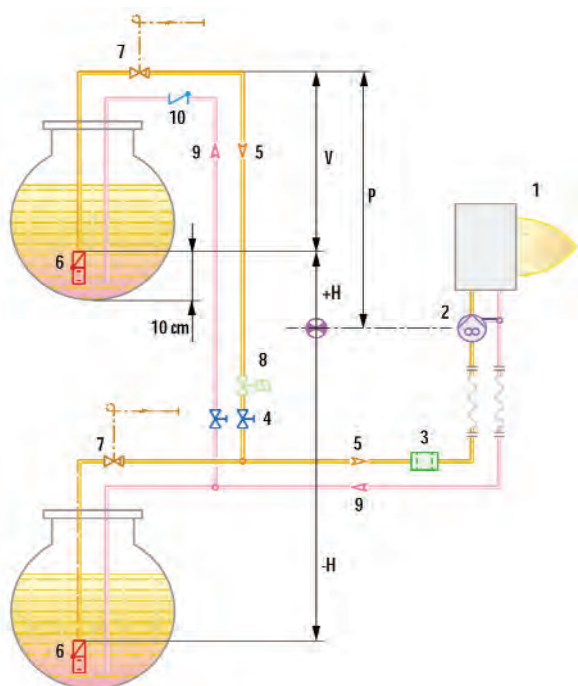
### Система подачи дизельного топлива

На топливопроводах должны быть установлены устройства безопасности, предусмотренные действующими СНиПами.

В таблице указан рекомендуемый диаметр топливопровода в зависимости от перепада высот между горелкой и топливным баком и от расстояния между ними.

$L_{\text{макс}}$  - максимальная эквивалентная длина топливопровода (м)

Модель Диаметр труб	RL28			RL 38 - 50			RL 70 - 100 - 130			RL 190	
	10 мм	12 мм	14 мм	10 мм	12 мм	14 мм	12 мм	14 мм	16 мм	16 мм	18 мм
+H, -H (м)	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$
4	63	144	150	51	112	150	71	138	150	60	80
3	55	127	150	46	99	150	62	122	150	50	70
2	48	111	150	39	86	150	58	106	150	40	60
1,5	44	102	150	35	79	147	51	98	150	35	55
1	40	94	150	32	73	144	44	90	150	30	50
0,5	37	86	150	29	65	132	40	82	150	25	45
0	33	78	150	26	60	120	36	74	137	20	40
-0,5	29	70	133	23	54	106	32	66	123	18	35
-1	25	82	118	20	47	96	28	56	109	15	30
-1,5	21	63	103	16	40	83	23	49	95	13	25
-2	17	45	88	13	34	71	19	42	81	10	20
-3	10	29	58	7	21	46	10	26	53	5	10
-4	4	12	28	2	8	21	3	10	25	3	6



- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- P Высота 10 м
- V Высота 4 м
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос горелки
- 3 Фильтр
- 4 Запорный ручной вентиль
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 9 Обратный топливопровод
- 10 Обратный клапан

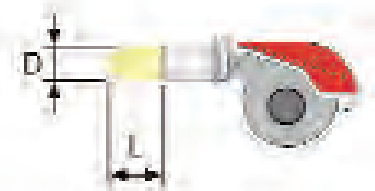
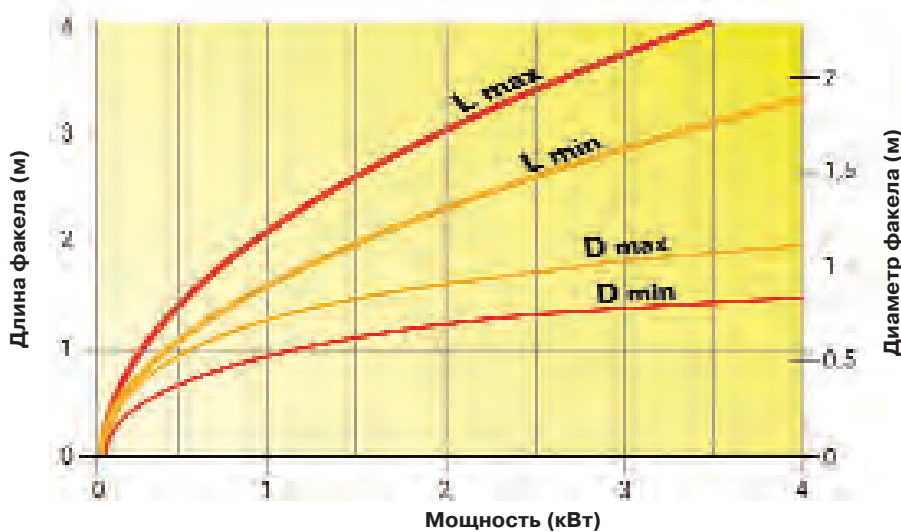
Позиции 7, 8 - предохранительные запорные клапаны; необходимость их установки определяет проектировщик.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Проект системы топливоподачи должен выполняться специализированной проектной организацией.

## Подача воздуха для горения

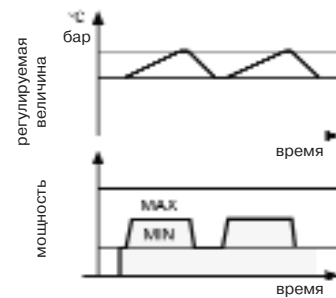
Регулировка расхода воздуха, поступающего на горение, осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки. При переходе горелки со ступени на ступень гидроцилиндр переводит воздушную заслонку в соответствующее положение. При остановке горелки воздушная заслонка закрывается полностью.

## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

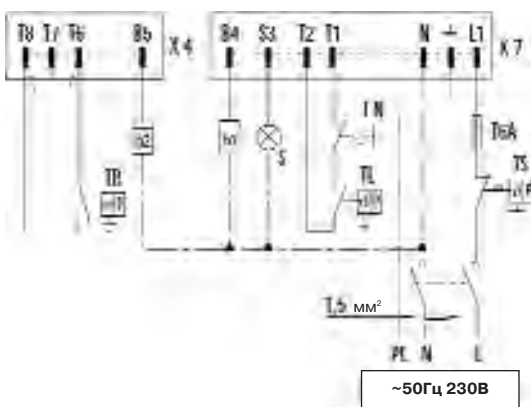
Горелки серии **RL** обеспечивают двухступенчатый режим работы.



## Электрические подключения

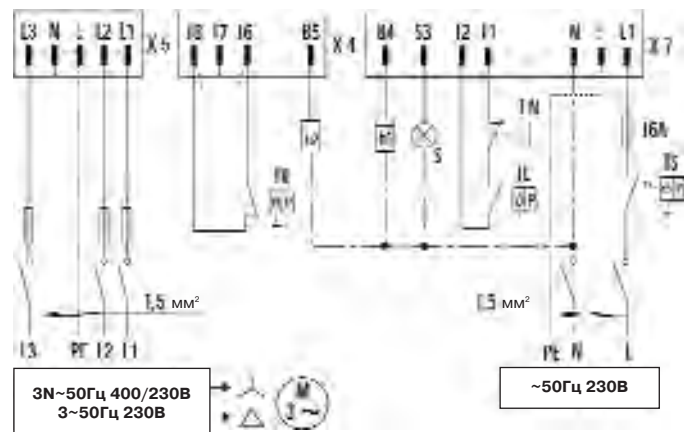
### RL 28 - 38

Однофазное электрическое подключение



### RL 38 - 50

Трехфазное электрическое подключение

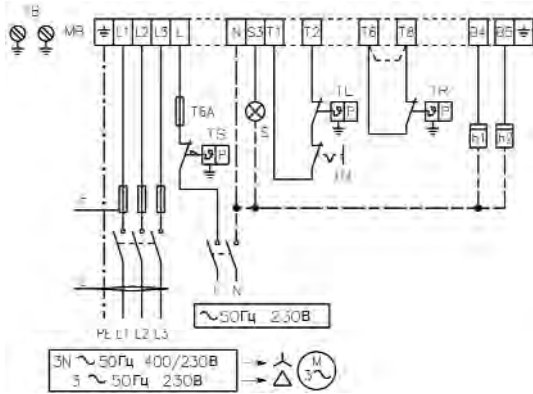


- h1 Счетчик часов работы на 1-й ступени
- h2 Счетчик часов работы на 2-й ступени
- IN Ручной выключатель
- X4 4-х штырьковая вилка
- X5 5-и штырьковая вилка
- X7 7-и штырьковая вилка

- S Световой сигнал об аварийной остановке
- TL Предельный термостат
- TR Регулирующий термостат
- TS Предохранительный термостат
- T6A Плавкий предохранитель на 6А

## дизельные горелки

### RL 70 - 100 - 130 - 190



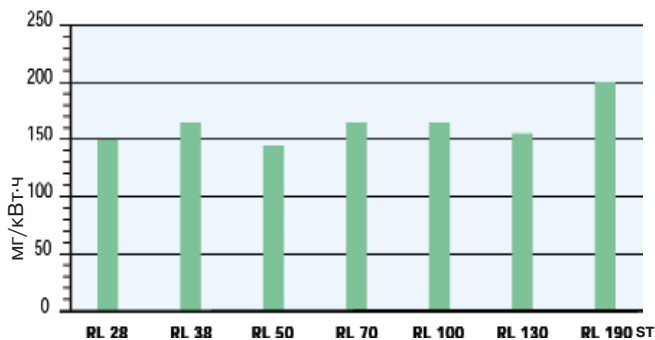
- h1 Счетчик работы на 1-й ступени
- h2 Счетчик работы на 2-й ступени
- MB Клеммная колодка горелки
- TS Предохранительный термостат
- S Дистанционная сигнализация о блокировке
- IN Электрический выключатель для ручной остановки горелки
- TB Заземление горелки
- TL Предельный термостат
- TR Регулирующий термостат
- F Плавкий предохранитель (см. таблицу)
- L Сечение питающего кабеля (см. таблицу)

В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **RL**.

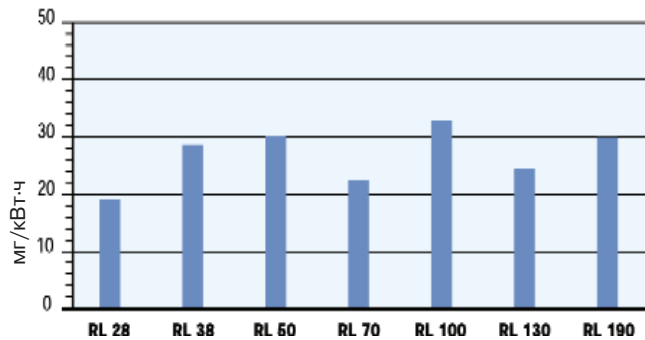
Модель	RL 28		RL 38		RL 50		RL 70		RL 100		RL 130		RL 190	
	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В
F A	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T10	T6	T16	T10	T16	T10	T25	T25
L мм <sup>2</sup>	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>

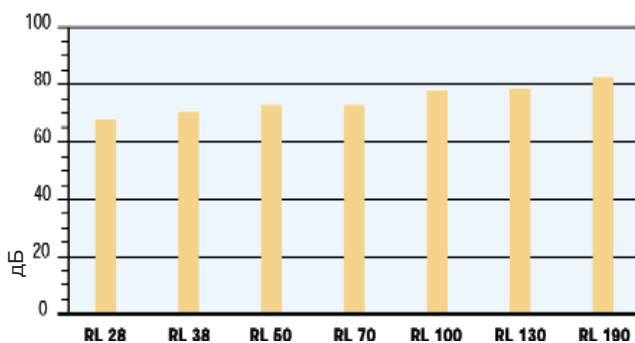


Выбросы CO



Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума

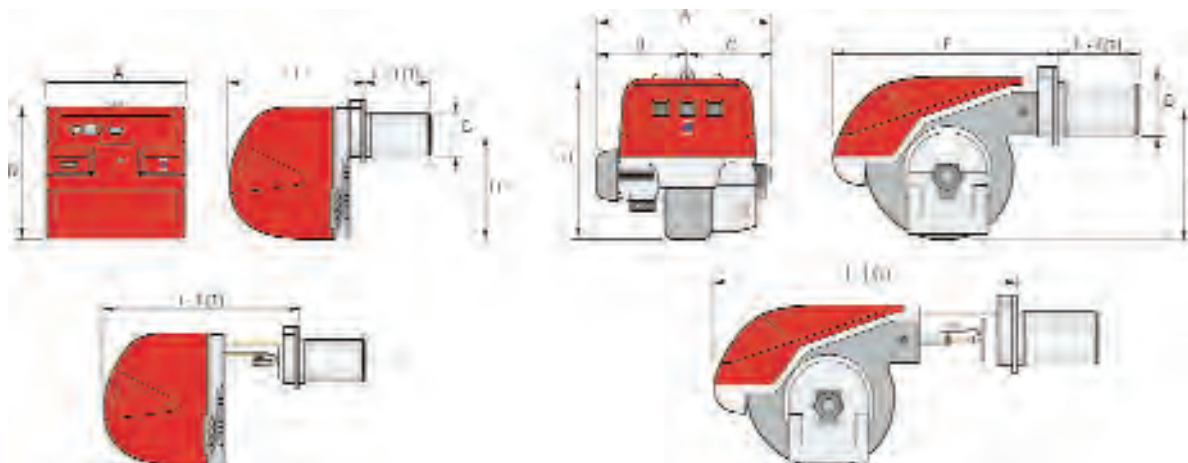


Уровень шума измерен на расстоянии 1 м от горелки при работе на максимальной мощности.

## Габаритные размеры и вес

RL 28 - 38 - 50

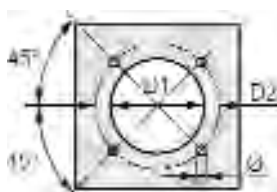
RL 70 - 100 - 130 - 190



Модель	A	B	C	D	E	F - F(1)	G	H	I - I(1)
RL 28	476	-	-	474	468	216 - 351	140	352	672- 807
RL 38	476	-	-	474	468	216 - 351	140	352	672- 807
RL 50	476	-	-	474	468	216 - 351	140	352	672- 807
RL 70	580	296	284	555	680	250 - 385	179	430	951-1086
RL 100	599	312	287	555	680	250 - 385	179	430	951-1086
RL 130	625	338	287	555	680	250 - 385	189	430	951-1086
RL 190	756	366	390	555	696	370	222	430	1102

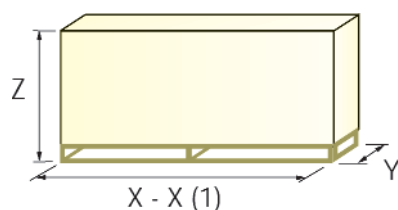
(1) размеры с удлиненной головкой

### Фланец для установки горелки на котел



Модель	D1	D2	Ø
RL 28	160	224	M8
RL 38	160	224	M8
RL 50	160	224	M8
RL 70	185	275-325	M12
RL 100	185	275-325	M12
RL 130	195	275-325	M12
RL 190	230	325-368	M16

### Упаковка



Модель	X - X(1)	Y	Z	кг
RL 28	760 - 895	540	550	36
RL 38	760 - 895	540	550	38
RL 50	760 - 895	540	550	39
RL 70	960 - 1150	652	600	60
RL 100	960 - 1150	652	600	63
RL 130	960 - 1150	652	600	66
RL 190	1250	725	785	75

(1) Размеры с удлиненной головкой

## Дополнительные принадлежности

### Ограничительная вставка

С помощью ограничительной вставки можно ограничить длину головки горелки.



Ограничительная вставка

Горелка	Толщина вставки S (мм)	Артикул
RL 28 - 38 - 50	90	3010095
RL 70 - 100 - 130	135	3010129
RL 190	102	3000722

### Звукоизолирующий кожух

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

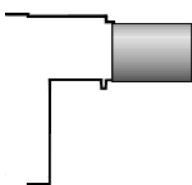


Звукоизолирующий кожух

Горелка	Тип	Среднее снижение шума (дБ)	Артикул
RL 28 - 38 - 50	C1	11	3000776
RL 70 - 100 - 130	C3	14	3000778
RL 190	C4	14	3000779

### Удлинитель головки

Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии **RL** с длиной головки большей, чем стандартная. В этом случае необходимо использовать специальный удлинитель.



Удлинитель головки

Горелка	Длина		Артикул
	стандартной головки (мм)	длинной головки (мм)	
RL 28	216	351	3010073
RL 38	216	351	3010074
RL 50	216	351	3010075
RL 70	250	385	3010114
RL100	250	385	3010115
RL130	250	385	3010116
RL 190	370	530	3010197

### Деаэратор для топлива

Деаэратор устанавливается на подающий топливопровод для удаления из топлива попавшего туда воздуха. Такой воздух может воспрепятствовать поступлению топлива на форсунку и вызвать остановку горелки.



Деаэратор

Горелка	Артикул деаэратора с фильтром	Артикул деаэратора без фильтра
RL 28 - 38 - 50		
RL 70 - 100 - 130 - 190	3010055	3010054



## Форсунки



Для работы горелок серии **RL** требуется установить две форсунки. Номинал форсунки определяется на основе максимальной рабочей мощности горелки и распределения этой мощности между 1-й и 2-й ступенью (обычно выбираются форсунки одинакового номинала).

**Внимание! Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указан номинал форсунки и расход топлива через нее при различной величине давления на топливном насосе.

Горелка	Номинал форсунки GPH	Угол распыления 60° Расход топлива через форсунку (кг/час)			Артикул
		при 10 бар	при 12 бар	при 14 бар	
RL 28	2,00	7,7	8,5	9,2	3042126
RL 28-38	2,50	9,6	10,6	11,5	3042140
RL 28-38-50	3,00	11,5	12,7	13,8	3042158
RL 28-38-50	3,50	13,5	14,8	16,1	3042162
RL 38-50	4,00	15,4	17	18,4	3042172
RL 38-50	4,50	17,3	19,1	20,7	3042182
RL 38-50-70	5,00	19,2	21,2	23	3042192
RL 50-70	5,50	21,1	23,3	25,3	3042202
RL 50-70	6,00	23,1	25,5	27,7	3042212
RL 50-70	6,50	25	27,6	30	3042222
RL 70-100	7,00	26,9	29,7	32,3	3042232
RL 70-100	7,50	28,8	31,8	34,6	3042242
RL 70-100	8,00	30,8	33,9	36,9	3042252
RL 70-100	8,50	32,7	36,1	39,2	3042262
RL 70-100-130	9,50	36,5	40,3	43,8	3042282
RL 70-100-130-190	10,00	38,4	42,4	46,1	3042292
RL 70-100-130-190	11,00	42,3	46,7	50,7	3042312
RL 100-130-190	12,00	46,1	50,9	55,3	3042322
RL 100-130-190	13,00	50	55,1	59,9	3042332
RL 100-130-190	14,00	53,8	59,4	64,5	3042352
RL 100-130-190	15,00	57,7	63,6	69,2	3042362
RL 100-130-190	16,00	61,5	67,9	73,8	3042382
RL 130-190	17,00	65,4	72,1	78,4	3042392
RL190	18,00		76,4		3042412
RL 190	19,00		80,6		3042422
RL 190	20,00		84,8		3042442
RL 190	22,00		93,3		3042462
RL 190	24,00		101,8		3042472
RL 190	26,00		110,3		3042482
RL 190	28,00		118,8		3042492

## STATUS - панель

Дополнительно устанавливается на горелке и позволяет подсчитывать количество запусков и время работы горелки на разных ступенях. Панель отображает в реальном времени этапы розжига и работы горелки и информирует о возможных неисправностях в случае аварийной остановки.



Горелка	Артикул
RL 28-38-50-70-100-130-190	3010322

## дизельные горелки

---

### Комплект для подключения персонального компьютера к автомату горения

Комплект состоит из соединительного кабеля и CD с программным обеспечением.



Горелка	Артикул
RL 28-38-50-70-100-130-190	3002719

# ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ СО СНИЖЕННЫМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА (LOW NOx)

### RL BLU

Артикул	Наименование	Мощность кВт
3895111	RL 22 BLU	89/116 - 261
3895211	RL 32 BLU	166/237 - 356

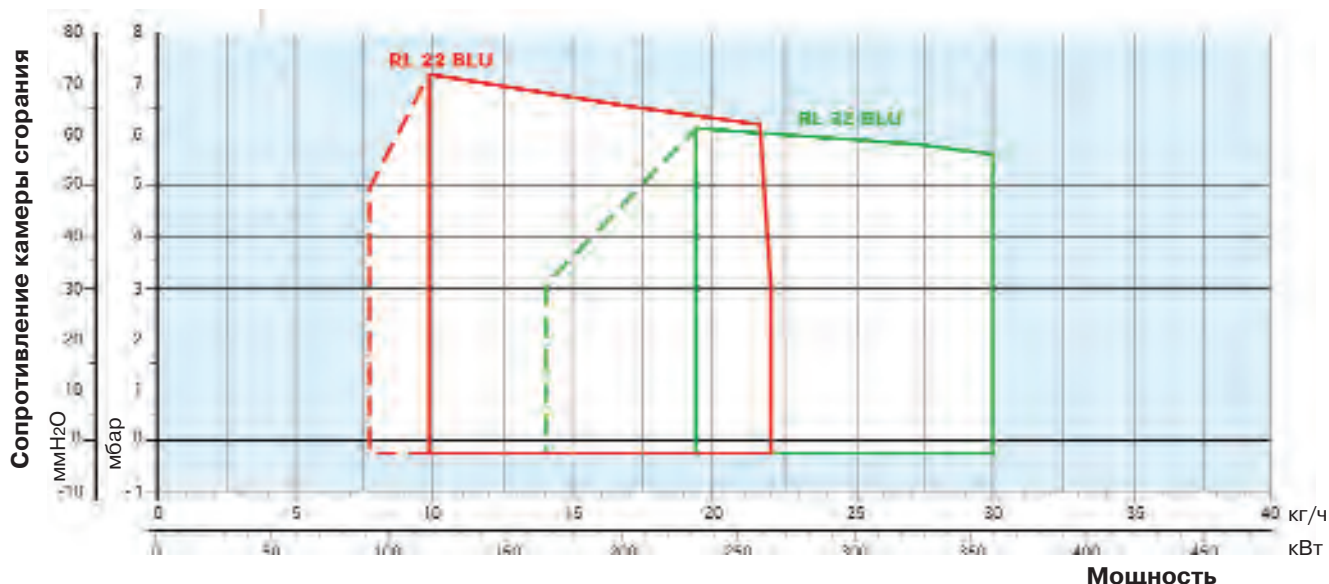




Дизельные двухступенчатые горелки со сниженными выбросами оксидов азота (LOW NOx) серии **RL BLU** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней мощности. Низкие выбросы оксидов азота позволяют использовать их на объектах с ограничениями по выбросам вредных веществ в окружающую среду. Эта серия горелок включает в себя два типоразмера мощностью от 116 до 356 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);
- вентилятор горелки со специальной формой лопастей (пониженный уровень шума).

### Диаграммы рабочих областей



-  реальный рабочий диапазон для подбора горелки
-  рабочий диапазон при работе на 1-й ступени

#### Испытательные условия:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Технические характеристики

Модель		RL 22 BLU	RL 32 BLU
Тип регулировки		Двухступенчатый	
Сервопривод	тип	STA 4.5 B0.37/6	
	время работы	с	
Мощность	кВт	89/116 - 261	166/237-356
	Мкал/ч	77/99.7 - 224	143/204 - 306
Расход топлива	кг/ч	8/10 - 22	14/20 - 30
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 40	
Низшая теплотворная способность топлива	кВт·ч/кг	11,8	
	ккал/кг	10.200	
Вязкость при 20°С	мм²/с (сСт)	4 - 6	
Насос	тип	AT 2 55 C	
	производительность	кг/ч при 20 бар	
Давление распыления	бар	60	
Количество форсунок		20	
Максимальная температура топлива	°С	1	
Вентилятор	Тип	60	
Макс. температура воздуха	°С	Центробежный с S - образными лопастями	
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт	50	
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/Вольт	1/50/230 ±10%	
Автомат горения	Тип	1/50/230 ±10%	
Общая электрическая мощность	кВт	LOA 24	
Вспомогат. Электрическая мощность	кВт	0,6	
Степень защиты	IP	0.18	
Мощность электродвигателя	кВт	44	
Номинальный ток двигателя	А	0,42	
Пусковой ток двигателя	А	2.9	
Степень защиты двигателя	IP	11	
Трансформатор розжига	V1-V2	54	
	I1-I2	230 В - 2x5 кВ	
Работа		1,9 А - 30 МА	
Звуковое давление	дБ( А)	прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)	
Выбросы СО	мг/кВт·ч	71	72
Сажевое число	№ по Бахаруху	<10	
Выбросы СхНу	мг/кВт·ч	<1	
Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<10 после первых 20 секунд	
		<120 (3 класс EN 267)	

### Базовые условия

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

## Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.

Штуцеры для присоединения к насосу - 2шт.

Прокладки для топливных шлангов - 2шт.

Винты для крепления фланца горелки к теплогенератору - 4шт.

Теплоизолирующая прокладка - 1шт.

Кабельные сальники

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.

Спецификация запасных частей - 1шт.

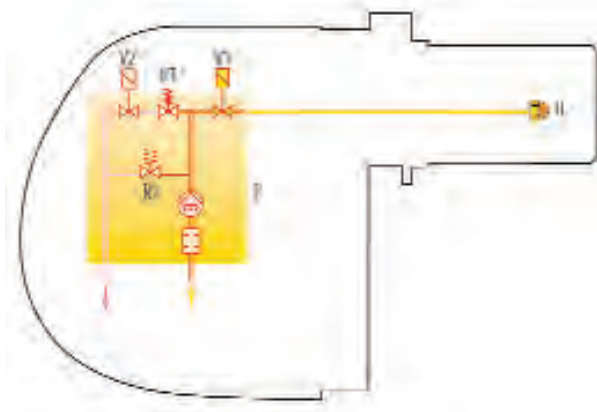
**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 237.**

## Гидравлические схемы подачи топлива

### Гидравлическая схема горелки

В горелках серии **RL BLU** установлен топливный насос оборудованный двумя электромагнитными клапанами 1-й и 2-й ступени. В топливном насосе имеются регуляторы давления 1-й и 2-й ступени. Для распыления топлива в горелки серии **RL BLU** устанавливается одна форсунка. Переход горелки со ступени на ступень осуществляется посредством изменения давления на форсунке (от 9 бар на 1-й ступени до 22 бар на 1-й ступени). Номинал форсунки определяется, исходя из предполагаемой максимальной рабочей мощности горелки.



- P Топливный насос с фильтром, двумя топливными клапанами и регуляторами давления
- V2 Нормально открытый топливный клапан 2-й ступени
- R1 Регулятор давления 1-й ступени
- V1 Топливный клапан 1-й ступени
- U Форсунка
- R2 Регулятор давления 2-й ступени

### Системы подачи дизельного топлива

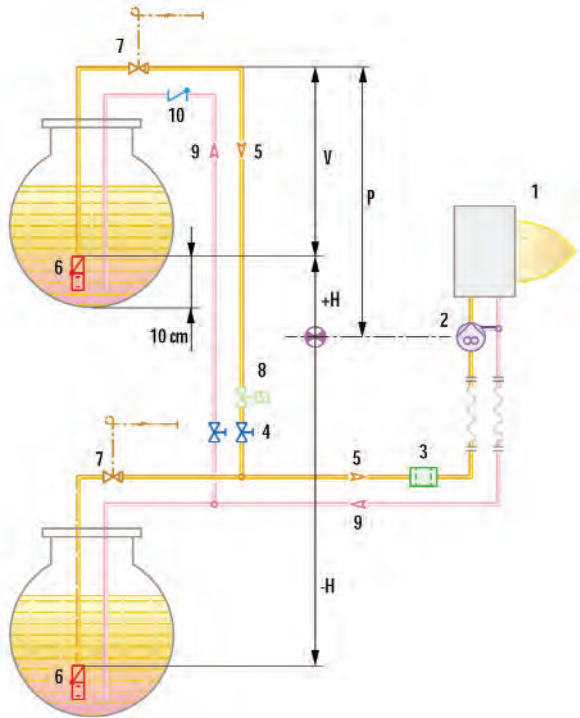
На подающих топливопроводах должны быть установлены устройства безопасности, предусмотренные действующими СНиПами.

В таблице указан рекомендуемый диаметр топливопровода в зависимости от перепада высот между горелкой и топливным баком и от расстояния между ними.

$L_{\text{макс}}$  - максимальная эквивалентная длина топливопровода.

Модель	RL 22 BLU - RL 32 BLU			
	Диаметр труб +Н, -Н (м)	8 мм $L_{\text{макс}}$ (м)	10 мм $L_{\text{макс}}$ (м)	12 мм $L_{\text{макс}}$ (м)
	4	52	134	160
	3	46	119	160
	2	39	104	160
	1	33	89	160
	0,5	30	80	160
	0	27	73	160
	-0,5	24	66	144
	-1	21	58	128
	-2	15	43	96
	-3	8	28	65
	-4	3	12	33

## дизельные горелки



- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- P Высота 10 м
- V Высота 4 м
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос горелки
- 3 Фильтр
- 4 Запорный ручной вентиль
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 9 Обратный топливопровод
- 10 Обратный клапан

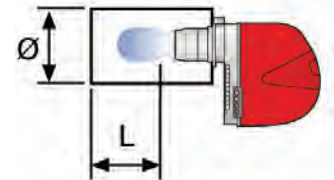
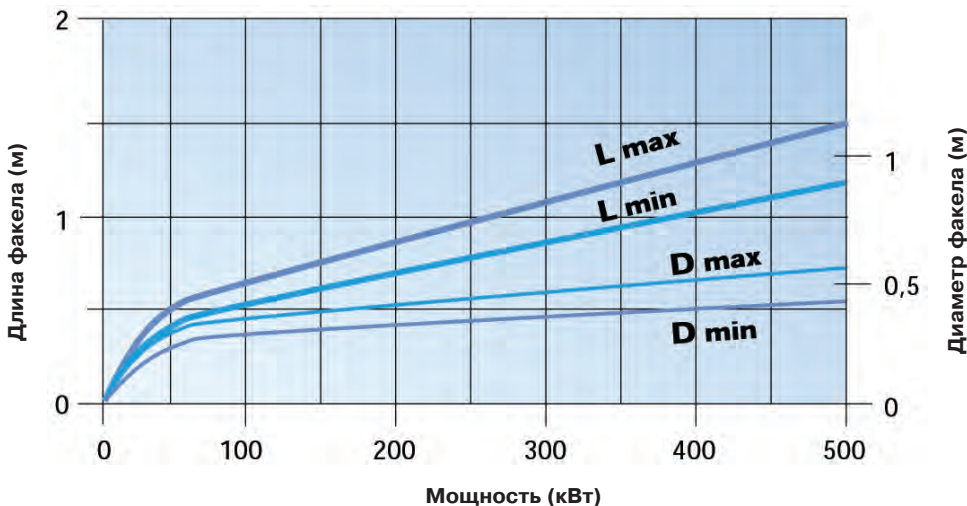
Позиции 7, 8 - предохранительные запорные клапаны; необходимость их установки определяет проектировщик.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Проект системы топливоподачи должен выполняться специализированной проектной организацией.

## Подача воздуха для горения

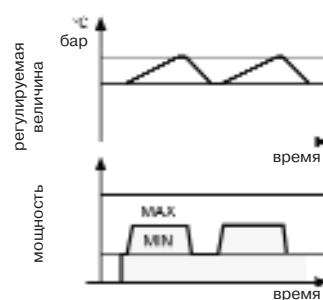
Расход воздуха для горения регулируется с помощью воздушной заслонки, которая управляется электрическим сервоприводом. При переключении горелки со ступени на ступень сервопривод изменяет положение воздушной заслонки, а также закрывает ее полностью при остановке горелки.

## Размеры факела горелки

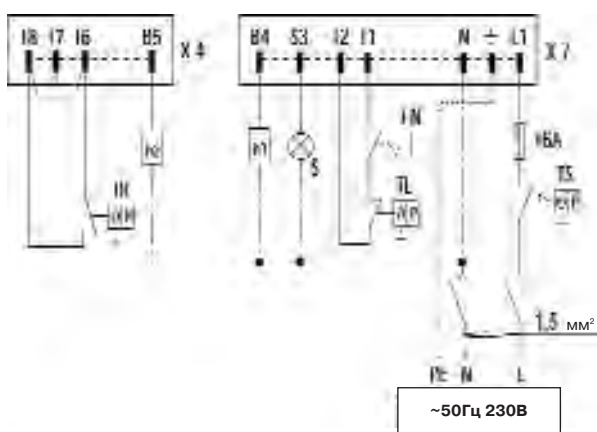


## Режим работы горелки

Горелки серии **RL BLU** обеспечивают двухступенчатый режим работы.



## Электрические подключения



- h1 Счетчик часов работы на 1-й ступени
- h2 Счетчик часов работы на 2-й ступени
- IN Ручной выключатель
- X4 4-х штырьковая вилка
- X7 7-и штырьковая вилка
- S Световой сигнал об аварийной остановке
- TL Предельный термостат
- TR Регулирующий термостат
- TS Предохранительный термостат
- T6A Плавкий предохранитель на 6А

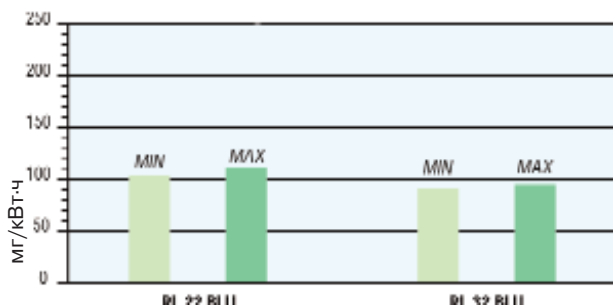
В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **RL BLU**.

Модель	RL 22 BLU	RL 32 BLU
	230 В	230 В
F А	T6	T6
L мм <sup>2</sup>	1,5	1,5

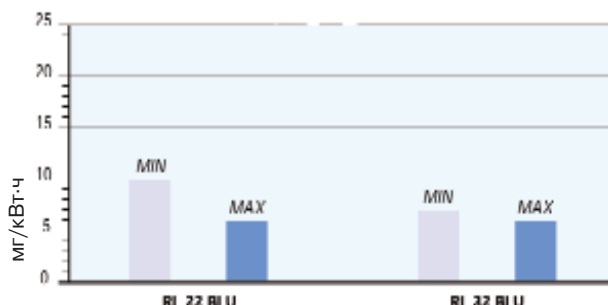
F - плавкий предохранитель  
L - сечение питающего кабеля

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>

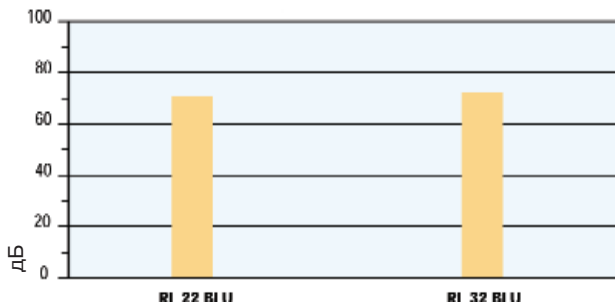


Выбросы CO



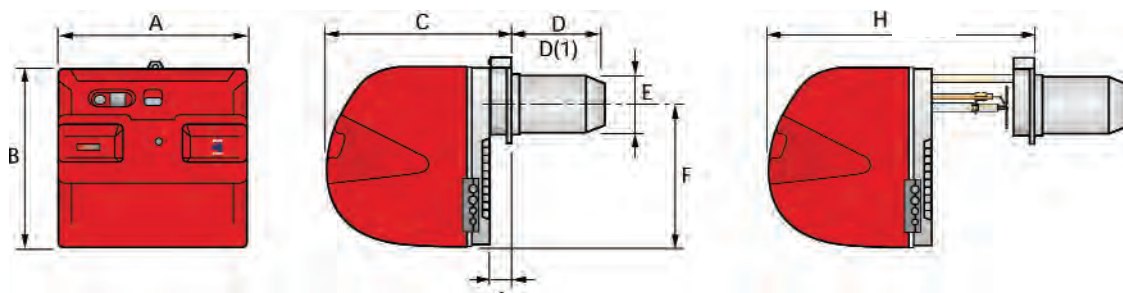
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 3 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



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

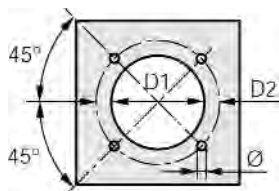
## Габаритные размеры и вес



Модель	A	B	C	D- D(1)	E	F	G	H
RL 22 BLU	476	474	468	197-276	140	352	52	604
RL 32 BLU	476	474	468	217-293	140	352	52	604

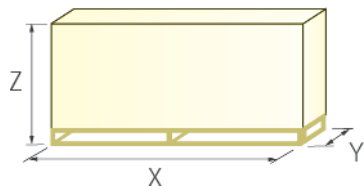
(1) размеры с удлиненной головкой

### Фланец для установки горелки на котел



Модель	D1	D2	Ø
RL 22 BLU	160	224	M8
RL 32 BLU	160	224	M8

### Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
RL 22 BLU	850	540	550	40
RL 32 BLU	850	540	550	41



## Дополнительные принадлежности

### Звукоизолирующий кожух

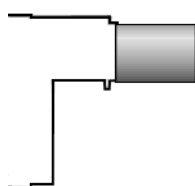
При необходимости снизить уровень шума от работающей горелки, дополнительно заказывается звукоизолирующий кожух. Позволяет снизить уровень шума на 11 дБ.



Звукоизолирующий кожух		
Горелка	Тип	Артикул
RL 22 - 32 BLU	C2	3000777

### Удлиннитель головки

Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии **RL BLU** с длиной головки большей, чем стандартная. В этом случае необходимо использовать специальный удлиннитель.



Удлиннитель головки			
Горелка	Длина стандартной головки (мм)	Длина длинной головки (мм)	Артикул
RL 22 BLU	197	276	3010204
RL 32 BLU	217	293	3010205

### Деаэратор для топлива

Деаэратор устанавливается на подающий топливопровод для удаления из топлива попавшего туда воздуха. Такой воздух может воспрепятствовать поступлению топлива на форсунку и вызвать остановку горелки.



Деаэратор		
Горелка	Артикул деаэратора с фильтром	Артикул деаэратора без фильтра
RL 22 - 32 BLU	3010055	3010054

### Форсунки



Для работы горелок серии **RL BLU** требуется установить одну форсунку. Номинал форсунки выбирается в зависимости от максимальной рабочей мощности (расхода топлива) горелки. **Внимание! Форсунка не входит в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указан номинал форсунки и расход топлива через нее при различной величине давления на топливном насосе.

Горелка	Номинал форсунки GPH	Угол распыления 60°		Артикул
		Расход топлива через форсунку (кг/час) при 8 бар	при 20 бар	
RL 22 BLU	2,25	7,4	11,9	3042134
RL 22 BLU	2,50	8,2	13,4	3042144
RL 22 BLU	3,00	9,9	16,1	3042148
RL 22-32 BLU	3,50	11,5	18,8	3042164
RL 22-32 BLU	4,00	13,2	21,5	3042174
RL 32 BLU	4,50	14,8	24,0	3042184
RL 32 BLU	5,00	16,5	26,8	3042194
RL 32 BLU	5,50	18,1	29,5	3042204
RL 32 BLU	6,00	19,2	32,2	3042214



# ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ

### RL/M



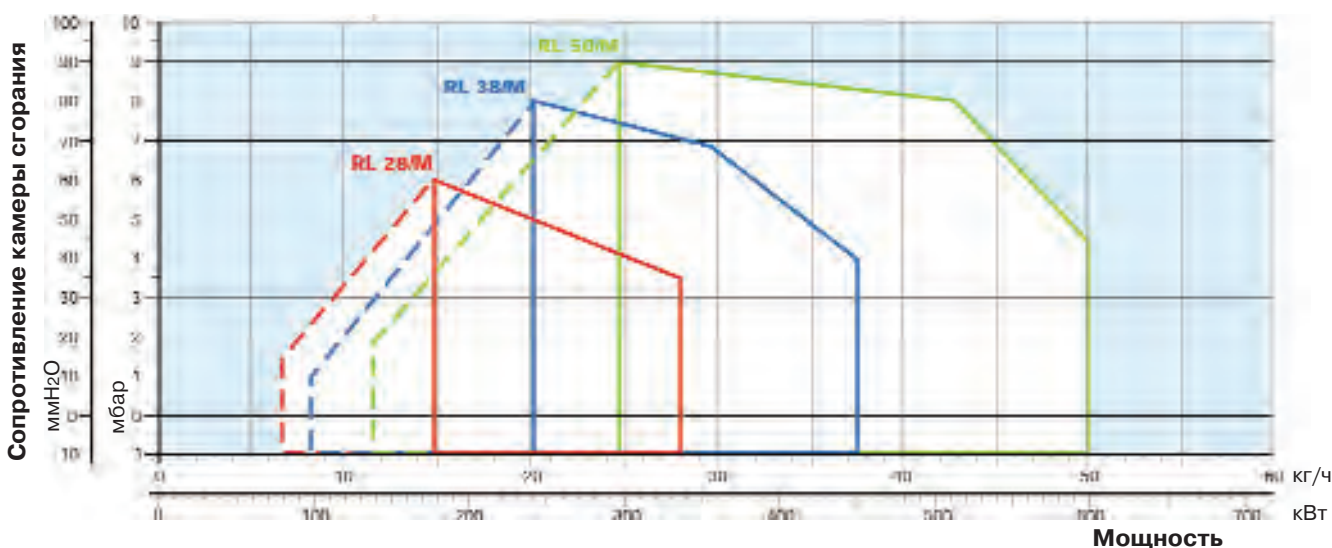
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3471000	RL 28/M	90 - 332
3471400	RL 38/M	101 - 450
3471600	RL 50/M	130 - 593
3477010	RL 70/M	202 - 1043
3477210	RL 100/M	332 - 1482
3477410	RL 130/M	498 - 1779
3477810	RL 190/M	474 - 2431

Дизельные двухступенчатые горелки серии **RL/M** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней мощности. Возможность работы в модуляционном режиме обеспечивает точное поддержание контролируемого параметра на заданном уровне, а также высокий среднесезонный КПД теплофикационной установки в целом. Эта серия горелок включает в себя семь типоразмеров мощностью от 90 до 2431 кВт.

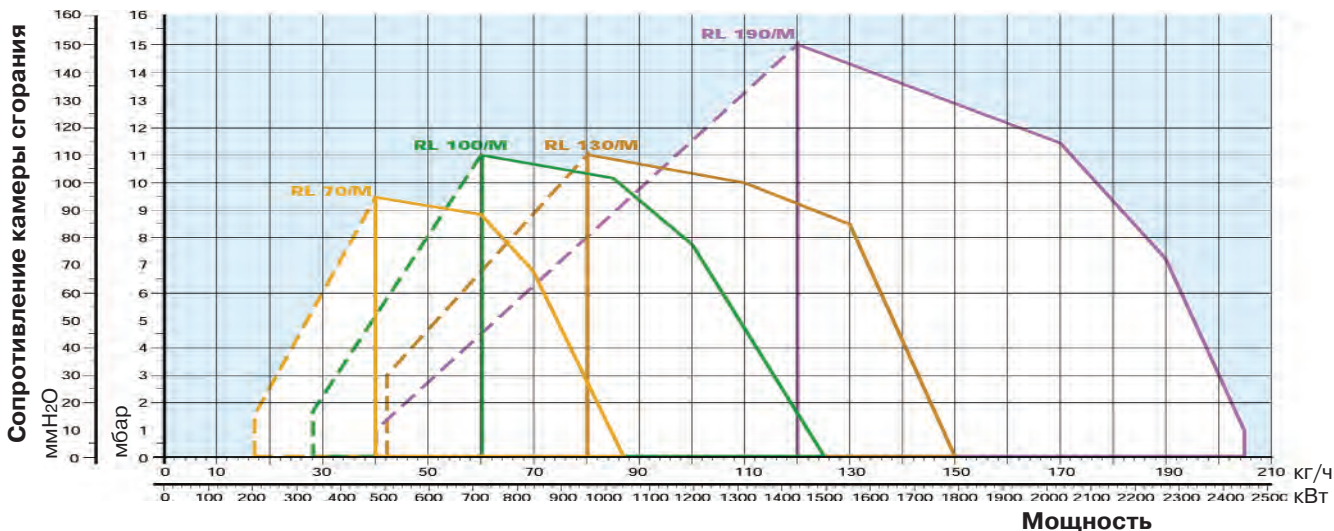
### Функциональные характеристики

- 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);
- вентилятор горелки со специальной формой лопастей (пониженный уровень шума);
- возможность использования горелки как в прогрессивном так и модуляционном режиме работы (при наличии модулятора).

### Диаграммы рабочих областей



## Дизельные горелки



реальный рабочий диапазон для подбора горелки  
 рабочий диапазон при работе на 1-й ступени

### Испытательные условия:

Температура: 20°C  
 Давление: 1013,5 мбар  
 Высота над уровнем моря: 100 метров

## Технические характеристики

Модель	RL 28/M	RL 38/M	RL 50/M	RL 70/M	RL 100/M	RL 130/M	RL 190/M
Тип регулирования	Двухступенчатый прогрессивный или модуляционный						
Коэффициент модуляции по отношению к максимальной мощности	3 - 1						
Серводвигатель тип	SQN90			SQN31			
время работы с	24			42			
Мощность кВт	90/166-332	101/237-450	130/296-593	202/474-1043	332/711-1482	498/948-1779	474/1423-2431
Мкал/ч	76,5/143-286	87/204-387	112/255-510	173/408-897	286/612-1275	428/816-1530	408/1224-2091
Расход топлива кг/ч	7,5/14-28	8,5/20-38	11/25-50	17/40-88	28/60-125	42/80-150	40/120-205
Рабочая температура °С мин/макс	0 / 40						
Низшая теплотворная способность топлива кВт·ч/кг	11,8						
вязкость при 20°C ккал/кг	10.200						
Насос тип	AL75C	AL95C			J7C		TA 3
производительность кг/ч при 20 бар	74	99			190		665
Давление распыления бар	20						
Количество форсунок	1 (модуляционная)						
Максимальная температура топлива °С	50						
Вентилятор Тип	Центробежный с S-образными лопастями						Прямые лопасти
Макс. температура воздуха °С	60						
Электропитание Фазы/Гц/Вольт (±10%)	1/50/230-	3N/50/400-(±10%) звезда		3/50/230-(±10%) треугольник			
Вспомогат. электропитание Фазы/Гц/Вольт	1/50/230 ±10%						
Автомат горения Тип	LAL 1.25						
Общая электрическая мощность кВт	0,4	0,6	0,8	1,4	2,1	2,6	5,5
Общий номинальный ток А	0,15	0,15	0,15	0,3	0,3	0,4	1
Степень защиты IP	44						
Мощность электродвигателя кВт	0,25	0,45	0,65	1,1	1,8	2,2	4,5
Номинальный ток двигателя А	2,1	2-1,2	3-1,7	4,8 - 2,8	7,3 - 4,2	8,8 - 5,1	15,8-9,1
Пусковой ток двигателя А	4,8	9,5 - 5,5	13,8-8	25 -14,6	37,6 - 21,8	57,2 - 33,2	126 - 73
Степень защиты двигателя IP	54						
Трансформатор розжига V1-V2 I1-I2	230 В - 2x5 кВ			230 В-2x5 кВ			230 В-2x5 кВ
	1,9 А - 30 мА			1,9 А - 30 мА			1,9А-35мА
Работа	прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)						
Звуковое давление дБ (А)	68	70	75	75	77	78,5	83,9
Выбросы СО мг/кВт·ч	<40						
Сажевое число № по Бахаруху	<1						
Выбросы СxHy мг/кВт·ч	<10 после первых 20 секунд						
Выбросы NOx мг/кВт·ч	<200 (1 класс EN 267)						

### Базовые условия

Температура: 20°C  
 Давление: 1013,5 мбар  
 Высота над уровнем моря: 100 метров  
 Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

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

## Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.  
 Штуцеры для присоединения к насосу - 2шт.  
 Прокладки для топливных шлангов - 2шт.  
 Винты для крепления фланца горелки к теплогенератору - 4шт.  
 Теплоизолирующая прокладка - 1шт.  
 Кабельные сальники  
 Удлинители направляющих (для RL 190/M).  
 Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.  
 Спецификация запасных частей - 1шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.  
 См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 248.**

## Гидравлические схемы подачи топлива

### Гидравлическая схема горелки

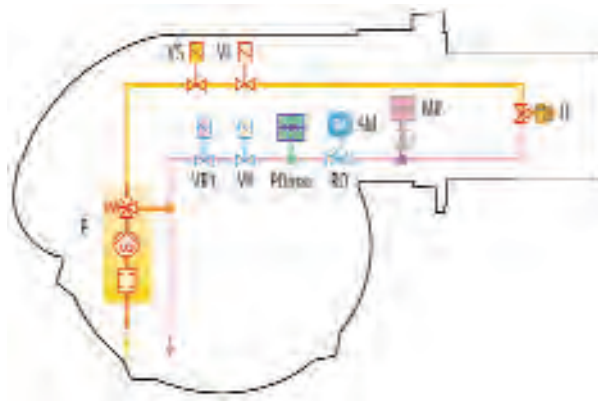
Все горелки серии **RL/M** оборудованы двумя электромагнитными клапанами на подающем топливопроводе. Кроме того, имеется регулятор давления и предохранительный клапан на обратном топливопроводе и специальная форсунка. Начиная с модели **RL 100/M** горелки оборудуются вторым предохранительным клапаном.

Для распыления топлива в горелки серии **RL/M** устанавливается специальная форсунка с игольчатым клапаном. Номинал форсунки выбирается по максимальному расходу топлива через горелку.

### RL 28/M - 38/M - 50/M - 70/M



### RL 100/M - 130/M - 190/M



P Топливный насос с фильтром и регулятором давление в подающем топливопроводе  
 VS Предохранительный клапан на подающем топливопроводе  
 VF Рабочий регулирующий клапан на подающем топливопроводе  
 PO<sub>мин</sub> Реле минимального давления на подающем топливопроводе  
 U Форсунка модуляционная

MR Манометр на обратном топливопроводе  
 SM Серводвигатель  
 RO Регулятор давления на обратном топливопроводе  
 PO<sub>макс</sub> Реле максимального давления на обратном топливопроводе  
 VR 1-й предохранительный клапан на обратном топливопроводе  
 VR1 2-й предохранительный клапан на обратном топливопроводе

## дизельные горелки

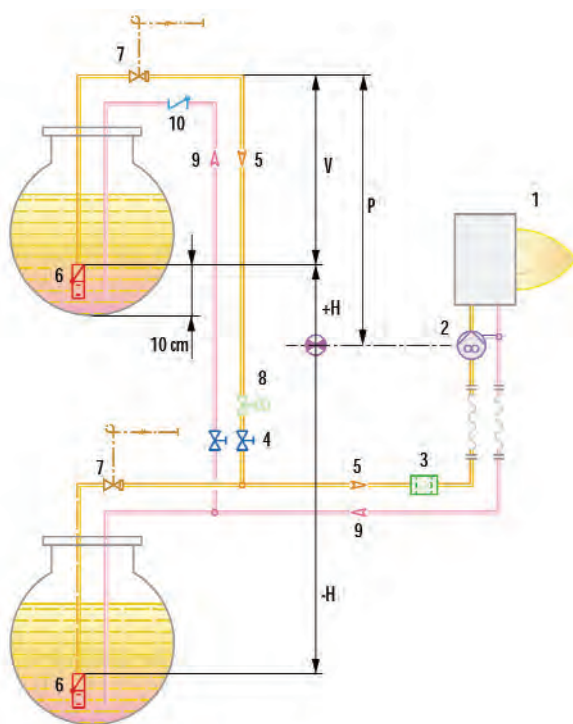
### Система подачи дизельного топлива

На топливопроводах должны быть установлены устройства безопасности, предусмотренные действующими СНиПами.

В таблице указан рекомендуемый диаметр топливопровода в зависимости от перепада высот между горелкой и топливным баком и от расстояния между ними.

$L_{\text{макс}}$  - максимальная эквивалентная длина топливопровода (м)

Модель Диаметр труб	RL28/M			RL 38/M - 50/M			RL 70/M - 100/M - 130/M			RL 190/M		
	10 мм	12 мм	14 мм	10 мм	12 мм	14 мм	12 мм	14 мм	16 мм	16 мм	18 мм	
+H, -H (м)	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	$L_{\text{макс}}(\text{м})$	
4	63	144	150	51	112	150	71	138	150	60	80	
3	55	127	150	46	99	150	62	122	150	50	70	
2	48	111	150	39	86	150	58	106	150	40	60	
1,5	44	102	150	35	79	147	51	98	150	35	55	
1	40	94	150	32	73	144	44	90	150	30	50	
0,5	37	86	150	29	65	132	40	82	150	25	45	
0	33	78	150	26	60	120	36	74	137	20	40	
-0,5	29	70	133	23	54	106	32	66	123	18	35	
-1	25	82	118	20	47	96	28	56	109	15	30	
-1,5	21	63	103	16	40	83	23	49	95	13	25	
-2	17	45	88	13	34	71	19	42	81	10	20	
-3	10	29	58	7	21	46	10	26	53	5	10	
-4	4	12	28	2	8	21	3	10	25	3	6	



- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- P Высота 10 м
- V Высота 4 м
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос горелки
- 3 Фильтр
- 4 Запорный ручной вентиль
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 9 Обратный топливопровод
- 10 Обратный клапан

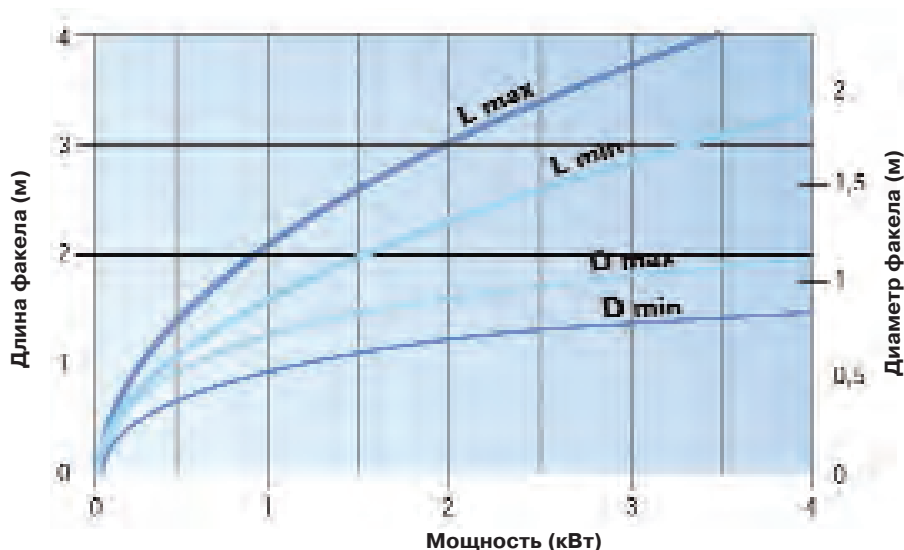
Позиции 7, 8 - предохранительные запорные клапаны; необходимость их установки определяет проектировщик.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Проект системы топливоподачи должен выполняться специализированной проектной организацией.

## Подача воздуха для горения

Регулировка расхода воздуха, поступающего на горение, осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки. Воздушной заслонкой управляет сервопривод, изменяя ее положение при изменении мощности горелки и полностью закрывая ее при остановке горелки.

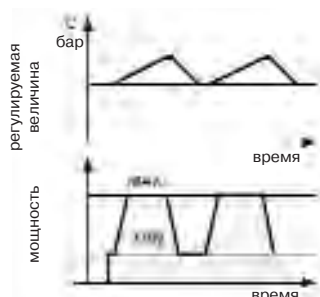
## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

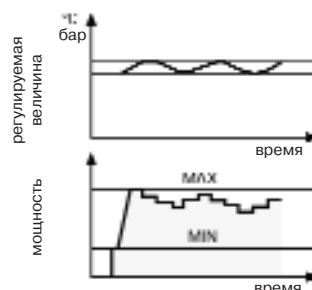
Горелки серии **RL/M** могут работать в двух режимах: "двухступенчатом прогрессивном" или в "модуляционном" режиме.

### "Двухступенчатое прогрессивное" регулирование



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

### "Модуляционное" регулирование



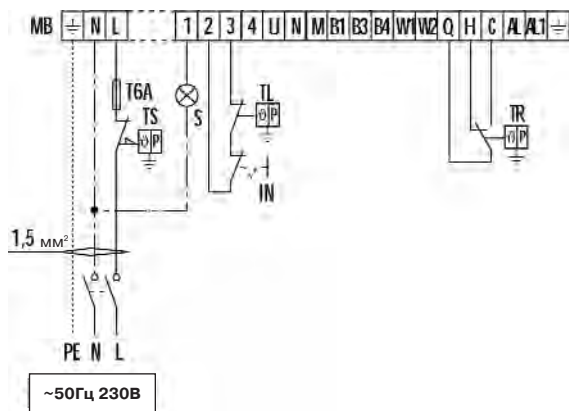
При плавном "модуляционном" регулировании горелка изменяет свою мощность в рамках диапазона модулирования, поддерживая контролируемый параметр (давление или температура) на заданном уровне. Необходимым элементом системы регулирования является датчик (давления или температуры) и электронный ПИД-регулятор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

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

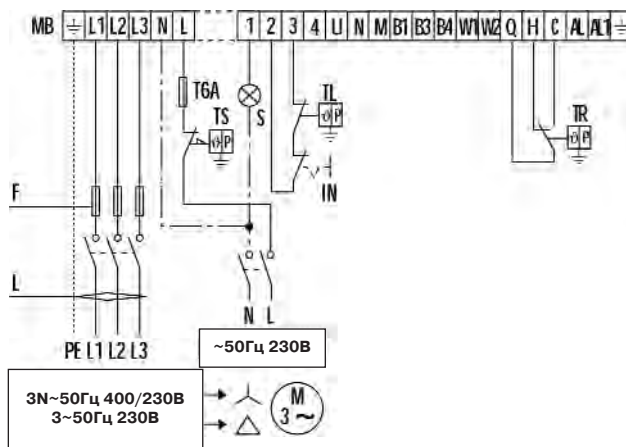
## Электрические подключения

### Двухступенчатое прогрессивное регулирование

RL 28/M



RL 38/M - 50/M - 70/M - 100/M -  
130/M - 190/M

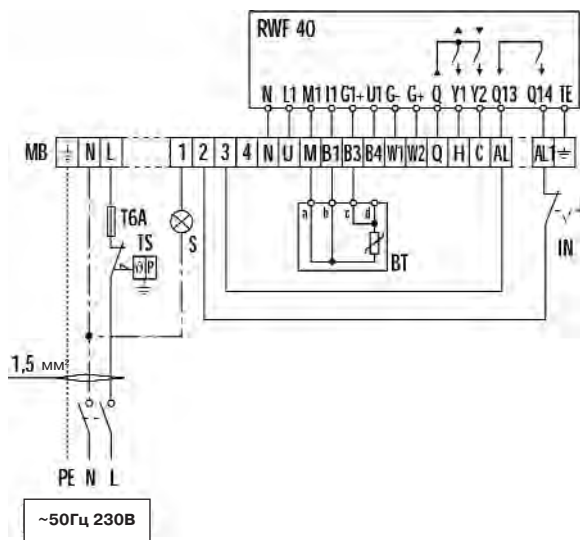


- MB Клеммная колодка горелки
- TS Предохранительный термостат
- S Световой сигнал об аварийной остановке
- IN Ручной выключатель
- TL Предельный термостат

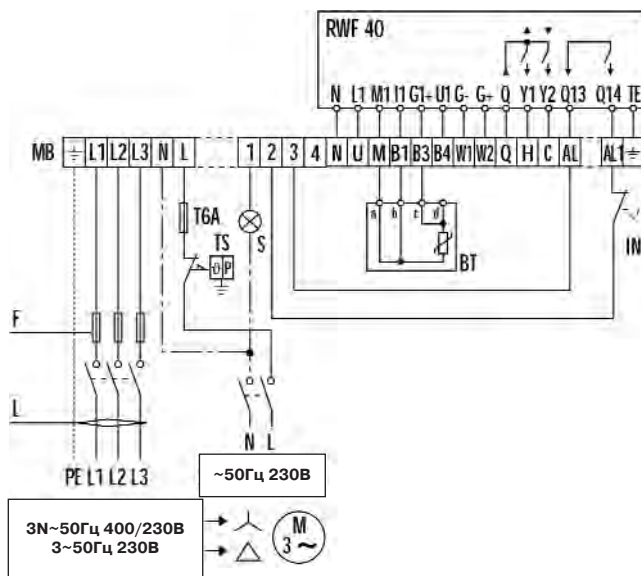
- TR регулирующий термостат
- TS Предохранительный термостат
- T6A Плавкий предохранитель на 6А
- F Плавкий предохранитель
- L Сечение кабеля

### Модуляционное регулирование - датчик температуры

RL 28/M



RL 38/M - 50/M - 70/M - 100/M -  
130/M - 190/M



- MB Клеммная колодка горелки
- TS Предохранительный термостат
- S Световой сигнал об аварийной остановке

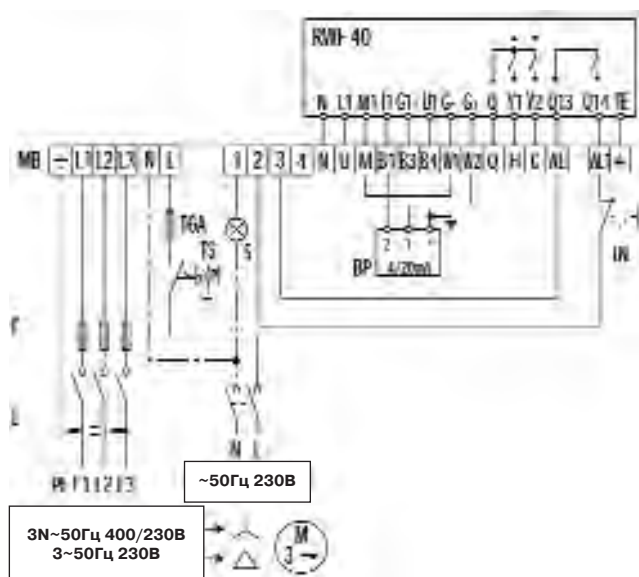
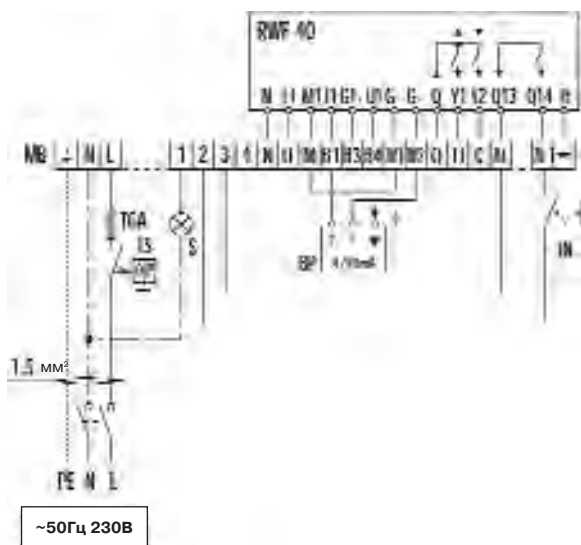
- IN Ручной выключатель
- BT Датчик температуры
- T6A Плавкий предохранитель на 6 ампер
- RWF40 Модулятор



Модуляционное регулирование - датчик давления

RL 28/M

RL 38/M - 50/M - 70/M - 100/M - 130/M - 190/M



- MB Клеммная колодка горелки
- TS Предохранительный термостат
- S Световой сигнал об аварийной остановке

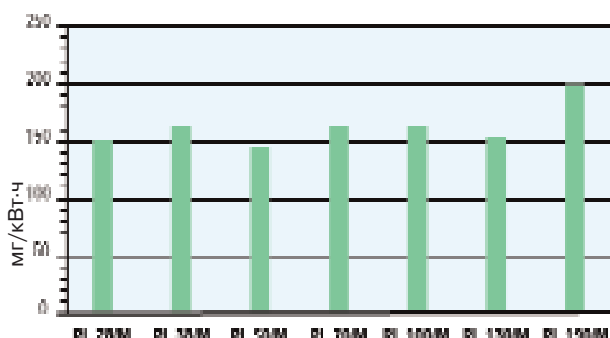
- IN Ручной выключатель
- BT Датчик температуры
- T6A Плавкий предохранитель на 6 ампер
- RWF40 Модулятор

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

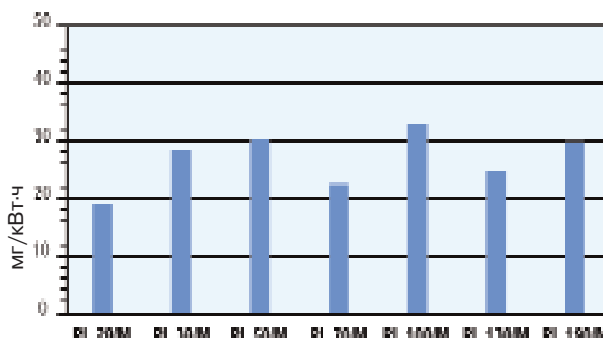
Модель	RL 28/M		RL 38/M		RL 50 /M		RL 70 /M		RL 100 /M		RL 130 /M		RL 190 /M	
	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В
F A	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T10	T6	T16	T10	T16	T10	T25	T25
L мм <sup>2</sup>	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5

Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>

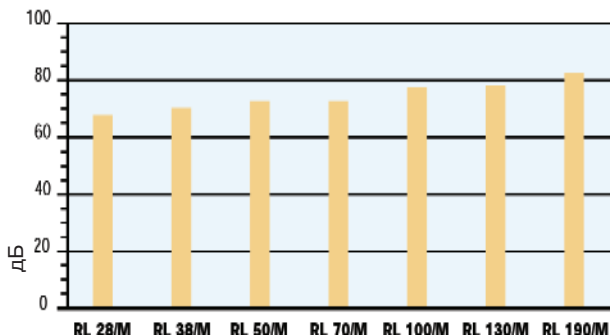


Выбросы CO



Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

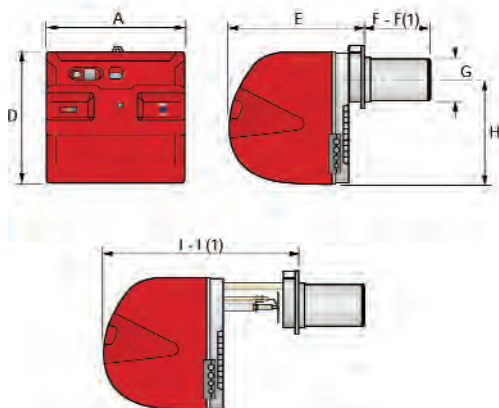
## Уровень шума



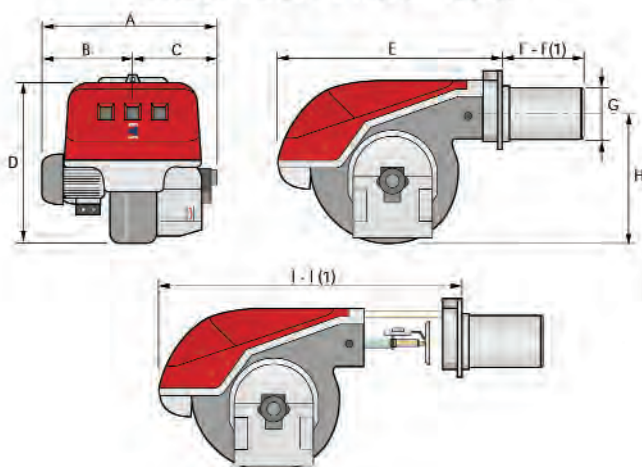
Уровень шума измерен на расстоянии 1 м от горелки при работе на максимальной мощности.

## Габаритные размеры и вес

RL 28/M - 38/M - 50/M



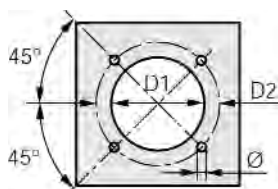
RL 70/M - 100/M - 130/M - 190/M



Модель	A	B	C	D	E	F - F(1)	G	H	I - I(1)
RL 28/M	476	-	-	474	468	241 - 351	140	352	672- 807
RL 38/M	476	-	-	474	468	241 - 351	140	352	672- 807
RL 50/M	476	-	-	474	468	241 - 351	140	352	672- 807
RL 70/M	663	296	367	555	680	272 - 385	179	430	951-1086
RL 100/M	679	312	367	555	680	272 - 385	179	430	951-1086
RL 130/M	705	338	367	555	680	272 - 385	189	430	951-1086
RL 190/M	813	366	447	555	696	370	222	430	1102

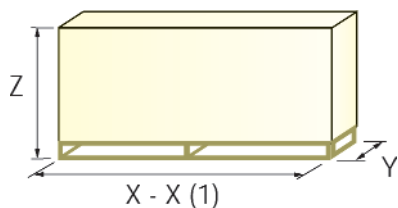
(1) размеры с удлиненной головкой

## Фланец для установки горелки на котел



Модель	D1	D2	Ø
RL 28/M	160	224	M8
RL 38/M	160	224	M8
RL 50/M	160	224	M8
RL 70/M	185	275-325	M12
RL 100/M	185	275-325	M12
RL 130/M	195	275-325	M12
RL 190/M	230	325-368	M16

## Упаковка



(1) Размеры с удлиненной головкой

Модель	X - X(1)	Y	Z	кг
RL 28/М	1000	540	550	39
RL 38/М	1000	540	550	41
RL 50/М	1000	540	550	42
RL 70/М	1180	792	600	65
RL 100/М	1180	792	600	68
RL 130/М	1180	792	600	71
RL 190/М	1200	800	850	95

## Дополнительные принадлежности

### Ограничительная вставка

С помощью ограничительной вставки можно ограничить длину головки горелки.



Горелка	Ограничительная вставка		Артикул
	Толщина вставки S (мм)		
RL 28/М-38/М-50/М	90		3010095
RL 70/М-100/М-130/М	135		3010129
RL 190/М	102		3000722

### Звукоизолирующий кожух

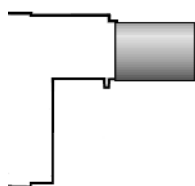
При необходимости снизить уровень шума от работающей горелки, дополнительно заказывается звукоизолирующий кожух.



Горелка	Звукоизолирующий кожух		
	Тип	Среднее снижение шума (дБ)	Артикул
RL 28/М-38/М-50/М	C1	11	3000776
RL 70/М-100/М-130/М	C3	14	3000778
RL 190/М	C4	14	3000779

### Удлиннитель головки

Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии **RL/М** с длиной головки большей, чем стандартная. В этом случае необходимо использовать специальный удлиннитель.



Горелка	Удлиннитель головки		Артикул
	Длина стандартной головки (мм)	Длина длинной головки (мм)	
RL 28/М	241	351	3010120
RL 38/М	241	351	3010121
RL 50/М	241	351	3010122
RL 70/М	272	385	3010159
RL 100/М	272	385	3010160
RL 130/М	272	385	3010161

### Принадлежности для работы горелки в модуляционном режиме

Для осуществления модуляционного регулирования, на горелках серии **RL/М** необходимо установить модулятор и датчик температуры или давления (выбираются в зависимости от назначения теплогенератора).



Модулятор		Датчик	
Тип	Артикул	Тип	Диапазон
RWF40	3010212	Температурный PT100	-100 +500°C
		Давления 4-20мА	0-2,5 бар
		Давления 4-20мА	0-16 бар

### 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
RL 28/М-38/М-50/М	3010109
RL 70/М-100/М-130/М - 190/М	3010021

### Форсунки

В горелках серии **RL/М** используется специальная форсунка с игольчатым клапаном. Форсунка выбирается для максимального расхода топлива с округлением в большую сторону.

**Внимание! Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указаны форсунка и максимальный расход топлива через нее.



#### Угол распыления 45°

Горелка	Максимальный расход топлива через форсунку при давлении распыления 20 бар (кг/ч)	Артикул
RL 28/М	15	3009850
RL 28/М - 38/М	20	3009851
RL 28/М - 38/М - 50/М	30	3009852
RL 38/М - 50/М - 70/М	40	3009853
RL 50/М - 70/М	50	3009854
RL 70/М - 100/М	60	3009855
RL 70/М - 100/М	70	3009856
RL 100/М - 130/М	80	3009857
RL 100/М - 130/М	90	3009858
RL 100/М - 130/М	100	3009859
RL 130/М	110	3009860
RL 130/М - 190/М	120	3009861
RL 130/М - 190/М	130	3009862
RL 190/М	140	3009863
RL 190/М	160	3009864
RL 190/М	180	3009865
RL 190/М	200	3009866

### Насадка на головку горелки для инверсионных камер сгорания

Насадка устанавливается на головку горелки при использовании горелки на теплогенераторе с инверсионной камерой сгорания.



#### Удлинитель головки

Горелка	Длина		Артикул
	стандартной головки с насадкой (мм)	длинной головки с насадкой (мм)	
RL 28/М-38/М	319	429	3010178
RL 50/М	319	429	3010179
RL 70/М-100/М	375	488	3010180
RL 130/М	375	488	3010183
RL 190/М	493	-	3010241

Для горелок RL 190/М удлинитель не поставляется

# ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ СО СНИЖЕННЫМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА (LOW NOx)

### RL/M BLU



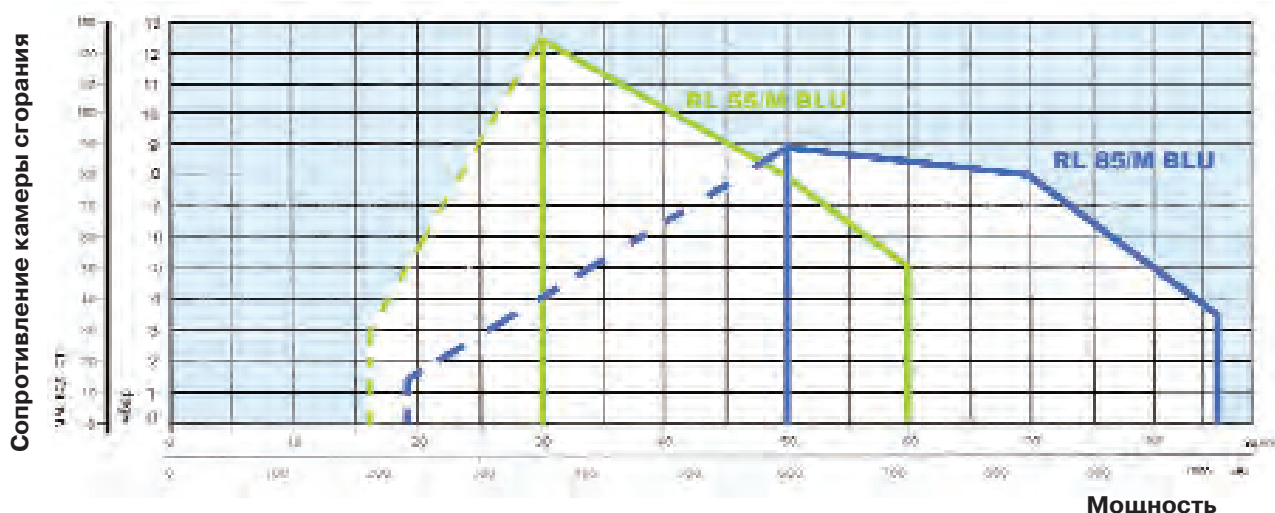
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3899200	RL 55/M BLU	188/360 - 720
3896011	RL 85/M BLU	233/594 - 1023

Дизельные двухступенчатые прогрессивные или модуляционные горелки серии **RL/M BLU** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней мощности. Возможность работы в модуляционном режиме обеспечивает точное поддержание контролируемого параметра на заданном уровне, а также высокий среднесезонный КПД теплофикационной установки в целом. Низкие выбросы оксидов азота при работе горелок этой серии позволяют использовать их в тех местах, где есть ограничения по выбросам вредных веществ в атмосферу. Эта серия горелок включает в себя два типоразмера мощностью от 188 до 1023 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);
- вентилятор горелки со специальной формой лопастей (пониженный уровень шума);
- возможность использования горелки, как в прогрессивном, так и модуляционном режиме работы (при наличии модулятора).

### Диаграммы рабочих областей



- реальный рабочий диапазон для подбора горелки
- рабочий диапазон при работе на 1-й ступени

**Испытательные условия:**  
Температура: 20°C  
Давление: 1013,5 мбар  
Высота над уровнем моря: 100 метров

## Технические характеристики

Модель		RL 55/M BLU	RL 85/M BLU
Тип регулирования		Двухступенчатый прогрессивный или модуляционный	
Коэффициент модуляции по отношению к максимальной мощности		2 - 1	
Серво-двигатель	тип	SQN31	
	время работы	с	
		42	
Мощность	кВт	188/360 - 720	223/594 - 1023
	Мкал/час	162/310 - 619	192/510 - 880
Расход топлива	кг/час	16/30 - 60	19/50 - 86
Рабочая температура	°C мин/макс	0 / 40	
Низшая теплотворная способность топлива	кВт·час/кг	11,8	
	ккал/кг	10.200	
Вязкость при 20°C	мм <sup>2</sup> /с (сСт)	4 - 6	
Насос	тип	J6	
	производительность	кг/час при 20 бар	
		163	
Давление распыления	бар	20	
Количество форсунок		1 (модуляционная)	
Максимальная температура топлива	°C	90	
Вентилятор	Тип	Центробежный с S-образными лопастями	
Макс. температура воздуха	°C	60	
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт	3N/50/400-(±10%) звезда	3/50/230-(±10%) треугольник
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/Вольт	1/50/230 ±10%	
Автомат горения	Тип	LAL 1.25	
Общая электрическая мощность	кВт	2,2	2,6
Общий номинальный ток	А	0,3	0,3
Степень защиты	IP	44	
Мощность электродвигателя	кВт	1,8	2,2
Номинальный ток двигателя	А	7,4 - 4,3	8,5 - 4,9
Пусковой ток двигателя	А	33,3 - 19,4	42,5 - 20
Степень защиты двигателя	IP	54	
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 2x5 кВ	
	I1-I2	1,9 А - 30 мА	
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)	
Звуковое давление	дБ( А)	75	78,5
Выбросы СО	мг/кВт·час	<10	
Сажевое число	№ по Бахаруху	<1	
Выбросы СхНу	мг/кВт·час	<10 после первых 20 секунд	
Выбросы NOx	мг/кВт·час	<120 (3 класс EN 676)	

### Базовые условия

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

## Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.

Штуцеры для присоединения к насосу - 2шт.

Прокладки для топливных шлангов - 2шт.

Винты для крепления фланца горелки к теплогенератору - 4шт.

Теплоизолирующая прокладка - 1шт.

Кабельные сальники.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.

Спецификация запасных частей - 1шт.

**Внимание! Форсунок не входят в комплект поставки и заказываются отдельно в соответствии с мощностью на которой планируется использовать горелку.**

**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 256.**

## Гидравлические схемы подачи топлива

### Гидравлическая схема горелки

Все горелки серии **RL/M BLU** оборудованы двумя электромагнитными клапанами на подающем топливопроводе. Кроме того, имеется регулятор давления и предохранительный клапан на обратном топливопроводе и специальная модуляционная форсунка.

Для распыления подаваемого насосом топлива в горелки серии **RL/M BLU** устанавливается специальная форсунка с игольчатым клапаном. Номинал форсунки выбирается по максимальному расходу топлива через горелку.



- P Топливный насос с фильтром и регулятором давления в подающем топливопроводе
- VS Предохранительный клапан на подающем топливопроводе
- VF Рабочий регулирующий клапан на подающем топливопроводе
- PO<sub>мин</sub> Реле минимального давления на подающем топливопроводе
- U Форсунка модуляционная
- SM Серводвигатель
- RO Регулятор давления на обратном топливопроводе
- PO<sub>макс</sub> Реле максимального давления на обратном топливопроводе
- VR 1-й предохранительный клапан на обратном топливопроводе
- MR Манометр на обратном топливопроводе

### Системы подачи дизельного топлива

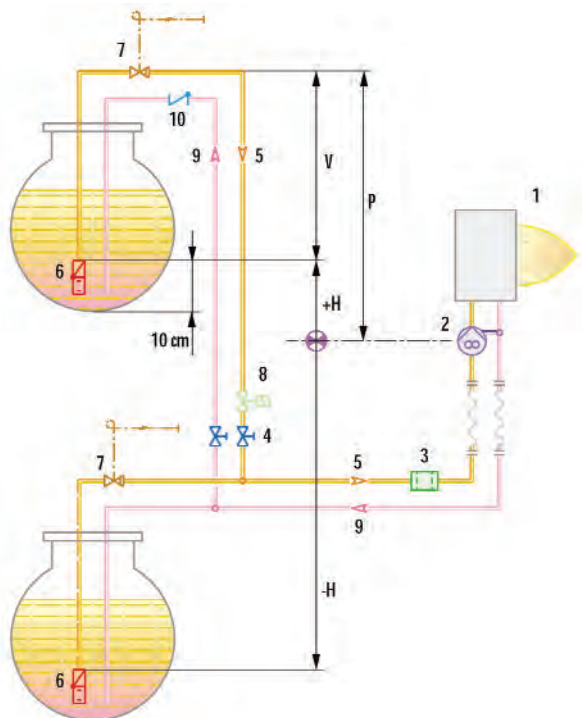
На подающих топливопроводах должны быть установлены устройства безопасности, предусмотренные действующими СНиПами.

В таблице указан рекомендуемый диаметр топливопровода в зависимости от перепада высот между горелкой и топливным баком и от расстояния между ними.

L<sub>макс</sub> - максимальная эквивалентная длина топливопровода.

Модель Диаметр труб +Н, -Н (м)	RL 55/M BLU -85/M BLU		
	12 мм L <sub>макс</sub> (м)	14 мм L <sub>макс</sub> (м)	16 мм L <sub>макс</sub> (м)
4	71	138	150
3	62	122	150
2	58	106	150
1,5	51	98	150
1	44	90	150
0,5	40	82	150
0	36	74	137
-0,5	32	66	123
-1	28	56	109
-1,5	23	49	95
-2	19	42	81
-3	10	26	53
-4	-	10	25

## дизельные горелки



- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- P Высота 10 м
- V Высота 4 м
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос горелки
- 3 Фильтр
- 4 Запорный ручной вентиль
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 9 Обратный топливопровод
- 10 Обратный клапан

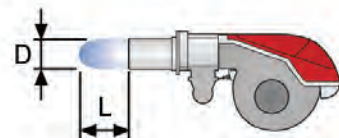
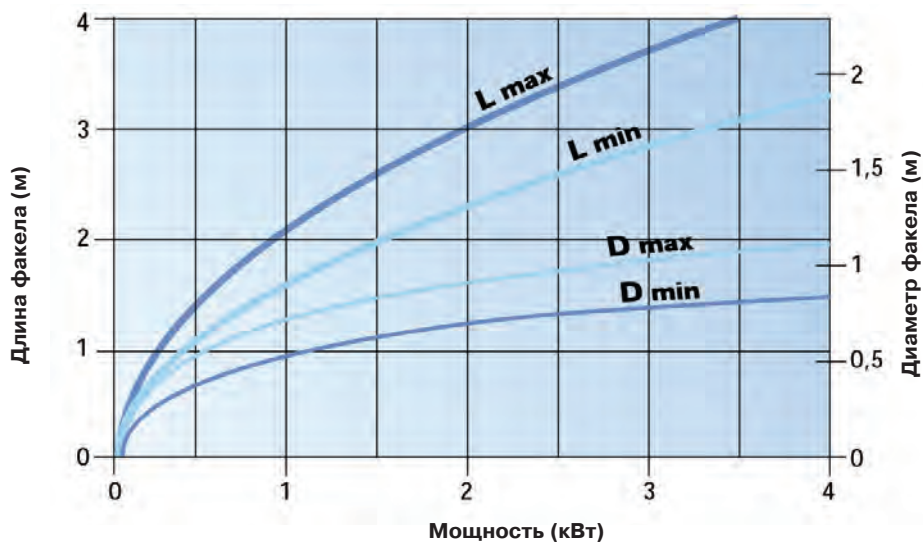
Позиции 7, 8 - предохранительные запорные клапаны; необходимость их установки определяет проектировщик.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Проект системы топливоподачи должен выполняться специализированной проектной организацией.

## Подача воздуха для горения

Регулировка расхода воздуха поступающего на горение осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки. Воздушной заслонкой управляет сервопривод, изменяя ее положение при изменении мощности горелки и полностью закрывая ее при остановке горелки.

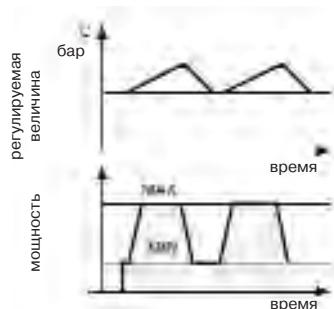
## Размеры факела горелки



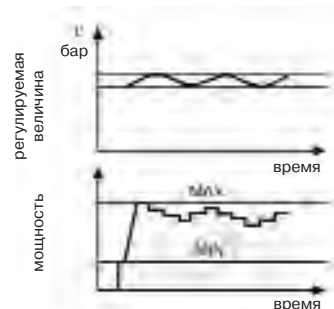


## Режим работы горелки

Горелки серии **RL/M BLU** могут работать в двух режимах: "двухступенчатом прогрессивном" или в "модуляционном" режиме.



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



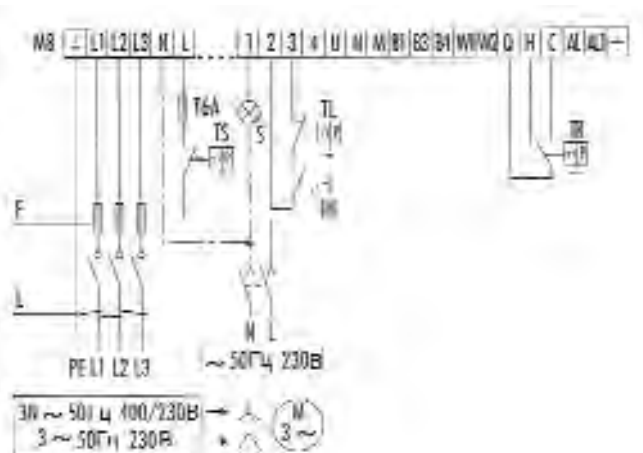
При плавном "модуляционном" регулировании горелка изменяет свою мощность в рамках диапазона модулирования, поддерживая контролируемый параметр (давление или температура) на заданном уровне. Необходимым элементом системы регулирования является датчик (давления или температуры) и электронный ПИД-регулятор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

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

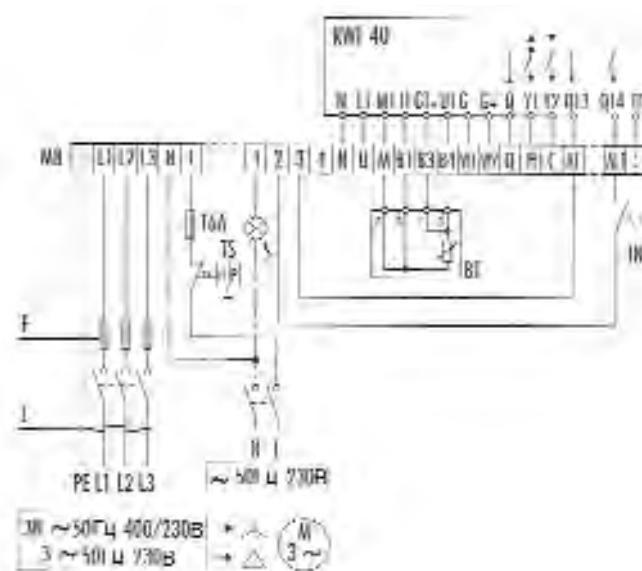
## Электрические подключения

### Двухступенчатое прогрессивное регулирование

двухступенчатое прогрессивное регулирование

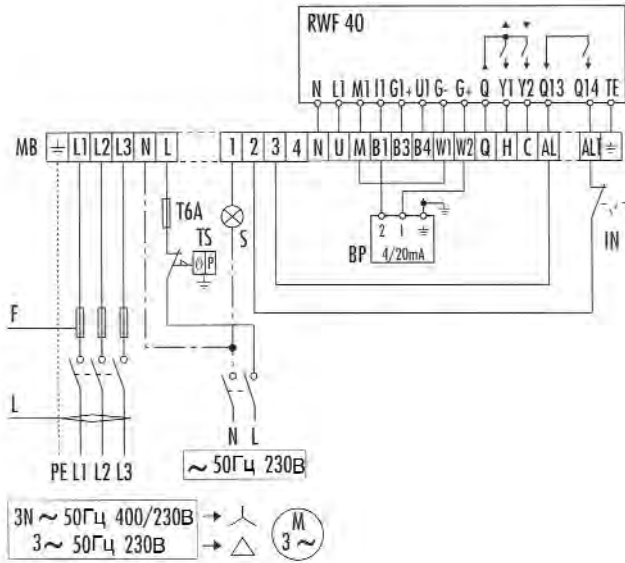


модулятор с датчиком температуры



## дизельные горелки

### модулятор с датчиком давления

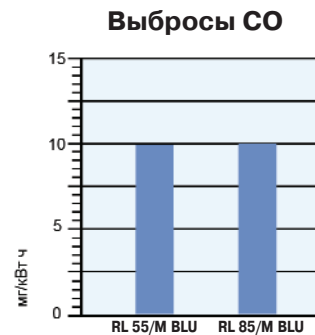
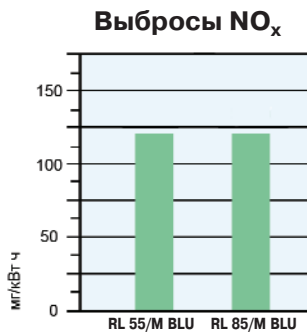


- MB Клеммная колодка горелки
- TS Предохранительный термостат
- S Световой сигнал об аварийной остановке
- IN Ручной выключатель
- TL Предельный термостат
- TR регулирующий термостат
- T6A Плавкий предохранитель на 6А
- RWF 40 модулятор
- BT датчик температуры
- BP Датчик давления
- F Плавкий предохранитель (см. таблицу)
- L Сечение кабеля (см. таблицу)

В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **RL/M BLU**.

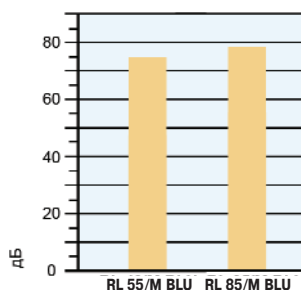
Модель	RL 55/M BLU		RL 85/M BLU	
	230 В	400 В	230 В	400 В
F А	T10	T6	T16	T10
L мм <sup>2</sup>	1,5	1,5	1,5	1,5

## Выбросы вредных веществ в атмосферу



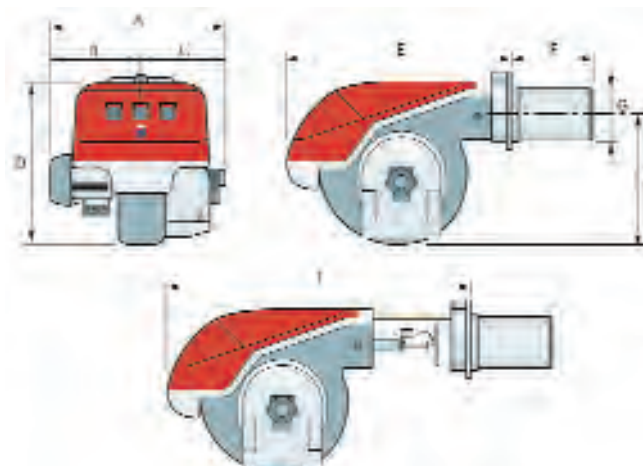
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 3 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



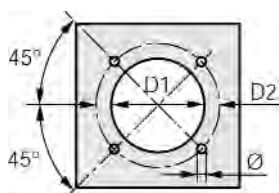
Уровень шума измерен на расстоянии 1 м от горелки при работе на максимальной мощности.

## Габаритные размеры и вес



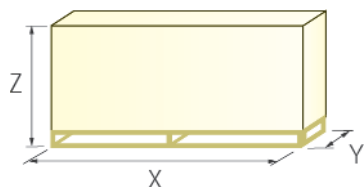
Модель	A	B	C	D	E	F	I	G	H
RL 55/M BLU	663	296	367	555	680	365	951	189	430
RL 85/M BLU	705	338	367	555	680	365	951	189	430

### Фланец для установки горелки на котел



Модель	D1	D2	Ø
RL 55/M BLU	195	275-325	M12
RL 85/M BLU	195	275-325	M12

### Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
RL 55/M BLU	1270	745	885	65
RL 85/M BLU	1270	745	885	70

## Дополнительные принадлежности

### Ограничительная вставка

С помощью ограничительной вставки можно ограничить длину головки горелки.



Горелка	Ограничительная вставка	
	Толщина вставки S (мм)	Артикул
RL 55/M BLU-85/M BLU	135	3010129

## дизельные горелки

### Звукоизолирующий кожух

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



Звукоизолирующий кожух			
Горелка	Тип	Среднее снижение шума (дБ)	Артикул
RL 55/М ВЛУ-85/М ВЛУ	С3	14	3000778

### Принадлежности для работы горелки в модуляционном режиме

Для осуществления модуляционного регулирования, на горелках серии **RL/М** необходимо установить модулятор и датчик температуры или давления (выбираются в зависимости от назначения теплогенератора).



Модулятор		Датчик		
Тип	Артикул	Тип	Диапазон	Артикул
RWF40	3010212	Температурный РТ100	-100 +500°C	3010110
		Давления 4-20мА	0-2,5 бар	3010213
		Давления 4-20мА	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
RL 55/М ВЛУ-85/М ВЛУ	3010021

### Форсунки

В горелках серии **RL/М** используется специальная форсунка с игольчатым клапаном. Форсунка выбирается для максимального расхода топлива с округлением в большую сторону.

**Внимание! Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указаны форсунка и максимальный расход топлива через нее.



Горелка	Максимальный расход топлива через форсунку при давлении распыления 20 бар (кг/ч)	Артикул
RL 55-85/М ВЛУ	Угол распыления 60°	
	30	3009867
	40	3009868
	50	3009869
	60	3009870
	90	3009871

# ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ СО СНИЖЕННЫМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА LOW NOx

### RL/B MZ



Артикул	Наименование	Мощность кВт
3478400	RL 300/B MZ	600/1250- 3550
3478502	RL 400/B MZ	1000/2000- 4450
по заказу*	RL 300/E	
по заказу*	RL 400/E	
по заказу*	RL 500/E	

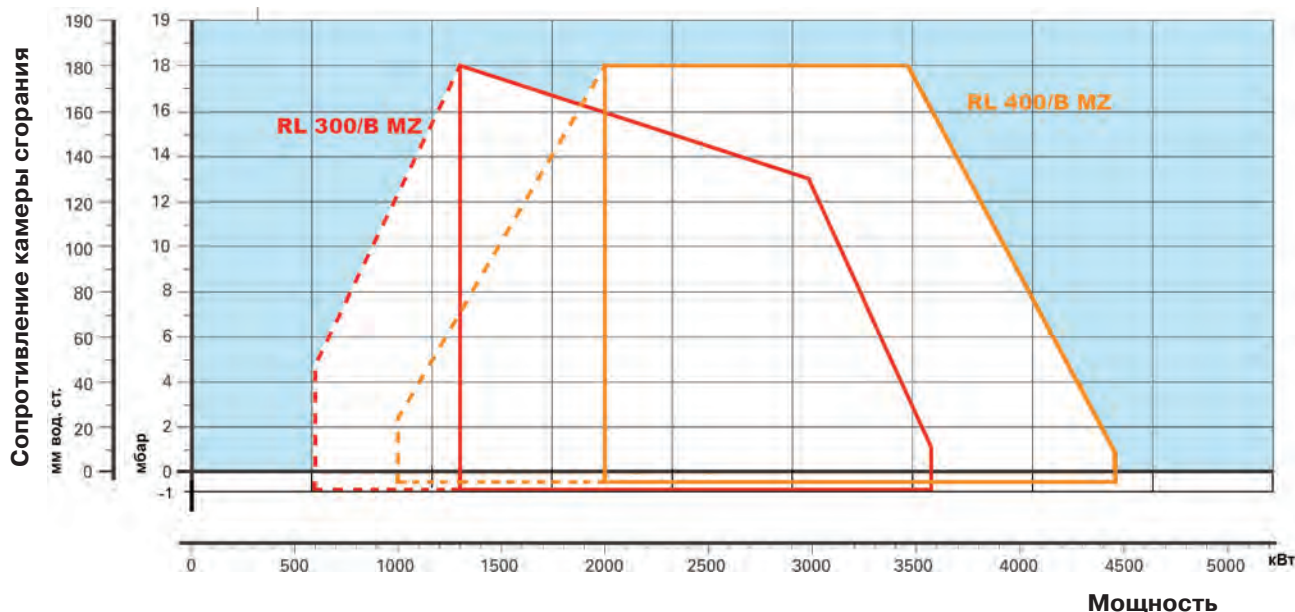
Дизельные двухступенчатые горелки со сниженными выбросами оксидов азота (Low NOx) серии **RL/B MZ** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней и большой мощности. Низкие выбросы оксидов азота при работе горелок этой серии позволяют использовать их в тех местах, где есть ограничения по выбросам вредных веществ в окружающую среду. Эта серия горелок включает в себя два типоразмера мощностью от 1250 до 4450 кВт.

\* Эти модели могут быть изготовлены по отдельному заказу, см. стр. 535.

## Функциональные характеристики

- настройка и обслуживание горелки без снятия с теплогенератора;
- наличие управляемой сервоприводом воздушной заслонки, закрывающейся при отключении горелки (предотвращает потери тепла через дымоход теплогенератора);
- сниженный, по сравнению с аналогичными горелками, уровень шума (ниже 85 дБ);
- топливный насос имеет собственный электропривод.

## Диаграммы рабочих областей



- реальный рабочий диапазон для подбора горелки
- рабочий диапазон при работе на 1-й ступени

### Испытательные условия:

Температура: 20°C  
Давление: 1013,5 мбар  
Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

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

## Технические характеристики

Модель		RL 300/B MZ	RL 400/B MZ
Тип регулирования		двухступенчатый	
Диапазон модуляции при максимальной мощности		1-2	
Серводвигатель	тип	SQM 10	
Мощность	кВт	600/1250-3550	1000/2000-4450
	Мкал/ч	516/1075-3052	860/1720-3828
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 60	
Низшая теплотворная способность диз. топлива	кВт·ч/кг	11,86	
Вязкость диз. топлива	мм²/с	4-6 (при 200С)	
Расход диз. топлива	кг/ч	50/105-301	84/169-378
Тип топливного насоса		ТА 2	
Производительность топливного насоса	кг/ч	340 (при 20 бар)	
Давление распыления	бар	12	
Максимальная температура диз. топлива	°С	50	
Количество форсунок		2	
Вентилятор	Тип	Центробежный с S-образными лопастями	
Макс. температура воздуха	°С	60	
Электропитание	Фазы/Гц/В	3N/50/230-400 (±10%)	3N/50/400 (±10%)
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)	
Автомат горения	Тип	RMO 88.53A2	
Общая электрическая мощность	кВт	6	9
Степень защиты	IP	54	
Мощность электродвигателя насоса	кВт	1,1	
Номинальный ток двигателя насоса	А	3,7	
Пусковой ток двигателя насоса	А	24	
Степень защиты двигателя насоса	IP	55	
Мощность электродвигателя вентилятора	кВт	4,5	7,5
Номинальный ток двигателя вентилятора	А	9,1-15,8	17,5-30
Пусковой ток двигателя вентилятора	А	51-86	113-195
Степень защиты двигателя вентилятора	IP	55	
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 2x5 кВ	
	I1-I2	1,9А - 35 мА	
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)	
Звуковое давление	дБ( А)	83	85
Выбросы СО	мг/кВт·ч	<10	
Сажевое число	№ по Бахаруху	<2	
Выбросы СхНу	мг/кВт·ч	<2	
Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<185 (2 класс EN 267)	

### Базовые условия

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

## Стандартная комплектация

Крепежные винты - 4 шт.

Теплоизолирующая прокладка - 1шт.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.

Спецификация запасных частей - 1шт.

**Внимание! Форсунки не входят в комплект поставки и заказываются отдельно в соответствии с мощностью на которой планируется использовать горелку.**

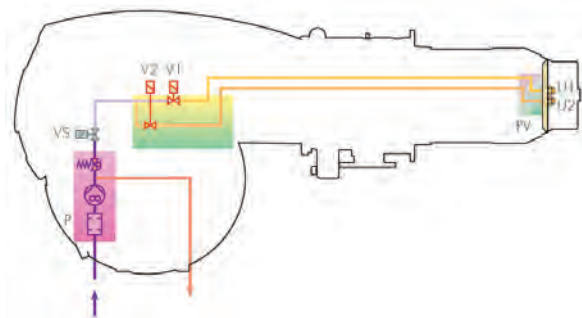
**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 263.**

## Гидравлические схемы подачи топлива

### Гидравлическая схема горелки

Все горелки серии **RL/M BLU** оборудованы двумя электромагнитными клапанами на подающем. На горелках серии **RL/B MZ** установлены три электромагнитных клапана (предохранительный клапан и два клапана подачи топлива).

Для распыления подаваемого насосом топлива в горелки серии **RL/B MZ** устанавливается две форсунки. Выбор номинала форсунок определяется исходя из предполагаемой мощности горелки и распределения этой мощности между 1-й и 2-й ступенью.



- P Топливный насос с фильтром и регулятором давления в подающем топливопроводе
- VS Предохранительный клапан на подающем топливопроводе
- V1 Топливный клапан 1-й ступени
- V2 Топливный клапан 2-й ступени
- PV Держатель форсунки
- U1 Форсунка 1-й ступени
- U2 Форсунка 2-й ступени

### Системы подачи дизельного топлива

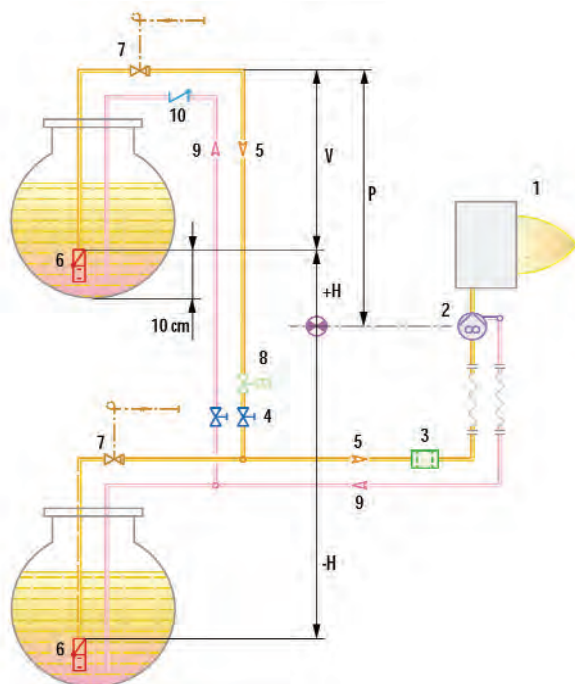
На подающих топливопроводах должны быть установлены устройства безопасности, предусмотренные действующими СНиПами.

В таблице указан рекомендуемый диаметр топливопровода в зависимости от перепада высот между горелкой и топливным баком и от расстояния между ними.

$L_{\text{макс}}$  - максимальная эквивалентная длина топливопровода.

Модель Диаметр труб +Н, -Н (м)	RL 300 - 400/B MZ	
	16 мм $L_{\text{макс}}$ (м)	18 мм $L_{\text{макс}}$ (м)
4,0	60	80
3,0	50	70
2,0	40	60
1,5	35	55
1,0	30	50
0,5	25	45
0	20	40
-0,5	18	35
-1,0	15	30
-1,5	13	25
-2,0	10	20
-3,0	5	10
-4,0	-	6

## дизельные горелки



- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- P Высота 10 м
- V Высота 4 м
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос горелки
- 3 Фильтр
- 4 Запорный ручной вентиль
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 9 Обратный топливопровод
- 10 Обратный клапан

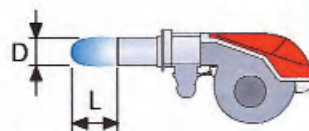
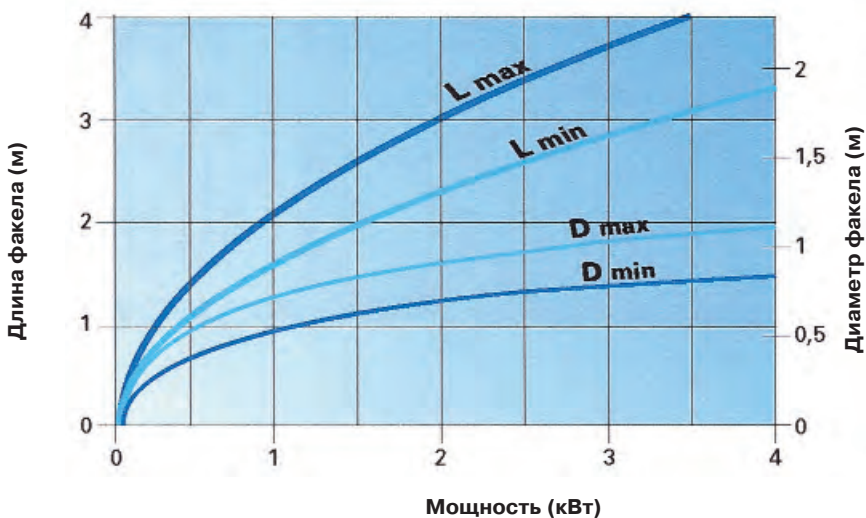
Позиции 7, 8 - предохранительные запорные клапаны; необходимость их установки определяет проектировщик.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Проект системы топливоподачи должен выполняться специализированной проектной организацией.

## Подача воздуха для горения

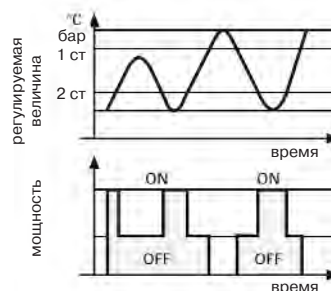
Регулировка расхода воздуха поступающего на горение осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки. Воздушной заслонкой управляет сервопривод, изменяя ее положение при изменении мощности горелки и полностью закрывая ее при остановке горелки.

## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

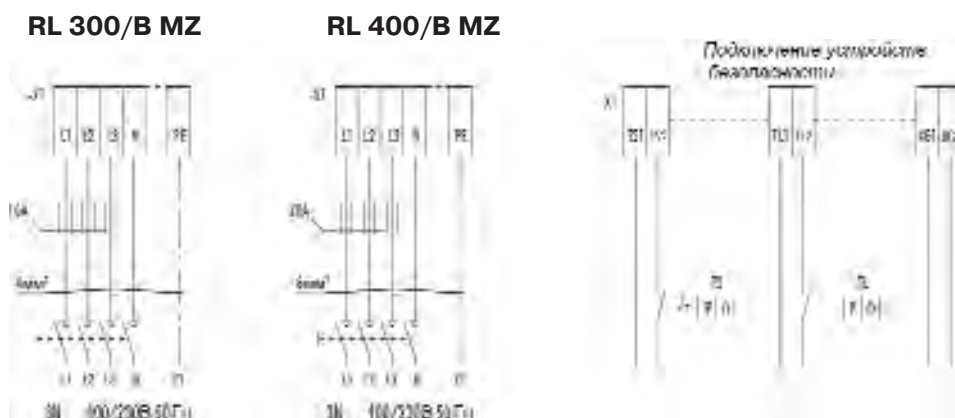
Горелки серии **RL/B MZ** работают в двухступенчатом режиме





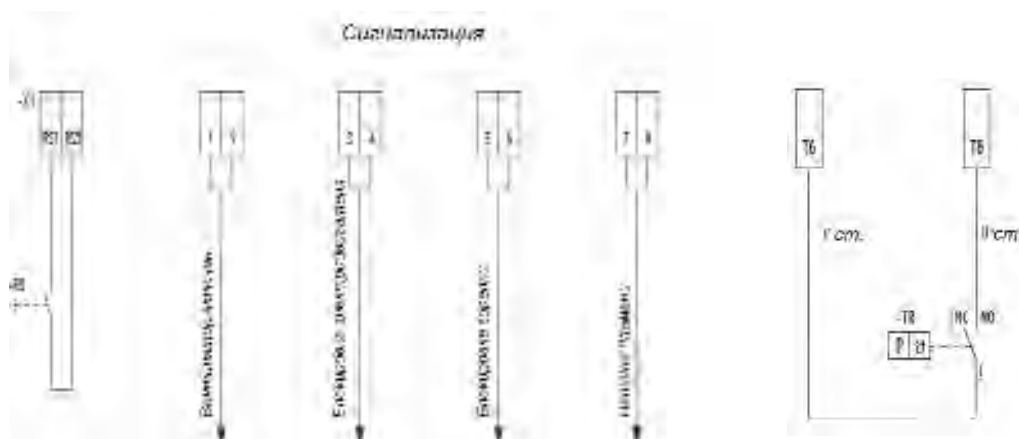
## Электрические подключения

### Подключение питания и устройств безопасности



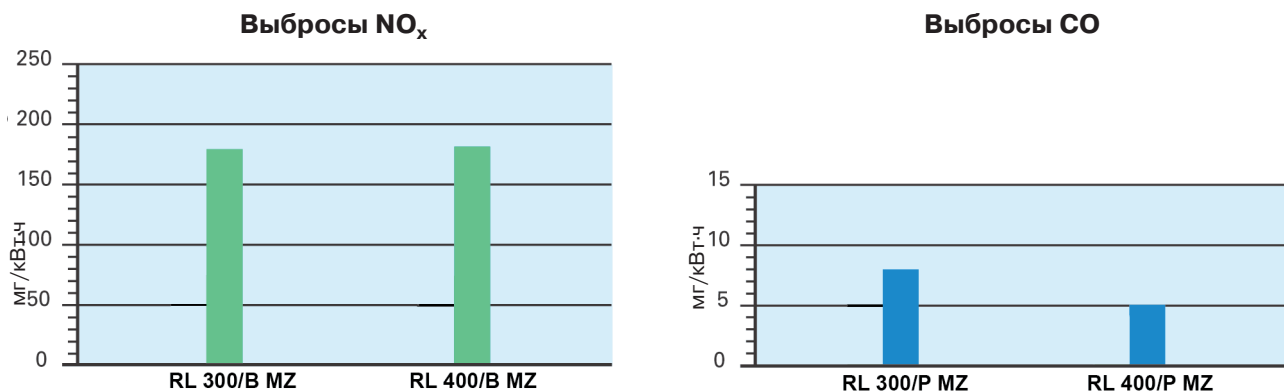
X1 - клемма питания  
 TS - аварийный термостат  
 TL - предельный термостат

### Подключения регулирующих устройств и сигнализации



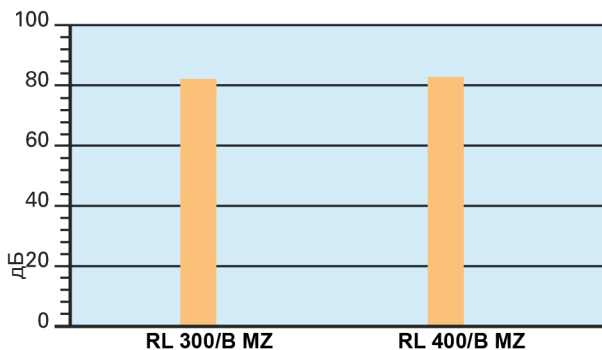
RS - кнопка разблокировки  
 TR - регулирующий термостат

## Выбросы вредных веществ в атмосферу



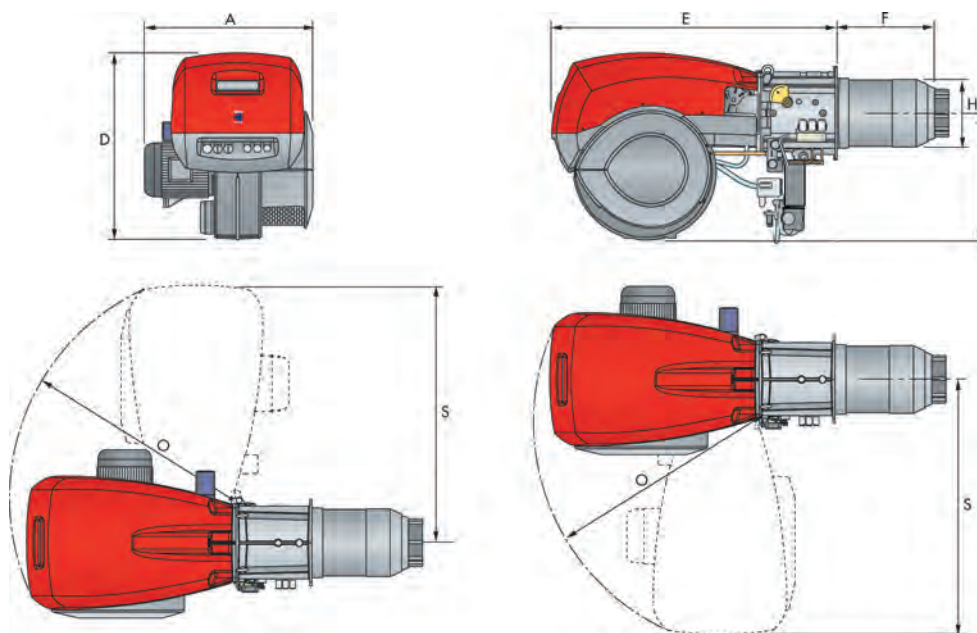
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 2 классу (по Европейским нормам EN 676). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



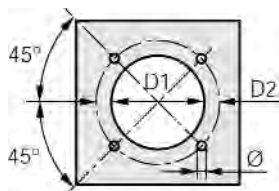
Уровень шума измерен на расстоянии 1 м от горелки при работе на максимальной мощности.

## Габаритные размеры и вес



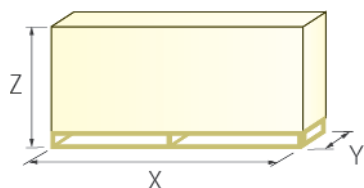
Модель	A	D	E	F	H	I	O	S
RL 300/B MZ	720	890	1325	510	313	605	1055	1175
RL 400/B MZ	775	890	1325	510	313	605	1055	1175

## Фланец для установки горелки на котел



Модель	D1	D2	Ø
RL 300/B MZ	350	452	M18
RL 400/B MZ	350	452	M18

## Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
RL 300/B MZ	1960	970	940	230
RL 400/B MZ	1960	970	940	240

## Дополнительные принадлежности

### Звукоизолирующий кожух

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



Звукоизолирующий кожух		
Горелка	Тип	Артикул
RL 300-400/B MZ	C7	3000776

### Комплект для подключения персонального компьютера к автомату горения

Комплект состоит из соединительного кабеля и CD с программным обеспечением.



Горелка	Артикул
RL 300/B MZ - 400/B MZ	3002719

### Форсунки



Для работы горелок серии **RL/B MZ** на дизельном топливе требуется установить две форсунки. Выбор номинала форсунок определяется исходя из предполагаемой мощности горелки и распределения этой мощности между 1-й и 2-й ступенью (обычно выбираются форсунки одинакового номинала).

**Внимание! Форсунка не входит в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указан номинал форсунки и расход топлива через нее при различной величине давления на топливном насосе.

Горелка	Номинал форсунки GPH	Угол распыления 60° Расход топлива через форсунку (кг/час)			Артикул
		при 10 бар	при 12 бар	при 14 бар	
RL 300-400/B MZ	12,00	44,2	48,7	53	3009950
RL 300-400/B MZ	13,00	47,8	52,8	57,4	3009951
RL 300-400/B MZ	14,00	51,5	56,9	61,8	3009952
RL 300-400/B MZ	15,00	55,2	60,9	66,2	3009953
RL 300-400/B MZ	16,00	58,9	65	70,6	3009954
RL 300-400/B MZ	17,00	62,6	69	75	3009955
RL 300-400/B MZ	18,00	66,2	73,1	79,4	3009956
RL 300-400/B MZ	19,00	69,9	77,2	83,5	3009957
RL 300-400/B MZ	20,00	73,6	81,2	88,3	3009958
RL 300-400/B MZ	22,00	81	89,3	97,1	3009959
RL 300-400/B MZ	24,00	88,3	97,5	105,9	3009960
RL 300-400/B MZ	26,00	95,7	105,6	114,7	3009961
RL 300-400/B MZ	28,00	103,1	113,7	123,6	3009962
RL 300-400/B MZ	30,00	110,4	121,8	132,4	3009963
RL 300-400/B MZ	35,00	128,8	142,1	154,5	3009964
RL 300-400/B MZ	40,00	147,2	162,4	176,5	3009965
RL 300-400/B MZ	45,00	165,6	182,7	198,6	3009966
RL 300-400/B MZ	50,00	184	203	220,7	3009967
RL 300-400/B MZ	55,00	202,4	223,4	242,7	3009968
RL 300-400/B MZ	60,00	220,8	243,7	264,8	3009969
RL 300-400/B MZ	65,00	239,2	264	286,9	3009970
RL 300-400/B MZ	70,00	257,6	284,3	309	3009971

# ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ТРЕХСТУПЕНЧАТЫЕ

# PRESS T/G



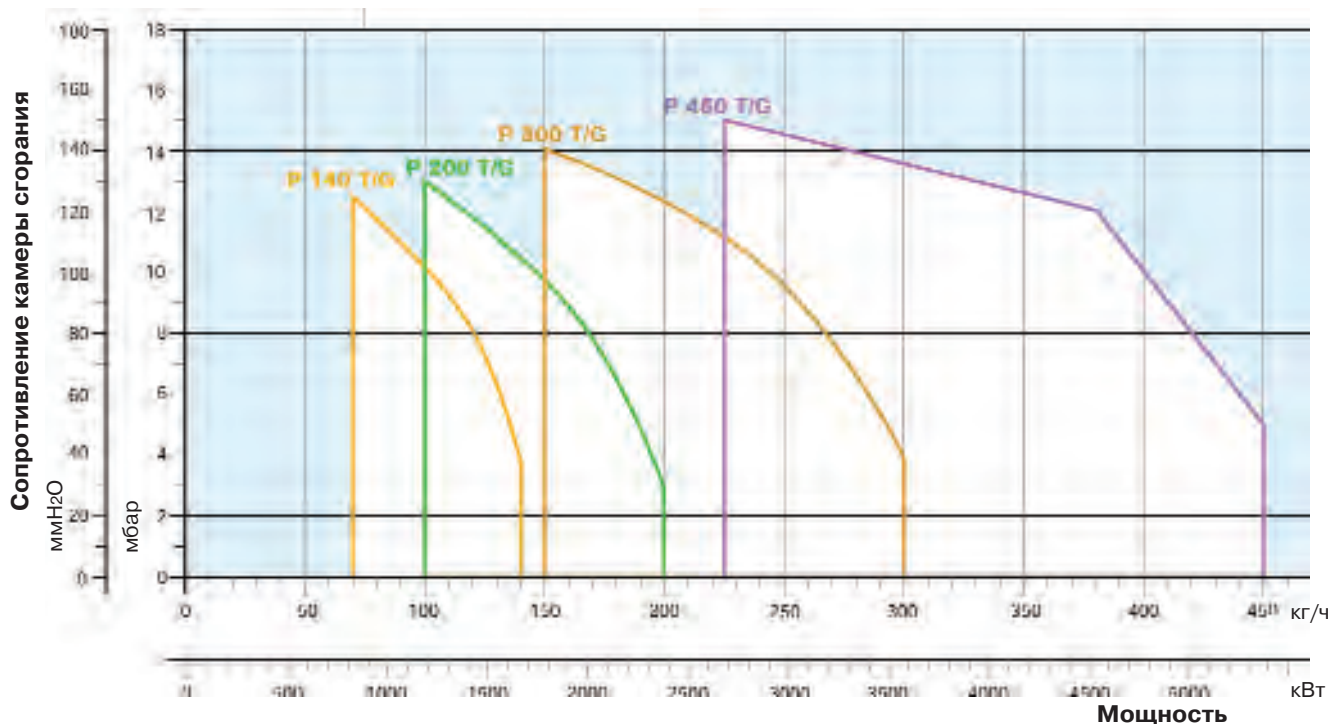
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3476821	PRESS 140 T/G t.c.	380/830 - 1660
3476822	PRESS 140 T/G t.l.	380/830 - 1660
3477721	PRESS 200 T/G t.c.	557/1186 - 2372
3477722	PRESS 200 T/G t.l.	557/1186 - 2372
3478831	PRESS 300 T/G t.c.	712/1779 - 3560
3478832	PRESS 300 T/G t.l.	712/1779 - 3560
3479333	PRESS 450 T/G t.c.	890/2670 - 5340
3479334	PRESS 450 T/G t.l.	890/2670 - 5340


Дизельные трехступенчатые горелки серии **PRESS T/G** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней и большой мощности. Горелки могут поставляться как с удлиненной головкой (**t.l.**), так и со стандартной (**t.c.**). Эта серия горелок включает в себя четыре типоразмера мощностью от 380 до 5340 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);
- вентилятор горелки со специальной формой лопастей (пониженный уровень шума);
- автомат горения с функцией самодиагностики.

## Диаграммы рабочих областей



 реальный рабочий диапазон для подбора горелки

### Испытательные условия:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

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

## Технические характеристики

Модель		P 140 T/G	P 200 T/G	P 300 T/G	P 450 T/G
Тип регулирования		Трехступенчатый			
Мощность	кВт	380/830-1660	557/1186-2372	712/1779-3560	890/2670-5340
	Мкал/ч	327/714-1428	479/1020-2040	612/1530-3062	765/2296-4592
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 40			
Низшая теплотворная способность топлива	ккал/кг	10.200			
	МДж/кг	42,7			
Вязкость при 20°С	мм²/с (сСт)	4 - 6			
Расход топлива	кг/ч	32/70-140	47/100-200	60/150-300	75/225-450
Насос тип		SUNTEC J7	SUNTEC J7	SUNTEC TA2	SUNTEC TA3
производительность	кг/ч при 12 бар	190	190	340	340
Давление распыления	бар	12			
Количество форсунок		3			
Температура топлива	°С	50			
Вентилятор	Тип	Центробежный с выпуклыми лопастями			
Температура воздуха	°С	60			
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт	3/50/400-(+10%-15%) звезда		3/50/230-(+10%-15%) треугольник	
Потребляемая электрическая мощность	кВт	4,5	5,5	10	15
Мощность электродвигателя	кВт	3	4	7,5	12
Пусковой ток двигателя	А	51/86	48/83	113/195	151/261
Рабочий ток двигателя	А	8/13.5	9,5/16,4	17,5/30	26/45
Степень защиты двигателя	IP	55			
Вспомогательное электропитание	Фазы/Гц/Вольт	1/50/230 (±10%)			
Мощность вспомогательного электропитания	кВт	1,5	1,5	2,5	3
Степень защиты	IP	40			
Автомат горения	Тип	503SE			
Трансформатор розжига	V1-V2	230 Вольт - 2х6 кВ			
	I1-I2	2,3 А - 35 мА			
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)			
Звуковое давление	дБ( А)	86,5	85,5	89,5	90
Выбросы СО	мг/кВт·ч	<70			
Сажевое число	№ по Бахаруху	<2			
Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<230 (2 класс EN 267)		<250	

### Базовые условия

Температура: 20°С

Атмосферное давление: 1013.5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

## Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.

Штуцеры для присоединения к насосу - 2шт.

Винты для крепления фланца горелки к теплогенератору - 4шт.

Удлинитель направляющих - 2шт. (для моделей с удлиненными головками PRESS 300T/G - 450T/G)

Кабельные сальники - 4шт.

Диск диффузора - 1шт. (для модели PRESS 450T/G)

Пускатель - 1шт. (для версий пуском звезда-треугольник)

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.

Спецификация запасных частей - 1шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

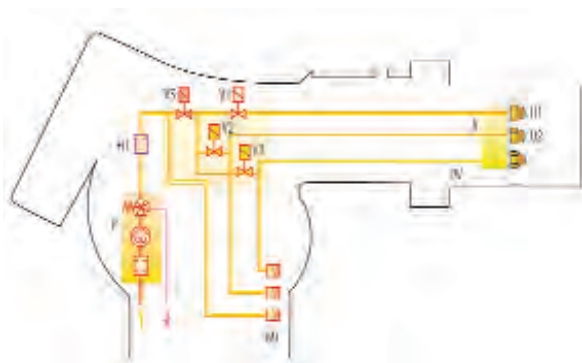
**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 272.**

## Гидравлические схемы подачи топлива

### Гидравлическая схема горелки

Все горелки серии **PRESS T/G** оборудованы четырьмя электромагнитными клапанами один клапан - предохранительный; три клапана - 1-й, 2-й, 3-й ступени.

Для распыления топлива в горелки серии **PRESS T/G** устанавливается три форсунки. Номинал форсунок определяется на основе максимальной рабочей мощности горелки и распределения этой мощности между 1-й, 2-й и 3-й ступенью.



- P Топливный насос с фильтром и регулятором давления на подающем топливопроводе
- FO Топливный фильтр
- V1-V2-V3 Топливные клапаны
- VS Предохранительный клапан
- MT 3-х ступенчатый гидравлический цилиндр
- U1-U2-U3 Форсунки
- PV Держатель форсунки
- A Распылитель

### Система подачи дизельного топлива

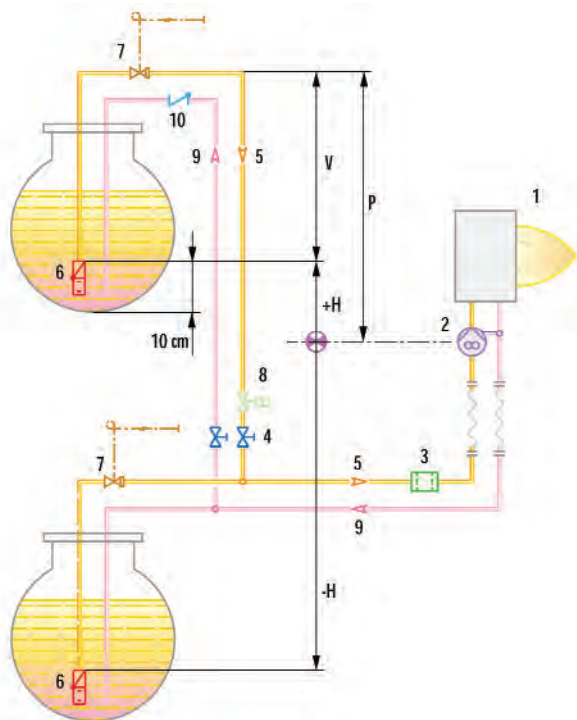
На подающем топливопроводе должны быть установлены устройства безопасности, предусмотренные действующими СНиПами.

В таблице указан рекомендуемый диаметр топливопровода в зависимости от перепада высот между горелкой и топливным баком и от расстояния между ними.

$L_{\text{макс}}$  - максимальная эквивалентная длина топливопровода (м)

Модель Диаметр труб	P 140 T/G		P 200 T/G		P 300 T/G		P 450 T/G	
	14 мм	16 мм	16 мм	18 мм	16 мм	18 мм	16 мм	18 мм
+Н, -Н (м)	$L_{\text{макс}}$ (м)	$L_{\text{макс}}$ (м)	$L_{\text{макс}}$ (м)	$L_{\text{макс}}$ (м)	$L_{\text{макс}}$ (м)	$L_{\text{макс}}$ (м)	$L_{\text{макс}}$ (м)	$L_{\text{макс}}$ (м)
2,0	71	118	84	132	57	90	40	60
1,5	66	110	78	123	53	83	35	55
1,0	61	102	72	114	49	77	32	50
0,5	55	94	66	105	44	70	30	48
0,0	50	86	60	96	40	64	27	43
-0,5	45	78	54	87	36	58	18	35
-1,0	40	69	48	78	31	51	15	30
-1,5	35	61	42	69	27	45	13	25
-2,0	29	53	36	60	23	39	10	20
-3,0	20	38	25	43	15	27	5	10

## дизельные горелки



- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- P Высота 10 м
- V Высота 4 м
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос горелки
- 3 Фильтр
- 4 Запорный ручной вентиль
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 9 Обратный топливопровод
- 10 Обратный клапан

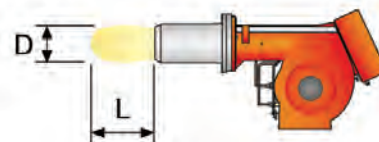
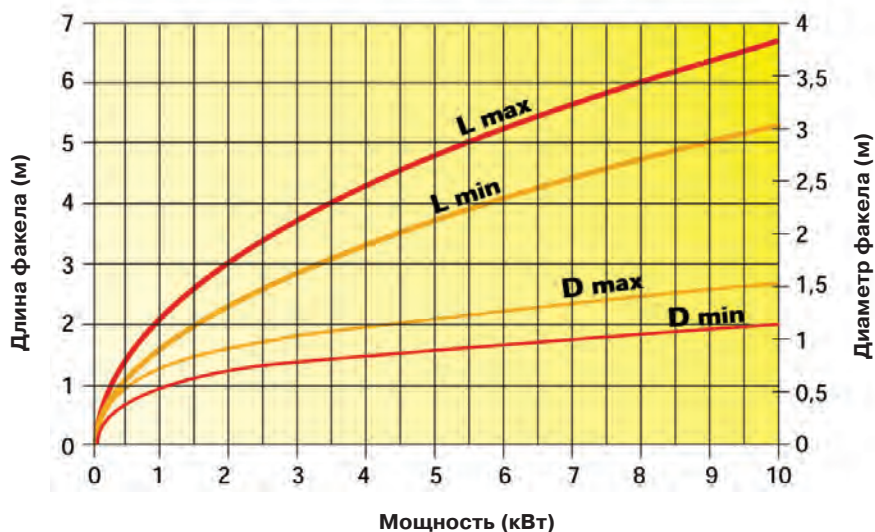
Позиции 7, 8 - предохранительные запорные клапаны; необходимость их установки определяет проектировщик.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Проект системы топливоподачи должен выполняться специализированной проектной организацией.

## Подача воздуха для горения

Регулировка расхода воздуха, поступающего на горение, осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки. При переходе горелки со ступени на ступень гидроцилиндр переводит воздушную заслонку в соответствующее положение. При остановке горелки воздушная заслонка закрывается полностью.

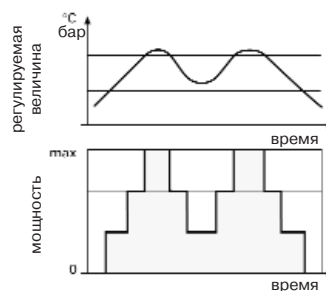
## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

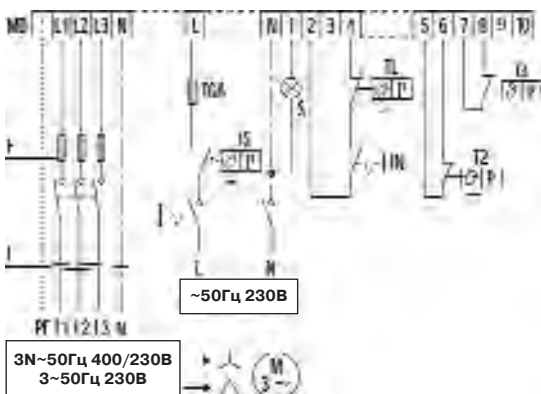
Горелки серии **PRESS T/G** имеют трехступенчатый режим работы.

Модель	Ступень	Макс. мощность (кВт)	Макс. расход (кг/час)
P140 T/G	1-я	545	46
	2-я	1103	93
	3-я	1660	140
P 200 T/G	1-я	794	67
	2-я	1576	133
	3-я	2372	200
P 300 T/G	1-я	1186	100
	2-я	2372	200
	3-я	3558	300
P 450 T/G	1-я	1780	150
	2-я	3560	300
	3-я	5340	450



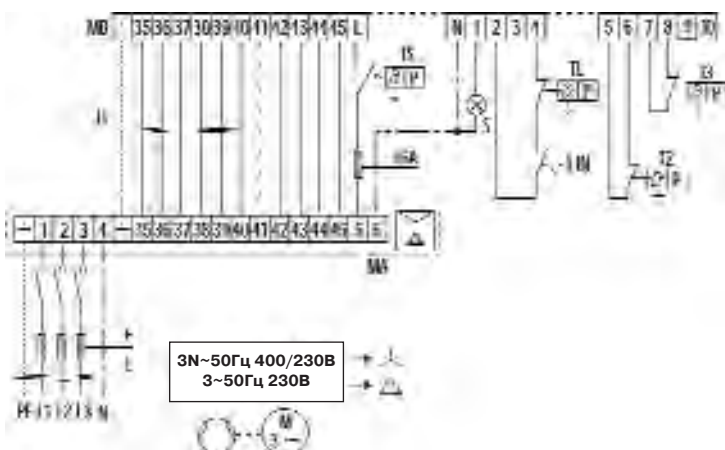
## Электрические подключения

### P 140 - 200 - 300 T/G - прямой пуск



- IN Ручной выключатель
- MA Клеммная колодка пускателя для подключения звезда - треугольник
- MB Клеммная колодка горелки
- S Световой сигнал об аварийной остановке
- TL Предельный термостат
- TS Предохранительный термостат
- T2 Термостат 2-й ступени
- T3 Термостат 3-й ступени

### P 300 - 450 T/G - пуск звезда-треугольник



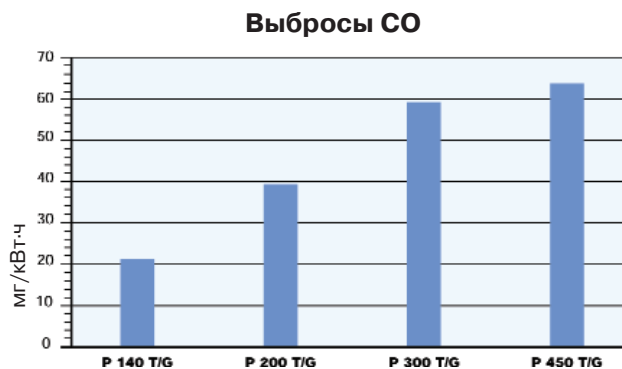
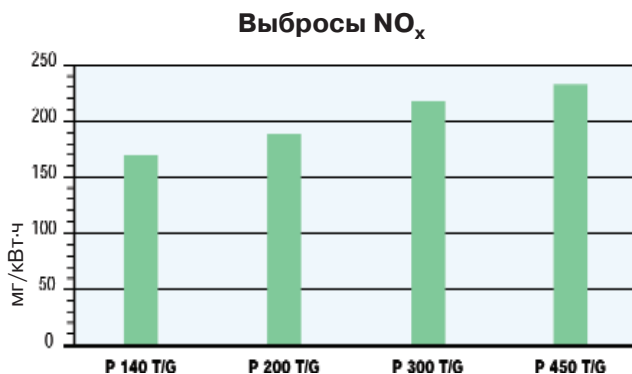
- IN Ручной выключатель
- MA Клеммная колодка пускателя для подключения звезда - треугольник
- MB Клеммная колодка горелки
- S Световой сигнал об аварийной остановке
- TL Предельный термостат
- TS Предохранительный термостат
- T2 Термостат 2-й ступени
- T3 Термостат 3-й ступени

В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **PRESS T/G**.

Модель	P 140 T/G		P 200 T/G		P 300 T/G		P 450 T/G	
	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В
F A	T25	T25	T35	T25	T63	T50	T63	T50
L мм <sup>2</sup>	2,5	2,5	4	2,5	6	4	10	6
H мм <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	6	4

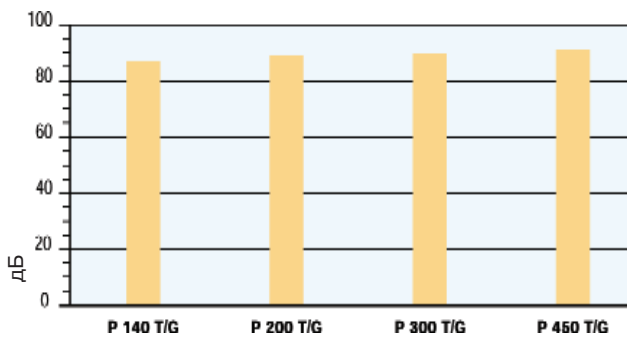


## Выбросы вредных веществ в атмосферу



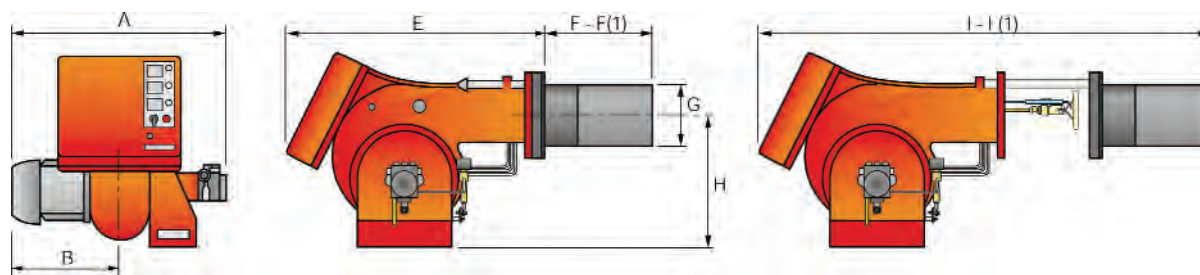
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 2 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



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

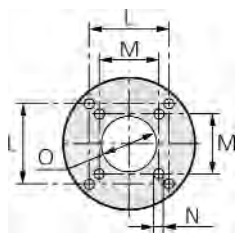
## Габаритные размеры и вес



Модель	A	B	E	F - F(1)	G	H	I - I(1)
PRESS 140 T/G	765	365	890	363 - 473	222	467	1250 - 1360
PRESS 200 T/G	796	396	890	391 - 501	250	467	1280 - 1390
PRESS 300 T/G	858	447	1000	444 - 574	295	496	1440 - 1570
PRESS 450 T/G	950	508	1070	476 - 606	336	525	1546 - 1676

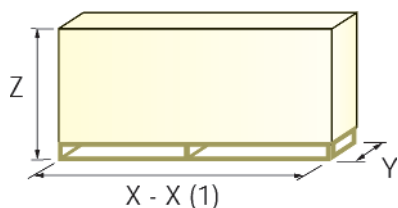
(1) размеры с удлиненной головкой

## Фланец для установки горелки на котел



Модель	L	M	N	O
PRESS 140 T/G	260	230	M14	225
PRESS 200 T/G	260	-	M16	255
PRESS 300 T/G	260	-	M18	300
PRESS 450 T/G	310	-	M20	340

## Упаковка



(1) Размеры с удлиненной головкой

Модель	X - X(1)	Y	Z	кг
PRESS 140 T/G	1500	930	905	130
PRESS 200 T/G	1500	930	905	220
PRESS 300 T/G	1780	1085	990	238
PRESS 450 T/G	1780	1085	990	300

## Дополнительные принадлежности

### Ограничительная вставка

С помощью ограничительной вставки можно ограничить длину головки горелки.



Горелка	Ограничительная вставка	
	Толщина вставки S (мм)	Артикул
PRESS 140 T/G	102	3000722
PRESS 200 T/G	102	3000722
PRESS 300 T/G	130	3000723
PRESS 450 T/G	130	3000751

### Звукоизолирующий кожух

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



Горелка	Звукоизолирующий кожух		
	Тип	Среднее снижение шума (дБ)	Артикул
PRESS 140 T/G - PRESS 200 T/G	C4/5	10	3010404
PRESS 300 T/G - PRESS 450 T/G	C7	10	3010376

### Подставка для горелки

Подставка для горелки предназначена для упрощения технического обслуживания. С помощью подставки можно демонтировать горелку, не пользуясь автопогрузчиком.



Горелка	Подставка	
	Артикул	
P 300 T/G- P 450 T/G	3000731	

### Комплект для подключения персонального компьютера к автомату горения

Комплект состоит из соединительного кабеля и CD с программным обеспечением.



Горелка	Артикул
PRESS 140-200-300-450T/G	3002719

### Форсунки



Для работы горелок серии **PRESS T/G** требуется установить три форсунки. Номинал форсунок определяется на основе максимальной рабочей мощности горелки и распределения этой мощности между 1-й, 2-й и 3-й ступенью (обычно выбираются форсунки одинакового номинала).

**Внимание! Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указаны номинал форсунки и расход топлива через нее.

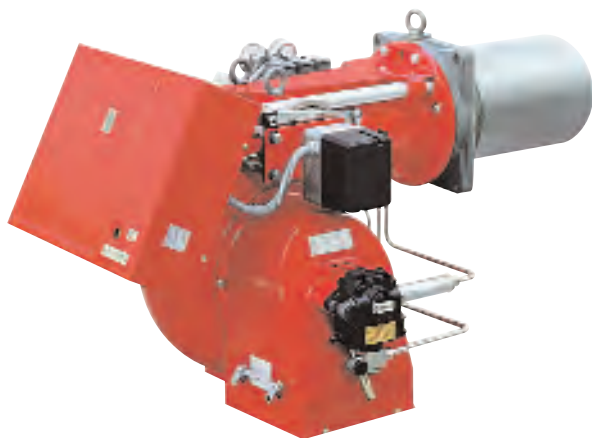
#### Угол распыления 60°

Горелка	Номинал форсунки GPH	Расход топлива через форсунку (кг/час) при давлении распыления 12 бар	Артикул
P140T/G	3,5	13.57	3042162
P140T/G	4	15.51	3042172
P140T/G	4,5	17.45	3042182
P 140 T/G - P 200 T/G	5	19.39	3042192
P 140 T/G - P 200 T/G	6	23.27	3042212
P 140 T/G - P 200 T/G	6,5	25.21	3042222
P 140 T/G - P 200 T/G	7	27.14	3042232
P 140 T/G - P 200 T/G	7,5	29.08	3042242
P 140 T/G - P 200 T/G	8	31.02	3042252
P 140 T/G - P 200 T/G	8,5	32.96	3042262
P 140 T/G - P 200 T/G	9	34.9	3042586
P 140 T/G - P 200 T/G	9,5	36.84	3042282
P 140 T/G - P 200 T/G	10	38.78	3042292
P 140 T/G - P 200 T/G	11	42.66	3042312
P 200 T/G	12	46.53	3042322
P 200 T/G	13	50.41	3042332
P 200 T/G - P 300 T/G	14	54.29	3042352
P 200 T/G - P 300 T/G	15	58.17	3042362
P 300 T/G	16	62.05	3042382
P 300 T/G	17	65.92	3042392
P 300 T/G - P 400 T/G	18	69.8	3042412
P 300 T/G - P 400 T/G	19	73.68	3042422
P 300 T/G - P 400 T/G	20	77.56	3042442
P 300 T/G - P 400 T/G	22	85.31	3042262
P 300 T/G - P 400 T/G	24	93.07	3042472
P 450 T/G	26	100.82	3042482
P 450 T/G	28	108.58	3042492
P 450 T/G	30	116.33	3042502
P 450 T/G	32	124.09	3042512
P 450 T/G	35	135.72	3042522

# ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ

### PRESS P/G



Артикул	Наименование	Мощность кВт
3476865	PRESS 140 P/G t.c.	415 - 1660
3476866	PRESS 140 P/G t.l.	415 - 1660
3477765	PRESS 200 P/G t.c.	590 - 2370
3477766	PRESS 200 P/G t.l.	590 - 2370
3478961	PRESS 300 P/G t.c.	890 - 3560
3478962	PRESS 300 P/G t.l.	890 - 3560
3479367	PRESS 450 P/G t.c.	1190 - 5340
3479368	PRESS 450 P/G t.l.	1190 - 5340

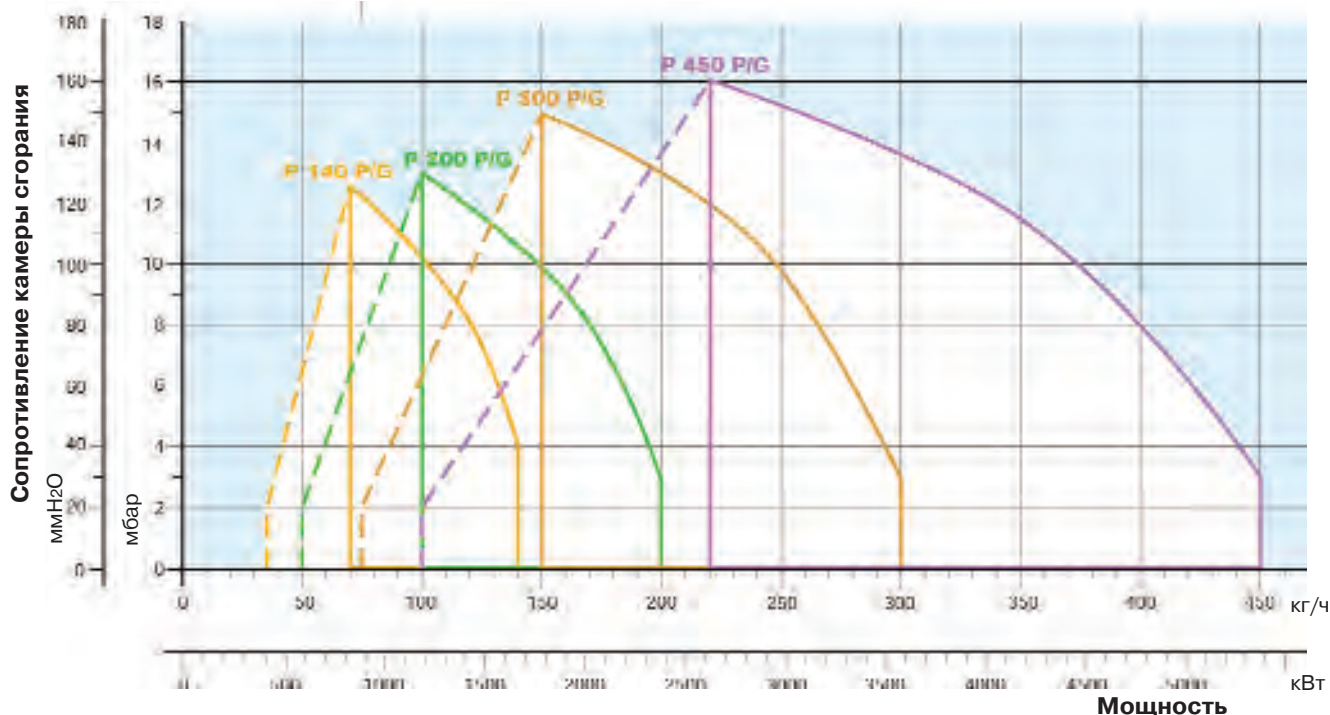
Дизельные двухступенчатые прогрессивные или модуляционные горелки серии **PRESS P/G** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней и большой мощности. Возможность работы в модуляционном режиме обеспечивает точное поддержание контролируемого параметра на заданном уровне 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 включает в себя четыре типоразмера мощностью от 415 до 5340 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);
- изменение геометрических параметров головки горелки при изменении мощности горелки;
- возможность использования горелки как в прогрессивном так и модуляционном режиме работы (при наличии модулятора).

### Диаграммы рабочих областей



- реальный рабочий диапазон для подбора горелки
- диапазон модуляции

#### Испытательные условия:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## дизельные горелки

### Технические характеристики

Модель		P 140 P/G	P 200 P/G	P 300 P/G	P 450 P/G
Тип регулировки		Двухступенчатый прогрессивный или модуляционный			
Коэффициент модуляции		3 - 1			
Серводвигатель тип		SQM10			
время работы	с	42			
Мощность	кВт	415/830-1660	590/1185-2370	890/1780-3560	1190/2670-5340
	Мкал/ч	357/714-1428	507/1019:2038	765/1531 3062	1023/2296-4592
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 40			
Низшая теплотворная способность топлива	ккал/кг	10.200			
	МДж/кг	42,7			
Вязкость при 20°С	мм <sup>2</sup> /с (сСт)	4 - 6			
Расход топлива	кг/ч	35/70-140	50/100-200	75/150-300	100/225-450
Насос тип		SUNTEC TA2	SUNTEC TA3	SUNTEC TA4	SUNTEC TA5
производительность	кг/ч при 25 бар	330	520	700	880
Давление распыления	бар	25			
Количество форсунок		1 (модуляционная)			
Температура топлива	°С	50			
Вентилятор	Тип	Центробежный с выпуклыми лопастями			
Температура воздуха	°С	60			
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт	3N/50/400-(+10%-15%) звезда	3/50/230-(+10%-15%) треугольник		
Потребляемая электрическая мощность	кВт	4,5	5,5	10	15
Мощность электродвигателя	кВт	3	4	7,5	12
Пусковой ток двигателя	А	51/86	48/83	113/195	151/261
Рабочий ток двигателя	А	8/13.5	9,5/16,4	17,5/30	26/45
Степень защиты двигателя	IP	55			
Вспомогательное электропитание	Фазы/Гц/Вольт	1/50/230 (±10%)			
Мощность вспомогательного электропитания	кВт	1,5	1,5	2,5	3
Степень защиты	IP	40			
Автомат горения	Тип	LANDIS LAL 1.25			
Трансформатор розжига	V1-V2	230 Вольт - 2x6 кВ			
	I1-I2	2,3 А - 35 мА			
Работа		прерывистая			
Звуковое давление	дБ( А)	86,5	85,5	89,5	90
Выбросы СО	мг/кВт·ч	<35			
Сажевое число	№ по Бахаруху	<0,6			
Выбросы СхНу	мг/нм <sup>3</sup>	<8 (после первых 20 секунд работы)			
Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<200 (1 класс EN 267)			

#### Базовые условия

Температура: 20°С

Атмосферное давление: 1013.5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

### Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.

Теплоизолирующая прокладка - 1шт.

Штуцеры для присоединения к насосу - 2шт.

Винты для крепления фланца горелки к теплогенератору - 4шт.

Удлинитель направляющих - 2шт. (для моделей с удлиненными головками PRESS 300P/G - 450P/G)

Кабельные сальники.

Инструкция по монтажу и эксплуатации-1шт.

Спецификация запасных частей-1шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 281.**

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

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

## Гидравлические схемы подачи топлива

### Гидравлическая схема горелки

Все горелки серии **PRESS P/G** оборудованы двумя электромагнитными клапанами на подающем топливопроводе. Кроме того, имеется регулятор давления и два предохранительных клапана на обратном топливопроводе. Для распыления топлива в горелки серии **PRESS P/G** устанавливается специальная форсунка с игольчатым клапаном. Номинал форсунки выбирается по максимальному расходу топлива через горелку.



- P Топливный насос с фильтром и регулятором давления на подающем топливопроводе
- FO Фильтр топлива
- VS Предохранительный клапан на подающем топливопроводе
- VF Рабочий регулировочный клапан на подающем топливопроводе
- U Форсунка
- MR Манометр на обратном топливопроводе
- SM Серводвигатель
- RO Регулятор давления в обратном топливопроводе
- PO<sub>макс</sub> Реле максимального давления в обратном топливопроводе
- VR 1-й предохранительный клапан на обратном топливопроводе
- VR1 2-й предохранительный клапан на обратном топливопроводе

### Система подачи дизельного топлива

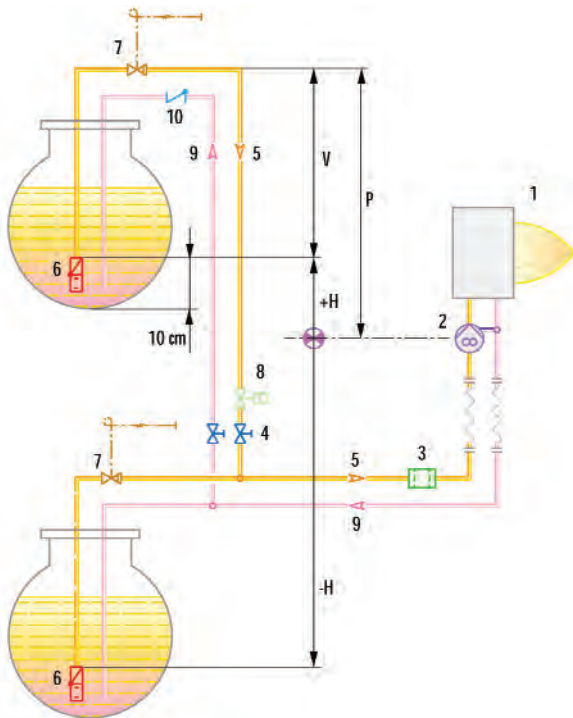
На подающем топливопроводе должны быть установлены устройства безопасности, предусмотренные действующими СНиПами.

В таблице указан рекомендуемый диаметр топливопровода в зависимости от перепада высот между горелкой и топливным баком и от расстояния между ними.

L<sub>макс</sub> - максимальная эквивалентная длина топливопровода (м)

Модель Диаметр труб	P 140 P/G		P 200 P/G		P 300 P/G		P 450 P/G	
	14 мм	16 мм	16 мм	18 мм	1/2 дюйма	3/4 дюйма	3/4 дюйма	1 дюйм
+Н, -Н (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)
2,0	50	70	40	60	25	85	55	130
1,5	45	65	35	55	23	80	50	120
1,0	40	60	30	50	20	70	45	110
0,5	35	50	25	45	18	65	40	100
0,0	30	45	20	40	15	60	35	90
-0,5	25	40	18	35	12	50	30	80
-1,0	20	35	15	30	10	45	25	70
-1,5	15	30	13	25	8	35	20	60
-2,0	10	25	10	20	5	30	15	45
-3,0	5	15	5	10	3	15	10	25

## дизельные горелки



- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- P Высота 10 м
- V Высота 4 м
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос горелки
- 3 Фильтр
- 4 Запорный ручной вентиль
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 9 Обратный топливопровод
- 10 Обратный клапан

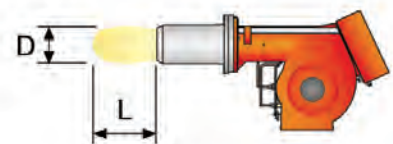
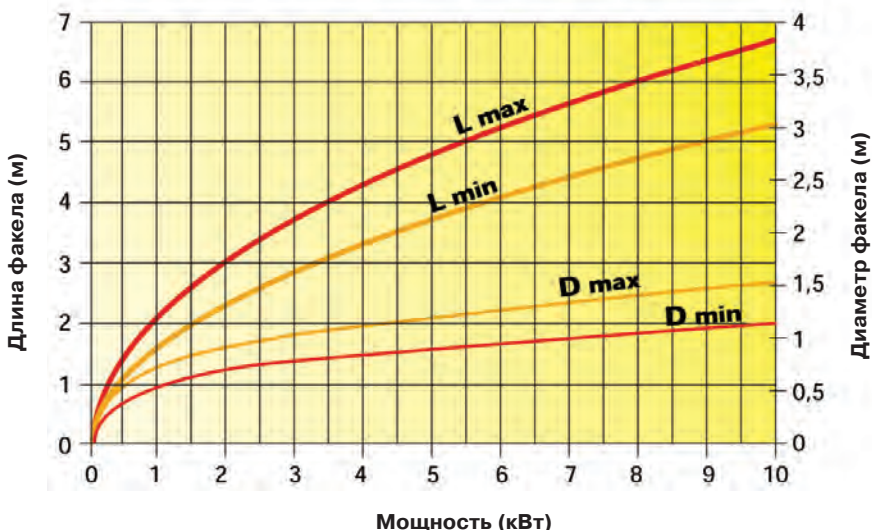
Позиции 7, 8 - предохранительные запорные клапаны; необходимость их установки определяет проектировщик.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Проект системы топливоподачи должен выполняться специализированной проектной организацией.

## Подача воздуха для горения

Регулировка расхода воздуха, поступающего на горение, осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки. Воздушной заслонкой управляет сервопривод, изменяя ее положение при изменении мощности горелки и полностью закрывая ее при остановке горелки.

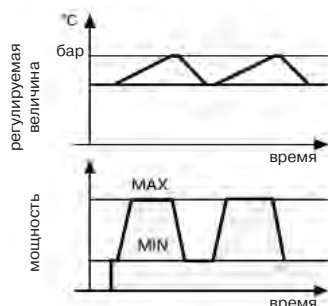
## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

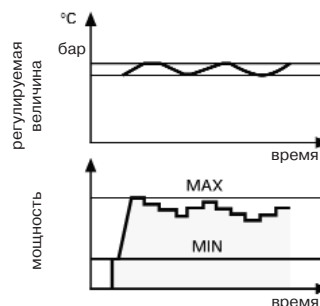
Горелки серии **PRESS P/G** могут работать в двух режимах: "двухступенчатом прогрессивном" или в "модуляционном" режиме.

### "Двухступенчатое прогрессивное" регулирование



При "двухступенчатом 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).

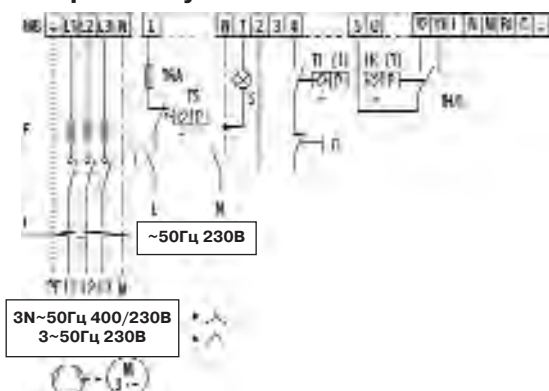
Датчик и модулятор не входят в комплект поставки и заказываются отдельно. См. раздел "Дополнительные принадлежности".

## Электрические подключения

### Двухступенчатый прогрессивный режим работы

#### P 140-200-300 P/G

прямой пуск



#### P 300-450 P/G

пуск звезда-треугольник



MB Клеммная колодка горелки  
L,H Сечение питающего кабеля  
TS Предохранительный термостат  
S,S2 Световой сигнал об аварийной остановке  
TL Предельный термостат  
TR Регулирующий термостат

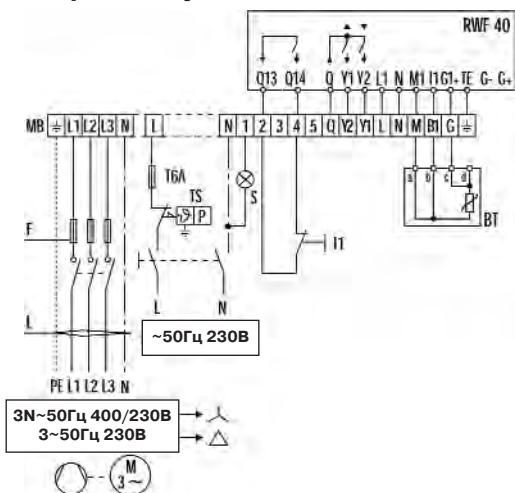
TS Предохранительный термостат  
T6A Плавкий предохранитель на 6А  
F Плавкий предохранитель  
MA Подключение пускателя двигателя на звезду  
I1 Ручной выключатель



Модуляционный режим работы - датчик температуры

Р 140-200-300 P/G

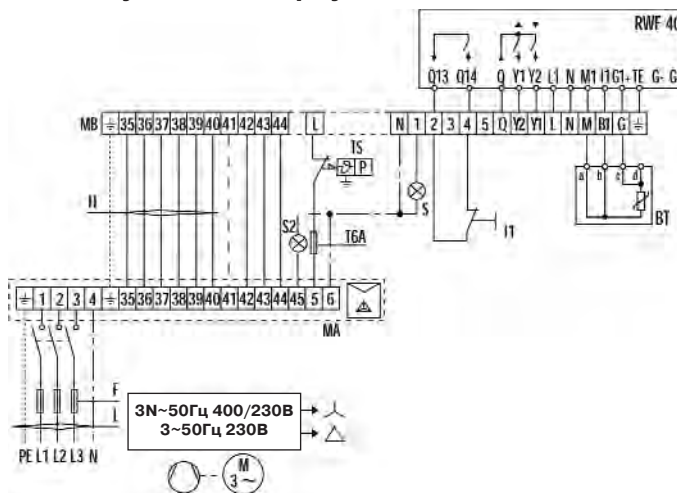
прямой пуск



MB Клеммная колодка горелки  
L,H Сечение питающего кабеля  
TS Предохранительный термостат  
S,S2 Световой сигнал об аварийной остановке  
RWF40 Модулятор

Р 300-450 P/G

пуск звезда-треугольник

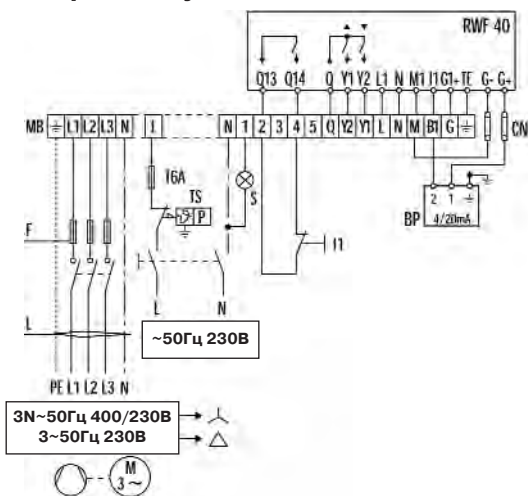


BT Датчик температуры  
T6A Плавкий предохранитель на 6 ампер  
F Плавкий предохранитель  
MA Подключение пускателя горелки на звезду  
I1 Ручной выключатель

Модуляционный режим работы - датчик давления

Р 140-200-300 P/G

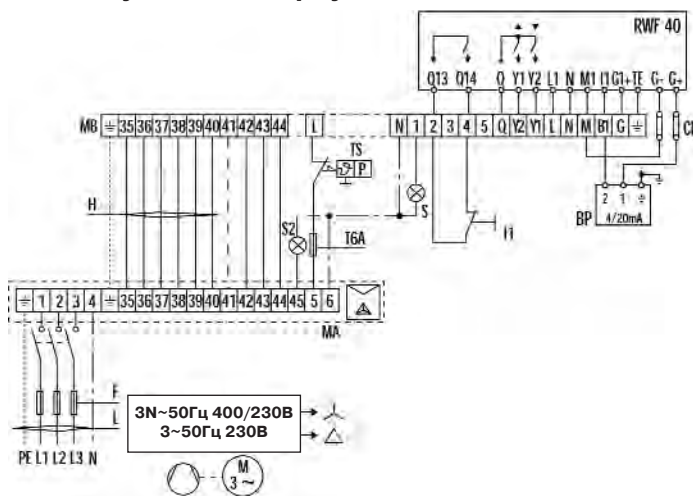
прямой пуск



MB Клеммная колодка горелки  
L,H Сечение питающего кабеля  
TS Предохранительный термостат  
S,S2 Световой сигнал об аварийной остановке  
RWF40 Модулятор

Р 300-450 P/G

пуск звезда-треугольник



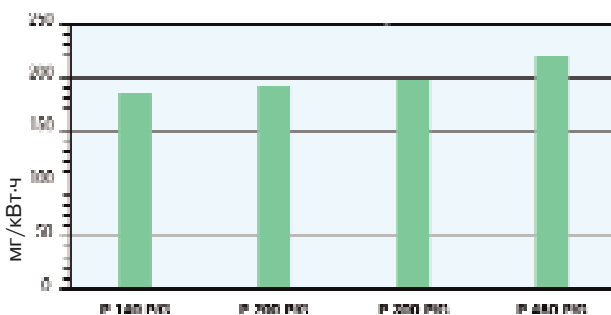
BP Датчик давления  
T6A Плавкий предохранитель на 6 ампер  
F Плавкий предохранитель  
MA Подключение пускателя горелки на звезду  
I1 Ручной выключатель

В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **PRESS P/G**.

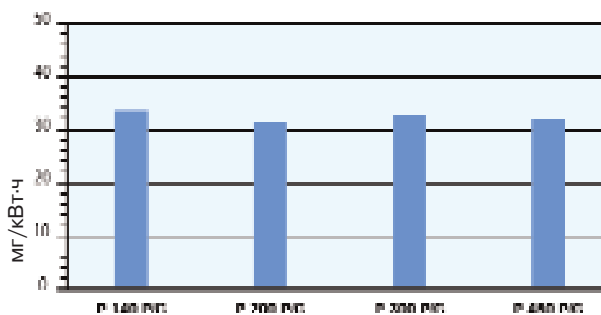
Модель	Прямой пуск				Пуск звезда-треугольник					
	P 140 P/G		P 200 P/G		P 300 P/G		P 300 P/G		P 450 P/G	
F A	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В
L мм <sup>2</sup>	T25	T25	T35	T25	T63	T50	T50	T50	T35	T50
H мм <sup>2</sup>	2,5	2,5	4	2,5	6	4	6	4	4	6
	-	-	-	-	-	-	4	2,5	2,5	4

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>

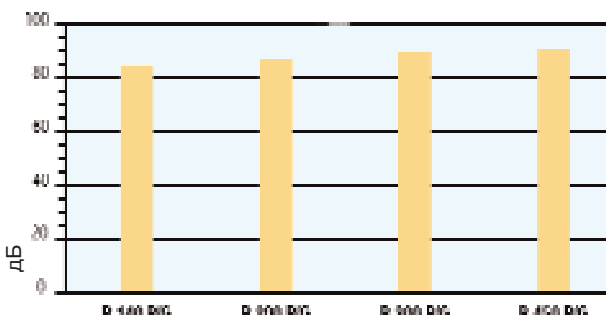


Выбросы CO



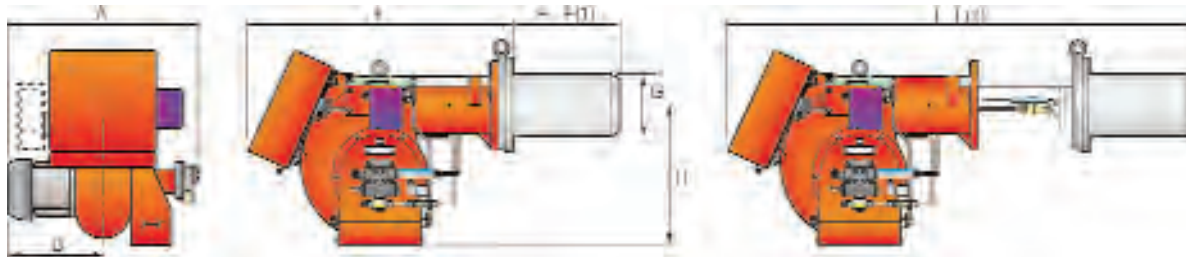
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



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

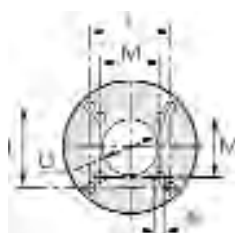
## Габаритные размеры и вес



Модель	A	B	E	F - F(1)	G	H	I - I(1)
PRESS 140 P/G	765	365	890	363 - 473	222	467	1250 - 1360
PRESS 200 P/G	796	396	890	391 - 501	250	467	1280 - 1390
PRESS 300 P/G	858	447	1000	444 - 574	295	496	1440 - 1570
PRESS 450 P/G	950	508	1070	476 - 606	336	525	1546 - 1676

(1) размеры с удлиненной головкой

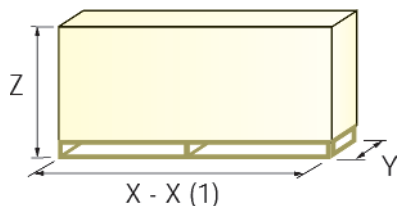
## Фланец для установки горелки на котел



Модель	L	M	N	O
PRESS 140 P/G	260	230	M14	225
PRESS 200 P/G	260	-	M16	255
PRESS 300 P/G	260	-	M18	300
PRESS 450 P/G	310	-	M20	340

## дизельные горелки

### Упаковка



(1) Размеры с удлиненной головкой

Модель	X - X(1)	Y	Z	кг
PRESS 140 P/G	1500	930	905	130
PRESS 200 P/G	1500	930	905	220
PRESS 300 P/G	1780	1085	990	238
PRESS 450 P/G	1780	1085	990	300

## Дополнительные принадлежности

### Ограничительная вставка

С помощью ограничительной вставки можно ограничить длину головки горелки.



Горелка	Ограничительная вставка		Артикул
	Толщина вставки S (мм)		
P 140 P/G	102		3000722
P 200 P/G	102		3000722
P 300 P/G	130		3000723
P 450 P/G	130		3000751

### Звукоизолирующий кожух

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



Горелка	Звукоизолирующий кожух			Артикул
	Тип	Среднее снижение шума (дБ)		
P 140 P/G - P 200 P/G	C4/5	10		3010404
P 300 P/G - P 450 P/G	C7	10		3010376

### Принадлежности для работы горелки в модуляционном режиме

Для осуществления модуляционного регулирования на горелках серии **PRESS P/G** 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 4-20мА	0-2,5 бар	3010213
		Давления 4-20мА	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		Артикул
Горелка	PRESS 140 P/G - PRESS 200 P/G PRESS 300 P/G - PRESS 450 P/G	3010021

### Подставка для горелки

Подставка для горелки предназначена для упрощения технического обслуживания. С помощью подставки можно демонтировать горелку, не пользуясь автопогрузчиком.



Подставка		Артикул
Горелка	P 300 P/G - P 450 P/G	3000731

### Форсунки

В горелках серии **PRESS P/G** используются специальные форсунки с игольчатым клапаном. Форсунка выбирается для максимального расхода топлива с округлением в большую сторону.

**Внимание! Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указаны форсунка и максимальный расход топлива через нее.



Горелка	Угол распыления 45°	
	Максимальный расход топлива через форсунку при давлении распыления 25 бар (кг/ч)	Артикул
P 140 P/G	70	3009303
P 140 P/G	80	3009305
P 140 P/G	90	3009307
P 140 P/G - P 200 P/G	100	3009310
P 140 P/G - P 200 P/G	125	3009312
P 200 P/G - P 300 P/G	150	3009314
P 200 P/G - P 300 P/G	175	3009316
P 200 P/G - P 300 P/G	200	3009318
P 300 P/G - P 400 P/G	225	3009320
P 300 P/G - P 400 P/G	250	3009322
P 300 P/G - P 400 P/G	275	3009324
P 300 P/G - P 400 P/G	300	3009326
P 450 P/G	325	3009328
P 450 P/G	350	3009330
P 450 P/G	375	3009332
P 450 P/G	400	3009334
P 450 P/G	425	3009336
P 450 P/G	450	3009338

# ДИЗЕЛЬНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ

# RIELLO 40 F



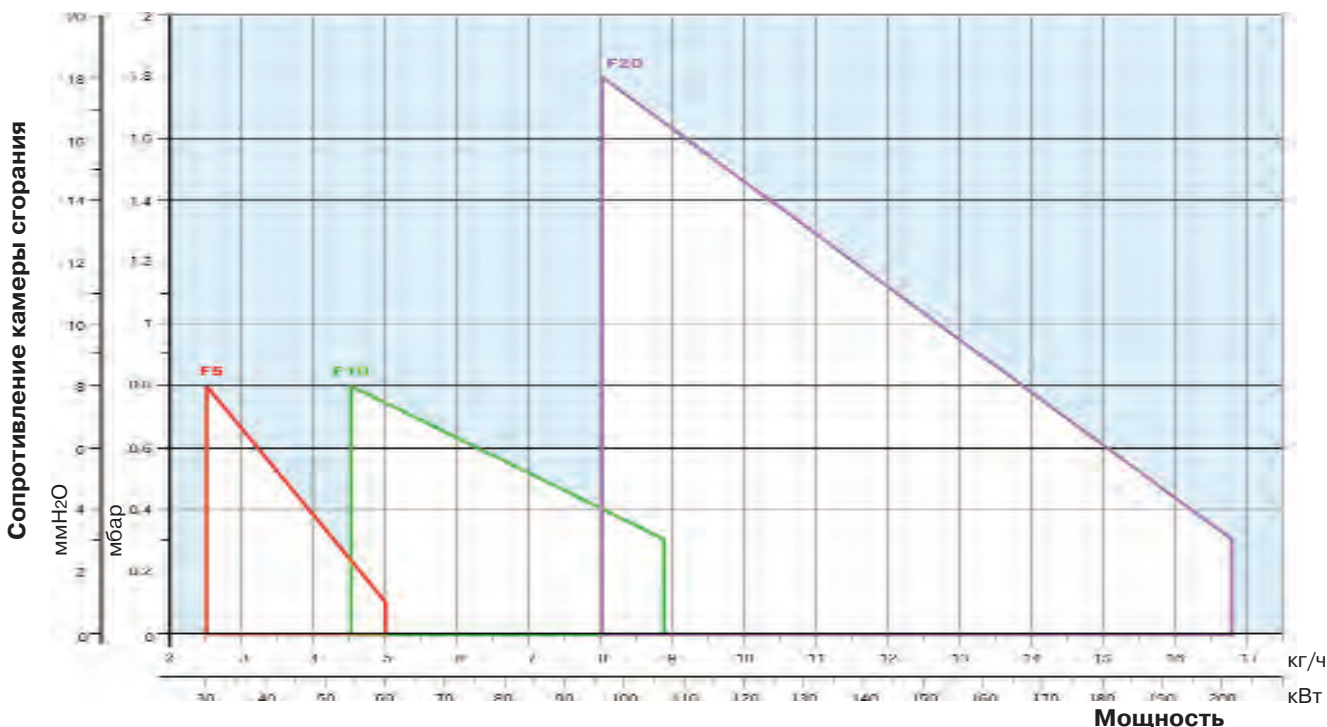
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3451082	F5	30 - 60
3452082	F10	54 - 107
3452782	F20	95 - 202

Одноступенчатые дизельные горелки серии **RIELLO 40F** разработаны для использования в генераторах теплого воздуха и печах различного назначения небольшой мощности. Серия **RIELLO 40F** включает в себя три типоразмера горелок с мощностью от 30 до 202 кВт.

## Функциональные характеристики

- фронтальный доступ ко всем узлам горелки;
- настройка горелки без снятия с теплогенератора;
- не закрывающаяся во время остановки горелки воздушная заслонка позволяет воздуху извне поступать в камеру сгорания и не допускать перегрева различных элементов горелки теплотой из камеры сгорания печи или генератора теплого воздуха;
- пониженный уровень шума.

## Диаграммы рабочих областей




### Испытательные условия:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

 реальный рабочий диапазон для подбора горелки

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

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

### Технические характеристики

Модель		F5	F10	F20
Тип регулировки			Одноступенчатый	
Мощность	кВт	30 - 60	54 - 107	95 - 202
	Мкал/ч	25,8 - 51,6	46,4 - 92	81,7 - 173,7
Расход топлива	кг/ч	2,5 - 5	4,5 - 9	8 - 17
Рабочая температура	°С мин/макс		0 / 40	
Низшая теплотворная способность топлива	кВт·ч/кг		11,8	
	ккал/кг		10.200	
Вязкость при 20°С	мм²/с (сСт)		4 - 6	
Насос тип			R.V.L.	
производительность	кг/ч при 12 бар		30	
Давление распыления	бар		7 - 15	
Количество форсунок			1	
Максимальная температура топлива	°С		50	
Вентилятор	Тип		Центробежный с выпуклыми лопастями	
Макс. температура воздуха	°С		40	
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт		1/50/230 ±10%	
Автомат горения	Тип		530 SE	
Обща электрическая мощность	кВт	0,13	0,17	0,33
Общий номинальный ток	А	0,75	0,85	1,5
Степень защиты	IP		40	
Мощность электродвигателя	кВт	0,1	0,14	0,30
Номинальный ток двигателя	А	0,75	0,85	1,5
Пусковой ток двигателя	А	3	3,5	6
Степень защиты двигателя	IP		20	
Трансформатор розжига			Встроен в автомат горения	
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)		
Звуковое давление	дБ( А)	60	66	73
Выбросы СО	мг/кВт·ч		<60	
Сажевое число	№ по Бахаруху		<1	
Выбросы СхНу	мг/кВт·ч		<10 после первых 20 секунд	
Выбросы NOx	мг/кВт·ч		<250 (1 класс EN 267)	

#### Базовые условия

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

### Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.

Штуцеры для присоединения к насосу - 2шт.

Фланец горелки с крепежным винтом - 1шт.

Теплоизолирующая прокладка - 1шт.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.

Спецификация запасных частей - 1шт.

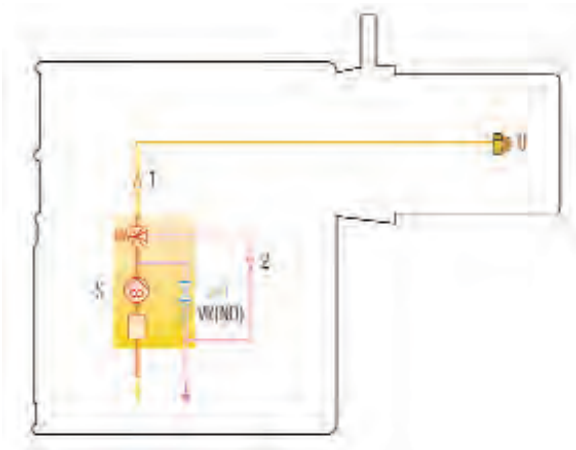
**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 289.**

## Гидравлические схемы подачи топлива

### Гидравлическая схема горелки

Все горелки серии **RIELLO 40F** оборудованы шестеренчатыми топливными насосами. Топливо может подаваться к горелкам как с правой, так и с левой стороны. Для распыления топлива в горелки серии **RIELLO 40F** устанавливается одна форсунка.



- S Топливный насос с фильтром и регулятором давления на подающем топливопроводе
- VR Нормально открытый клапан возврата топлива
- 1 Трубка подачи топлива к форсунке
- 2 Обратный топливопровод, идущий от регулятора давления
- U Форсунка

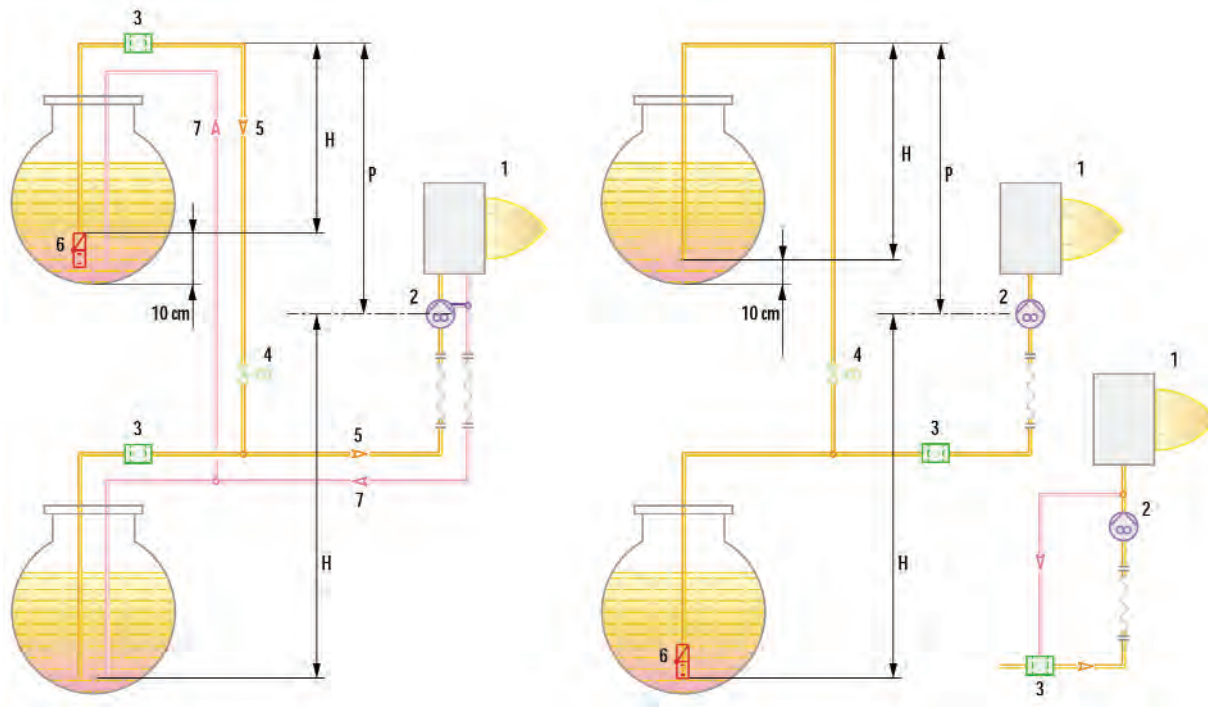
### Система подачи дизельного топлива

Системы подачи топлива, которые могут быть использованы для горелок серии **RIELLO 40F** представлены на схемах. Выбор диаметра и длины топливопровода необходимо осуществлять используя данные из таблицы.

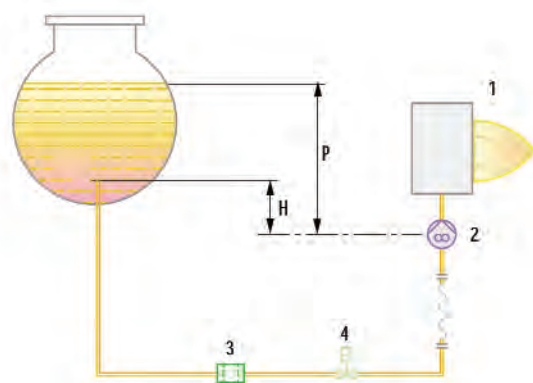
$L_{\text{макс}}$  - максимальная эквивалентная длина топливопровода (м)

Диаметр топливопровода Н (м)	Система А		Система В	
	Ø 8 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$	Ø 10 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$	Ø 8 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$	Ø 10 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$
0	35	100	-	-
0,5	30	100	10	20
1,0	25	100	20	40
1,5	20	90	40	80
2,0	15	70	60	100
3,0	8	30	-	-
3,5	6	20	-	-

**Система А**



**Система В**



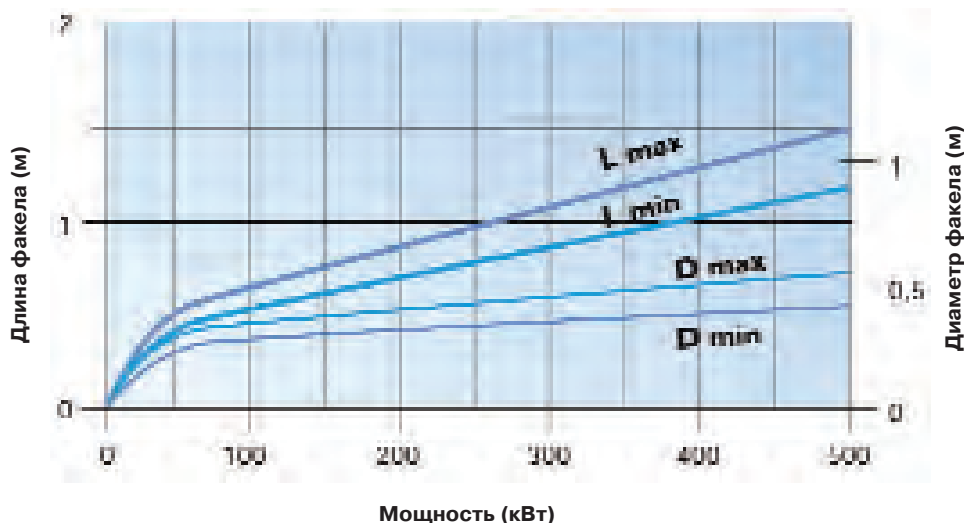
- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос
- 3 Фильтр
- 4 Запорный клапан
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 7 Обратный топливопровод

**Подача воздуха для горения**

Необходимое для горения количество воздуха устанавливается при настройке горелок посредством фиксируемой воздушной заслонки.

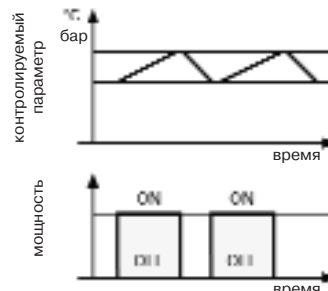


## Размеры факела горелки



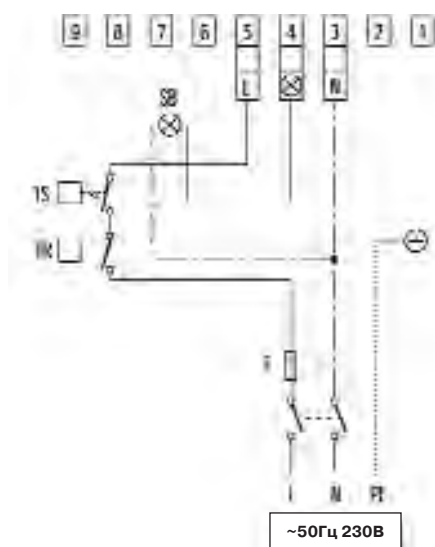
## Режим работы горелки

Все модели серии **RIELLO 40F** работают в одноступенчатом режиме.



## Электрические подключения

Клеммник автомата горения



- TR Регулирующий термостат
- TS Предохранительный термостат с ручным взводом
- SB Световой сигнал об аварийной остановке
- F Плавкий предохранитель

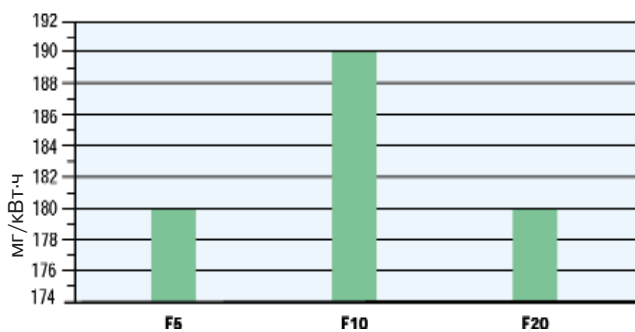
В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **RIELLO 40F**.

Модель	F5	F10	F20
	230 В	230 В	230 В
F А	6	6	6
L мм <sup>2</sup>	1	1	1

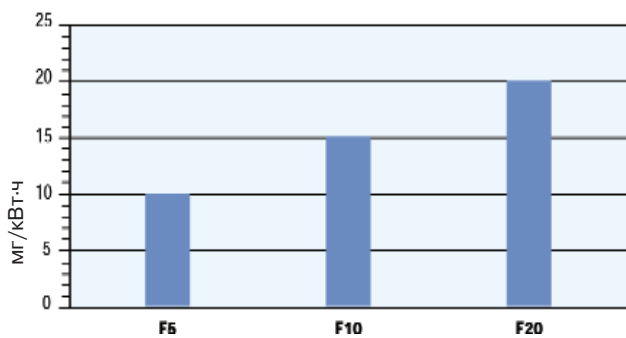
F - плавкий предохранитель  
L - сечение питающего кабеля

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>

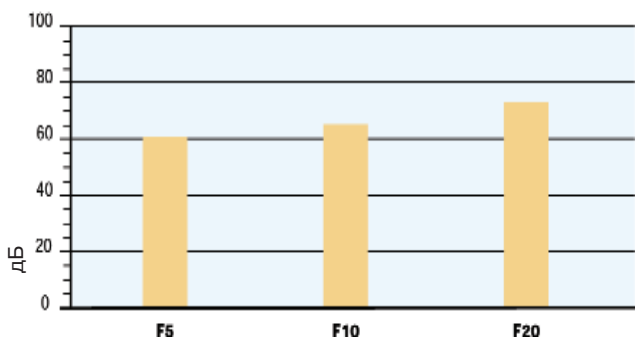


Выбросы CO



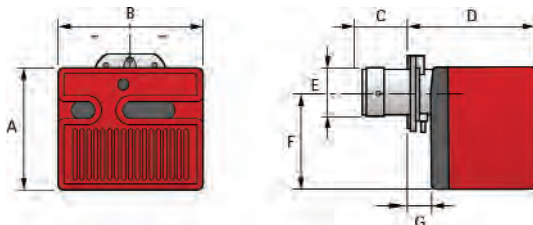
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



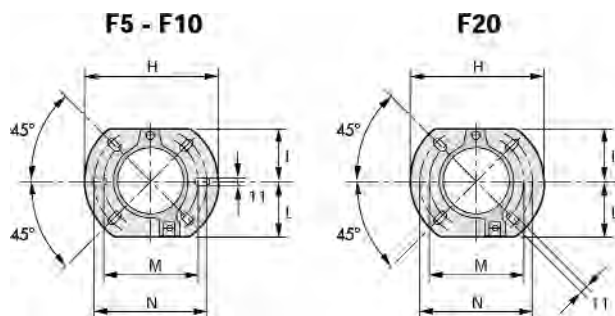
Уровень шума измерен на расстоянии 1 м от горелки при работе на максимальной мощности.

## Габаритные размеры и вес



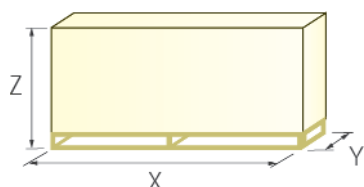
Модель	A	B	C	D	E	F	G
F5	233	272	76	240	89	180	41
F10	262	305	108	265	105	204	44
F20	298	350	118	299	125	230	45

## Фланец для установки горелки на котел



Модель	H	I	L	M	N
F5	180	72	75	130	150
F10	189	83	83	140	170
F20	213	99	99	160	190

## Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
F5	373	305	315	11
F10	413	338	330	12
F20	473	383	367	15

## Дополнительные принадлежности

### Ограничительная вставка

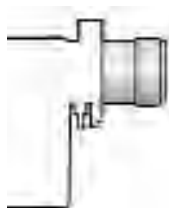
При необходимости использования горелки с длиной головки меньше стандартной используются ограничительные вставки.



Горелка	Ограничительная вставка		Артикул
	Выдвижение (мм)		
F5	25		3007642
F10	25		3000672
F20	25		3000673

### Удлинитель головки

Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии **RIELLO 40F** с длиной головки большей, чем стандартная. В этом случае необходимо использовать специальный удлинитель.



Горелка	Удлинитель головки		Артикул
	Длина стандартной головки (мм)	Длина длинной головки (мм)	
F5	76	107	3000638
F5	76	121	3000686
F10	108	168	3000643
F10	108	250	3000770
F20	118	178	3000644
F20	118	260	3000771

## Форсунки



Для работы горелок серии **RIELLO 40F** требуется установить одну форсунку. Номинал форсунки выбирается в зависимости от максимальной рабочей мощности (расхода топлива) горелки. **Внимание! Форсунка не входит в стандартную комплектацию и заказывается отдельно.** В таблице указан номинал форсунки и расход топлива через нее при различной величине давления на топливном насосе.

Горелка	Номинал форсунки GPH	Угол распыления 60° Расход топлива через форсунку (кг/час)			Артикул
		при 10 бар	при 12 бар	при 14 бар	
F5	0,75	2,64	2,91	3,16	3042052
F5	0,85	2,99	3,30	3,58	3042062
F5	1	3,51	3,88	4,21	3042072
F5	1,1	3,87	4,27	4,64	3042082
F5	1,25	4,39	4,85	5,27	3042092
F5 - F10	1,35	4,74	5,24	5,69	3042090
F10	1,5	5,27	5,82	6,32	3042102
F10	1,75	6,15	6,79	7,38	3042112
F10	2	7,03	7,76	8,43	3042122
F10 - F20	2,25	7,91	8,73	9,48	3042132

## **дизельные горелки**

---

### **Фильтр для жидкого топлива (артикул 3000926)**

Фильтр предназначен для установки на подающем топливопроводе. Может использоваться с любыми горелками серии **RIELLO 40F**.

### **Счетчик часов работы горелки (артикул 3000904)**

Счетчик предназначен для измерения времени работы горелки. Используя показания счетчика, можно осуществлять контроль за расходом топлива.

# МАЗУТНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ

# RIELLO 40 N

Артикул	Наименование	Мощность кВт
3412000	RIELLO 40N10	34 - 102
3412800	RIELLO 40N20	102 - 217

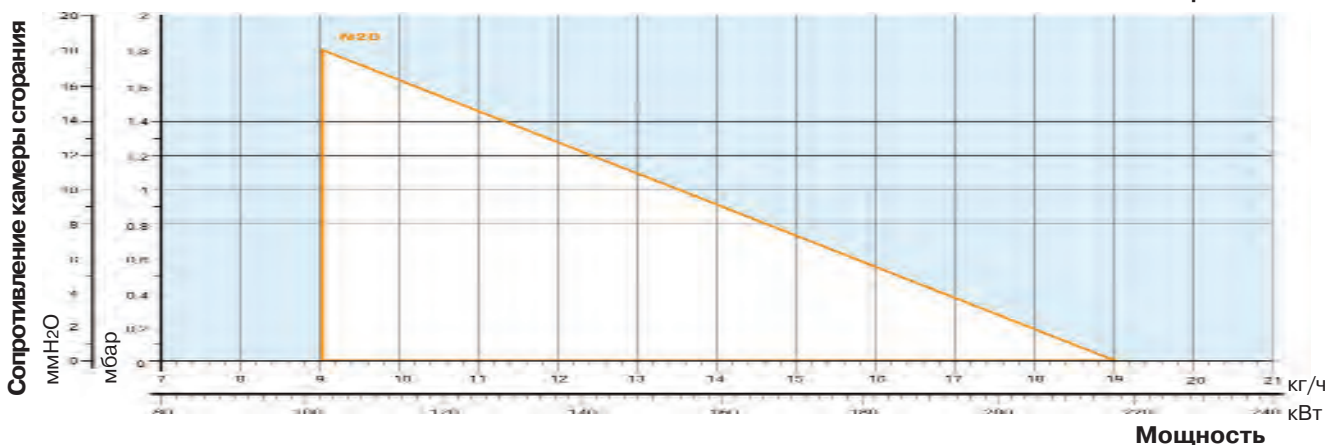
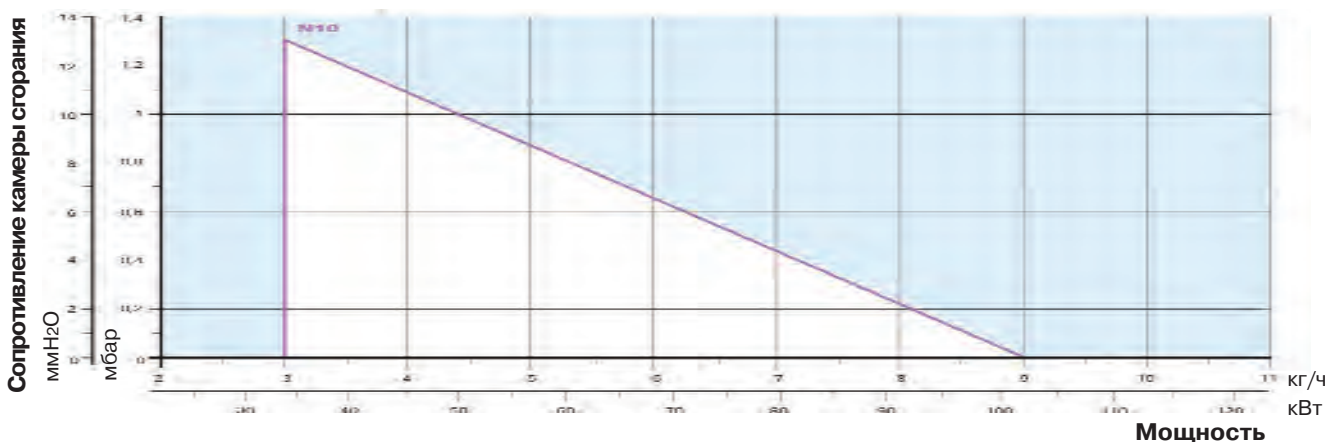


Одноступенчатые мазутные горелки серии **RIELLO 40N** разработаны для использования с различными теплогенераторами небольшой мощности бытового или коммерческого назначения с постоянной тепловой нагрузкой. Серия **RIELLO 40N** включает в себя два типоразмера горелок с мощностью от 34 до 217 кВт.

## Функциональные характеристики

- фронтальный доступ ко всем узлам горелки;
- настройка горелки без снятия с теплогенератора;
- пониженный уровень шума.

## Диаграммы рабочих областей



 реальный рабочий диапазон для подбора горелки

### Испытательные условия:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Технические характеристики

Модель		N10	N20
Тип регулирования		Одноступенчатый	
Мощность	кВт	34 - 102	102 - 217
	Мкал/ч	29,4 - 88,2	88,2 - 186,2
Расход топлива	кг/ч	3 - 9	9 - 19
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 40	
Низшая теплотворная способность	кВт·ч/кг	11,4	
	ккал/кг	9.800	
Вязкость	°Е при 50°С	7	
Насос	Тип	SUNTEC	
	Производительность	45 (при 20°С)	
Давление распыления	бар	16 - 28	
Количество форсунок		1	
Максимальная температура мазута	°С	50	
Подогреватель топлива		ДА	
Вентилятор	Тип	Центробежный с выпуклыми лопастями	
Макс. температура воздуха	°С	40	
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт	1/50/230 ±10%	
Автомат горения	Тип	LANDIS LOA 22	
Общая электрическая мощность	кВт	1,1	1,8
Степень защиты	IP	40	
Электрическая мощность подогревателей топлива		0,8	1,3
Мощность электродвигателя вентилятора	кВт	0,14	0,30
Номинальный ток двигателя вентилятора	А	0,85	1,5
Пусковой ток двигателя вентилятора	А	3,5	6
Степень защиты двигателя вентилятора	IP	20	
Трансформатор розжига	Тип	Встроен в автомат горения	
	V1-V2	5 кВ	
	I1-I2	30 мА	
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)	
Звуковое давление	дБ( А)	65	74
Выбросы СО	мг/кВт·ч	<60	
Сажевое число	№ по Бахаруху	4 - 6	
Выбросы СхНу	мг/кВт·ч	<10 после первых 20 секунд	
Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<600 (1 класс EN 267)	

### Базовые условия

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

## Стандартная комплектация

- Гибкие топливные шланги - 2шт.
- Прокладки для топливных шлангов - 2шт.
- Штуцеры для присоединения к насосу - 2шт.
- Фланец для крепления к котлу - 1шт.
- Винты для крепления фланца к котлу - 2шт.
- Теплоизолирующая прокладка - 2шт.
- Шарнир - 1шт.
- Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.
- Спецификация запасных частей - 1шт.

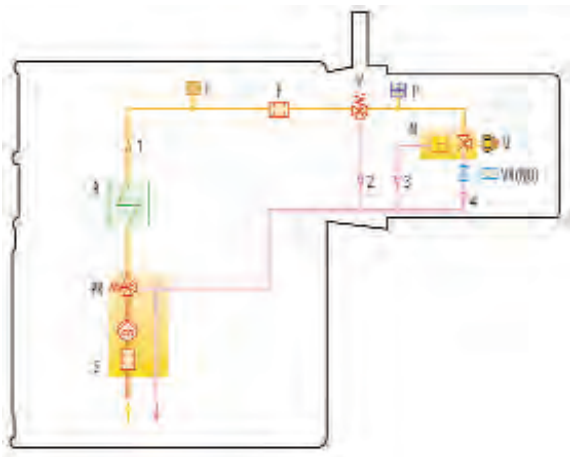
**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 297.**

## Подача топлива на горелку

### Гидравлическая схема горелки

Горелки серии **RIELLO 40N** оборудованы шестеренчатым топливным насосом SUNTEC с предохранительным клапаном на обратном топливопроводе. В горелках имеется встроенный электрический подогреватель топлива, управляемый регулирующим термостатом. Для распыления топлива в горелки серии **RIELLO 40N** устанавливается одна форсунка. Подачу топлива на горелки можно осуществлять как с левой, так и с правой стороны.



- S Топливный насос с фильтром и регулятором давления на подающем топливопроводе
- PR Регулятор давления топлива
- R Подогреватель топлива
- T Термостат
- F Фильтр
- V Клапан газоотделителя
- P Манометр
- N Держатель форсунки
- U Форсунка
- VR Нормально открытый клапан на обратном топливопроводе
- 1 Трубка подачи топлива к форсунке
- 2 Обратный топливопровод, идущий от клапана газоотделителя
- 3 Обратный топливопровод, идущий от держателя форсунки
- 4 Обратный топливопровод, для предварительной циркуляции

### Схемы подачи топлива на горелку

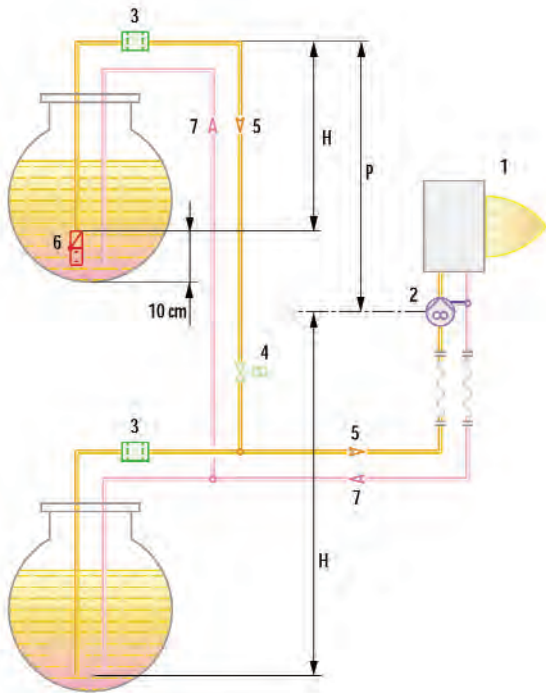
Максимальная вязкость используемого топлива не должна превышать 7 °E при 50 °C.

Системы подачи топлива, которые могут быть использованы для горелок серии **RIELLO 40N** представлены на схемах. Выбор диаметра и длины топливопровода необходимо осуществлять используя данные из таблицы.

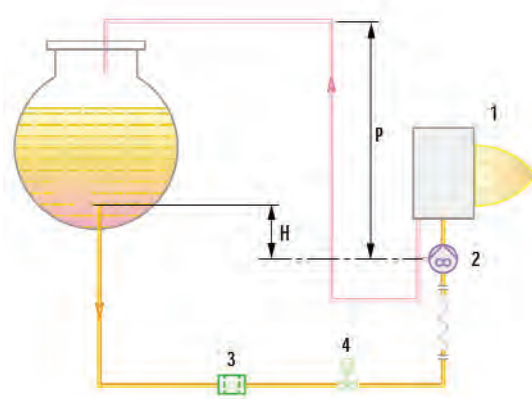
$L_{\text{макс}}$  - максимальная эквивалентная длина топливопровода (м)

Диаметр топливопровода Н (м)	Система А		Система В	
	1 1/4 дюйма $L_{\text{макс}}(\text{м})$	1 1/2 дюйма $L_{\text{макс}}(\text{м})$	3/4 дюйма $L_{\text{макс}}(\text{м})$	1 дюйм $L_{\text{макс}}(\text{м})$
0	22	45	10	20
0,5	19	39	14	26
1,0	16	33	18	32
1,5	13	27	22	38
2,0	10	21	26	44
2,5	7	15	-	-
3,0	0	8	-	-

Система А



Система В

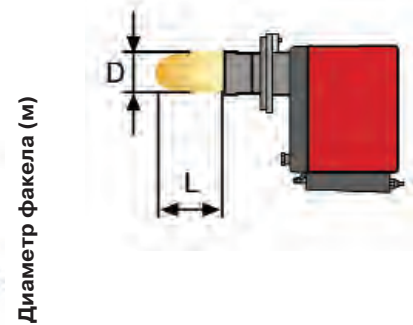
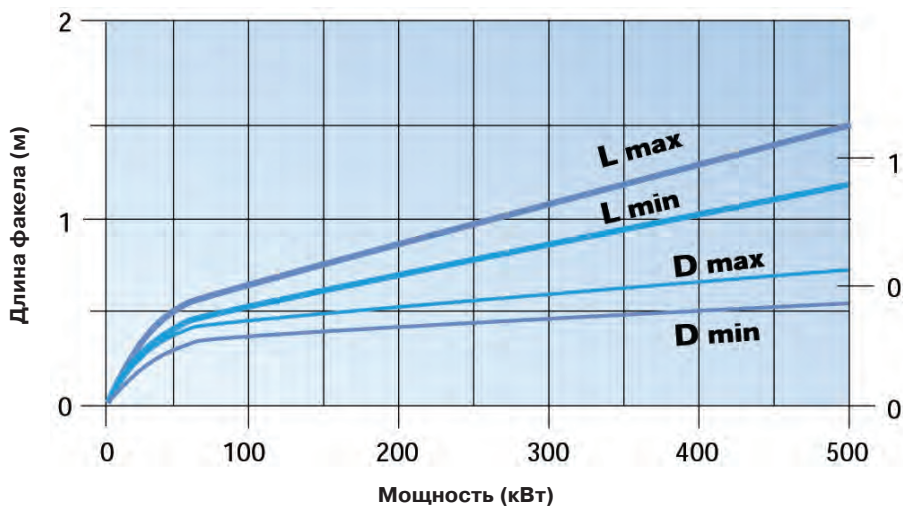


- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос
- 3 Фильтр
- 4 Запорный клапан
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 7 Обратный топливопровод

Подача воздуха для горения

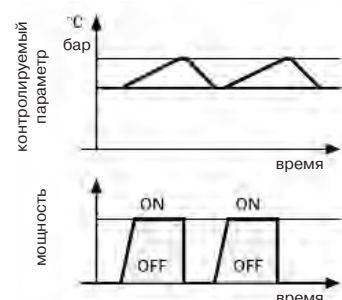
Необходимое для горения количество воздуха устанавливается при настройке горелки посредством фиксируемой воздушной заслонки.

Размеры факела горелки



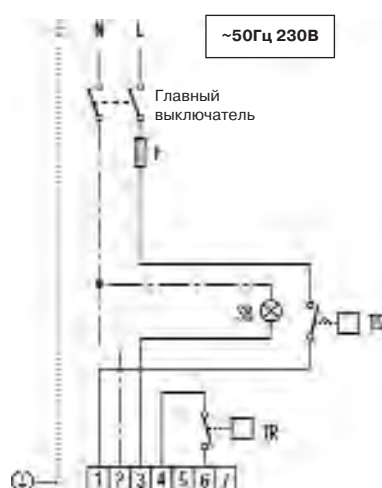
Режим работы горелки

Все модели серии **RIELLO 40N** работают в одноступенчатом режиме.





## Электрические подключения

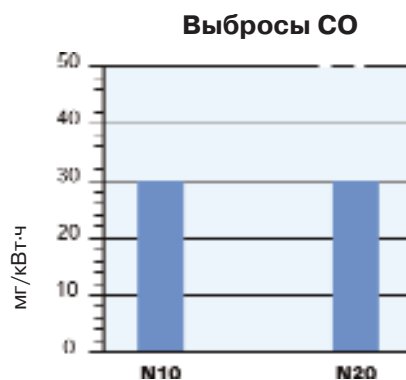
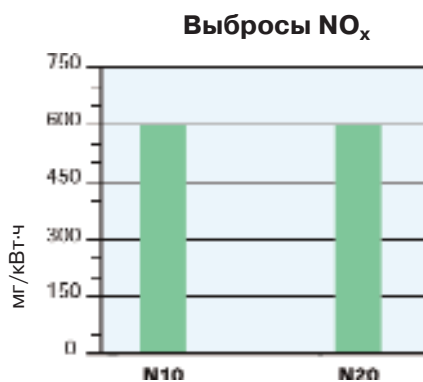


- TR Регулирующий термостат
- TS Аварийный термостат (с ручным взводом)
- SB Световой сигнал об аварийной остановке (230В 0,5 А макс.)
- F Плавкий предохранитель

В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **RIELLO 40N**.

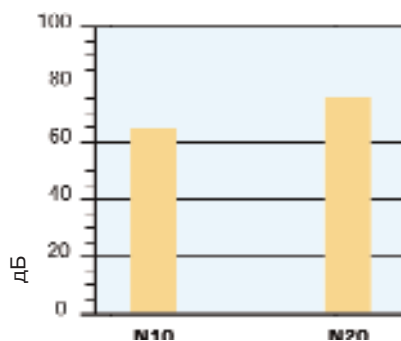
Модель	N10	N20	
	230 В	230 В	
F А	6	T6	F - плавкий предохранитель
L мм <sup>2</sup>	1	1	L - сечение питающего кабеля

## Выбросы вредных веществ в атмосферу



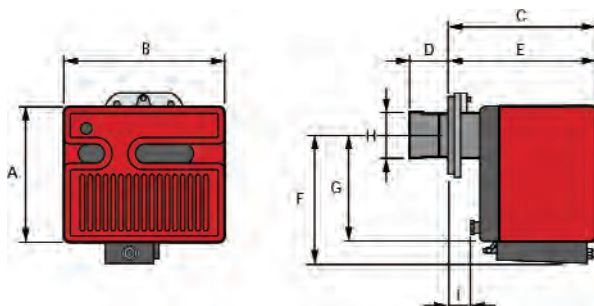
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



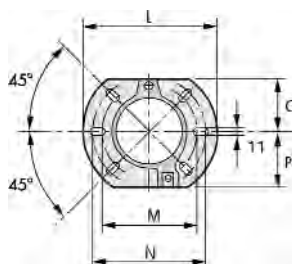
Уровень шума измерен на расстоянии 1 м от горелки при работе на максимальной мощности.

## Габаритные размеры и вес



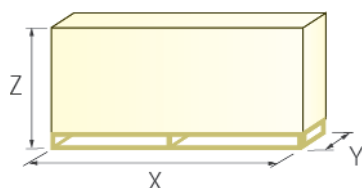
Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I
RIELLO 40 N10	262	305	275	108	261	258	204	105	25
RIELLO 40 N20	298	350	-	118	295	280	230	125	35

### Фланец для установки горелки на котел



Модель	L	M	N	O	P
RIELLO 40 N10	189	140	170	83	83
RIELLO 40 N20	213	160	190	99	99

### Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
RIELLO 40 N10	395	307	375	26
RIELLO 40 N20	425	352	410	29

## Дополнительные принадлежности

### Топливный фильтр

На линии подачи мазута рекомендуется устанавливать механический топливный фильтр.

	Артикул	
	Сетчатый фильтр	Гребенчатый фильтр
RIELLO N10 - N20	3004588	3000861

## Форсунки

Для работы горелок серии **RIELLO 40N** требуется установить одну форсунку. Номинал форсунки выбирается в зависимости от максимальной рабочей мощности (расхода топлива) горелки. **Внимание! Форсунка не входит в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указан номинал форсунки и расход топлива через нее.



Горелка	Угол распыления 60°		Артикул
	Номинал форсунки GPH	Расход топлива через форсунку (кг/час) при 20 бар	
<b>N 10</b>	0,6	3.12	<b>3043038</b>
<b>N 10</b>	0,75	3.9	<b>3043052</b>
<b>N 10</b>	1	5.2	<b>3043072</b>
<b>N 10</b>	1,25	6.51	<b>3043092</b>
<b>N 10</b>	1,5	7.81	<b>3043102</b>
<b>N 20</b>	1,75	9.11	<b>3043112</b>
<b>N 20</b>	2	10.41	<b>3043122</b>
<b>N 20</b>	2,5	13.01	<b>3043142</b>
<b>N 20</b>	3	15.61	<b>3043152</b>
<b>N 20</b>	3,5	18.22	<b>3043162</b>

# МАЗУТНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ

### RN



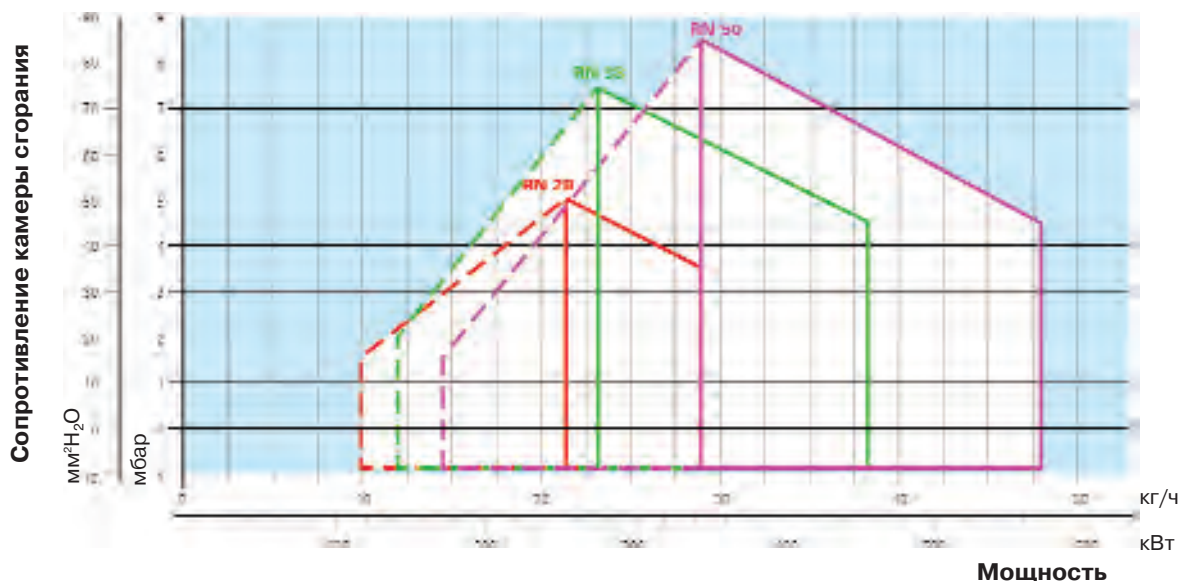
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3433200.1	RN 28	114/228 - 342
3433300.2	RN 38	136/237 - 456
3434100.2	RN 50	171/342 - 570
3434100.3	RN 70	228/456 - 798
3434200.3	RN 100	342/684 - 1140
3434300.3	RN 130	456/912 - 1481

Двухступенчатые мазутные горелки серии **RN** разработаны для использования с теплогенераторами средней мощности. Серия **RN** включает в себя шесть типоразмеров горелок мощностью от 114 до 1481 кВт.

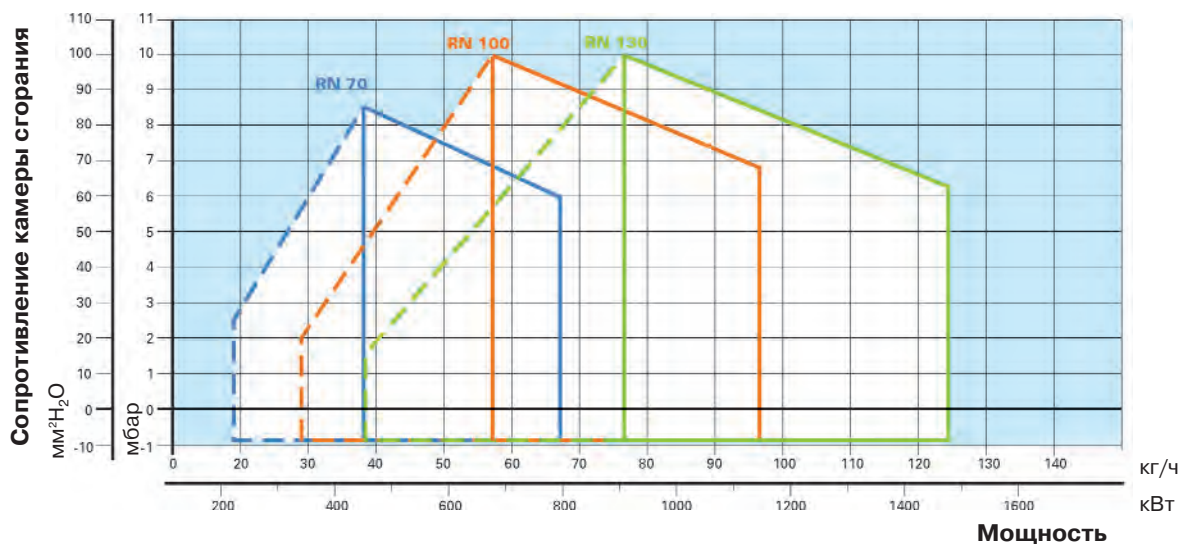
## Функциональные характеристики

- фронтальный доступ ко всем узлам горелки;
- настройка горелки без снятия с теплогенератора;
- удобство монтажа благодаря разделению гидравлической и механической части горелки (оборудование горелки, отвечающее за подготовку и подачу топлива, вынесено в отдельный топливный шкаф BAG, который входит в комплект поставки);
- наличие воздушной заслонки, закрывающейся при остановке горелки (предотвращает потери тепла через дымоход теплогенератора)
- пониженный уровень шума.

## Диаграммы рабочих областей



## мазутные горелки



- реальный рабочий диапазон для подбора горелки  
 рабочий диапазон при работе на 1-й ступени

### Испытательные условия:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

## Технические характеристики

Модель		RN 28	RN 38	RN 50	RN 70	RN 100	RN 130
Тип регулирования		Двухступенчатый					
Мощность	кВт	114/228-342	136/237-456	171/342-570	228/456-798	342/684-1140	456/912-1481
	Мкал/ч	98/196-294	117/235-392	147/294-490	196/392-686	294/588-980	392/784-1274
Расход топлива	кг/ч	10/20-30	12/24-40	15/30-50	20/40-70	30/60-100	40/80-130
Рабочая температура	°C мин/макс	0 / 40					
Низшая теплотворная способность	кВт·ч/кг	11,16					
	ккал/кг	9600					
Максимальная вязкость	°E при 50°C	20					
Производительность насоса при 20 бар	кг/ч	65	100	100	170	170	170
Количество форсунок		2					
Вентилятор	Тип	Центробежный с выпуклыми лопастями					
Макс. температура воздуха	°C	60					
Электропитание	Фазы/Гц/Вольт	3N/50/230-400-(±10%)					
Автомат горения	Тип						
Общая электрическая мощность	кВт	3,8	5,1	5,5	9,8	10,2	11
Степень защиты	IP	44					
Мощность электродвигателя вентилятора	кВт	0,25	0,45	0,65	1,1	1,5	2,2
Напряжение	В	230-400					
Номинальный ток двигателя	А	2,1	2-1,2	3-1,7	4,8-2,8	5,9-3,4	8,8-5,1
Пусковой ток двигателя	А	4,8	9,5-5,5	13,8-8	22,7-13,2	29,4-17	60,8-35,2
Частота вращения двигателя вентилятора	об/мин	2800					
Мощность электродвигателя насоса	кВт		250			320	
Напряжение	В	230-400					
Номинальный ток двигателя	А	1,55-09					
Пусковой ток двигателя	А		3,9-2,3			6,8-3,93	
Частота вращения двигателя насоса	об/мин	1400					
Мощность подогревателей мазута	кВт	2,8	4,2	4,2	8,4	8,4	8,4
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 2x5 кВ					
	I1-I2	1,9 А - 30 мА					
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)					
Звуковое давление	дБ(А)	68	70	75	75	77	78,5

### Базовые условия

Температура: 20°C

Атмосферное давление: 1015.5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

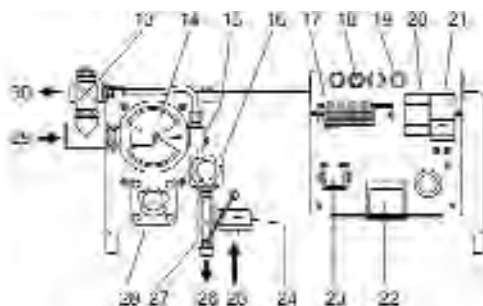
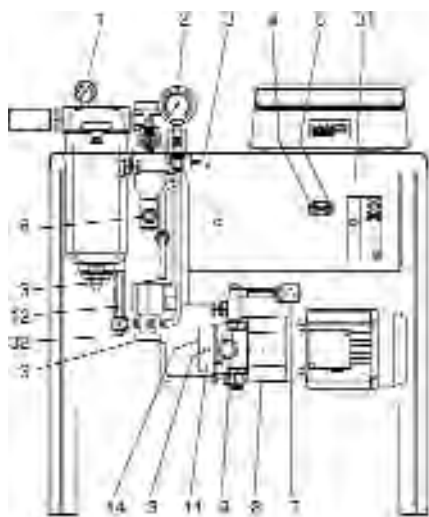
Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

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

## Топливный шкаф BAG 40 - 50 - 130



- |   |   |
|---|---|
| <p>1 Манометр на контуре подачи топлива<br/>                 2 Манометр давления распыления топлива<br/>                 3 Саморегулирующиеся ТЭНы для подогрева фильтра на всасывании, фильтра на нагнетании, вентиля и насоса<br/>                 4 Термостат максимальной температуры<br/>                 5 Термостат минимальной температуры<br/>                 6 Термостат максимальной температуры с ручной разблокировкой<br/>                 7 Реле минимального давления в питающем контуре (настроено на 1 бар)<br/>                 8 Двигатель топливного насоса<br/>                 9 Винт регулировки давления на насосе<br/>                 10 Топливный насос<br/>                 11 Штуцер для замера давления на насосе (1/8 дюйма)<br/>                 12 "Нормально открытый" клапан для предварительной циркуляции топлива<br/>                 13 Регулятор давления в транспортировочном контуре<br/>                 14 Дегазатор<br/>                 15 Вентиль для выпуска газа из дегазатора.<br/>                 16 Фильтр на подающем топливопроводе<br/>                 17 Клеммная колодка<br/>                 18 Отверстия для кабелей</p> | <p>19 Штекер для электрического соединения: блок подготовки топлива - горелка<br/>                 20 Пускатель для управления ТЭНами топливного бака<br/>                 21 Пускатель с тепловым реле для управления двигателем топливного насоса<br/>                 22 Электронный термостат<br/>                 23 Трансформатор электронного термостата<br/>                 24 Датчик температуры Pt 100<br/>                 25 Обратный топливопровод от горелки<br/>                 26 Подающий топливопровод к горелке<br/>                 27 Противогазовый клапан<br/>                 28 Фильтр на всасывающем топливопроводе насоса<br/>                 29 Штуцер для подключения подающего топливопровода от транспортировочного контура (1 дюйм)<br/>                 30 Штуцер для присоединения обратного топливопровода транспортировочного контура (3/4 дюйма)<br/>                 31 Бак для предварительного подогрева топлива<br/>                 32 Регулировка давления предварительной циркуляции топлива (заводская настройка 5 бар)</p> |
|---|---|

### Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.  
 Теплоизоляция для топливных шлангов  
 Штуцеры для гибких топливных шлангов - 2шт.  
 Теплоизолирующая прокладка для фланца горелки - 1шт.  
 Винты для крепления фланца горелки к котлу - 4шт.  
 Кабельные сальники - 3 (для RN 28) - 4 (для RN 38-50)  
 Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.  
 Спецификация запасных частей - 1шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 306.**

**Примечание: Топливный шкаф BAG входит в комплект поставки горелки и дополнительно не заказывается.**

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

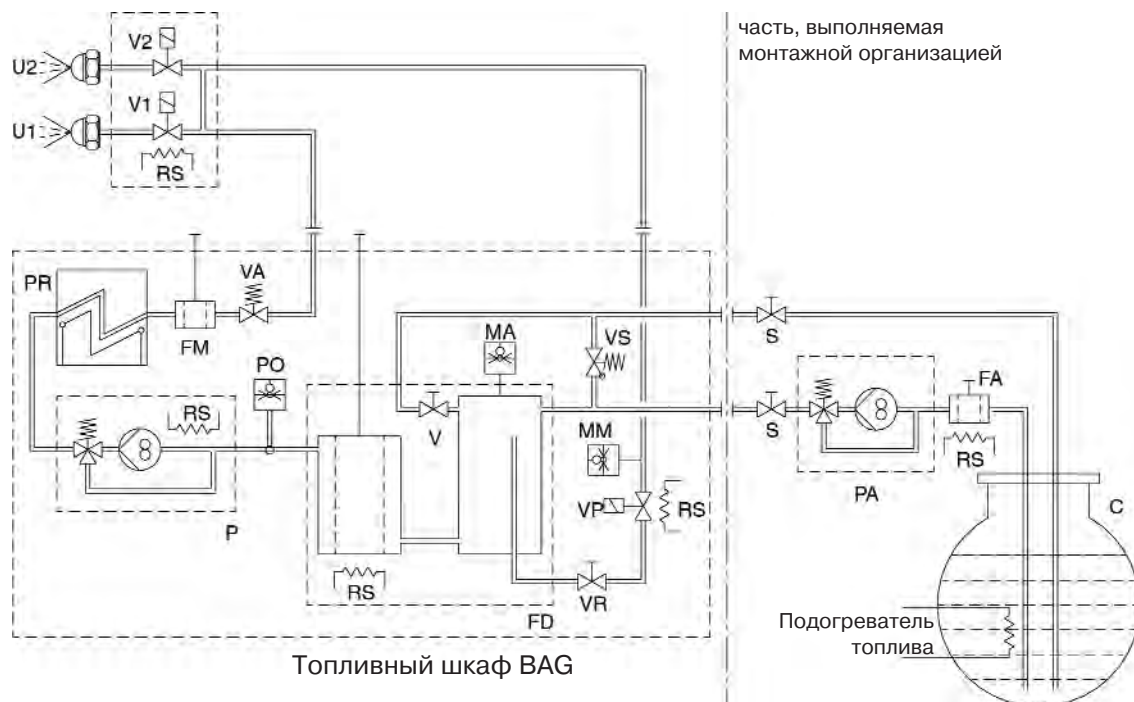
Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

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

## Гидравлические схемы подачи топлива

Максимальная вязкость используемого топлива не должна превышать 20°E при 50°С.

В горелках серии **RN** осуществлено разделение гидравлической и механической частей горелки. Гидравлическая часть, отвечающая за подготовку и перекачку топлива, вынесена в отдельно стоящий топливный шкаф - **BAG**. Благодаря этому, обеспечивается легкость монтажа и обслуживания горелки. Выпускается три типоразмера топливных шкафов: **BAG 40** (для горелки RN 28), **BAG 50** (для горелок RN 38-50), **BAG 130** (для горелок RN 70-100-130). Использование топливного шкафа **BAG** с горелками серии **RN** является необходимым и обязательным условием.

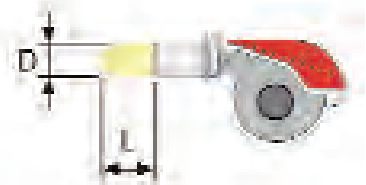
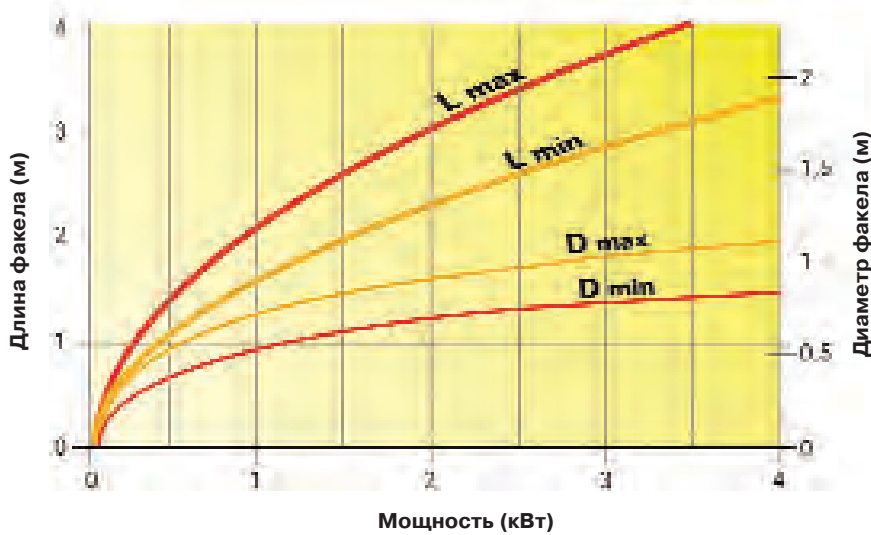


- |    |   |    |  |
|----|---|----|--|
| C  | Топливный бак с подогревом  |    | топливоснабжения   |
| FA | Топливный фильтр с подогревом (размер ячейки 500 мкм.)                  | S  | Запорные вентили   |
| FD | Дегазатор с самоочищающимся фильтром (размер ячейки 300 мкм.)           | U1 | Форсунка первой ступени  |
| FM | Топливный фильтр на выходе из топливного шкафа (размер ячейки 100 мкм.) | U2 | Форсунка второй ступени  |
| MA | Манометр на транспортировочном контуре                                  | V  | Ручной клапан для стравливания газа из дегазатора                        |
| MM | Манометр на питающем контуре  | VA | Обратный клапан  |
| P  | Топливный насос питающего контура                                       | VS | Регулятор давления (настроен на 1,5 бара)                                |
| PA | Топливный насос транспортировочного контура                             | VP | Клапан предварительной циркуляции (нормально открытый)                   |
| PO | Прессостат минимального давления в питающем контуре                     | V1 | Клапан первой ступени  |
| PR | Подогреватель топлива   | V2 | Клапан второй ступени  |
| RS | Подогреватель элементов схемы   | VR | Ручной клапан регулирования давления во время предварительной циркуляции |

## Подача воздуха для горения

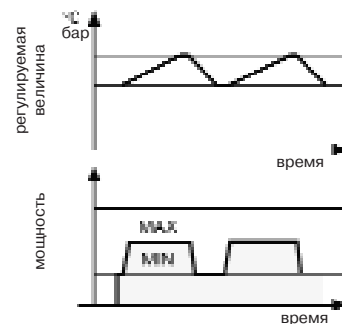
Регулировка подачи воздуха для горения осуществляется изменением положения воздушной заслонки, управляемой сервоприводом. Заслонка изменяет свое положение при переходе горелки со ступени на ступень и закрывается при остановке горелки.

## Размеры факела горелки



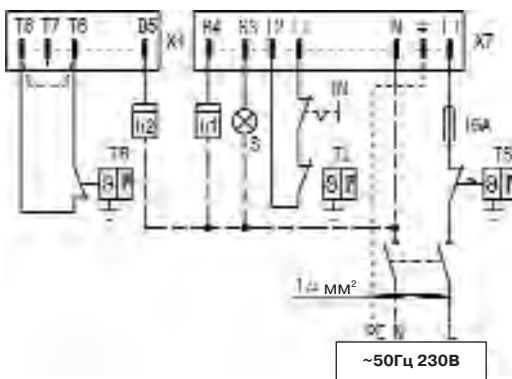
## Режим работы горелки

Горелки серии **RN** обеспечивают двухступенчатый режим работы.

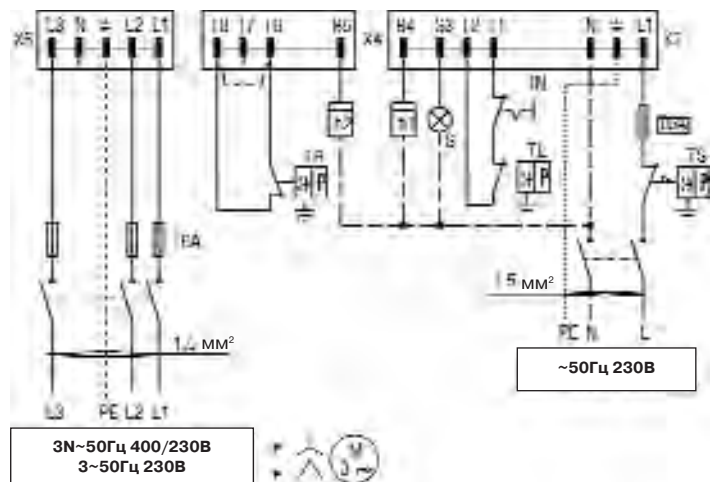


## Электрические подключения

### RN 28

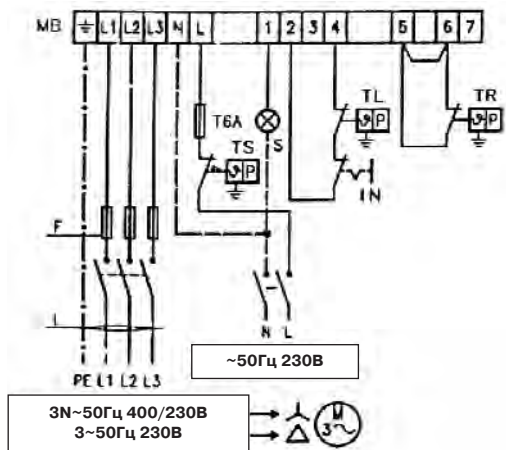


### RN 38 - 50



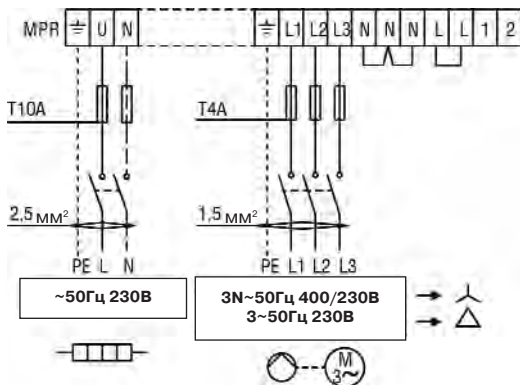


**RN 70 - 100 - 130**

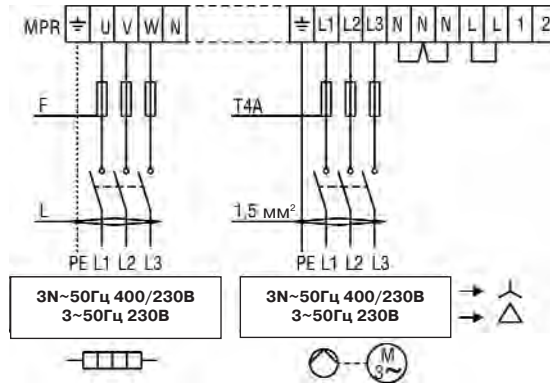


- X4 Четырехконтактный разъем
- X5 Пятиконтактный разъем
- X7 Семиконтактный разъем
- X Разъем для соединения горелки и BAG
- MPR Клемная колодка для подсоединения подогревателя
- h1 Счетчик часов работы первой ступени
- h2 Счетчик часов работы второй ступени
- TL Предельный термостат
- TR Регулирующий термостат
- TS Термостат безопасности
- S Световой сигнализатор блокировки горелки
- IN Тумблер ручного включения горелки
- F Плавкий предохранитель
- L Сечение питающего кабеля

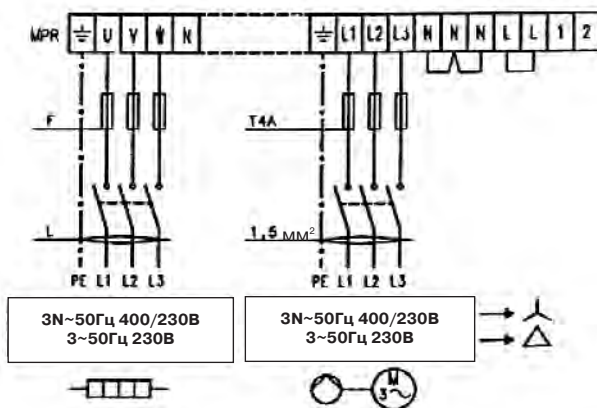
**BAG 40**



**BAG 50**



**BAG 130**



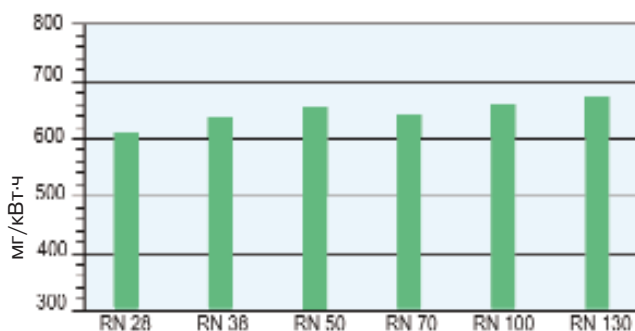
В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **RN** и топливными шкафам серии **BAG**.

Модель	BAG 40		BAG 50		BAG 130	
	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В
F А	T6	T6	T10	T6	T12	T6
L мм²	2,5	2,5	2,5	2,5	4	1,5

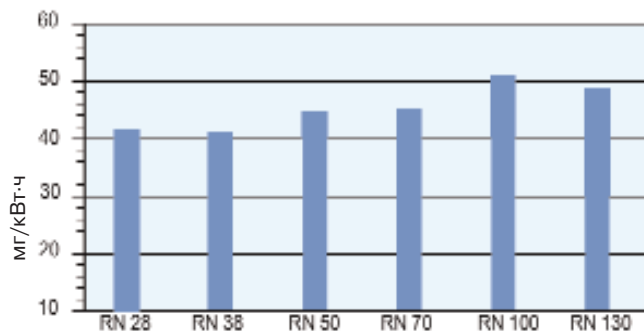
Модель	RN 28		RN 38		RN 50		RN 70		RN 100		RN 130	
	230 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	
F А	T6	T6	T6	T6	T6	T6	T10	T6	T16	T10	T16	T10
L мм²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>

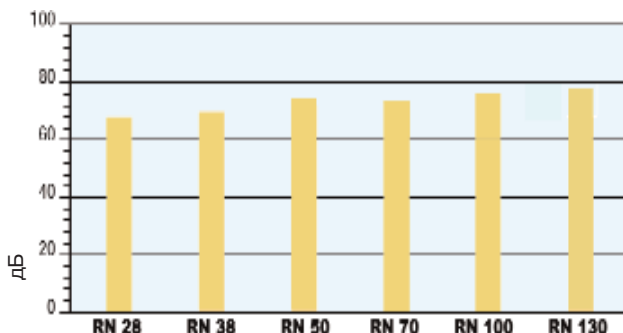


Выбросы CO



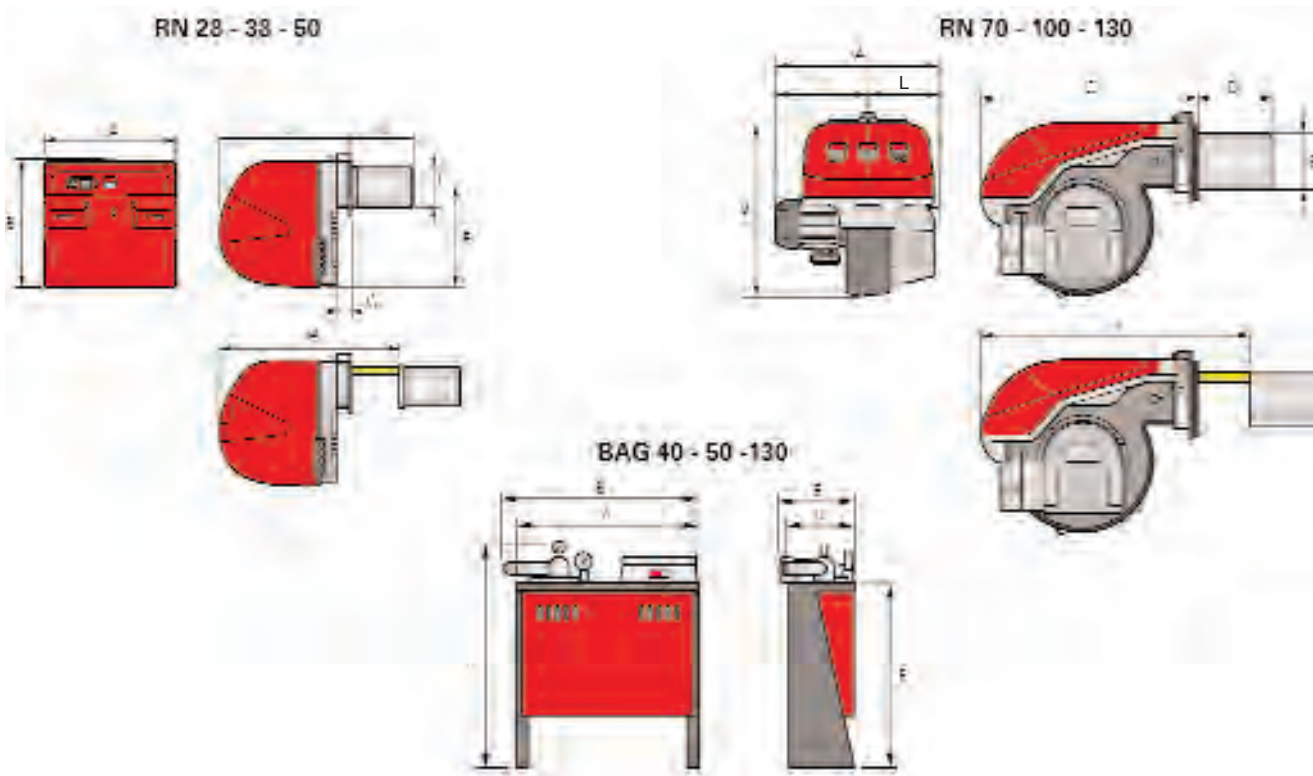
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



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

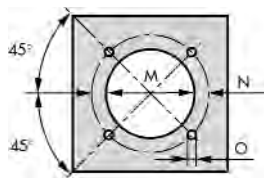
## Габаритные размеры и вес



## мазутные горелки

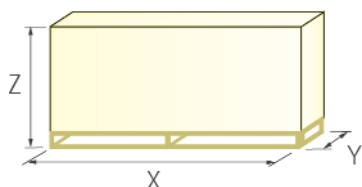
Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L
<b>RN 28</b>	476	474	468	265	166	352	52	730	-	-
<b>RN 38</b>	476	474	468	265	166	352	52	730	-	-
<b>RN 50</b>	476	474	468	265	166	352	52	730	-	-
<b>RN 70</b>	511	555	680	310	189	430	-	951	296	215
<b>RN 100</b>	527	555	680	330	200	430	-	951	312	215
<b>RN 130</b>	553	555	680	330	220	430	-	951	338	215
<b>BAG 40</b>	680	763	780	276	324	650	-	-	-	-
<b>BAG 50</b>	680	763	780	276	324	650	-	-	-	-
<b>BAG 130</b>	680	763	780	276	324	650	-	-	-	-

### Фланец для установки горелки на котел



Модель	M	N	O
<b>RN 28 - 38 - 50</b>	170	224	M8
<b>RN 70</b>	200	275-325	M12
<b>RN 100</b>	210	275-325	M12
<b>RN 130</b>	230	275-325	M12

### Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
<b>RN 28</b>	1015	630	500	52
<b>RN 38 - 50</b>	1015	630	500	57
<b>RN 70</b>	1054	614	666	59
<b>RN 100</b>	1054	614	666	62
<b>RN 130</b>	1054	614	666	65
<b>BAG 40</b>	824	859	394	62
<b>BAG 50</b>	824	859	394	67
<b>BAG 130</b>	824	859	394	69

## Дополнительные принадлежности

### Форсунки



Для работы горелок серии **RN** требуется установить две форсунки. Номинал форсунки определяется на основе максимальной рабочей мощности горелки и распределения этой мощности между 1-й и 2-й ступенью (обычно выбираются форсунки одинакового номинала).

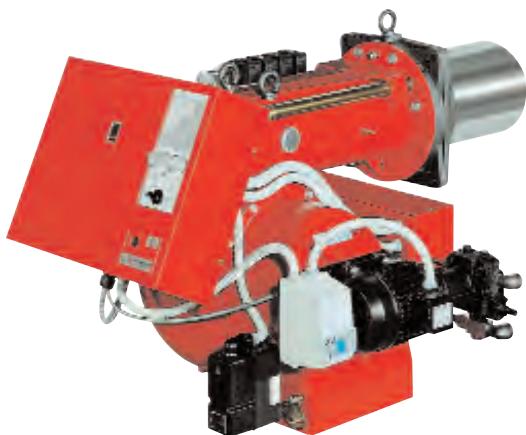
**Внимание! Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указан номинал форсунки и расход топлива через нее при различной величине давления на топливном насосе.

Горелка	Номинал форсунки GPH	Угол распыления 45°	
		Расход топлива через форсунку (кг/час) при 22,5 бар	Артикул
<b>RN 28 - 38</b>	2.00	11,3	<b>3043121</b>
<b>RN 28 - 38 - 50</b>	2.25	12,7	<b>3043131</b>
<b>RN 38 - 50</b>	2.50	14,1	<b>3043141</b>
<b>RN 38 - 50</b>	3.00	16,9	<b>3043151</b>
<b>RN 50 - 70</b>	3.50	19,7	<b>3043161</b>
<b>RN 50 - 70</b>	4.00	22,5	<b>3043171</b>
<b>RN 70</b>	4.50	25,3	<b>3043181</b>
<b>RN 70</b>	5.00	28,1	<b>3043191</b>
<b>RN 70</b>	6.00	33,4	<b>3043211</b>
<b>RN 100</b>	7.00	39,4	<b>3043231</b>
<b>RN 100</b>	8.50	47,8	<b>3043261</b>
<b>RN 130</b>	9.50	53,4	<b>3043281</b>
<b>RN 130</b>	10.50	59,0	<b>3043301</b>

# МАЗУТНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ

# PRESS N ECO



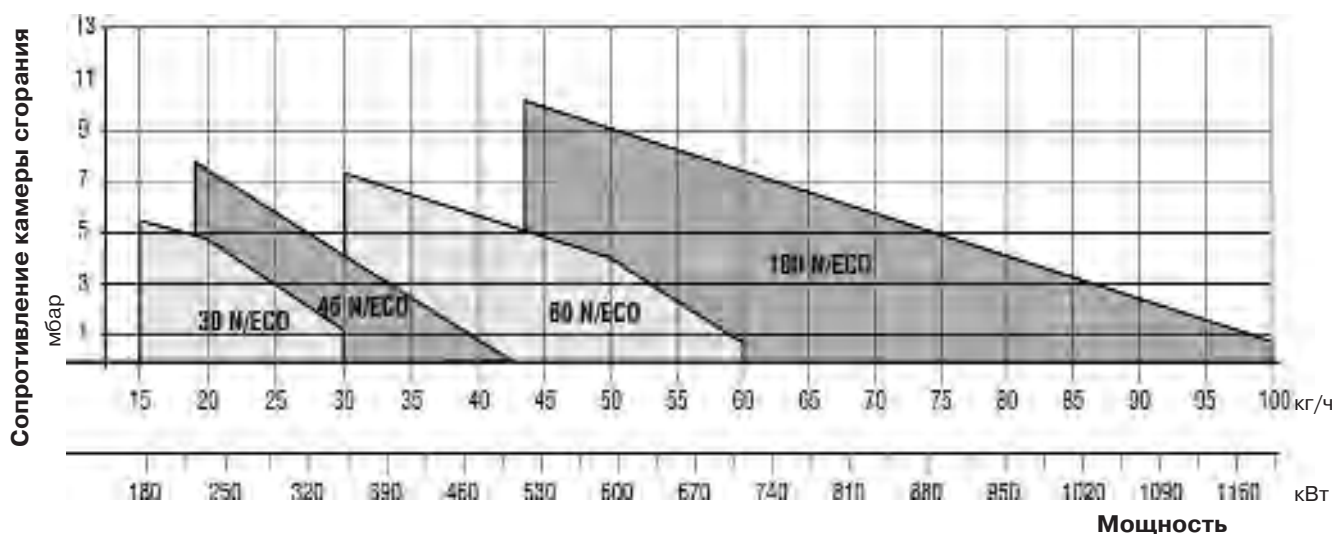
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3433821	PRESS 30 N/ECO t.c.	85/171 - 342
3433822	PRESS 30 N/ECO t.l.	85/171 - 342
3434621	PRESS 45 N/ECO t.c.	114/205 - 513
3434622	PRESS 45 N/ECO t.l.	114/205 - 513
3435021	PRESS 60 N/ECO t.c.	171/342 - 684
3435022	PRESS 60 N/ECO t.l.	171/342 - 684
3436021	PRESS 100 N/ECO t.c.	285/490 - 1140
3436022	PRESS 100 N/ECO t.l.	285/490 - 1140

Мазутные двухступенчатые горелки серии **PRESS N ECO** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней мощности. Горелки могут поставляться как с удлиненной головкой (**t.l.**), так и со стандартной (**t.c.**). Эта серия горелок включает в себя четыре типоразмера мощностью от 85 до 1140 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);
- топливный насос оборудован собственным низкооборотным электроприводом;
- наличие дополнительных приспособлений для подогрева топлива позволяет использовать топливо с вязкостью до 20°E при 50°С (для моделей PRESS 30 - 45 N/ECO) и до 50°E при 50°С (для моделей PRESS 60 - 100 N/ECO);
- вентилятор горелки со специальной формой лопастей (пониженный уровень шума);
- автомат горения с функцией самодиагностики.

## Диаграммы рабочих областей



реальный рабочий диапазон для подбора горелки

### Испытательные условия:

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Технические характеристики

Модель		P 30N/ECO	P 45N/ECO	P 60N/ECO	P 100N/ECO
Тип регулирования		Двухступенчатый			
Серводвигатель тип		LKS 210			
время работы	с	5			
Мощность	кВт	85/171-342	114/205-513	171/342-684	285/490-1140
	Мкал/ч	73/147-294	98/176-441	147/294-558	245/421-980
Расход топлива	кг/ч	7,5/15-30	10/18-45	15/30-60	25/43-100
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 40			
Низшая теплотворная способность топлива	кВт·ч/кг	11,4			
	ккал/кг	9800			
Максимальная вязкость топлива	°E (при 50°С)	20		50	
Насос тип		D 67		E 4	E 6
	производительность	кг/ч	60 при 20 бар	100 при 20 бар	150 при 20 бар
Давление распыления	бар	20			
Количество форсунок		2			
Температура топлива	max°С	140			
Подогреватель топлива		ДА			
Вентилятор	Тип	Центробежный с выпуклыми лопастями			
Температура воздуха	max°С	60			
Электропитание	Фазы/Гц/В	3N/50/230-400 (±10%)			
Вспомогательное электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)			
Автомат горения	Тип	RMO 88.53 A2			
Общая электрическая мощность	кВт	4,1	4,1	5,9	9,4
Мощность подогревателя	кВт	2,8	2,8	4,2	7
Степень защиты	IP	40			
Рабочий ток двигателя вентилятора	A	2,4-1,4	2,4-1,4	3,4-2	6-3,5
Рабочий ток двигателя насоса	A	2,1-1,2	2,1-1,2	2,1-1,2	2,1-1,2
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 2x6,5 кВ			
	I1-I2	2 А - 35 мА			
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)			
Звуковое давление	дБ( A)	75	78	81	83
Выбросы CO	мг/кВт·ч	<50			
Сажевое число	№ по Бахаруху	<5			
Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<650 (1 класс EN 267)			

### Базовые условия

Температура: 20°С

Атмосферное давление: 1015.5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

## Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.

Штуцеры для присоединения топливных шлангов - 2шт.

Теплоизоляционная прокладка для фланца горелки - 1шт.

Винты для крепления фланца горелки на котел - 4шт.

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

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.

Спецификация запасных частей - 1шт.

**Внимание! Форсунки не входят в комплект поставки и заказываются отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 316.**

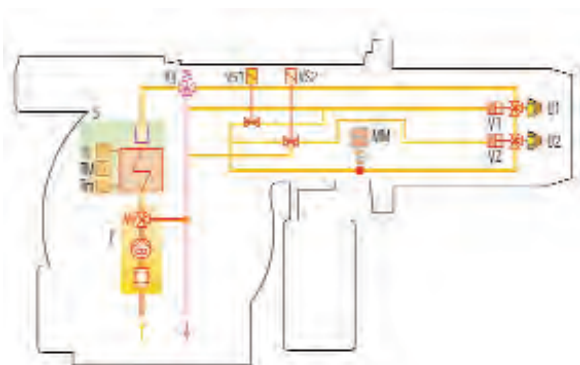
## Гидравлические схемы подачи топлива

### Гидравлическая схема горелки

На горелках серии **PRESS N/ECO** установлены три топливных клапана (предохранительный и клапаны первой и второй ступени), а также фильтр и электрический подогреватель на топливопроводе между насосом и форсунками.

В подогревателе имеется два термостата безопасности минимальной и максимальной температуры. Топливный насос имеет отдельный электропривод и включает в себя топливный фильтр и регулятор давления.

Для распыления топлива в горелку необходимо установить две форсунки. Номинал форсунок выбирается в зависимости от распределения мощности между ступенями горелки.



- MM Манометр
- P Топливный насос с фильтром и регулятором давления и температуры
- Tm Термостат минимальной температуры топлива
- TM Термостат максимальной температуры топлива
- S Подогреватель топлива
- TE Регулятор температуры топлива
- Vg Предохранительный клапан для сброса давления
- VS1 Клапан подачи 1 ступени
- VS2 Клапан подачи 2 ступени
- V1 Игольчатый клапан форсунки 1 ступени
- V2 Игольчатый клапан форсунки 2 ступени
- U1 Форсунка 1 ступени
- U2 Форсунки 2 ступени

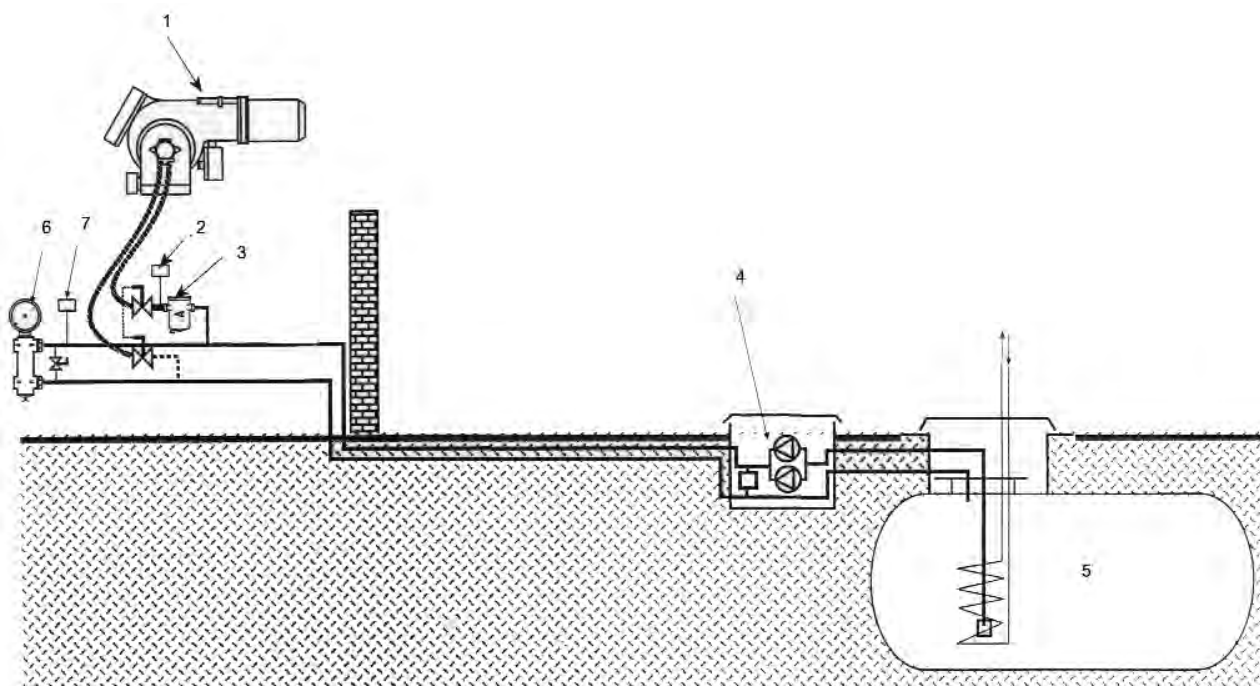
### Гидравлическая схема подачи топлива

Максимальная вязкость используемого топлива не должна превышать 20°E при 50°C (для моделей **PRESS 30 N/ECO - 45 N/ECO**) и 50°E при 50°C (для моделей **PRESS 60 N/ECO - 100 N/ECO**).

Подача мазута к горелкам должна осуществляться через промежуточный транспортировочный контур, включающий емкость с мазутом, группу перекачивающих насосов с фильтрами и регулятор давления в транспортировочном контуре. Подключение горелок использующих топливо с вязкостью 50°E при 50°C рекомендуется осуществлять через дегазатор (устройство обеспечивающее удаление газов, образовавшихся при нагреве мазута). Все элементы транспортировочного контура должны быть теплоизолированы и иметь устройства подогрева (электрические, горячая вода и др.). Подбор элементов транспортировочного контура, диаметра топливопровода и системы подогрева должны производиться специализированной организацией на основании данных о расходе и вязкости используемого топлива. *Подробнее с системами подачи топлива можно ознакомиться в пособии "Азбука горения", изданном Представительством концерна "RIELLO S.p.A."*

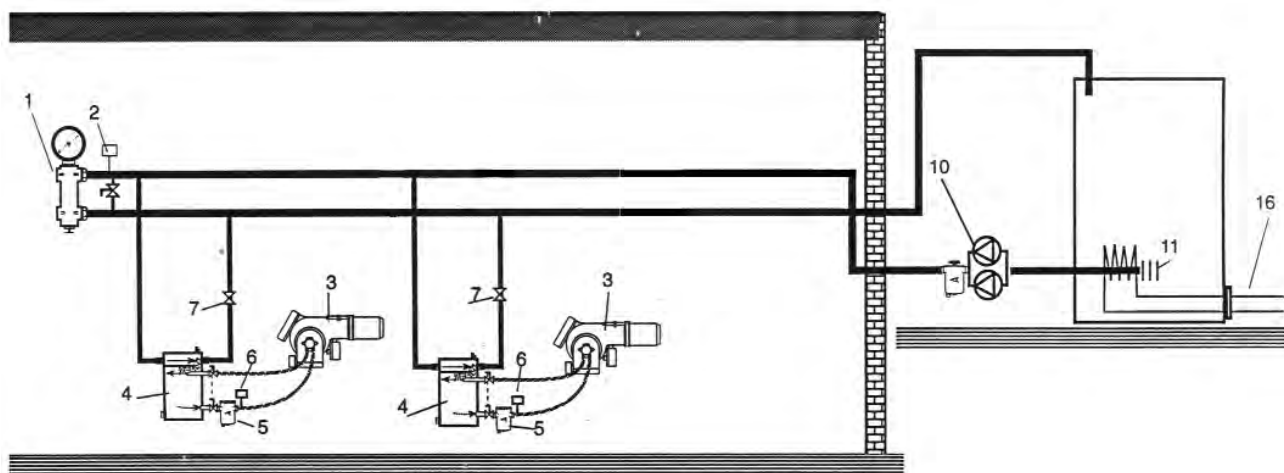
## мазутные горелки

Возможная схема подключения горелок PRESS N/ECO (вязкость топлива до 20°E при 50°С)



- 1 Горелка PRESS N/ECO
- 2 Прессостат минимального давления
- 3 Топливный фильтр с электроподогревом
- 4 Насосная группа 5 - Емкость с топливом
- 6 Регулятор давления в контуре
- 7 Прессостат максимального давления

Возможная схема подключения горелок PRESS N/ECO (вязкость топлива до 50°E при 50°С)



- 1 Регулятор давления в контуре
- 2 Реле минимального давления в контуре
- 3 Горелка PRESS T/N ECO
- 4 Дегазатор
- 5 Фильтр с электроподогревом
- 6 Манометр
- 7 Обратный топливопровод
- 10 Насосная группа
- 11 Сетка с ячейкой 2 мм
- 16 Подогреватель мазута в емкости

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

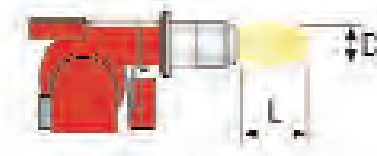
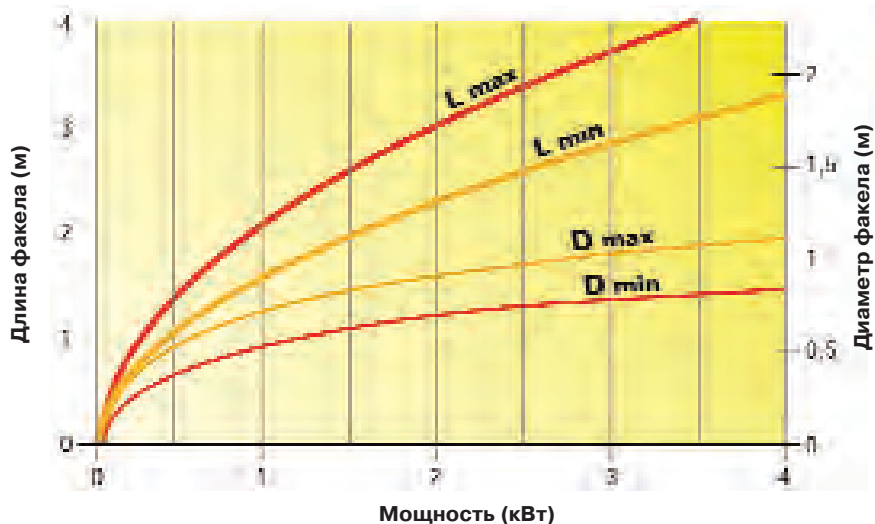
Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Подача воздуха для горения

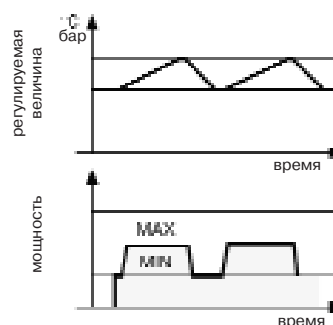
Регулировка подачи воздуха для горения осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки управляемой сервоприводом. Заслонка изменяет свое положение при переходе горелки со ступени на ступень и закрывается при остановке горелки.

## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

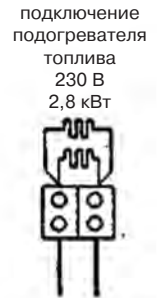
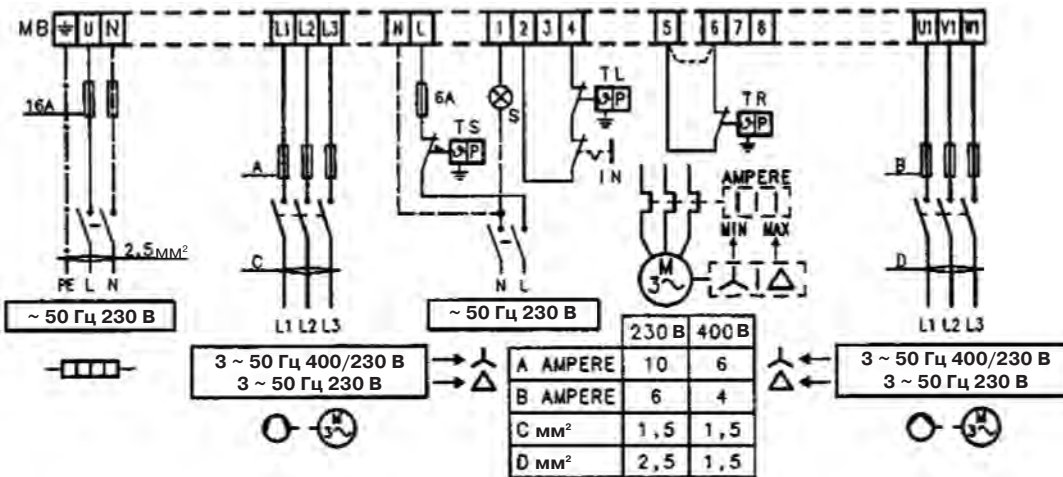
Горелки серии **PRESS N/ECO** обеспечивают двухступенчатый режим работы.





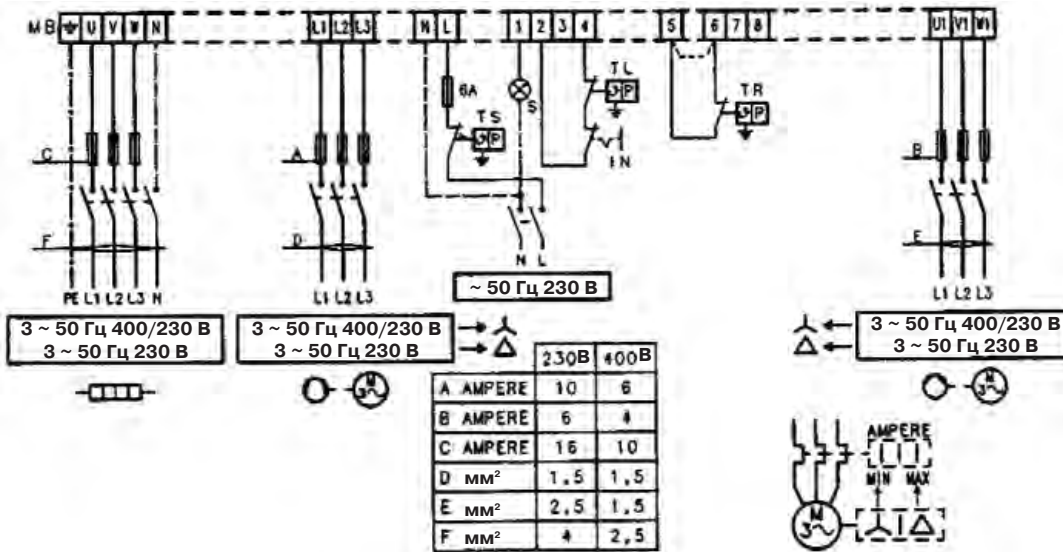
Электрические подключения

PRESS 30N/ECO - 45N/ECO

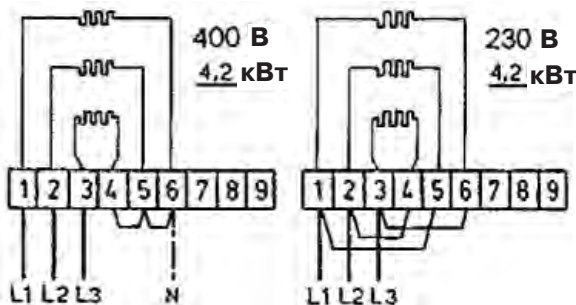


- MB Клеммная колодка горелки
- TS Термостат безопасности
- S Световой сигнал аварийной остановки
- TL Предельный термостат
- TR Регулирующий термостат
- IN Ручной выключатель

PRESS 60N/ECO

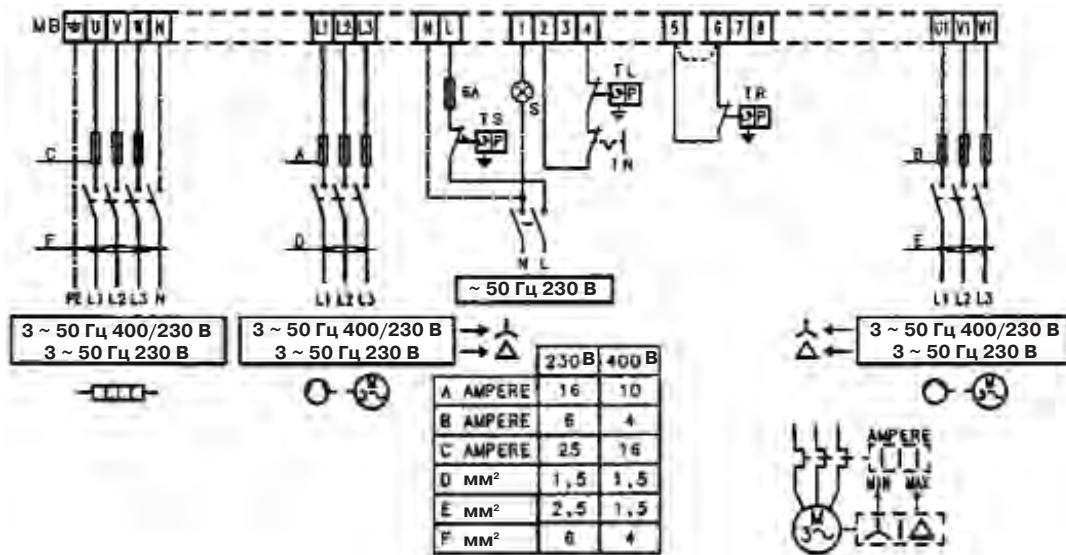


Подключение подогревателя топлива

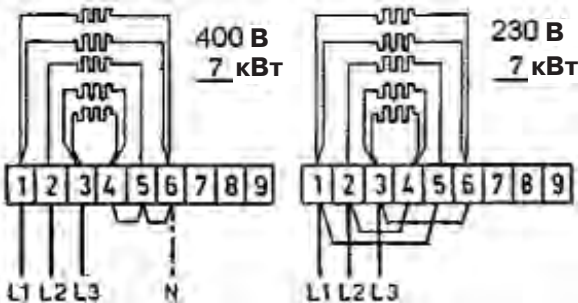


- MB Клеммная колодка горелки
- TS Термостат безопасности
- S Световой сигнал аварийной остановки
- TL Предельный термостат
- TR Регулирующий термостат
- IN Ручной выключатель

PRESS 100N/ECO



Подключение подогревателя топлива

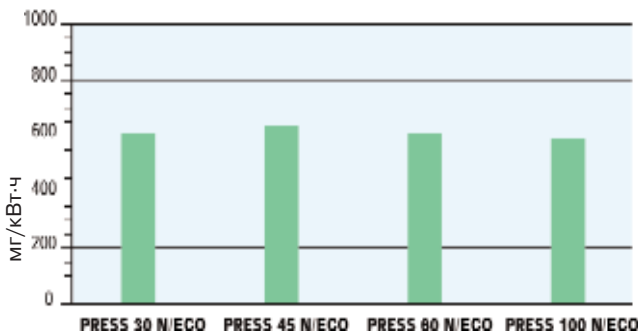


- MB Клеммная колодка горелки
- TS Термостат безопасности
- S Световой сигнал аварийной остановки
- TL Предельный термостат
- TR Регулирующий термостат
- IN Ручной выключатель

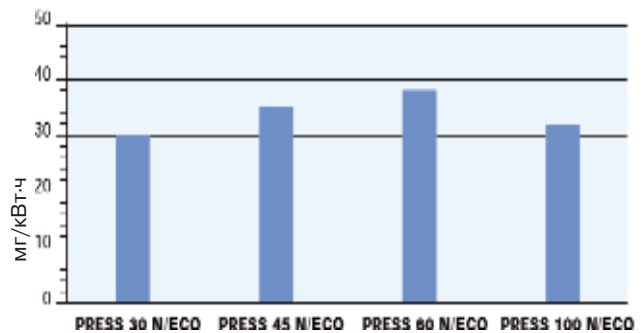
Минимальное сечение кабеля 1,5 мм<sup>2</sup>

Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>

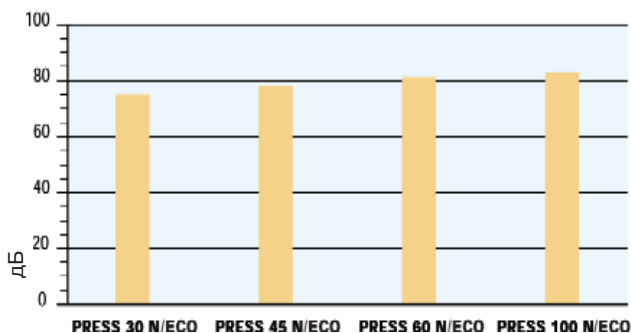


Выбросы CO



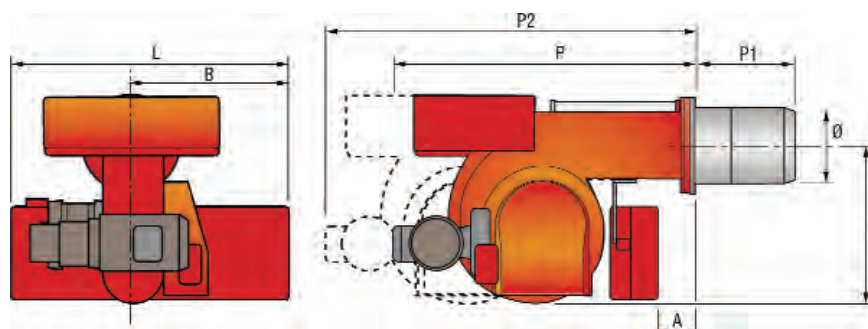
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



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

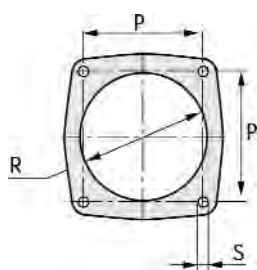
## Габаритные размеры и вес



Модель	A	B	P	P1	P2	Ø	L	H
<b>PRESS 30N/ECO</b>	94	290	783	185/320*	968/1103*	161	625	305
<b>PRESS 45N/ECO</b>	94	190	783	235/370*	1018/1153*	161	625	305
<b>PRESS 60N/ECO</b>	79	290	834	245/400*	1079/1234*	172	625	335
<b>PRESS 100N/ECO</b>	47	290	876	250/410*	1126/1216*	195	625	370

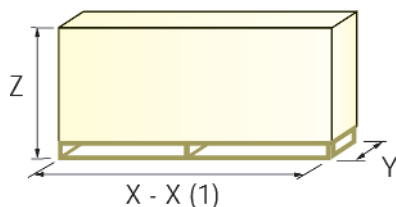
(\*) размеры с удлиненной головкой

### Фланец для установки горелки на котел



Модель	P	R	S
<b>PRESS 30N/ECO</b>	160	170	M10
<b>PRESS 45N/ECO</b>	160	170	M10
<b>PRESS 60N/ECO</b>	160	180	M10
<b>PRESS 100N/ECO</b>	195	205	M12

### Упаковка



Модель	X - X(1)	Y	Z	кг
<b>PRESS 30N/ECO</b>	880 - 1015	690	522	84
<b>PRESS 45N/ECO</b>	880 - 1015	690	522	84
<b>PRESS 60N/ECO</b>	925 - 1095	760	522	87
<b>PRESS 100N/ECO</b>	985 - 1145	790	522	104

(1) Размеры с удлиненной головкой

## Дополнительные принадлежности

### Ограничительная вставка

С помощью ограничительной вставки можно ограничить длину головки горелки.



Ограничительная вставка		
Горелка	Толщина вставки S (мм)	Артикул
PRESS 30N/ECO - 45N/ECO - 60N/ECO	142	3000755
PRESS 100N/ECO	142	3000802

### Звукоизолирующий кожух

При необходимости снизить уровень шума от работающей горелки, дополнительно заказывается звукоизолирующий кожух. Позволяет снизить уровень шума на 14 дБ.



Звукоизолирующий кожух		
Горелка	Тип	Артикул
PRESS 30N/ECO - 45N/ECO - 60N/ECO - 100 N/ECO	СЗ	3000778

### Комплект электрических подогревателей для топлива с высокой вязкостью

Дополнительные электрические подогреватели позволяют сжигать топливо с максимальной вязкостью до 20°E при 50°С (для моделей **PRESS 30 - 45 N/ECO**) и до 50°E при 50°С (для моделей **PRESS 60 - 100 N/ECO**).



Комплект электрических подогревателей	
Горелка	Артикул
PRESS 30N/ECO - 45N/ECO	3000797
PRESS 60N/ECO - 100N/ECO	3010013

### Топливный фильтр (гребенчатый)

Служит для очистки мазута с вязкостью до 60°E при 50°С от механических примесей. Для поддержания температуры мазута в фильтр устанавливается электрический подогреватель с термостатическим регулятором мощности.



Термостатический подогреватель	
Тип	Артикул
Термостатический подогреватель 80Вт	3010059

Фильтр	
Тип	Артикул
Ду- 1 дюйм (50°E при 50°С)	3000790

### Комплект для подключения персонального компьютера к автомату горения

Комплект состоит из соединительного кабеля и CD с программным обеспечением.



Горелка	Артикул
PRESS 30-45-60-100 N/ECO	3002719

Форсунки



Для работы горелок серии **PRESS N/ECO** требуется установить две форсунки. Номинал форсунки определяется на основе максимальной рабочей мощности горелки и распределения этой мощности между 1-й и 2-й ступенью (обычно выбираются форсунки одинакового номинала).

**Внимание! Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указан номинал форсунки и расход топлива через нее при различной величине давления на топливном насосе.

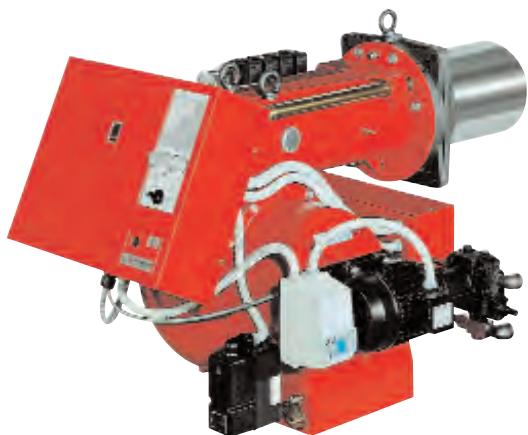
Угол распыления 45°			
Горелка	Номинал форсунки GPH	Расход топлива через форсунку (кг/час) при давлении распыления 20 бар	Артикул
PRESS 30N/ECO-45N/ECO	2	10,6	3043321
PRESS 30N/ECO-45N/ECO	2.25	11,9	3043331
PRESS 30N/ECO-45N/ECO-60N/ECO	2.5	13,2	3043341
PRESS 45N/ECO-60N/ECO	3	15,8	3043351
PRESS 45N/ECO-60N/ECO-100N/ECO	3.5	18,5	3043361
PRESS 45N/ECO-60N/ECO-100N/ECO	4	21,1	3043371
PRESS 60N/ECO-100N/ECO	4.5	23,7	3043381
PRESS 60N/ECO-100N/ECO	5	26,4	3043391
PRESS 100N/ECO	5.5	29,0	3043201
PRESS 100N/ECO	6	31,7	3043211
PRESS 100N/ECO	6.5	34,3	3043221
PRESS 100N/ECO	7	36,9	3043231
PRESS 100N/ECO	7.5	39,6	3043241
PRESS 100N/ECO	8.5	44,8	3043261

Угол распыления 60°			
Горелка	Номинал форсунки GPH	Расход топлива через форсунку (кг/час) при давлении распыления 20 бар	Артикул
PRESS 30N/ECO	1.25	6,6	3043092
PRESS 30N/ECO-45N/ECO	1.5	7,9	3043102
PRESS 30N/ECO-45N/ECO	1.75	9,2	3043112
PRESS 30N/ECO-45N/ECO	2	10,6	3043122
PRESS 30N/ECO-45N/ECO	2.25	11,9	3043132
PRESS 30N/ECO-45N/ECO-60N/ECO	2.5	13,2	3043142
PRESS 45N/ECO-60N/ECO	3	15,8	3043152
PRESS 45N/ECO-60N/ECO-100N/ECO	3.5	18,5	3043162
PRESS 45N/ECO-60N/ECO-100N/ECO	4	21,1	3043172
PRESS 60N/ECO-100N/ECO	4.5	23,7	3043182
PRESS 60N/ECO-100N/ECO	5	26,4	3043192
PRESS 100N/ECO	5.5	29,0	3043202
PRESS 100N/ECO	6	31,7	3043212
PRESS 100N/ECO	6.5	34,3	3043222
PRESS 100N/ECO	7	36,9	3043232
PRESS 100N/ECO	7.5	39,6	3043242
PRESS 100N/ECO	8.5	44,8	3043262

# МАЗУТНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ТРЕХСТУПЕНЧАТЫЕ

# PRESS T/N ECO



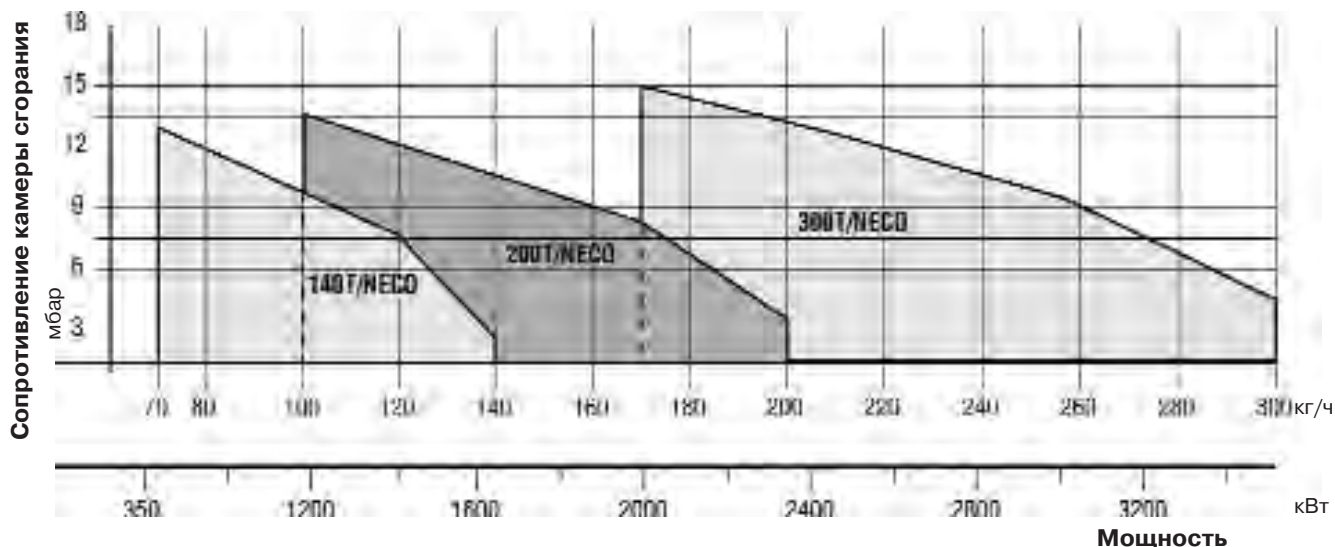
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3436921	P 140 T/N ECO t.c.	320/800 - 1600
3436922	P 140 T/N ECO t.l.	320/800 - 1600
3437821	P 200 T/N ECO t.c.	515/1140 - 2280
3437822	P 200 T/N ECO t.l.	515/1140 - 2280
3439021	P 300 T/N ECO t.c.	626/1710 - 3420
3439022	P 300 T/N ECO t.l.	626/1710 - 3420

Мазутные трехступенчатые горелки серии **PRESS T/N ECO** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней и большой мощности. Горелки могут поставляться как с удлиненной головкой (**t.l.**), так и со стандартной (**t.c.**). Эта серия горелок включает в себя три типоразмера мощностью от 320 до 3420 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);
- топливный насос оборудован собственным низкооборотным электроприводом;
- наличие дополнительных приспособлений для подогрева топлива позволяет использовать топливо с вязкостью до 25 °Е при 50 °С;
- вентилятор горелки со специальной формой лопастей (пониженный уровень шума);
- автомат горения с функцией самодиагностики.

## Диаграммы рабочих областей



реальный рабочий диапазон для подбора горелки

### Испытательные условия:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Технические характеристики

Модель		PRESS 140 T/N ECO	PRESS 200 T/N ECO	PRESS 300 T/N ECO	
Тип регулирования			Трехступенчатый		
Серводвигатель	тип		LKS 210		
	время работы		с		
			4		
Мощность	кВт	320/800-1600	515/1140-2280	626/1710-3420	
	Мкал/ч	275/688-1376	443/980-1961	538/1471-2941	
	кг/ч	29/72-143	46/102-204	56/153-306	
Рабочая температура	°С мин/макс		0 / 40		
Низшая теплотворная способность мазута	кВт·ч/кг		11,16		
	ккал/кг		9600		
Максимальная вязкость мазута	°Е при 50°С		25		
Насос	тип	E7	E7	TA 2	
	производительность	кг/ч при 25 бар	210	320	480
Давление распыления	бар		25		
Количество форсунок			3		
Температура топлива	°С		60		
Подогреватель топлива			ДА		
Вентилятор	Тип		Центробежный с выпуклыми лопастями		
Температура воздуха	°С		60		
Электропитание	Фазы/Гц/В	3/50/230 (±10%)	3N/50/230-400 (±10%)		
Вспомогательное электропитание	Фазы/Гц/В		1/50/230 (±10%)		
Автомат горения	Тип		RMO 88.53 A2		
Общая электрическая мощность	кВт	19	20,5	31	
Мощность подогревателя	кВт	14	14	19,6	
Степень защиты	IP		40		
Мощность электродвигателя вентилятора	кВт	3	4	7,5	
Рабочий ток двигателя вентилятора	А	8/13,5	9,5/16,4	17,5/30	
Пусковой ток двигателя вентилятора	А	51/86	48/83	113/195	
Степень защиты двигателя вентилятора	IP		55		
Трансформатор розжига	V1-V2		230 В - 2x6,5 кВ		
	I1-I2		2 А - 35 МА		
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)			
Звуковое давление	дБ( А)	86,3	87	87,6	
Выбросы СО	мг/кВт·ч		<200		
Сажевое число	№ по Бахаруху		<10		
Выбросы NOx	мг/кВт·ч		<620 (1 класс EN 267)		

### Базовые условия

Температура: 20°С

Атмосферное давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

## Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.

Штуцеры для присоединения топливных шлангов - 2шт.

Теплоизолирующая прокладка - 1шт.

Винта для крепления фланца горелки к котлу - 4шт.

Удлинитель направляющих (для модели PRESS 300 T/N ECO) - 2шт.

Кабельные сальники - 5шт.

Инструкция по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию - 1шт.

Спецификация запасных частей - 1шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 324.**

## Гидравлические схемы подачи топлива

### Гидравлическая схема горелки

На горелках серии **PRESS T/N ECO** установлены четыре клапана (предохранительный и три клапана подачи топлива), а также фильтр и электрический подогреватель топлива на топливопроводе между насосом и форсунками.

Распыление мазута осуществляется через три форсунки. В зависимости от требуемой мощности открываются клапаны подачи топлива и мазут поступает на соответствующую форсунку. Топливный насос имеет отдельный электропривод и включает в себя фильтр и регулятор давления.

Электрический подогреватель мазута состоит из ТЭНа, термостата максимальной и минимальной температуры топлива и регулятора температуры топлива.



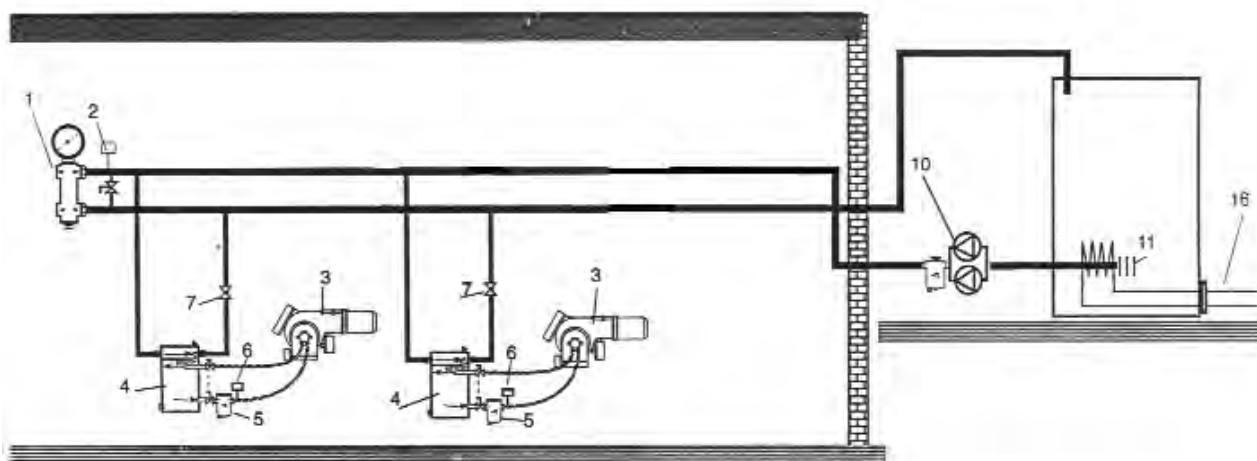
- MM Манометр на подающем топливопроводе
- P Топливный насос с фильтром
- Tm Термостат минимальной температуры топлива
- TM Термостат максимальной температуры топлива
- S Подогреватель топлива
- TE Регулятор температуры топлива
- T Термометр
- Vg Клапан для сброса давления
- VS Предохранительный клапан
- V1-2-3 Клапаны подачи топлива
- S1-2-3 Затворы
- U1-2-3 Форсунки

### Гидравлическая схема подачи топлива

Максимальная вязкость используемого мазута не должна превышать 25 °E при 50 °C.

Подача мазута к горелкам должна осуществляться через промежуточный транспортировочный контур, включающий емкость с мазутом, группу перекачивающих насосов с фильтрами, регулятор давления в транспортировочном контуре. Подключение горелки рекомендуется осуществлять через дегазатор (устройство обеспечивающее удаление газов, образовавшихся при нагреве мазута). Все элементы транспортировочного контура должны быть теплоизолированы и иметь устройства подогрева (электрические, горячая вода и др.). Подбор элементов транспортировочного контура, диаметров топливопроводов и системы подогрева должны производиться специализированной организацией на основании данных о расходе и вязкости используемого топлива. *Подробнее с системами подачи мазута можно ознакомиться в пособии "Азбука горения", изданном Представительством концерна "RIELLO S.p.A."*

Ниже представлена одна из возможных схем подачи мазута к горелкам **PRESS T/N ECO**.



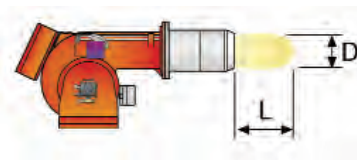
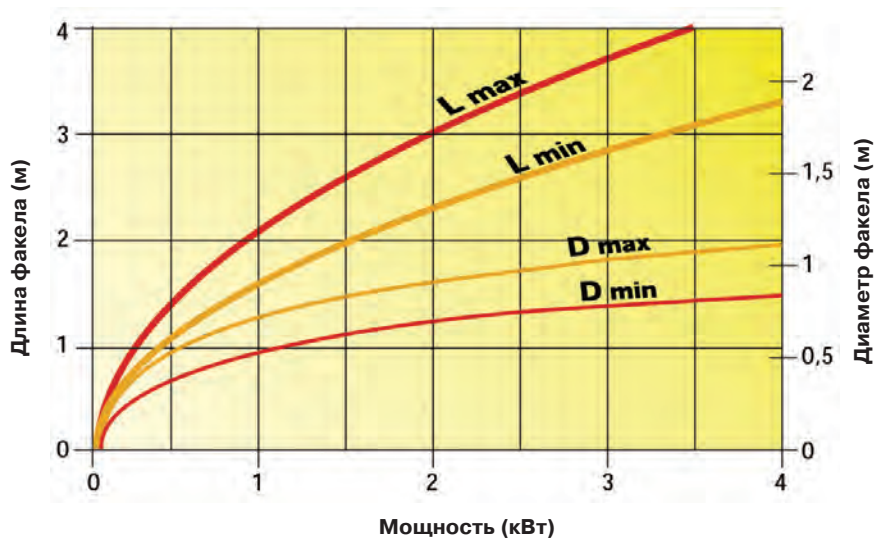
- 1 Регулятор давления в контуре
- 2 Реле минимального давления в контуре
- 3 Горелка PRESS T/N ECO
- 4 Дегазатор
- 5 Фильтр с электроподогревом
- 6 Манометр
- 7 Обратный топливопровод
- 10 Насосная группа
- 11 Сетка с ячейкой 2 мм
- 16 Подогреватель мазута в емкости



## Подача воздуха для горения

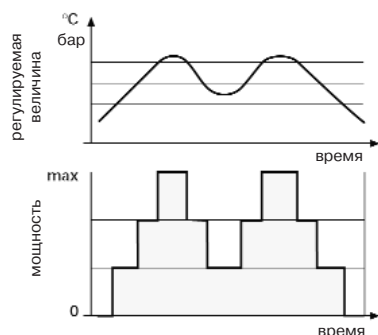
Регулировка подачи воздуха для горения осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки, управляемой сервоприводом. Заслонка изменяет свое положение при переходе горелки со ступени на ступень и закрывается при остановке горелки.

## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

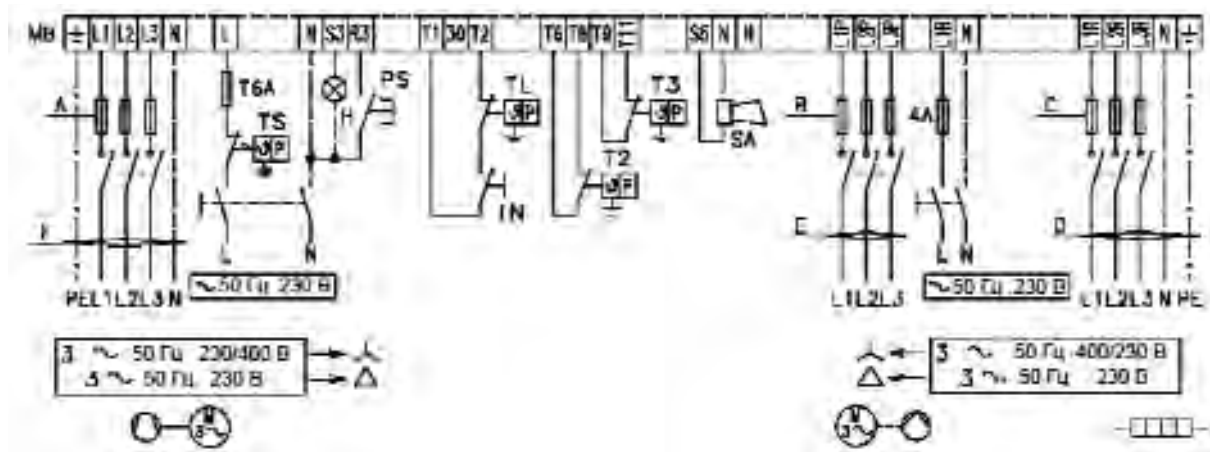
### Трехступенчатый режим работы



В таблице показаны максимальная рабочая мощность и расход топлива.

Модель	Ступень	Макс. мощность (кВт)	Макс. расход (кг/час)
PRESS140 T/N ECO	1-я	536	47
	2-я	1060	93
	3-я	1595	140
PRESS 200 T/N ECO	1-я	763	67
	2-я	1516	133
	3-я	2279	200
PRESS 300 T/N ECO	1-я	1140	100
	2-я	2280	200
	3-я	3420	300

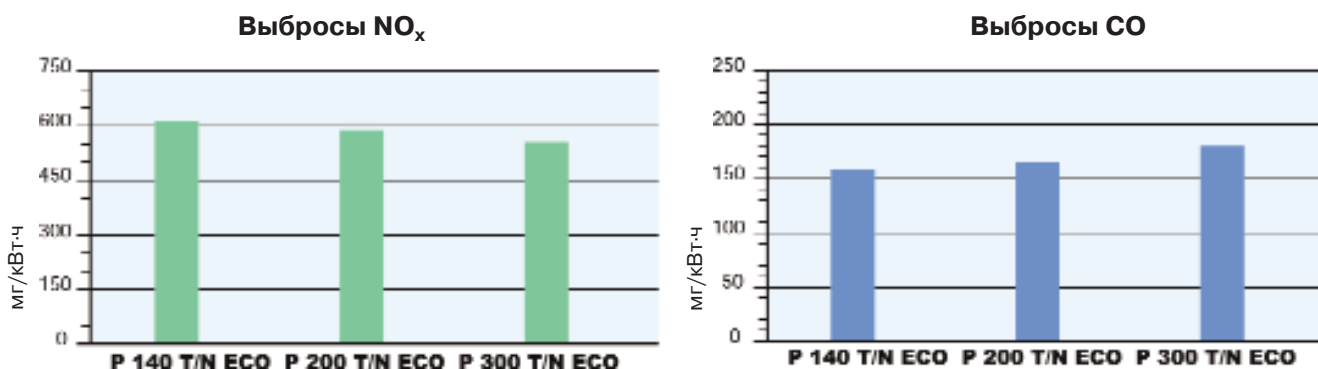
## Электрические подключения



- MB Клеммная колодка горелки
- TS Термостат безопасности
- S Световой сигнал аварийной остановки
- TL Предельный термостат
- I1 Ручной выключатель
- T2 Термостат 2-й ступени
- T3 Термостат 3-й ступени
- SA Сигнализатор высокой температуры топлива

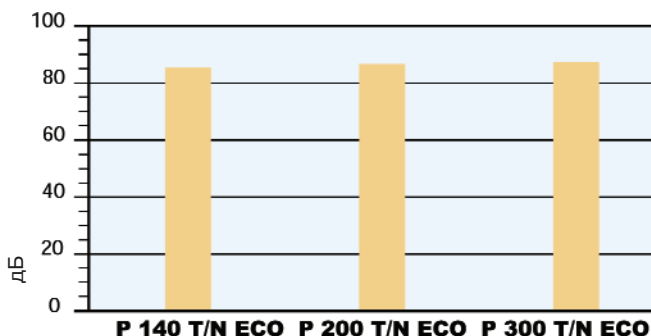
Модель	P 140 T/N ECO		P 200 T/N ECO		P 300 T/N ECO	
	220 В	380 В	220 В	380 В	220 В	380 В
A (A)	T35	T25	T35	T25	T63	T50
B (A)	T10	T6	T10	T6	T10	T6
C (A)	T50	T35	T50	T35	T63	T50
D мм <sup>2</sup>	10	6	10	6	10	6
E мм <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
F мм <sup>2</sup>	4	2.5	4	2.5	6	4

## Выбросы вредных веществ в атмосферу



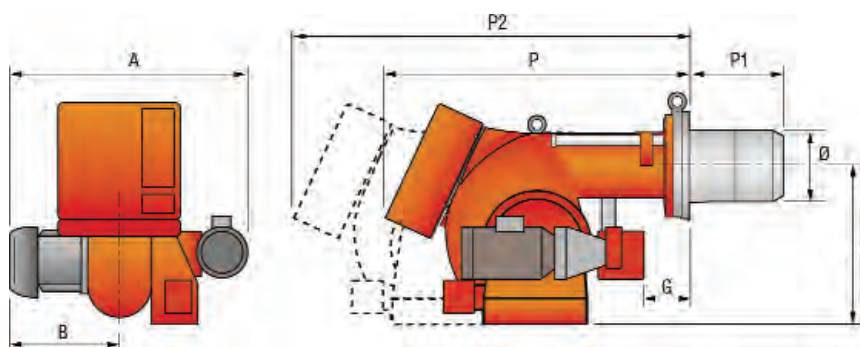
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



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

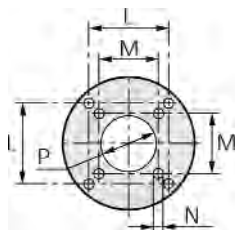
## Габаритные размеры и вес



Модель	A	B	P	P1	P2	Ø	G	H
PRESS 140 T/N ECO	900	396	890	323/433*	1213/1323*	222	99	467
PRESS 200 T/N ECO	900	396	890	352/462*	1242/1352*	250	99	467
PRESS 300 T/N ECO	984	447	1000	376/506*	1376/1506*	295	128	496

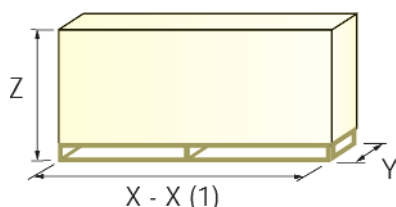
(\*) размеры с удлиненной головкой

## Фланец для установки горелки на котел



Модель	L	M	N	P
PRESS 140 T/N ECO	260	230	M14	225
PRESS 200 T/N ECO	260	-	M16	255
PRESS 300 T/N ECO	260	-	M18	300

## Упаковка



Модель	X - X(1)	Y	Z	кг
PRESS 140 T/N ECO	1500	930	900	200
PRESS 200 T/N ECO	1500	930	900	205
PRESS 300 T/N ECO	1780	1085	990	270

(1) Размеры с удлиненной головкой

## Дополнительные принадлежности

### Ограничительная вставка

С помощью ограничительной вставки можно ограничить длину головки горелки.



#### Ограничительная вставка

Горелка	Толщина вставки S (мм)	Артикул
PRESS 140 T/N ECO	102	3000722
PRESS 200 T/N ECO	102	3000722
PRESS 300 T/N ECO	130	3000723

### Звукоизолирующий кожух

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



#### Звукоизолирующий кожух

Горелка	Тип	Среднее снижение шума (дБ)	Артикул
PRESS 140-200 T/N ECO	C4/2	10	3010404
PRESS 300 T/N ECO	C7	10	3010376

### Подставка для горелки

Подставка для горелки предназначена для упрощения технического обслуживания. С помощью подставки можно демонтировать горелку, не пользуясь автопогрузчиком.



#### Подставка

Горелка	Артикул
PRESS 300 T/N ECO	3000731

### Дегазатор

Устройство позволяющее удалять газы, образующиеся при нагреве мазута.



#### Дегазатор

Горелка	Артикул
PRESS 140 T/N ECO - 200 T/N ECO	3000748
PRESS 300 T/N ECO	3010012

### Комплект электрических подогревателей для мазута с высокой вязкостью

Дополнительные электрические подогреватели позволяют сжигать мазут с максимальной вязкостью до 25°E при 50°С.



#### Комплект электрических подогревателей

Горелка	Артикул
PRESS 140 T/N ECO - 200 T/N ECO - 300 T/N ECO	3000721

**Комплект для предварительной циркуляции мазута**

Данное устройство поддерживает циркуляцию мазута через горелку. Это позволяет уменьшить время разогрева системы топливоснабжения перед запуском горелки.



**Устройство предварительной циркуляции мазута**

Горелка	Артикул
PRESS 140 T/N ECO - 200 T/N ECO	3000749
PRESS 300 T/N ECO	3000750

**Топливный фильтр (гребенчатый)**

Служит для очистки мазута с вязкостью до 60°E при 50°С от механических примесей. Для поддержания температуры мазута в фильтр устанавливается электрический подогреватель с термостатическим регулятором мощности.



**Электрические подогреватели и термостаты**

Тип	Артикул
Подогреватель с термостатом и световым индикатором	3010060
Подогреватель	3010061
Термостат (двухступенчатый/регулируемый)	3010062

Тип	Степень фильтрации (мкм)	Артикул
Ø-1 1/2" (60°E при 50°С)	300	3010022

**Комплект для подключения персонального компьютера к автомату горения**

Комплект состоит из соединительного кабеля и CD с программным обеспечением.



Горелка	Артикул
PRESS 140-200-300 T/N ECO	3002719

**Форсунки**

Для работы горелок серии **PRESS T/N ECO** требуется установить три форсунки. Номинал форсунок определяется на основе максимальной рабочей мощности горелки и распределения этой мощности между 1-й, 2-й и 3-й ступенью (обычно выбираются форсунки одинакового номинала).

**Внимание! Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указаны номинал форсунки и расход топлива через нее.



Горелка	Угол распыления 60°	
	Расход топлива через форсунку при давлении распыления 25 бар (кг/ч)	Артикул
PRESS 140 T/N ECO	20,8	3043162
PRESS 140 T/N ECO	23,8	3043172
PRESS 140 T/N ECO	26,8	3043182
PRESS 140 T/N ECO-200 T/N ECO	29,8	3043192
PRESS 140 T/N ECO-200 T/N ECO	32,7	3043202
PRESS 140 T/N ECO-200 T/N ECO	35,7	3043212
PRESS 140 T/N ECO-200 T/N ECO	38,7	3043222
PRESS 140 T/N ECO-200 T/N ECO	41,7	3043232
PRESS 140 T/N ECO-200 T/N ECO	44,6	3043242
PRESS 200 T/N ECO-300 T/N ECO	50,6	3043262
PRESS 200 T/N ECO-300 T/N ECO	56,5	3043282
PRESS 200 T/N ECO-300 T/N ECO	62,5	3043302
PRESS 300 T/N ECO	71,4	3043322
PRESS 300 T/N ECO	80,3	3043352
PRESS 300 T/N ECO	92,2	3043372

# МАЗУТНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ

### PRESS P/N



Артикул	Наименование	Мощность кВт
3436874	P 140 P/N t.c.	400/800 - 1600
3436875	P 140 P/N t.l.	400/800 - 1600
3437774	P 200 P/N t.c.	570/1140 - 2280
3437775	P 200 P/N t.l.	570/1140 - 2280
3438981	P 300 P/N t.c.	683/1710 - 3420
3438982	P 300 P/N t.l.	683/1710 - 3420
3439383	P 450 P/N t.c.	1140/2615 - 5130
3439384	P 450 P/N t.l.	1140/2615 - 5130

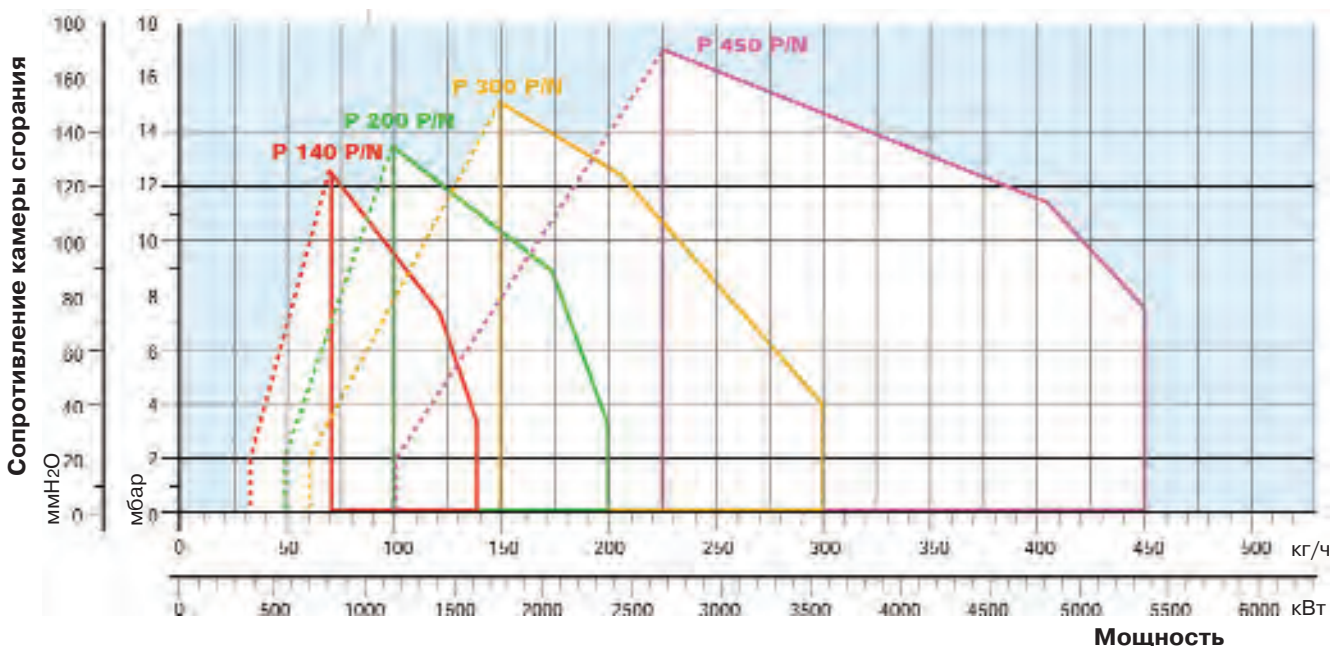
Мазутные двухступенчатые прогрессивные или модуляционные горелки серии **PRESS P/N** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней и большой мощности. Горелки могут поставляться как с удлиненной головкой (**t.l.**), так и со стандартной (**t.c.**). Возможность работы в модуляционном режиме обеспечивает точное



поддержание контролируемого параметра на заданном уровне с высоким КПД во всем диапазоне модуляции. Эта серия горелок включает в себя четыре типоразмера мощностью от 400 до 5130 кВт.

### Функциональные характеристики

- настройка горелки без снятия с теплогенератора;
- наличие воздушной заслонки, закрывающейся при выключении горелки (предотвращает потери тепла через дымоход теплогенератора);
- наличие дополнительных приспособлений для подогрева топлива позволяет использовать топливо с вязкостью до 25°E при 50°С;
- возможность использования горелки как в двухступенчатом прогрессивном так и модуляционном режиме работы (при наличии модулятора).

### Диаграммы рабочих областей



-  реальный рабочий диапазон для подбора горелки
-  диапазон модуляции

#### Испытательные условия:

Температура: 20°С  
Давление: 1013,5 мбар  
Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Технические характеристики

Модель		P 140 P/N	P 200 P/N	P 300 P/N	P 450 P/N
Тип регулирования		Двухступенчатый прогрессивный или модуляционный			
Коэффициент модуляции по отношению к максимальной мощности		4 - 1			
Серводвигатель тип		SQM 10			
время работы	с	42			
Мощность	кВт	400/800-1600	570/1140-2280	683/1710-3420	1140/2615-5130
	Мкал/ч	344/788-1376	490/980-1753	587/1471-2941	980/2249-4412
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 40			
Низшая теплотворная способность мазута	ккал/кг	9.600			
	МДж/кг	40,2			
Максимальная вязкость мазута	°Е при 50°С	25 (с дополнительными принадлежностями)			
Расход топлива	кг/ч	35/70-140	50/100-200	75/150-300	100/225-450
Насос тип		SUNTEC E7	SUNTEC TA2	SUNTEC TA3	SUNTEC TA4
производительность	кг/ч при 25 бар	310	470	690	940
Давление распыления	бар	25			
Количество форсунок		1 (модуляционная)			
Температура топлива	°С	140			
Вентилятор	Тип	Центробежный с выпуклыми лопастями			
Температура воздуха	°С	60			
Электропитание	Фазы/Гц/В	3N/50/400-230(+10%-15%) звезда или 3/50/230-(+10%-15%) треугольник			
Потребляемая электрическая мощность	кВт	18,5	19,5	30	34
Мощность электродвигателя	кВт	3	4	7,5	12
Пусковой ток двигателя	А	51/86	48/83	113/195	150/260
Рабочий ток двигателя	А	8/13,5	9,5/16,4	17,5/30	25/44
Степень защиты двигателя	IP	55			
Вспомогательное электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)			
Мощность ТЭНов	кВт	14	14	19,6	19,6
Мощность вспомогательного электропитания	кВт	14+1,5	14+1,5	19,6+2,9	19,6+2,4
Степень защиты	IP	40			
Автомат горения	Тип	LANDIS LAL 1.25			
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 2x6 кВ			
	I1-I2	2,3 А - 35 мА			
Работа		Прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)			
Звуковое давление	дБ( А)	86,2	85,4	89,5	90
Выбросы СО	мг/кВт·ч	< 130		< 145	< 170
Сажевое число	№ по Бахаруху		<6	<5	<4
Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<780		<550 (1 класс EN 267)	

### Базовые условия

Температура: 20°С

Атмосферное давление: 1013.5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

## Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.  
 Штуцеры для присоединения топливных шлангов - 2шт.  
 Теплоизолирующая прокладка - 1шт.  
 Винта для крепления фланца горелки к котлу - 4шт.  
 Удлинитель направляющих (для моделей PRESS 300 P/N - PRESS 450 P/N) - 2шт.  
 Кабельные сальники  
 Инструкция по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию - 1шт.  
 Спецификация запасных частей - 1шт.  
 Пускатель - 1шт. (для моделей с пускателем)

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.  
 См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 334.**

## Гидравлические схемы подачи топлива

### Гидравлическая схема горелки

Подача мазута в горелках **PRESS P/N** осуществляется через специальную форсунку с игольчатым клапаном. Между топливным насосом и форсункой имеется электрический подогреватель мазута с термостатическим управлением, который подогревает мазут до вязкости, необходимой для распыления через форсунку и два топливных клапана. На обратном топливопроводе установлен регулятор давления топлива, обеспечивающий необходимый расхода топлива при различных значениях мощности горелки.



- P Топливный насос с фильтром, подогревателем и регулятором давления на подающем топливопроводе
- S Подогреватель топлива с термостатами максимальной, минимальной температуры и регулирующим термостатом
- T Термометр
- MM Манометр на подающем топливопроводе
- SM Серводвигатель
- RO Регулятор давления на обратном топливопроводе
- PO Реле давления топлива на обратном топливопроводе
- U Форсунка
- MR Манометр на обратном топливопроводе
- VU Игольчатый клапан форсунки
- VS1, VS2 Клапаны подачи топлива

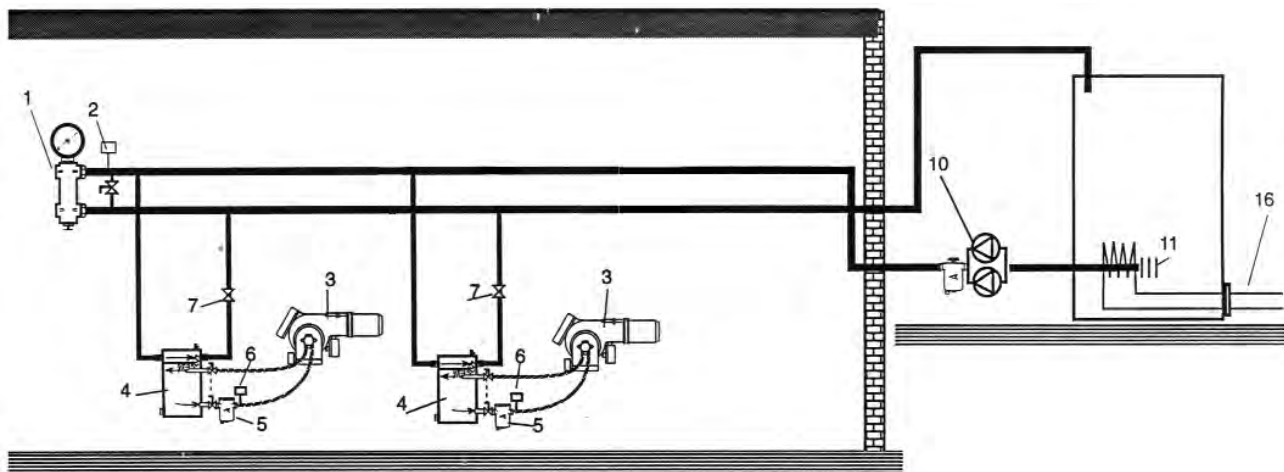
### Гидравлическая схема подачи топлива

Максимальная вязкость используемого мазута не должна превышать 25 °E при 50 °C.

Подача мазута к горелкам должна осуществляться через промежуточный транспортировочный контур, включающий емкость с мазутом, группу перекачивающих насосов с фильтрами и регулятор давления в транспортировочном контуре. Подключение горелки рекомендуется осуществлять через дегазатор (устройство, обеспечивающее удаление газов, образовавшихся при нагреве мазута). Все элементы транспортировочного контура должны быть теплоизолированы и иметь устройства подогрева (электрические, горячая вода и др.). Подбор элементов транспортировочного контура, диаметров топливопроводов и системы подогрева должны производиться специализированной организацией на основании данных о расходе и вязкости используемого топлива. *Подробнее с системами подачи мазута можно ознакомиться в пособии "Азбука горения", изданном Представительством концерна "RIELLO S.p.A."*

Ниже представлена одна из возможных схем подачи мазута к горелкам **PRESS P/N**.



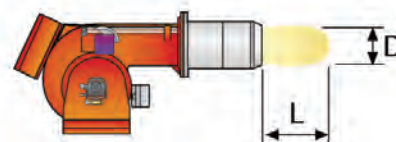
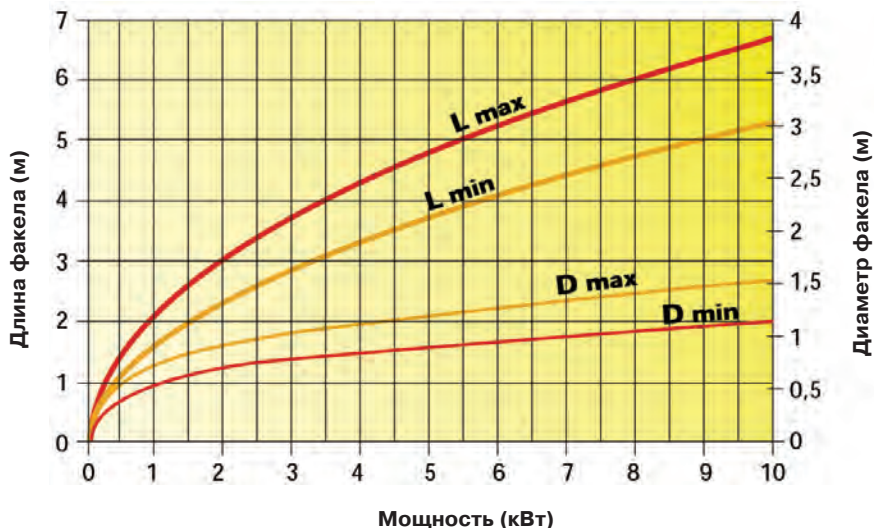


- 1 Регулятор давления в контуре
- 2 Реле минимального давления в контуре
- 3 Горелка PRESS P/N
- 4 Дегазатор
- 5 Фильтр с электроподогревом
- 6 Манометр
- 7 Обратный топливпровод
- 10 Насосная группа
- 11 Сетка с ячейкой 2 мм
- 16 Подогреватель мазута в емкости

### Подача воздуха для горения

Регулировка подачи воздуха для горения осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки управляемой сервоприводом. Заслонка изменяет свое положение при изменении мощности горелки и закрывается при остановке горелки.

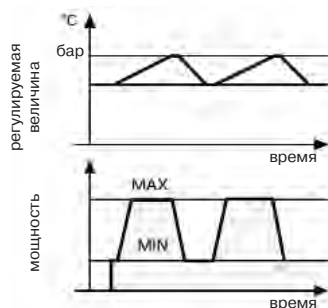
### Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

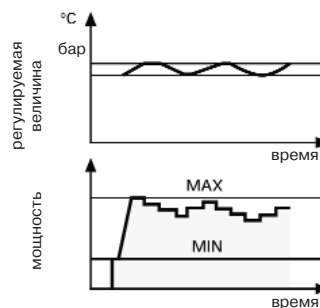
Горелки серии **PRESS P/N** могут работать в двух режимах: "двухступенчатом прогрессивном" или в "модуляционном".

### "Двухступенчатое прогрессивное" регулирование



При "двухступенчатом 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).

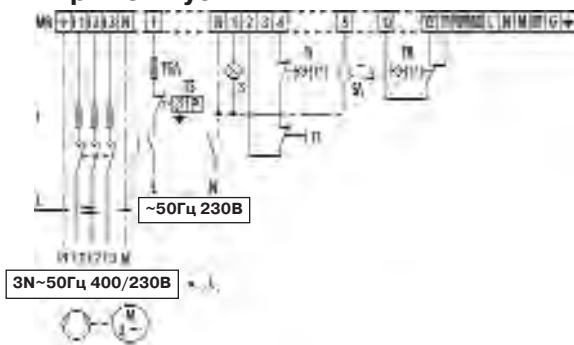
Датчик и модулятор не входят в комплект поставки и заказываются отдельно. См. раздел "Дополнительные принадлежности".

## Электрические подключения

### Двухступенчатый прогрессивный режим работы

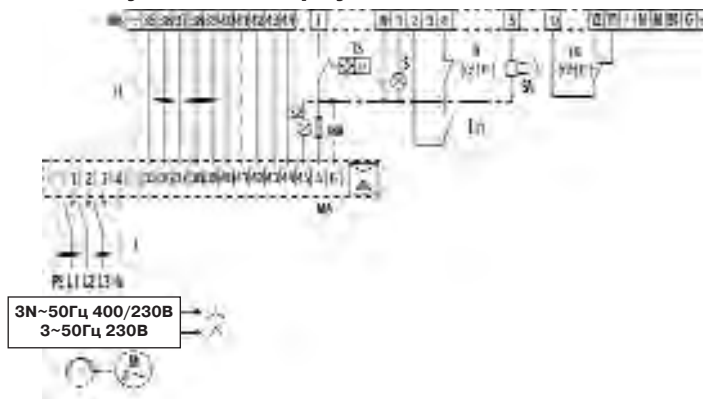
#### P 140-200-300 P/N

прямой пуск



#### P 300-450 P/N

пуск звезда-треугольник



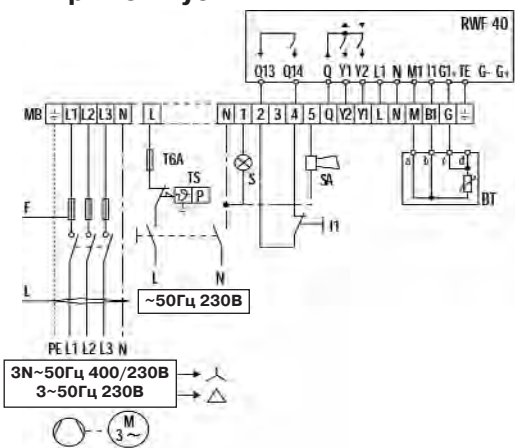
MB Клеммная колодка горелки  
L,H Сечение питающего кабеля  
TS Предохранительный термостат  
S,S2 Световой сигнал об аварийной остановке  
TL Предельный термостат  
TR Регулирующий термостат

T6A Плавкий предохранитель на 6А  
F Плавкий предохранитель  
MA Подключение пускателя двигателя на звезду  
I1 Ручной выключатель  
SA Сигнализация о высокой температуре топлива

Модуляционный режим работы - датчик температуры

Р 140-200-300 P/N

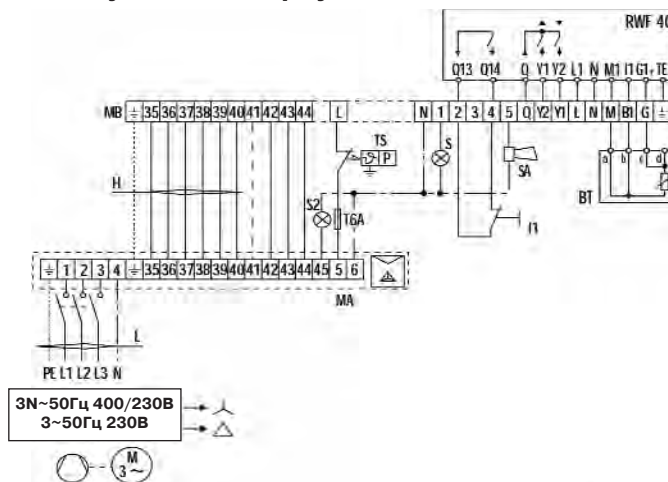
прямой пуск



- MB Клеммная колодка горелки
- L,H Сечение соединительных кабелей
- TS Предохранительный термостат
- S,S2 Световой сигнал об аварийной остановке
- RWF40 Модулятор
- BT Датчик температуры

Р 300-450 P/N

пуск звезда-треугольник

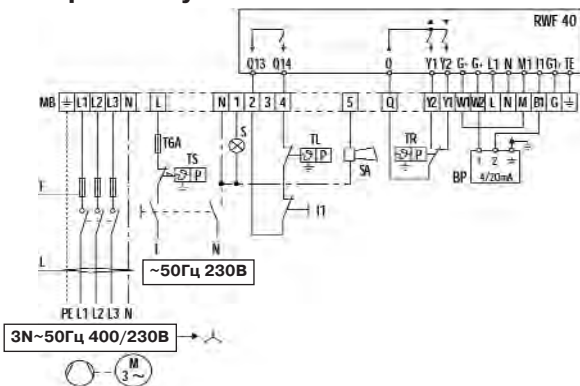


- T6A Плавкий предохранитель на 6 ампер
- F Плавкий предохранитель
- MA Подключение пускателя на звезду
- I1 Ручной выключатель
- SA Сигнализация о высокой температуре топлива

Модуляционный режим работы - датчик давления

Р 140-200-300 P/N

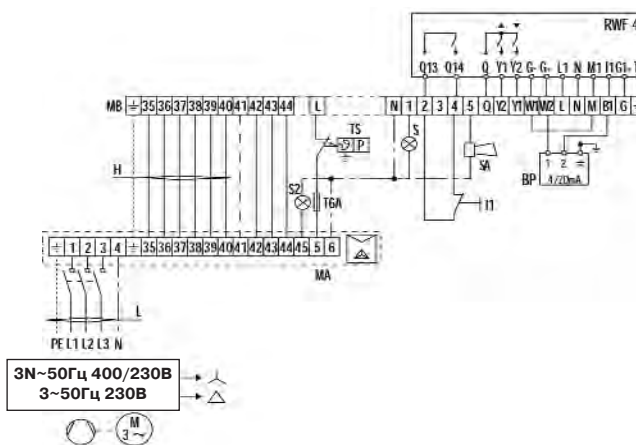
прямой пуск



- MB Клеммная колодка горелки
- L,H Сечение питающего кабеля
- TS Предохранительный термостат
- S,S2 Световой сигнал об аварийной остановке
- RWF40 Модулятор
- BP Датчик давления

Р 300-450 P/N

пуск звезда-треугольник



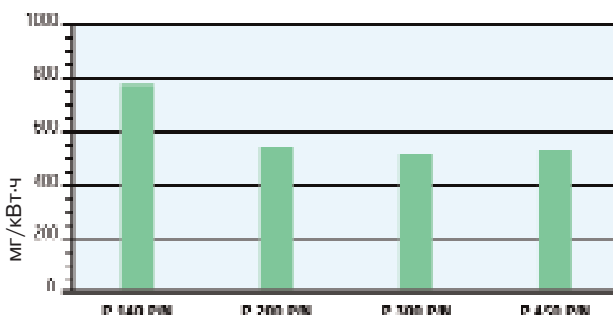
- T6A Плавкий предохранитель на 6 ампер
- F Плавкий предохранитель
- MA Подключение пускателя на звезду
- I1 Ручной выключатель
- SA Сигнализация о высокой температуре топлива

В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **PRESS P/N**.

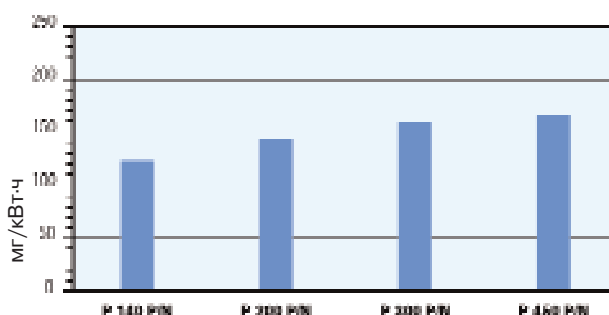
Модель	Прямой пуск				Пуск звезда-треугольник					
	Р 140 P/N		Р 200 P/N		Р 300 P/N		Р 300 P/N		Р 450 P/N	
	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В
F A	T25	T25	T35	T25	T63	T50	T50	T35	-	-
L мм <sup>2</sup>	2,5	2,5	4	2,5	6	4	6	4	10	6
H мм <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	4	2,5	6	4

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>

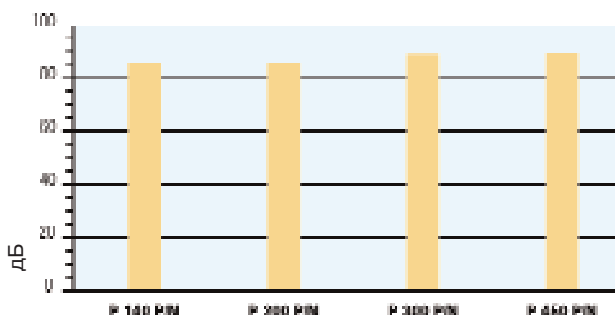


Выбросы CO



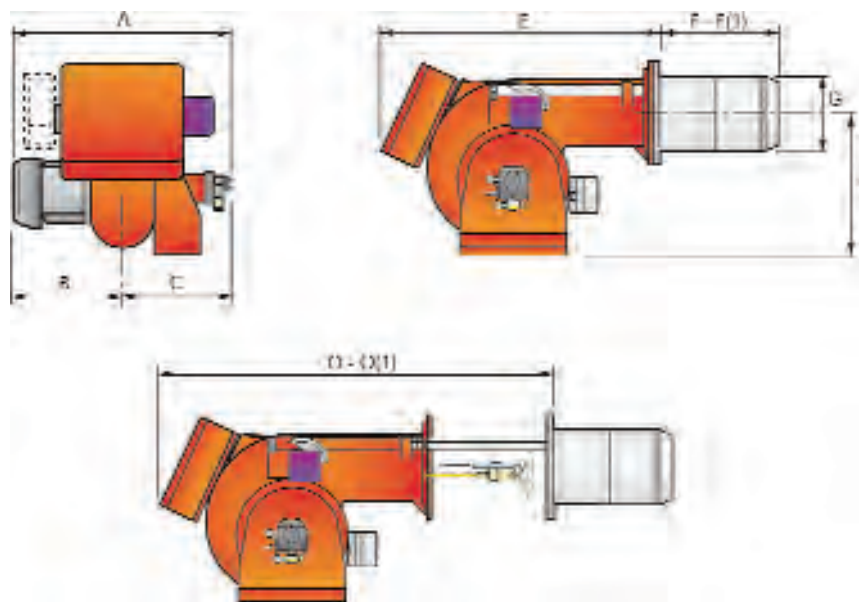
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



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

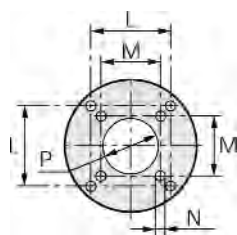
## Габаритные размеры и вес



Модель	A	B	C	E	F - F(1)	G	H	O - O(1)
PRESS 140 P/N	765	365	400	910	323 - 423	222	467	1390 - 1390
PRESS 200 P/N	796	396	400	910	352 - 462	250	467	1390 - 1390
PRESS 300 P/N	858	447	411	1020	376 - 506	295	496	1525 - 1685
PRESS 450 P/N	950	508	442	1090	435 - 565	336	525	1665 - 1820

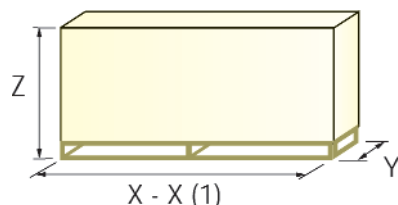
(1) размеры с удлиненной головкой

## Фланец для установки горелки на котел



Модель	L	M	N	P
PRESS 140 P/N	260	230	M14	225
PRESS 200 P/N	260	-	M16	255
PRESS 300 P/N	260	-	M18	300
PRESS 450 P/N	310	-	M20	350

## Упаковка



Модель	X - X(1)	Y	Z	кг
PRESS 140 P/N	1500	930	900	180
PRESS 200 P/N	1500	930	900	220
PRESS 300 P/N	1780	1085	990	238
PRESS 450 P/N	1780	1085	990	300

(1) Размеры с удлиненной головкой

## Дополнительные принадлежности

### Ограничительная вставка

С помощью ограничительной вставки можно ограничить длину головки горелки.



Горелка	Ограничительная вставка	
	Толщина вставки S (мм)	Артикул
P 140 P/N	102	3000722
P 200 P/N	102	3000722
P 300 P/N	130	3000723
P 450 P/N	130	3000751

### Звукоизолирующий кожух

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



Горелка	Звукоизолирующий кожух		
	Тип	Среднее снижение шума (дБ)	Артикул
P 140 - 200 P/N	C4/5	10	3010404
P 300 - 450 P/N	C7	10	3010376

### Принадлежности для работы горелки в модуляционном режиме

Для осуществления модуляционного регулирования, на горелках серии **PRESS P/N** необходимо установить модулятор и датчик температуры или давления (выбираются в зависимости от назначения теплогенератора).



Модулятор		Датчик		
Тип	Артикул	Тип	Диапазон	Артикул
RWF40	3010211	Температурный	-100 +500°C	3010110
		РТ100		
		Давления	0-2,5 бар	3010213
		4-20мА		
		Давления	0-16 бар	3010214
		4-20мА		

### 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		Артикул
Горелка		
Р 140 P/N - Р 200 P/N -		
Р 300 P/N - Р 450 P/N		3010021

### Подставка для горелки

Подставка для горелки предназначена для упрощения технического обслуживания. С помощью подставки можно демонтировать горелку, не пользуясь автопогрузчиком.



Подставка		Артикул
Горелка		
Р 300 P/N - Р 450 P/N		3000731

### Дегазатор

Устройство позволяющее удалять газы, образующиеся при нагреве мазута.



Дегазатор		Артикул
Горелка		
Р 140 P/N - Р 200 P/N		3000748
Р 300 P/N - Р 450 P/N		3010012

### Комплект для сжигания мазута с высокой вязкостью

Дополнительные электрические подогреватели позволяют сжигать мазут с максимальной вязкостью до 25°E при 50°С.



Комплект для сжигания мазута с высокой вязкостью		Артикул
Горелка		
Р 140 P/N - Р 200 P/N -		
Р 300 P/N - Р 450 P/N		3000721

### Устройство предварительной циркуляции мазута

Данное устройство поддерживает циркуляцию мазута через горелку. Это позволяет уменьшить время разогрева системы топливоснабжения перед запуском горелки.



Устройство предварительной циркуляции мазута		Артикул
Горелка		
Р 140 P/N - Р 200 P/N		3000749
Р 300 P/N - Р 450 P/N		3000750

**Топливный фильтр (гребенчатый)**

Служит для очистки мазута с вязкостью до 60°Е при 50°С от механических примесей. Для поддержания температуры мазута в фильтр устанавливается электрический подогреватель с термостатическим регулятором мощности.



**Электрические подогреватели и термостаты**

Тип	Артикул
Подогреватель с термостатом и световым индикатором	<b>3010060</b>
Подогреватель	<b>3010061</b>
Термостат (двухступенчатый/регулируемый)	<b>3010062</b>

Тип	Степень фильтрации (мкм)	Артикул
Ø-1 1/2" (60°Е при 50°С)	300	<b>3010022</b>

**Форсунки**

На горелки серии **PRESS P/N** устанавливается специальная форсунка со встроенным игольчатым клапаном. Форсунка выбирается для максимального расхода топлива с округлением в большую сторону.

**Внимание! Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указаны форсунка и максимальный расход топлива через нее.

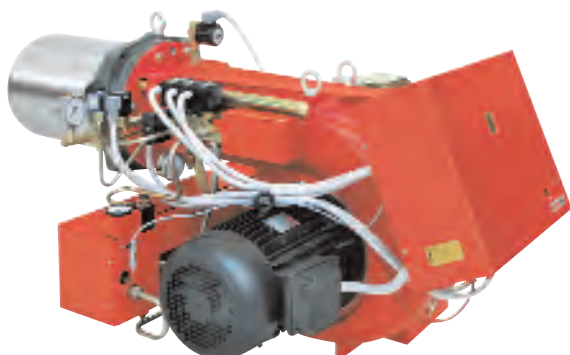


Горелка	Угол распыления 45°	
	Максимальный расход топлива через форсунку (кг/ч)	Артикул
<b>P140 P/N</b>	70	<b>3009613</b>
<b>P 140 P/N</b>	80	<b>3009615</b>
<b>P 140 P/N</b>	90	<b>3009617</b>
<b>P 140 P/N - P 200 P/N</b>	100	<b>3009620</b>
<b>P 140 P/N - P 200 P/N</b>	125	<b>3009623</b>
<b>P 200 P/N - P 300 P/N</b>	150	<b>3009626</b>
<b>P 200 P/N - P 300 P/N</b>	175	<b>3009629</b>
<b>P 200 P/N - P 300 P/N</b>	200	<b>3009632</b>
<b>P 300 P/N - P 400 P/N</b>	225	<b>3009635</b>
<b>P 300 P/N - P 400 P/N</b>	250	<b>3009638</b>
<b>P 300 P/N - P 400 P/N</b>	275	<b>3009642</b>
<b>P 300 P/N - P 400 P/N</b>	300	<b>3009644</b>
<b>P 450 P/N</b>	325	<b>3009647</b>
<b>P 450 P/N</b>	350	<b>3009650</b>
<b>P 450 P/N</b>	375	<b>3009653</b>
<b>P 450 P/N</b>	400	<b>3009656</b>
<b>P 450 P/N</b>	425	<b>3009659</b>
<b>P 450 P/N</b>	450	<b>3009662</b>

# МАЗУТНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ МАЗУТНЫЕ ГОРЕЛКИ С ВОЗДУШНЫМ ИЛИ ПАРОВЫМ РАСПЫЛЕНИЕМ

### PRESS P/NA



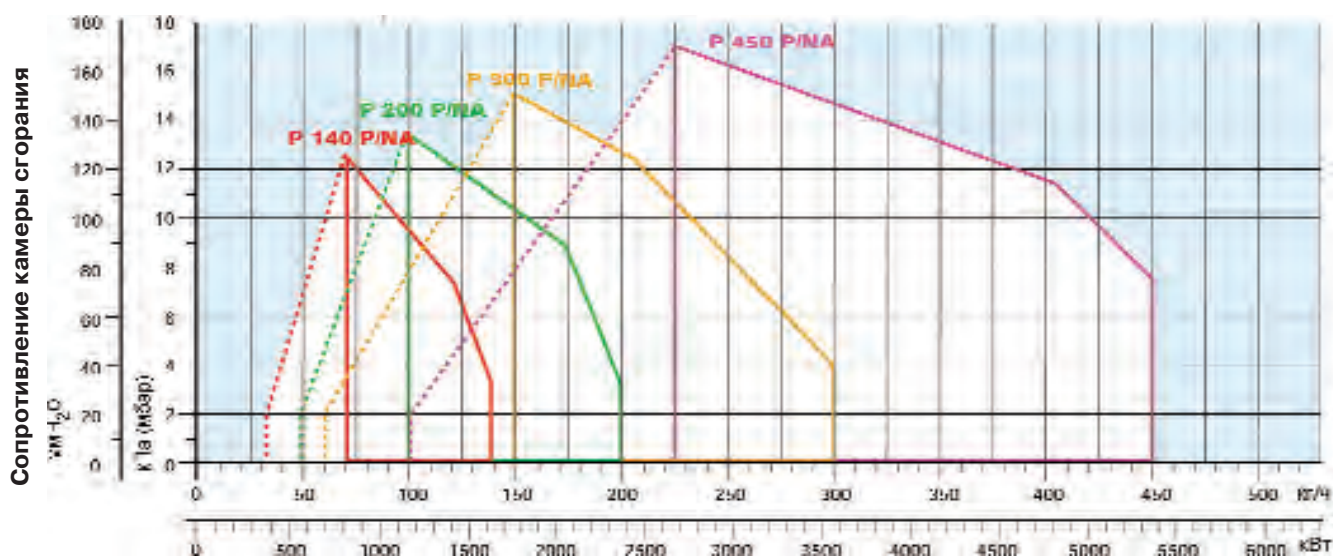
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3430000	P 140 P/NA t.c.	400/800 - 1600
3430001	P 140 P/NA t.l.	400/800 - 1600
3430100	P 200 P/NA t.c.	570/1140 - 2280
3430101	P 200 P/NA t.l.	570/1140 - 2280
3430200	P 300 P/NA t.c.	683/1710 - 3420
3430201	P 300 P/NA t.l.	683/1710 - 3420
3430300	P 450 P/NA t.c.	1140/2615 - 5130
3430301	P 450 P/NA t.l.	1140/2615 - 5130

Мазутные двухступенчатые прогрессивные или модуляционные горелки серии **PRESS P/NA** 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. Эта серия горелок включает в себя четыре типоразмера мощностью от 400 до 5130 кВт.

### Функциональные характеристики

- настройка горелки без снятия с теплогенератора;
- наличие воздушной заслонки, закрывающейся при выключении горелки (предотвращает потери тепла через дымоход теплогенератора);
- сниженные выбросы оксидов азота;
- сниженная электрическая мощность;
- улучшенный розжиг благодаря использованию запальной горелки на сжиженном газе;
- возможность использования дизельного топлива (с воздушным распылением);
- возможность использовать жидкое топливо загрязненное механическими примесями с вязкостью до 200 сСт при 100 °С;
- регулировка геометрических параметров головки горелки в зависимости от мощности горелки;
- возможность использования горелки как в двухступенчатом прогрессивном, так и модуляционном режиме работы (при наличии модулятора).

### Диаграммы рабочих областей



- реальный рабочий диапазон для подбора горелки
- диапазон модуляции

#### Испытательные условия:

Температура: 20°C  
 Давление: 1013,5 мбар  
 Высота над уровнем моря: 100 метров

Мощность

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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



## Технические характеристики

Модель		P 140 P/NA	P 200 P/NA	P 300 P/NA	P 450 P/NA
Режим работы		Двухступенчатый прогрессивный или модуляционный			
Коэффициент модуляции по отношению к максим. мощности		5 - 1	5 - 1	5 - 1	5 - 1
Серводвигатель	тип	SQM 10	SQM 10	SQM 10	SQM 10
	Время работы	с	42	42	42
Мощность	кВт	400/800-1600	570/1140-2280	683/1710-3420	1140/2615-5130
	Мкал/ч	344/788-1376	490/980-1753	587/1471-2941	980/2249-4412
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 40	0 / 40	0 / 40	0 / 40
Низшая теплотворная способность мазута	ккал/кг	9600	9600	9600	9600
	МДж/кг	40,2	40,2	40,2	40,2
Максим. вязкость мазута	сСт при 100 °С	200	200	200	200
Расход топлива	кг/час	35/70-140	50/100-200	75/150-300	100/225-450
Насос	Тип	SUNTEC E6	SUNTEC E7	SUNTEC E7	SUNTEC TA2
	производительность	кг/час при 10 бар	250	350	350
Давление распыления	бар	6	6	6	6
Количество форсунок		1 (модуляционная)			
Температура топлива	°С	140	140	140	140
Вентилятор	Тип	Радиальный - лопасти наклонены вперед			
Температура воздуха	°С	60	60	60	60
Электропитание	Фазы/Гц/В	3N/50/400-230(+10%-15%) звезда или 3/50/230-(+10%-15%) треугольник			
Потребляемая электр. мощность	кВт	11,5	12,5	25,5	37
Мощность электродвигателя	кВт	3	4	9	15
Пусковой ток двигателя	А	51/86	48/83	113/195	150/260
Рабочий ток двигателя	А	8/13,5	9,5/16,4	17,5/30	25/44
Степень защиты двигателя	IP	55	55	55	55
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)			
Мощность ТЭНов	кВт	7	7	14	19,6
Мощность вспомогательного электропитания	кВт	1,5	1,5	2,4	2,4
Степень защиты	IP	40	40	40	40
Автомат горения	Тип	LAL 1.335	LAL 1.335	LAL 1.335	LAL 1.335
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 1x8 кВ	230 В - 1x8 кВ	230 В - 1x8 кВ	230 В - 1x8 кВ
	I1-I2	1,8 А - 30 мА	1,8 А - 30 мА	1,8 А - 30 мА	1,8 А - 30 мА
Работа		Прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)			
Звуковое давление	дБ( А)	86,2	85,4	89,5	90
Выбросы СО	мг/кВт ч	<150	<150	<150	<150
Сажевое число	№ по Бахаруху	<3	<3	<3	<3
Выбросы NOx	мг/кВт ч	<500	<500	<500	<500

### Базовые условия

Температура: 20°С

Атмосферное давление: 1000 мбар

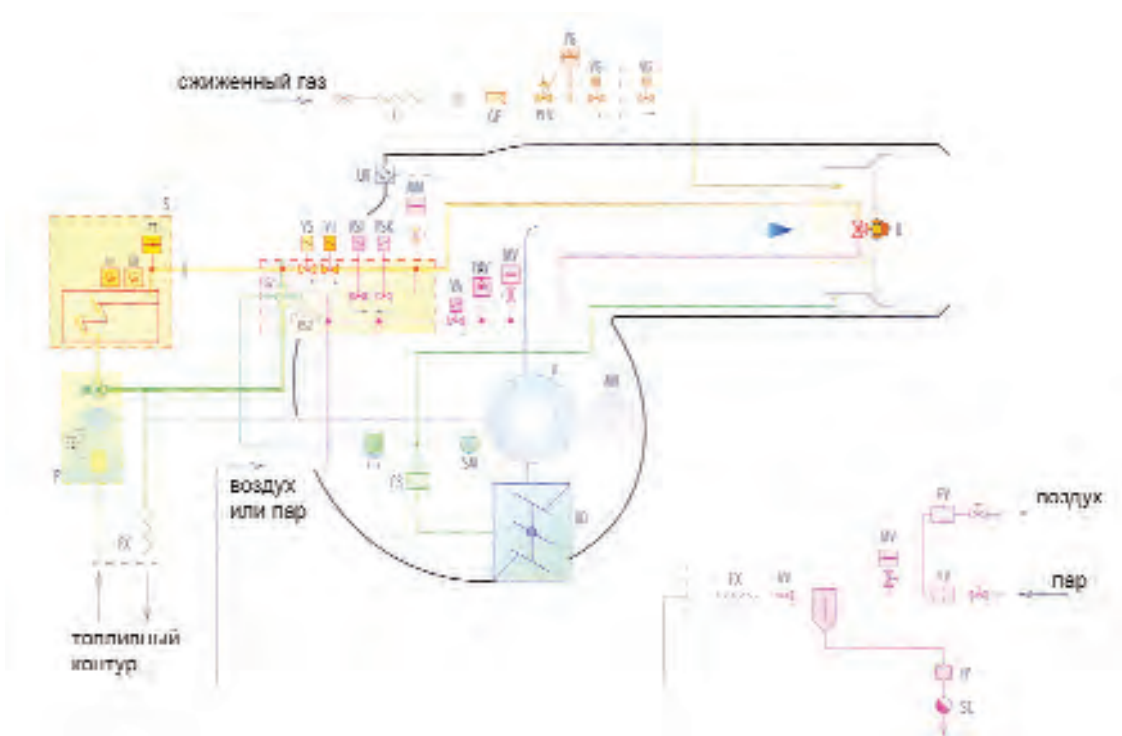
Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума был измерен в испытательной теплотехнической лаборатории на заводе изготовителе.

Горелка работала на испытательном котле при максимальной производительности.

## Гидравлическая схема горелки

Для распыления топлива в горелках **PRESS P/NA** используется дополнительный "распылитель". Распылителем может быть пар или сжатый воздух с давлением не менее 6 бар. Распыление осуществляется через специальную форсунку с игольчатым клапаном. Между топливным насосом и форсункой имеется электрический подогреватель мазута с термостатическим управлением, который подогревает мазут до вязкости, необходимой для распыления через форсунку и два топливных клапана для осуществления подачи мазута. На обратном топливопроводе установлен регулятор давления топлива, обеспечивающий необходимый расхода топлива при различных значениях мощности горелки. Розжиг горелки осуществляется с помощью запальной горелки на сжиженном газе.



AD воздушная заслонка  
 С антивибрационная вставка  
 GF газовый фильтр  
 MM манометр на подаче топлива  
 P топливный насос с фильтром и регулятором давления  
 PCV стабилизатор давления газа  
 PG реле минимального давления газа  
 RO регулятор расхода топлива  
 RS1 эл. подогреватель топливного насоса  
 SM сервомотор  
 U форсунка  
 UV ультрафиолетовый датчик пламени  
 V вентилятор горелки  
 PT датчик температуры  
 Tm реле минимальной температуры топлива  
 TM реле максимальной температуры топлива

VG предохранительный клапан пилотной горелки  
 V1 клапан подачи топлива  
 VS предохранительный топливный клапан  
 VSF-VSR -  
 VA клапан на подаче распылителя  
 PAV реле минимального давления распылителя (пар или воздух)  
 FX гибкие патрубки  
 MV манометр на подаче распылителя  
 RV регулятор давления распылителя  
 FV фильтр распылителя  
 IP стеклянный индикатор протока  
 SC конденсатоотводчик  
 WS сепаратор воды  
 C1-3 регулировочные лекала  
 - - - - - граница поставки

## Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.  
Штуцеры для присоединения топливных шлангов - 2шт.  
Теплоизолирующая прокладка - 1шт.  
Винта для крепления фланца горелки к котлу - 4шт.  
Удлинитель направляющих (для моделей PRESS 300 P/NA - PRESS 450 P/NA) - 2шт.  
Кабельные сальники  
Инструкция по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию - 1шт.  
Спецификация запасных частей - 1шт.  
Пускатель - 1шт. (для моделей с пускателем)

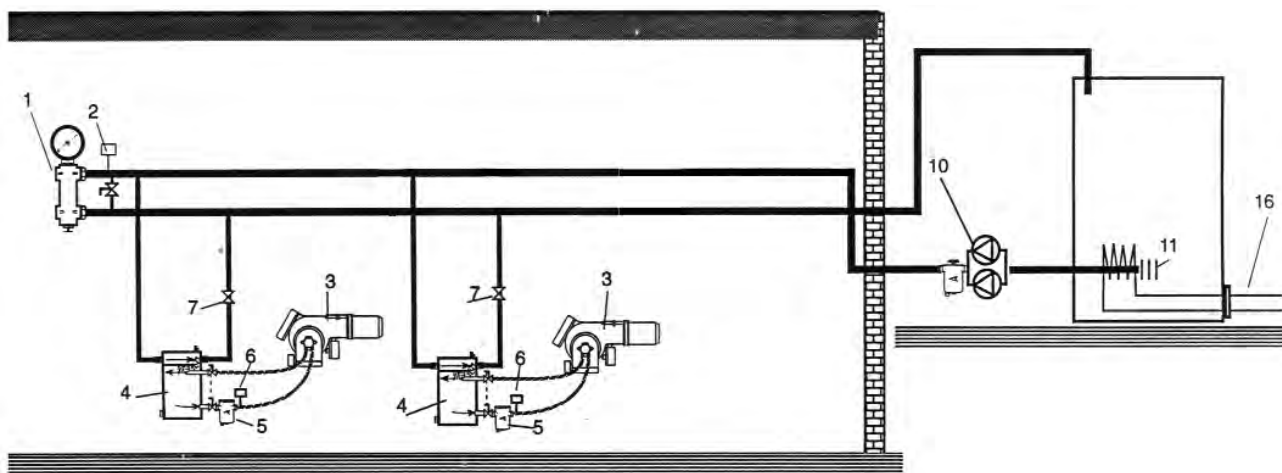
**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с мощностью на которой планируется использовать горелку.  
См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 345.**

## Гидравлические схемы подачи топлива

Максимальная вязкость используемого мазута не должна превышать 200° сСт при 100 °С.

Подача мазута к горелкам должна осуществляться через промежуточный транспортировочный контур, который должен включать емкость с мазутом, группу перекачивающих насосов с фильтрами, регулятор давления в транспортировочном контуре. Подключение горелки рекомендуется осуществлять через дегазатор (устройство, обеспечивающее удаление газов образовавшихся при нагреве мазута). Все элементы транспортировочного контура должны быть теплоизолированы и иметь устройства подогрева (электрические, горячая вода и др.). Подбор элементов транспортировочного контура, диаметров топливопроводов и системы подогрева должны производиться специализированной организацией на основании данных о расходе и вязкости используемого топлива. Подробнее о системах подачи мазута можно ознакомиться в пособии "Азбука горения" изданной Представительством концерна RIELLO.

Ниже представлена одна из возможных схем подачи мазута к горелкам **PRESS P/NA**.

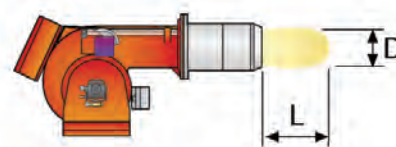
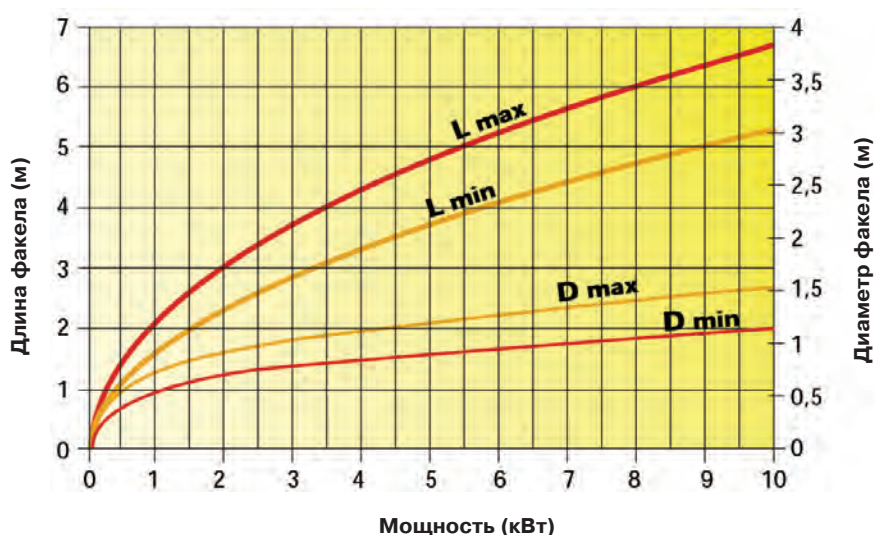


- 1 Регулятор давления в контуре
- 2 Реле минимального давления в контуре
- 3 Горелка PRESS P/NA
- 4 Дегазатор
- 5 Фильтр с электроподогревом
- 6 Манометр
- 7 Обратный топливопровод
- 10 Насосная группа
- 11 Сетка с ячейкой 2 мм
- 16 Подогреватель мазута в емкости

## Подача воздуха для горения

Регулировка подачи воздуха для горения осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки управляемой сервоприводом. Заслонка изменяет свое положение при изменении мощности горелки и закрывается при остановке горелки.

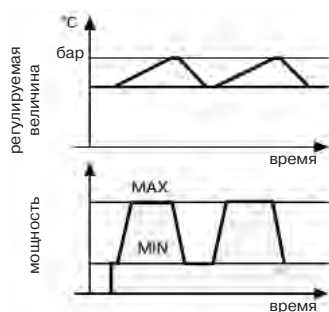
## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

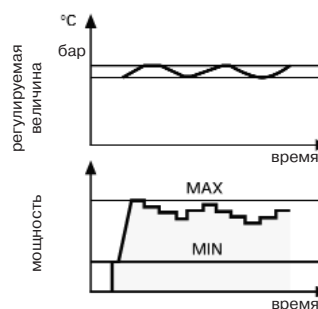
Горелки серии **PRESS P/NA** могут работать в двух режимах: "двухступенчатом прогрессивном" или в "модуляционном".

### "Двухступенчатое прогрессивное" регулирование



При "двухступенчатом 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).

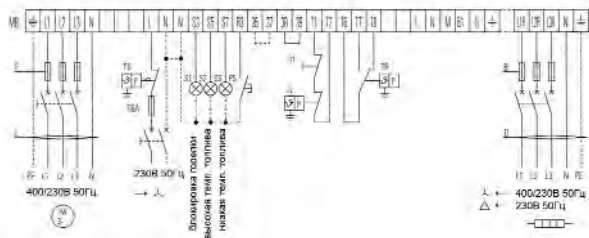
Датчик и модулятор не входят в комплект поставки и заказываются отдельно. См. раздел "Дополнительные принадлежности".

## Электрические подключения

### Двухступенчатый прогрессивный режим работы

**P 140-200-300 P/NA**

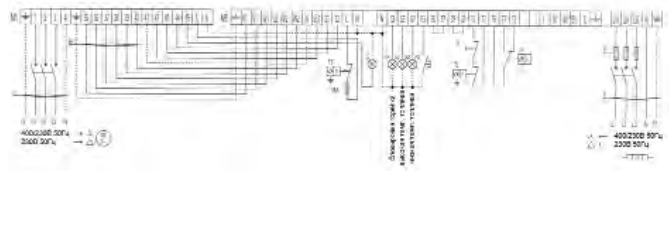
прямой пуск



- MB Клеммная колодка горелки
- L,H,D Сечение соединительных кабелей (смотри таблицу)
- TS Предохранительный термостат
- S-S3 Световой сигнал об аварийной остановке
- TL Предельный термостат
- TR Регулирующий термостат
- T6A Плавкий предохранитель на 6А

**P 300-450 P/NA**

пуск звезда-треугольник

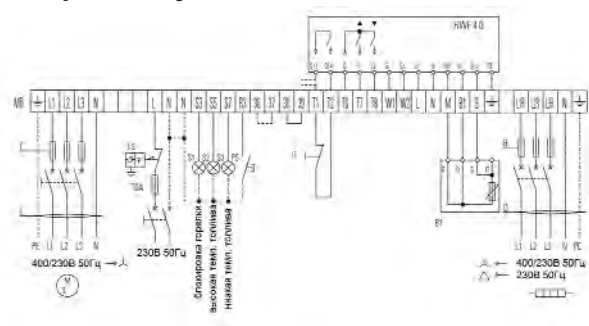


- F,V Плавкий предохранитель (смотри таблицу)
- MA Подключение пускателя на звезду
- I1 Ручной выключатель
- PS Кнопка разблокировки
- Перемычка на клеммах 36-37 для легкого топлива
- Перемычка на клеммах 38-39 для тяжелого топлива

### Модуляционный режим работы (датчик температуры)

**P 140-200-300 P/NA**

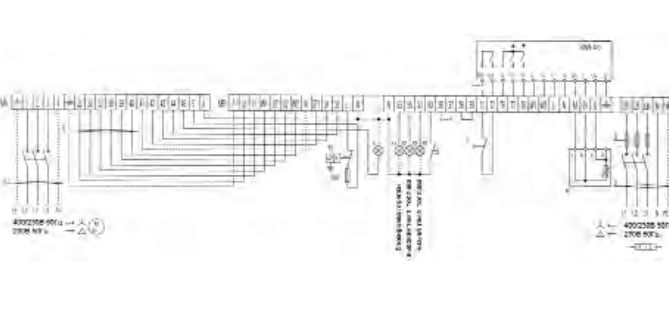
прямой пуск



- MB Клеммная колодка горелки
- L,H,D Сечение соединительных кабелей (смотри таблицу)
- TS Предохранительный термостат
- S-S3 Световой сигнал об аварийной остановке
- RWF40 Модулятор
- BT Датчик температуры

**P 300-450 P/NA**

пуск звезда-треугольник

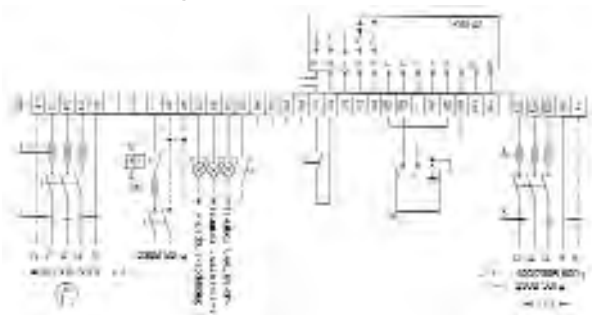


- T6A Плавкий предохранитель на 6 ампер
- F,V Плавкий предохранитель (смотри таблицу А)
- MA Подключение пускателя на звезду
- I1 Ручной выключатель
- PS Кнопка разблокировки
- Перемычка на клеммах 36-37 для легкого топлива
- Перемычка на клеммах 38-39 для тяжелого топлива

## Модуляционный режим работы (датчик давления)

### Р 140-200-300 Р/NA

прямой пуск



### Р 300-450 Р/NA

пуск звезда-треугольник



MB Клеммная колодка горелки  
 L,H,D Сечение питающего кабеля (смотри таблицу)  
 TS Предохранительный термостат  
 S-S3 Световой сигнал об аварийной остановке

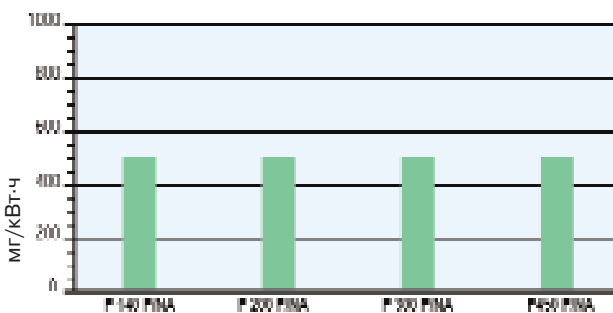
RWF40 Модулятор  
 BP Датчик давления  
 T6A Плавкий предохранитель на 6 ампер  
 F,B Плавкий предохранитель (смотри таблицу)  
 MA Подключение пускателя на звезду

В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **PRESS P/NA**.

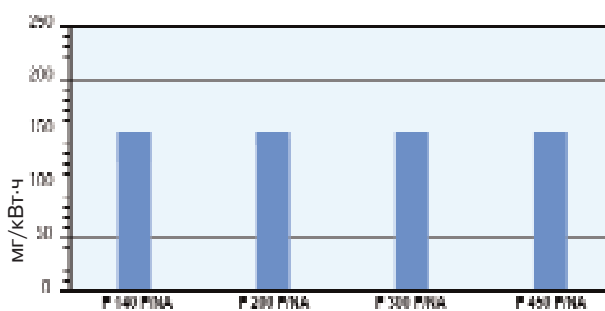
Модель	Прямой пуск				Пуск звезда-треугольник					
	Р 140 Р/NA		Р 200 Р/NA		Р 300 Р/NA		Р 300 Р/NA		Р 450 Р/NA	
	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В
F A	T16	T12	T25	T16	T40	T32	-	-	-	-
L мм <sup>2</sup>	2,5	2,5	4	2,5	6	4	6	4	10	6
H мм <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	4	2,5	6	4
B A	25	16	25	16	50	32	50	32	63	50
D мм <sup>2</sup>	6	4	6	4	10	6	10	6	10	6

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>

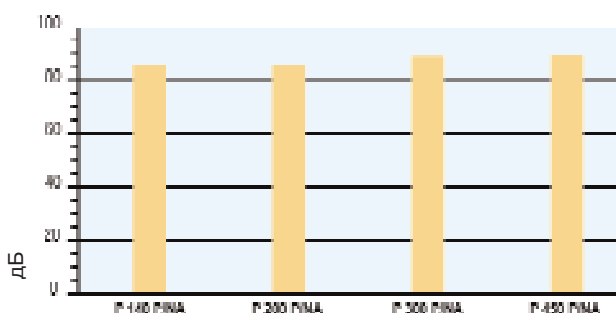


Выбросы CO



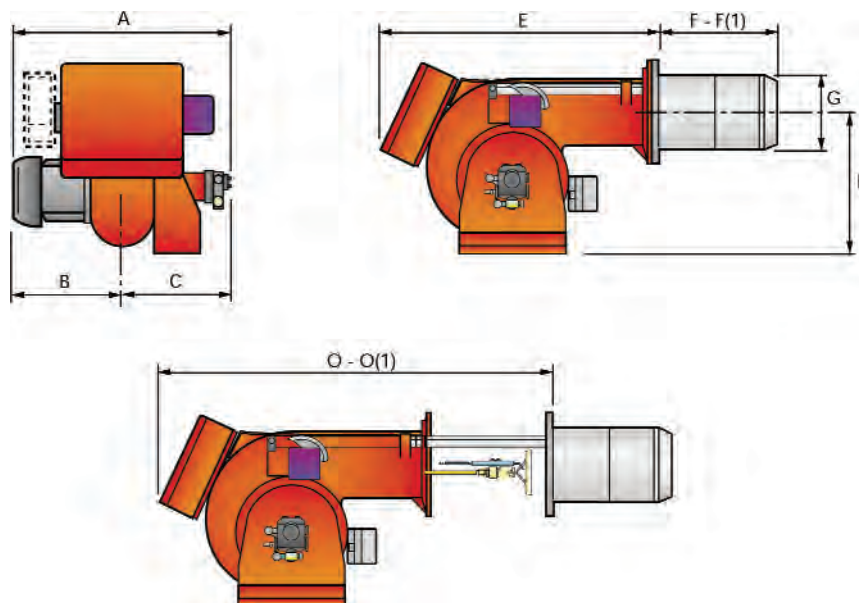
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



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

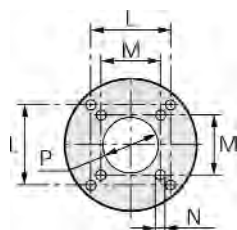
## Габаритные размеры и вес



Модель	A	B	C	E	F - F(1)	G	H	O - O(1)
P 140 P/NA	796	396	400	910	323 - 423	222	467	1390 - 1390
P 200 P/NA	796	396	400	910	352 - 462	250	467	1390 - 1390
P 300 P/NA	858	447	411	1020	376 - 506	295	496	1525 - 1685
P 450 P/NA	950	508	442	1090	435 - 565	336	525	1665 - 1820

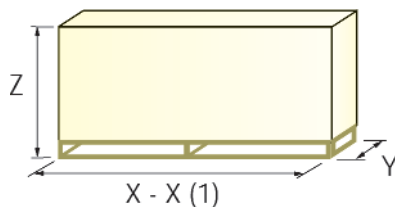
(1) размеры с удлиненной головкой

### Фланец для установки горелки на котел



Модель	L	M	N	P
PRESS 140 P/NA	260	230	M14	225
PRESS 200 P/NA	260	-	M16	255
PRESS 300 P/NA	260	-	M18	300
PRESS 450 P/NA	310	-	M20	350

### Упаковка



Модель	X - X(1)	Y	Z	кг
PRESS 140 P/NA	1500	930	900	180
PRESS 200 P/NA	1500	930	900	220
PRESS 300 P/NA	1780	1085	990	238
PRESS 450 P/NA	1780	1085	990	300

(1) Размеры с удлиненной головкой

## Дополнительные принадлежности

### Ограничительная вставка

С помощью ограничительной вставки можно ограничить длину головки горелки.



Ограничительная вставка		
Горелка	Толщина вставки S (мм)	Артикул
P 140 P/NA	110	3000722
P 200 P/NA	110	3000722
P 300 P/NA	130	3000723
P 450 P/NA	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
P 140 - 200 P/NA	C4/5	10	3010404
P 300 - 450 P/NA	C7	10	3010376

### Принадлежности для работы горелки в модуляционном режиме

Для осуществления модуляционного регулирования, на горелках серии **PRESS P/NA** 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 4-20мА	0-2,5 бар	3010213
		Давления 4-20мА	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
P 140 P/NA - P 200P/NA - P 300 P/NA - P 450 P/NA	3010021



### Подставка для горелки

Подставка для горелки предназначена для упрощения технического обслуживания. С помощью подставки можно демонтировать горелку, не пользуясь автопогрузчиком.



Подставка		Артикул
Горелка		
P 300 P/NA - P 450 P/NA		3000731

### Дегазатор

Устройство позволяющее удалять газы, образующиеся при нагреве мазута.



Дегазатор		Артикул
Горелка		
P 140 P/NA - P 200 P/NA		3000748
P 300 P/NA - P 450 P/NA		3010012

### Газовая рампа для подачи сжиженного газа на запальную горелку

Входное давление газа от 0,5 до 7 бар.

Газовая рампа		
Горелка	Тип	Артикул
P140-200-300-450 P/NA	HPR 1910	3010405

### Регулятор давления распылителя (пар или воздух)



Регулятор давления		
Горелка	Тип	Артикул
P140-200-300-450 P/NA	BRV	3010406

### Паровой клапан

Рассчитан на давление от 10 до 15 бар или на температуру от 180 °C до 200 °C



Регулятор давления		
Горелка	Тип	Артикул
P140-200-300-450 P/NA	ODE	3010407

### Сепаратор

Устанавливается на линии подачи распылителя (пара или воздуха) для удаления из них жидкости.



Регулятор давления		
Горелка	Тип	Артикул
P140-200-300-450 P/NA	WSB	3010408

### Топливный фильтр (гребенчатый)

Служит для очистки мазута с вязкостью до 60°Е при 50°С от механических примесей. Для поддержания температуры мазута в фильтр устанавливается электрический подогреватель с термостатическим регулятором мощности.



#### Электрические подогреватели и термостаты

Тип	Артикул
Подогреватель с термостатом и световым индикатором	3010060
Подогреватель	3010061
Термостат (двухступенчатый/регулируемый)	3010062

Тип	Степень фильтрации (мкм)	Артикул
Ø-1 1/2" (60°Е при 50°С)	300	3010022

### Форсунки

На горелки серии **PRESS P/NA** устанавливается специальная форсунка со встроенным игольчатым клапаном. Форсунка выбирается в зависимости от максимального требуемого расхода топлива через горелку с округлением в большую сторону.

**Форсунка не входит в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.**

Форсунка будет работать наиболее эффективно при следующих условиях:

- вязкость топлива на форсунке 20 сСт (при калорийности топлива 40 Мдж/кг);
- давление топлива на форсунке не более 6 бар;
- давление распылителя (пар или воздух) 4 бар.

В таблице указаны форсунки и максимальные расходы топлива через них.



#### Форсунка типа 15 AG 45°

Горелка	Максимальный расход топлива через форсунку (кг/ч)	Артикул
P 140 P/NA	75	3045000
P 140 P/NA	88	3045001
P 140 P/NA - P 200 P/NA	100	3045002
P 140 P/NA - P 200 P/NA	126	3045003
P 200 P/NA - P 300 P/NA	163	3045004
P 200 P/NA - P 300 P/NA	201	3045005
P 300 P/NA - P 450 P/NA	252	3045006
P 300 P/NA - P 450 P/NA	280	3045007
P 450 P/NA	315	3045008
P 450 P/NA	346	3045009
P 450 P/NA	378	3045010

# ДВУХТОПЛИВНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ

### RIELLO 40D

Артикул	Наименование	Мощность кВт
3481701	RIELLO 40 D8	35 - 100
3482601	RIELLO 40 D17	80 - 197

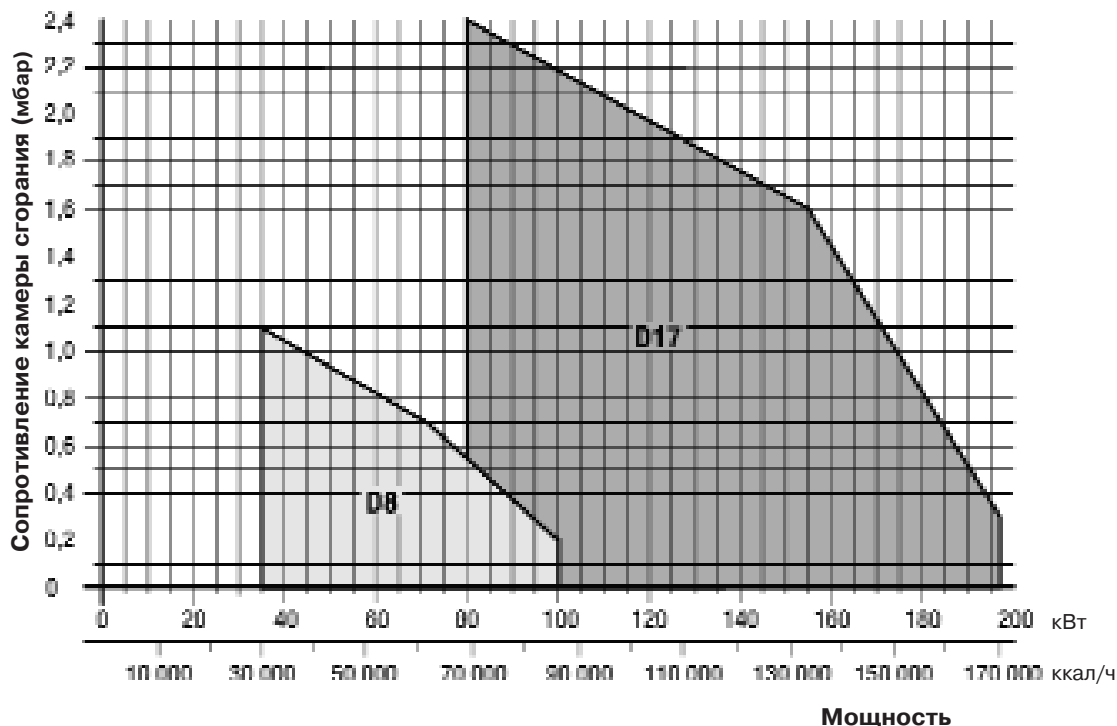


Одноступенчатые двухтопливные горелки серии **RIELLO 40D** разработаны для использования с различными теплогенераторами небольшой мощности бытового или коммерческого назначения. Серия **RIELLO 40D** включает в себя два типоразмера горелок мощностью от 35 до 197 кВт.

## Функциональные характеристики

- фронтальный доступ ко всем узлам горелки;
- настройка горелки без снятия с теплогенератора;
- пониженный уровень шума.

## Диаграммы рабочих областей



реальный рабочий диапазон для подбора горелки

### Испытательные условия:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Технические характеристики

Модель		R 40 D 8	R 40 D 17
Тип регулировки		Одноступенчатый	
Мощность	кВт	35 - 100	80 - 197
	Мкал/ч	30 - 85	68 - 170
Расход дизельного топлива	кг/ч	2,9 - 8,3	6,7 - 16,6
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 40	
Низшая теплотворная способность дизельного топлива	кВт·ч/кг	11,8	
	ккал/кг	10.200	
Вязкость при 20°С	мм <sup>2</sup> /с (сСт)	4 - 6	
Насос Тип		RBL	
Производительность	кг/ч при 10 бар	30	
Давление распыления	бар	7 - 15	
Количество форсунок		1	
Максимальная температура дизельного топлива	°С	50	
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	3,5 - 10	8 - 19,7
Вентилятор	Тип	Центробежный с выпуклыми лопастями	
Макс. температура воздуха	°С	40	
Электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 ±10%	
Автомат горения	Тип	BRAHMA MF2	
Обща электрическая мощность	кВт	0,17	0,32
Общий номинальный ток	А	0,8	1,4
Степень защиты	IP	40	
Мощность электродвигателя	кВт	0,17	0,32
Номинальный ток двигателя	А	0,8	1,4
Пусковой ток двигателя	А	4	7,5
Степень защиты двигателя	IP	20	
Трансформатор розжига	V1-V2	230В/1.9А	
	I1-I2	2x5 кВ - 30 мА	
Выбросы СО	мг/кВт·ч	<100	
Сажевое число	№ по Бахаруху	<1	

### Базовые условия

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

## Стандартная комплектация

Гибкие топливные шланги - 2шт.

Винты для крепления фланца горелки к котлу - 4шт.

Теплоизоляционная прокладка - 1шт.

Ручка переключения режимов работы горелки - 1шт.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.

Спецификация запасных частей - 1шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 354.**

## Подача топлива

### Газ

На горелках серии **RIELLO 40D** в качестве газовой арматуры используются одноступенчатые мультиблоки: **MBD 405, MBD 407, MBD 410**. Подвод газа к горелке может осуществляться как справа, так и с левой стороны.

Подробная информация о газовых мультиблоках и принадлежностям к ним см. в главе "Газовые рампы и мультиблоки" стр. 157.

### ГАЗОВЫЕ МУЛЬТИБЛОКИ

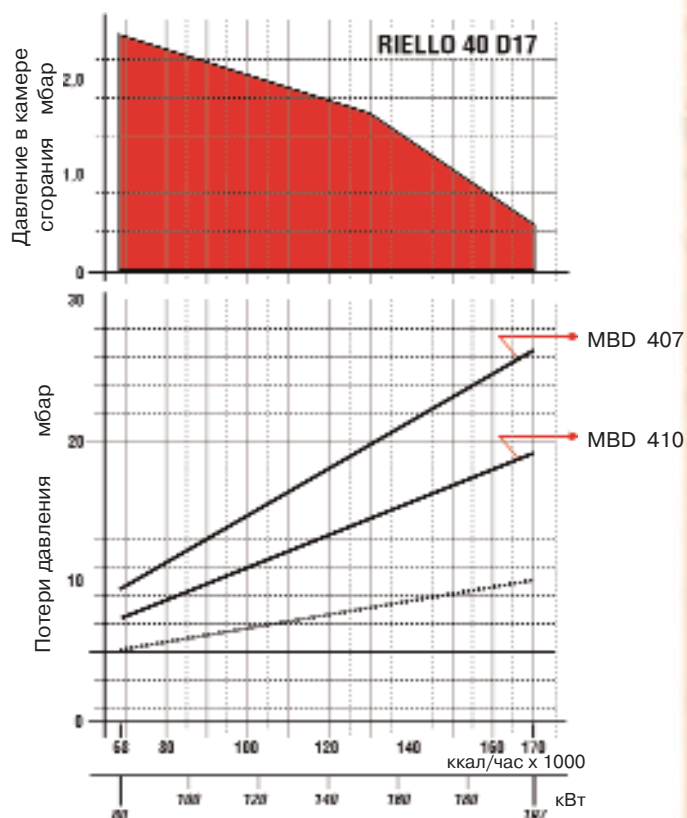
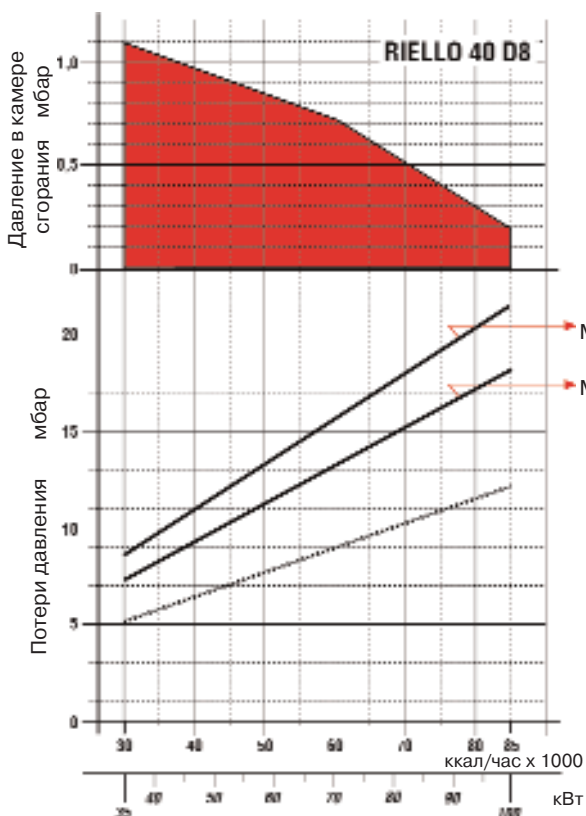


- 1 Подающий газопровод
- 2 Ручной запорный кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр давления газа
- 5 Фильтр
- 6 Реле минимального давления газа
- 7 Предохранительный электромагнитный газовый клапан
- 8 Регулирующий электромагнитный газовый клапан с функцией замедленного открывания
- 9 Стабилизатор давления газа
- 11 Адаптер
- 12 Горелка
- P2 Штуцер замера давления перед фильтром
- L Газовый мультиблок
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

### Графики подбора мультиблоков к горелкам

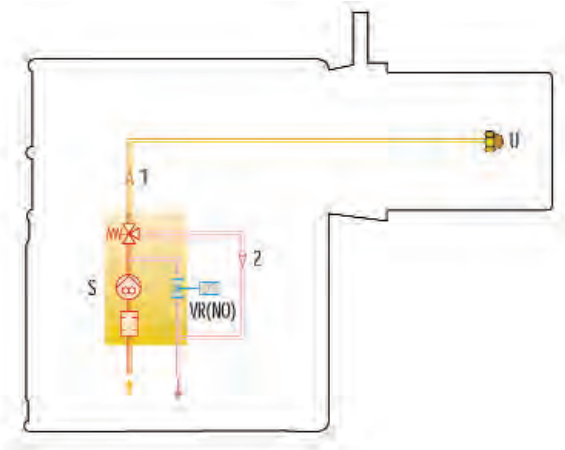
На графиках показаны минимальные потери давления на горелках для различных мультиблоков. Для определения минимального давления газа к потерям давления, определенным по графику, необходимо прибавить аэродинамическое сопротивление теплогенератора.

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.



**Дизельное топливо**

**Гидравлическая схема горелки**



- S Топливный насос с фильтром и регулятором давления на подающем топливопроводе
- VR Нормально открытый клапан возврата топлива в обратный топливопровод
- 1 Трубка подачи топлива к форсунке
- 2 Обратный топливопровод, идущий от регулятора давления
- U Форсунка

Во всех моделях серии **RIELLO 40D**, топливо может подаваться к горелкам, как с правой, так и с левой стороны.

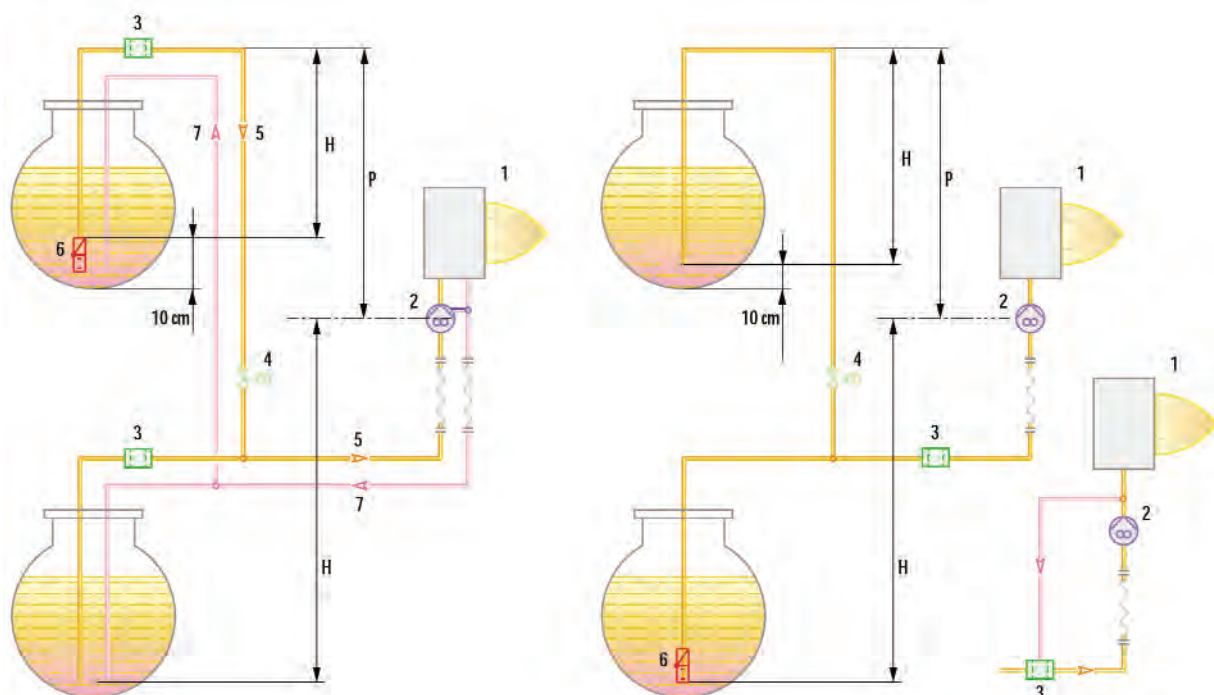
**Система подачи дизельного топлива**

Системы подачи топлива, которые могут быть использованы для горелок серии **RIELLO 40D** представлены на схемах. Выбор диаметра и длины топливопровода необходимо осуществлять используя данные из таблицы.

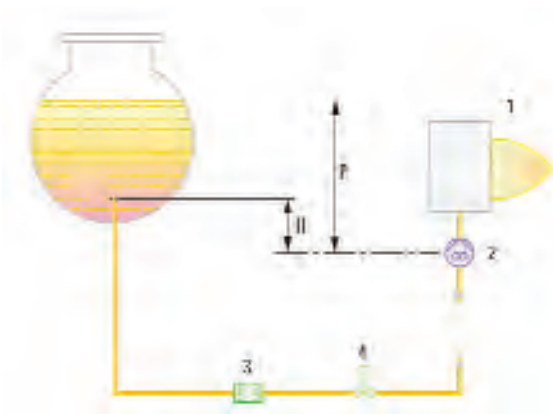
$L_{\text{макс}}$  - максимальная эквивалентная длина топливопровода (м)

Диаметр топливопровода H (м)	Система А		Система В	
	Ø 8 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$	Ø 10 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$	Ø 8 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$	Ø 10 мм $L_{\text{макс}}(\text{м})$
0	35	100	-	-
0,5	30	100	10	20
1,0	25	100	20	40
1,5	20	90	40	80
2,0	15	70	60	100
3,0	8	30	-	-
3,5	6	20	-	-

**Система А**



### Система В

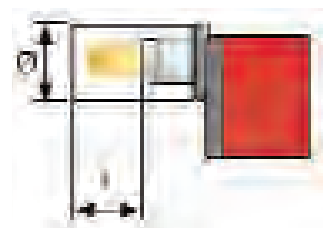
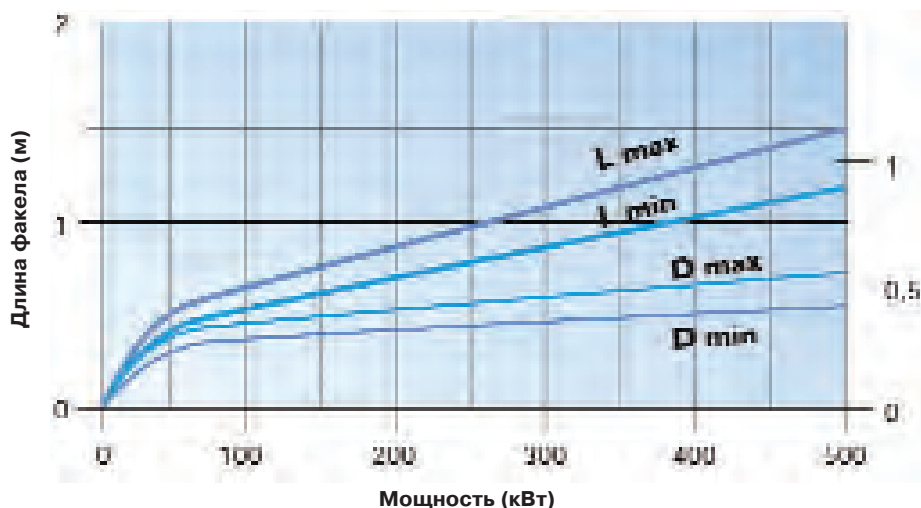


- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос
- 3 Фильтр
- 4 Запорный клапан
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 7 Обратный топливопровод

### Подача воздуха для горения

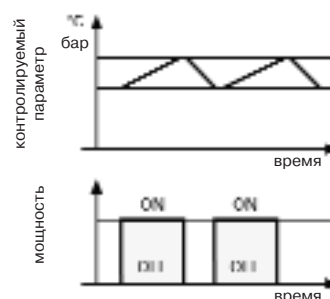
Необходимое для горения количество воздуха устанавливается при настройке горелки посредством фиксируемой воздушной заслонки.

### Размеры факела горелки

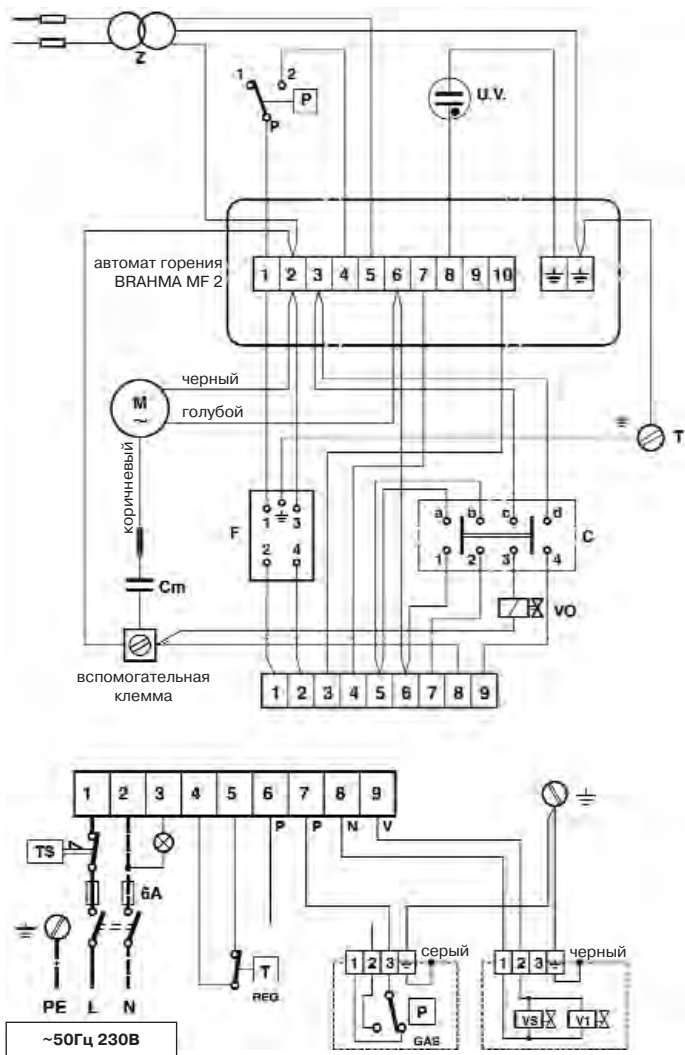


### Режим работы горелки

Все модели серии **RIELLO 40D** работают в одноступенчатом режиме.



## Электрические подключения

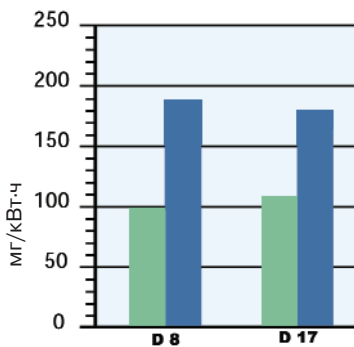


- C Переключатель режимов работы:  
замкнуты контакты 1 - 3 диз. топливо  
замкнуты контакты 2 - 4 газ
- C<sub>m</sub> Конденсатор двигателя
- V Двигатель
- P Реле максимального давления воздуха
- T Заземление горелки
- VO Клапан дизельного топлива
- Z Трансформатор розжига
- F Фильтр против радиопомех
- UV Фоторезистор
- TS Предельный термостат
- T<sub>REG</sub> Регулирующий термостат
- P<sub>GAS</sub> Реле минимального давления газа
- V1 Регулирующий газовый клапан
- VS Предохранительный газовый клапан

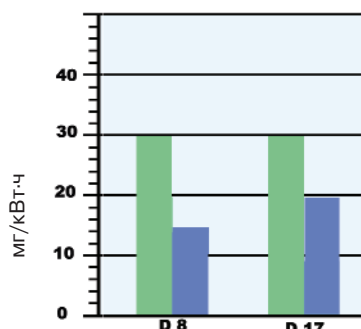
Сечение питающего кабеля - 1 мм<sup>2</sup>

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>



Выбросы CO

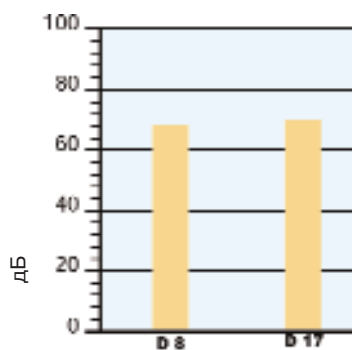


- дизельное топливо
- газ

Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 267 и EN 676). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

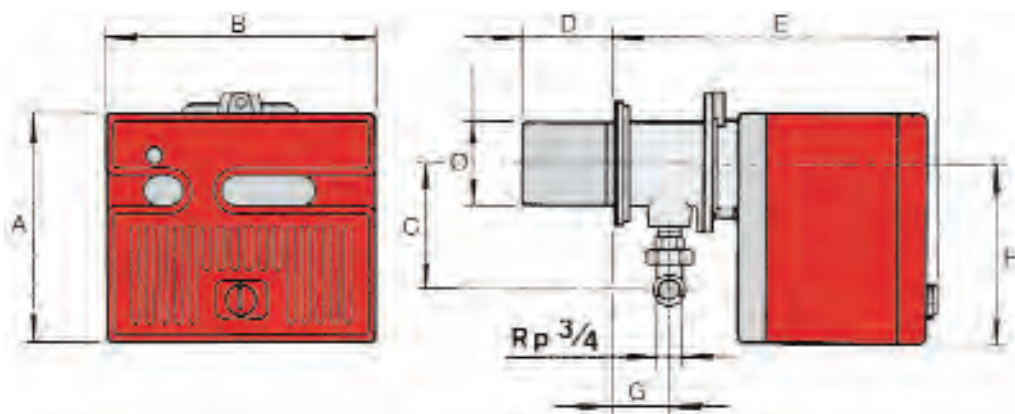


## Уровень шума



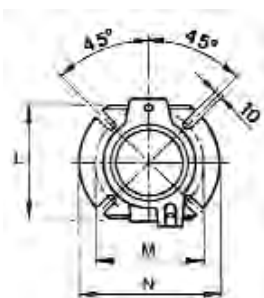
Уровень шума измерен на расстоянии 1 м от горелки при работе на максимальной мощности.

## Габаритные размеры и вес



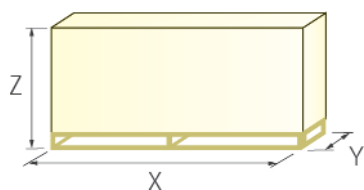
Модель		A	B	C	D	E	O	G	H
RIELLO 40D 8	мм	262	305	142	100	360	100	61	204
RIELLO 40D 17	мм	298	350	152	120/280*	402	120	230	67

## Фланец для установки горелки на котел



Модель	L	M	N
RIELLO 40D 8	140	130	180
RIELLO 40D 17	180	155	210

## Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
RIELLO 40D 8	473	413	320	26
RIELLO 40D 17	525	453	365	30

## Дополнительные принадлежности

### Комплект для работы горелки на сжиженном газе

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

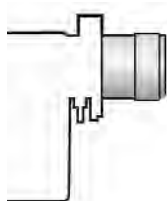


#### Комплект для работы горелки на сжиженном газе

Горелка	Артикул
RIELLO 40D 8	3000840
RIELLO 40D 17	3000841

### Удлинитель головки

Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии **RIELLO 40D** с длиной головки большей, чем стандартная. В этом случае необходимо использовать специальный удлинитель.



#### Удлинитель головки

Горелка	Длина		Артикул
	стандартной головки (мм)	длинной головки (мм)	
RIELLO 40D 17	120	280	3000638

### Форсунки



Для работы горелок серии **RIELLO 40D** требуется установить одну форсунку. Номинал форсунки выбирается в зависимости от максимальной рабочей мощности (расхода топлива) горелки. **Внимание! Форсунка не входит в стандартную комплектацию и заказывается отдельно.** В таблице указан номинал форсунки и расход топлива через нее при различной величине давления на топливном насосе.

Горелка	Номинал форсунки	Угол распыления 60°			Артикул
		Расход топлива через форсунку (кг/час)			
		при 10 бар	при 12 бар	при 14 бар	
D 8	0,75	2,64	2,91	3,16	3042052
D 8	0,85	2,99	3,30	3,58	3042062
D 8	1	3,51	3,88	4,21	3042072
D 8	1,1	3,87	4,27	4,64	3042082
D 8	1,25	4,39	4,85	5,27	3042092
D 8 - D 17	1,35	4,74	5,24	5,69	3042090
D 8 - D 17	1,5	5,27	5,82	6,32	3042102
D 8 - D 17	1,75	6,15	6,79	7,38	3042112
D 8 - D 17	2	7,03	7,76	8,43	3042122
D 17	2,25	7,91	8,73	9,48	3042132
D 17	2,5	8,79	9,69	10,54	3042142
D 17	3	10,54	11,63	12,64	3042152
D 17	3,5	12,30	13,57	14,75	3042162

### Фильтр для жидкого топлива (артикул 3000926)

Фильтр предназначен для установки на подающем топливопроводе. Может использоваться с любыми горелками серии **RIELLO 40D**.

# ДВУХТОПЛИВНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ

### RLS

(газ-дизельное топливо)



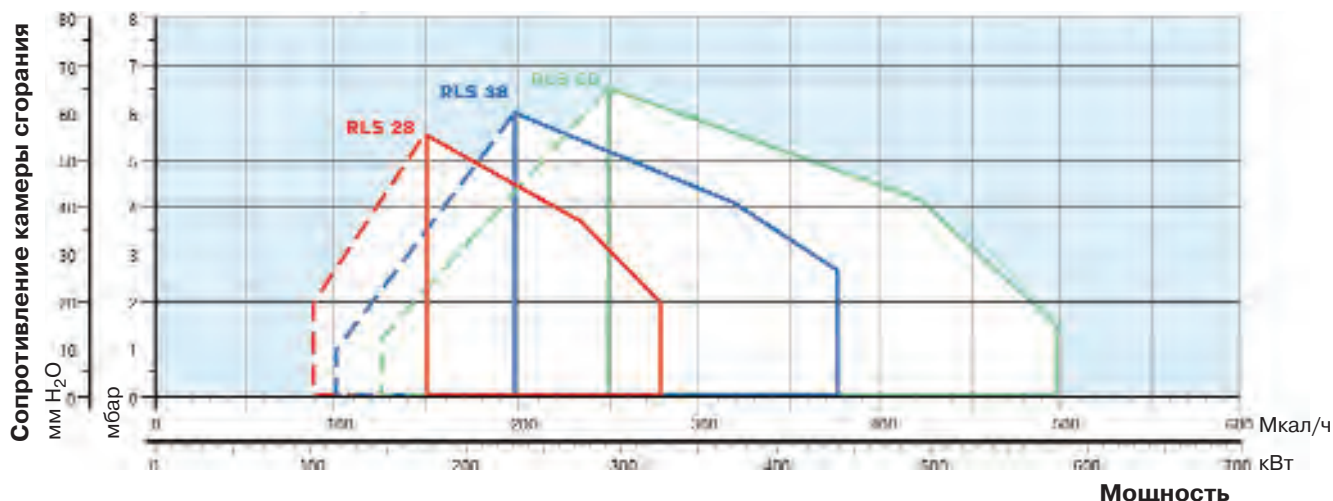
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3483200	RLS 28	100/163 - 325
3484100	RLS 38	116/232 - 442
3484600	RLS 50	145/290 - 581
3485000	RLS 70	232/465 - 814
3485200	RLS 100	349/698 - 1163
3485400	RLS 130	465/930 - 1395

Двухтопливные двухступенчатые горелки серии **RLS** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней мощности. Эта серия горелок включает в себя шесть типоразмеров мощностью от 100 до 1395 кВт.

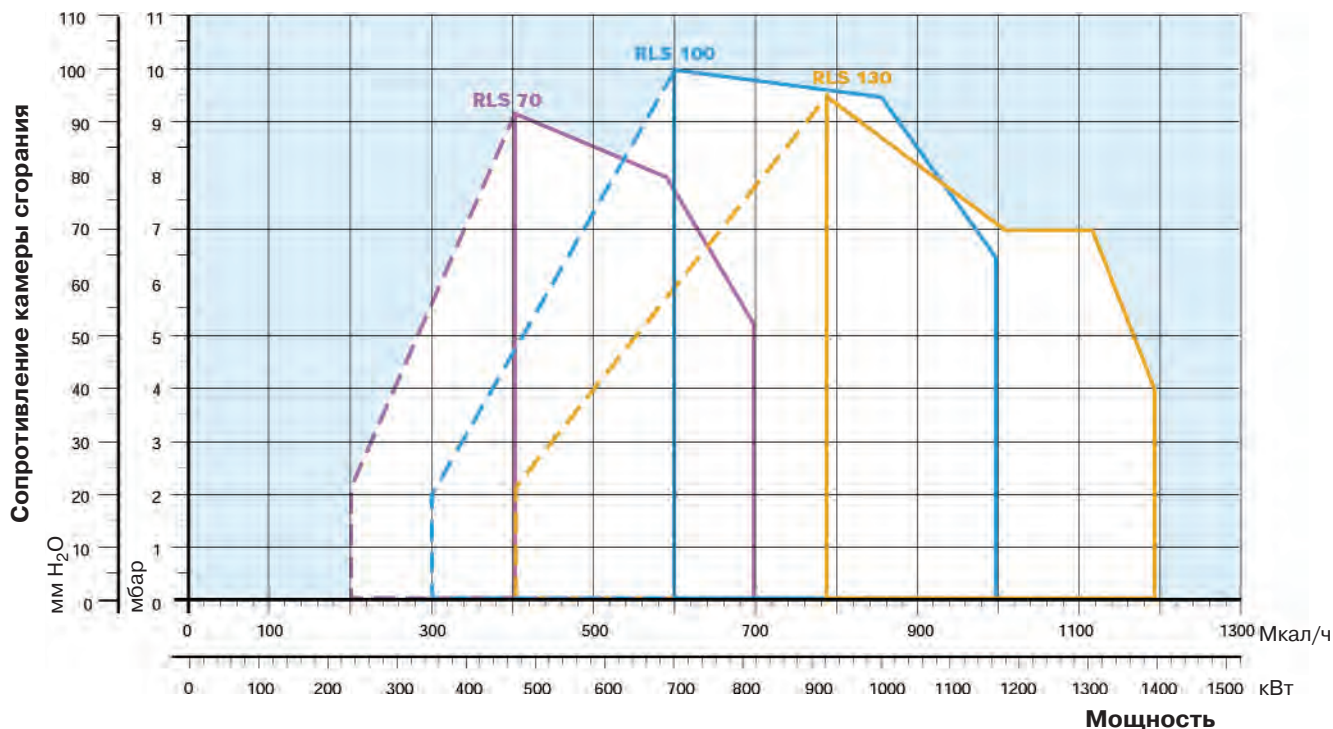
## Функциональные характеристики

- фронтальный доступ ко всем узлам горелки;
- настройка горелки без снятия с теплогенератора;
- топливный насос имеет собственный электропривод;
- наличие воздушной заслонки, закрывающейся при выключении горелки (предотвращает потери тепла через дымоход теплогенератора);
- вентилятор горелки со специальной формой лопастей (пониженный уровень шума).

## Диаграммы рабочих областей



## двухтопливные горелки



реальный рабочий диапазон для подбора горелки

рабочий диапазон при работе на 1-й ступени

### Испытательные условия:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

## Стандартная комплектация

Прокладка для газового фланца - 1 шт.

Фланец для газовой рампы - 1 шт.

Винты для крепления газового фланца - 4 шт.

Теплоизолирующая прокладка - 1 шт.

Винты для крепления фланца горелки к котлу - 4 шт.

Гибкие топливные шланги - 2 шт.

Штуцеры для присоединения к топливному насосу - 2 шт.

Комплект для работы горелки на сжиженном нефтяном газе - 1 шт.

Кабельные сальники

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1 шт.

Спецификация запасных частей - 1 шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 365.**

## Технические характеристики

Модель		RLS28	RLS38	RLS50	RLS70	RLS100	RLS130
Тип регулирования		Двухступенчатый					
Серводвигатель тип		LKS210 - 08			LKS210 - 10		
время работы	с	5					
Мощность	кВт	100/163-325	116/232-442	145/290-581	232/465-814	349/698-1163	465/930-1395
	Мкал/ч	80/140-303	100/200-380	125/249-500	200/400-700	300/600-1000	400/800-1200
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 40					
Дизельное топливо	Низшая теплотворная способность	кВт·ч/кг					
	Вязкость при 20°С	мм <sup>2</sup> /с (сСт)					
	Расход	8/14-28	10/20-37	12/25-49	20/39-69	30/59-99	39/79-118
	Максимальная температура	°С					
		60					
Насос	Тип	AL 65 B			AJ 6CC		
	производительность	кг/ч при 12 бар			кг/ч при 20 бар		
		63 (при 15 бар)			134 (при 20 бар)		
Давление распыления	бар	12					
Количество форсунок		2					
Низшая теплотворная способность газа	кВт·ч/нм <sup>3</sup>	10					
Плотность природного газа	кг/нм <sup>3</sup>	0,71					
Расход природного газа	нм <sup>3</sup> /ч	10/16-32,5	12/23-44	14,5/29-58	23/46,5-81	35/70-116	46,5/93-139,5
Вентилятор	Тип	Центробежный с S-образными лопастями					
Температура воздуха	Макс. °С	60					
Электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)			3N/50/230-400 (±10%)		
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)					
Автомат горения	Тип	LFL 1.333					
Общая электрическая мощность	кВт	0,53	0,76	0,91	1,8	2,2	3
Вспомогательная электрическая мощность	кВт	0,19	0,25	0,17	0,33	0,33	0,43
Степень защиты	IP	44					
Мощность двигателя вентилятора	кВт	0,25	0,42	0,65	1,1	1,5	2,2
Номинальный ток двигателя вентилятора	A	2,1	2,9	3-1,7	4,8 - 2,8	5,9 - 3,4	8,8 - 5,1
Пусковой ток двигателя вентилятора	A	4,8	11	13,8-8	22,6 - 13,2	29,5 - 17	52,8 - 30,6
Степень защиты двигателя вентилятора	IP	44			55		54
Мощность электродвигателя насоса	кВт	0,09			0,37		
Номинальный ток двигателя насоса	A	0,8			2,4		
Степень защиты двигателя насоса	IP	44					
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 2x5 кВ					
	I1-I2	1,9 А - 30 мА					
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)					
Звуковое давление	дБ (A)	68	70	72	74	77,5	80
Дизельное топливо	Выбросы CO	мг/кВт·ч					
	Сажевое число	№ по Бахаруху					
	Выбросы CxHy	мг/кВт·ч					
	Выбросы NOx	мг/кВт·ч					
Газ	Выбросы CO	мг/кВт·ч					
	Выбросы NOx	мг/кВт·ч					

### Базовые условия

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

## Подача топлива

### Газ

Подвод газа к горелке может осуществляться как с правой, так и с левой стороны. Горелки серии **RLS** комплектуются газовыми двухступенчатыми мультиблоками **MBD 407/2, MBD 410/2, MBD 412/2, MBD 415/2, MBD 420/2** и газовыми двухступенчатыми рампами **DN 65/2, DN 80/2**.

В качестве дополнительной опции на газовом мультиблоке или рампе может быть установлен блок контроля герметичности клапанов. **Согласно Европейским нормам, использование блока контроля герметичности является обязательным для горелок мощностью более 1200 кВт.**

В некоторых случаях между горелкой и газовой рампой или мультиблоком нужно установить специальный переходник (адаптер). Необходимость установки адаптера определяется из графиков подбора газовых рамп и мультиблоков.

Подробная информация о газовых мультиблоках, газовых рампах и принадлежностям к ним см. в главе "Газовые рампы и мультиблоки" стр. 157.

### Газовый двухступенчатый мультиблок без блока контроля герметичности клапанов

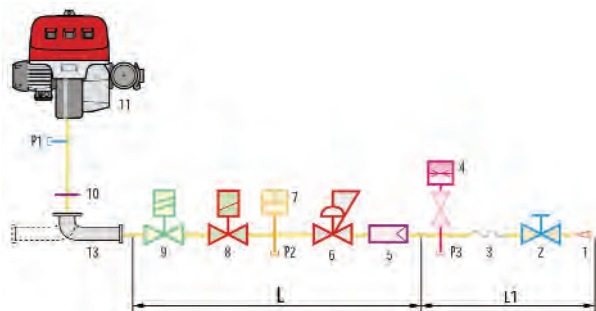


- 1 Подающий газопровод
- 2 Запорный газовый кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр
- 5 Фильтр
- 6 Стабилизатор давления газа
- 7 Реле минимального давления газа
- 8 Предохранительный электромагнитный клапан
- 9 Двухступенчатый регулирующий клапан с функцией плавного открывания
- 10 Прокладка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

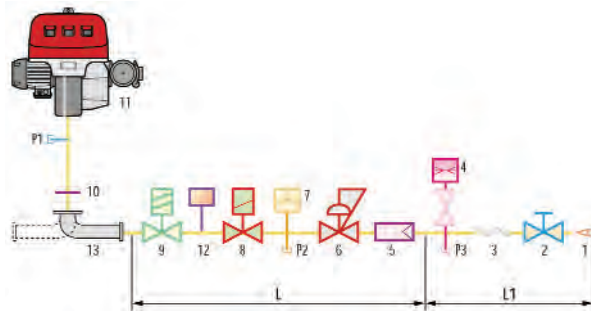
### Газовый двухступенчатый мультиблок с блоком контроля герметичности клапанов



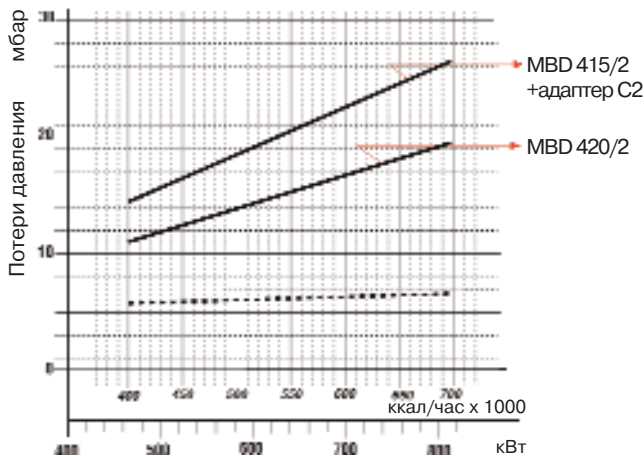
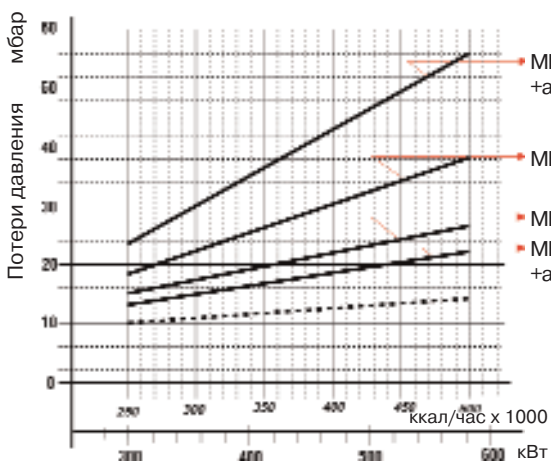
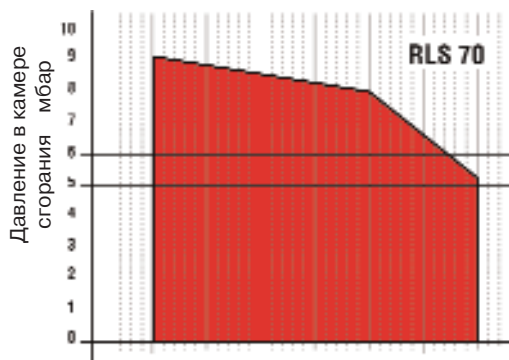
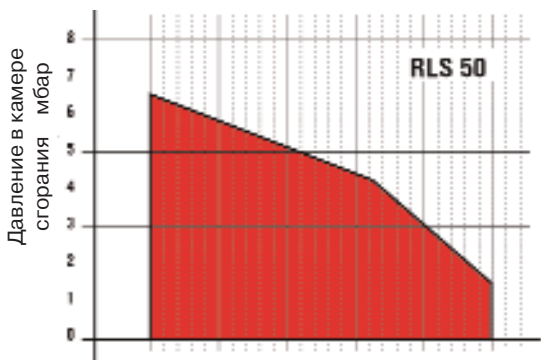
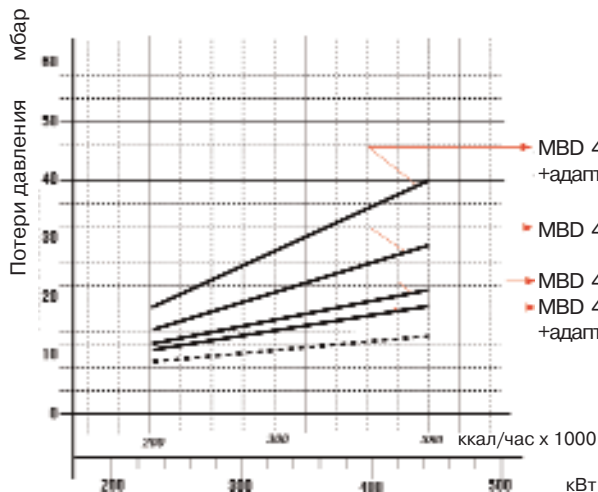
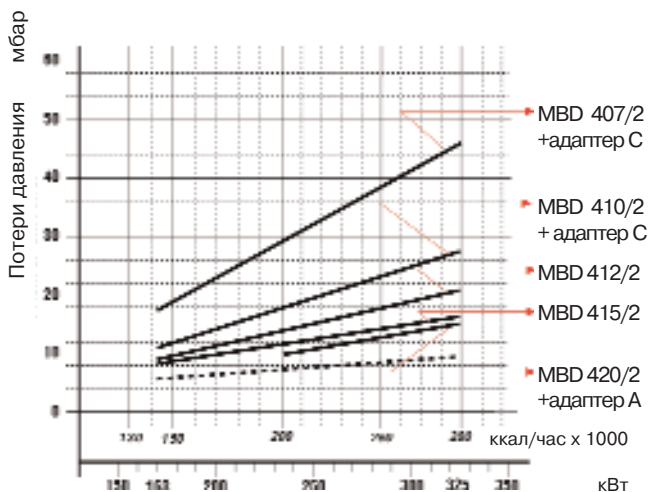
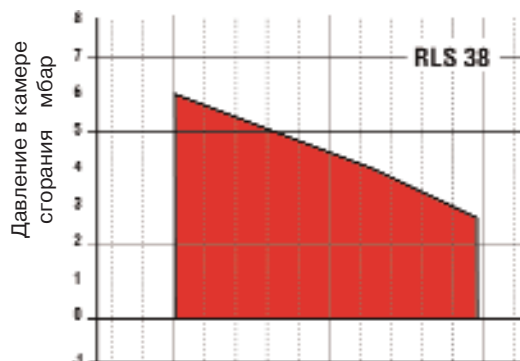
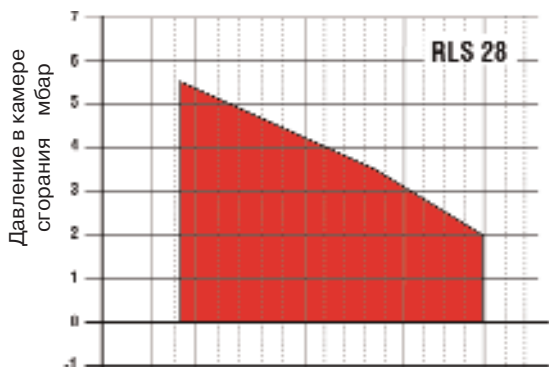
### Газовая рампа без блока контроля герметичности клапанов



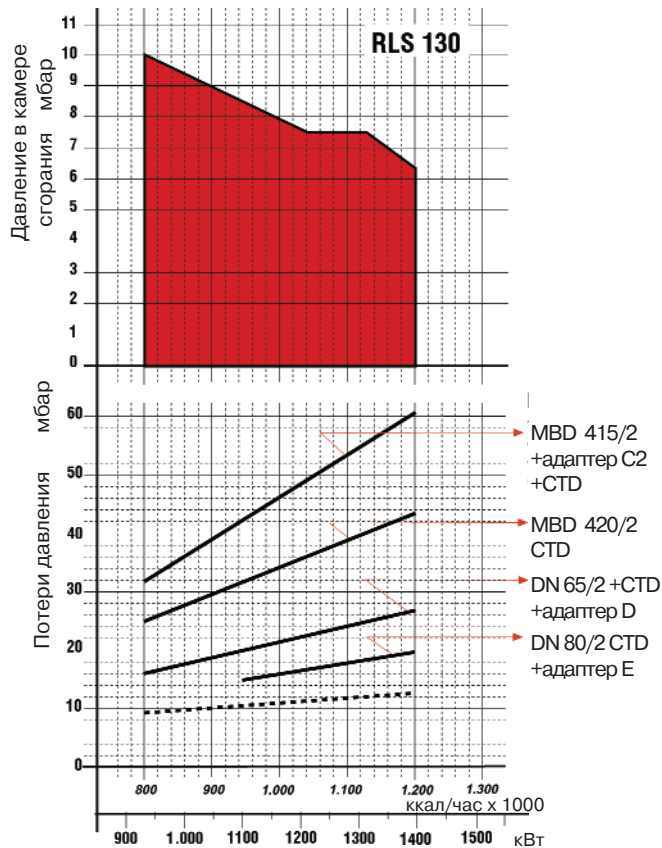
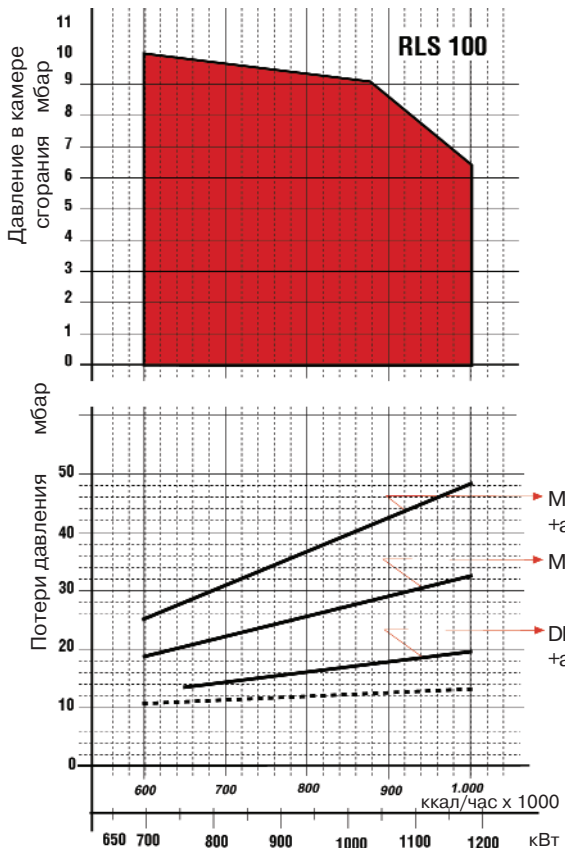
### Газовая рампа с блоком контроля герметичности клапанов



Графики для подбора мультиблоков и газовых рамп



## двухтопливные горелки



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.

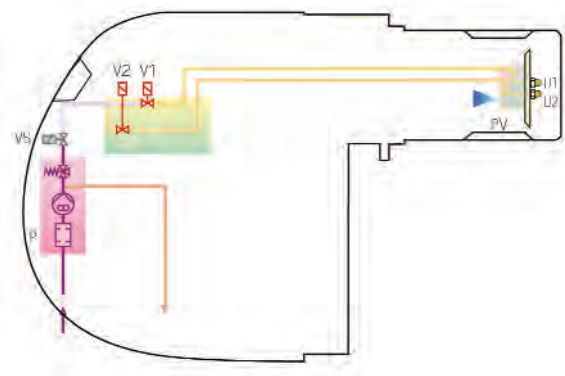
### Дизельное топливо

#### Гидравлическая схема горелки

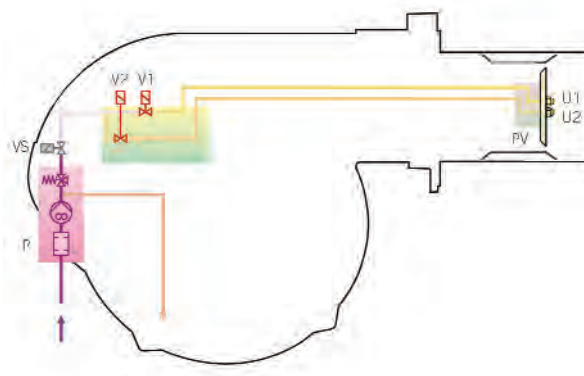
На горелках серии **RLS** установлены три электромагнитных клапана (предохранительный клапан и два клапана подачи топлива).

Для распыления топлива в горелки серии **RLS** устанавливается две форсунки. Номинал форсунок определяется на основе максимальной рабочей мощности горелки и распределения этой мощности между 1-й и 2-й ступенью.

#### RLS 28-38-50



#### RLS 70-100-130





- |    |   |    |                              |
|----|---|----|------------------------------|
| P  | Топливный насос с фильтром и регулятором давления в подающем топливопроводе | V2 | Топливный клапан 2-й ступени |
| VS | Предохранительный клапан на подающем топливопроводе                         | PV | Держатель форсунки           |
| V1 | Топливный клапан 1-й ступени  | U1 | Форсунка 1-й ступени         |
|    |   | U2 | Форсунка 2-й ступени         |

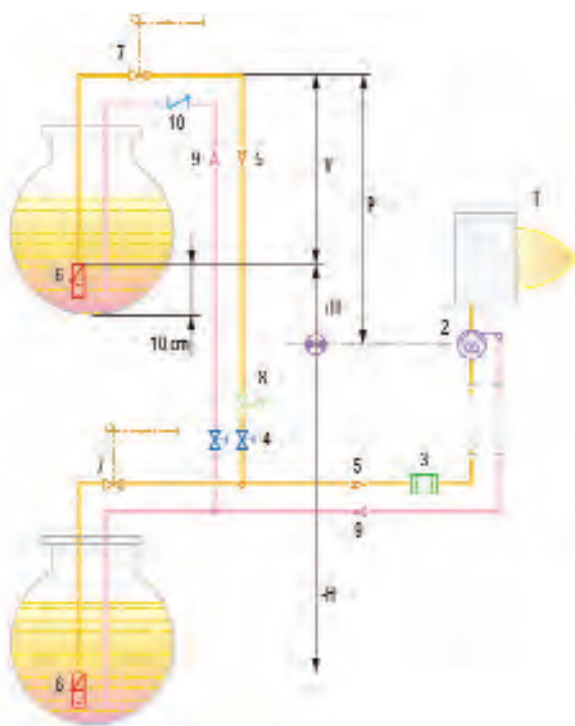
**Система подачи дизельного топлива**

На подающем топливопроводе должны быть установлены устройства безопасности, предусмотренные действующими СНиПами.

В таблице указан рекомендуемый диаметр топливопровода в зависимости от перепада высот между горелкой и топливным баком и от расстояния между ними.

$L_{\text{макс}}$  - максимальная эквивалентная длина топливопровода (м)

Диаметр труб	RLS 28-38-50			RLS 70-100-130		
	Ø 8мм	Ø 10мм	Ø 12мм	Ø 12мм	Ø 14мм	Ø 16мм
+Н, -Н (м)	$L_{\text{макс}}$ (м)	$L_{\text{макс}}$ (м)	$L_{\text{макс}}$ (м)	$L_{\text{макс}}$ (м)	$L_{\text{макс}}$ (м)	$L_{\text{макс}}$ (м)
4,0	35	90	152	71	138	150
3,0	30	80	152	62	122	150
2,0	26	69	152	53	106	150
1,5	22	54	141	49	98	150
1,0	21	59	130	44	90	150
0,5	19	53	119	40	82	150
0	17	48	108	36	74	137
-0,5	15	43	97	32	66	123
-1,0	13	37	83	28	56	109
-1,5	11	32	74	24	49	95
-2,0	9	27	64	19	42	81
-3,0	4	16	42	10	26	53
-4,0	-	6	20	-	10	25



- H Перепад высот
- Ø Внутренний диаметр топливопровода
- P Высота ≤10 м
- V Высота ≤4м
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос горелки
- 3 Фильтр
- 4 Запорный ручной вентиль
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 9 Обратный топливопровод
- 10 Обратный клапан

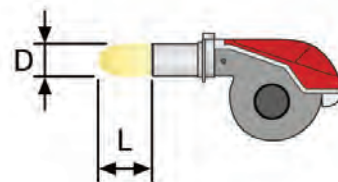
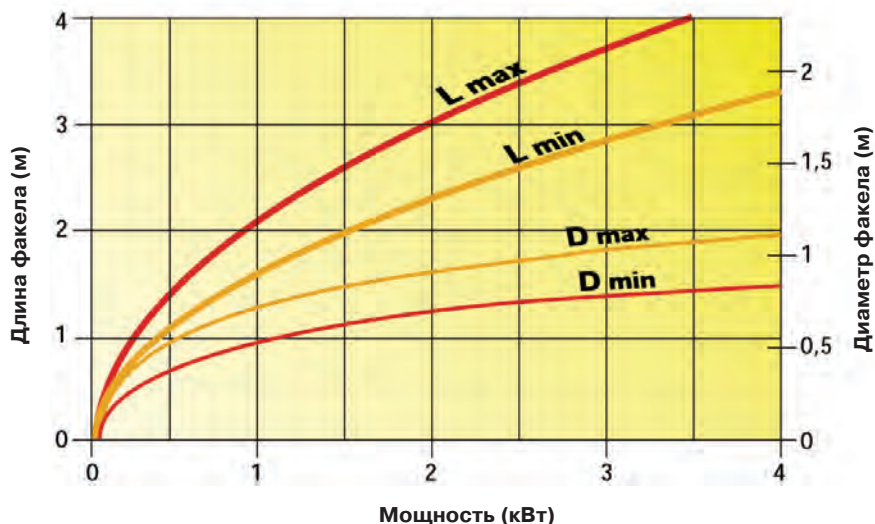
Позиции 7, 8 - предохранительные запорные клапаны; необходимость их установки определяет проектировщик.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Проект системы топливоподачи должен выполняться специализированной проектной организацией.

## Подача воздуха для горения

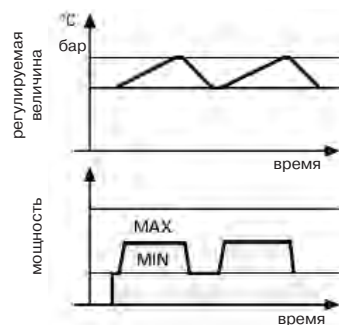
Регулирование подачи воздуха для горения осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки, которая управляется электрическим сервоприводом через эксцентрик с изменяемым профилем. Воздушная заслонка плавно изменяет свое положение при изменении мощности горелки и закрывается при ее остановке.

## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

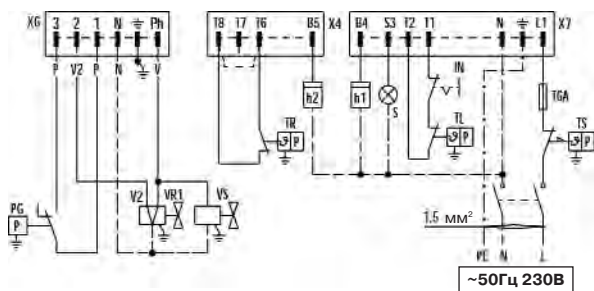
Горелки серии **RLS** обеспечивают двухступенчатый режим работы.



## Электрические подключения

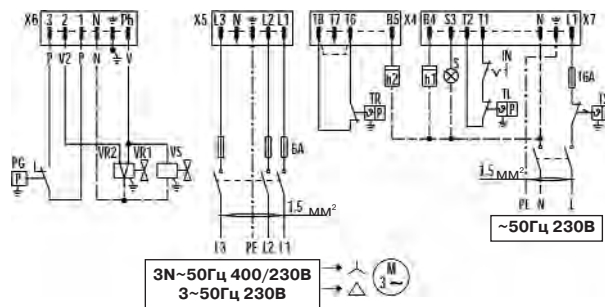
### RLS 28 - 38

без блока контроля герметичности клапанов



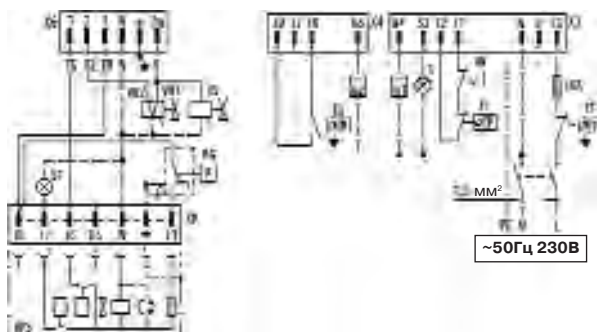
### RLS 50

без блока контроля герметичности клапанов



### RLS 28 - 38

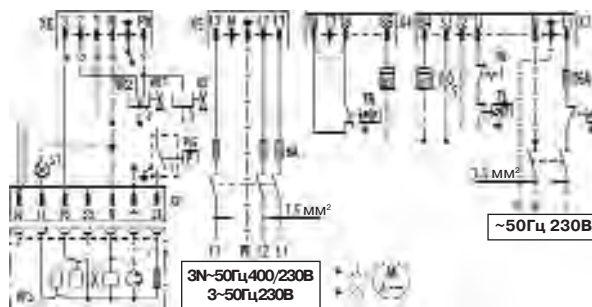
с блоком контроля герметичности клапанов



- h1 счетчик часов работы на 1-й ступени
- h2 счетчик часов работы на 2-й ступени
- IN ручной выключатель горелки
- XP разъем для подключения блока контроля герметичности клапанов
- X4 4-х штырьковая вилка
- X6 6-и штырьковая вилка
- X7 7-и штырьковая вилка
- PG реле минимального давления газа

### RLS 50

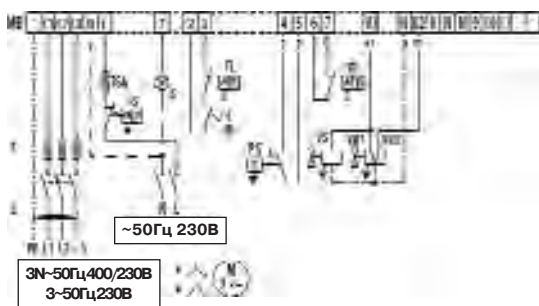
с блоком контроля герметичности клапанов



- S световой сигнал об аварийной остановке
- S1 световой сигнал об аварийной остановке, идущий на блок контроля герметичности клапанов
- TR регулирующий термостат
- TL предельный термостат
- TS термостат безопасности
- VR1 клапан 1-й ступени
- VR2 клапан 2-й ступени
- VS предохранительный клапан

### RLS 70 - 100 - 130

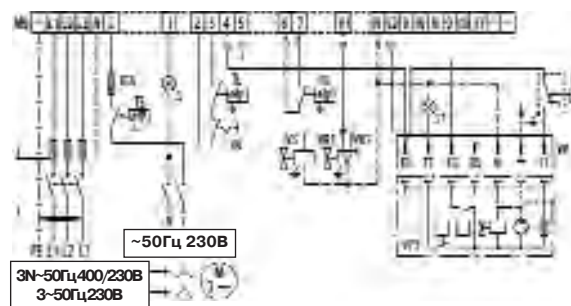
без блока контроля герметичности клапанов



- IN ручной выключатель
- XP разъем для подключения блока контроля герметичности клапанов
- MB клеммная колодка горелки
- PG реле минимального давления газа
- S световой сигнал об аварийной остановке
- S1 световой сигнал об аварийной остановке, идущий на блок контроля герметичности клапанов

### RLS 70 - 100 - 130

с блоком контроля герметичности клапанов



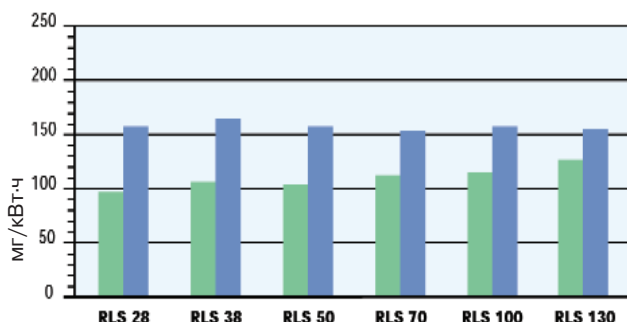
- TR регулирующий термостат
- TL предельный термостат
- TS термостат безопасности
- VR1 клапан 1-й ступени
- VR2 клапан 2-й ступени
- VS предохранительный клапан

В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **RLS**.

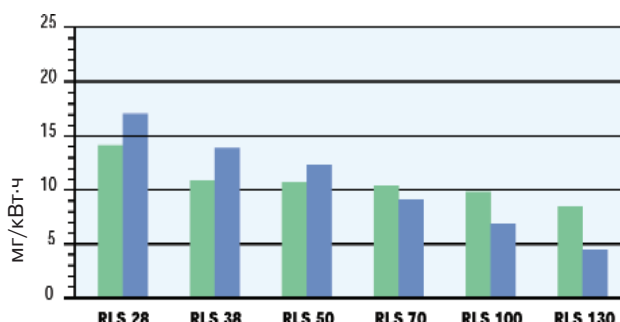
Модель	RLS 28	RLS 38	RLS 50		RLS 70		RLS 100		RLS 130	
	230В	230В	230В	400В	230В	400В	230В	400В	230В	400В
F A	T6	T6	T10	T6	T10	T6	T10	T10	T10	T6
L мм <sup>2</sup>	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>



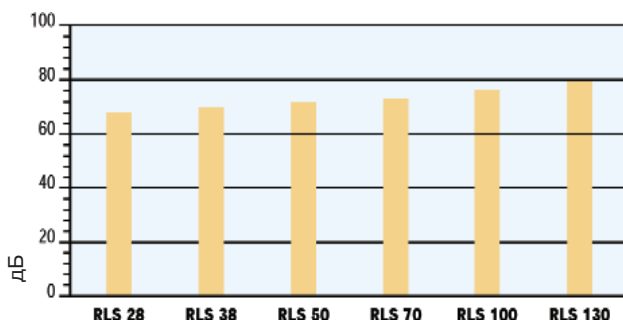
Выбросы CO



- При работе на газе
- При работе на дизельном топливе

Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 267) и 2 классу (по Европейским нормам EN 676). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума

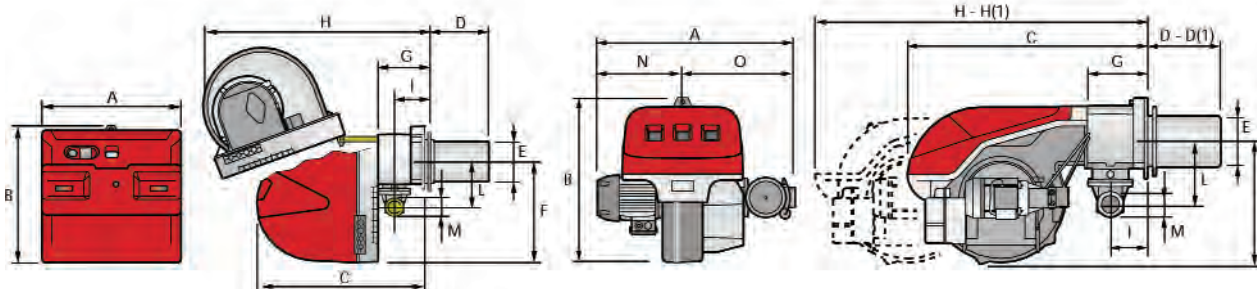


Уровень шума измерен на расстоянии 1 м от горелки при работе на максимальной мощности.

## Габаритные размеры и вес

RLS 28 - 38 - 50

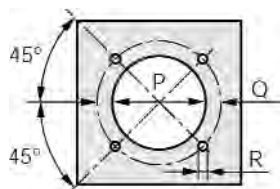
RLS 70 - 100 - 130



Модель	A	B	C	D	D(1)	E	F	G	H	H(1)	I	L	M	N	O
RLS 28	476	474	580	191	326	140	352	164	810	810	108	168	1"1/2	-	-
RLS 38	476	474	580	201	336	152	352	164	810	810	108	168	1"1/2	-	-
RLS 50	476	474	580	216	351	152	352	164	810	810	108	168	1"1/2	-	-
RLS 70	691	555	840	250	385	179	430	214	1161	1361	134	221	2"	296	395
RLS 100	707	555	840	250	385	179	430	214	1161	1361	134	221	2"	312	395
RLS 130	733	555	840	250	385	189	430	214	1161	1361	134	221	2"	338	395

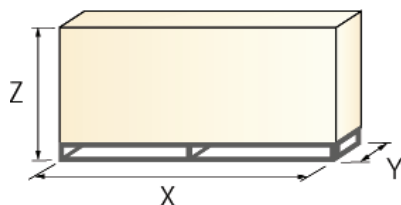
(1) размеры с удлиненной головкой

## Фланец для установки горелки на котел



Модель	P	Q	R
RLS 28	160	224	M8
RLS 38	160	224	M8
RLS 50	160	224	M8
RLS 70	185	275-325	M12
RLS 100	185	275-325	M12
RLS 130	195	275-325	M12

## Упаковка

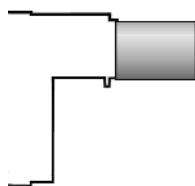


Модель	X	Y	Z	кг
RLS 28	872	540	550	43
RLS 38	872	540	550	45
RLS 50	872	540	550	46
RLS 70	1190	692	740	70
RLS 100	1190	692	740	73
RLS 130	1190	692	740	76

## Дополнительные принадлежности

### Удлинитель головки

Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии **RLS** с длиной головки большей, чем стандартная. В этом случае необходимо использовать специальный удлинитель.



Горелка	Удлинитель головки		Артикул
	Длина стандартной головки (мм)	Длина длинной головки (мм)	
RLS 28	191	326	3010154
RLS 38	201	336	3010155
RLS 50	216	351	3010156
RLS 70	250	385	3010162
RLS 100	250	385	3010163
RLS 130	250	385	3010164

### Деаэратор для топлива

Деаэратор устанавливается на подающий топливопровод для удаления из топлива попавшего туда воздуха. Такой воздух может воспрепятствовать поступлению топлива на форсунку и вызвать остановку горелки.



Горелка	Деаэратор	
	Артикул деаэратора с фильтром	Артикул деаэратора без фильтра
RLS	3010055	3010054

### Форсунки



Для работы горелок серии **RLS** требуется установить две форсунки. Номинал форсунки определяется на основе максимальной рабочей мощности горелки и распределения этой мощности между 1-й и 2-й ступенью (обычно выбираются форсунки одинакового номинала).

**Внимание! Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указан номинал форсунки и расход топлива через нее при различной величине давления на топливном насосе.

Горелка	Номинал форсунки GPH	Угол распыления 60° Расход топлива через форсунку (кг/час)			Артикул
		при 10 бар	при 12 бар	при 14 бар	
RLS 28	2,00	7,7	8,5	9,2	3042126
RLS 28-38	2,50	9,6	10,6	11,5	3042140
RLS 28-38-50	3,00	11,5	12,7	13,8	3042158
RLS 28-38-50	3,50	13,5	14,8	16,1	3042162
RLS 38-50	4,00	15,4	17	18,4	3042172
RLS 38-50	4,50	17,3	19,1	20,7	3042182
RLS 38-50-70	5,00	19,2	21,2	23	3042192
RLS 50-70	5,50	21,1	23,3	25,3	3042202
RLS 50-70	6,00	23,1	25,5	27,7	3042212
RLS 50-70	6,50	25	27,6	30	3042222
RLS 70-100	7,00	26,9	29,7	32,3	3042232
RLS 70-100	7,50	28,8	31,8	34,6	3042242
RLS 70-100	8,00	30,8	33,9	36,9	3042252
RLS 70-100	8,50	32,7	36,1	39,2	3042262
RLS 70-100-130	9,50	36,5	40,3	43,8	3042282
RLS 70-100-130	10,00	38,4	42,4	46,1	3042292
RLS 70-100-130	11,00	42,3	46,7	50,7	3042312
RLS 100-130	12,00	46,1	50,9	55,3	3042322
RLS 100-130	13,00	50	55,1	59,9	3042332
RLS 100-130	14,00	53,8	59,4	64,5	3042352
RLS 100-130	15,00	57,7	63,6	69,2	3042362
RLS 100-130	16,00	61,5	67,9	73,8	3042382
RLS 130	17,00	65,4	72,1	78,4	3042392

# ДВУХТОПЛИВНЫЕ ГОРЕЛКИ (ГАЗ–ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО)

**ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ С НИЗКИМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА (LOW NO<sub>x</sub>)**

## RLS/M MX (MZ)

Артикул	Наименование	Мощность кВт
3898000	RLS 68/M MX t.c.	230/350 - 860
3898100	RLS 120/M MX t.c.	300/600 - 1200
3898200	RLS 160/M MX t.c.	300/930 - 1840
3488100	RLS 190/M MZ t.c.	550/1100 - 2150

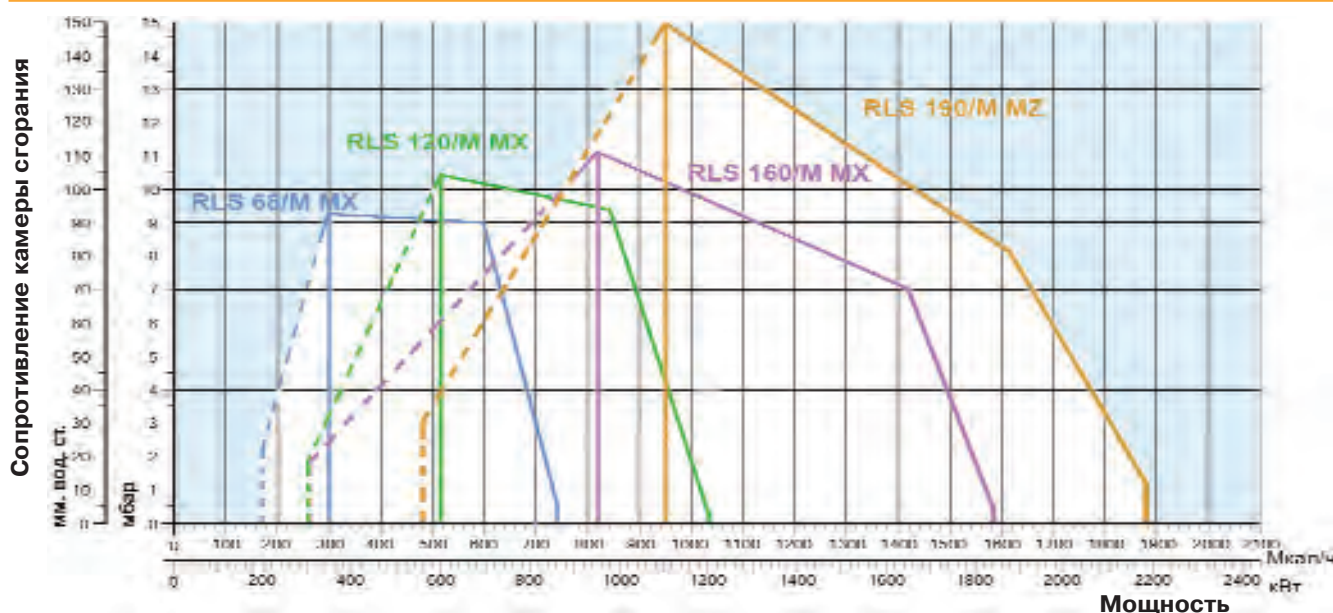


Двухтопливные двухступенчатые прогрессивные или модуляционные (ГАЗ) или двухступенчатые (дизельное топливо) горелки со сниженными выбросами оксидов азота (Low NO<sub>x</sub>) серии **RLS/M MX(MZ)** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней и большой мощности. Возможность работы в модуляционном режиме (на газе) обеспечивает точное поддержание контролируемого параметра на заданном уровне с высоким КПД во всем диапазоне модуляции. Низкие выбросы оксидов азота при работе горелок этой серии позволяют использовать их в тех местах, где есть ограничения по выбросам вредных веществ в окружающую среду. Эта серия горелок включает в себя четыре типоразмера мощностью от 230 до 2150 кВт.

### Функциональные характеристики

- настройка и обслуживание горелки без снятия с теплогенератора;
- наличие управляемой сервоприводом воздушной заслонки, закрывающейся при отключении горелки (предотвращает потери тепла через дымоход теплогенератора);
- топливный насос имеет собственный электропривод;
- возможность использования горелки как в прогрессивном так и модуляционном режиме работы (при наличии модулятора) (только при работе на газе).

### Диаграммы рабочих областей



- реальный рабочий диапазон для подбора горелки
- рабочий диапазон при работе на 1-й ступени

#### Испытательные условия:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Технические характеристики

Модель	RLS 68/M MX	RLS 120/M MX	RLS 160/M MX	RLS 190/M MZ
Тип регулирования	Двухступенчатый прогрессивный или модуляционный (газ) Двухступенчатый (дизельное топливо)			
Коэффициент модуляции	1 -4 (газ) 1-2 (дизельное топливо)		1 -3 (газ) 1-2 (дизельное топливо)	
Серводвигатель	SQN 31			
тип	SQN 31			
Время работы	с			
Мощность	кВт	200/350-860	300/600-1200	300/930-1840
	Мкал/час	172/300-740	258/516-1032	258/800-1582
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 40		
Дизельное топливо				
Низшая теплотворная способность	кВт·час/кг	11.8		
Вязкость при 20°С	мм²/с (сСт)	4 - 6		
Расход	кг/час	17/30-73	25/50-101	25/78-155
Максимальная температура	°С	60		
Насос	Тип	J6 C		J7 C
производительность	кг/час	230 (при 12 бар)		
Давление распыления	бар	12		
Количество форсунок		2		
Низшая теплотворная способность газа	кВт·час/нм³	10		
Плотность природного газа	кг/нм³	0.71		
Расход природного газа	нм³/час	23/35-86	30/60-120	30/93-184
55/110-215				
Вентилятор	Тип	Центробежный с S-образными лопастями		Центробежный с прямыми лопастями
Температура воздуха	Макс. °С	60		
Электропитание	Фазы/Гц/В	3N/50/230-400 (±10%)		3N/50/230-400 (±10%) (звезда) 3/50/230 (±10%) (треугольник)
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)		
Автомат горения	Тип	LFL 1.333		
Общая электрическая мощность	кВт	3	3.7	6
6				
Вспомогательная электрическая мощность	кВт	1.5		
Степень защиты	IP	44		
Мощность двигателя вентилятора	кВт	1.5	2.2	4.5
Номинальный ток двигателя вентилятора	A	5.9 - 3.4	8.8 - 5.1	15.8 - 9.1
Пусковой ток двигателя вентилятора	A	35.4 - 20	52.8 - 30.6	126 - 72.8
Степень защиты двигателя вентилятора	IP	54		
Мощность электродвигателя насоса	кВт	0.55		
Номинальный ток двигателя насоса	A	3.6		
Пусковой ток двигателя насоса	кВт	9.5		
Степень защиты двигателя насоса	IP	44		
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 2x5 кВ		
	I1-I2	1.9 А - 30 МА		
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)		
Звуковое давление	дБ( А)	76	79	79
85				
Дизельное топливо				
Выбросы CO	мг/кВт·час	<10		
Сажевое число	№ по Бахараху	<1		<2
Выбросы CxHv	мг/кВт·час	<10		
Выбросы NOx	мг/кВт·час	<185 (2 класс EN 267)		
Газ	Выбросы CO	мг/кВт·час <15		
Выбросы NOx	мг/кВт·час	<80 (3 класс EN 676)		<120 (2 класс EN 676)

### Базовые условия

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки



## Стандартная комплектация

Прокладка для газового фланца - 1шт.  
 Фланец для газовой рампы - 1шт.  
 Винты для крепления газового фланца - 4шт.  
 Теплоизолирующая прокладка - 1шт.  
 Винты для крепления фланца горелки к котлу - 4шт.  
 Гибкие топливные шланги - 2шт.  
 Штуцеры для присоединения к топливному насосу - 2шт.  
 Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.  
 Спецификация запасных частей - 1шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.  
 См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 378.**

## Подача топлива

### Газ

Для регулирования подачи газа во всем диапазоне модулирования на горелках серии **RLS/M MX(MZ)** установлена дроссельная газовая заслонка. Этой заслонкой управляет серводвигатель с эксцентриком с изменяемым профилем. С горелками этой серии используются одноступенчатые мультиблоки: **MBD 412, MBD 415, MBD 420, MBD 420 CTD** и одноступенчатые газовые рампы **MBC: MBC 1200 SE 50, MBC 1200 SE 50 CT, MBC 1900 SE 65 FC, MBC 1900 SE 65 FC CT, MBC 3100 SE 80 FC CT**.

Для присоединения газового мультиблока и рампы к горелке в некоторых случаях требуется специальный переходник-адаптер. Необходимость использования того или иного адаптера определяется при подборе газовой арматуры к конкретной горелке.

В качестве отдельной опции на все модели мультиблоков и газовых рамп по дополнительному заказу может быть установлен блок контроля герметичности клапанов. **Согласно Европейским нормам, использование блока контроля герметичности является обязательным для горелок мощностью более 1200 кВт.**

Подача газа может осуществляться как с правой, так и с левой стороны от горелки.

Подробная информация о газовых мультиблоках и принадлежностях к ним см. в главе "Газовые рампы и мультиблоки" стр. 157.

### Газовый мультиблок MBD (CTD)

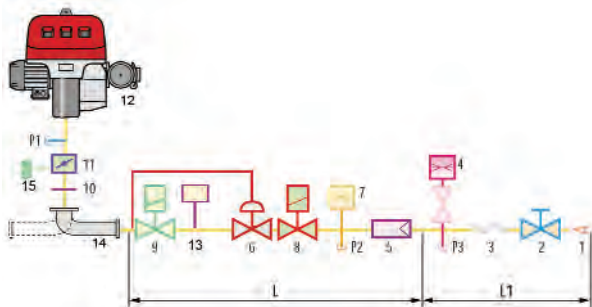


### Газовая рампa MBC 1200 SE (CT)



- 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 клапан с функцией плавного открывания
- 10 Прокладка и фланец, входящие в комплект поставки горелки
- 11 Газовая дроссельная заслонка
- 12 Горелка
- 13 Блок контроля герметичности клапанов 8-9. (стандартно установлен в мультиблоках и рампax с индексом CTD и CT)
- 14 Переходник газовая рампa - горелка (адаптер)
- P1 Штуцер для замера давления в головке горелки
- P2 Штуцер для замера давления после стабилизатора
- P3 Штуцер для замера давления перед фильтром
- L Газовая рампa или мультиблок, поставляемые отдельно
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

Газовая рампа MBC 1900 - 3100 SE (СТ)

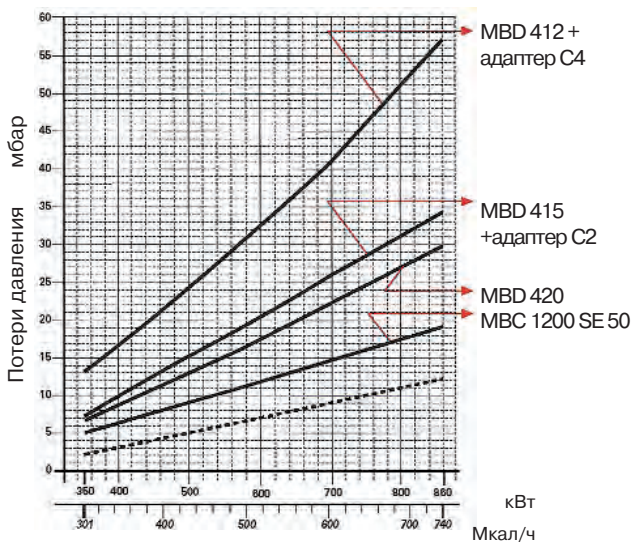


Графики для подбора мультиблоков и газовых рамп

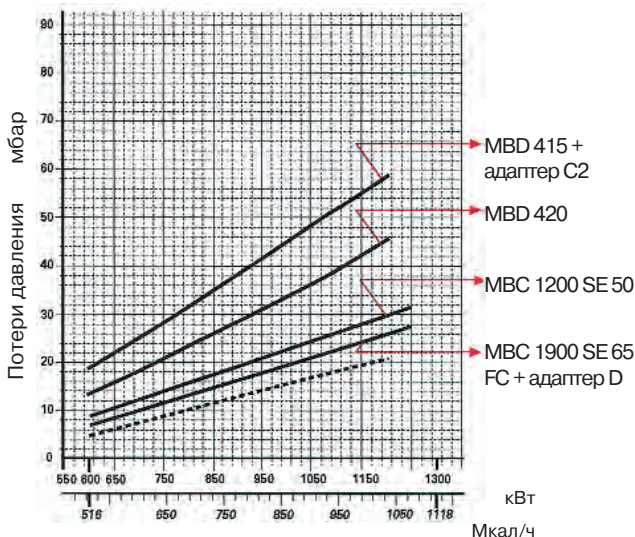
На графиках показаны минимальные потери давления на горелках для различных мультиблоков. Для определения минимального давления газа к потерям давления, определенным по графику, необходимо прибавить аэродинамическое сопротивление теплогенератора.

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.

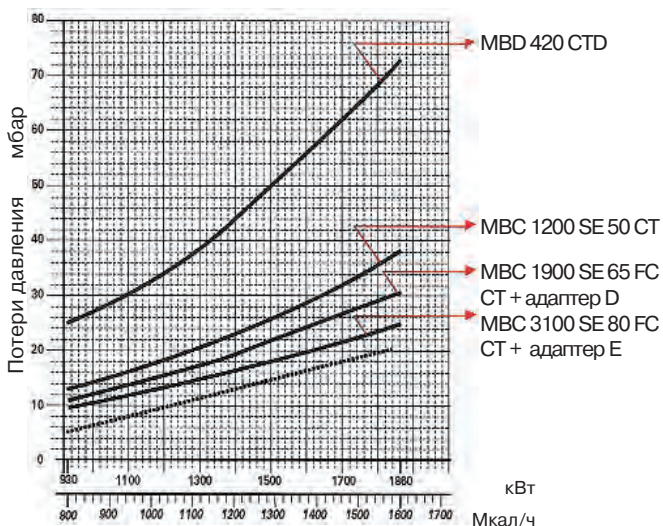
RLS 68/M MX



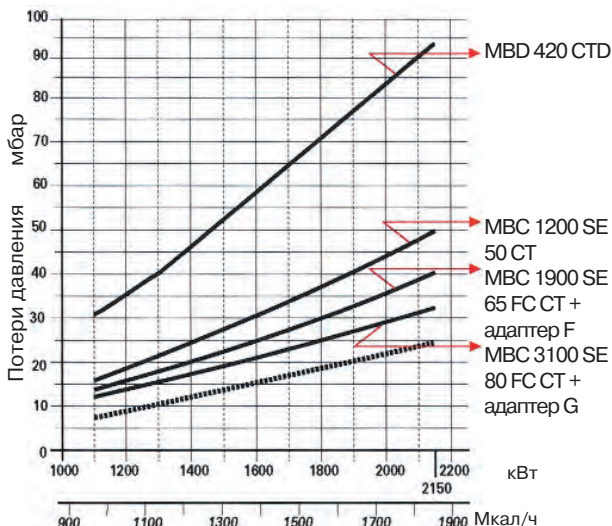
RLS 120/M MX



RLS 160/M MX



RLS 190/M MZ

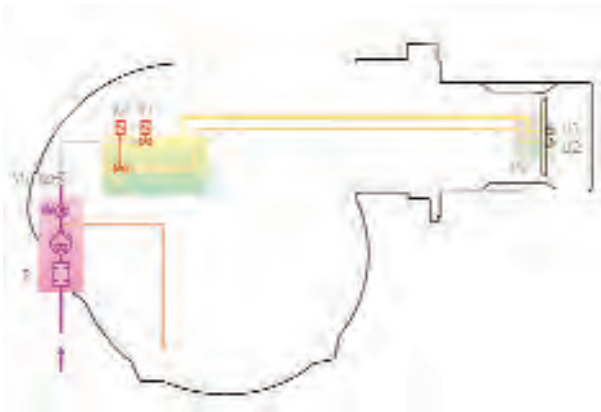


## Дизельное топливо

### Гидравлическая схема горелки

На горелках серии **RLS/M MX(MZ)** установлены три электромагнитных клапана (предохранительный клапан и два клапана подачи топлива).

Для распыления подаваемого насосом топлива в горелки серии **RLS/M MX(MZ)** устанавливается две форсунки. Выбор номинала форсунок определяется исходя из предполагаемой мощности горелки и распределения этой мощности между 1-й и 2-й ступенью.



- P Топливный насос с фильтром и регулятором давления в подающем топливопроводе
- VS Предохранительный клапан на подающем топливопроводе
- V1 Топливный клапан 1-й ступени
- V2 Топливный клапан 2-й ступени
- PV Держатель форсунки
- U1 Форсунка 1-й ступени
- U2 Форсунка 2-й ступени

### Система подачи дизельного топлива

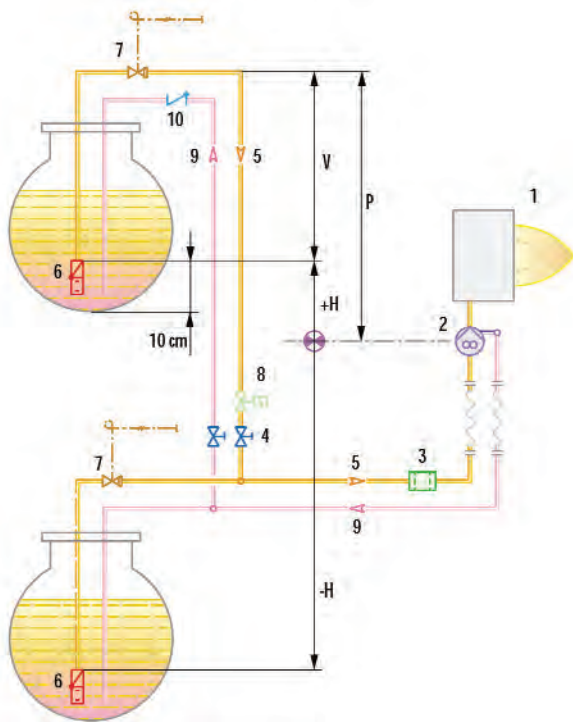
На подающем топливопроводе должны быть установлены устройства безопасности, предусмотренные действующими СНиПами.

В таблице указан рекомендуемый диаметр топливопровода в зависимости от перепада высот между горелкой и топливным баком и от расстояния между ними.

$L_{\text{макс}}$  - максимальная эквивалентная длина топливопровода (м)

Диаметр труб	RLS 68-190/M MX(MZ)		
	Ø 12мм	Ø 14мм	Ø 16мм
+Н, -Н (м)	$L_{\text{макс}}$ (м)	$L_{\text{макс}}$ (м)	$L_{\text{макс}}$ (м)
4,0	71	138	150
3,0	62	122	150
2,0	53	106	150
1,5	49	98	150
1,0	44	90	150
0,5	40	82	150
0	36	74	137
-0,5	32	66	123
-1,0	28	56	109
-1,5	24	49	95
-2,0	19	42	81
-3,0	10	26	53
-4,0	-	10	25

## двухтопливные горелки



- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- P Высота ≤ 10 м
- V Высота ≤ 4 м
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос горелки
- 3 Фильтр
- 4 Запорный ручной вентиль
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 9 Обратный топливопровод
- 10 Обратный клапан

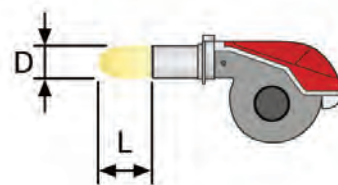
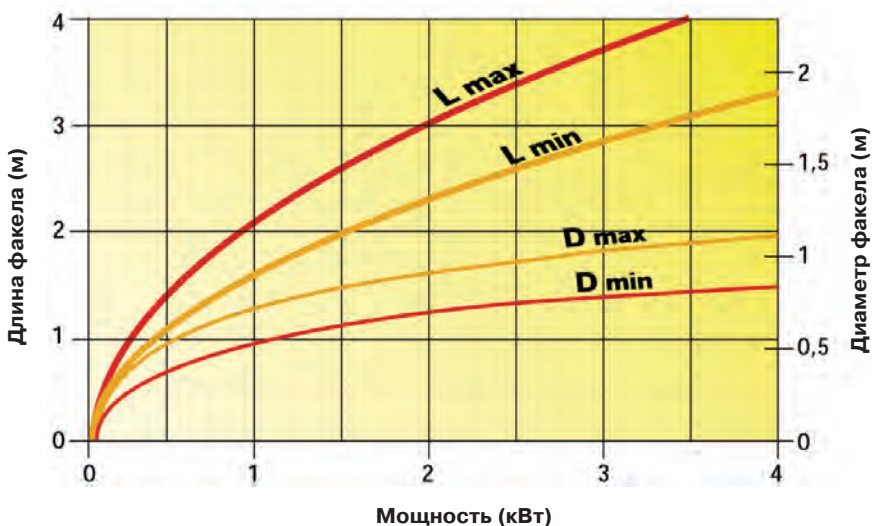
Позиции 7, 8 - предохранительные запорные клапаны; необходимость их установки определяет проектировщик.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Проект системы топливоподачи должен выполняться специализированной проектной организацией.

## Подача воздуха для горения

Регулирование подачи воздуха для горения осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки. Благодаря наличию сервопривода, управляющего одновременно газовой заслонкой и воздушной заслонкой, достигается плавное изменение мощности горелки с сохранением оптимального соотношения топливо - воздух. Сервопривод полностью закрывает заслонку при остановке горелки.

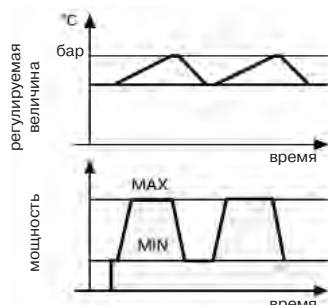
## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

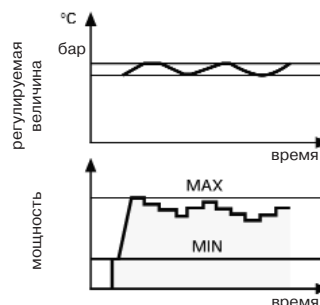
Горелки серии **RLS/M MX(MZ)** могут работать :  
 Газ: в "двухступенчатом прогрессивном" или в "модуляционном" режиме.  
 Дизельное топливо: в "двухступенчатом режиме".

### "Двухступенчатое прогрессивное" регулирование



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

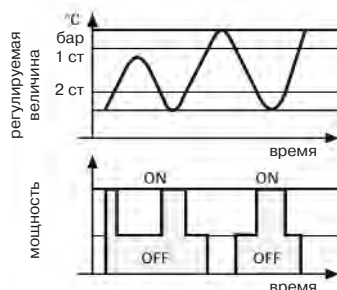
### "Модуляционное" регулирование



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).

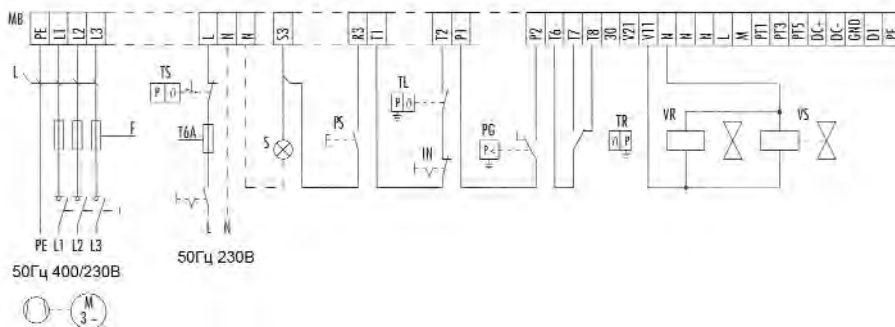
Датчик и модулятор не входят в комплект поставки и заказываются отдельно. См. раздел "Дополнительные принадлежности".

### "Двухступенчатое регулирование"

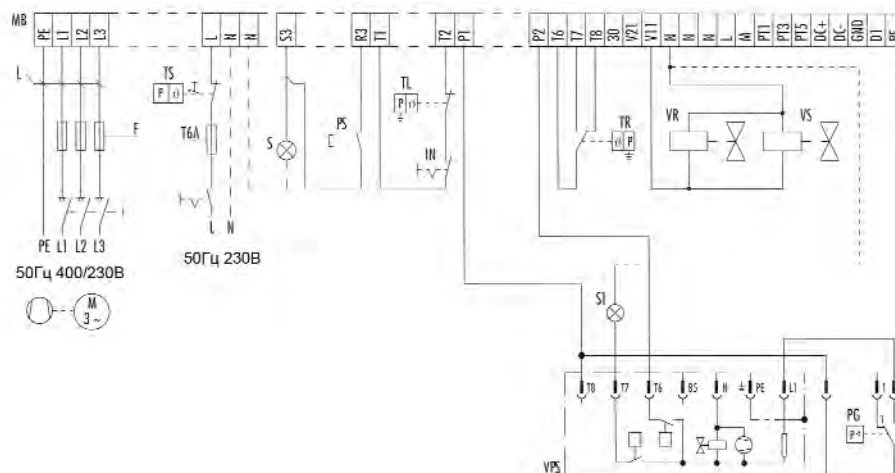


## Электрические подключения

### Без блока контроля герметичности клапанов



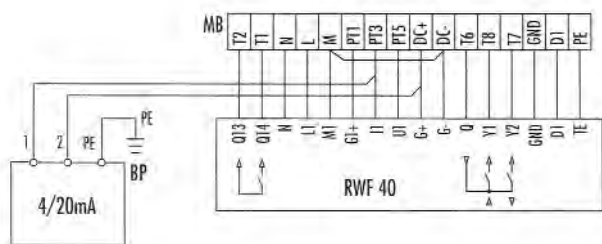
### С блоком контроля герметичности клапанов



- MB клеммник горелки
- IN ручной выключатель горелки
- PG реле минимального давления газа
- S световой сигнал об аварийной остановке
- S1 световой сигнал об аварийной остановке на блоке контроля герметичности клапанов
- PS кнопка разблокировки

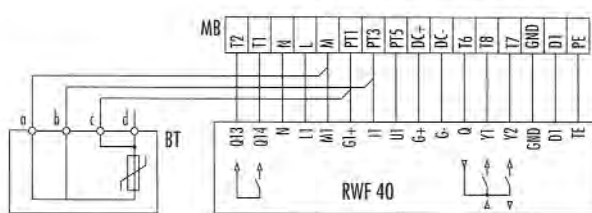
- TR регулирующий термостат
- TL предельный термостат
- TS термостат безопасности
- VR регулирующий клапан
- VS предохранительный клапан
- VPS блок контроля герметичности клапанов
- T6A предохранитель на 6А

### Модулятор с датчиком давления



- IN ручной выключатель
- MB клеммная колодка горелки
- S световой сигнал об аварийной остановке

### Модулятор с датчиком температуры



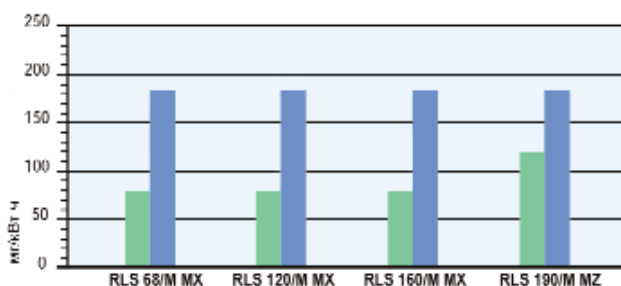
- BT датчик температуры
- BP датчик давления
- RWF 40 модулятор

В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **RLS/M MX(MZ)**.

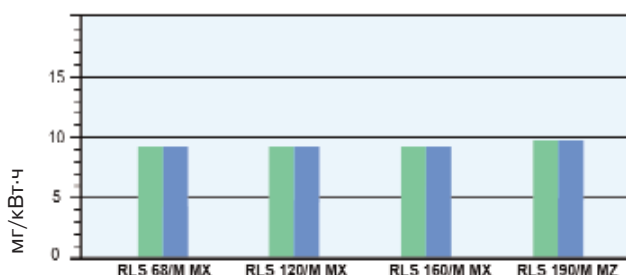
Модель	RLS 68/M MX		RLS 120/M MX		RLS 160/M MX		RLS 190/M MZ	
	230B	230B	230B	400B	230B	400B	230B	400B
F A	T16	T10	T16	T10	T25	T20	T25	T20
L мм <sup>2</sup>	2,5	1,5	2,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>



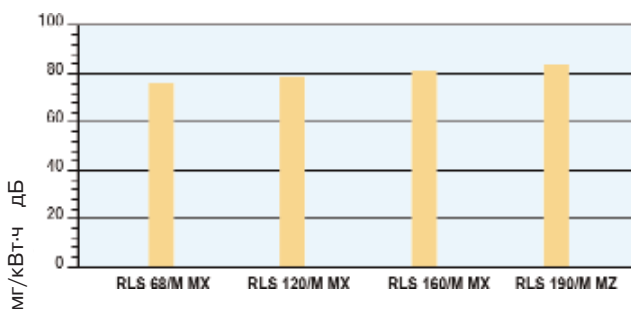
Выбросы CO



- При работе на газе
- При работе на дизельном топливе

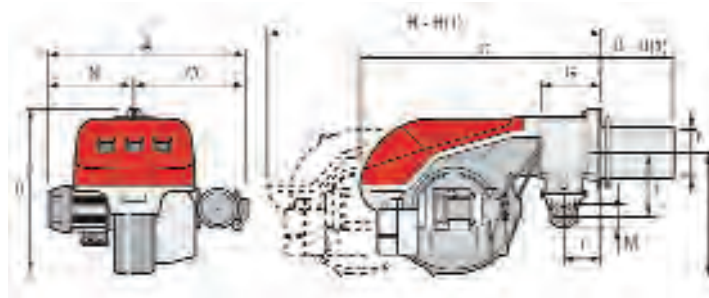
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 3 классу (2 классу для RLS 190/M MZ) (газ) и 2 классу (дизельное топливо) (по Европейским нормам EN 676 и EN 267). Данные были измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



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

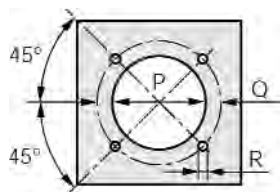
## Габаритные размеры и вес



Модель	A	N	O	B	C	D-D1	E	F	G	M	I	H - H1	L
RLS 68/M MX	691	296	395	555	840	260-395	214	430	214	2'	134	1161-1300	221
RLS 120/M MX	733	338	395	555	840	260-395	214	430	214	2'	134	1161-1300	221
RLS 160/M MX	843	366	477	555	847	373-503	221	430	221	2'	141	1395-1535	186
RLS 190/M MZ	843	366	477	555	847	412-542	221	430	221	2'	141	1395-1535	186

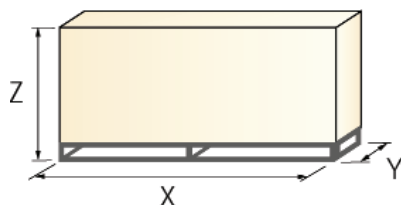
(1) размеры с удлиненной головкой

### Фланец для установки горелки на котел



Модель	P	Q	R
RLS 68/М MX	195	275 - 325	M12
RLS 120/М MX	195	275 - 325	M12
RLS 160/М MX	230	325 - 368	M12
RLS 190/М MZ	230	325 - 368	M16

### Упаковка



Модель	X-X1	Y	Z	кг
RLS 68/М MX	1270 - 1400	900	750	70
RLS 120/М MX	1270 - 1400	900	750	76
RLS 160/М MX	1270 - 1400	900	750	95
RLS 190/М MZ	1270 - 1400	900	750	95

## Дополнительные принадлежности

### Ограничительная вставка

С помощью ограничительной вставки можно ограничить длину головки горелки.



Ограничительная вставка		
Горелка	Толщина вставки S (мм)	Артикул
RLS/М MX(MZ)	102	3000722

### Звукоизолирующий кожух

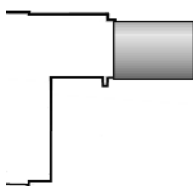
При необходимости снизить уровень шума от работающей горелки, дополнительно заказывается звукоизолирующий кожух.



Звукоизолирующий кожух			
Горелка	Тип	Среднее снижение шума (дБ)	Артикул
RLS 68-120/М MX	C3	14	3000778
RLS 160/М MX - RLS 190/М MZ	C4	14	3000779

### Удлиннитель головки

Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии **RLS/М MX(MZ)** с длиной головки большей, чем стандартная. В этом случае необходимо использовать специальный удлиннитель.



Удлиннитель головки			
Горелка	Длина стандартной головки (мм)	Длина длинной головки (мм)	Артикул
RLS 68-120/М MX	260	395	3010360
RLS 160/М MX	250	503	3010340
RLS 190/М MZ	250	542	3010366



### Принадлежности для работы горелки в модуляционном режиме

Для осуществления модуляционного регулирования, на горелках серии **PRESS P/N** необходимо установить модулятор и датчик температуры или давления (выбираются в зависимости от назначения теплогенератора).



Модулятор		Датчик		
Тип	Артикул	Тип	Диапазон	Артикул
RWF40	3010212	Температурный PT100	-100 +500°C	3010110
		Давления 4-20мА	0-2,5 бар	3010213
		Давления 4-20мА	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
RLS/M MX(MZ)		3010021

### 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		
Горелка		Артикул
RLS/M MX(MZ)		3010094

### Форсунки



Для работы горелок серии **RLS** требуется установить две форсунки. Номинал форсунки определяется на основе максимальной рабочей мощности горелки и распределения этой мощности между 1-й и 2-й ступенью (обычно выбираются форсунки одинакового номинала).

**Внимание! Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указан номинал форсунки и расход топлива через нее при различной величине давления на топливном насосе.

Горелка	Номинал форсунки GPH	Угол распыления 60° Расход топлива через форсунку (кг/час)			Артикул
		при 10 бар	при 12 бар	при 14 бар	
RLS 68-120/M MX	5,00	19,2	21,2	23	3042192
RLS 68-120/M MX	5,50	21,1	23,3	25,3	3042202
RLS 68-120/M MX	6,00	23,1	25,5	27,7	3042212
RLS 68-120/M MX	6,50	25	27,6	30	3042222
RLS 68-120/M MX	7,00	26,9	29,7	32,3	3042232
RLS 68-120/M MX	7,50	28,8	31,8	34,6	3042242
RLS 68-120/M MX	8,00	30,8	33,9	36,9	3042252
RLS 68-120/M MX	8,50	32,7	36,1	39,2	3042262
RLS 68-120/M MX	9,50	36,5	40,3	43,8	3042282
RLS 160/M MX					
190/M MZ	10,00	38,4	42,4	46,1	3042292
RLS 160/M MX					
190/M MZ	11,00	42,3	46,7	50,7	3042312
RLS 160/M MX					
190/M MZ	12,00	46,1	50,9	55,3	3042322
RLS 160/M MX					
190/M MZ	13,00	50	55,1	59,9	3042332
RLS 160/M MX					
190/M MZ	14,00	53,8	59,4	64,5	3042352
RLS 160/M MX					
190/M MZ	15,00	57,7	63,6	69,2	3042362
RLS 160/M MX					
190/M MZ	16,00	61,5	67,9	73,8	3042382
RLS 160/M MX					
190/M MZ	17,00	65,4	72,1	78,4	3042392
RLS 160/M MX					
190/M MZ	18,00	69,2	76,4	83	3042412
RLS 160/M MX					
190/M MZ	19,00	73	80,6	87,6	3042422
RLS 160/M MX					
190/M MZ	20,00	76,9	84,8	92,2	3042442
RLS 160/M MX					
190/M MZ	22,00	84,6	93,3	101,4	3042462
RLS 160/M MX					
190/M MZ	24,00	92,2	101,8	110,6	3042472
RLS 160/M MX					
190/M MZ	26,00	99,9	110,3	119,9	3042482
RLS 160/M MX					
190/M MZ	28,00	107,6	118,8	129,1	3042492

# ДВУХТОПЛИВНЫЕ ГОРЕЛКИ

ГАЗ: ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ СО СНИЖЕННЫМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА  
ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО: ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ

## RLS/VP MX

Артикул	Наименование	Мощность кВт
3898510	RLS 300/VP MX	600/1250- 3650
3898612	RLS 400/VP MX	1000/2000- 4500

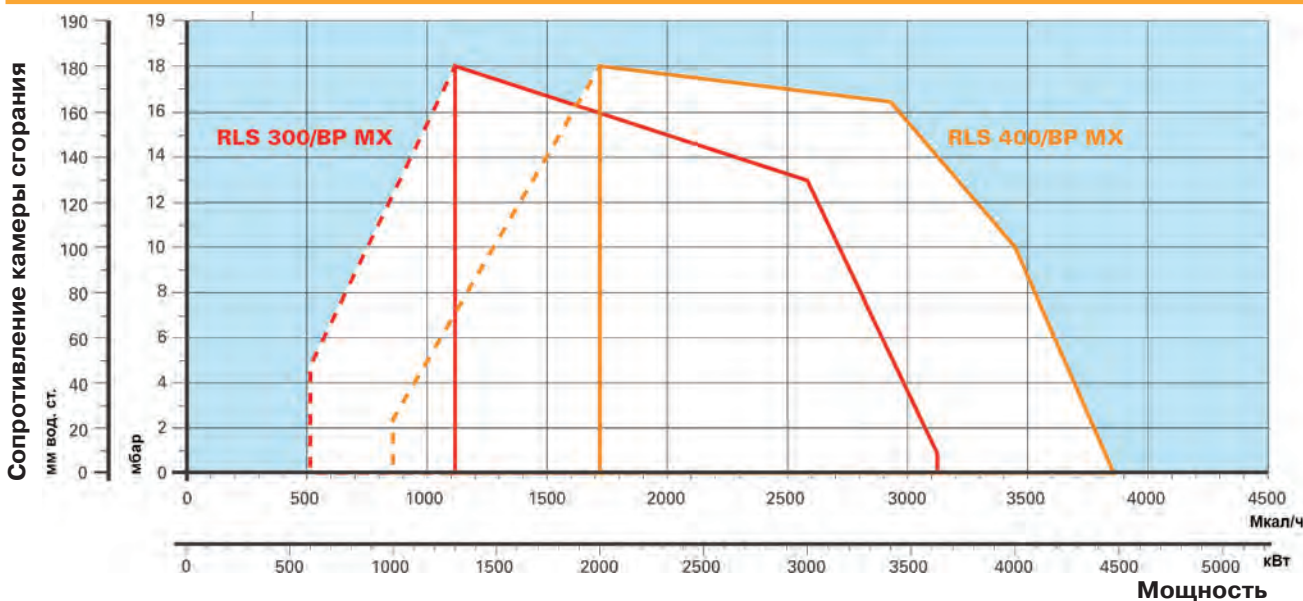


Двухтопливные двухступенчатые прогрессивные или модуляционные (ГАЗ) или двухступенчатые (дизельное топливо) горелки со сниженными выбросами оксидов азота (Low NOx) серии **RLS/VP MX** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней и большой мощности. Возможность работы в модуляционном режиме (на газе) обеспечивает точное поддержание контролируемого параметра на заданном уровне с высоким КПД во всем диапазоне модуляции. Низкие выбросы оксидов азота при работе горелок этой серии позволяют использовать их в тех местах, где есть ограничения по выбросам вредных веществ в окружающую среду. Эта серия горелок включает в себя два типоразмера мощностью от 600 до 4500 кВт.

### Функциональные характеристики

- настройка и обслуживание горелки без снятия с теплогенератора;
- наличие управляемой сервоприводом воздушной заслонки, закрывающейся при отключении горелки (предотвращает потери тепла через дымоход теплогенератора);
- наличие пропорционального газового клапана (позволяет иметь привлекательную цену при сохранении модуляционного режима работы);
- сниженный, по сравнению с аналогичными горелками, уровень шума (ниже 86 дБ);
- топливный насос имеет собственный электропривод;
- возможность использования горелки как в прогрессивном так и модуляционном режиме работы (при наличии модулятора) (только при работе на газе).

### Диаграммы рабочих областей



- реальный рабочий диапазон для подбора горелки
- рабочий диапазон при работе на 1-й ступени

**Испытательные условия:**  
Температура: 20°C  
Давление: 1013,5 мбар  
Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Технические характеристики

Модель		RLS 300/BP MX	RLS 400/BP MX
Тип регулирования		ГАЗ - двухступенчатый прогрессивный или модуляционный Диз. топливо - двухступенчатый	
Диапазон модуляции при максимальной мощности		ГАЗ 1 - 4Диз. топливо 1-2	
Серводвигатель	тип	SQM 10	
Мощность	кВт	600/1250-3650	1000/2000-4500
	Мкал/ч	516/1075-3139	860/1720-3870
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 60	
Низшая теплотворная способность диз. топлива	кВт·ч/кг	11.86	
Вязкость диз. топлива	мм <sup>2</sup> /с	4-6 (при 20°С)	
Расход диз. топлива	кг/ч	50/105-308	84/169-380
Тип топливного насоса		ТА 2	
Производительность топливного насоса	кг/ч	340 (при 20 бар)	
Давление распыления	бар	12	
Максимальная температура диз. топлива	°С	50	
Количество форсунок		2	
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	60/125-365	100/200-450
Вентилятор	Тип	Центробежный с S-образными лопастями	
Макс. температура воздуха	°С	60	
Электропитание	Фазы/Гц/В	3N/50/230-400 (±10%)	3N/50/400 (±10%)
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)	
Автомат горения	Тип	LFL 1.333	
Общая электрическая мощность	кВт	6	9
Степень защиты	IP	54	
Мощность электродвигателя насоса	кВт	1,1	
Номинальный ток двигателя насоса	А	3,7	
Пусковой ток двигателя насоса	А	24	
Степень защиты двигателя насоса	IP	55	
Мощность электродвигателя вентилятора	кВт	4,5	7,5
Номинальный ток двигателя вентилятора	А	9,1-15,8	17,5-30
Пусковой ток двигателя вентилятора	А	51-86	113-195
Степень защиты двигателя вентилятора	IP	55	
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 2х5 кВ	
	I1-I2	1,9А - 35 мА	
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)	
Звуковое давление	дБ( А)	83	85
Диз. топливо	Выбросы CO	мг/кВт·ч	<10
	Сажевое число	№ по Бахаруху	<2
	Выбросы CxHv	мг/кВт·ч	<2
	Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<185 (2 класс EN 267)
ГАЗ	Выбросы CO	мг/кВт·ч	<10
	Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<80 (3 класс EN 676)

### Базовые условия

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

## Стандартная комплектация

Уплотнительная прокладка для присоединения газовой рампы - 1 шт.

Крепежные винты - 8 шт.

Теплоизолирующая прокладка - 1 шт.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1 шт.

Спецификация запасных частей - 1 шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

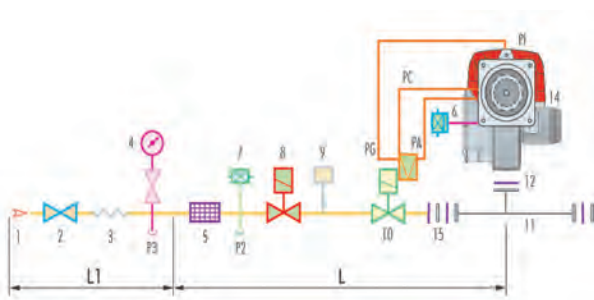
**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 390.**

## Подача топлива

### Газ

Для регулирования подачи газа во всем диапазоне модулирования на горелках серии **RLS/BP MX** используется пропорциональный газовый клапан. Этот клапан позволяет поддерживать неизменное оптимальное соотношение расхода газа и воздуха во всем диапазоне работы горелки в зависимости от вырабатываемой мощности. Специальными импульсными трубками пропорциональный газовый клапан соединен с головкой горелки (давление воздуха), камерой сгорания (давление в камере сгорания) и газопроводом между клапаном и горелкой (давление газа). При необходимости уменьшить или увеличить мощность горелки, серводвигатель изменяет положение воздушной заслонки, вследствие чего изменяется давление воздуха на головке горелки и давление в камере сгорания. Учитывая изменившиеся параметры, газовый клапан через мембрану и систему рычагов устанавливает расход газа, соответствующий текущему расходу воздуха. Конструкция пропорционального клапана позволяет отказаться от использования в газовой рампе отдельного стабилизатора давления газа. С горелками серии **RLS/BP MX** используются следующие газовые рампы: **VGDF 50, VGDF 65, VGDF 80, VGDF 100**. Пропорциональный газовый клапан может быть укомплектован **блоком контроля герметичности артикул (3010367)**. **Согласно Европейским нормам, использование блока контроля герметичности является обязательным для горелок мощностью более 1200 кВт.** Установка газовой рампы и подача газа может осуществляться как с правой, так и с левой стороны от горелки. При установке справа от горелки дополнительно требуется заказать **адаптер I2 (артикул 3010222)**.

Подробная информация о газовых мультиблоках и принадлежностям к ним см. в главе "Газовые рампы и мультиблоки" на стр. 157.



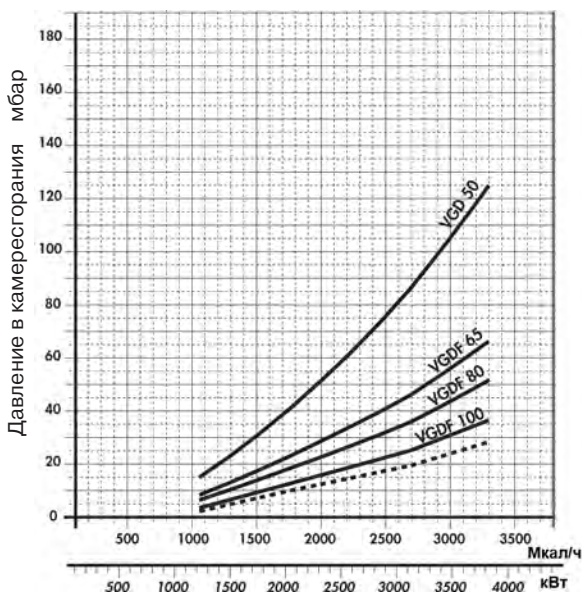
- 1 Подающий газопровод
- 2 Запорный газовый кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр
- 5 Фильтр
- 6 Реле максимального давления газа
- 7 Реле минимального давления газа
- 8 Предохранительный электромагнитный клапан
- 9 Блок контроля герметичности газовых клапанов 8 и 9
- 10 Клапан регулятор соотношения воздух/газ
- 11 Адаптер газовая рампа-горелка
- 12 Штатная прокладка с фланцем
- 14 Горелка
- 15 Адаптер
- P1 Штуцер для замера давления газа на головке горелки
- P2 Штуцер замера давления газа после фильтра
- P3 Штуцер замера давления газа перед фильтром
- PA Импульсная линия (давление воздуха)
- PC Импульсная линия (давление в камере сгорания)
- PG Импульсная линия (давление газа)
- L Газовая рампа, поставляемая отдельно
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

## Графики для подбора мультиблоков и газовых рамп

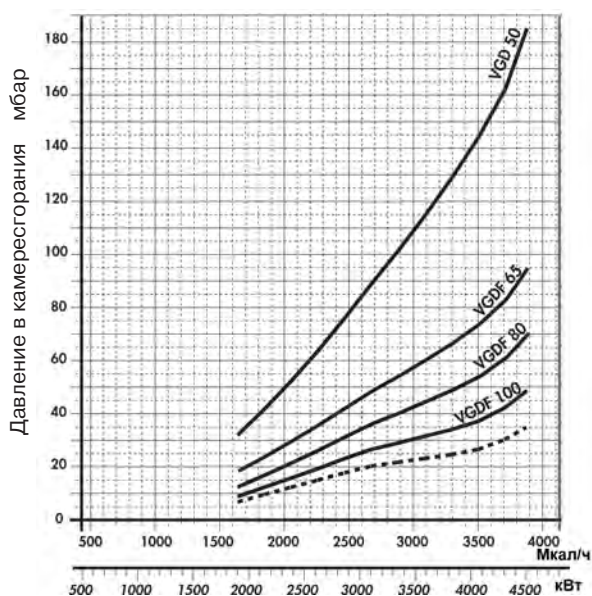
На графиках показаны минимальные потери давления на горелках для различных мультиблоков. Для определения минимального давления газа к потерям давления, определенным по графику, необходимо прибавить аэродинамическое сопротивление теплогенератора.

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.

### RLS 300/BP MX



### RLS 400/BP MX

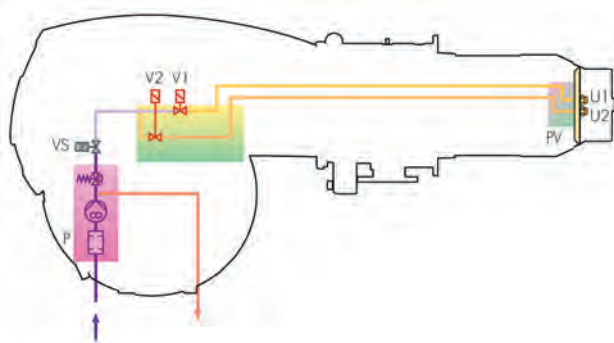


## Дизельное топливо

### Гидравлическая схема горелки

На горелках серии **RLS/BP MX** установлены три электромагнитных клапана (предохранительный клапан и два клапана подачи топлива).

Для распыления подаваемого насосом топлива в горелки серии **RLS/BP MX** устанавливается две форсунки. Выбор номинала форсунок определяется исходя из предполагаемой мощности горелки и распределения этой мощности между 1-й и 2-й ступенью.



- P Топливный насос с фильтром и регулятором давления в подающем топливопроводе
- VS Предохранительный клапан на подающем топливопроводе
- V1 Топливный клапан 1-й ступени
- V2 Топливный клапан 2-й ступени
- PV Держатель форсунки
- U1 Форсунка 1-й ступени
- U2 Форсунка 2-й ступени

### Система подачи дизельного топлива

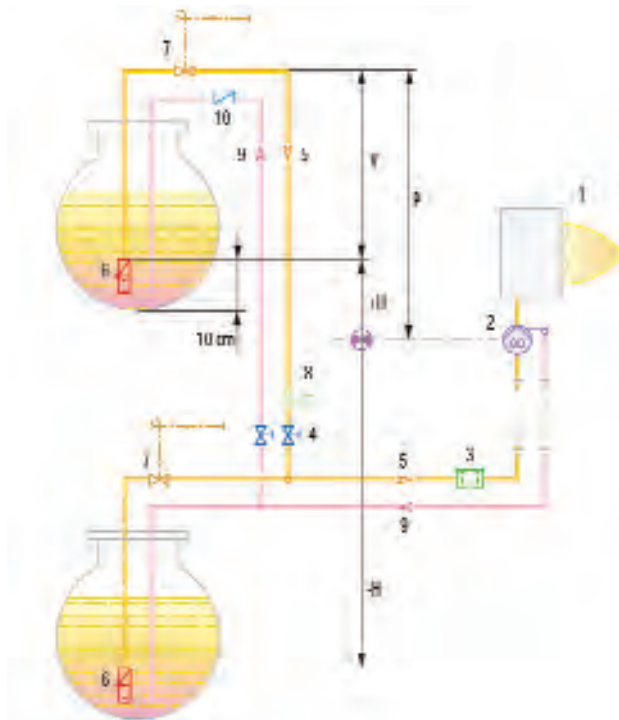
На подающем топливопроводе должны быть установлены устройства безопасности, предусмотренные действующими СНиПами.

В таблице указан рекомендуемый диаметр топливопровода в зависимости от перепада высот между горелкой и топливным баком и от расстояния между ними.

$L_{\text{макс}}$  - максимальная эквивалентная длина топливопровода (м)

Модель	RLS 300 - 400/ВР МХ	
Диаметр труб	Ø 16мм	Ø 18мм
+Н, -Н (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)
4,0	60	80
3,0	50	70
2,0	40	60
1,5	35	55
1,0	30	50
0,5	25	45
0	20	40
-0,5	18	35
-1,0	15	30
-1,5	13	25
-2,0	10	20
-3,0	5	10
-4,0	-	6

- Н Перепад высот
- Ø Внутренний диаметр топливопровода
- Р Высота ≤10 м
- В Высота ≤4м
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос горелки
- 3 Фильтр
- 4 Запорный ручной вентиль
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 9 Обратный топливопровод
- 10 Обратный клапан



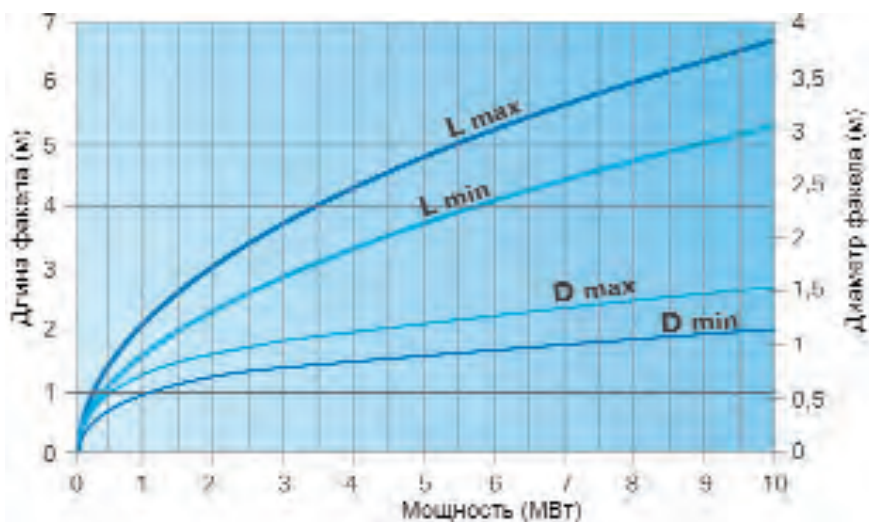
Позиции 7, 8 - предохранительные запорные клапаны; необходимость их установки определяет проектировщик.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Проект системы топливоподачи должен выполняться специализированной проектной организацией.

### Подача воздуха для горения

Регулировка подачи воздуха на горение осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки управляемой сервоприводом. Газовый клапан изменяет расход газа пропорционально изменению расхода воздуха, благодаря чему достигается плавное изменение мощности горелки с сохранением оптимального соотношения газ - воздух. При работе на дизельном топливе сервопривод устанавливает заслонку в положение соответствующее работе на первой или второй ступени. При отключении горелки сервопривод полностью закрывает воздушную заслонку.

### Размеры факела горелки



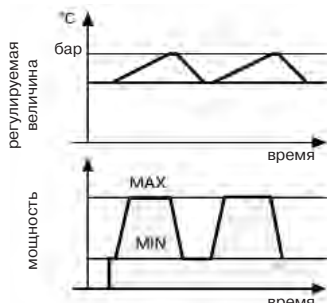
## Режим работы горелки

Горелки серии **RLS/BP MX** могут работать :

Газ: в "двухступенчатом прогрессивном" или в "модуляционном" режиме.

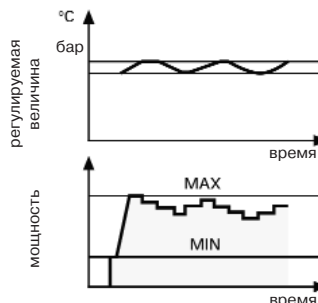
Дизельное топливо: в "двухступенчатом режиме".

### "Двухступенчатое прогрессивное" регулирование



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

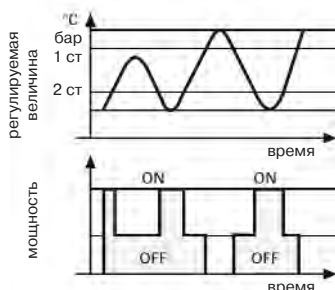
### "Модуляционное" регулирование



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. раздел "Дополнительные принадлежности".

### "Двухступенчатое регулирование"

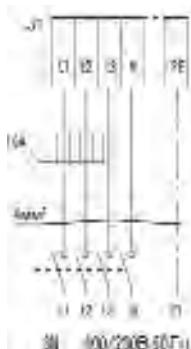




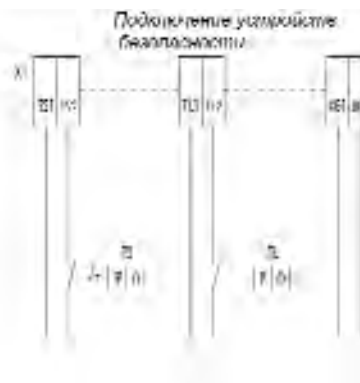
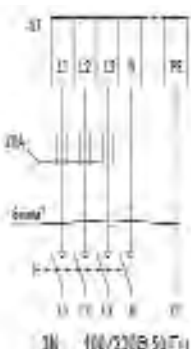
## Электрические подключения

### Подключение питания и вспомогательных элементов

#### RLS 300/VP MX



#### RLS 400/VP MX



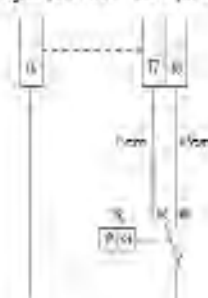
- X1 клемма питания
- TS аварийный термостат
- TL предельный термостат

### Подключения датчиков и различных устройств (принадлежности)

Газовые клапаны с блоком контроля герметичности



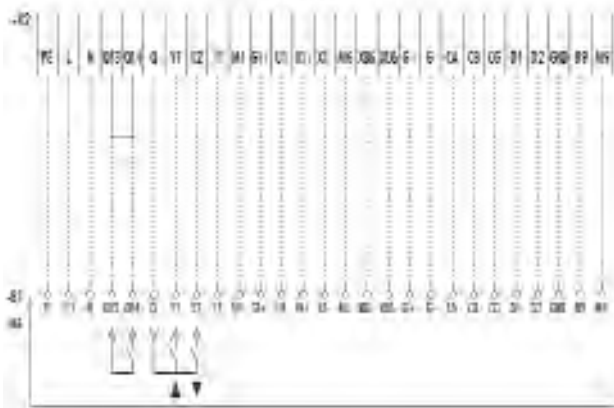
Трехпозиционный регулятор мощности



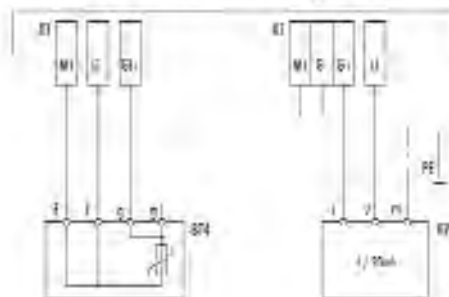
- TR регулирующий термостат
- YVPS блок контроля герметичности клапанов
- YS предохранительный газовый клапан

- YR регулирующий газовый клапан
- BT4 датчик температуры
- BP датчик давления

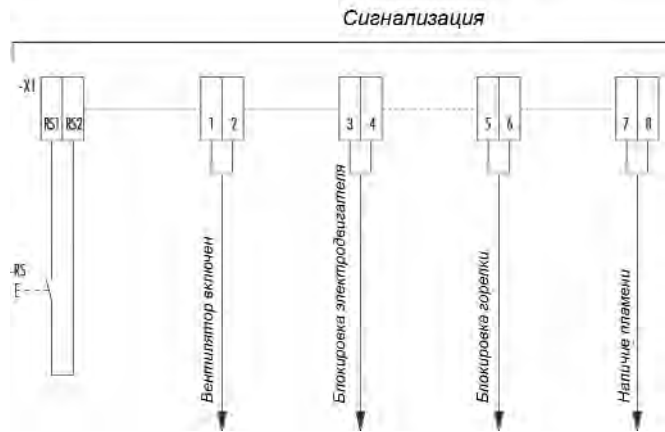
#### RWF 40



Подключение датчиков температуры и давления

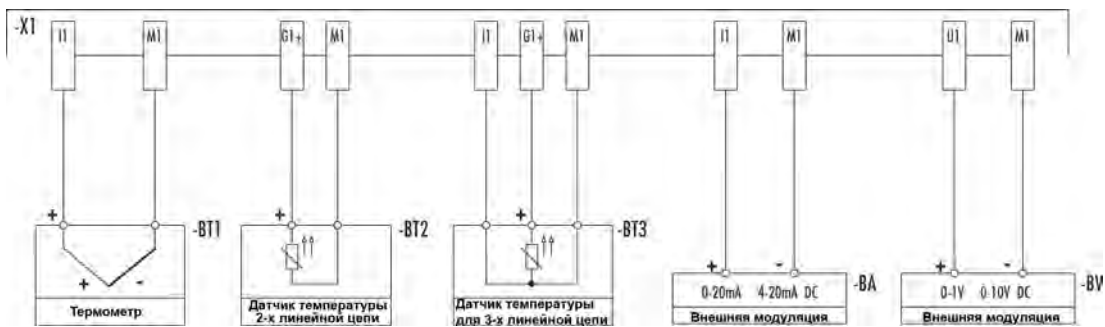
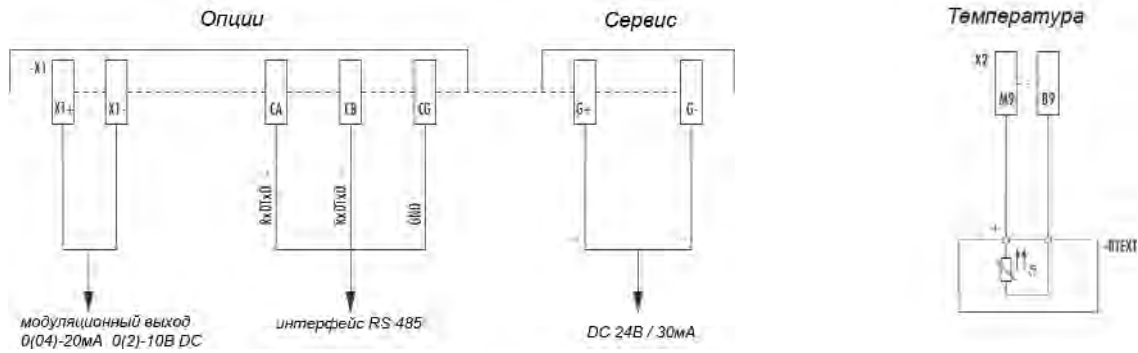


Опциональные подключения

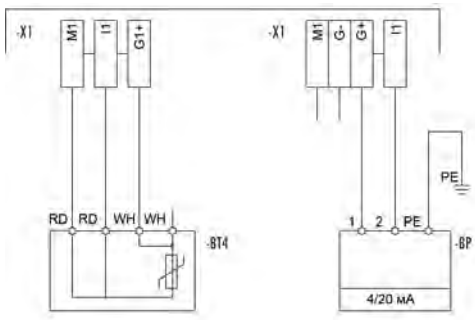


VTXT датчик внешней температуры  
 BV1 входящее напряжение  
 BA1 входящий ток  
 BR изменяемое сопротивление

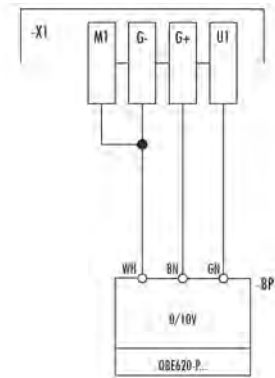
Подключения модулятора



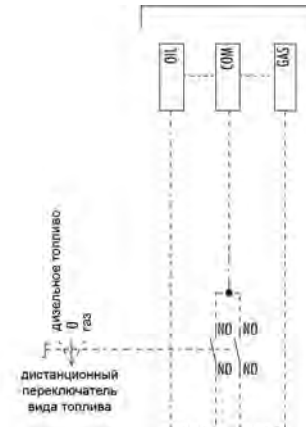
**Для датчиков температуры и давления Riello**



**Для датчика давления QBE620-P**



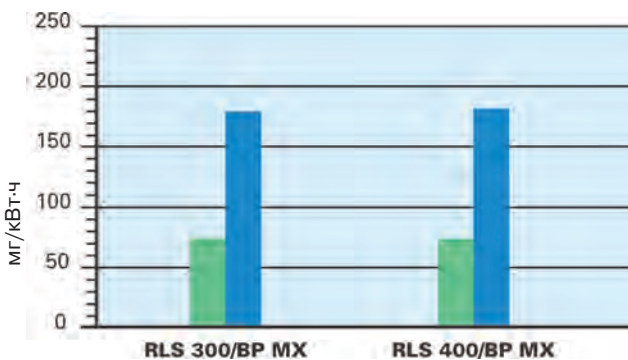
**Для дистанционного выбора вида топлива**



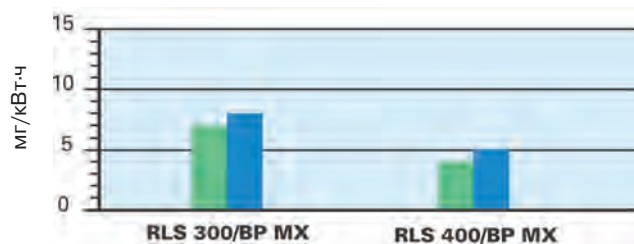
Только с комплектом для дистанционного выбора вида топлива

**Выбросы вредных веществ в атмосферу**

**Выбросы NO<sub>x</sub>**



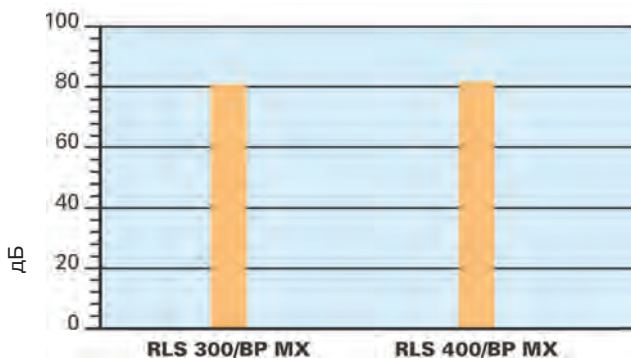
**Выбросы CO**



- При работе на газе
- При работе на дизельном топливе

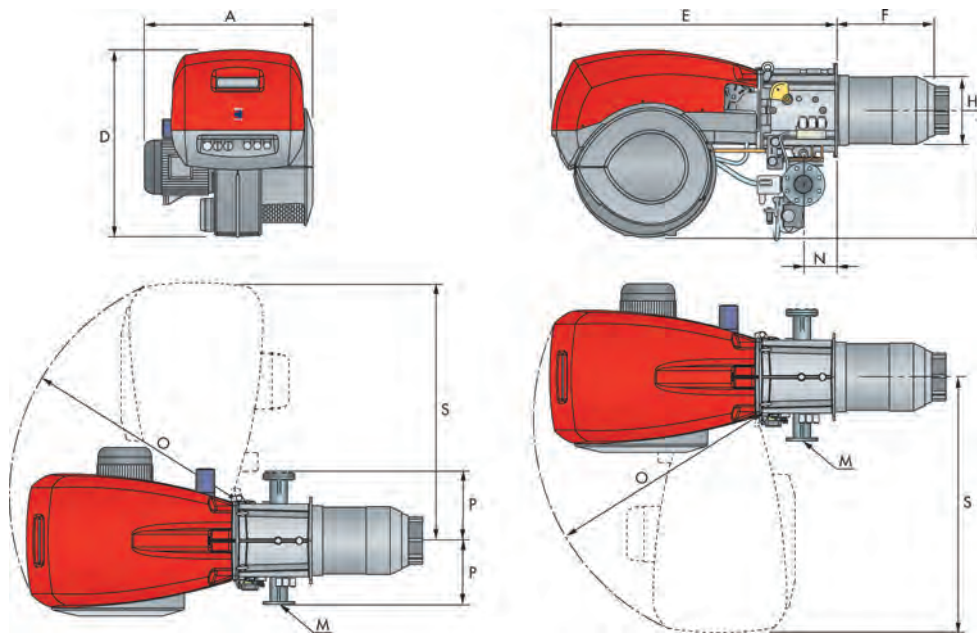
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 3 классу (газ) и 2 классу (дизельное топливо) (по Европейским нормам EN 676 и EN 267). Данные были измерены при работе на максимальной мощности.

**Уровень шума**



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

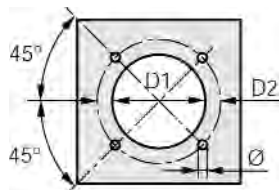
## Габаритные размеры и вес



Модель	A	D	E	F	H	I	M	N	O	S	P
RLS 300/BP MX	720	867	1325	510	313	605	DN 80	164	1055	1175	320
RLS 400/BP MX	775	867	1325	510	313	605	DN 80	164	1055	1175	320

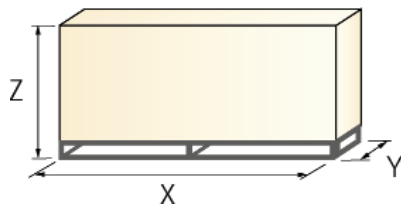
(1) размеры с удлиненной головкой

### Фланец для установки горелки на котел



Модель	D1	D2	O
RLS 300/BP MX	325	453	M20
RLS 400/BP MX	325	453	M20

### Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
RLS 300/BP MX	1960	970	940	240
RLS 400/BP MX	1960	970	940	250

## Дополнительные принадлежности

### Звукоизолирующий кожух

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



Звукоизолирующий кожух		
Горелка	Тип	Артикул
RLS 300-400/BP MX	C7	3010376

### Принадлежности для работы горелки в модуляционном режиме

Для осуществления модуляционного регулирования, на горелках серии **RLS/BP MX** необходимо установить модулятор и датчик температуры или давления (выбираются в зависимости от назначения теплогенератора).



Модулятор		Датчик		
Тип	Артикул	Тип	Диапазон	Артикул
RWF40	3010356	Температурный	-100 +500°C	3010110
RWF40*	3010357	РТ100		
		Давления 4-20мА	0-2,5 бар	3010213
		Давления 4-20мА	0-16 бар	3010214

\*имеет дополнительный модуляционный выход и интерфейс для RS 485.

### 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
RLS 300-400/BP MX	3010021

### 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	
Горелка	Артикул
RLS 300-400/BP MX	3010030

### Комплект для дистанционного выбора вида топлива

Позволяет установить переключатель вида топлива на удаленном расстоянии от горелки.



Горелка	Артикул
RLS 300-400/BP MX	3010372

## двухтопливные горелки

### Форсунки



Для работы горелок серии **RLS/ВР МХ** требуется установить две форсунки. Номинал форсунки определяется на основе максимальной рабочей мощности горелки и распределения этой мощности между 1-й и 2-й ступенью (обычно выбираются форсунки одинакового номинала).

**Внимание! Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указан номинал форсунки и расход топлива через нее при различной величине давления на топливном насосе.

Горелка	Номинал форсунки GPH	Угол распыления 60° Расход топлива через форсунку (кг/час)			Артикул
		при 10 бар	при 12 бар	при 14 бар	
RLS 300-400/ВР МХ	12,00	44,2	48,7	53	3009950
RLS 300-400/ВР МХ	13,00	47,8	52,8	57,4	3009951
RLS 300-400/ВР МХ	14,00	51,5	56,9	61,8	3009952
RLS 300-400/ВР МХ	15,00	55,2	60,9	66,2	3009953
RLS 300-400/ВР МХ	16,00	58,9	65	70,6	3009954
RLS 300-400/ВР МХ	17,00	62,6	69	75	3009955
RLS 300-400/ВР МХ	18,00	66,2	73,1	79,4	3009956
RLS 300-400/ВР МХ	19,00	69,9	77,2	83,5	3009957
RLS 300-400/ВР МХ	20,00	73,6	81,2	88,3	3009958
RLS 300-400/ВР МХ	22,00	81	89,3	97,1	3009959
RLS 300-400/ВР МХ	24,00	88,3	97,5	105,9	3009960
RLS 300-400/ВР МХ	26,00	95,7	105,6	114,7	3009961
RLS 300-400/ВР МХ	28,00	103,1	113,7	123,6	3009962
RLS 300-400/ВР МХ	30,00	110,4	121,8	132,4	3009963
RLS 300-400/ВР МХ	35,00	128,8	142,1	154,5	3009964
RLS 300-400/ВР МХ	40,00	147,2	162,4	176,5	3009965
RLS 300-400/ВР МХ	45,00	165,6	182,7	198,6	3009966
RLS 300-400/ВР МХ	50,00	184	203	220,7	3009967
RLS 300-400/ВР МХ	55,00	202,4	223,4	242,7	3009968
RLS 300-400/ВР МХ	60,00	220,8	243,7	264,8	3009969
RLS 300-400/ВР МХ	65,00	239,2	264	286,9	3009970
RLS 300-400/ВР МХ	70,00	257,6	284,3	309	3009971

# ДВУХТОПЛИВНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ СО СНИЖЕННЫМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА

### RLS/E MX



Артикул	Наименование	Мощность кВт
3898520	RLS 300/E MX	600/1250- 3650
3898622	RLS 400/E MX	1000/2000- 4500
по заказу*	RLS 300/EV MX	
по заказу*	RLS 400/EV MX	
по заказу*	RLS 500/E MX	

Двухтопливные двухступенчатые прогрессивные или модуляционные серии **RLS/E MX** 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. Низкие выбросы оксидов азота при работе горелок этой серии позволяют использовать их в тех местах, где есть ограничения по выбросам вредных веществ в окружающую среду. Эта серия горелок включает в себя два типоразмера мощностью от 600 до 4500 кВт.

\* Эти модели горелок могут быть изготовлены по отдельному заказу, см. стр. 535.

### Функциональные характеристики

- настройка и обслуживание горелки без снятия с теплогенератора;
- наличие управляемой сервоприводом воздушной заслонки, закрывающейся при отключении горелки (предотвращает потери тепла через дымоход теплогенератора);
- наличие газовой дроссельной заслонки управляемой сервоприводом (позволяет использовать с горелкой одноступенчатую газовую рампу);
- наличие контроллера горения упрощает процесс настройки горелки, обеспечивает стабильность установленных регулировок и позволяет избежать механического гистерезиса (запаздывания), присущего традиционным системам регулирования;
- сниженный, по сравнению с аналогичными горелками, уровень шума (ниже 85 дБ);
- наличие подвижной опорной шайбы (обеспечивает оптимальное смешивание газа и воздуха во всем диапазоне работы горелки);
- наличие съемной панели управления с возможностью подключения к портативному компьютеру или системе управления зданием, посредством которой производится настройка, управление и диагностика горелки;
- возможность использования горелки как в прогрессивном так и модуляционном режиме работы (при наличии модулятора).

## Технические характеристики

Модель		RLS 300/E MX	RLS 400/E MX
Тип регулирования		двухступенчатый прогрессивный или модуляционный	
Диапазон модуляции при максимальной мощности		1 - 4	
Серводвигатель	тип	SQM 48	
Мощность	кВт	600/1250-3650	1000/2000-4500
	Мкал/ч	516/1075-3139	860/1720-3870
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 60	
Низшая теплотворная способность диз. топлива	кВт·ч/кг	11.86	
Вязкость диз. топлива	мм <sup>2</sup> /с	4-6 (при 20°С)	
Расход диз. топлива	кг/ч	50/105-308	84/169-380
Тип топливного насоса		ТА 4	
Производительность топливного насоса	кг/ч	870 (при 20 бар)	
Давление распыления	бар	25	
Максимальная температура диз. топлива	°С	50	
Количество форсунок		1	
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	60/125-365	100/200-450
Вентилятор	Тип	Центробежный с S-образными лопастями	
Макс. температура воздуха	°С	60	
Электропитание	Фазы/Гц/В	3N/50/230-400 (±10%)	3N/50/400 (±10%)
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)	
Автомат горения	Тип	встроенный в LMW 51	
Общая электрическая мощность	кВт	6.5	9.5
Степень защиты	IP	54	
Мощность электродвигателя насоса	кВт	1.5	
Номинальный ток двигателя насоса	А	3.7	
Пусковой ток двигателя насоса	А	24	
Степень защиты двигателя насоса	IP	54	
Мощность электродвигателя вентилятора	кВт	4.5	7.5
Номинальный ток двигателя вентилятора	А	9.1-15.8	17.5-30
Пусковой ток двигателя вентилятора	А	51-86	113-195
Степень защиты двигателя вентилятора	IP	54	
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 2x5 кВ	
	I1-I2	1.9А - 35 мА	
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)	
Звуковое давление	дБ( А)	83	85
Диз. топливо	Выбросы CO	мг/кВт·ч	<10
	Сажевое число	№ по Бахараху	<2
	Выбросы CxHv	мг/кВт·ч	<2
	Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<185 (2 класс EN 267)
ГАЗ	Выбросы CO	мг/кВт·ч	<10
	Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<80 (3 класс EN 676)

### Базовые условия

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

## Стандартная комплектация

Уплотнительная прокладка для присоединения газовой рампы - 1 шт.

Крепежные винты - 8 шт.

Теплоизолирующая прокладка - 1 шт.

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1 шт.

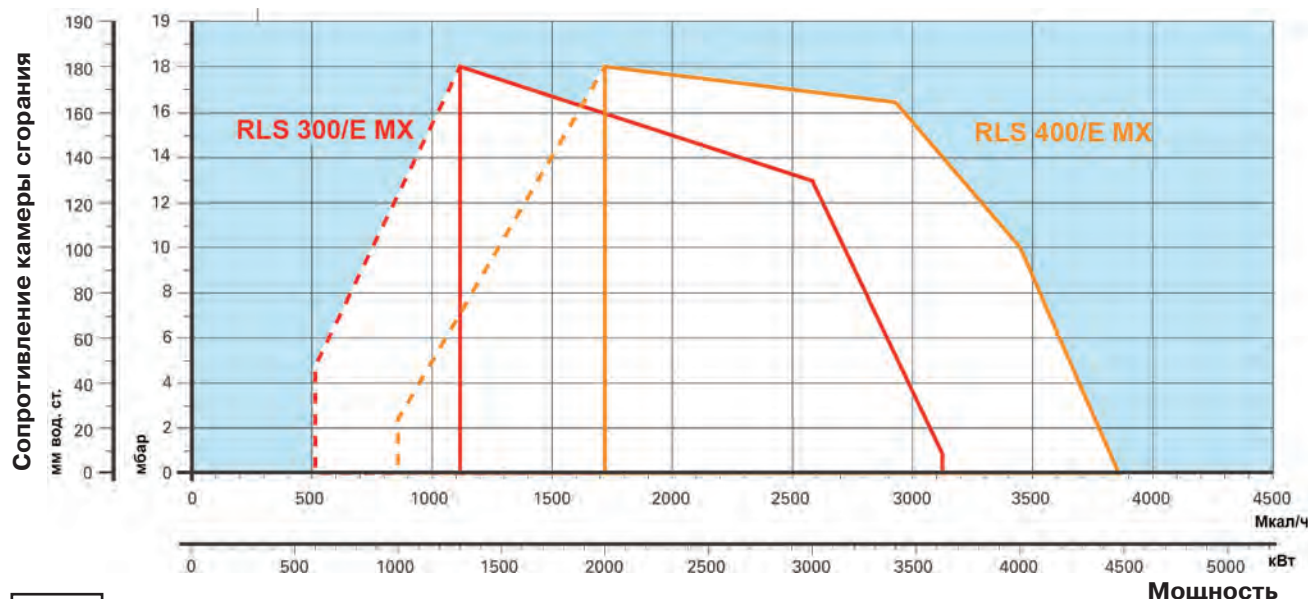
Спецификация запасных частей - 1 шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 402.**



## Диаграммы рабочих областей



— реальный рабочий диапазон для подбора горелки

- - - рабочий диапазон при работе на 1-й ступени

### Испытательные условия:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

## Подача топлива

### Газ

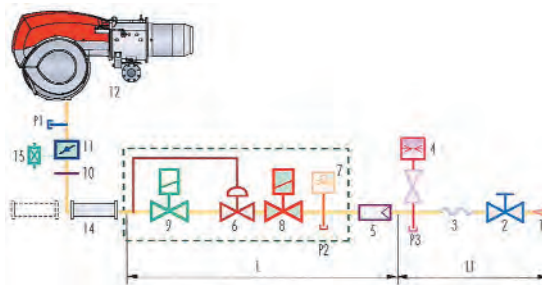
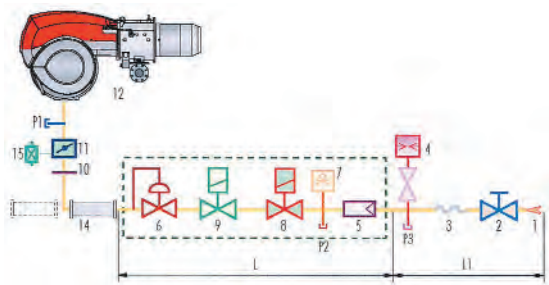
Для регулирования подачи газа во всем диапазоне модулирования на горелках серии **RLS/E MX** установлена дроссельная газовая заслонка, управляемая серводвигателем. С горелками этой серии используются одноступенчатые газовые рампы серии **MBC**: **MBC 1200 SE 50 CT**, **MBC 1900 SE 65 FC CT**, **MBC 3100 SE 80 FC CT**. Для присоединения рампы к горелке в некоторых случаях требуется специальный переходник-адаптер. Необходимость использования того или иного адаптера определяется при подборе газовой арматуры к конкретной горелке.

Газовые рампы **MBC** укомплектованы устройствами, позволяющими автоматически осуществлять контроль герметичности клапанов. **Согласно Европейским нормам, использование контроля герметичности клапанов является обязательным для горелок мощностью более 1200 кВт.**

Подача газа может осуществляться как с правой, так и с левой стороны от горелки.

Подробная информация о газовых мультиблоках и принадлежностям к ним см. в главе "Газовые рампы и мультиблоки" на стр. 157.

## двухтопливные горелки



- 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 состав горелки
- 11 Дроссельная заслонка для регулировки расхода газа
- 12 Горелка

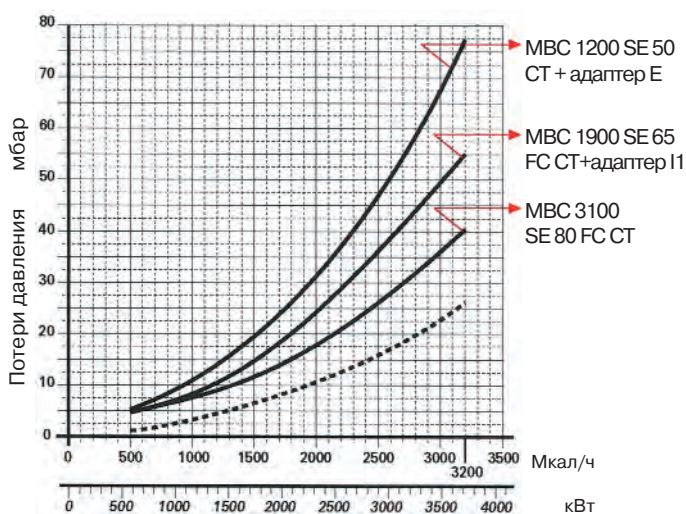
- 13 Реле для контроля герметичности клапанов 8 и 9 (для DN 65-100)
- 14 Адаптер рампа-горелка
- 15 Реле максимального давления газа
- P1 Штуцер для замера давления газа на головке горелки
- P2 Штуцер замера давления газа после фильтра (для MBC)
- P2 Штуцер замера давления газа после фильтра (для DN)
- P3 Штуцер замера давления газа перед фильтром
- L Комплект газовой рампы
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

### Графики для подбора мультиблоков и газовых рамп

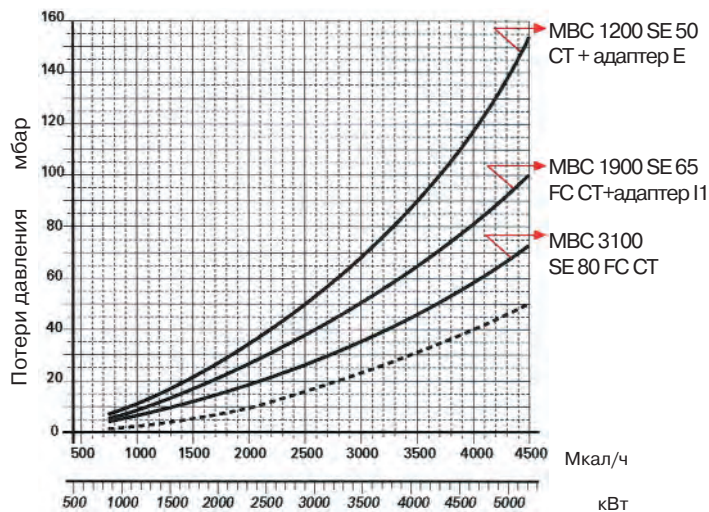
На графиках показаны минимальные потери давления на горелках для различных мультиблоков. Для определения минимального давления газа к потерям давления, определенным по графику, необходимо прибавить аэродинамическое сопротивление теплогенератора.

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.

#### RLS 300/E MX



#### RLS 400/E MX



## Дизельное топливо

На горелках серии **RLS/E MX** установлены два электромагнитных клапана (предохранительный и рабочий клапан подачи топлива). Кроме того, имеется регулятор давления и два предохранительных клапана на обратном топливопроводе. Для распыления топлива в горелки серии **RLS/E MX** устанавливается специальная форсунка с игольчатым клапаном. Номинал форсунки выбирается по максимальному расходу топлива через горелку.

### Гидравлическая схема горелки



- P Топливный насос с фильтром и регулятором давления в подающем топливопроводе
- PO<sub>min</sub> Реле минимального давления топлива на подающем топливопроводе
- VF Рабочий клапан
- VS Предохранительный клапан на подающем топливопроводе
- MM Манометр на подающем топливопроводе
- NL Трубка форсунки
- U Форсунка
- MR Манометр на обратном топливопроводе
- SM Сервопривод регулятора расхода топлива
- RO Регулятор расхода топлива
- PO<sub>max</sub> Реле максимального давления топлива
- VR Предохранительный клапан на обратном топливопроводе
- VR 1 Предохранительный клапан на обратном топливопроводе

### Система подачи дизельного топлива

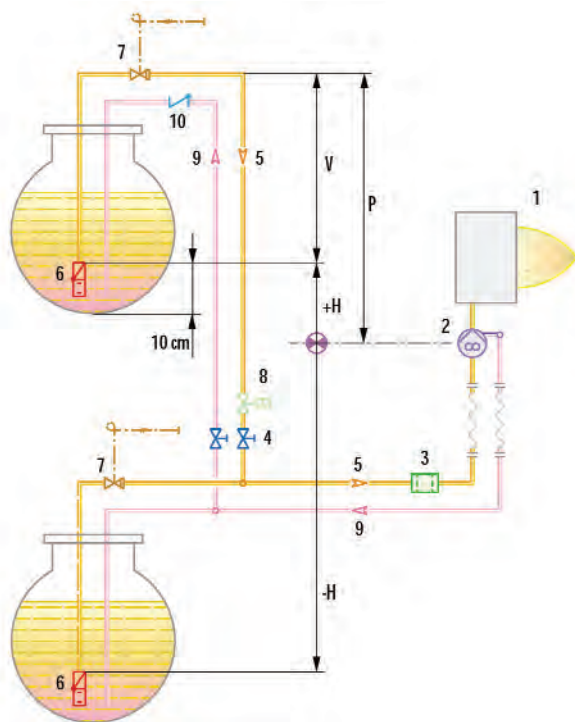
На подающем топливопроводе должны быть установлены устройства безопасности, предусмотренные действующими СНиПами.

В таблице указан рекомендуемый диаметр топливопровода в зависимости от перепада высот между горелкой и топливным баком и от расстояния между ними.

L<sub>макс</sub> - максимальная эквивалентная длина топливопровода (м)

Модель	RLS 300 - 400/E MX	
	Диаметр труб	Диаметр труб
+Н, -Н (м)	Ø 1/2'	Ø 3/4'
	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)
2,0	25	85
1,5	23	80
1,0	20	70
0,5	18	65
0	15	60
-0,5	12	50
-1,0	10	45
-1,5	8	35
-2,0	5	30
-3,0	3	15

## двухтопливные горелки



- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- P Высота ≤ 10 м
- V Высота ≤ 4 м
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос горелки
- 3 Фильтр
- 4 Запорный ручной вентиль
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 9 Обратный топливопровод
- 10 Обратный клапан

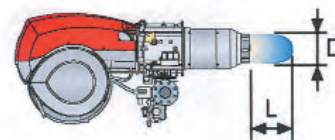
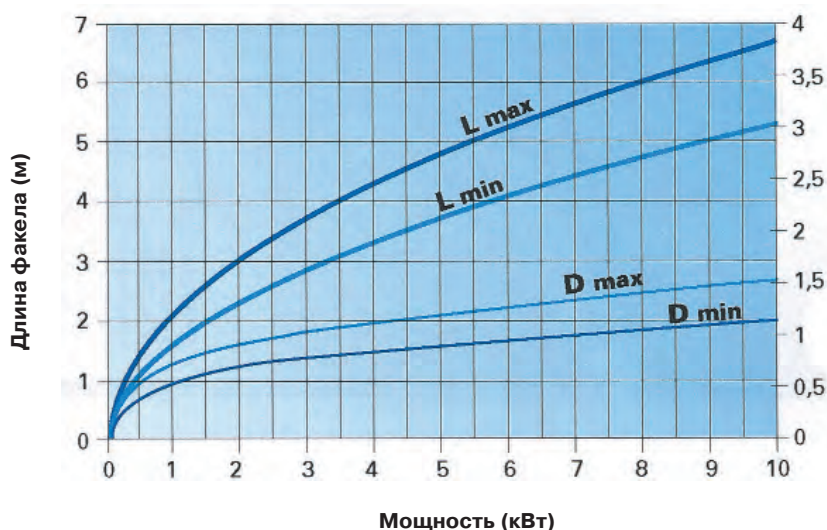
Позиции 7, 8 - предохранительные запорные клапаны; необходимость их установки определяет проектировщик.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Проект системы топливоподачи должен выполняться специализированной проектной организацией.

## Подача воздуха для горения

На горелках серии **RLS/E MX** установлен специальная крыльчатка вентилятора с S-образными лопастями, которая позволяет значительно снизить расход электроэнергии и уровень шума. Воздушная заслонка управляется высокоточным сервоприводом, обеспечивая оптимальное соотношение газ-воздух.

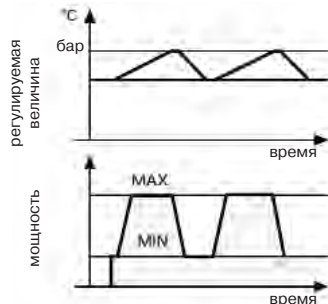
## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

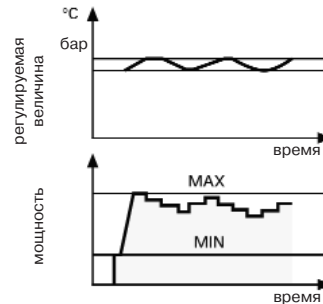
Горелки серии **RLS/E MX** оснащены контроллером горения **LMV 51** (см. "Контроллеры горения" стр. 497), который позволяет осуществлять "двухступенчатое прогрессивное" регулирование мощности.

### "Двухступенчатое прогрессивное" регулирование



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

### "Модуляционное" регулирование

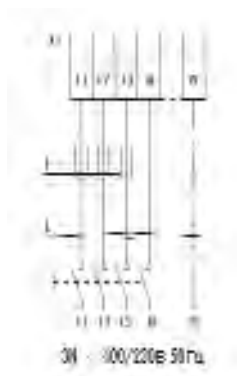


При плавном "модуляционном" регулировании горелка изменяет свою мощность в рамках диапазона модулирования, поддерживая контролируемый параметр (давление или температура) на заданном уровне. Необходимым элементом системы регулирования является датчик (давления или температуры) и электронный ПИД-регулятор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

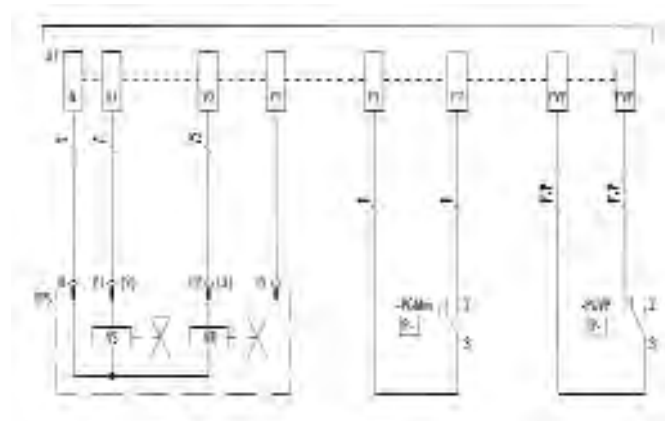
Датчик и модулятор не входят в комплект поставки и заказываются отдельно. См. раздел "Дополнительные принадлежности".

## Подключение питания и вспомогательных элементов

Питание горелки



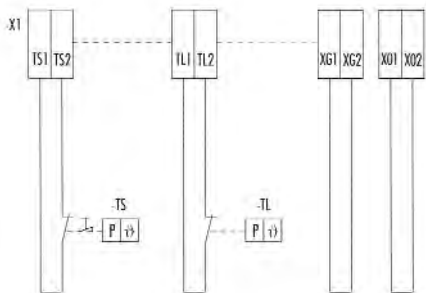
Газовые клапаны и пресостаты



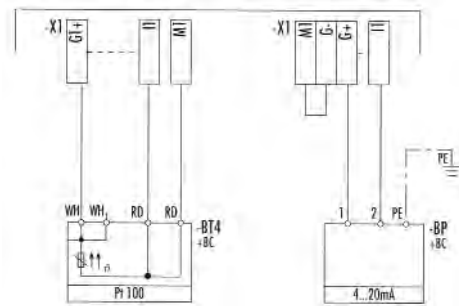
Модель	RLS 300/E MX	RLS 400/E MX
F A	16	25
L мм <sup>2</sup>	4	6

# Электрические подключения

Устройства безопасности



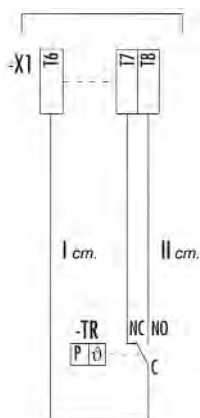
Датчики Riello



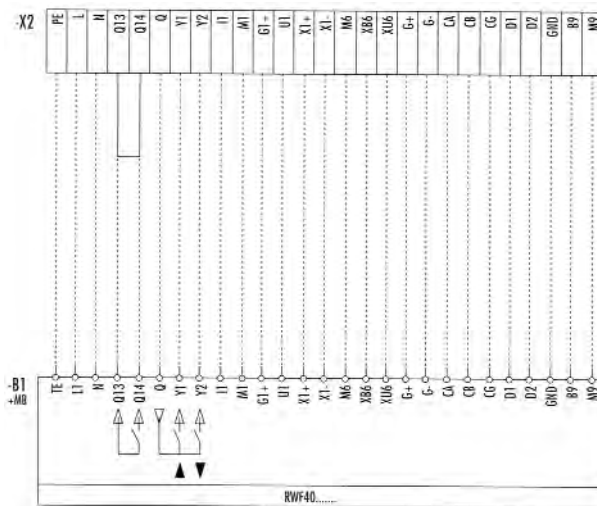
- X1 клемма питания
- TS аварийный термостат
- TL предельный термостат
- PG<sub>min</sub> реле минимального давления газа

- VS предохранительный газовый клапан
- VR регулирующий газовый клапан
- PGVG реле давления газа (контроль герметичности клапанов)

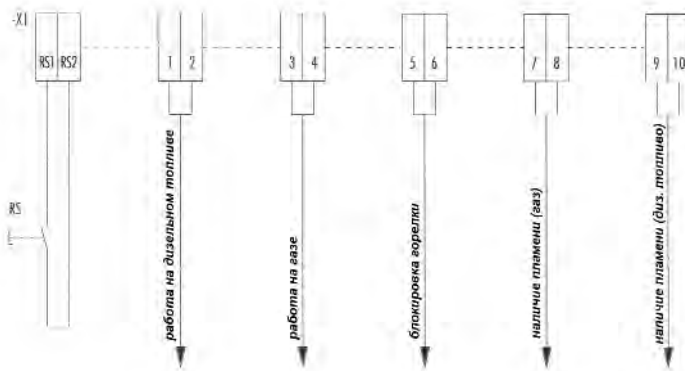
Трехпозиционное регулирование мощности (двухступенчатое прогрессивное регулирование мощности)



Подключение модулятора RWF 40

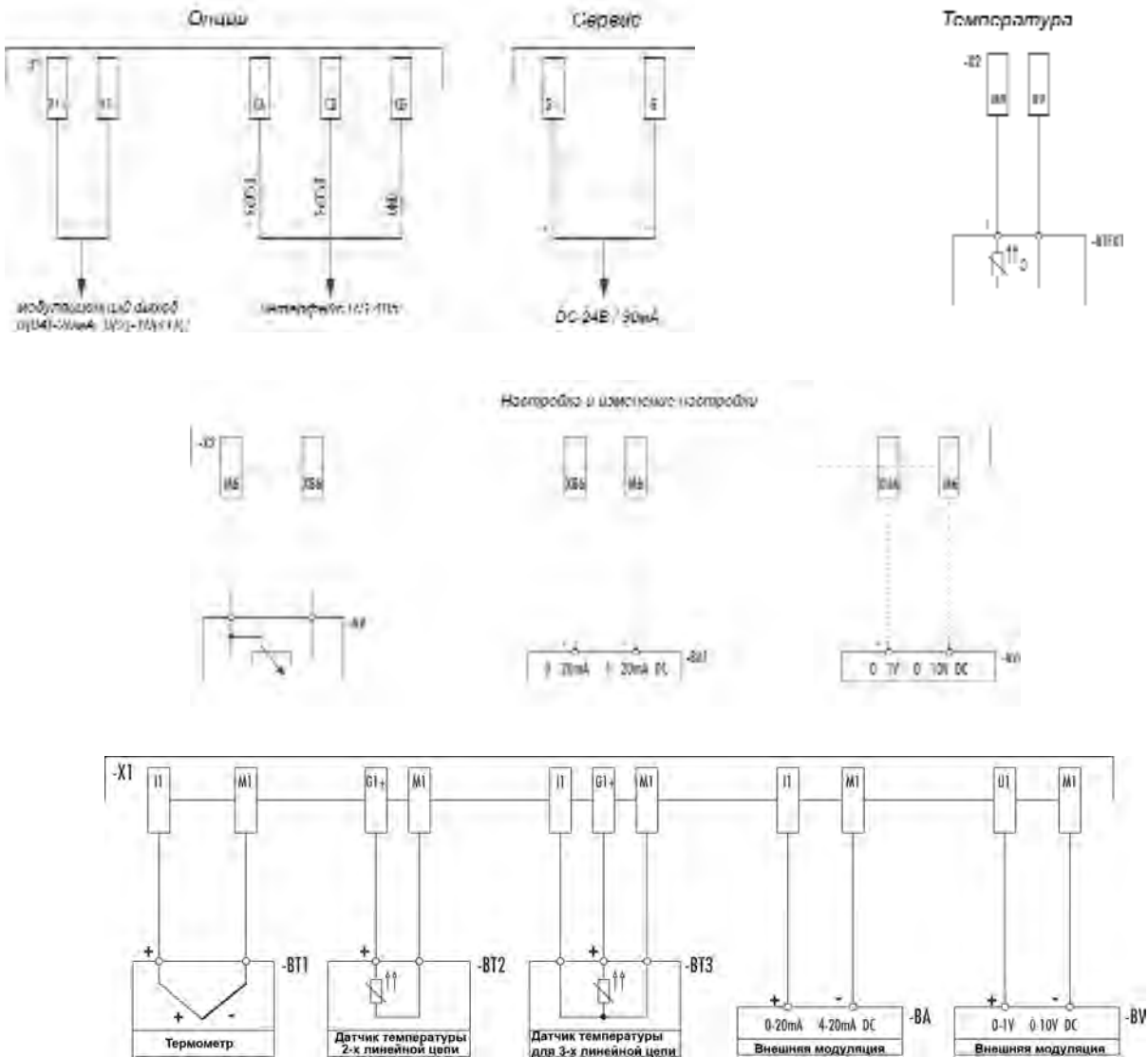


## Сигнализация



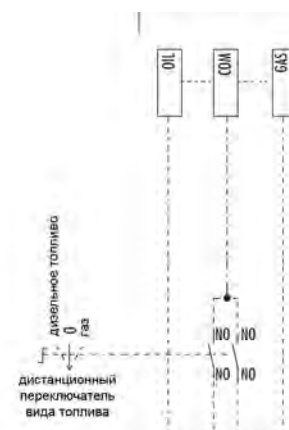
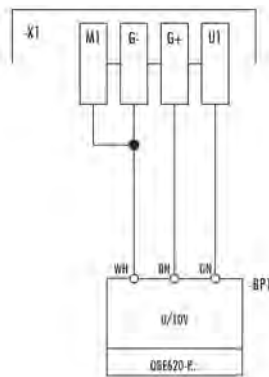
- RS кнопка разблокировки

Подсоединения для модулятора



для датчика давления QBE620-P

дистанционный выбор вида топлива

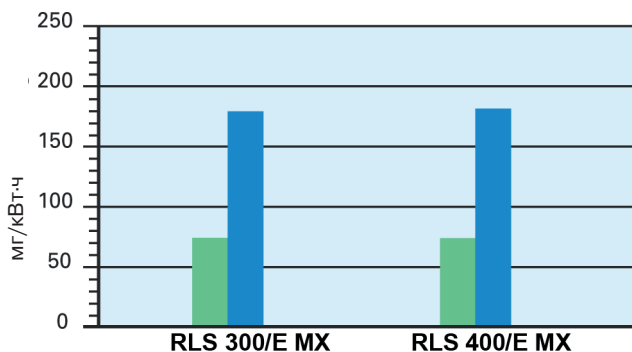


- BA1 входной сигнал 0-20 мА, 4-20 мА для удаленной настройки
- BR переменное сопротивление ВТЕХТ - датчик наружной температуры
- BV1 входной сигнал 0-1В, 0-10В для удаленной настройки

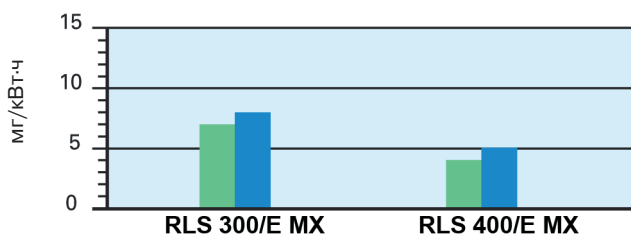
- BP1 датчик давления
- BA входной сигнал 0-20 мА, 4-20 мА
- BV входной сигнал 0-1В, 0-10В
- BT1 датчик температуры
- BT2 датчик температуры для 2-х линейной цепи
- BT3 датчик температуры для 3-х линейной цепи

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>



Выбросы CO

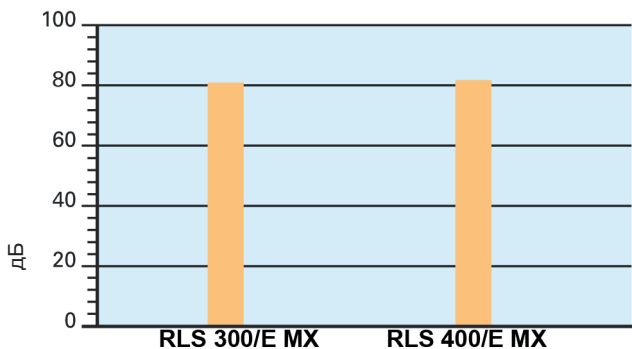


■ При работе на газе

■ При работе на дизельном топливе

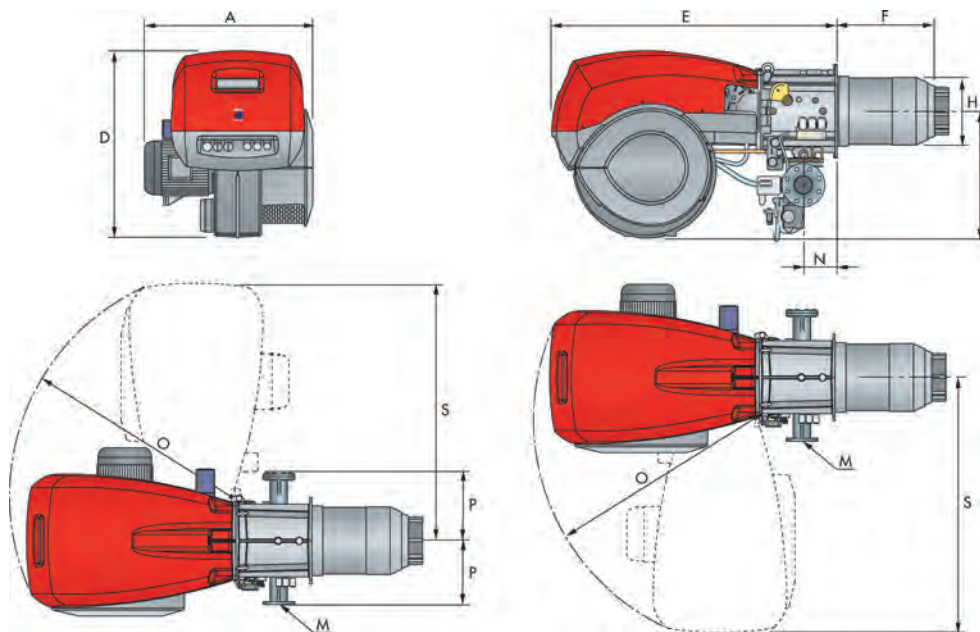
Выбросы по NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 3 классу (газ) и 2 классу (дизельное топливо) (по Европейским нормам EN 676 и EN 267). Данные по выбросу вредных веществ измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



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

## Габаритные размеры и вес

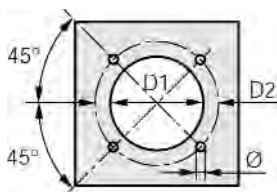




Модель	A	D	E	F	H	I	M	N	O	S	P
RLS 300/E MX	720	890	1325	510	313	605	DN 80	164	1055	1175	320
RLS 400/E MX	775	890	1325	510	313	605	DN 80	164	1055	1175	320

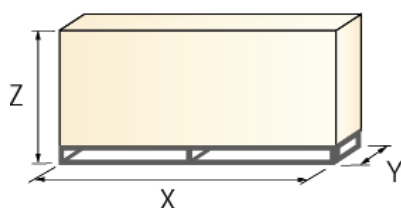
(1) размеры с удлиненной головкой

### Фланец для установки горелки на котел



Модель	D1	D2	Ø
RLS 300/E MX	380	452	M18
RLS 400/E MX	380	452	M18

### Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
RLS 300/E MX	1960	970	940	240
RLS 400/E MX	1960	970	940	250

## Дополнительные принадлежности

### Звукоизолирующий кожух

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



Звукоизолирующий кожух		
Горелка	Тип	Артикул
RLS 300-400/E MX	C7	3010376

### Принадлежности для работы горелки в модуляционном режиме

Для осуществления модуляционного регулирования, на горелках серии RLS/E MX необходимо установить модулятор и датчик температуры или давления (выбираются в зависимости от назначения теплогенератора).



Модулятор		Датчик		
Тип	Артикул	Тип	Диапазон	Артикул
RWF40	3010356	Температурный	-100 +500°C	3010110
RWF40*	3010357	РТ100		
		Давления 4-20мА	0-2,5 бар	3010213
		Давления 4-20мА	0-16 бар	3010214

\*имеет дополнительный модуляционный выход и интерфейс для RS 485.

### Панель управления AZL

Панель управления AZL предназначена для настройки горелки и для передачи информации о работе горелки на внешние управляющие системы. **Панель управления AZL обязательна при заказе горелок RLS/E MX. Без нее настроить горелку невозможно.**



Панель управления AZL		
Горелка		Артикул
RLS 300-400/E MX		3010355

### Форсунки

На горелках серии **RLS/E MX** устанавливается специальная форсунка со встроенным игольчатым клапаном. Форсунка выбирается для максимального расхода топлива с округлением в большую сторону.

**Внимание! Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указаны форсунка и максимальный расход топлива через нее.



Горелка	Угол распыления 45°	
	Максимальный расход топлива через форсунку при давлении распыления 25 бар (кг/ч)	Артикул
RLS 300/E MX	125	3009723
RLS 300/E MX	150	3009626
RLS 300-400/E MX	175	3009629
RLS 300-400/E MX	200	3009632
RLS 300-400/E MX	225	3009635
RLS 300-400/E MX	250	3009638
RLS 300-400/E MX	275	3009642
RLS 300-400/E MX	300	3009644
RLS 300-400/E MX	325	3009647
RLS 400/E MX	350	3009650
RLS 400/E MX	375	3009653
RLS 400/E MX	400	3009656

# ДВУХТОПЛИВНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ

### GI/EMME (газ-дизельное топливо)



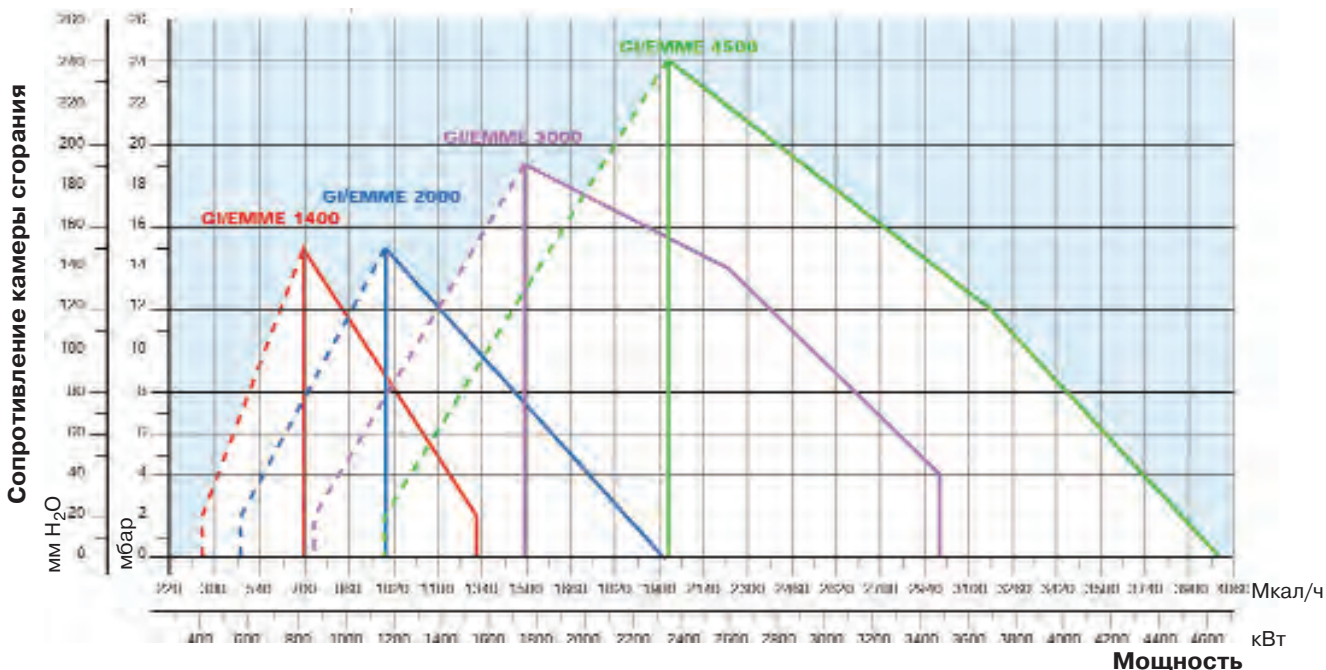
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3486653	GI/EMME 1400 t.c.	407/820 - 1540
3486654	GI/EMME 1400 t.l.	407/820 - 1540
3487653	GI/EMME 2000 t.c.	581/1163 - 2325
3487654	GI/EMME 2000 t.l.	581/1163 - 2325
3488753	GI/EMME 3000 t.c.	872/1744 - 3488
3488754	GI/EMME 3000 t.l.	872/1744 - 3488
3489057	GI/EMME 4500 t.c.	1163/2350 - 4650
3489058	GI/EMME 4500 t.l.	1163/2350 - 4650

Двухтопливные двухступенчатые прогрессивные или модуляционные горелки серии **GI/EMME** 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 включает в себя четыре типоразмера мощностью от 470 до 4650 кВт.

### 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);
- топливный насос имеет собственный электропривод;
- изменение геометрических параметров головки горелки при изменении мощности горелки;
- возможность использования горелки как в прогрессивном так и модуляционном режиме работы (при наличии модулятора).

### Диаграммы рабочих областей



- реальный рабочий диапазон для подбора горелки
- диапазон при модулировании

#### Испытательные условия:

- Температура: 20°C
- Давление: 1013,5 мбар
- Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## двухтопливные горелки

### Технические характеристики

Модель		GI/EMME 1400	GI/EMME 2000	GI/EMME 3000	GI/EMME 4500
Тип регулирования		Двухступенчатый прогрессивный или модуляционный			
Коэффициент модуляции при максимальной мощности		3 - 1			
Серводвигатель	тип	SQM 10.16502			
	время работы	с 42			
Мощность	кВт	407/820-1540	581/1163-2325	872/1744-3488	1163/2350-4650
	Мкал/ч	350/705-1324	500/1000-2000	750/1500-3000	1000/2021-4000
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 40			
Дизельное топливо	Низшая теплотворная способность	кВт·ч/кг 11,8			
	Вязкость	мм <sup>2</sup> /с (сСт) 4-6 (при 20°С)			
	Расход	34/69-130	49/99-197	74/148-296	99/199-394
Насос	Тип	TA2	TA3	TA4	TA5
	производительность	кг/ч (при 25 бар)	кг/ч (при 25 бар)	кг/ч (при 25 бар)	кг/ч (при 25 бар)
		336	546	706	1008
Давление распыления	бар	25			
Количество форсунок		1 (модуляционная)			
Температура топлива	Макс. °С	60			
Низшая теплотворная способность газа	кВт·ч/нм <sup>3</sup>	10			
Плотность природного газа	кг/нм <sup>3</sup>	0,71			
Расход природного газа	нм <sup>3</sup> /ч	41/82-154	58/116-232	87/174-349	116/235-465
Вентилятор	Тип	Центробежный с S-образными лопастями			
Температура воздуха	Макс. °С	60			
Электропитание	Фазы/Гц/В	3N/50/230-400 (±10%)			
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)			
Автомат горения	Тип	LFL 1.333			
Общая электрическая мощность	кВт	5,1	6,1	12	15,5
Вспомогательная электрическая мощность	кВт	1	1	1,5	2
Степень защиты	IP	44			
Мощность электродвигателя насоса	кВт	1,1	1,1	1,5	1,5
Номинальный ток двигателя насоса	А	3	3	3,7	3,7
Степень защиты двигателя насоса	IP	44			
Мощность электродвигателя вентилятора	кВт	3	4	9	12
Номинальный ток двигателя вентилятора	А	6,1 - 10,6	8-13,8	17 - 29,4	26-45
Пусковой ток двигателя вентилятора	А	44,5	64	124,1	158,7
Степень защиты двигателя вентилятора	IP	44	44	44	55
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 2x6 кВ			
	I1-I2	1,9 А - 35 мА			
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)			
Звуковое давление	дБ (А)	85,4	88	92	93,1
Дизельное топливо	Выбросы CO	мг/кВт·ч <50			
	Сажевое число	№ по Бахараху <1			
	Выбросы NOx	мг/кВт·ч <250 (1 класс EN 267)			
Газ	Выбросы CO	мг/кВт·ч <100			
	Выбросы NOx	мг/кВт·ч <150 (1 класс EN 676)			

#### Базовые условия

Температура: 20°С

Атмосферное давление: 1015.5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

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

## **Стандартная комплектация**

Фланец (для GI/EMME 1400) - 1 шт.  
Прокладка для присоединения газовой рампы - 1 шт.  
Винты для крепления фланца горелки к котлу - 12шт. (8шт. для GI/EMME 1400)  
Удлинитель направляющих - 2шт.  
Теплоизоляционная прокладка - 1шт.  
Гибкие топливные шланги - 2шт.  
Штуцеры для присоединения к насосу - 2шт.  
Кабельные сальники - 4шт.  
Прокладки - 12шт. (8шт. для GI/EMME 1400)  
Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.  
Спецификация запасных частей - 1шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 416.**

## **Подача топлива**

### **Газ**

На горелках серии **GI/EMME** установлена дроссельная газовая заслонка, которая управляется серводвигателем, соединенным с эксцентриком с изменяемым профилем. Поэтому данные горелки комплектуются одноступенчатыми газовыми мультиблоками (**MBD 420 CTD**) или рампами серии **MBC: MBC 1200 SE 50 CT, MBC 1900 SE 65 CF CT, MBC 3100 SE 80 FC CT**.

Газовые мультиблоки и рампы оборудованы встроенным блоком контроля герметичности клапанов. В некоторых случаях между горелкой и газовой рампой или мультиблоком нужно установить специальный переходник (адаптер). Необходимость установки адаптера определяется из графиков подбора газовых рампы и мультиблоков. Подача газа может осуществляться как с правой, так и с левой стороны.

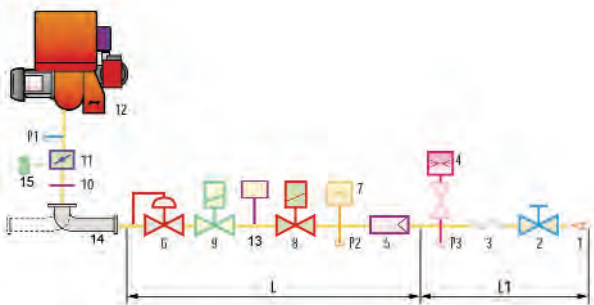
Подробная информация о газовых мультиблоках, газовых рампах и принадлежностям к ним см. в главе "Газовые рампы и мультиблоки" стр. 157.

**Газовый мультиблок с блоком контроля герметичности клапанов**

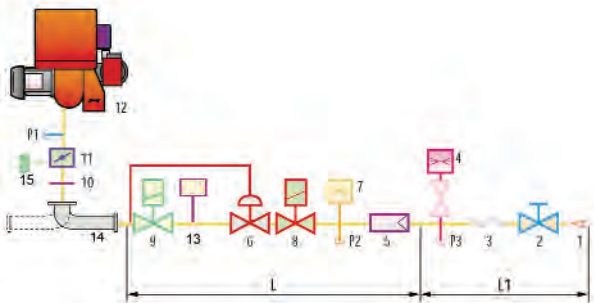


- 1 Подающий газопровод газа
- 2 Ручной запорный кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр
- 5 Фильтр
- 6 Стабилизатор давления газа
- 7 Реле минимального давления газа
- 8 VS предохранительный электромагнитный клапан
- 9 VR регулируемый электромагнитный клапан с функцией замедленного открывания
- 10 Прокладка и фланец, входящие в комплект поставки горелки
- 11 Дроссельная газовая заслонка
- 12 Горелка
- 13 Блок контроля герметичности клапанов 8-9.
- 14 Переходник газовая рампа - горелка (адаптер)
- 15 Реле максимального давления газа
- P1 Штуцер для замера давления в головке горелки
- P2 Штуцер для замера давления после стабилизатора
- P3 Штуцер для замера давления перед фильтром
- L Состав газового мультиблока
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

**Газовая рампа МВС 1200 SE (СТ)**



**Газовая рампа МВС 1900-3100 SE (СТ)**

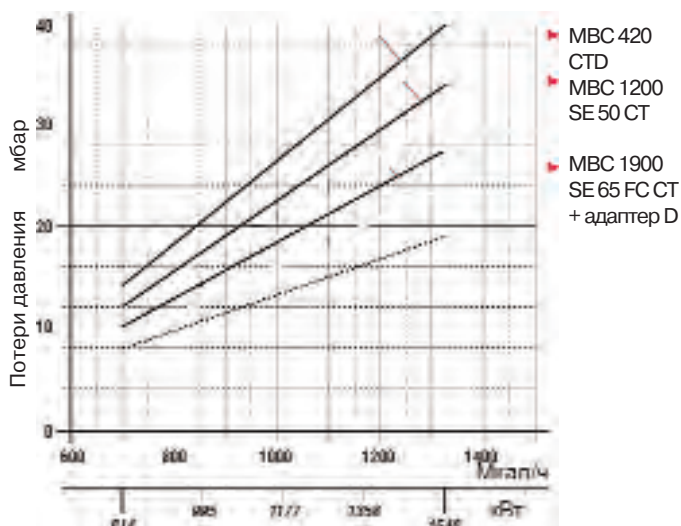


## Графики для подбора мультиблоков и газовых рамп

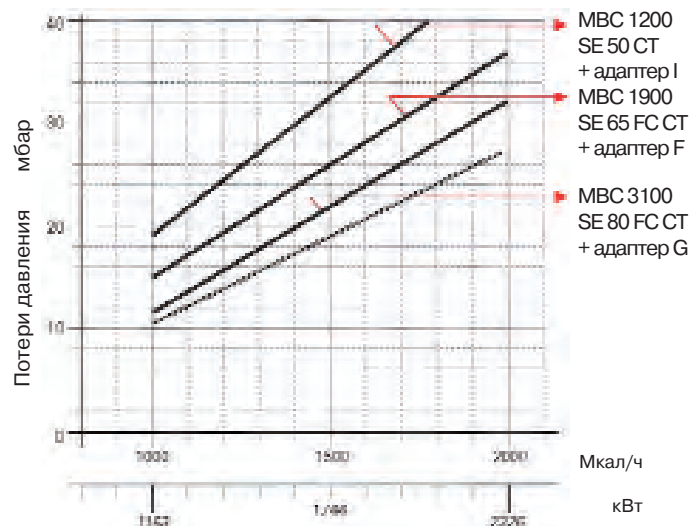
На графиках показаны минимальные потери давления на горелках для различных мультиблоков. Для определения минимального давления газа к потерям давления, определенным по графику, необходимо прибавить аэродинамическое сопротивление теплогенератора.

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.

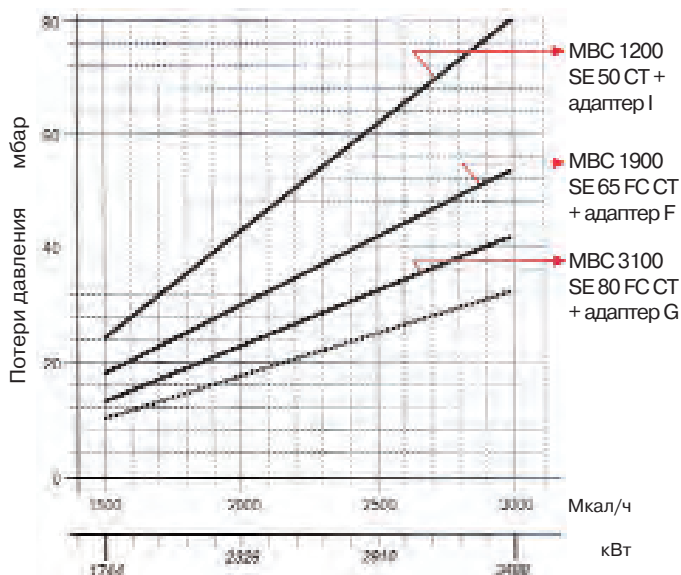
### GI/EMME 1400



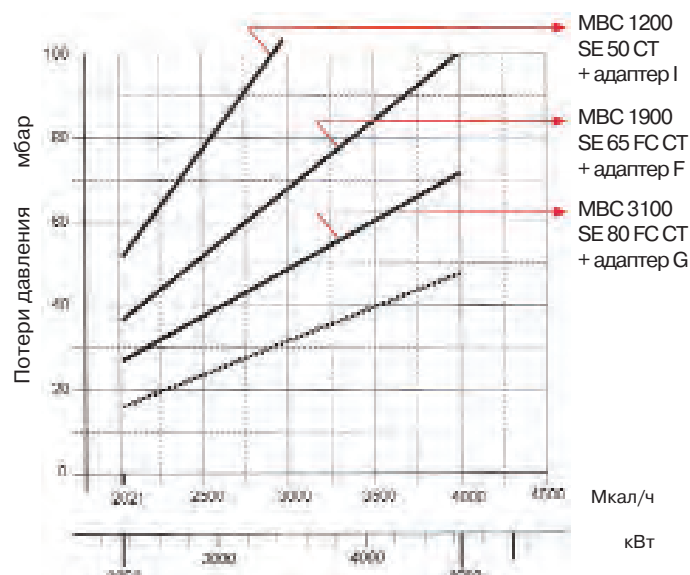
### GI/EMME 2000



### GI/EMME 3000



### GI/EMME 4500



**Дизельное топливо**

**Гидравлическая схема горелки**

На горелках серии **GI/EMME** установлен топливный насос с независимым электроприводом. Подача топлива осуществляется через специальную форсунку с игольчатым клапаном.

На подающем топливопроводе от насоса к форсунке установлены два клапана (предохранительный и рабочий), топливный фильтр и реле минимального давления топлива. Регулятор давления на обратном топливопроводе позволяет регулировать количество сжигаемого топлива. На обратном топливопроводе, установлено реле максимального давления топлива.



- P Топливный насос с фильтром и регулятором давления на подающем топливопроводе
- FO Топливный фильтр
- VS Предохранительный клапан на подающем топливопроводе
- VF Рабочий регулировочный клапан на подающем топливопроводе
- U Форсунка
- MR Манометр на обратном топливопроводе
- SM Серводвигатель
- RO Регулятор давления на обратном топливопроводе
- PO<sub>макс</sub> Реле максимального давления на обратном топливопроводе
- VR 1-й предохранительный клапан на обратном топливопроводе
- VR1 2-й предохранительный клапан на обратном топливопроводе
- PO Реле минимального давления жидкого топлива на подающем топливопроводе

**Система подачи дизельного топлива**

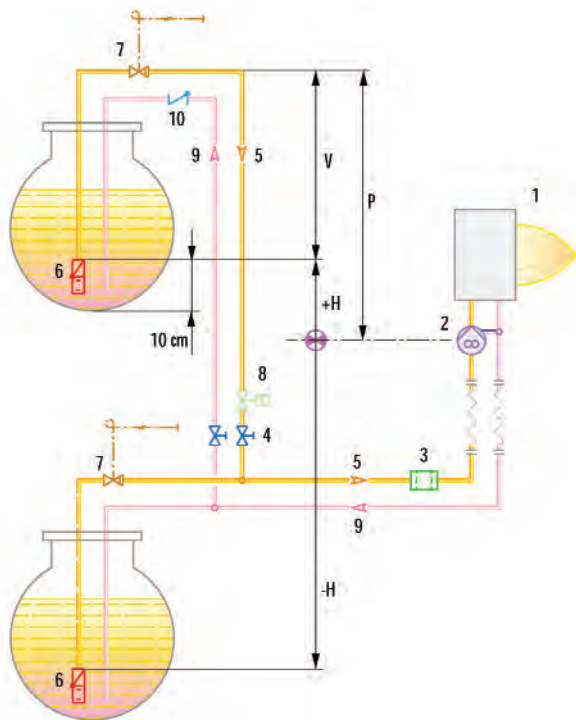
На подающем топливопроводе должны быть установлены устройства безопасности, предусмотренные действующими СНиПами.

В таблице указан рекомендуемый диаметр топливопровода в зависимости от перепада высот между горелкой и топливным баком и от расстояния между ними.

L<sub>макс</sub> - максимальная эквивалентная длина топливопровода (м)

Модель	GI/EMME 1400		GI/EMME 2000		GI/EMME 3000		GI/EMME 4500	
Диаметр труб	14 мм	16 мм	16 мм	18 мм	1/2 дюйма	3/4 дюйма	3/4 дюйма	1 дюйм
+H, -H (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)
2,0	55	70	40	60	25	85	55	130
1,5	45	65	35	55	23	80	50	120
1,0	40	60	30	50	20	70	45	110
0,5	35	50	25	45	18	65	40	100
0,0	30	45	20	40	15	60	35	90
-0,5	25	40	18	35	12	50	30	80
-1,0	20	35	15	30	10	45	25	70
-1,5	15	30	13	25	8	35	20	60
-2,0	10	25	10	20	5	30	15	45
-3,0	5	15	5	10	3	15	10	25





- Н Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- Р Высота 10 м
- V Высота 4 м
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос горелки
- 3 Фильтр
- 4 Запорный ручной вентиль
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 9 Обратный топливопровод
- 10 Обратный клапан

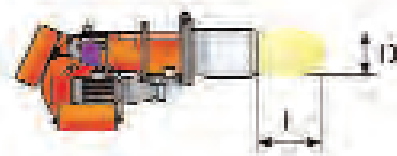
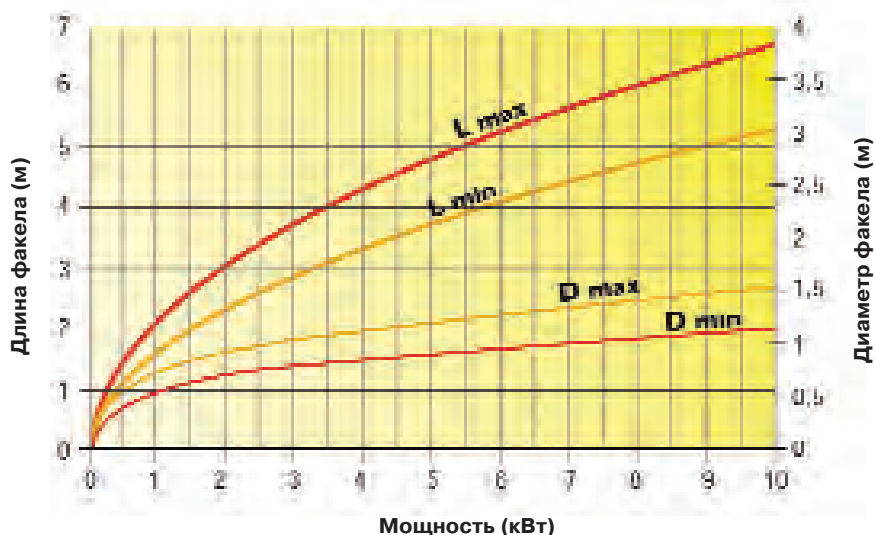
Позиции 7, 8 - предохранительные запорные клапаны; необходимость их установки определяет проектировщик.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Проект системы топливоподачи должен выполняться специализированной проектной организацией.

## Подача воздуха для горения

Регулирование подачи воздуха для горения осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки, которая управляется электрическим сервоприводом через эксцентрик с изменяемым профилем. Воздушная заслонка плавно изменяет свое положение при изменении мощности горелки и закрывается при ее остановке.

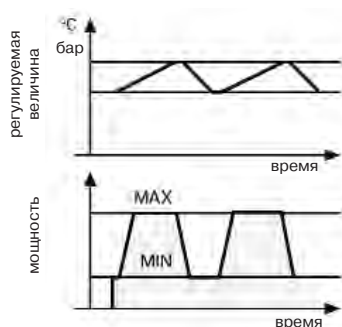
## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

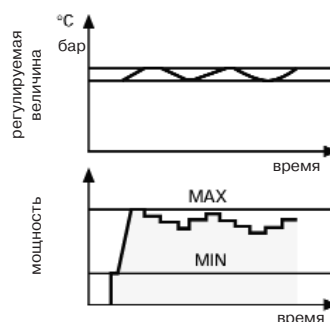
Горелки серии **GI/EMME** могут работать в двух режимах: "двухступенчатом прогрессивном" или в "модуляционном" режиме.

### "Двухступенчатое прогрессивное" регулирование



При "двухступенчатом 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).

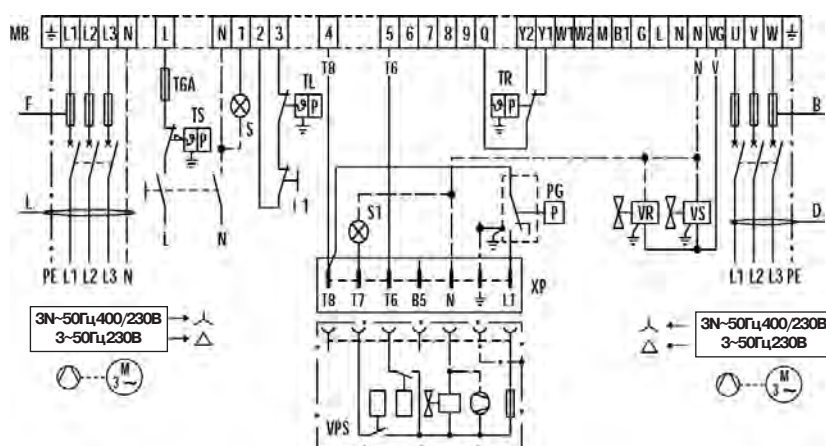
Датчик и модулятор не входят в комплект поставки и заказываются отдельно. См. раздел "Дополнительные принадлежности".

## Электрические подключения

### Двухступенчатый прогрессивный режим работы

#### GI/EMME 1400 - 2000 - 3000

(прямой пуск) - с блоком контроля герметичности клапанов



- |    |  |         |                                      |
|----|--|---------|--------------------------------------|
| I1 | ручной выключатель для остановки горелки                                       | TS      | термостат безопасности               |
| XP | разъем для блока контроля герметичности клапанов                               | VR      | регулирующий газовый клапан          |
| PG | реле минимального давления газа  | VS      | предохранительный газовый клапан     |
| S  | световой сигнал об аварийной остановке   | MB      | клеммная колодка горелки             |
| S1 | световой сигнал об аварийной остановке на блок контроля герметичности клапанов | VPS     | блок контроля герметичности клапанов |
| TR | регулирующий термостат   | T6A     | плавкий предохранитель 6 Ампер       |
| TL | предельный термостат   | F, B    | плавкий предохранитель               |
|    |  | L, H, D | сечение соединительных кабелей       |

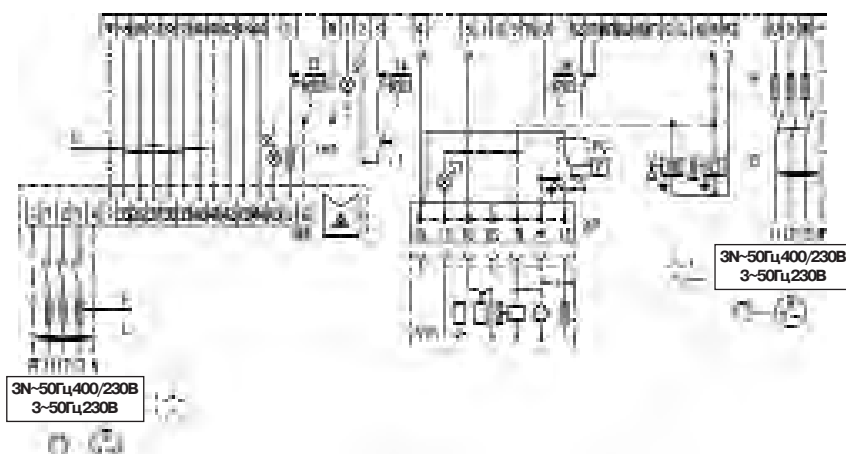
ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.com](http://www.ti-sistems.com)

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

## GI/EMME 1400 - 2000 - 3000 - 4500

(пуск с переключением со звезды на треугольник) -  
с блоком контроля герметичности клапанов

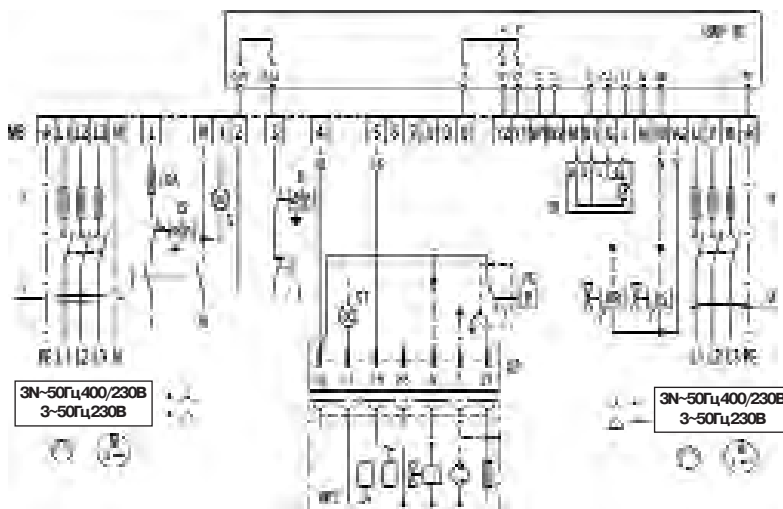


- |    |  |         |  |
|----|--|---------|--|
| I1 | ручной выключатель для остановки горелки                                       | VS      | предохранительный газовый клапан                   |
| XP | разъем для блока контроля герметичности клапанов                               | MB      | клеммная колодка горелки                           |
| PG | реле минимального давления газа  | VPS     | блок контроля герметичности клапанов               |
| S  | световой сигнал об аварийной остановке   | MA      | клеммная колодка стартера "звезда - треугольник"   |
| S1 | световой сигнал об аварийной остановке на блок контроля герметичности клапанов | S2      | световой сигнал об аварийной остановке вентилятора |
| TR | регулирующий термостат   | T6A     | плавкий предохранитель 6 Ампер                     |
| TL | предельный термостат   | F, B    | плавкий предохранитель                             |
| TS | термостат безопасности   | L, H, D | сечение соединительных кабелей                     |
| VR | регулирующий газовый клапан  |         |  |

## Модуляционный режим работы (датчик температуры)

### GI/EMME 1400 - 2000 - 3000

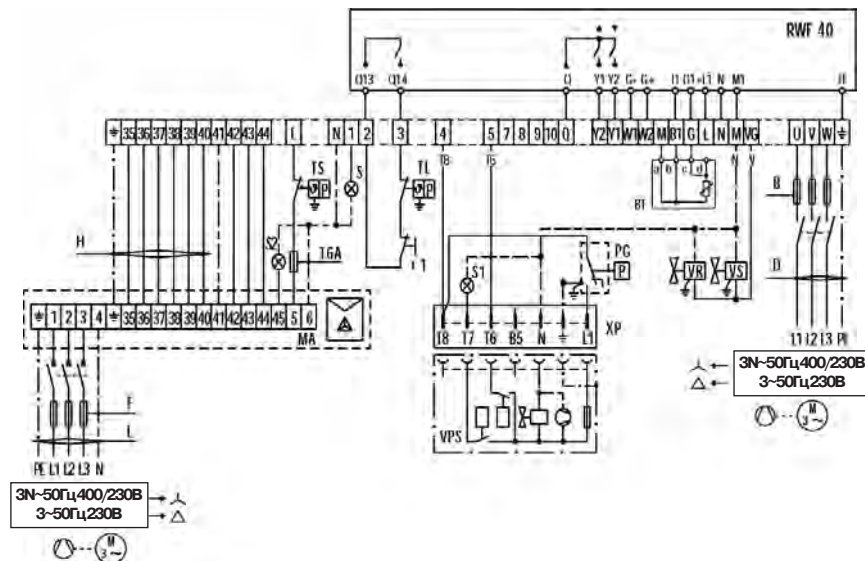
(прямой пуск)



- |    |  |         |                                      |
|----|--|---------|--------------------------------------|
| I1 | ручной выключатель для остановки горелки                                       | VR      | регулирующий газовый клапан          |
| XP | разъем для блока контроля герметичности клапанов                               | VS      | предохранительный газовый клапан     |
| PG | реле минимального давления газа  | MB      | клеммная колодка горелки             |
| S  | световой сигнал об аварийной остановке   | VPS     | блок контроля герметичности клапанов |
| S1 | световой сигнал об аварийной остановке на блок контроля герметичности клапанов | RWF 40  | модулятор                            |
| TL | регулирующий термостат   | BT      | датчик температуры                   |
| TS | термостат безопасности   | T6A     | плавкий предохранитель 6 Ампер       |
|    |  | F, B    | плавкий предохранитель               |
|    |  | L, H, D | сечение соединительных кабелей       |

**GI/EMME 2000 - 3000 - 4500**

(пуск с переключением со звезды на треугольник)



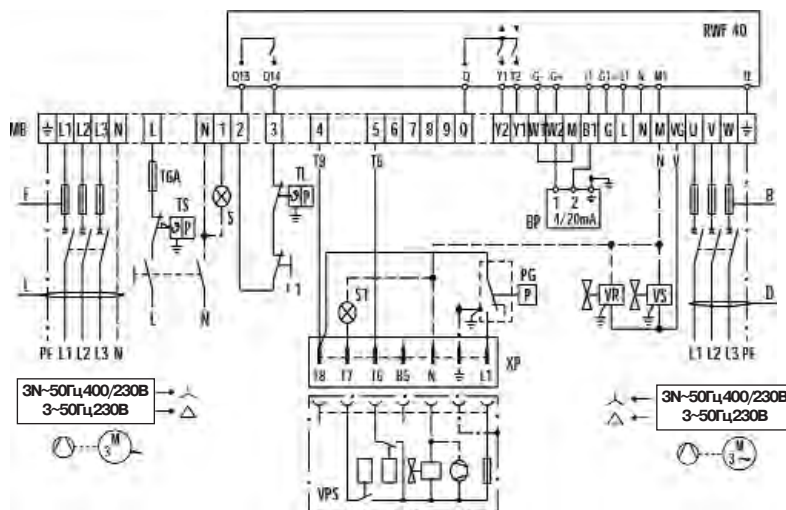
- I1 ручной выключатель для остановки горелки
- XP разъем для блока контроля герметичности клапанов
- PG реле минимального давления газа
- S световой сигнал об аварийной остановке
- S1 световой сигнал об аварийной остановке на блок контроля герметичности клапанов
- TL предельный термостат
- TS термостат безопасности
- VR регулирующий газовый клапан
- VS предохранительный газовый клапан

- MB клеммная колодка горелки
- VPS блок контроля герметичности клапанов
- MA клеммная колодка пускателя “звезда - треугольник”
- S2 сигнал об аварийной остановке вентилятора
- RWF 40 модулятор
- BT датчик температуры
- T6A плавкий предохранитель 6 Ампер
- F, B плавкий предохранитель
- L, H, D сечение соединительных кабелей

**Модуляционный режим работы (датчик давления)**

**GI/EMME 1400 - 2000 - 3000**

(прямой пуск)

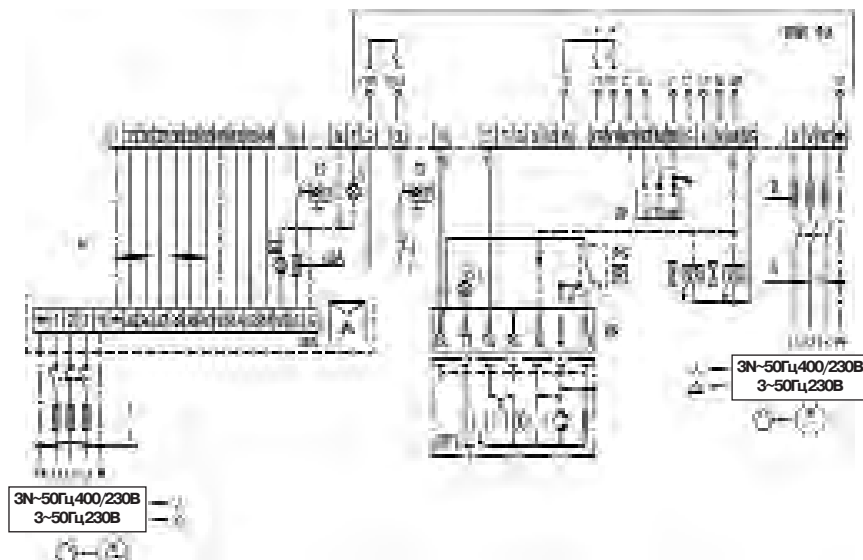


- I1 ручной выключатель для остановки горелки
- XP разъем для блока контроля герметичности клапанов
- PG реле минимального давления газа
- S световой сигнал об аварийной остановке
- S1 световой сигнал об аварийной остановке на блок контроля герметичности клапанов
- TL предельный термостат
- TS термостат безопасности

- VR регулирующий газовый клапан
- VS предохранительный газовый клапан
- MB клеммная колодка горелки
- VPS блок контроля герметичности клапанов
- RWF 40 модулятор
- BP датчик давления
- T6A плавкий предохранитель 6 Ампер
- F, B плавкий предохранитель
- L, H, D сечение соединительных кабелей

## GI/EMME 2000 - 3000 - 4500

(пуск с переключением со звезды на треугольник)

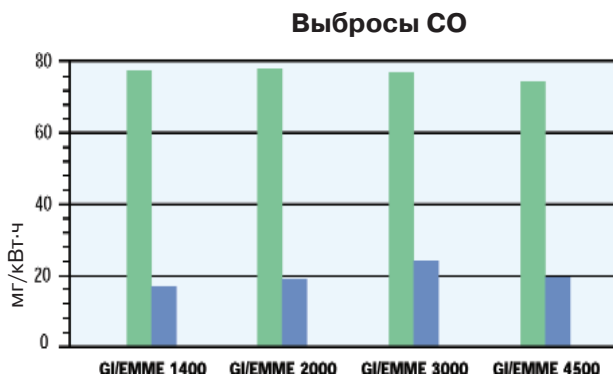
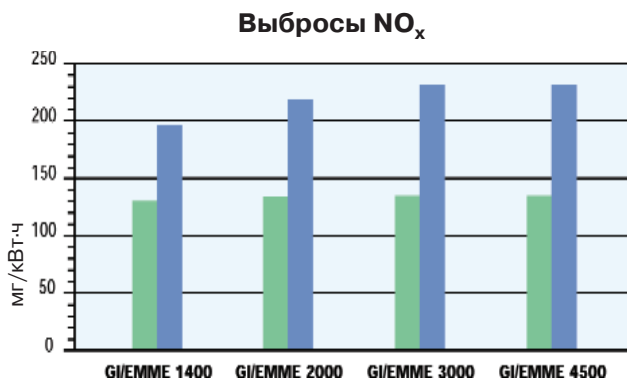


- |    |  |         |  |
|----|--|---------|--|
| I1 | ручной выключатель для остановки горелки                                       | MB      | клеммная колодка горелки                           |
| XP | разъем для блока контроля герметичности клапанов                               | VPS     | блок контроля герметичности клапанов               |
| PG | реле минимального давления газа  | RWF 40  | модулятор  |
| S  | световой сигнал об аварийной остановке   | BP      | датчик давления                                    |
| S1 | световой сигнал об аварийной остановке на блок контроля герметичности клапанов | MA      | клеммная колодка пускателя "звезда - треугольник"  |
| TL | предельный термостат   | S2      | световой сигнал об аварийной остановке вентилятора |
| TS | термостат безопасности   | T6A     | плавкий предохранитель 6 Ампер                     |
| VR | регулирующий газовый клапан  | F, B    | плавкий предохранитель                             |
| VS | предохранительный газовый клапан   | L, H, D | сечение соединительных кабелей                     |

В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **GI/EMME**.

Модель	Прямой пуск						Пуск с переключением со звезды на треугольник					
	GI/EMME 1400		GI/EMME 2000		GI/EMME 3000		GI/EMME 2000		GI/EMME 3000		GI/EMME 4500	
	230В	400В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В
F A	20	16	25	20	40	32	25	20	40	32	63	40
B A	6	4	6	4	10	6	6	4	10	6	10	6
L мм <sup>2</sup>	2,5	2,5	2,5	2,5	6	4	2,5	2,5	2,5	2,5	6	4
D мм <sup>2</sup>	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	1,5
H мм <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	1,5	1,5	2,5	2,5	4	2,5

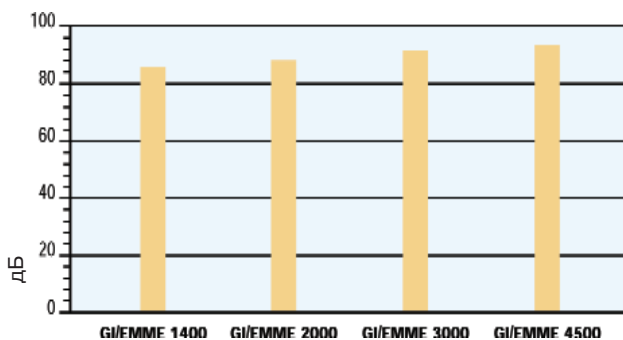
## Выбросы вредных веществ в атмосферу



- При работе на газе
- При работе на мазуте

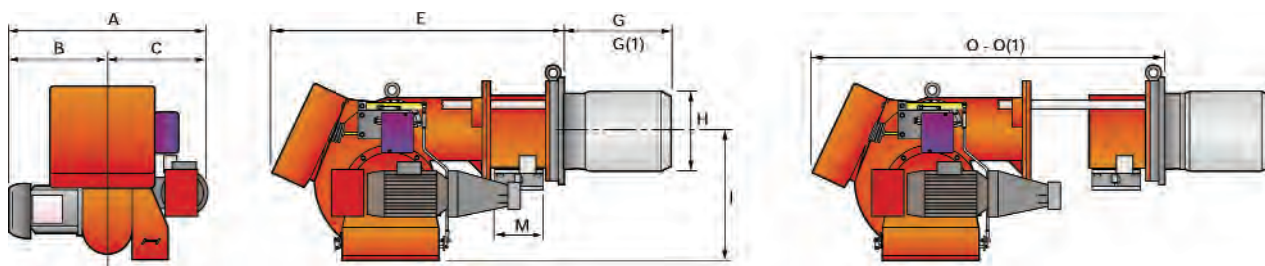
Выбросы по NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 676 и EN 267). Данные по выбросу вредных веществ измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



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

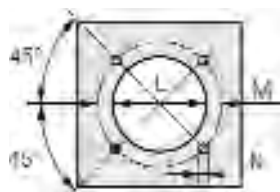
## Габаритные размеры и вес



Модель	A	B	C	E	G - G(1)	H	I	M	O - O(1)
GI/EMME 1400	858	376	482	1090	385 - 495	250	467	2"	1407-1585
GI/EMME 2000	878	396	282	1090	385 - 495	260	467	DN80	1407-1585
GI/EMME 3000	985	447	538	1320	476 - 606	336	525	DN80	1796-2000
GI/EMME 4500	1046	508	538	1320	476 - 606	336	525	DN80	1796-1926

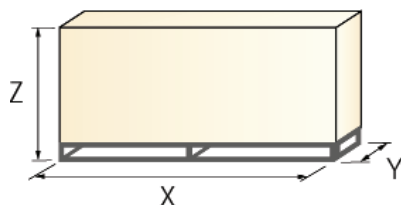
(1) размеры с удлиненной головкой

## Фланец для установки горелки на котел



Модель	L	M	N
GI/EMME 1400	255	368	M16
GI/EMME 2000	265	368	M16
GI/EMME 3000	340	438	M20
GI/EMME 4500	340	438	M20

## Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
GI/EMME 1400	1670	1010	780	190
GI/EMME 2000	1670	1010	780	200
GI/EMME 3000	2000	1160	870	280
GI/EMME 4500	2000	1160	870	280

## Дополнительные принадлежности

### Ограничительная вставка

С помощью ограничительной вставки можно ограничить длину головки горелки.



Горелка	Ограничительная вставка	
	Толщина вставки S (мм)	Артикул
GI/EMME 1400 - 2000	102	3000722
GI/EMME 3000 - 4500	130	3000751

### Звукоизолирующий кожух

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



Горелка	Звукоизолирующий кожух		
	Тип	Среднее снижение шума (дБ)	Артикул
GI/EMME 1400 - 2000	C7	11	3010048
GI/EMME 3000 - 4500	C8	14	3010049

### Принадлежности для работы горелки в модуляционном режиме

Для осуществления модуляционного регулирования, на горелках серии **GI/EMME** необходимо установить модулятор и датчик температуры или давления (выбираются в зависимости от назначения теплогенератора).



Модулятор		Датчик	
Тип	Артикул	Тип	Артикул
RWF40	3010211	Температурный PT100	3010110
		Давления 4-20мА	3010213
		Давления 4-20мА	3010214

## двухтопливные горелки

### 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		Артикул
Горелка		
GI/EMME 1400 - 2000 - 3000 - 4500		3010021

### Комплект для работы горелки на сжиженном газе

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



Комплект для работы на сжиженном газе		
Горелка	Артикул для стандартной головки	Артикул для удлиненной головки
GI/EMME 1400 - 2000	3010063	3010063

### Форсунки

В горелках серии **GI/EMME** используются специальные форсунки с игольчатым клапаном. Форсунка выбирается для максимального расхода топлива с округлением в большую сторону.

**Внимание! Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указаны форсунка и максимальный расход топлива через нее.



Горелка	Угол распыления 45°	
	Максимальный расход топлива через форсунку при давлении распыления 25 бар (кг/ч)	Артикул
GI/EMME 1400	70	3009303
GI/EMME 1400	80	3009305
GI/EMME 1400	90	3009307
GI/EMME 1400 - 2000	100	3009310
GI/EMME 1400 - 2000	125	3009312
GI/EMME 2000 - 3000	150	3009314
GI/EMME 2000 - 3000	175	3009316
GI/EMME 2000 - 3000 - 4500	200	3009318
GI/EMME 3000 - 4500	225	3009320
GI/EMME 3000 - 4500	250	3009322
GI/EMME 3000 - 4500	275	3009324
GI/EMME 3000 - 4500	300	3009326
GI/EMME 4500	325	3009328
GI/EMME 4500	350	3009330
GI/EMME 4500	375	3009332
GI/EMME 4500	400	3009334



# ДВУХТОПЛИВНЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ

### ENNE/EMME (газ-мазут)



Артикул	Наименование	Мощность кВт
3486701	ENNE/EMME 1400 t.c.	407/814 - 1628
3486702	ENNE/EMME 1400 t.l.	407/814 - 1628
3487801	ENNE/EMME 2000 t.c.	581/1163 - 2325
3487802	ENNE/EMME 2000 t.l.	581/1163 - 2325
3488801	ENNE/EMME 3000 t.c.	872/1744 - 3488
3488802	ENNE/EMME 3000 t.l.	872/1744 - 3488
3489203	ENNE/EMME 4500 t.c.	1163/2325 - 5000
3489204	ENNE/EMME 4500 t.l.	1163/2325 - 5000

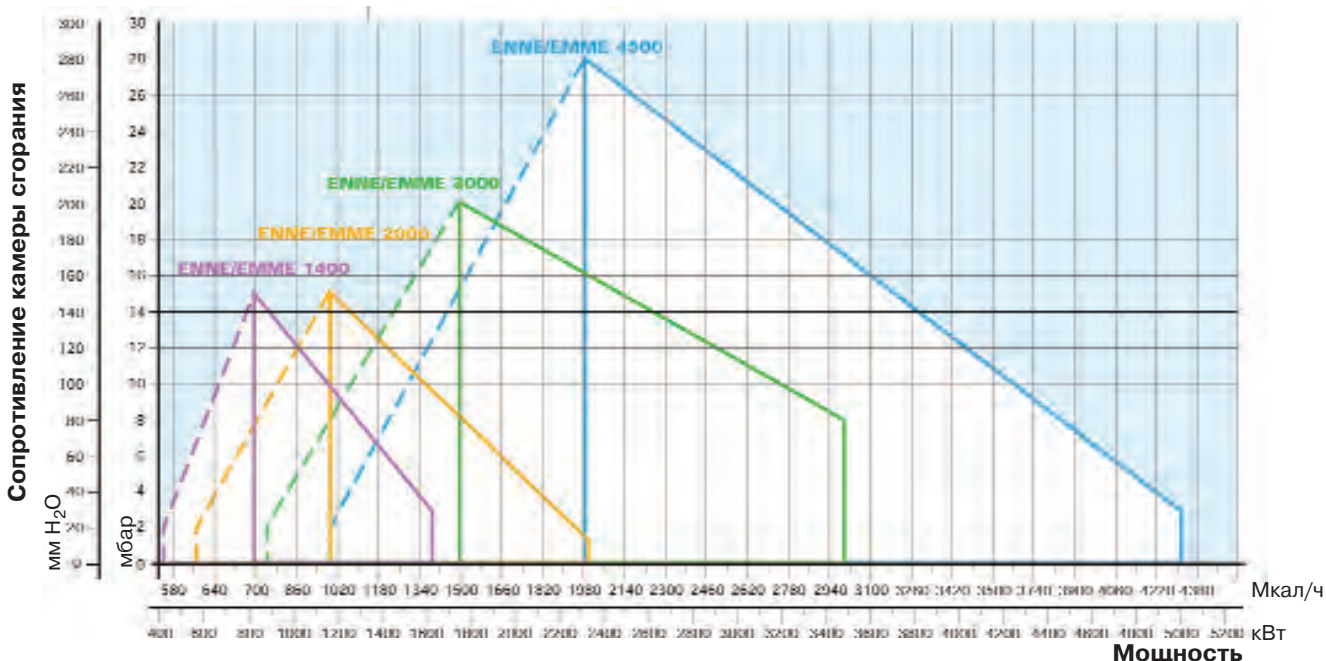
Двухтопливные двухступенчатые прогрессивные или модуляционные горелки серии **ENNE/EMME** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней и большой мощности. Возможность работы в модуляционном режиме обеспечивает точное поддержание контролируемого параметра на заданном уровне, а также высокий

среднесезонный КПД теплофикационной установки в целом. Горелки производятся как с удлиненной головкой (**t.l.**), так и со стандартной головкой (**t.c.**). Эта серия горелок включает в себя четыре типоразмера мощностью от 407 до 5000 кВт.

### Функциональные характеристики

- 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 одноступенчатый мультиблок);
- топливный насос имеет собственный независимый электропривод;
- регулировка геометрических параметров головки горелки в зависимости от мощности горелки;
- возможность использования горелки как в прогрессивном так и модуляционном режиме работы (при наличии модулятора).

### Диаграммы рабочих областей



- реальный рабочий диапазон для подбора горелки
- диапазон при модулировании

#### Испытательные условия:

- Температура: 20°C
- Давление: 1013,5 мбар
- Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## двухтопливные горелки

### Технические характеристики

Модель		ENNE/EMME 1400	ENNE/EMME 2000	ENNE/EMME 3000	ENNE/EMME 4500
Тип регулирования		Двухступенчатый прогрессивный или модуляционный			
Коэффициент модуляции при максимальной мощности		3 - 1			
Серводвигатель	тип	SQM 10.16502			
	время работы	с			
		42			
Мощность	кВт	407/814-1628	581/1163-2325	872/1744-3488	1163/2325-5000
	Мкал/ч	350/700-1400	500/1000-2000	750/1500-3000	1000/2000-4300
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 40			
Мазут	Низшая теплотворная способность	кВт·ч/кг			
		11,16			
	Максимальная вязкость	°Е при 50°С			
		65			
	Расход	кг/ч			
		36/73-114	52/104-208	78/156-312	104/208-448
Насос	тип	TA3	TA4	NVBHR PDC	NVBHR MDC
	производительность	кг/ч			
		750 (при 25 бар)	850 (при 25 бар)	900 (при 25 бар)	1200 (при 25 бар)
Давление распыления	бар	25			
Количество форсунок		1 (модуляционная)			
Температура топлива	Макс. °С	50			
Подогреватель топлива		ДА			
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	41/81-127	58/116-232	87/174-349	116/232-500
Вентилятор	Тип	Центробежный с выпуклыми лопастями			
Температура воздуха	Макс. °С	60			
Электропитание	Фазы/Гц/В	3N/50/230-400 (±10%) звезда			
Вспомогательное электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)			
Автомат горения	Тип	LFL 1.333			
Общая электрическая мощность	кВт	19	20	32	35
Вспомогательная электрическая мощность	кВт	0,9	0,9	1,2	1,2
Электрическая мощность подогревателей	кВт	14	14	19,6	19,6
Степень защиты	IP	40			
Мощность электродвигателя насоса	кВт	1,1	1,1	2,2	2,2
Номинальный ток двигателя насоса	А	3-5,2	3-5,2	3,7 - 6,4	3,7 - 6,4
Степень защиты двигателя насоса	IP	44			
Мощность электродвигателя вентилятора	кВт	3	4	9	12
Номинальный ток двигателя вентилятора	А	6,1 - 10,6	8-13,8	17 - 29,4	26-45
Пусковой ток двигателя вентилятора	А	44,5 - 77	64-111	124.1 -215	151 - 261
Степень защиты двигателя вентилятора	IP	44	44	44	55
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 2х6 кВ			
	I1-I2	1,9 А - 35 мА			
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)			
Звуковое давление	дБ(А)	85	85	90	95
Мазут	Выбросы CO	мг/кВт·ч			
	Выбросы NOx	мг/кВт·ч			
		<170			
		<1000			
Газ	Выбросы CO	мг/кВт·ч			
	Выбросы NOx	мг/кВт·ч			
		<100			
		<150 (1 класс EN 676)			

#### Базовые условия

Температура: 20°С

Атмосферное давление: 1015.5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Уровень шума измерен на расстоянии 1 метра от горелки

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Стандартная комплектация

Прокладка для газовой рампы - 1шт.  
Винты для крепления фланца горелки к котлу - 12шт.  
Теплоизоляционная прокладка - 1шт.  
Гибкие топливные шланги - 2шт.  
Штуцер для присоединения к насосу - 2шт.  
Кабельные сальники - 2шт.  
Прокладки - 8шт.  
Инструкция по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию - 1шт.  
Спецификация запасных частей - 1шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.  
См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 430.**

## Подача топлива

### Газ

Подвод газа к горелке может осуществляться как с правой, так и с левой стороны. На горелках серии **ENNE/EMME** установлена дроссельная газовая заслонка, которая управляется серводвигателем, соединенным с эксцентриком с изменяемым профилем. Благодаря этому, горелки серии **ENNE/EMME** комплектуются одноступенчатыми газовыми мультиблоками **MBD 420 CTD** или одноступенчатыми газовыми рампами серии **MBC**: **MBC 1200 SE 50 CT**, **MBC 1900 SE 65 CF CT**, **MBC 3100 SE 80 FC CT**. Газовые мультиблоки и рампы оборудованы встроенным блоком контроля герметичности клапанов.

В некоторых случаях между горелкой и газовой рампой или мультиблоком нужно установить специальный переходник (адаптер). Необходимость установки адаптера определяется из графиков подбора газовых рамп и мультиблоков.

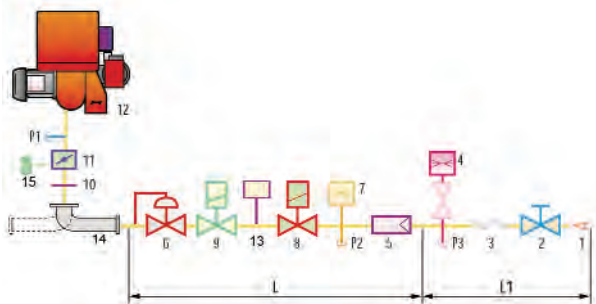
Подробная информация о газовых мультиблоках, газовых рампах и принадлежностям к ним см. в главе "Газовые рампы и мультиблоки" стр. 157.

## двухтопливные горелки

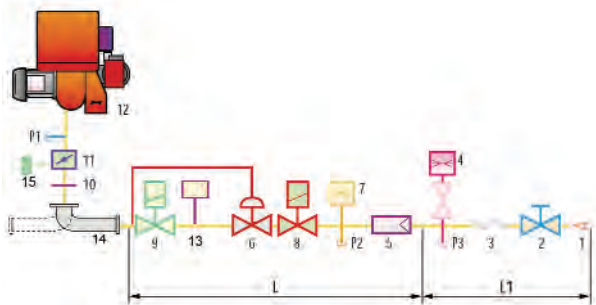
### Газовый мультиблок с блоком контроля герметичности клапанов



### Газовая рампа МВС 1200 SE (СТ)



### Газовая рампа МВС 1900-3100 SE (СТ)



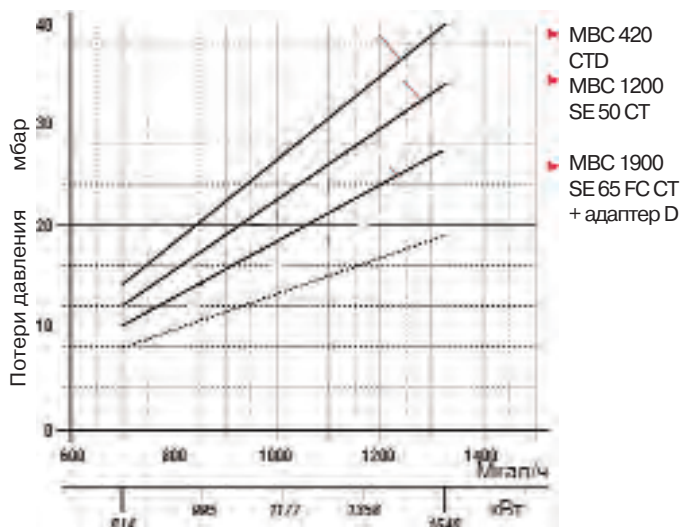
- 1 Подающий газопровод газа
- 2 Ручной запорный кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр
- 5 Фильтр
- 6 Стабилизатор давления газа
- 7 Реле минимального давления газа
- 8 VS предохранительный электромагнитный клапан
- 9 VR регулирующий электромагнитный клапан с функцией замедленного открывания
- 10 Прокладка и фланец, входящие в комплект поставки горелки
- 11 Дроссельная газовая заслонка
- 12 Горелка
- 13 Блок контроля герметичности клапанов 8-9.
- 14 Переходник газовая рампа - горелка (адаптер)
- 15 Реле максимального давления газа
- P1 Штуцер для замера давления в головке горелки
- P2 Штуцер для замера давления после стабилизатора
- P3 Штуцер для замера давления перед фильтром
- L Состав газового мультиблока
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

## Графики для подбора мультиблоков и газовых рамп

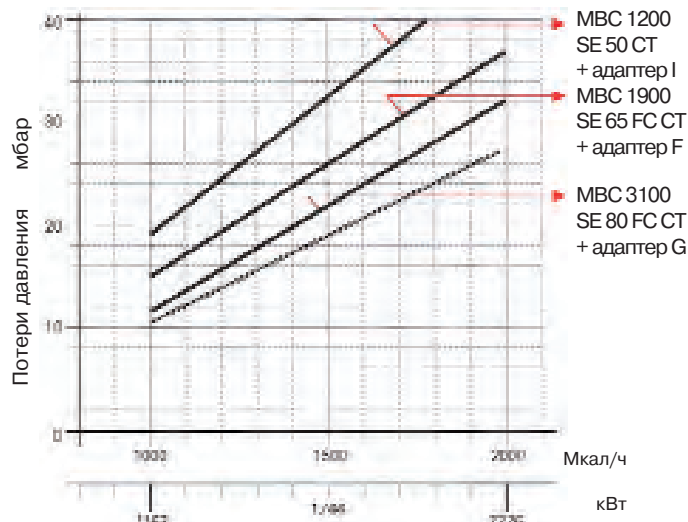
На графиках показаны минимальные потери давления на горелках для различных мультиблоков. Для определения минимального давления газа к потерям давления, определенным по графику, необходимо прибавить аэродинамическое сопротивление теплогенератора.

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.

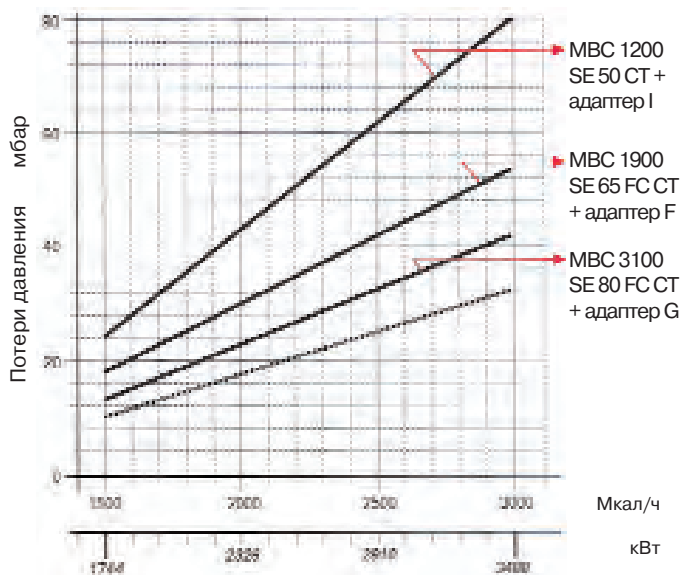
### ENNE/EMME 1400



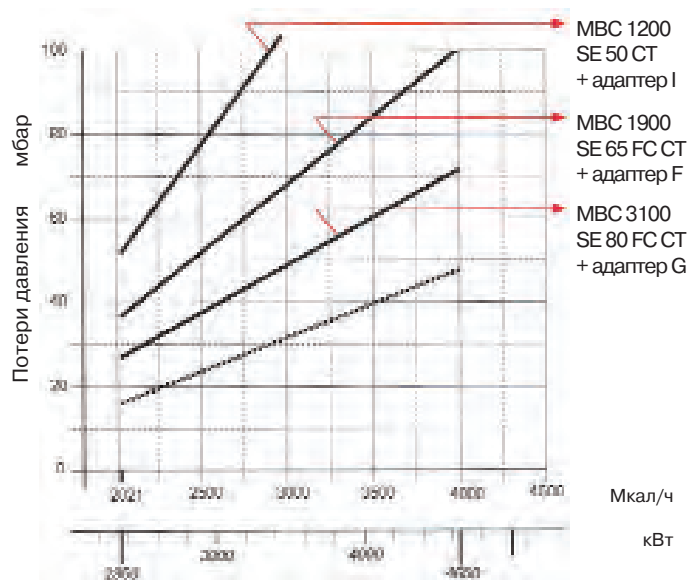
### ENNE/EMME 2000



### ENNE/EMME 3000



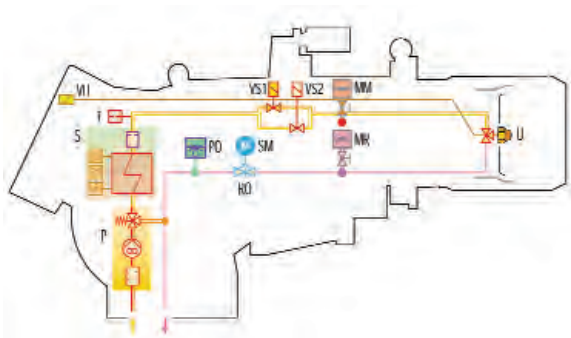
### ENNE/EMME 4500



Мазут

Гидравлическая схема горелки

На горелках серии **ENNE/EMME** установлен топливный насос с независимым электроприводом. Подача мазута на горение осуществляется через специальную форсунку с игольчатым клапаном. Между насосом и форсункой имеется электрический подогреватель мазута с термостатическим управлением, который подогревает мазут до вязкости, необходимой для распыления через форсунку и два топливных клапана. На обратном топливопроводе установлен регулятор давления топлива, обеспечивающий необходимый расхода топлива при различных значениях мощности горелки.



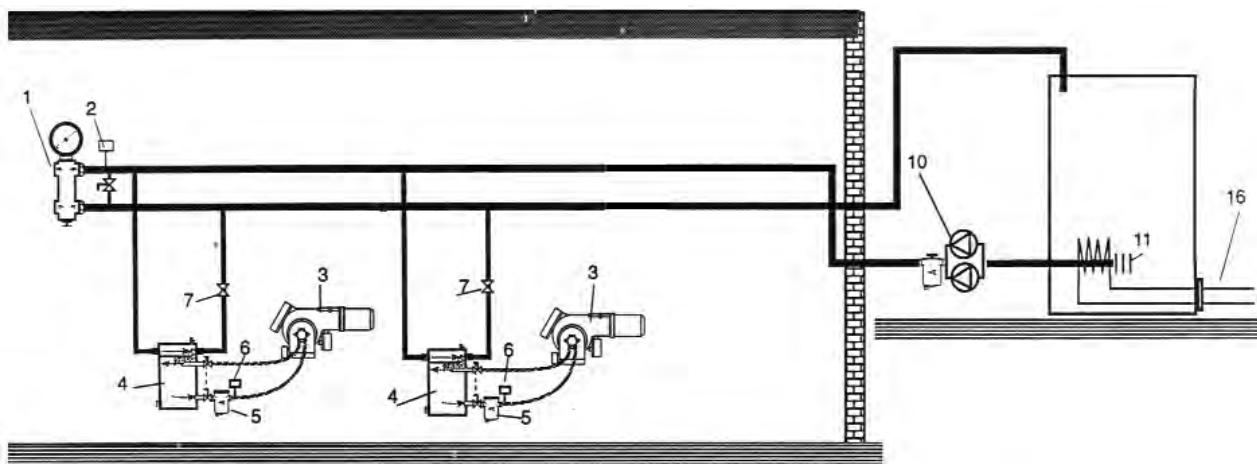
- P Топливный насос с фильтром, подогревателем и регулятором давление на подающем топливопроводе
- S Подогреватель топлива с термостатами максимальной, минимальной температуры и регулирующим термостатом
- T Термометр
- MM Манометр на подающем топливопроводе
- SM Серводвигатель
- RO Регулятор давления на обратном топливопроводе
- PO Реле максимального давления на обратном топливопроводе
- U Форсунка
- MR Манометр на обратном топливопроводе
- VU Игольчатый клапан форсунки
- VS<sub>n</sub> Клапаны подачи топлива

Гидравлическая схема подачи топлива

Максимальная вязкость используемого мазута не должна превышать 65°E при 50°С.

Подача мазута к горелкам должна осуществляться через промежуточный транспортировочный контур, включающий емкость с мазутом, группу перекачивающих насосов с фильтрами и регулятор давления в транспортировочном контуре. Подключение горелки рекомендуется осуществлять через дегазатор (устройство, обеспечивающее удаление газов, образовавшихся при нагреве мазута). Все элементы транспортировочного контура должны быть теплоизолированы и иметь устройства подогрева (электрические, горячая вода и др.). Подбор элементов транспортировочного контура, диаметров топливопроводов и системы подогрева должны производиться специализированной организацией на основании данных о расходе и вязкости используемого топлива. *Подробнее с системами подачи мазута можно ознакомиться в пособии "Азбука горения", изданном Представительством концерна "RIELLO S.p.A."*

Ниже представлена одна из возможных схем подачи мазута к горелкам **ENNE/EMME**.

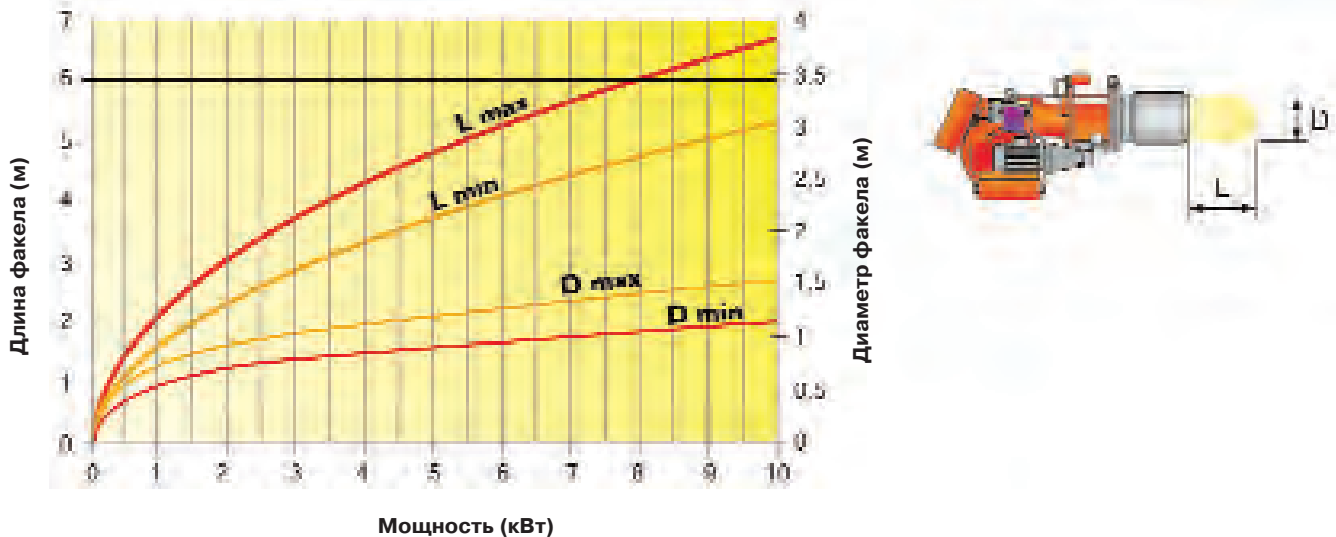


- 1 Регулятор давления в контуре
- 2 Реле минимального давления в контуре
- 3 Горелка PRESS P/N
- 4 Дегазатор
- 5 Фильтр с электроподогревом
- 6 - Манометр
- 7 Обратный топливопровод
- 10 Насосная группа
- 11 Сетка с ячейкой 2мм
- 16 Подогреватель мазута в емкости

## Подача воздуха для горения

Регулирование подачи воздуха для горения осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки, которая управляется электрическим сервоприводом через эксцентрик с изменяемым профилем. Воздушная заслонка плавно изменяет свое положение при изменении мощности горелки и закрывается при ее остановке.

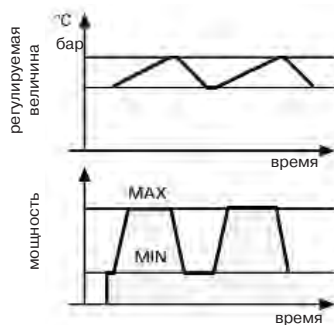
## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

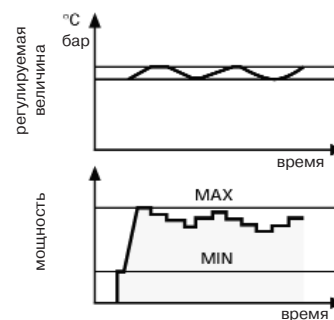
Горелки серии **ENNE/EMME** могут работать в двух режимах: "двухступенчатом прогрессивном" или "модуляционном".

### "Двухступенчатое прогрессивное" регулирование



При "двухступенчатом 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).

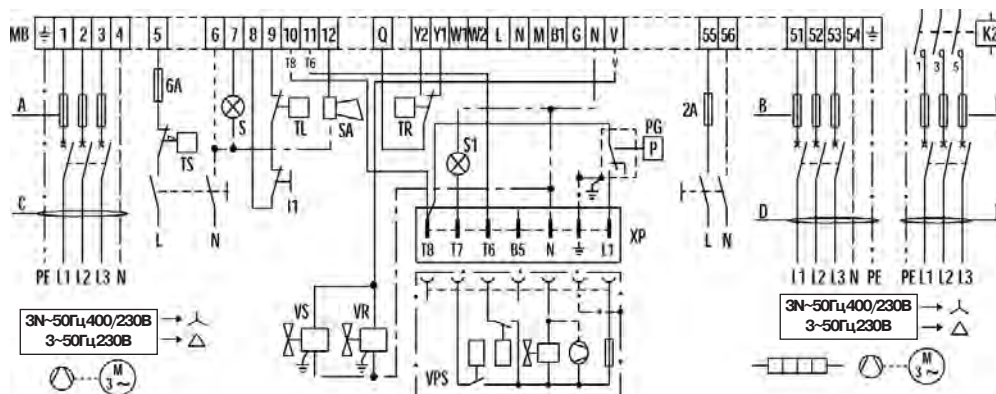
Датчик и модулятор не входят в комплект поставки и заказываются отдельно. См. раздел "Дополнительные принадлежности".

## Электрические подключения

### Двухступенчатый прогрессивный режим работы

#### ENNE/EMME 1400 - 2000 - 3000

(прямой пуск) - с блоком контроля герметичности клапанов

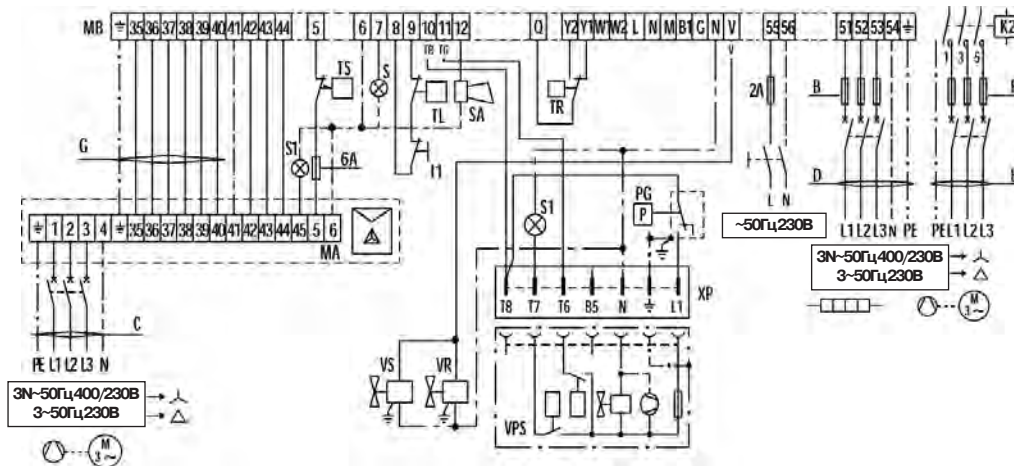


MB клеммная колодка горелки  
 VPS блок контроля герметичности клапанов  
 T6A плавкий предохранитель 6 Ампер  
 F, B плавкий предохранитель  
 L, H, D сечение соединительных кабелей  
 SA аварийный сигнал о высокой температуре топлива  
 K2 пускатель двигателя топливного насоса  
 I1 ручной выключатель для остановки горелки (дополнительная опция)

XP разъем для блока контроля герметичности клапанов  
 PG реле минимального давления газа  
 S световой сигнал об аварийной остановке  
 S1 световой сигнал об аварийной остановке на блоке контроля герметичности клапанов  
 TR регулирующий термостат  
 TL предельный термостат  
 TS термостат безопасности  
 VR регулирующий газовый клапан  
 VS предохранительный газовый клапан

#### ENNE/EMME 4500

(пуск с переключением со звезды на треугольник) - с блоком контроля герметичности клапанов



I1 ручной выключатель для остановки горелки  
 PG реле минимального давления газа  
 S световой сигнал об аварийной остановке  
 S1 световой сигнал об аварийной остановке на блоке контроля герметичности клапанов  
 TR регулирующий термостат  
 TL предельный термостат  
 TS термостат безопасности  
 VR регулирующий газовый клапан  
 VS предохранительный газовый клапан  
 MB клеммная колодка горелки

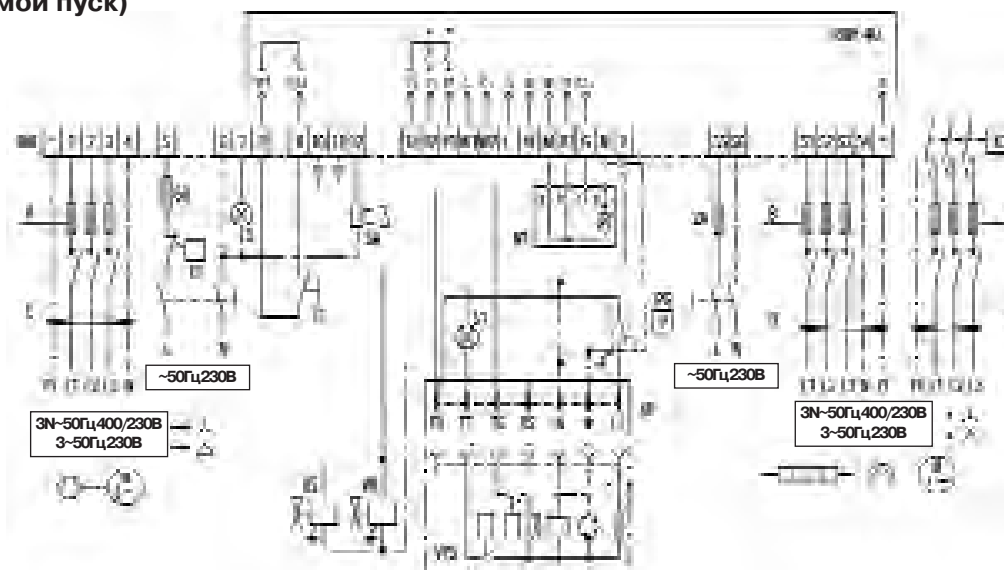
VPS блок контроля герметичности клапанов  
 MA клеммная колодка пускателя звезда - треугольник  
 S2 световой сигнал об аварийной остановке вентилятора  
 T6A плавкий предохранитель 6 Ампер  
 F, B плавкий предохранитель  
 L, H, D сечение соединительных кабелей  
 SA аварийный сигнал высокой температуры топлива  
 K2 контактор двигателя насоса



## Модуляционный режим работы (датчик температуры)

### ENNE/EMME 1400 - 2000 - 3000

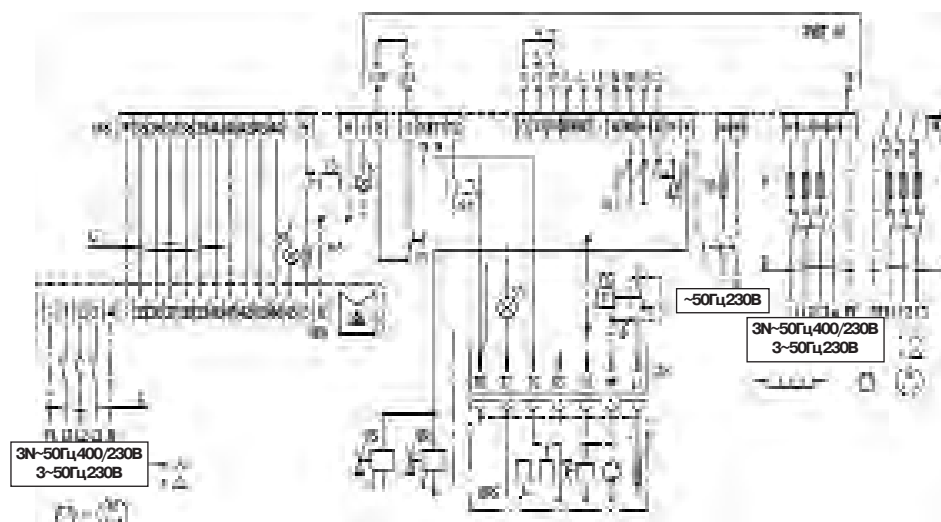
(прямой пуск)



- |    |   |         |  |
|----|---|---------|--|
| I1 | ручной выключатель для остановки горелки  | MB      | клеммная колодка горелки                     |
| XP | разъем для блока контроля герметичности клапанов                                | VPS     | блок контроля герметичности клапанов         |
| PG | реле минимального давления газа   | RWF 40  | модулятор                                    |
| S  | удаленный сигнал об аварийной остановке   | BT      | датчик температуры                           |
| S1 | удаленный сигнал об аварийной остановке на блок контроля герметичности клапанов | T6A     | плавкий предохранитель 6 Ампер               |
| TS | термостат безопасности  | F, B    | плавкий предохранитель                       |
| VR | регулируемый газовый клапан   | L, H, D | сечение соединительных кабелей               |
| VS | предохранительный газовый клапан  | SA      | аварийный сигнал высокой температуры топлива |
|    |   | K2      | контактор двигателя насоса                   |

### ENNE/EMME 4500

(пуск с переключением со звезды на треугольник)



- |    |   |         |  |
|----|---|---------|--|
| I1 | ручной выключатель для остановки горелки  | MB      | клеммная колодка горелки                       |
| XP | разъем для блока контроля герметичности клапанов                                | VPS     | блок контроля герметичности клапанов           |
| PG | реле минимального давления газа   | RWF 40  | модулятор                                      |
| S  | световой сигнал об аварийной остановке  | BT      | датчик температуры                             |
| S1 | световой сигнал об аварийной остановке на блоке контроля герметичности клапанов | T6A     | плавкий предохранитель 6 Ампер                 |
| TS | термостат безопасности  | F, B    | плавкий предохранитель                         |
| VR | регулирующий газовый клапан   | L, H, D | сечение соединительных кабелей                 |
| VS | предохранительный газовый клапан  | SA      | аварийный сигнал о высокой температуре топлива |
|    |   | K2      | контактор двигателя насоса                     |

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

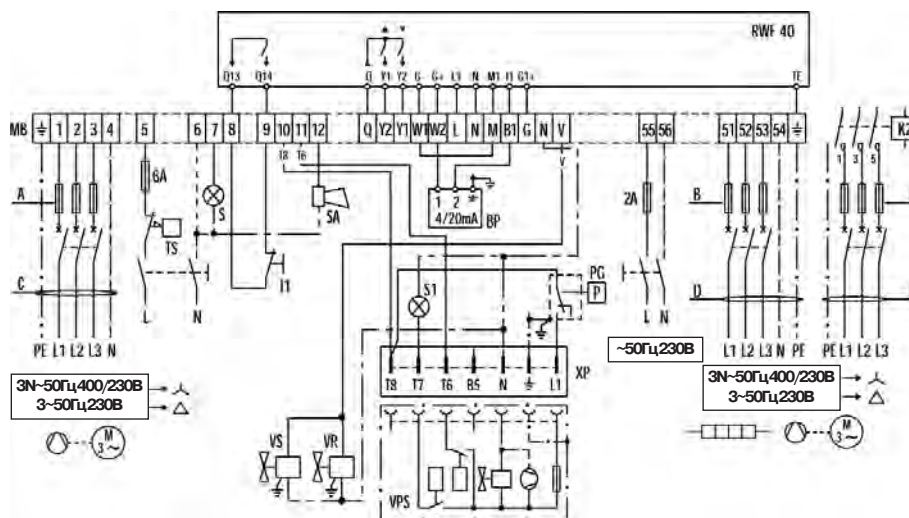
Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

Модуляционный режим работы (датчик давления)

ENNE/EMME 1400 - 2000 - 3000

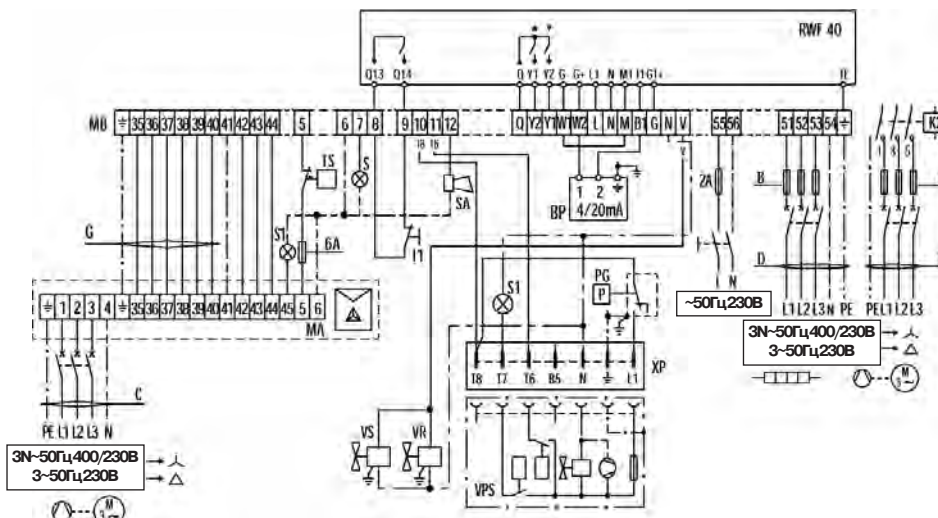
(прямой пуск)



- |    |   |         |  |
|----|---|---------|--|
| I1 | ручной выключатель для остановки горелки  | MB      | клеммная колодка горелки                       |
| XP | разъем для блока контроля герметичности клапанов                                | VPS     | блок контроля герметичности клапанов           |
| PG | реле минимального давления газа   | RWF 40  | модулятор                                      |
| S  | световой сигнал об аварийной остановке  | BP      | датчик давления                                |
| S1 | световой сигнал об аварийной остановке на блоке контроля герметичности клапанов | T6A     | плавкий предохранитель 6 Ампер                 |
| TS | термостат безопасности  | F, B    | плавкий предохранитель                         |
| VR | регулирующий газовый клапан   | L, H, D | сечение соединительных кабелей                 |
| VS | предохранительный газовый клапан  | SA      | аварийный сигнал о высокой температуре топлива |
|    |   | K2      | контактор двигателя насоса                     |

ENNE/EMME 4500

(пуск с переключением со звезды на треугольник)



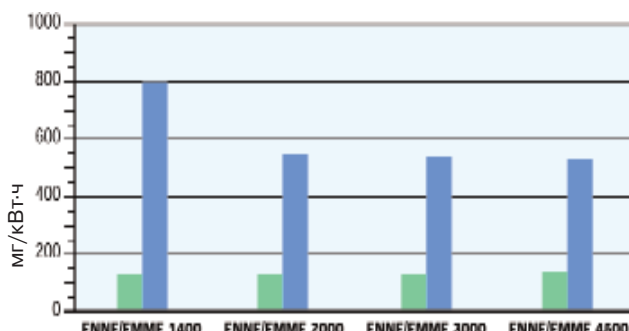
- |    |   |         |  |
|----|---|---------|--|
| I1 | ручной выключатель для остановки горелки  | MB      | клеммная колодка горелки                       |
| XP | разъем для блока контроля герметичности клапанов                                | VPS     | блок контроля герметичности клапанов           |
| PG | реле минимального давления газа   | RWF 40  | модулятор                                      |
| S  | световой сигнал об аварийной остановке  | BP      | датчик давления                                |
| S1 | световой сигнал об аварийной остановке на блоке контроля герметичности клапанов | T6A     | плавкий предохранитель 6 Ампер                 |
| TS | термостат безопасности  | F, B    | плавкий предохранитель                         |
| VR | регулирующий газовый клапан   | L, H, D | сечение соединительных кабелей                 |
| VS | предохранительный газовый клапан  | SA      | аварийный сигнал о высокой температуре топлива |
|    |   | K2      | контактор двигателя насоса                     |

В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **ENNE/EMME**.

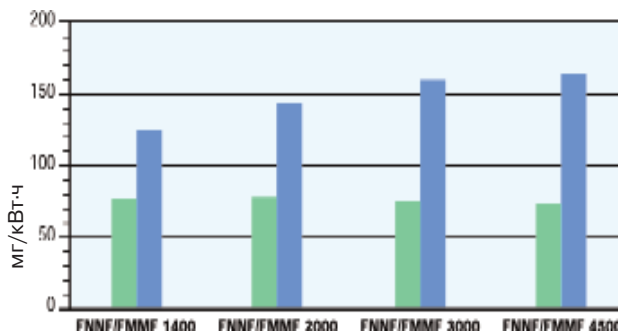
Модель	Прямой пуск						Пуск звезда-треугольник	
	ENNE/EMME 1400		ENNE/EMME 2000		ENNE/EMME 3000		ENNE/EMME 4500	
	230В	400В	230В	400В	230В	400В	230В	400В
A A	25	25	35	25	63	50	-	-
B A	50	35	50	35	63	50	63	50
F A	6	4	6	4	16	10	20	16
C мм <sup>2</sup>	2,5	2,5	4	2,5	6	4	10	6
D мм <sup>2</sup>	10	6	10	6	10	6	10	6
E мм <sup>2</sup>	2,5	1,5	2,5	1,5	4	2,5	4	2,5
G мм <sup>2</sup>	-	-	-	-	-	-	6	4

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

**Выбросы NO<sub>x</sub>**



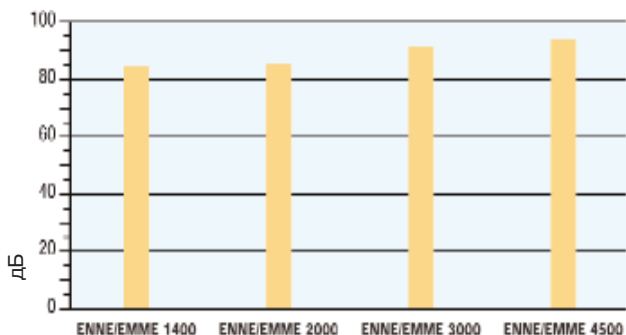
**Выбросы CO**



- При работе на газе
- При работе на мазуте

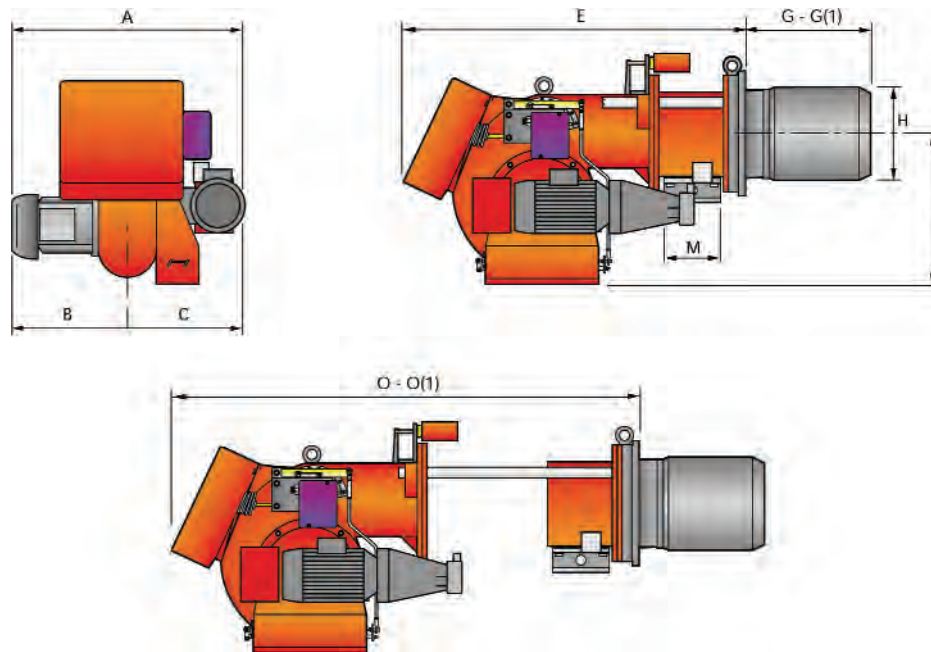
Выбросы по NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 676 и EN 267). Данные по выбросу вредных веществ измерены при работе на максимальной мощности.

## Уровень шума



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

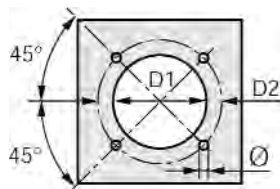
## Габаритные размеры и вес



Модель	A	B	C	E	G - G(1)	H	I	M	O - O(1)
ENNE/EMME 1400	892	376	516	1090	385 - 495	250	467	2"	1475-1585
ENNE/EMME 2000	912	396	516	1090	385 - 495	260	467	DN80	1475-1585
ENNE/EMME 3000	1000	447	553	1320	476 - 606	336	525	DN80	1796-1926
ENNE/EMME 4500	1061	508	553	1320	476 - 606	336	525	DN80	1796-1926

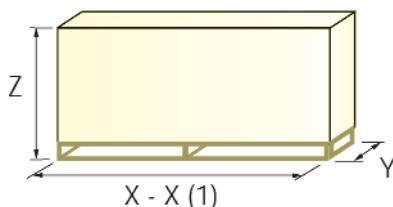
(1) размеры с удлиненной головкой

### Фланец для установки горелки на котел



Модель	D1	D2	Ø
ENNE/EMME 1400	255	368	M16
ENNE/EMME 2000	265	368	M16
ENNE/EMME 3000	340	438	M20
ENNE/EMME 4500	340	438	M20

### Упаковка



Модель	X - X(1)	Y	Z	кг
ENNE/EMME 1400	1670 - 1670	1010	780	265
ENNE/EMME 2000	1670 - 1670	1010	780	265
ENNE/EMME 3000	2000 - 2000	1160	870	280
ENNE/EMME 4500	2000 - 2000	1160	870	290

(1) Размеры с удлиненной головкой

## Дополнительные принадлежности

### Ограничительная вставка

С помощью ограничительной вставки можно ограничить длину головки горелки.



Ограничительная вставка

Горелка	Толщина вставки S (мм)	Артикул
ENNE/EMME 1400 - 2000	102	3000722
ENNE/EMME 3000 - 4500	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
ENNE/EMME 1400 - 2000	C7	11	3010048
ENNE/EMME 3000 - 4500	C8	14	3010049

### Принадлежности для работы горелки в модуляционном режиме

Для осуществления модуляционного регулирования, на горелках серии ENNE/EMME 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 4-20мА	0-2,5 бар	3010213
		Давления 4-20мА	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
ENNE/EMME 1400 - 2000 - 3000 - 4500	3010021

### Дегазатор

Устройство позволяющее удалять газы, образующиеся при нагреве мазута.



Дегазатор

Горелка	Артикул
ENNE/EMME 1400 - 2000	3000748
ENNE/EMME 3000 - 4500	3010012

## двухтопливные горелки

### Комплект для работы горелки на сжиженном газе

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



#### Комплект для работы на сжиженном газе

Горелка	Артикул для стандартной головки	Артикул для удлиненной головки
ENNE/EMME 1400 - 2000	3010063	3010063

### Топливный фильтр (гребенчатый)

Служит для очистки мазута с вязкостью до 60°E при 50°С от механических примесей. Для поддержания температуры мазута в фильтр устанавливается электрический подогреватель с термостатическим регулятором мощности.



#### Электрические подогреватели и термостаты

Тип	Артикул
Подогреватель с термостатом и световым индикатором	3010060
Подогреватель	3010061
Термостат (двухступенчатый/регулируемый)	3010062

Тип	Степень фильтрации (мкм)	Артикул
Ø-1 1/2" (60°E при 50°С)	300	3010022

### Форсунки

В горелках серии **ENNE/EMME** используются специальные форсунки с игольчатым клапаном. Форсунка выбирается для максимального расхода топлива с округлением в большую сторону.

**Внимание! Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указаны форсунка и максимальный расход топлива через нее.



#### Угол распыления 45°

Горелка	Максимальный расход топлива через форсунку при давлении распыления 25 бар (кг/ч)	Артикул
ENNE/EMME 1400	70	3009203
ENNE/EMME 1400	80	3009205
ENNE/EMME 1400	90	3009207
ENNE/EMME 1400-2000	100	3009209
ENNE/EMME 1400-2000	125	3009211
ENNE/EMME 1400-2000-3000	150	3009213
ENNE/EMME 2000-3000	175	3009215
ENNE/EMME 2000-3000-4500	200	3009800
ENNE/EMME 3000-4500	225	3009801
ENNE/EMME 3000-4500	250	3009802
ENNE/EMME 3000-4500	275	3009803
ENNE/EMME 3000-4500	300	3009804
ENNE/EMME 4500	325	3009805
ENNE/EMME 4500	350	3009806
ENNE/EMME 4500	375	3009807
ENNE/EMME 4500	400	3009808
ENNE/EMME 4500	425	3009809
ENNE/EMME 4500	450	3009810

# ПРОМЫШЛЕННЫЕ ГОРЕЛКИ

## МОНОБЛОЧНЫЕ МОДУЛЯЦИОННЫЕ

# MODUBLOC (MB)



### ВИД ТОПЛИВА

	Артикул	Наименование	Мощность кВт	
Газ	3786000	MB 4 SE FR	1070/2325 - 4070	
	3786005	MB 4 SE FL	1070/2325 - 4070	
	3786100	MB 6 SE FR	1186/3558 - 6000	
	3786105	MB 6 SE FL	1186/3558 - 6000	
	3786200	MB 8 SE FR	1300/3300 - 8600	
	3786205	MB 8 SE FL	1300/3300 - 8600	
	3786300	MB 10 SE FR	1185/4000 - 9580	
	3786305	MB 10 SE FL	1185/4000 - 9580	
	Газ с низкими выбросами NOx	3896400	MB 4 SE BLU FR	1000/2450 - 4600
		3896405	MB 4 SE BLU FL	1000/2450 - 4600
3896500		MB 6 SE BLU FR	1100/3600 - 6900	
3896505		MB 6 SE BLU FL	1100/3600 - 6900	
3897900		MB 8 SE BLU FR	1300/3450 - 8300	
3897905		MB 8 SE BLU FL	1300/3450 - 8300	
3896600		MB 10 SE BLU FR	1100/4068 - 9200	
3896605		MB 10 SE BLU FL	1100/4068 - 9200	
3896700		MB 12 SE BLU FR	1500/4800 - 10050	
3896705		MB 12 SE BLU FL	1500/4800 - 10050	
3809084		MB 4 SV BLU FR	1000/2471 - 4300	
разрабатывается		MB 4 SV BLU FL	1000/2471 - 4300	
3896520		MB 6 SV BLU FR	1100/3600 - 5600	
3896525		MB 6 SV BLU FL	1100/3600 - 5600	
3897920		MB 8 SV BLU FR	1300/3450 - 8300	
3897925		MB 8 SV BLU FL	1300/3450 - 8300	
3896620		MB 10 SV BLU FR	1100/4000 - 8800	
3896630		MB 10 SV BLU FL	1100/4000 - 8800	
3896720		MB 12 SV BLU FR	1500/4800 - 10050	
3896725		MB 12 SV BLU FL	1500/4800 - 10050	
3897960		MB 8 SM BLU	1300/3450 - 8300	
3896660		MB 10 SM BLU	1100/4000 - 8800	
3896760	MB 12 SM BLU	1500/4800 - 10050		
3896540	MB 6 SP BLU	1634/3600 - 5900		
3897940	MB 8 SP BLU	1567/3450 - 8300		
3896640	MB 10 SP BLU	2050/4000 - 9200		
3896740	MB 12 SP BLU	1960/4880 - 10400		
Дизельное топливо	3478000	MB 4 LE FR	1070/2375 - 4092	
	3478005	MB 4 LE FL	1070/2375 - 4092	
	3478100	MB 6 LE FR	1186/3558 - 6000	
	3478105	MB 6 LE FL	1186/3558 - 6000	
	3478200	MB 8 LE FR	1450/3300 - 9000	
	3478205	MB 8 LE FL	1450/3300 - 9000	
	3478300	MB 10 LE FR	1200/4000 - 10000	
	3478305	MB 10 LE FL	1200/4000 - 10000	
Газ / Дизельное топливо	3486000	MB 4 LSE FR	1070/2375 - 4092	
	3486005	MB 4 LSE FL	1070/2375 - 4092	
	3486100	MB 6 LSE FR	1185/3558 - 6000	
	3486105	MB 6 LSE FL	1185/3558 - 6000	
	3486200	MB 8 LSE FR	1300/3300 - 8600	
	3486205	MB 8 LSE FL	1300/3300 - 8600	
	3486300	MB 10 LSE FR	1185/4000 - 9580	
	3486305	MB 10 LSE FL	1185/4000 - 9580	

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## промышленные горелки

Промышленные моноблочные модуляционные горелки серии **MB** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней и большой мощности. Горелки серии **MB** выпускаются в следующих версиях:

- **MB SE** (природный и сжиженный нефтяной газ, контроллер горения);
- **MB SE BLU** (природный и сжиженный нефтяной газ с низкими выбросами оксидов азота Low NOx, контроллер горения);
- **MB SV BLU** (природный и сжиженный нефтяной газ с низкими выбросами оксидов азота Low NOx, контроллер горения, частотное регулирование оборотов электродвигателя вентилятора горелки);
- **MB SM BLU** (природный и сжиженный нефтяной газ с низкими выбросами оксидов азота Low NOx, механический кулачек)
- **MB SP BLU** (природный и сжиженный нефтяной газ с низкими выбросами оксидов азота Low NOx, пропорциональный газовый клапан);
- **MB LE** (дизельное топливо, контроллер горения);
- **MB LSE** (комбинированные газ - дизельное топливо, контроллер горения).

Возможность работы в модуляционном режиме обеспечивает точное поддержание контролируемого параметра на заданном уровне, а также высокий среднесезонный КПД теплофикационной установки в целом. Горелки выпускаются как с правосторонней подачей топлива (FR), так и с левосторонней подачей топлива (FL). Эта серия горелок включает в себя пять типоразмеров мощностью от 1000 до 10400 кВт.

### Технические характеристики

Модель		MB 4SE	MB 4SE BLU	MB 6SE	MB 6SE BLU	MB 8SE	MB 8SE BLU	MB 10SE	MB 10SE BLU
Тип регулирования		Модуляционный							
Коэффициент модуляции при максимальной мощности		5 : 1							
Тип серводвигателя		MM 10004(воздух)				MM 10005 (газ)			
Мощность	кВт	1070/2325-4070	1000/2471-4600	1185/3630-6000	1100/3600-5900	1175/3300-8755	990/3330-8400	1185/4000-9580	1100/4000-9200
	Мкал/ч	920/2000-3500	860/2125-3956	1019/3122-5160	946/3096-5074	1010/2958-7529	851/2863-7224	1019/3440-8239	946/3440-7912
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	107/233-407	100/247-460	119/356-600	110/360-590	117/330-875	99/330-840	119/400-958	110/400-920
Вентилятор	Тип	Центробежный с S-образными лопастями							
Температура воздуха	Макс. °С	60							
Электропитание	Фазы/Гц/В	3N/50/400 (±10%)							
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)							
Автомат горения	Тип	LFL 1.333							
Общая электрическая мощность	кВт	14		16		18		22	
Вспомогательная электрическая мощность	кВт	0,7							
Степень защиты	IP	40							
Номинальный ток двигателя вентилятора	А	38-22		46,7-27		32		34	
Пусковой ток двигателя вентилятора	А	7,3 x Iном		7,6 x Iном		7,6 x Iном		8,1 x Iном	
Степень защиты двигателя вентилятора	IP	55							
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 2x5 кВ				230 В - 2x6 кВ			
	I1-I2	1,9 А - 30 мА							
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)							
Звуковое давление	дБ( А)	82		85		88			
Выбросы CO	мг/кВт·ч	<15	<10	<15	<10	<15	<10	<15	<10
Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<150	<80	<150	<80	<150	<80	<150	<80



Модель		MB 4LE	MB 4LSE	MB 6LE	MB 6LSE	MB 8LE	MB 8LSE	MB 10LE	MB 10LSE
Тип регулирования		Модуляционный							
Коэффициент модуляции при максимальной мощности		5 : 1							
Тип серводвигателя		MM 10004							
Мощность	кВт	1070/2380-4109	1070/2325-4070	1191/3574-6028	1185/3630-6000	1370/3300-9346	1175/3300-8755	1200/4000-10000	1185/4000-9580
	Мкал/ч	920/2047-3534	920/2000-3500	1024/3074-5184	1019/3122-5160	1178/2838-8037	1010/2838-7529	1032/3440-8600	1019/3440-8239
Рабочая температура	°С мин/макс	0 / 40							
Дизельное топливо									
Низшая теплотворная способность	кВт·ч/кг	11,8							
Вязкость (при 20°С)	мм²/с (сСт)	4-6							
Расход	кг/ч	90/201-346	90/196-343	100/301-508	100/306-506	116/280-792	100/280-742	101/337-843	100/337-808
Насос	Тип	TA5 C				VBHR G			
	Производительность	1000 (при 25 бар)				1390 (при 30 бар)			
Давление распыления	бар	25							
Количество форсунок		1 (модуляционная)							
Максимальная температура топлива	°С	50							
Низшая теплотворная способность газа	кВт·ч/нм³	10							
Плотность газа	кг/нм³	0,71							
Расход газа	нм³/ч	-	107/233-407	-	119/363-600	-	119/400-800	-	119/400-958
Вентилятор	Тип	Центробежный с S-образными лопастями							
Температура воздуха	Макс. °С	60							
Электропитание	Фазы/Гц/В	3N/50/230-400 (±10%)							
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)							
Автомат горения	Тип	LAL 2.25	LFL 1.333	LAL 2.25	LFL 1.333	LAL 2.25	LFL 1.333	LAL 2.25	LFL 1.333
Общая электрическая мощность	кВт	16		18		21.5		25.5	
Вспомогательная электрическая мощность	кВт	0,8							
Степень защиты	IP	40							
Мощность электродвигателя вентилятора	кВт	11		13		15		18.4	
Номинальный ток двигателя вентилятора	А	38-22		46,7-27		32		34	
Пусковой ток двигателя вентилятора	А	7,3 x I <sub>ном</sub>		7,6 x I <sub>ном</sub>		8.1 x I <sub>ном</sub>			
Степень защиты двигателя вентилятора	IP	55							
Мощность электродвигателя насоса	кВт	1,5				3			
Номинальный ток двигателя насоса	А	6,4 - 3.7				6.7			
Пусковой ток двигателя насоса	А	5 x I <sub>ном</sub>				7 x I <sub>ном</sub>			
Степень защиты двигателя насоса	IP	55							
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 2x6 кВ							
	I1-I2	2,3 А - 35 мА							
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)							
Звуковое давление	дБ (А)	82		85		87		88	
Дизельное топливо									
Выбросы СО	мг/кВт·ч	<15							
	№ по Бахаруху	<1							
Выбросы СхНу	мг/кВт·ч	<10 (после первых 20 секунд работы)							
	мг/кВт·ч	<230							
Газ	Выбросы СО	-	<15	-	<15	-	<15	-	<15
	Выбросы NOx	-	<150	-	<150	-	<150	-	<150

## промышленные горелки

Модель		MB 4 SVBLU	MB 6 SVBLU	MB 6 SPBLU	MB 8 SVBLU	MB 8 SPBLU	MB 10 SVBLU	MB 10 SPBLU	MB 12 SVBLU	MB 12 SPBLU
Тип регулирования		Модуляционный								
Коэффициент модуляции при максимальной мощности		5 - 1	5 - 1	4 - 1	5 - 1	4 - 1	5 - 1	4 - 1	5 - 1	4 - 1
Тип серводвигателя		MM 10004	MM 10004	SQM 10	MM 10004	SQM 10	MM 10004	SQM 10	MM 10004	SQM 10
Мощность	кВт	1000/2471	1100/3600	1634/3600	1300/3450	1567/3450	1100/4000	2050/4000	1500/4800	1960/4880
	Мкал/ч	-5600	-5600	-5900	-8300	-8300	-8800	-9200	-10050	-10400
		860/2125	946/3095	1405/3095	1117/2966	1347/2966	946/3439	1763/3439	1290/4127	1685/4196
		-3698	-4815	-5073	-7137	-7137	-7567	-7911	-8641	-8942
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	100/247	110/360	163/360	130/345	157/345	110/400	205/400	150/480	196/488
		-430	-560	-590	-830	-830	-880	-920	-1005	-1040
Вентилятор	Тип	Центробежный с S-образными лопастями								
Температура воздуха	Макс. °С	60								
Электропитание	Фазы/Гц/В	3N/50/230-400 (±10%)				3N/50/400 (±10%)				
Вспомогат. электропитание	Фазы/Гц/В	1/50/230 (±10%)								
Автомат горения		встроен в менеджер горения	встроен в менеджер горения	LGK 16.333 A27	встроен в менеджер горения	LGK 16.333 A27	встроен в менеджер горения	LGK 16.333 A27	встроен в менеджер горения	LGK 16.333 A27
Общая электрическая мощность	кВт	14	16	16	22	19,5	25	23	27	26
Вспомогательная электрическая мощность	кВт	0,8								
Степень защиты	IP	40								
Мощность электродвигателя вентилятора	кВт	13	15	15	18.4	18.4	22	22	25	25
Номинальный ток двигателя вентилятора	A	38 - 22	47 - 27	47 - 27	32	32	34	34	49	49
Пусковой ток двигателя вентилятора	A	7,3 x I <sub>НОМ</sub>	7,6 x I <sub>НОМ</sub>	7,6 x I <sub>НОМ</sub>	7,6 x I <sub>НОМ</sub>	7,6 x I <sub>НОМ</sub>	8,1 x I <sub>НОМ</sub>	8,1 x I <sub>НОМ</sub>	8,1 x I <sub>НОМ</sub>	8,1 x I <sub>НОМ</sub>
Степень защиты двигателя вентилятора	IP	55								
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 2x5 кВ								
	I1-I2	1,9 А - 30 МА								
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)								
Звуковое давление	дБ(А)	82	85	85,4	85,4	87,9	85,4	87,9	85,4	87,9
Газ Выбросы CO	мг/кВт·ч	<10								
Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<80 (3 класс EN 676)								

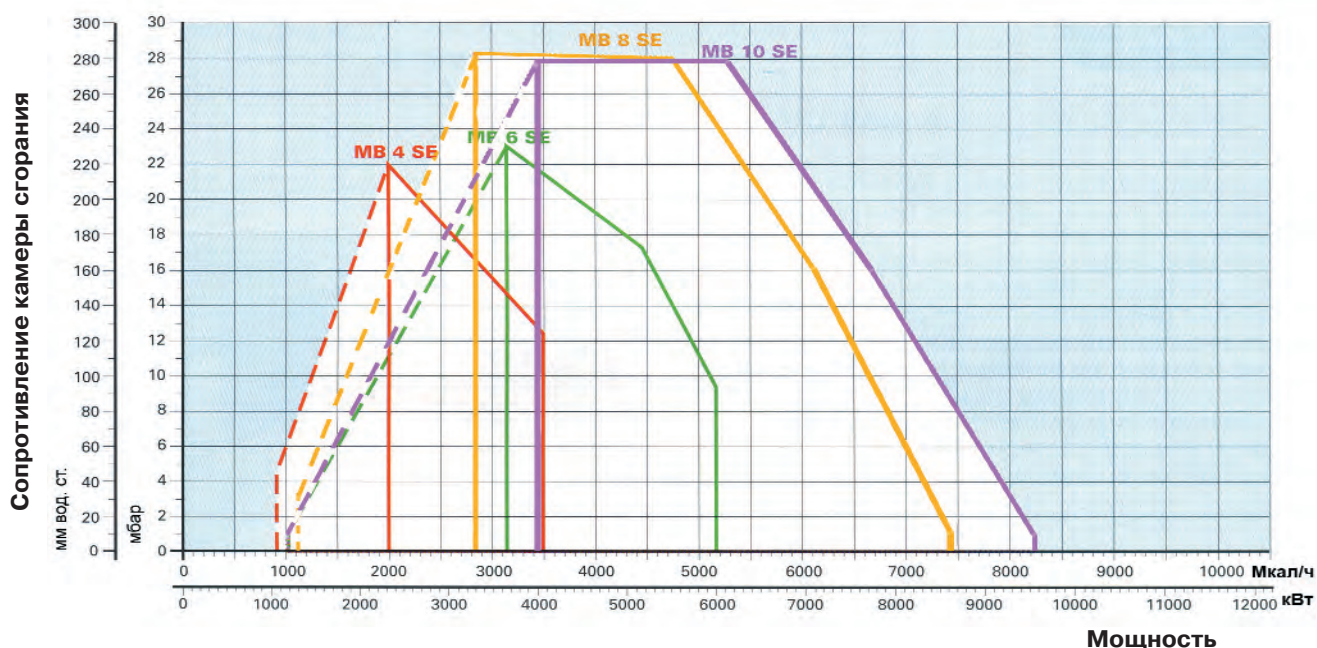
### Базовые условия:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

## Диаграммы рабочих областей

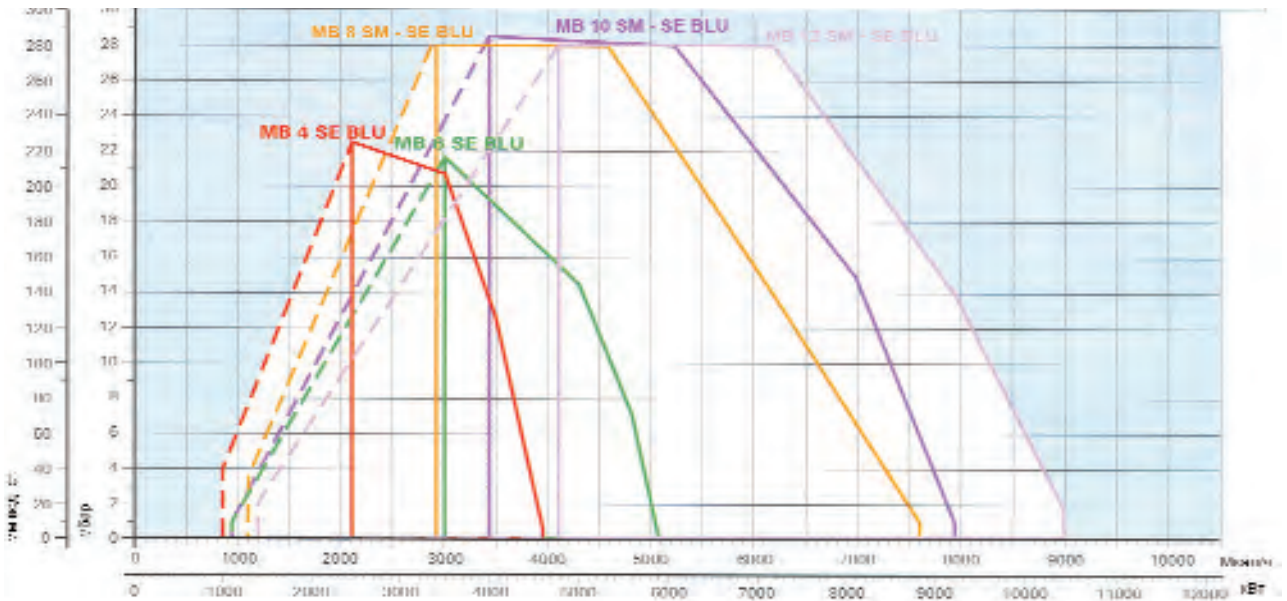


ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

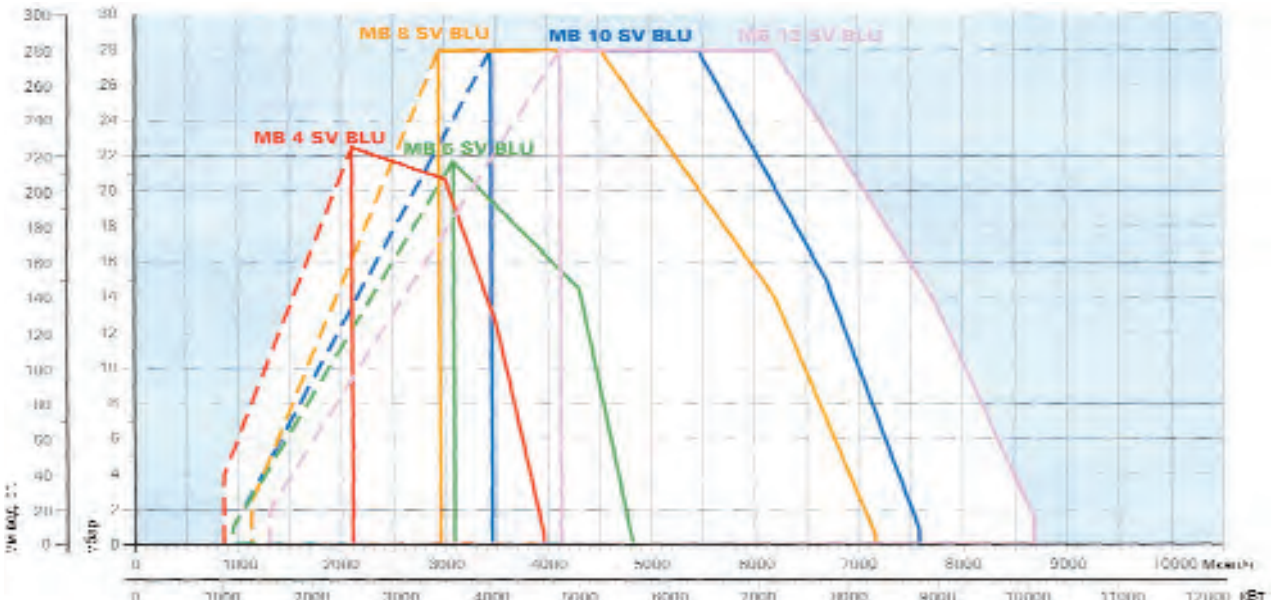
Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

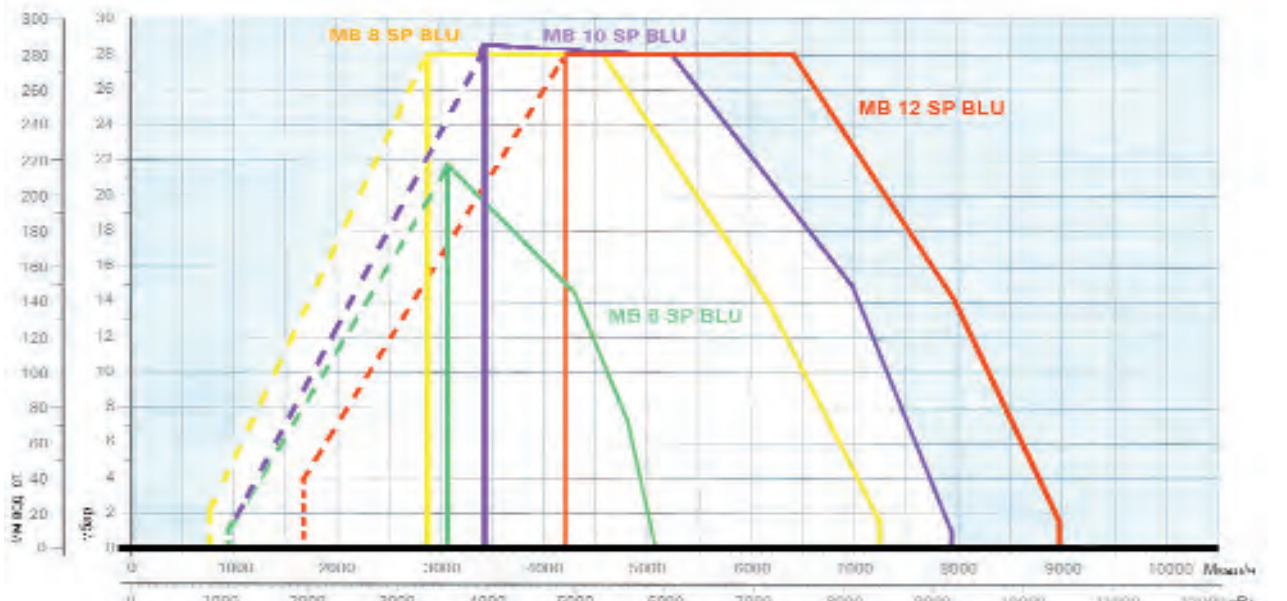
Сопротивление камеры сгорания



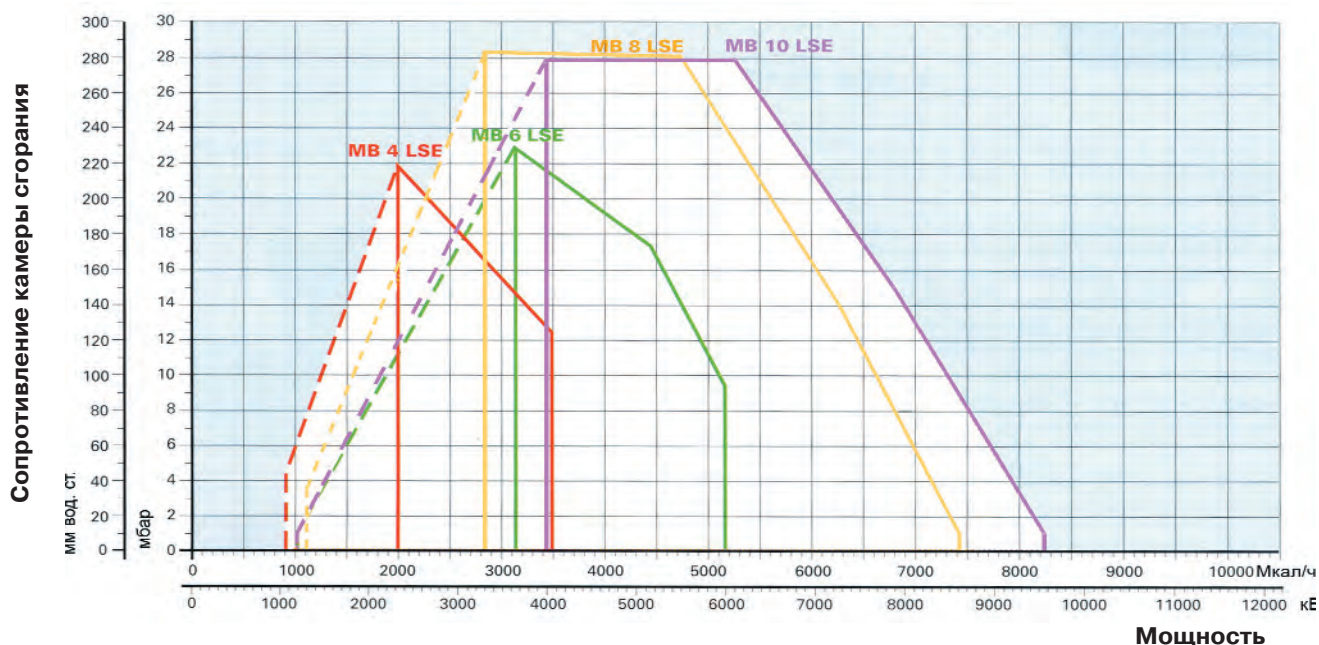
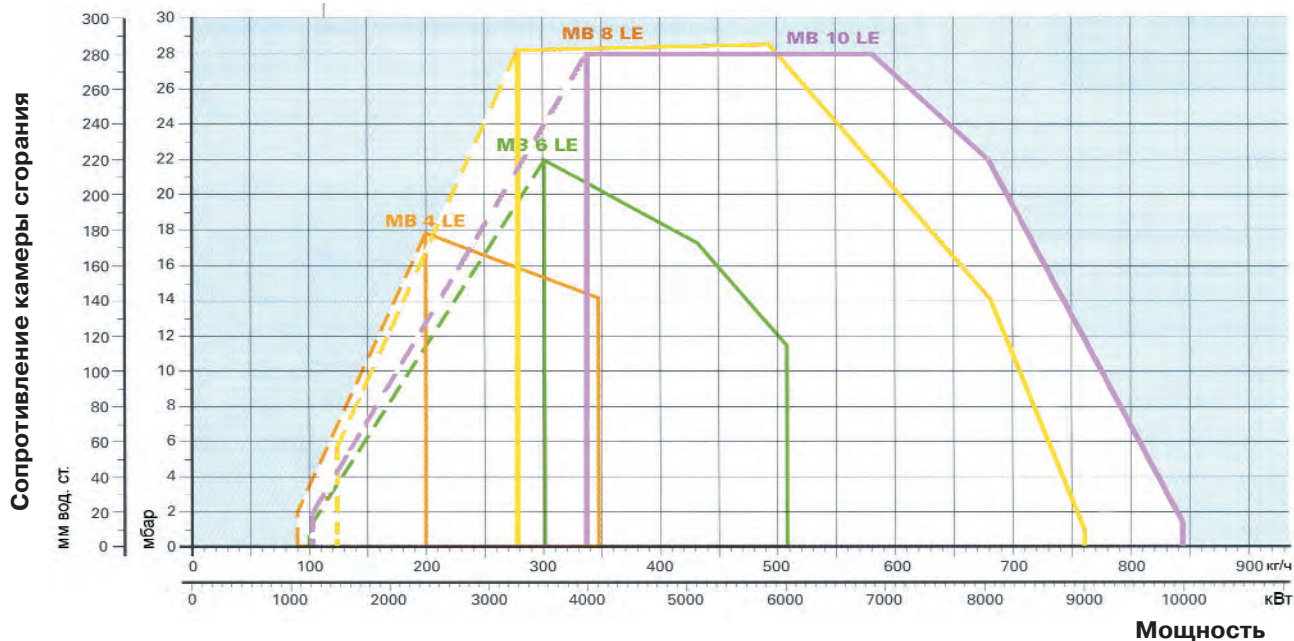
Сопротивление камеры сгорания



Сопротивление камеры сгорания



## промышленные горелки



- реальный рабочий диапазон для подбора горелки
- диапазон модулирования

### Испытательные условия:

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

## Стандартная комплектация

Прокладка для газового фланца - 1шт. (только для MB SE, MB SE BLU, MB SM BLU, MB SV BLU, MB SP BLU, MB LSE)

Болты для присоединения газового фланца - 8шт. (только для MB SE, MB SE BLU, MB SM BLU, MB SV BLU, MB SP BLU, MB LSE)

Теплоизолирующая прокладка - 1шт.

Болты для крепления горелки к котлу - 4шт.

Гибкие топливные шланги - 2шт. (только для MB LE, MB LSE)

Штуцеры для присоединения к топливному насосу - 2шт. (только для MB LE, MB LSE)

Прокладки для присоединения топливных шлангов - 2шт. (только для MB LE, MB LSE)

Инструкция по монтажу и эксплуатации - 1шт.

Спецификация запасных частей - 1шт.

**Внимание! Форсунка не входит в комплект поставки и заказывается отдельно в соответствии с максимальной рабочей мощностью горелки.**

**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 454.**

## Подача топлива на горелки

### Подача газа (для горелок MB SE, MB SE BLU, MB SM BLU, MB SV BLU, MB SP BLU и MB LSE)

На горелках серии **MB SE, MB SE BLU, MB SM BLU, MB SV BLU, MB LSE** установлена дроссельная газовая заслонка, управляемая серводвигателем.

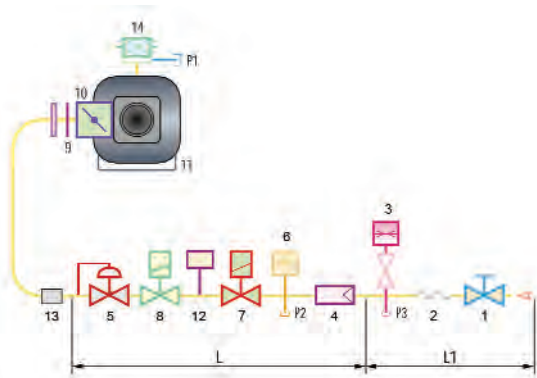
Подача газа на горелку может осуществляться как справа, так и с левой стороны, в зависимости от требований конкретной системы. На горелке установлено реле максимального давления газа, которое останавливает горелку, если давление в питающем газопроводе превысит допустимый уровень.

С горелками серии **MB SE, MB SE BLU, MB SM BLU, MB SV BLU, MB LSE** используются одноступенчатые газовые рампы, оснащенные блоком контроля герметичности клапанов серии **MBC: MBC 1200 SE 50 CT, MBC 1900 SE 65 FC CT, MBC 3100 SE 80 FC CT, MBC 5000 SE 100 FC CT**.

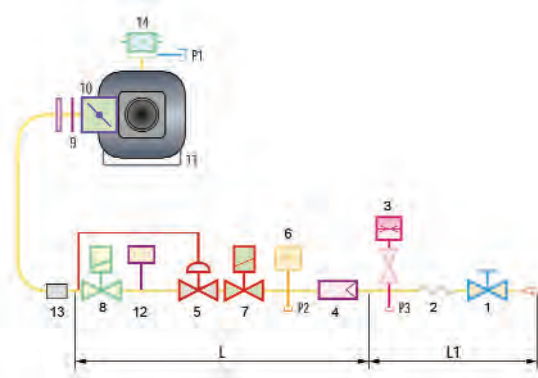
На горелках серии **MB SP BLU** используется пропорциональный газовый клапан. Этот клапан позволяет поддерживать неизменное оптимальное соотношение расхода газа и воздуха во всем диапазоне работы горелки в зависимости от вырабатываемой мощности. Специальными импульсными трубками пропорциональный газовый клапан соединен с головкой горелки (давление воздуха), камерой сгорания (давление в камере сгорания) и газопроводом между клапаном и горелкой (давление газа). При необходимости уменьшить или увеличить мощность горелки, серводвигатель изменяет положение воздушной заслонки, вследствие чего изменяется давление воздуха на головке горелки и давление в камере сгорания. Учитывая изменившиеся параметры, газовый клапан через мембрану и систему рычагов устанавливает расход газа, соответствующий текущему расходу воздуха. Конструкция пропорционального клапана позволяет отказаться от использования в газовой рампе отдельного стабилизатора давления газа. С горелками серии **MB SP BLU** используются следующие газовые рампы: **VGDF 65, VGDF 80, VGDF 100, VGDF 125**. Они могут быть укомплектованы **блоком контроля герметичности артикул (3010367) (заказывается отдельно)**.

**Согласно Европейским нормам, использование блока контроля герметичности является обязательным для горелок мощностью более 1200 кВт.** Установка газовой рампы и подача газа может осуществляться как с правой, так и с левой стороны от горелки. Соединение горелки и газовой рампы осуществляется через переходник (адаптер) (см. раздел "Дополнительные принадлежности для газовых рампы", стр. 168).

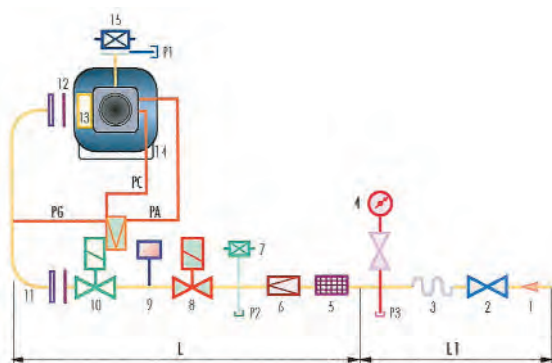
**Газовая рампа  
MBC 1200 SE CT**



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



**Газовая рампа VGD(F)**



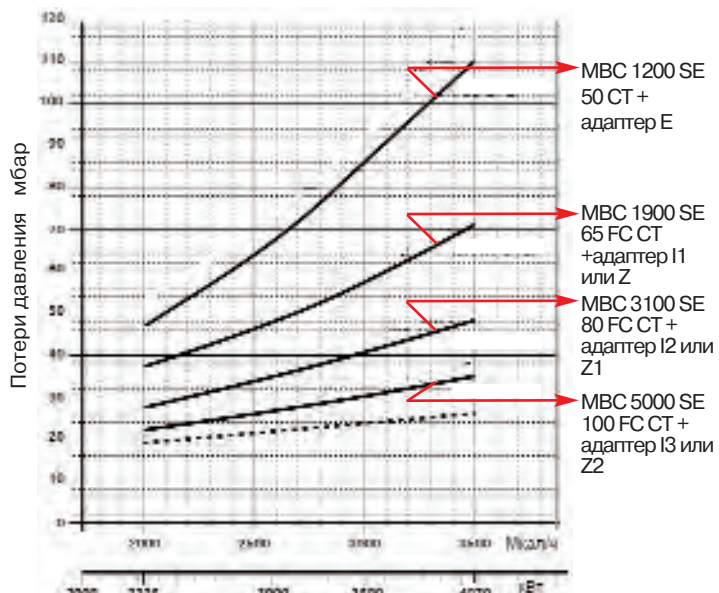
- a Подающий газопровод
- b Запорный газовый кран
- c Антивибрационная вставка
- d Манометр
- e Фильтр
- f Реле минимального давления газа
- g Предохранительный электромагнитный клапан
- h Блок контроля герметичности газовых клапанов 7 и 9
- i Клапан регулятор соотношения воздух/газ
- 10 Адаптер газовая рампа-горелка
- 11 Реле максимального давления газа
- 12 Прокладка
- 13 Фланец для подключения газа
- 14 Горелка
- P1 Штуцер для замера давления газа на головке горелки
- P2 Штуцер замера давления газа после фильтра
- P3 Штуцер замера давления газа перед фильтром
- PA Импульсная линия (давление воздуха)
- PC Импульсная линия (давление в камере сгорания)
- PG Импульсная линия (давление газа)
- L Газовая рампа, поставляемая отдельно
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

## Графики для подбора газовой рампы

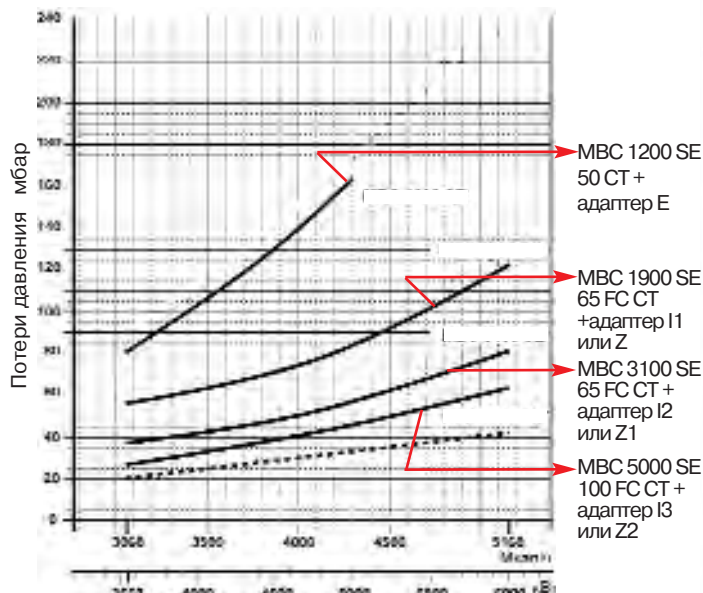
На графиках показана зависимость суммы потерь давления на головке горелки и газовой рампе (сплошная линия) и потерь давления отдельно на головке горелке (пунктирная линия) от мощности, развиваемой горелкой.

Для определения минимально возможного давления на входе в газовую рампу необходимо просуммировать потери давления на головке горелки и газовой рампе с аэродинамическим сопротивлением теплогенератора (при соответствующей мощности).

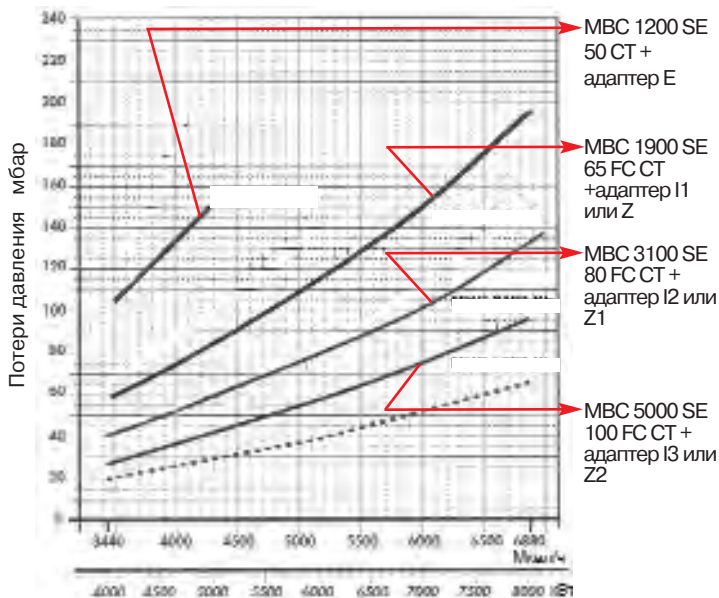
### MB 4 SE - LSE



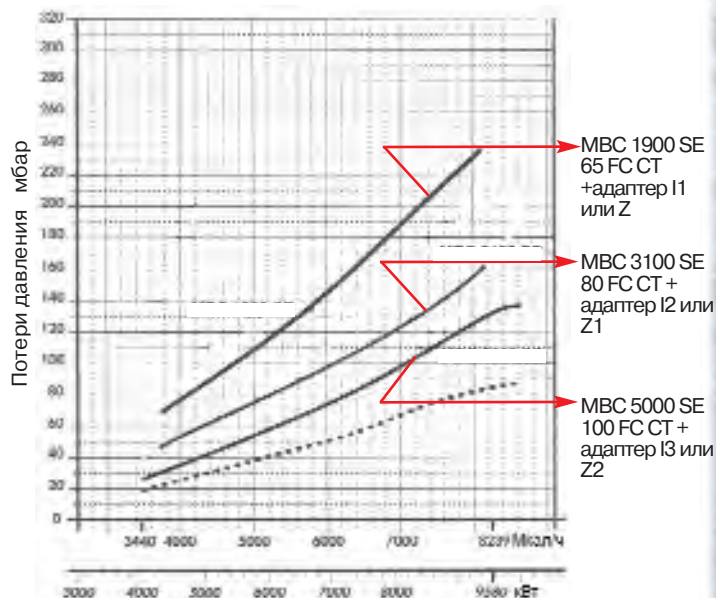
### MB 6 SE - LSE



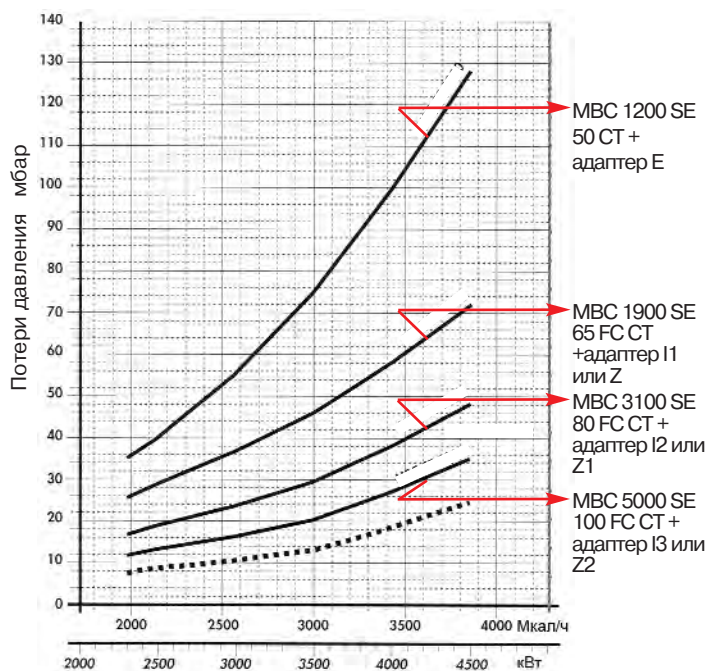
### MB 8 SE - LSE



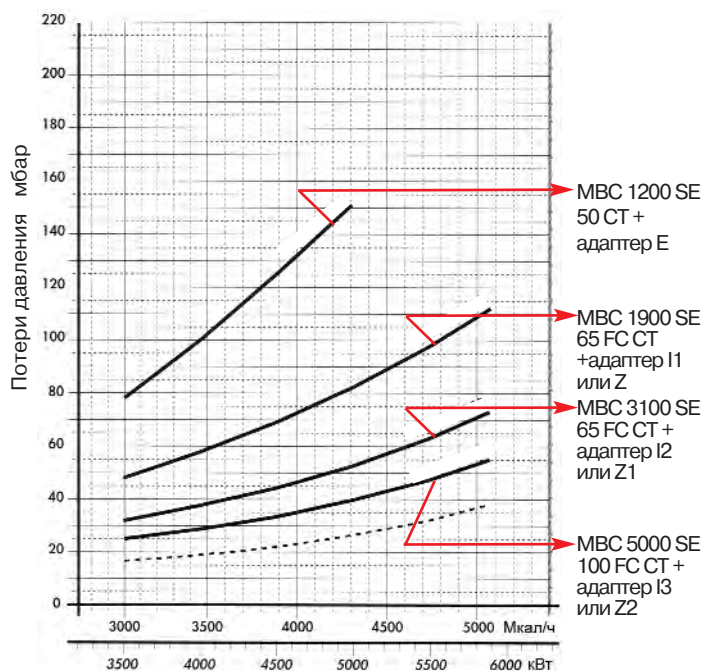
### MB 10 SE - LSE



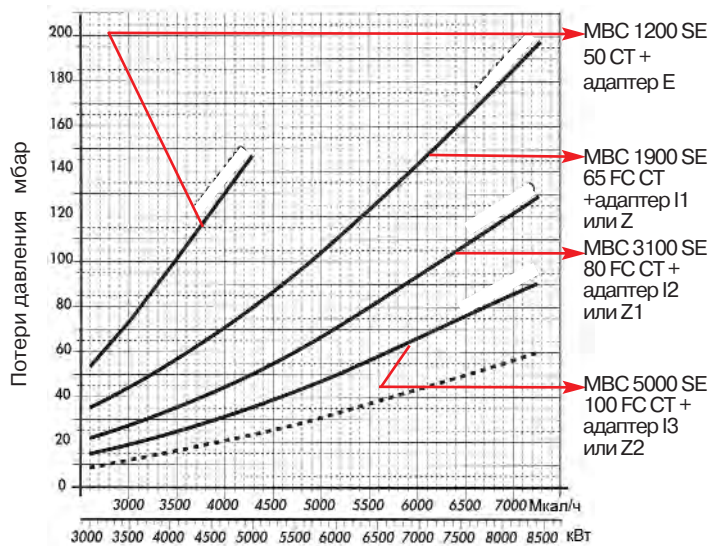
**MB 4 SE - SV BLU**



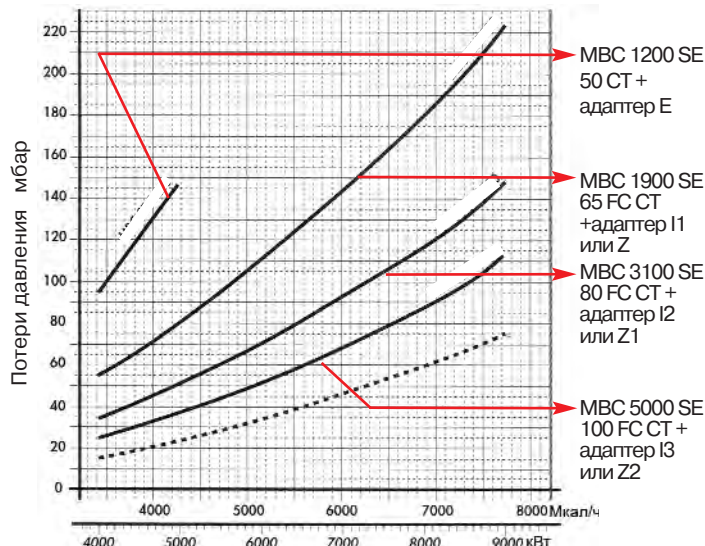
**MB 6 SE - SV BLU**



**MB 8 SE - SM - SV BLU**

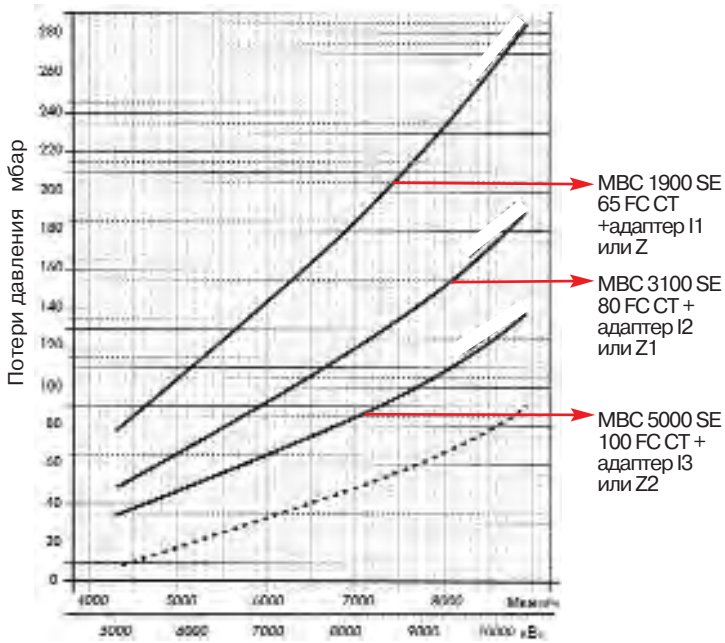


**MB 10 SE - SM - SV BLU**

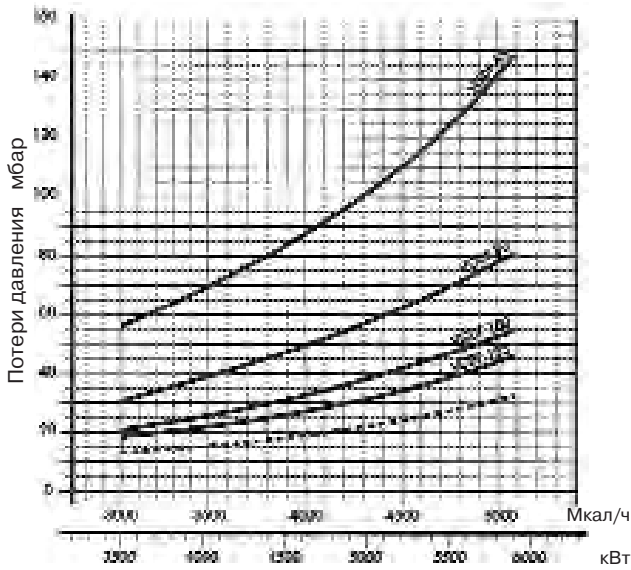




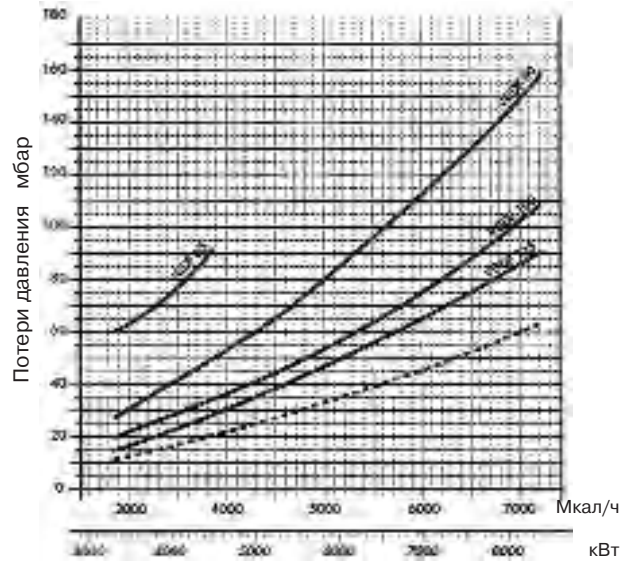
**MB 12 SE - SM - SV BLU**



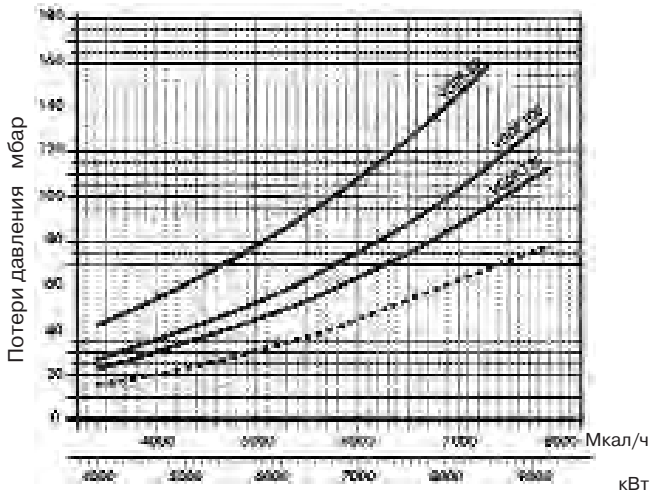
**MB 6 SP BLU**



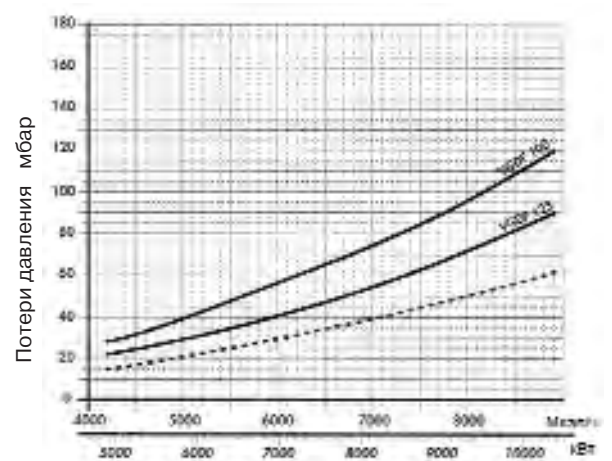
**MB 8 SP BLU**



**MB 10 SP BLU**



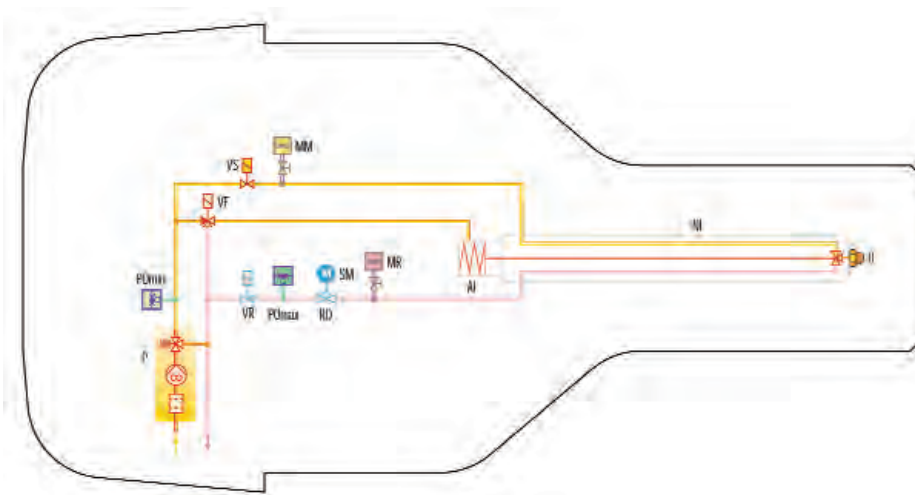
**MB 12 SP BLU**



**Подача дизельного топлива (для горелок MB LE и MB LSE)**

Горелки серии **MB LE** и **MB LSE** оборудованы топливным насосом с независимым электроприводом. Помимо этого на горелке установлено два предохранительных топливных клапана (на подающем и обратном топливопроводе). Для отключения горелки при возникновении перебоев с подачей топлива на подающем топливопроводе установлено реле минимального давления топлива, а на обратном топливопроводе - реле максимального давления топлива. Для распыления топлива используется одна форсунка со встроенным игольчатым клапаном. Номинал форсунки определяется на основе максимальной рабочей мощности горелки. На обратном топливопроводе установлен регулирующий клапан, управляемый сервоприводом. Клапан с высокой точностью обеспечивает нужный расход топлива через форсунку в зависимости от мощности горелки.

**Гидравлическая схема горелки**



- P Топливный насос с фильтром и регулятором давления на подающем топливопроводе
- PO<sub>мин</sub> Реле минимального давления топлива на подающем топливопроводе
- VF 3-х ходовой клапан
- VS Предохранительный клапан на подающем топливопроводе
- MM Манометр на подающем топливопроводе
- NL Топливопровод форсунки
- U Форсунка
- AT Исполнительный механизм, открывающий и закрывающий игольчатый клапан форсунки
- MR Манометр на обратном топливопроводе
- SM Серводвигатель
- RO Регулятор давления на обратном топливопроводе
- PO<sub>макс</sub> Реле максимального давления топлива на обратном топливопроводе
- VR Предохранительный клапан на обратном топливопроводе

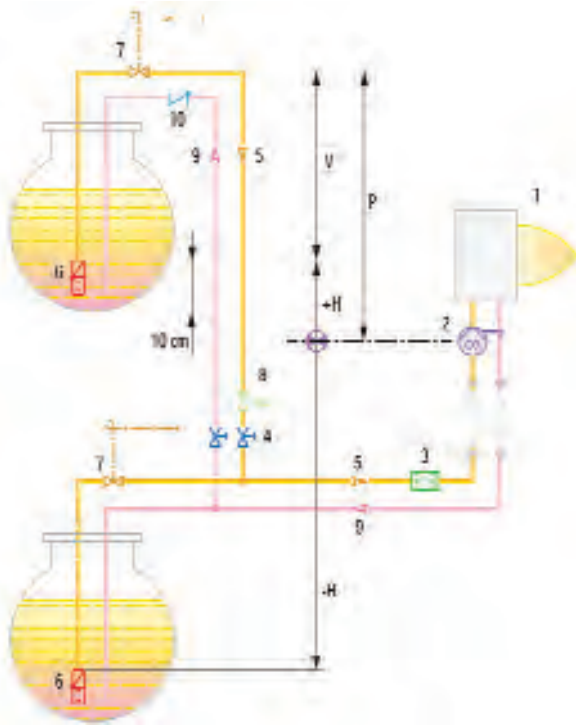
**Гидравлическая схема подачи топлива**

Система подачи топлива к горелке должна быть выполнена в соответствии с действующими ГОСТами и СНиПами.

В таблице приведены минимальный диаметр и максимальная эквивалентная длина топливопровода для различных вариантов системы топливоснабжения.

L<sub>макс</sub> - максимальная эквивалентная длина топливопровода.

Модель Диаметр труб	MB 4 LE - LSE		MB 6 LE - LSE		MB 8 LE - LSE		MB 10 LE - LSE	
	3/4'	1'	3/4'	1'	3/4'	1'	3/4'	1'
+Н, -Н (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)	L <sub>макс</sub> (м)
+2,0	55	130	55	130	15	35	15	35
+1,5	50	120	50	120	14	33	14	33
+1,0	45	110	45	110	13	30	13	30
+0,5	40	100	40	100	12	28	12	28
0	35	90	35	90	11	26	11	26
-0,5	30	80	30	80	10	24	10	24
-1,0	25	70	25	70	9,5	21	9,5	21
-1,5	20	60	20	60	8,5	19	8,5	19
-2,0	15	45	15	45	7,5	17	7,5	17
-3,0	10	25	10	25	6	13	6	13



- H Перепад высот
- ∅ Внутренний диаметр топливопровода
- P Высота ≤ 10 м
- V Высота ≤ 4 м
- 1 Горелка
- 2 Топливный насос горелки
- 3 Фильтр
- 4 Запорный ручной вентиль
- 5 Подающий топливопровод
- 6 Донный клапан
- 9 Обратный топливопровод
- 10 Обратный клапан

Позиции 7, 8 - предохранительные запорные клапаны; необходимость их установки определяет проектировщик.

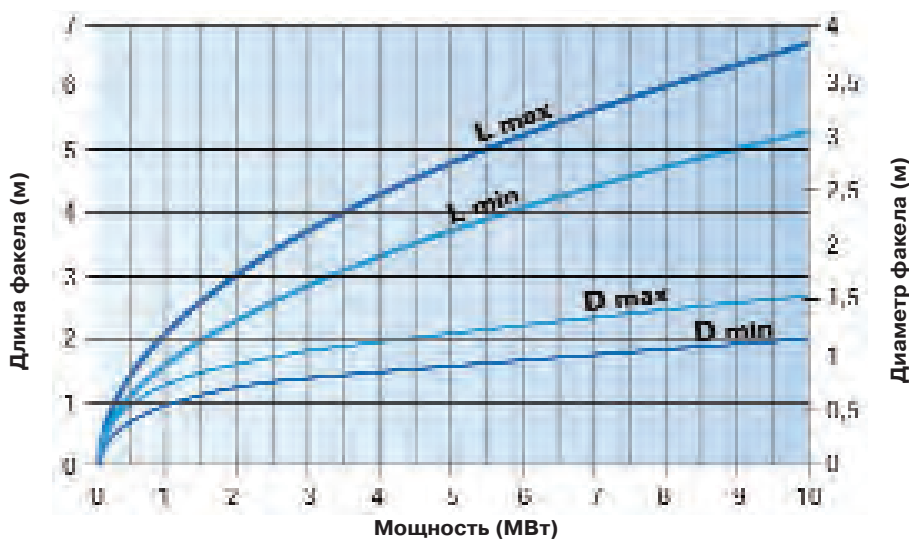
**ЗАМЕЧАНИЕ:** Проект системы топливоподачи должен выполняться специализированной проектной организацией.

## Подача воздуха для горения

На горелках серии **MB** установлены вентиляторы с S-образными лопастями, которые обладают высокой производительностью. Они устанавливаются на одной оси с головкой горелки. Звукопоглощающие материалы, используемые при изготовлении горелки, позволяют свести к минимуму уровень шума и обеспечить требуемые производительность и напор.

Воздушная заслонка управляется высокоточным серводвигателем, обеспечивая оптимальное соотношение топливо-воздух. Горелки серии **MB SV BLU** комплектуются "инвертором". Инвертор позволяет осуществлять регулировку подачи воздуха на горение не изменением положения воздушной заслонки, а изменением частоты вращения вентилятора. Благодаря использованию инвертора, значительно снижается уровень шума, особенно при работе на минимальной мощности. Помимо этого экономится значительное количество электроэнергии, потребляемой вентилятором.

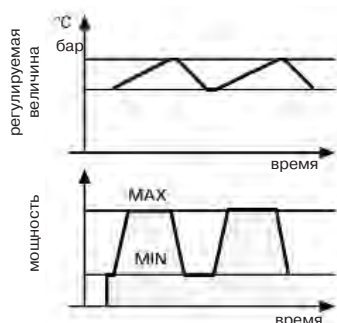
## Размеры факела горелки



## Режим работы горелки

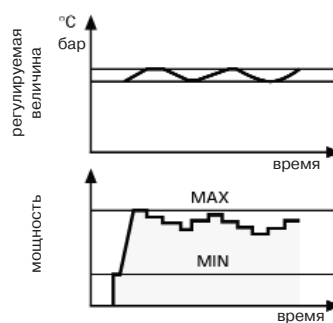
Горелки серий **MB SM BLU**, **MB SP BLU** могут работать в двух режимах: "двухступенчатом прогрессивном" или в "модуляционном" режиме.

### "Двухступенчатое прогрессивное" регулирование



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

### "Модуляционное" регулирование



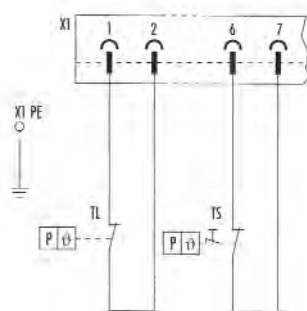
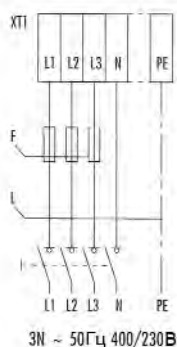
При плавном "модуляционном" регулировании горелка изменяет свою мощность в рамках диапазона модулирования, поддерживая контролируемый параметр (давление или температура) на заданном уровне. Необходимым элементом системы регулирования является датчик (давления или температуры) и электронный ПИД-регулятор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

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

Горелки серий **MB SE**, **MB SE BLU**, **MB SV BLU**, **MB LE**, **MB LSE** оборудованы контроллерами горения (см. "Контроллеры горения" стр. 527) и поэтому работают только в модуляционном режиме. Для этого их необходимо укомплектовать датчиком температуры или давления.

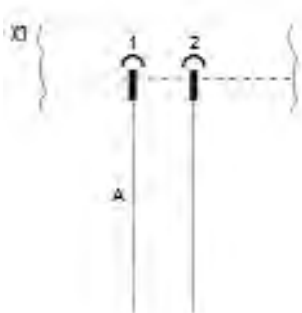
## Электрические подключения

### Подключение силового питания и вспомогательных устройств управления MB LE - LSE - SE - SE BLU - SM BLU - SV BLU - SP BLU

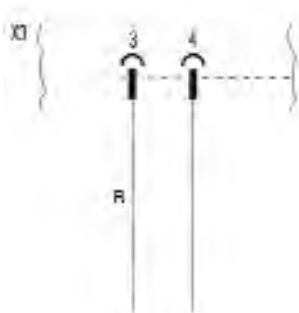


- XT1 Клеммная колодка основного питания
- X1 Разъем на 10 контактов
- TS Термостат безопасности
- TL Предельный термостат
- A Клеммы для подключения дистанционного выключателя на контур подачи газа
- B Клеммы для подключения дистанционного выключателя на контур подачи дизельного топлива
- BE Внешняя модуляция
- F Плавкий предохранитель (см. таблицу)
- L Сечение соединительного кабеля (см. таблицу)

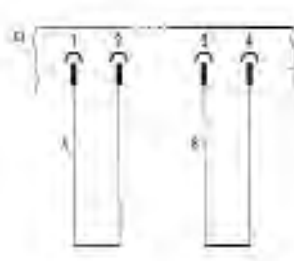
**MB LE**



**MB SE - SE BLU - SV BLU**



**MB LSE**



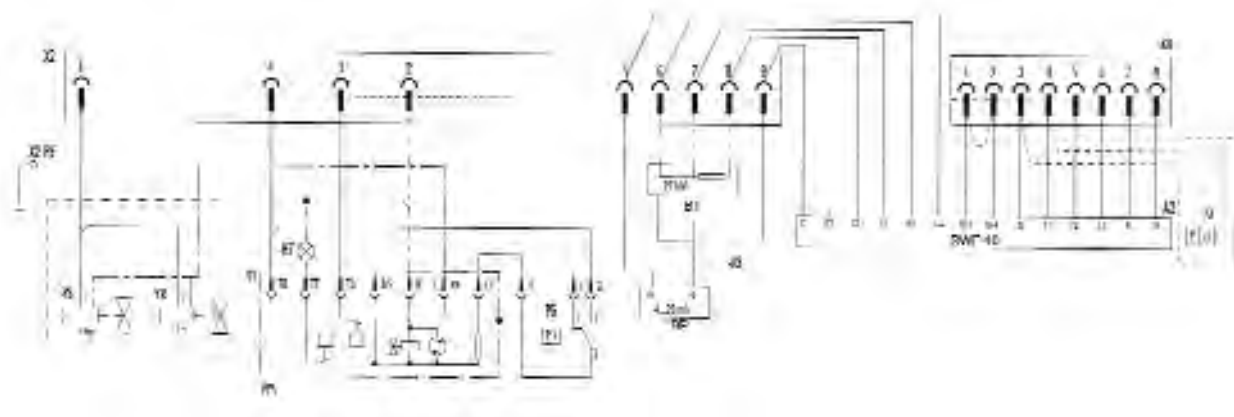
**MB 6-8-10-12 SV BLU**



**Подключение датчиков температуры и давления.**

**Подключение шины передачи данных для дополнительных модулей**

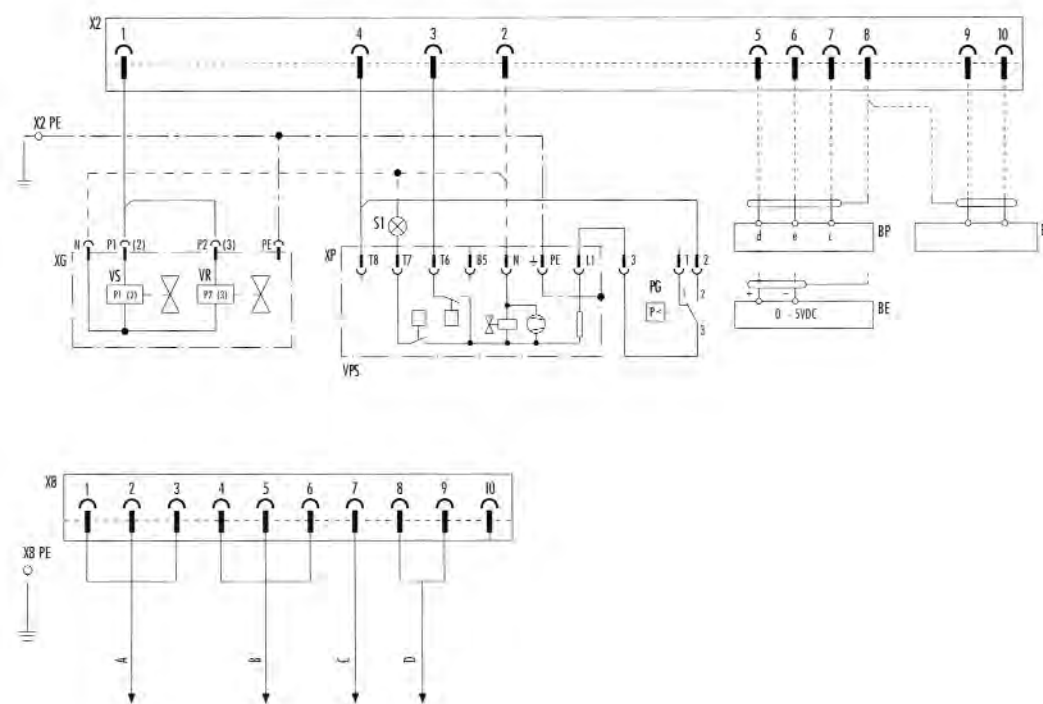
**MB SP BLU - MB SM BLU**



- X2 разъем на 10 контактов
- X8 разъем на 10 контактов для присоединения аксессуаров
- BT датчик температуры
- BP датчик давления

- YS предохранительный газовый клапан
- YR регулирующий газовый клапан
- PG реле минимального давления газа
- VPS блок контроля герметичности клапанов
- RWF 40 модулятор

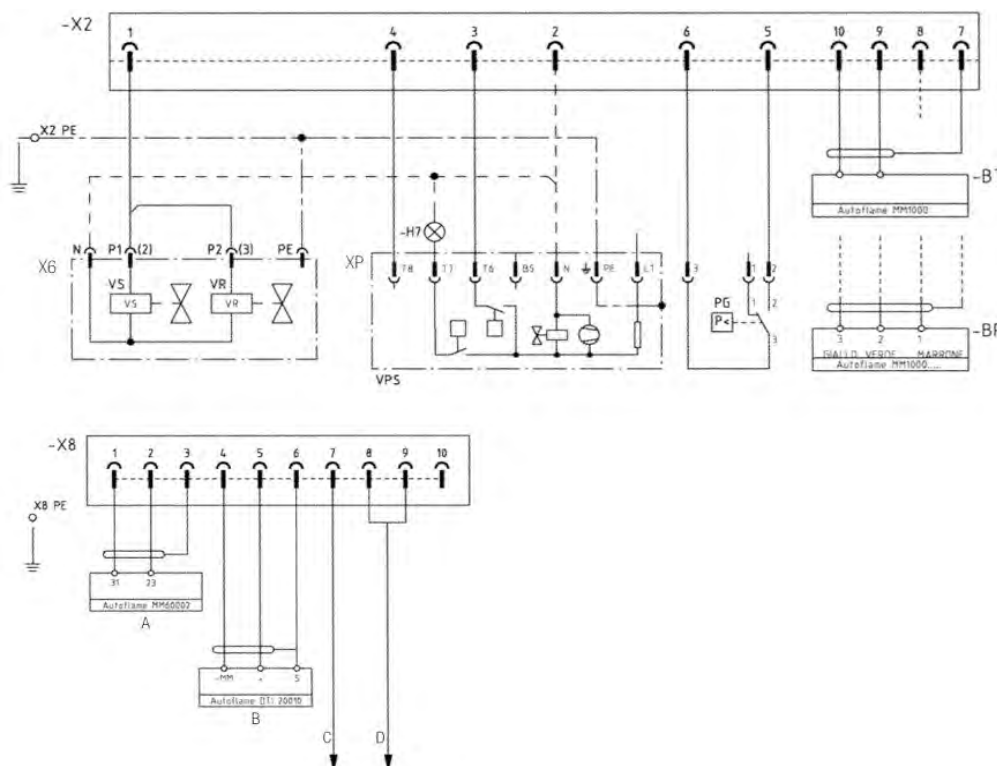
**MB LSE - SE - SE BLU**



- X2 разъем на 10 контактов
- X8 разъем на 10 контактов для присоединения дополнительных модулей
- BT датчик температуры
- BP датчик давления
- BE внешняя модуляция
- PG реле минимального давления газа
- S1 световой сигнал аварийной остановки
- VPS блок контроля герметичности клапанов
- VR регулирующий клапан
- VS предохранительный клапан

- XP разъем блока контроля герметичности клапанов
- A присоединение модуля E.G.A
- B присоединение менеджера горения AUT-OFLAME, модулей передачи данных и модуля D.T.I.
- C выход 230В/50 Гц на дроссельную заслонку последовательности котлов
- D свободные контакты для выбора главного котла при каскадном подключении котлов

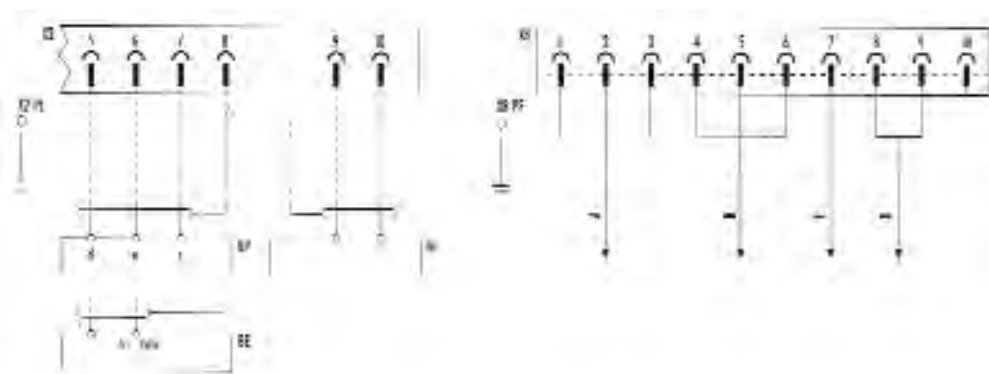
**MB SV BLU**



- X2 разъем на 10 контактов
- X8 разъем на 10 контактов для присоединения дополнительных модулей
- BT датчик температуры
- BP датчик давления
- BE внешняя модуляция
- PG реле минимального давления газа
- S1 световой сигнал аварийной остановки
- VPS блок контроля герметичности клапанов
- VR регулирующий клапан
- VS предохранительный клапан

- XP разъем блока контроля герметичности клапанов
- X6 разъем газовой рампы
- A присоединение модуля E.G.A
- B присоединение менеджера горения AUOFLAME, модулей передачи данных и модуля D.T.I.
- C выход 230В/50 Гц на дроссельную заслонку последовательности котлов
- D свободные контакты для выбора главного котла при каскадном подключении котлов

### MB LE

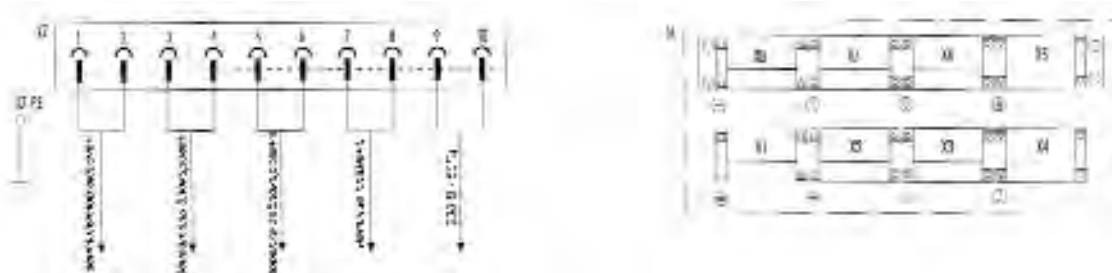


- X2 разъем на 10 контактов
- X8 разъем на 10 контактов для присоединения дополнительных модулей
- BT датчик температуры
- BP датчик давления
- BE внешняя модуляция
- A присоединение модуля E.G.A

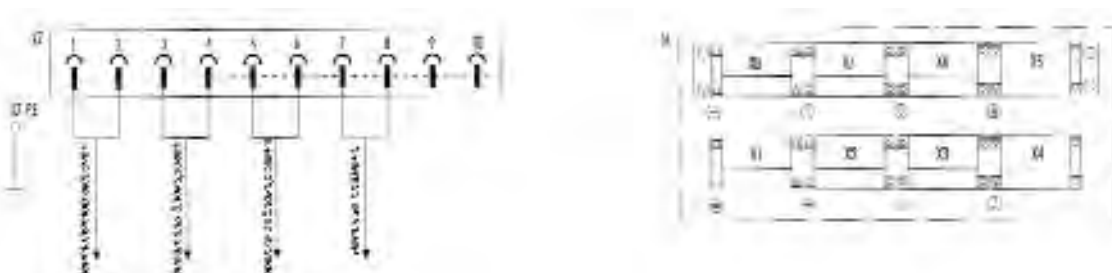
- B присоединение менеджера горения AUOFLAME, модулей передачи данных и модуля D.T.I.
- C выход 230В/50 Гц на дроссельную заслонку последовательности котлов
- D свободные контакты для выбора главного котла при каскадном подключении котлов

### Аварийные сигналы

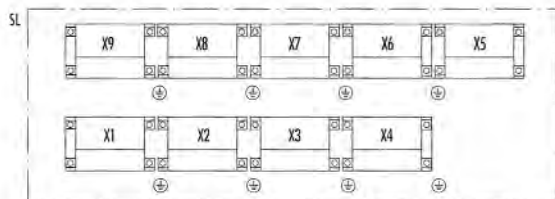
#### MB SP BLU - MB SM BLU



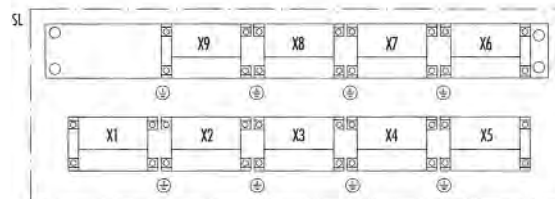
#### MB LSE - LE - SE - SE BLU - SV BLU



### MB 6 SV BLU



### MB 8 - 10 - 12 SV BLU



X7 разъем на 10 контактов, свободные контакты

SL схема расположения разъемов

X3,4,5,6 разъемы для присоединений, выполняемых на заводе

В таблице приведены сечение питающего кабеля и тип плавкого предохранителя, которые необходимо использовать с горелками серии **MB**.

### MB SE - LE - LSE

Модель	MB 4		MB 6		MB 8		MB 10	
	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В
F A	50 A	32 A	50 A	32 A	40 A	40 A	50 A	50 A
L мм <sup>2</sup>	10	6	10	6	10	10	10	10

### MB SP BLU

Модель	MB 4		MB 6	MB 8	MB 10
	230 В	400 В	400 В	400 В	400 В
F A	50 A	32 A	40 A	50 A	63 A
L мм <sup>2</sup>	10	6	10	10	16

### MB SM - SE BLU

Модель	MB 4		MB 6		MB 8	MB 10	MB 12
	230 В	400 В	230 В	400 В	400 В	400 В	400 В
F A	50 A	32 A	50 A	32 A	50 A	50 A	63 A
L мм <sup>2</sup>	10	6	10	6	10	10	16

### MB SV BLU

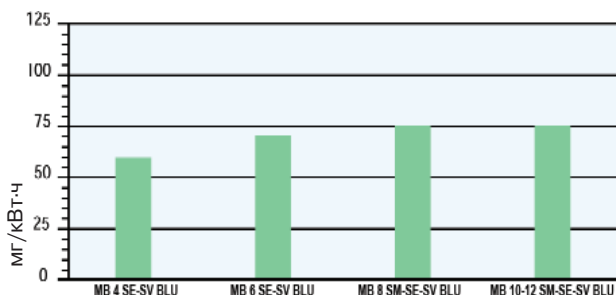
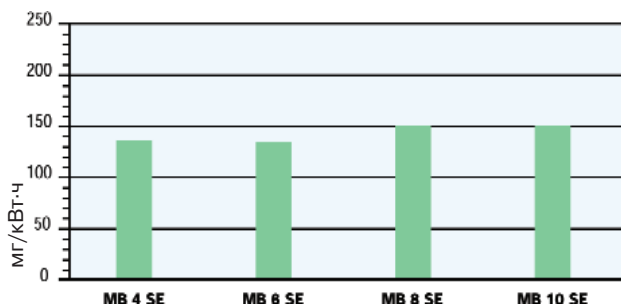
Модель	MB 4		MB 6	MB 8	MB 10
	230 В	400 В	400 В	400 В	400 В
F A	50 A	40 A	50 A	50 A	63 A
L мм <sup>2</sup>	10	6	16	16	16

F - плавкий предохранитель

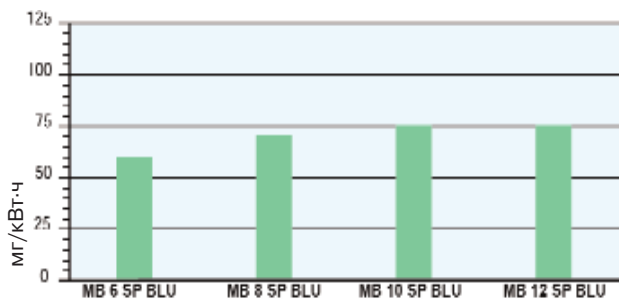
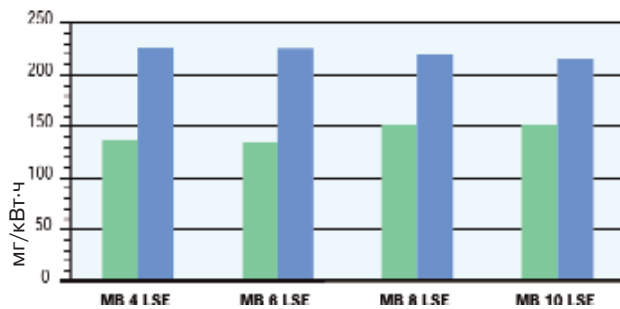
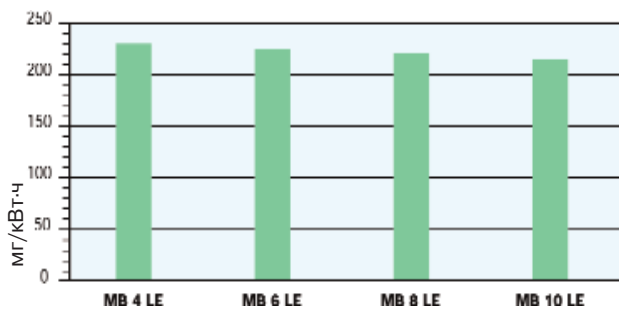
L - сечение питающего кабеля

## Выбросы вредных веществ в атмосферу

### Выбросы NO<sub>x</sub>

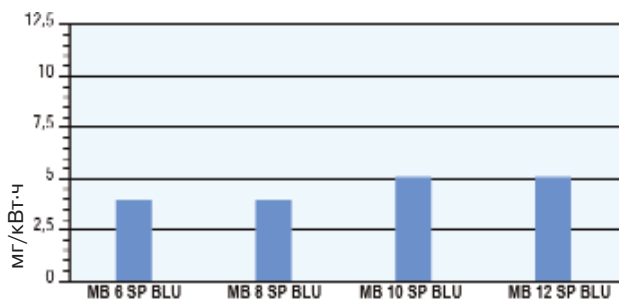
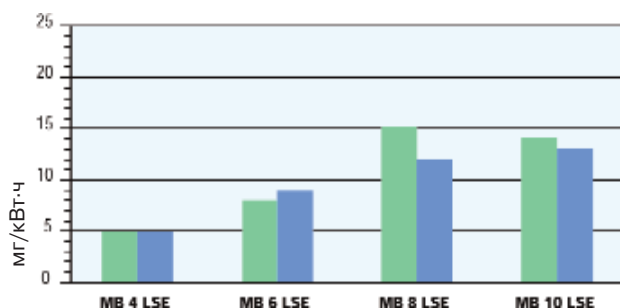
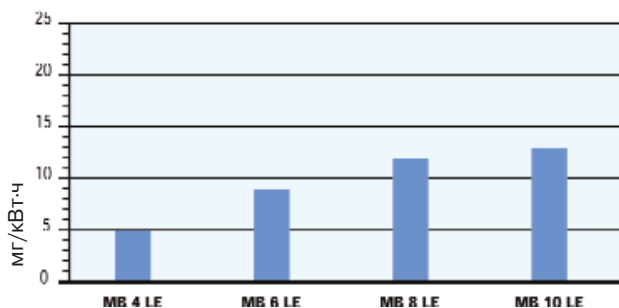
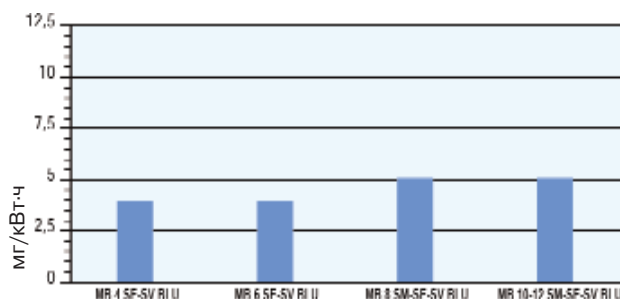
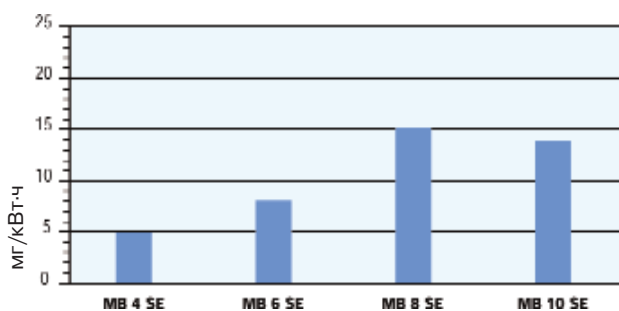






■ При работе на газе  
■ При работе на дизельном топливе

### Выбросы CO

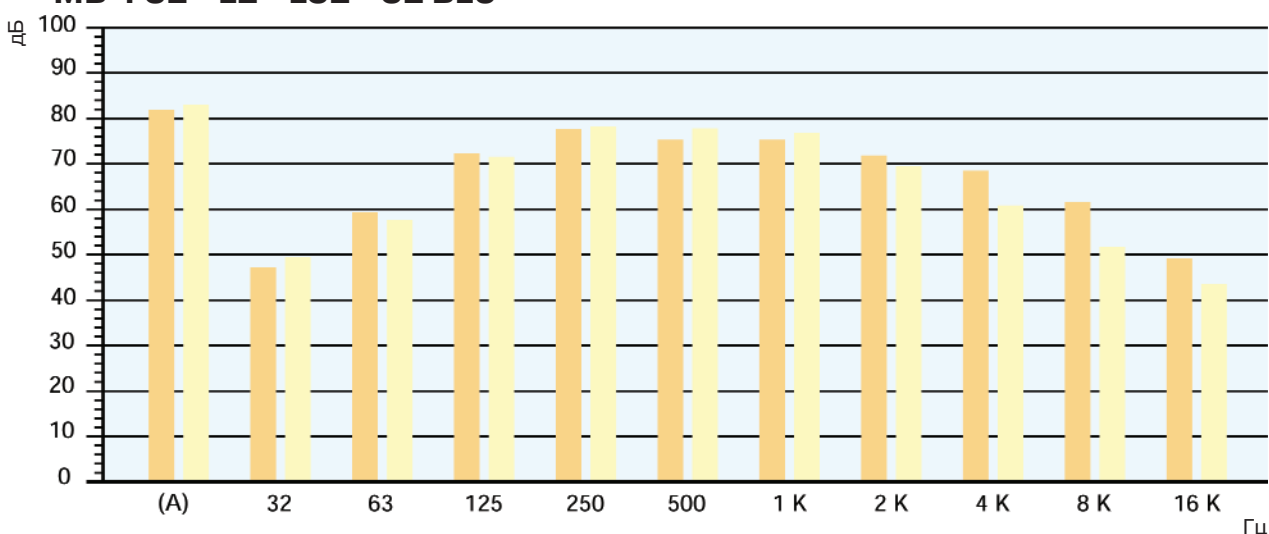


■ При работе на газе  
■ При работе на дизельном топливе

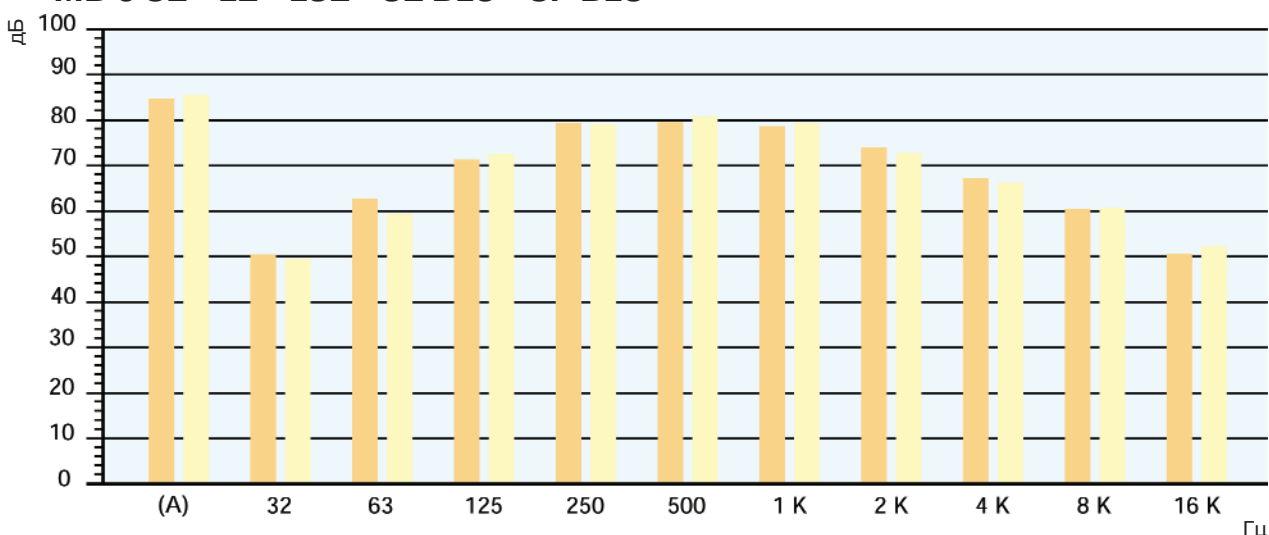
Данные по выбросам NOx и CO соответствуют:  
 для MB LE 1 классу (по Европейским нормам EN 267);  
 для MB LSE 1 классу (по Европейским нормам EN 267 и EN 676 );  
 для MB SE 1 классу (по Европейским нормам EN 676 );  
 для MB SE - SM BLU - SE BLU - SV BLU 3 классу (по Европейским нормам EN 676).  
 Данные измерены при работе на максимальной мощности.

Уровень шума

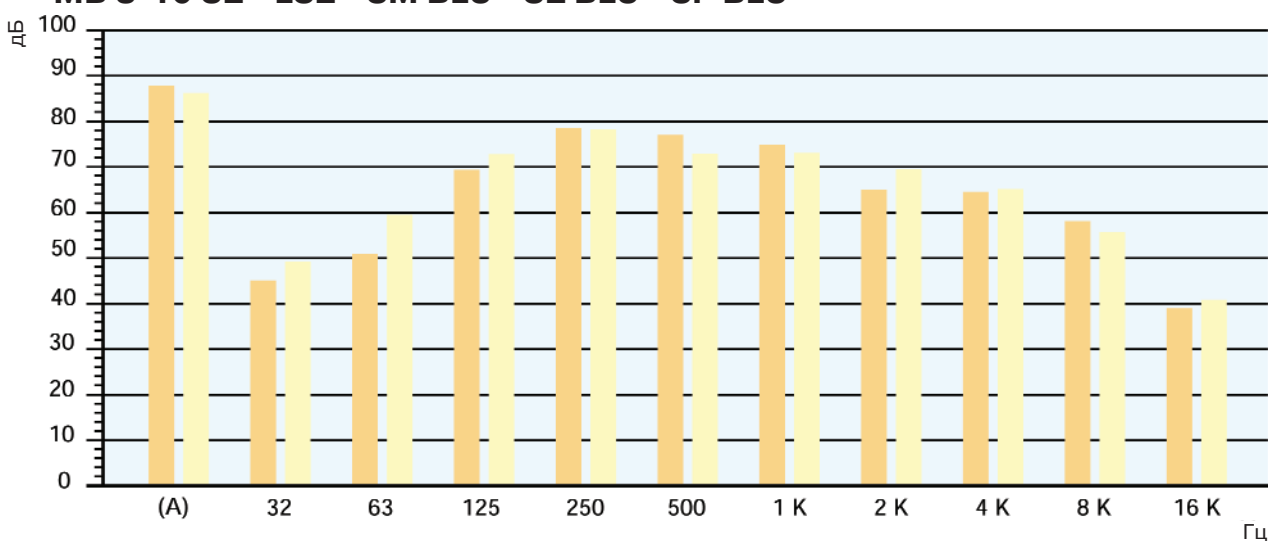
**MB 4 SE - LE - LSE - SE BLU**



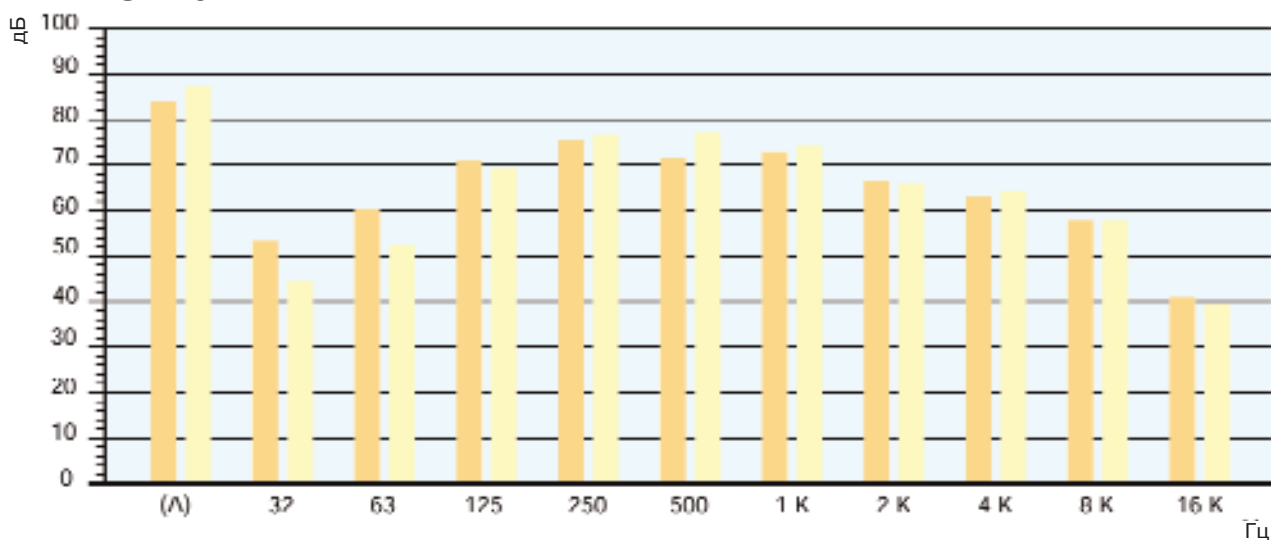
**MB 6 SE - LE - LSE - SE BLU - SP BLU**



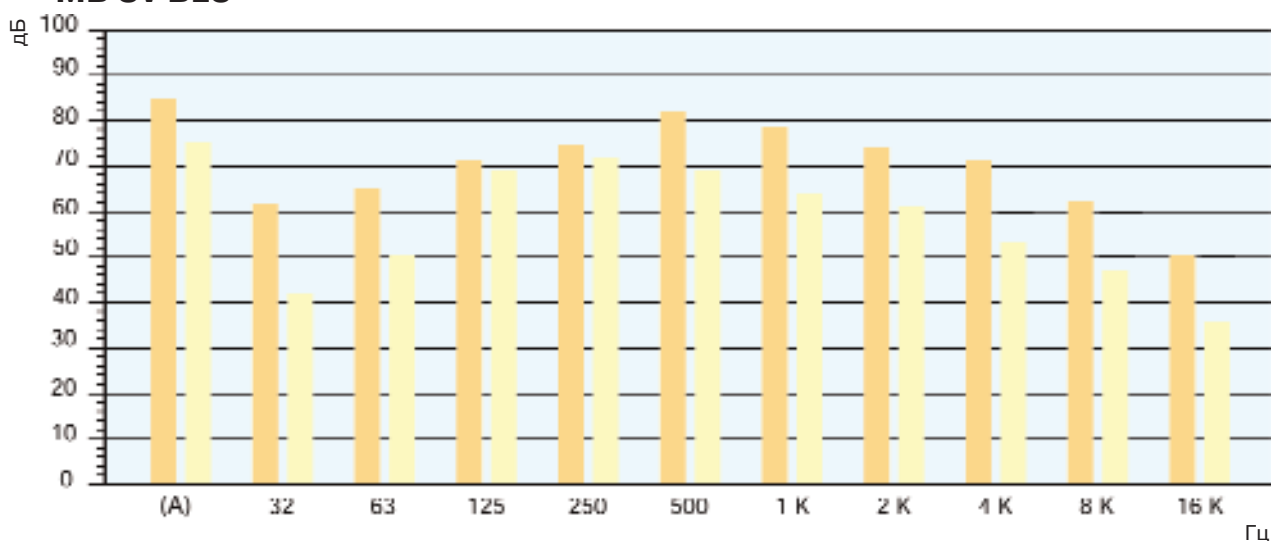
**MB 8-10 SE - LSE - SM BLU - SE BLU - SP BLU**



**MB 8 - 10 LE**

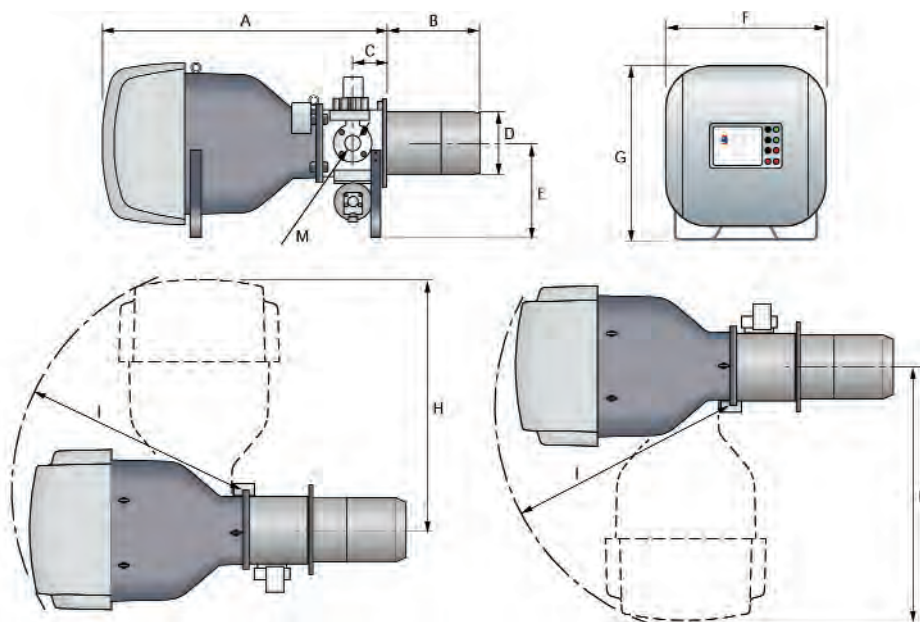


**MB SV BLU**



- Максимальная мощность
- Минимальная мощность

## Габаритные размеры и вес

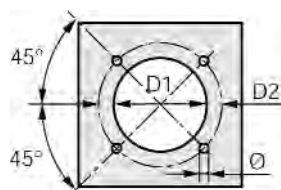


Модель	A	C	D	E	F	G	H	I	M
<b>MB 4</b>	1470	183	336	490	840	910	1330	1205	DN 80
<b>MB 6</b>	1470	183	336	490	840	910	1330	1205	DN 80
<b>MB 8</b>	1900	208	413	575	1007	1079	1740	1570	DN 80
<b>MB 10</b>	1900	208	413	575	1007	1079	1740	1570	DN 80
<b>MB 12</b>	1900	208	456	575	1007	1079	1740	1570	DN 80

### Размер В для разных моделей горелок MB

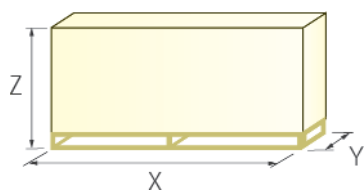
Модель	MB SM-SE-SV-SP BLU	MB SE-LE-LSE
<b>MB 4</b>	521	511
<b>MB 6</b>	521	511
<b>MB 8</b>	660	530
<b>MB 10</b>	660	530
<b>MB 12</b>	668	-

### Фланец для установки горелки на котел



Модель	D1	D2	Ø
<b>MB 4</b>	350	496	M20
<b>MB 6</b>	350	496	M20
<b>MB 8</b>	418	608	M20
<b>MB 10</b>	418	608	M20
<b>MB 8</b>	470	608	M20

### Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
<b>MB 4</b>	2120	1005	1175	300
<b>MB 6</b>	2120	1005	1175	300
<b>MB 8</b>	2690	1170	1350	450
<b>MB 10</b>	2700	1170	1350	450
<b>MB 12</b>	2700	1170	1390	450

## Дополнительные принадлежности

### Принадлежности для работы горелки в модуляционном режиме

Для осуществления модуляционного регулирования, на горелках серии **MB SM BLU** и **MB SP BLU** необходимо установить модулятор и датчик температуры или давления (выбираются в зависимости от назначения теплогенератора).



Модулятор		Датчик		
Тип	Артикул	Тип	Диапазон	Артикул
RWF40	3010356	Температурный	-100 +500°C	3010110
RWF40*	3010357	РТ100		
		Давления	0-2,5 бар	3010213
		4-20мА		
		Давления	0-16 бар	3010214
		4-20мА		

\* имеет дополнительный модуляционный выход и интерфейс для RS 485

### Датчики температуры и давления

Контроллер горения AUTOFLAME может управлять горелкой в режиме модуляции при наличии датчиков. Датчики выбираются в зависимости от величины и вида контролируемого параметра на теплогенераторе.



MB SE - SE BLU - SV BLU - LE - LSE		
Датчик		
Тип	Диапазон	Артикул
Температурный	0 - +400°C	3010187
Давления	0 - 3 бар	3010246
Давления	0 - 18 бар	3010186
Давления	0 - 30 бар	3010188

### Подставка для горелки

Подставка предназначена для упрощения технического обслуживания горелки. С помощью подставки можно демонтировать горелку, не пользуясь автопогрузчиком.



Подставка		
Горелка	Подставка	Артикул
MB 4 - 12		3010385

### Комплект для работы на сжиженном нефтяном газе (для горелок MB SE - LSE)

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



Комплект для работы на сжиженном нефтяном газе	
Горелка	Артикул
MB 4 SE - LSE	3010189
MB 6 SE - LSE	3010190
MB 8-10 SE - LSE	3010296

**Форсунки для дизельного топлива (для горелок MB LE - LSE)**



В горелках серии **MB** используются специальные форсунки с игольчатым клапаном. Форсунка выбирается для максимального расхода топлива с округлением в большую сторону.

**Внимание! Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указаны форсунка и максимальный расход топлива через нее.

Угол распыления 45°					
Горелка	Максимальный расход топлива через форсунку кг/час	Артикул	Горелка	Максимальный расход топлива через форсунку кг/час	Артикул
<b>MB 4 LE - LSE</b>	200	<b>3009800</b>	<b>MB 8 LE -LSE</b>	525	<b>3009813</b>
	225	<b>3009801</b>		550	<b>3009814</b>
	250	<b>3009802</b>		575	<b>3009815</b>
	275	<b>3009803</b>		600	<b>3009816</b>
	300	<b>3009804</b>		650	<b>3009817</b>
<b>MB 6 LE -LSE</b>	325	<b>3009805</b>	<b>MB 10 LE - LSE</b>	700	<b>3009818</b>
	350	<b>3009806</b>		400	<b>3009808</b>
	375	<b>3009807</b>		425	<b>3009809</b>
	400	<b>3009808</b>		450	<b>3009810</b>
	425	<b>3009809</b>		475	<b>3009811</b>
<b>MB 8 LE -LSE</b>	450	<b>3009810</b>	500	<b>3009812</b>	
	475	<b>3009811</b>	525	<b>3009813</b>	
	500	<b>3009812</b>	550	<b>3009814</b>	
	300	<b>3009804</b>	575	<b>3009815</b>	
	325	<b>3009805</b>	600	<b>3009816</b>	
	350	<b>3009806</b>	650	<b>3009817</b>	
	375	<b>3009807</b>	700	<b>3009818</b>	
	400	<b>3009808</b>	750	<b>3009819</b>	
	425	<b>3009809</b>	800	<b>3009820</b>	
	450	<b>3009810</b>	850	<b>3009821</b>	
475	<b>3009811</b>	900	<b>3009822</b>		
500	<b>3009812</b>				

# ПРОМЫШЛЕННЫЕ ГОРЕЛКИ

## БЛОЧНЫЕ ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ

# TI



Артикул	Мощность кВт
TI 10	930/3000 - 5200
TI 11	1165/4200 - 7000
TI 12	2325/6000 - 8700
TI 13	2600/7800 - 11000
TI 14	6000/8500 - 12000
TI 15	1740/12000-17500

Промышленные блочные горелки серии **TI** предназначены для установки на теплогенераторах промышленного и теплофикационного назначения или установках для нестандартных технологических процессов с экстремальными окружающими условиями.

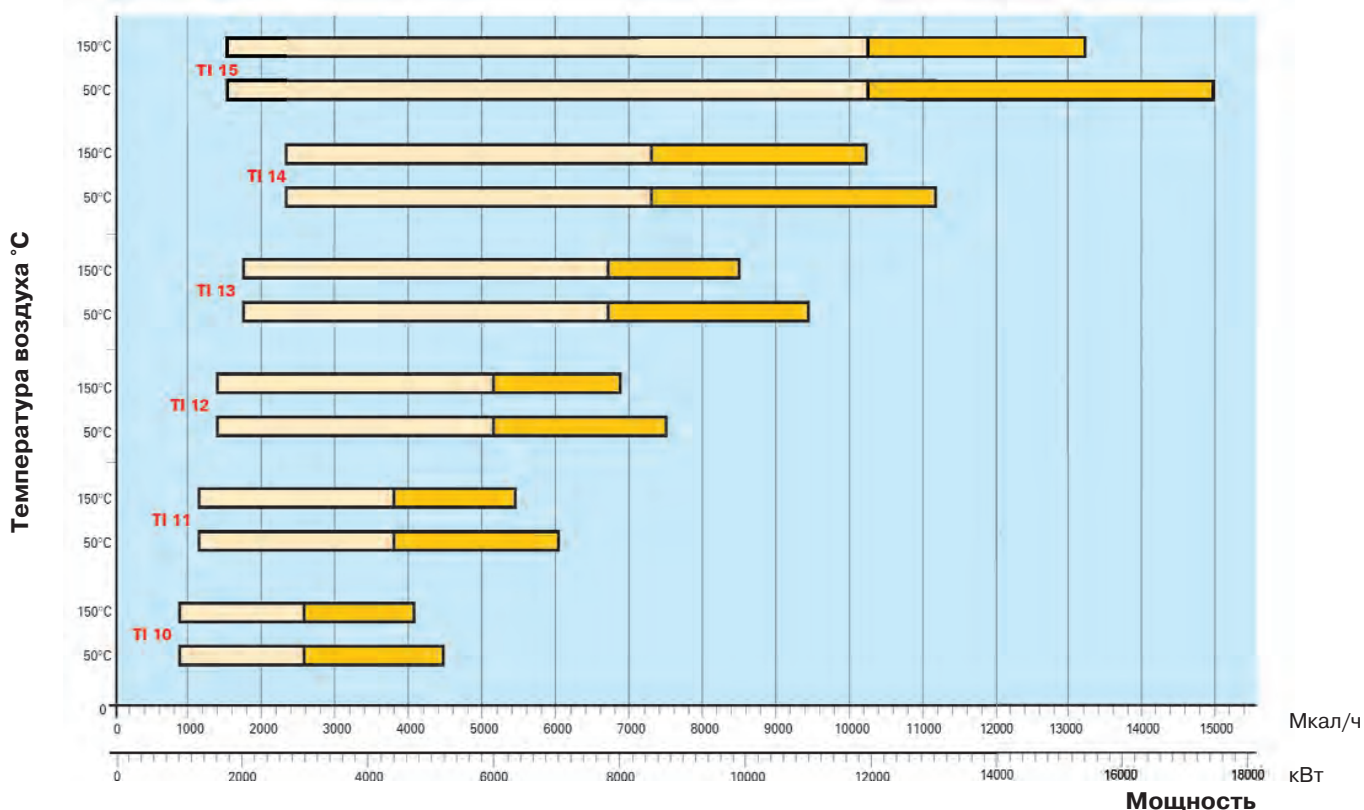
Блочная конфигурация горелок данной серии обеспечивает возможность создания гибких теплотехнических систем с технологическими параметрами максимально подходящими к требуемым. В качестве модулей используются следующие элементы горелки: газовая рампа (для высокого и среднего и низкого давления), блок подготовки жидкого топлива, дутьевой вентилятор, пульт управления. Используемые виды топлива: газ (природный и сжиженный нефтяной), дизельное топливо, мазут. Эта серия горелок включает в себя шесть типоразмеров мощностью от 3000 до 17500 кВт.

### Функциональные характеристики

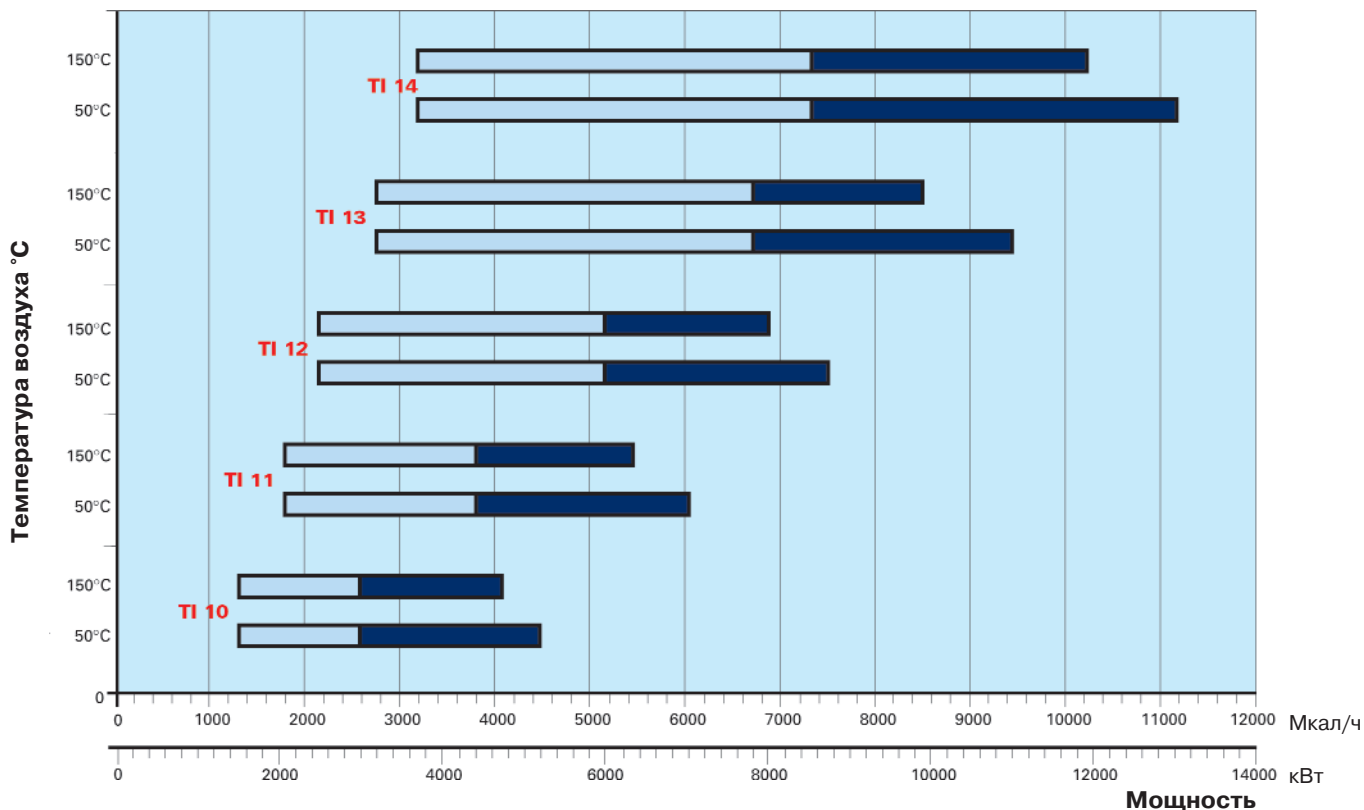
- настройка и обслуживание горелки без снятия с теплогенератора;
- наличие воздушной заслонки, закрывающейся при выключении горелки (предотвращает потери тепла через дымоход теплогенератора);
- наличие газовой дроссельной заслонки, управляемой серводвигателем (позволяет использовать с горелкой одноступенчатую газовую рампу);
- наличие подвижной опорной шайбы (обеспечивает оптимальное смешивание газа и воздуха во всем диапазоне работы горелки) (кроме модели TI 14);
- возможность подбора горелки как в прогрессивном так и модуляционном режиме работы (при наличии модулятора);
- возможность подбора компонентов горелки (вентилятор, блок подготовки жидкого топлива, пульт управления) наиболее подходящих для конкретных требуемых условий;
- возможность использования для горения воздуха, подогретого до 150°C (установки с высокотемпературными теплоносителями);
- возможность применения горелок в экстремальных окружающих условиях (пыль, влажность, и.т.д.);
- возможность поставки горелок с удлиненной головкой.

Диаграммы рабочих областей

ГАЗ



ЖИДКОЕ ТОПЛИВО



реальный рабочий диапазон для подбора горелки  


 диапазон модулирования

Испытательные условия:

Температура: 20°C  
 Давление: 1013,5 мбар  
 Высота над уровнем моря: 100 метров

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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



## Технические характеристики

Модель		TI 10	TI 11	TI 12	TI 13	TI 14	TI 15	
Тип регулирования		Двухступенчатый прогрессивный или модуляционный						
Коэффициент модуляции при максимальной мощности		1 : 6	1 : 6	1 : 6	1 : 6	1 : 5	1 : 5	
Природный газ	Сжиженный	1 : 5	1 : 5	1 : 5	1 : 5	1 : 4	-	
	нефтяной газ	1 : 4	1 : 4	1 : 4	1 : 4	1 : 3,5	-	
	Дизельное топливо	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3	1 : 3	-	
	Мазут							
Серводвигатель Тип		SQM 10						
Время работы		с						
Мощность	Природный газ	кВт	870/3000	1160/4200	1450/6000	1830/7800	2400/8500	1740/12000
		Мкал/ч	748/2580	998/3612	1247/5160	1574/6708	2064/7310	2023/10318
Сжиженный нефтяной газ		кВт	1040/3000	1400/4200	1740/6000	2200/7800	3000/8500	-
		Мкал/ч	894/2580	1204/3612	1496/5160	1892/6708	2580/7310	-
Дизельное топливо		кВт	1300/3000	1750/4200	2170/6000	2750/7800	3400/8500	-
		Мкал/ч	1118/2580	1505/3612	1866/5160	2365/6708	2924/7310	-
Мазут		кВт	1700/3000	2330/4200	2900/6000	3660/7800	4000/8500	-
		Мкал/ч	1462/2580	2004/3612	2494/5160	3148/6708	3440/7310	-
Рабочая температура		°C мин/макс		-15 / 60				
Дизельное топливо		Низшая теплотворная способность		кВт•ч/кг		11,8		
				ккал/кг		10,200		
		Вязкость при 20°C		мм²/с (сСт)		4 - 6		
Расход		кг/ч		111/253-438	148/354-590	183/506-734	232/658-927 287/717-1102	
Макс. температура		°C		50				
Мазут		Низшая теплотворная способность		кВт•ч/кг		11,1 - 11,3		
				ккал/кг		9545 - 9720		
		Максимальная вязкость при 50°C		°E		65		
Расход		кг/ч		152/268-464	208/375-625	259/536-777	326/696-982 357/759-1164	
Макс. температура		°C		140				
Давление распыления		бар		25 - 28				
Низшая теплотворная способность природного газа		кВт•ч/нм³		10				
Плотность природного газа		кг/нм³		0,71				
Расход природного газа		нм³/ч		87/300-520	116/420-700	145/600-870	183/780-1100 240/850-1300 174/1200-1750	
Вентилятор		Тип		Центробежный с S-образными лопастями				
Макс. температура воздуха		°C, макс.		150				
Электропитание		Фазы/Гц/В		1/50-60/230				
Автомат горения		Тип		LFL 1.333 - LFL 1.335				
Вспомогательная эл. мощность		кВт		0,63				
Суммарный ток		А		2,7 - 5,7				
Степень защиты		IP		54				
Трансформатор розжига		V1-V2		230 В - 1x8 кВ				
		I1-I2		1,4 А - 30 мА				
Работа		прерывистая (по крайней мере 1 остановка каждые 24 часа)						
Дизельное топливо		Выбросы CO		мг/кВт•ч		<110		
		Сажевое число		№ по Бахаруху		<1		
		Выбросы NOx		мг/нм³		<250 (1 класс EN 267)		
Мазут		Выбросы CO		мг/кВт•ч		Зависит от количества топлива		
		Сажевое число		№ по Бахаруху		Зависит от количества топлива		
		Выбросы NOx		мг/нм³		Зависит от количества топлива		
Газ		Выбросы CO		мг/кВт•ч		<100		
		Выбросы NOx		мг/кВт•ч		<170 (1 класс EN 676)		

### Базовые условия:

Температура: 20°C. Давление: 1013,5 мбар. Высота над уровнем моря: 100 метров.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

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

## Стандартная комплектация

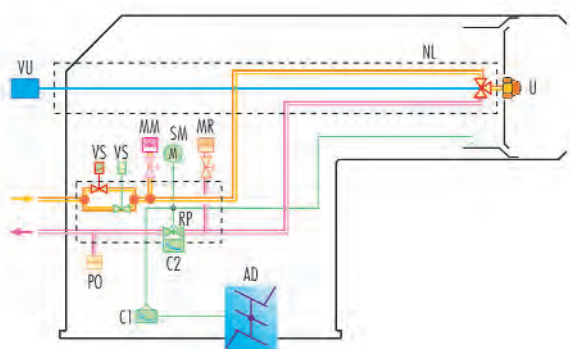
Винты для крепления фланца горелки к котлу  
 Теплоизолирующая прокладка  
 Винты для крепления фланца газовой рампы к горелке (только в газовых и комбинированных моделях TI)  
 Инструкция по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию  
 Спецификация запасных частей

## Подача жидкого топлива

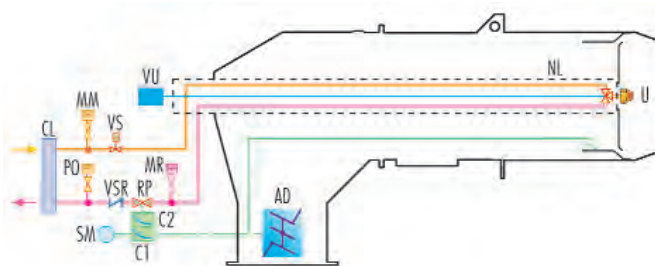
### Гидравлическая схема горелок

Гидравлическая схема горелок серии TI состоит из двух основных блоков. Первый блок расположен на самой горелке и представляет собой набор устройств для контроля и регулирования расхода топлива. Второй блок - блок подготовки топлива устанавливается отдельно от горелки и представляет собой насосный агрегат с набором вспомогательного оборудования. Блок подготовки обеспечивает предварительную очистку топлива и подачу его в головку горелки с необходимым давлением. Для использования топлива с высокой вязкостью (например мазут) блок подготовки топлива комплектуется группой подогрева топлива. Подробно с блоком подготовки топлива можно ознакомиться в разделе "Дополнительное оборудование для промышленных горелок" стр. 493.

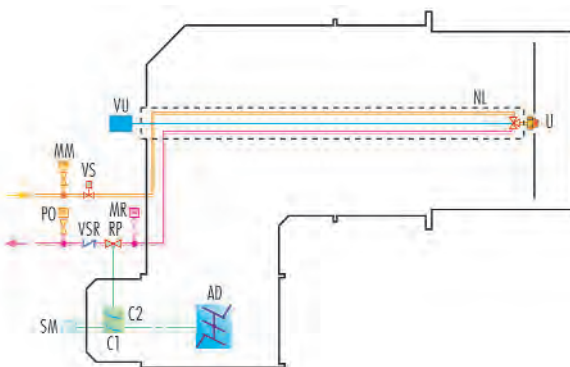
### TI 10 - 11 - 12



### TI 13

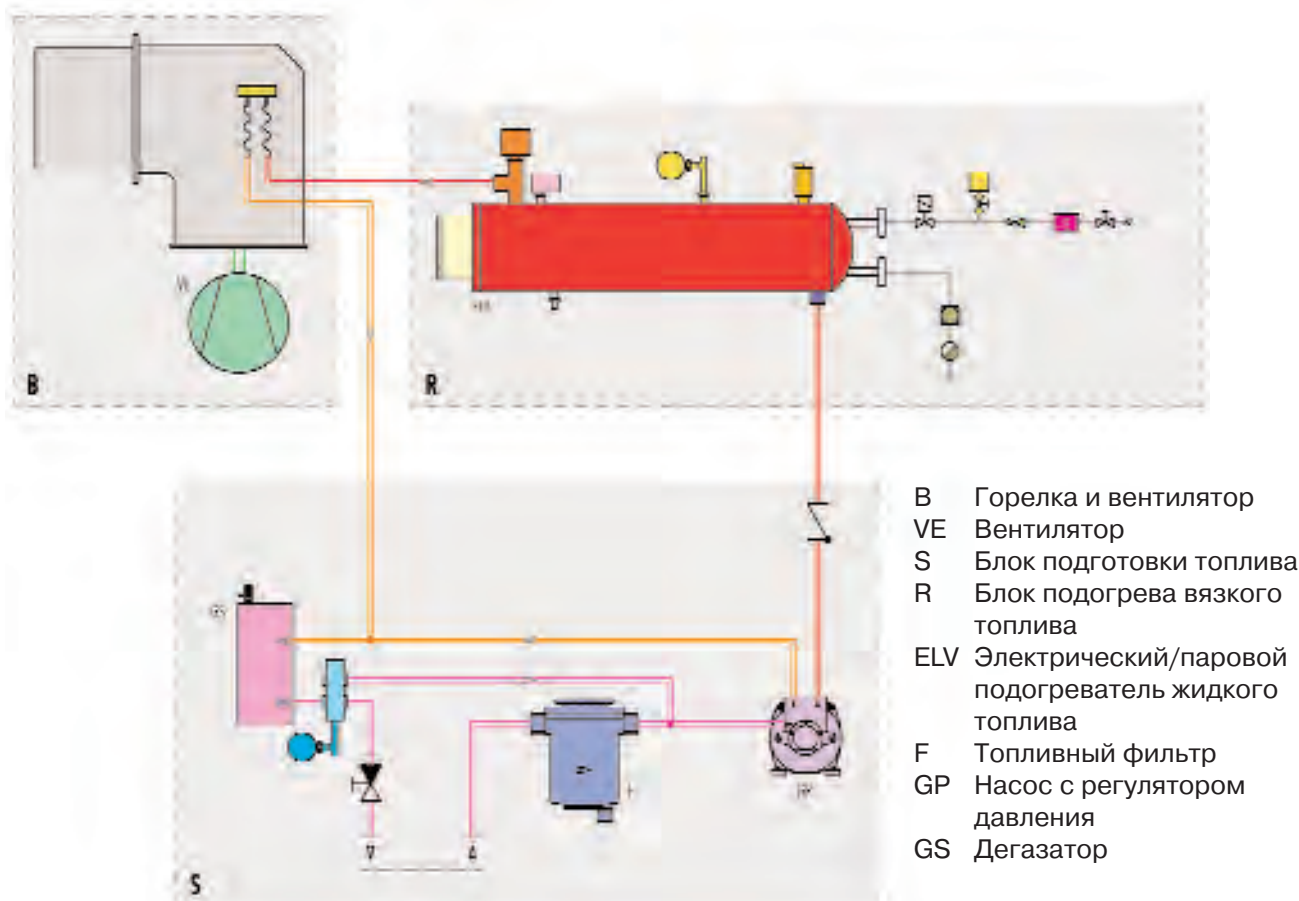


### TI 14 - TI 15



- AD Воздушная заслонка
- CL Коллектор жидкого топлива
- C1 Регулирующий эксцентрик воздушной заслонки
- C2 Регулирующий эксцентрик расхода топлива
- MM Манометр на подающем топливопроводе
- MR Манометр на обратном топливопроводе
- NL Топливопровод
- U Форсунка
- PO Реле максимального давления топлива на обратном топливопроводе
- RP Регулятор давления на обратном топливопроводе
- SM Серводвигатель
- VS Предохранительный клапан жидкого топлива
- VSR Предохранительный клапан жидкого топлива на обратном топливопроводе
- VU Клапан форсунки

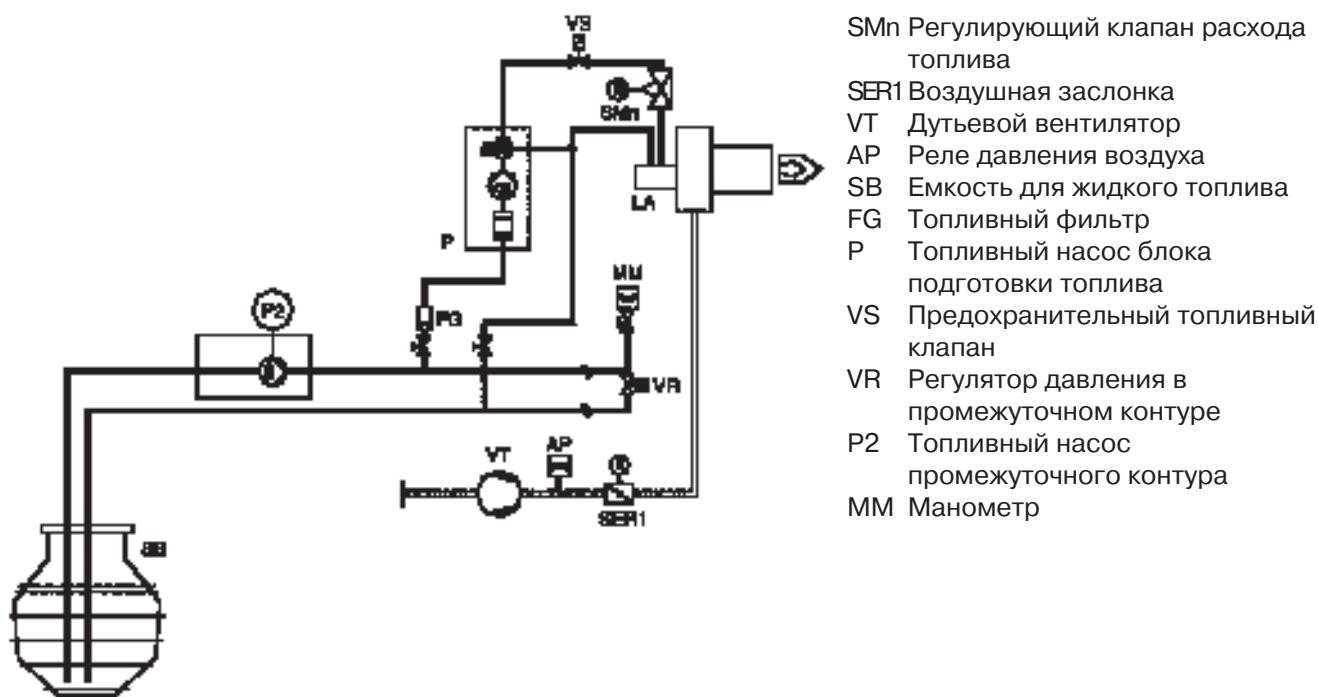
Схема комплектации горелок серии Т1 блоком подготовки топлива



Гидравлическая схема подачи дизельного топлива

Для промышленных блочных горелок серии Т1 обычно применяется схема подачи дизельного топлива с промежуточным кольцевым контуром. Кольцевой промежуточный контур позволяет подавать топливо из емкостей расположенных на значительном расстоянии. Кольцевой контур должен иметь в своем составе насосный агрегат и регулятор давления в контуре.

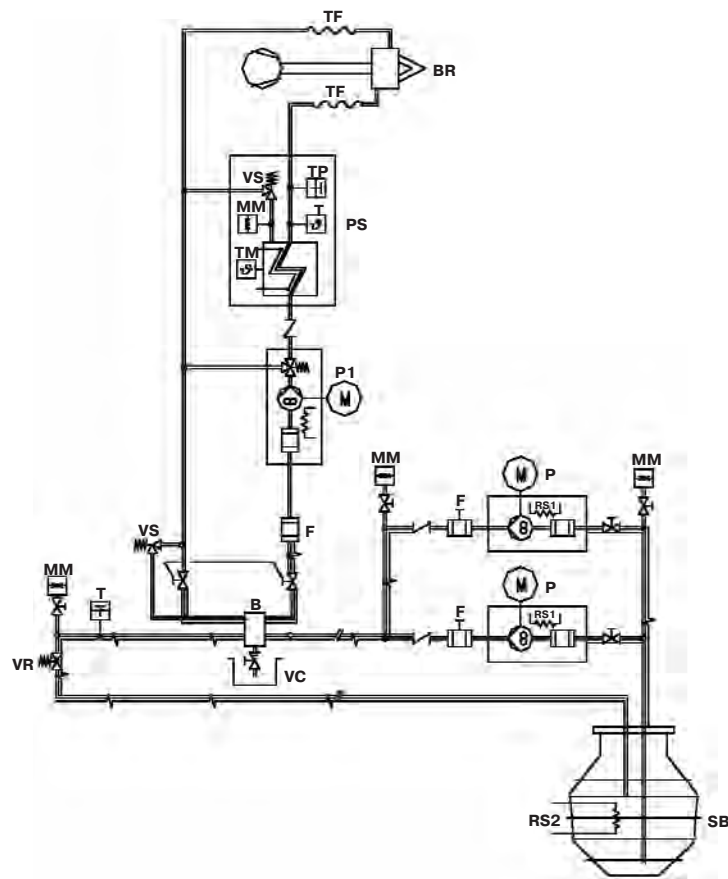
Ниже представлена возможная схема подачи дизельного топлива с кольцевым промежуточным контуром.



## промышленные горелки

При использовании мазута следует учитывать, что максимальная вязкость используемого топлива не должна превышать 65°E при 50°С. Все оборудование промежуточного контура должно быть приспособлено для работы с мазутом. Подключение горелки рекомендуется осуществлять через дегазатор (устройство, обеспечивающее удаление газов образовавшихся при нагреве топлива). Все элементы транспортировочного контура должны быть теплоизолированы и иметь устройства подогрева (электрические, горячая вода пар и др.). Подбор элементов транспортировочного контура, диаметров топливопроводов и системы подогрева должны производиться специализированной организацией на основании данных о расходе и вязкости используемого мазута. *Подробнее с системами подачи мазута можно ознакомиться в пособии "Азбука горения", изданном Представительством концерна "RIELLO S.p.A."*

Ниже представлена возможная схема топливоснабжения блочной промышленной горелки серии **TI**.

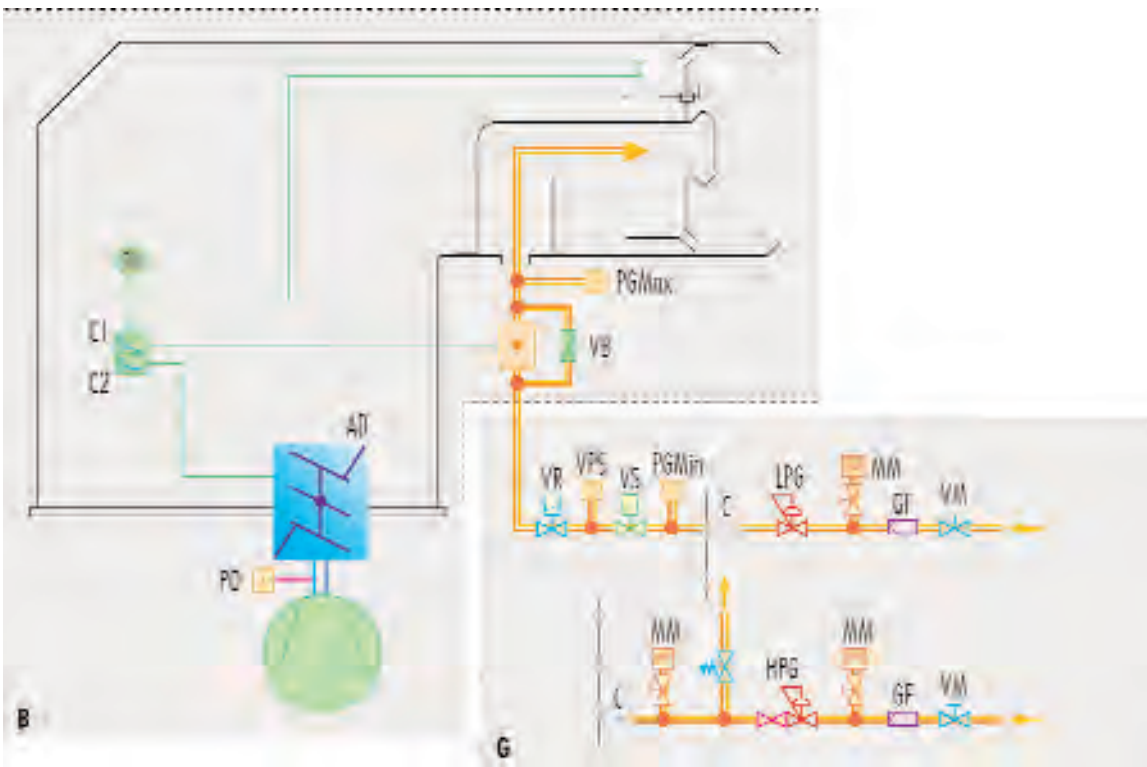


- BR Блочная модуляционная горелка
- B Дегазатор
- F Топливный фильтр (300 мкм)
- MM Манометр
- P Насосный агрегат промежуточного контура
- P1 Насосный агрегат блока подготовки топлива
- PS Подогреватель топлива
- RS1 ТЭН насоса
- RS2 ТЭН в топливной емкости
- SB Емкость для топлива
- T Термометр
- TF Топливный шланг
- TP Датчик температуры
- TM Реле максимального давления топлива
- VC Сливной кран
- VE Дутьевой вентилятор
- VR Регулятор давления в промежуточном контуре
- VS Предохранительный клапан

## Подача газообразного топлива

Для регулирования подачи газа во всем диапазоне модулирования на горелках серии **TI** установлена дроссельная газовая заслонка. Этой заслонкой управляет серводвигатель с эксцентриком с изменяемым профилем. С горелками этой серии используются одноступенчатые газовые рампы с блоком контроля герметичности клапанов низкого давления (максимальное рабочее давление 500 мбар) и одноступенчатые газовые рампы высокого давления (максимальное рабочее давление 4 бар) Подача газа может осуществляться как с правой, так и с левой стороны от горелки.

Подробная информация о компонентах газовых рампы и принадлежностям к ним см. в главе "Дополнительное оборудование для промышленных горелок" стр. 493.



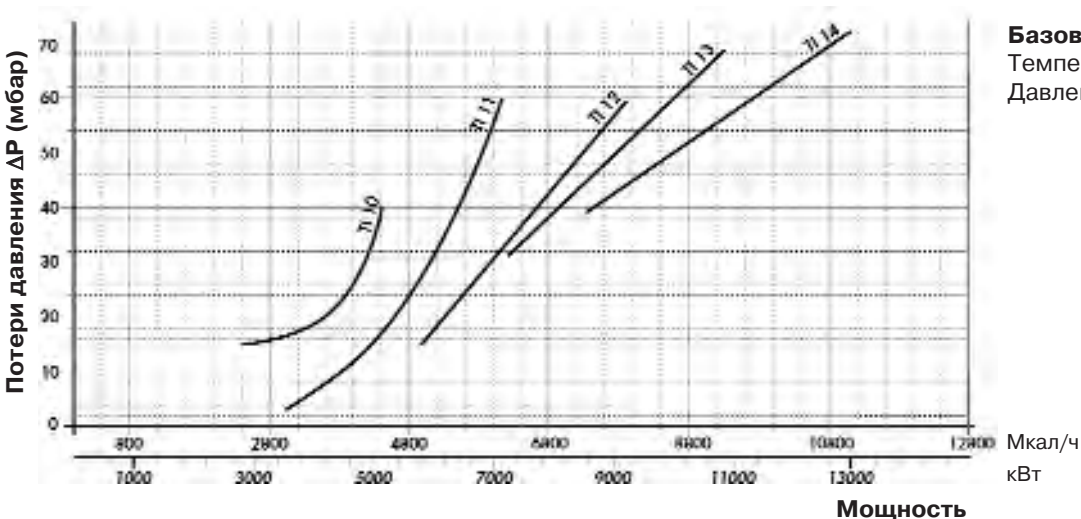
- |                   |   |       |                                      |
|-------------------|---|-------|--------------------------------------|
| B                 | Горелка                                 | VR    | Регулирующий клапан                  |
| G                 | Трубопровод подачи газа                 | VPS   | Блок контроля герметичности клапанов |
| VE                | Вентилятор                              | VS    | Предохранительный клапан             |
| PA                | Реле минимального давления воздуха      | PGmin | Реле минимального давления газа      |
| AD                | Воздушная заслонка                      | C     | Антивибрационная вставка             |
| C1                | Регулирующий эксцентрик расхода газа    | LPG   | Регулятор низкого давления           |
| C2                | Регулирующий эксцентрик расхода воздуха | MM    | Манометр                             |
| SM                | Серводвигатель                          | GF    | Фильтр                               |
| PG <sub>max</sub> | Реле максимального давления газа        | VM    | Ручной запорный кран                 |
| RG                | Дроссельная заслонка                    | SRV   | Предохранительно сбросной клапан     |
| VB                | Клапан бай-паса                         | HPG   | Регулятор высокого давления          |

### Потери давления газа на горелке

На графиках показаны потери давления газа на головках горелок и на дроссельной заслонке.

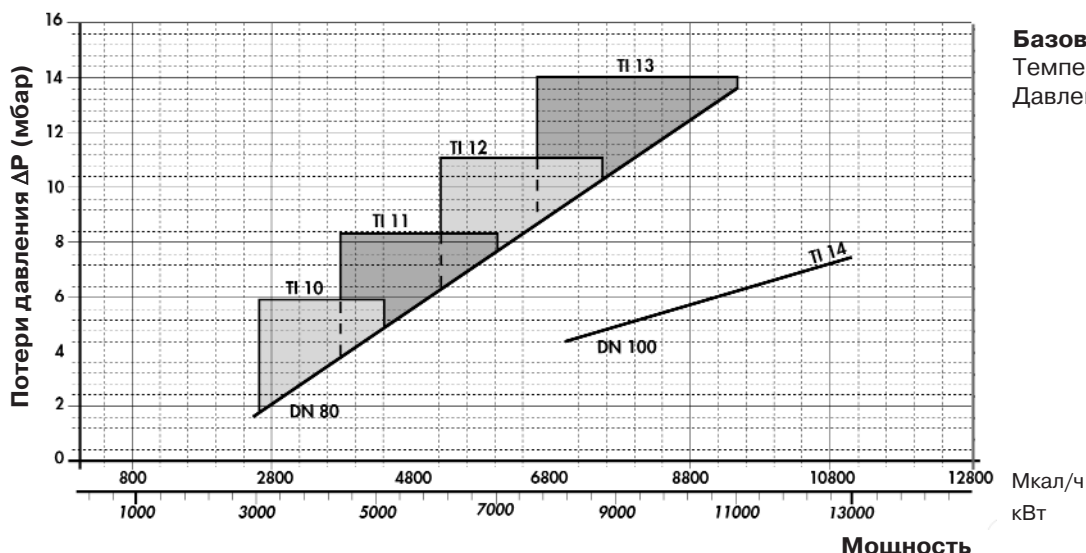
Для определения минимально необходимого давления газа к суммарным потерям на головке горелки необходимо добавить аэродинамическое сопротивление теплогенератора и суммарные потери давления на газовой рампе.

### Потери давления в головке горелки



**Базовые условия:**  
Температура: 15°C  
Давление: 1013,5 мбар

**Потери давления на дроссельной газовой заслонке**

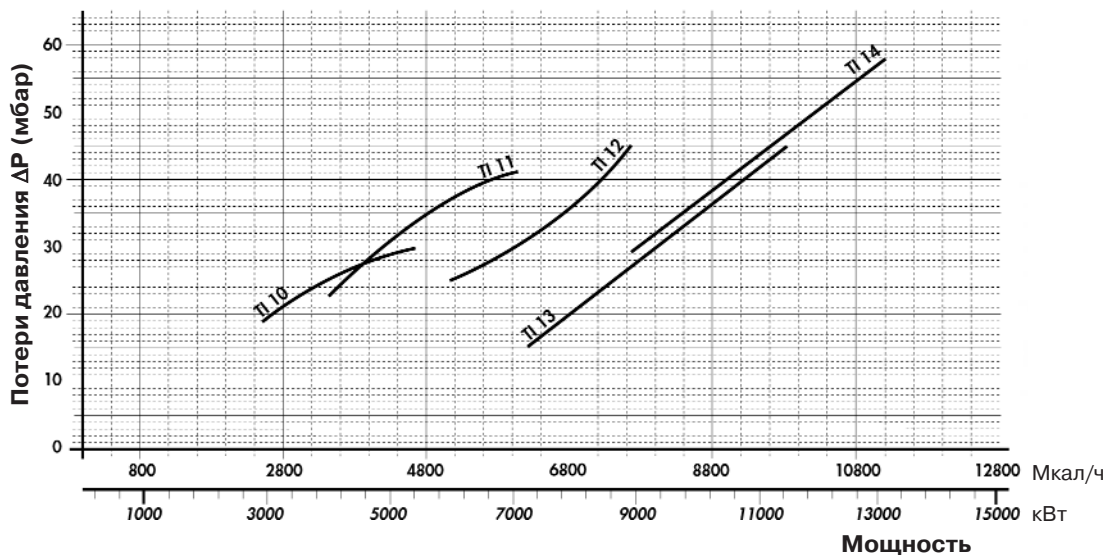


**Подача воздуха на горение**

Подача воздуха на горение осуществляется посредством отдельно стоящего центробежного вентилятора. Параметры вентилятора выбираются проектной организацией в зависимости от максимальной мощности горелки и аэродинамического сопротивления газозадушного тракта теплогенератора. Характеристики вентиляторов можно посмотреть в главе "Дополнительное оборудование для промышленных горелок" на стр. 515.

Горелки серии **TI** оборудованы воздушной заслонкой, управляемой эксцентриком с сервоприводом. Регулирование подачи воздуха осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки при изменении мощности горелки.

**Потери давления воздуха на головке горелки**

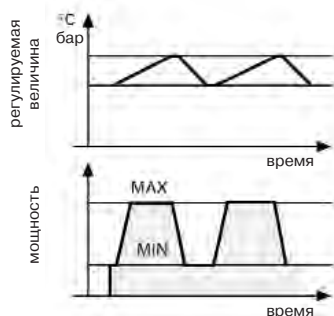


**Режим работы горелки**

Горелки серии **TI** могут работать в двух режимах: "двухступенчатом прогрессивном" или "модуляционном".

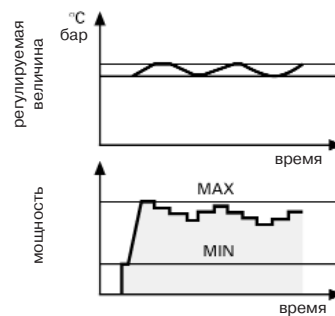
По отдельному заказу горелки серии **TI** могут быть исполнены в версии с контроллером горения. В этой версии горелки оборудуются двумя независимыми сервоприводами: регулятора расхода жидкого топлива или газа и регулятора расхода воздуха. Управление горелкой осуществляется через блок управления AUTOFLAME (см. "Контроллеры горения", стр. 527). Тип регулирования горелки в этом случае может быть только модуляционный.

**"Двухступенчатое прогрессивное" регулирование**



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

**"Модуляционное" регулирование**

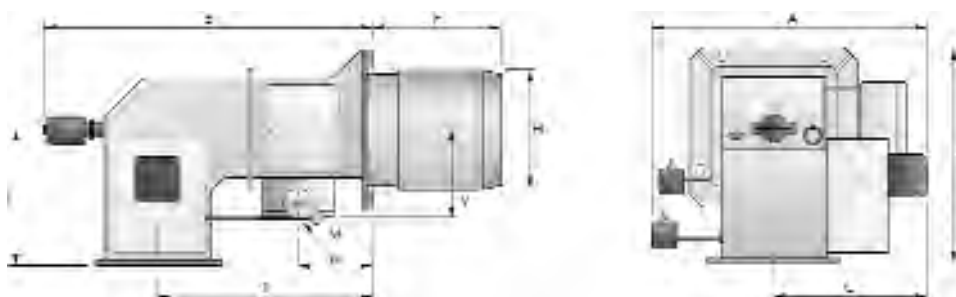


При плавном "модуляционном" регулировании горелка изменяет свою мощность в рамках диапазона модулирования, поддерживая контролируемый параметр (давление или температура) на заданном уровне. Необходимым элементом системы регулирования является датчик (давления или температуры) и электронный ПИД-регулятор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

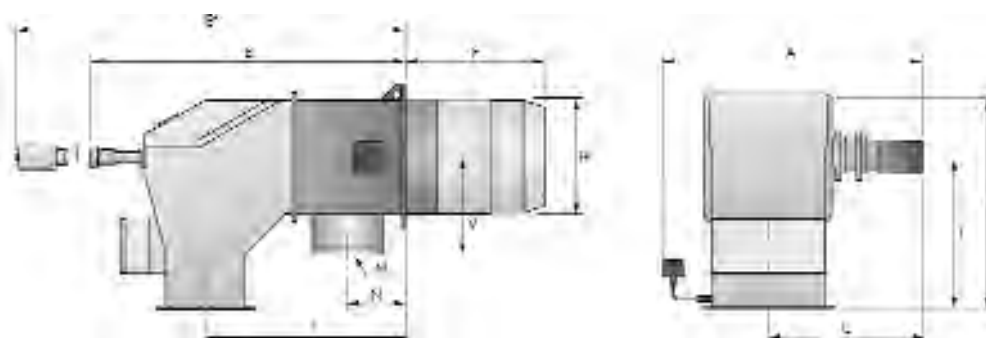
Датчик и модулятор не входят в комплект поставки и заказываются отдельно. См. раздел "Дополнительные принадлежности".

**Габаритные размеры и вес**

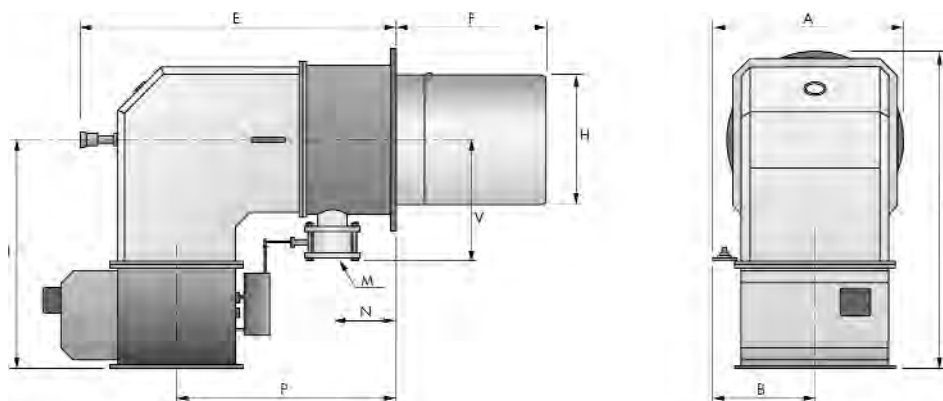
**TI 10-11-12**



**TI 13**



**TI 14 - 15**



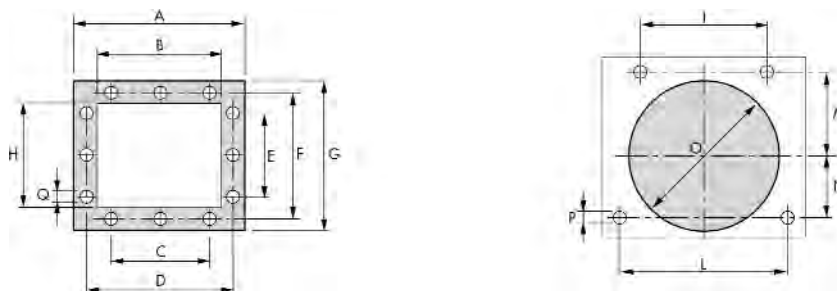
Модель	H	F	N	P	E - E*	V	I	D	A	C	M	B
TI 10	336	470	208	604	1080	257	390	590	770	478	DN80	-
TI 11	336	470	208	604	1080	257	390	590	770	478	DN80	-
TI 12	386	470	208	604	1080	257	390	590	770	478	DN80	-
TI 13	416	512	250	720	1140-1406	316	546	756	940	558	DN80	-
TI 14	508	600	250	851	1293-1508	478	847	1200	820	-	DN100	400
TI 15	544	790	208	851	1293-1508	478	847	1200	820	-	DN100	400

E - горелка газовая

E\* - горелка на жидком топливе или комбинированная

**Фланец для присоединения к воздуховоду и для установки на котел**

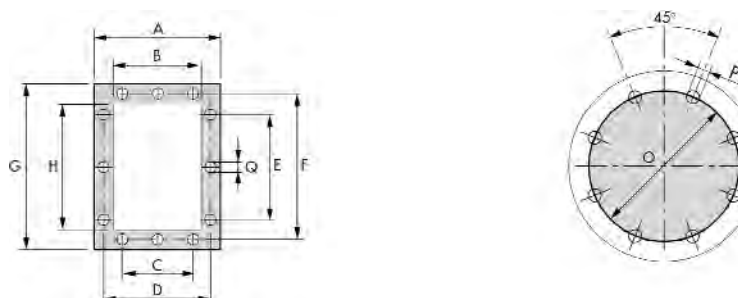
**TI 10 - 11 - 12**



**TI 13**



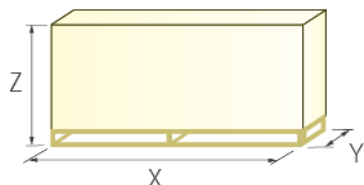
**TI 14 - 15**





Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	1	L	M	N	O	P	Q
TI 10	368	300	240	340	220	320	348	280	240	350	175	120	350	M16	9
TI 11	368	300	240	340	220	320	348	280	240	350	175	120	350	M16	9
TI 12	368	300	240	340	220	320	348	280	260	390	195	130	400	M16	9
TI 13	360	280	250	332	375	448	480	402	460	-	-	-	430	M18	11
TI 14	542	452	410	510	390	620	652	562	-	-	-	-	645	M14	11
TI 15	542	452	410	510	390	620	652	562	-	-	-	-	645	M14	11

Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
TI 10	1680	960	930	200
TI 11	1680	960	930	200
TI 12	1680	960	930	200
TI 13	2100	1200	1150	240
TI 14	2200	940	1450	270
TI 15	2200	940	1450	270

Спецификация для заказа горелки

Серия : TI																									
Размер: 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15																									
Топливо:	<table border="1"> <tr> <td>M</td> <td>Природный газ</td> <td>NM</td> <td>Мазут/Природный газ</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>Дизельное топливо</td> <td>NAM</td> <td>Распыленный мазут/Природный газ</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>Мазут</td> <td>GM</td> <td>Дизельное топливо/Природный газ</td> </tr> <tr> <td>NA</td> <td>Распыленный мазут</td> <td>GP</td> <td>Дизельное топливо/Сжиженный газ</td> </tr> <tr> <td>P</td> <td>Сжиженный газ</td> <td>NAP</td> <td>Распыленный мазут/Сжиженный газ</td> </tr> <tr> <td>NP</td> <td>Мазут/Сжиженный газ</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	M	Природный газ	NM	Мазут/Природный газ	G	Дизельное топливо	NAM	Распыленный мазут/Природный газ	N	Мазут	GM	Дизельное топливо/Природный газ	NA	Распыленный мазут	GP	Дизельное топливо/Сжиженный газ	P	Сжиженный газ	NAP	Распыленный мазут/Сжиженный газ	NP	Мазут/Сжиженный газ		
M	Природный газ	NM	Мазут/Природный газ																						
G	Дизельное топливо	NAM	Распыленный мазут/Природный газ																						
N	Мазут	GM	Дизельное топливо/Природный газ																						
NA	Распыленный мазут	GP	Дизельное топливо/Сжиженный газ																						
P	Сжиженный газ	NAP	Распыленный мазут/Сжиженный газ																						
NP	Мазут/Сжиженный газ																								
Регулирование:	<table border="1"> <tr> <td>P/</td> <td>(плавное изменение мощности, механический кулачок)</td> </tr> <tr> <td>E/</td> <td>электронный кулачок</td> </tr> </table>	P/	(плавное изменение мощности, механический кулачок)	E/	электронный кулачок																				
P/	(плавное изменение мощности, механический кулачок)																								
E/	электронный кулачок																								
Головка горелки:	<table border="1"> <tr> <td>TC</td> <td>Стандартная головка</td> </tr> <tr> <td>TL</td> <td>Длинная головка</td> </tr> </table>	TC	Стандартная головка	TL	Длинная головка																				
TC	Стандартная головка																								
TL	Длинная головка																								
Положение трубопровода подачи воздуха для горения:	<table border="1"> <tr> <td>A-0</td> <td>снизу</td> </tr> <tr> <td>A-90</td> <td>справа</td> </tr> <tr> <td>A-180</td> <td>сверху</td> </tr> <tr> <td>A-270</td> <td>слева</td> </tr> </table>	A-0	снизу	A-90	справа	A-180	сверху	A-270	слева																
A-0	снизу																								
A-90	справа																								
A-180	сверху																								
A-270	слева																								
Система контроля пламени:	<table border="1"> <tr> <td>FS1:</td> <td>Стандартная (1 остановка каждые 24 часа)</td> </tr> <tr> <td>FS2:</td> <td>Непрерывная работа (1 остановка каждые 72 часа)</td> </tr> </table>	FS1:	Стандартная (1 остановка каждые 24 часа)	FS2:	Непрерывная работа (1 остановка каждые 72 часа)																				
FS1:	Стандартная (1 остановка каждые 24 часа)																								
FS2:	Непрерывная работа (1 остановка каждые 72 часа)																								
Напряжение питания:	<table border="1"> <tr> <td>230/50-60</td> <td>230В/50-60 Гц</td> </tr> <tr> <td>110/50-60</td> <td>110В/50-60 Гц</td> </tr> </table>	230/50-60	230В/50-60 Гц	110/50-60	110В/50-60 Гц																				
230/50-60	230В/50-60 Гц																								
110/50-60	110В/50-60 Гц																								
Температура всасываемого воздуха:	<table border="1"> <tr> <td>T50</td> <td>до 50°C</td> </tr> <tr> <td>T150</td> <td>подогрев до 150°C</td> </tr> </table>	T50	до 50°C	T150	подогрев до 150°C																				
T50	до 50°C																								
T150	подогрев до 150°C																								
Монтаж:	<table border="1"> <tr> <td>I</td> <td>Внутри</td> </tr> <tr> <td>O</td> <td>Снаружи</td> </tr> </table>	I	Внутри	O	Снаружи																				
I	Внутри																								
O	Снаружи																								
TI	13	P/	BLU	TC	A-0	FS1	230/50-60	T150	I																
БАЗОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ				РАСШИРЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ																					

# ПРОМЫШЛЕННЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ БЛОЧНЫЕ ГОРЕЛКИ СО СНИЖЕННЫМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА (LOW NOx)

**НОВИНКА!**

# DB



Артикул	Мощность кВт
DB 4	1000/3000 - 5000
DB 6	1500/4200 - 7800
DB 9	2000/5500 - 9500
DB 12	2500/7500 - 12500
DB 16	3000/10000 - 16000
DB 20	4000/12500 - 20000

Промышленные блочные горелки серии **DB** предназначены для установки на теплогенераторах промышленного и теплофикационного назначения или установках для нестандартных технологических процессов с экстремальными окружающими условиями. Низкие выбросы оксидов азота при работе горелок этой серии позволяют использовать их в тех местах, где есть ограничения по выбросам вредных веществ в окружающую среду.

Блочная конфигурация горелок данной серии обеспечивает возможность создания гибких теплотехнических систем с технологическими параметрами максимально подходящими к требуемым. В качестве модулей используются следующие элементы горелки: газовая рампа (для высокого и среднего и низкого давления), блок подготовки жидкого топлива, дутьевой вентилятор, пульт управления. Используемые виды топлива: газ (природный и сжиженный нефтяной), дизельное топливо, мазут. Эта серия горелок включает в себя шесть типоразмеров мощностью от 3000 до 20000 кВт.

### Функциональные характеристики

- настройка и обслуживание горелки без снятия с теплогенератора;
- возможность различного исполнения способа регулирования соотношения топливо-воздух (контроллер горения или механический кулачек);
- 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)(для газовых и комбинированных моделей);
- сниженные выбросы оксидов азота (при работе на газе);
- возможность использования компонентов горелки (вентилятор, блок подготовки жидкого топлива, пульт управления) наиболее подходящих для конкретных требуемых условий;
- возможность использования для горения воздуха подогретого до 150°C (установки с высокотемпературными теплоносителями) а по специальному заказу до 250°C;
- облегченное обслуживание благодаря наличию открывающейся на шарнирах головки горелки;
- возможность конфигурации подвода воздуха к горелке сверху и снизу;
- возможность применения горелок в экстремальных окружающих условиях (пыль, влажность, и.т.д.);
- небольшие потери давления на головке горелки позволяют использовать вентилятор меньшей мощности.

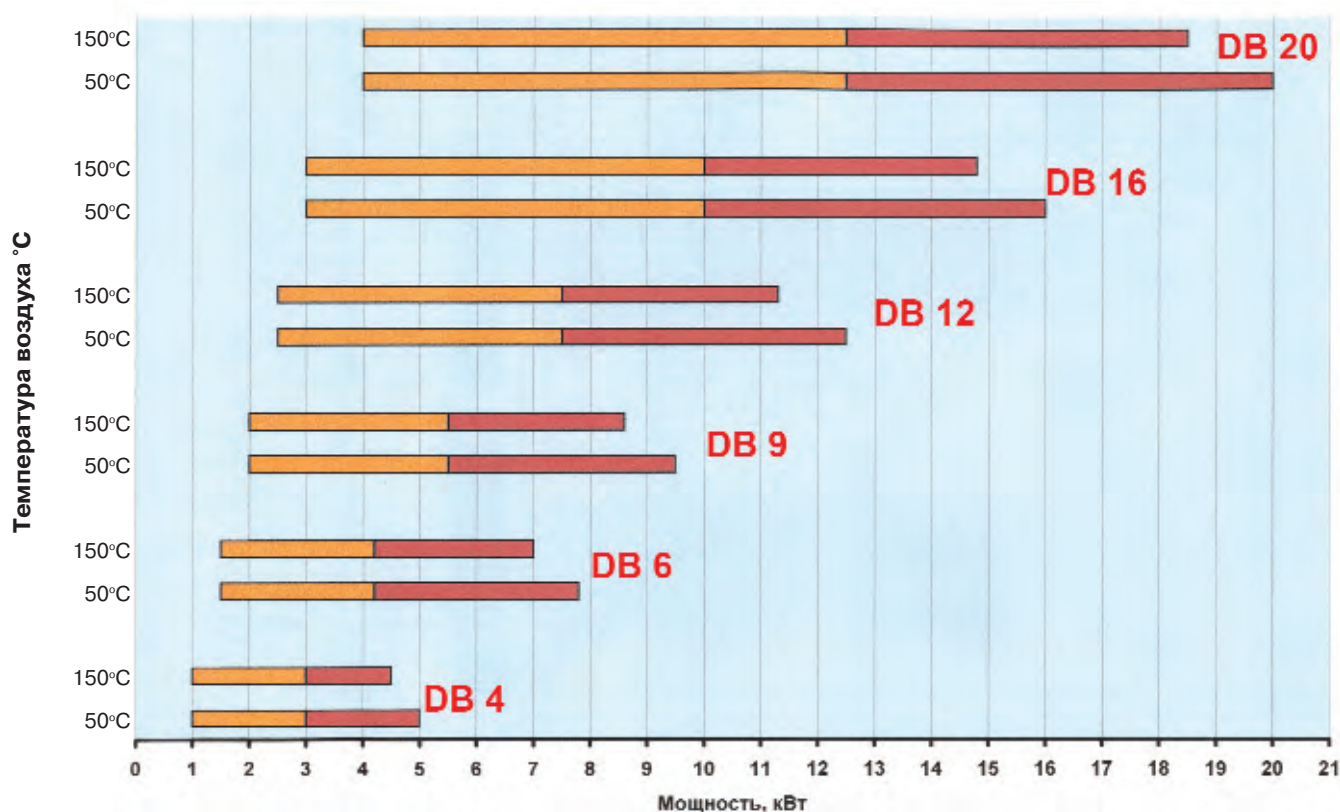
## Технические характеристики

Модель		DB 4	DB 6	DB 9	DB 12	DB 16	DB 20
Тип регулирования		Модуляционный					
Коэффициент модуляции при максимальной мощности		1 : 6					
Природный газ		1 : 5					
Сжиженный нефтяной газ		1 : 4					
Дизельное топливо		1 : 3					
Мазут		1 : 3					
Серво-двигатель тип		MM 10004 - MM 10005					
Время работы		с					
Мощность		кВт					
		1000/3000	1500/4200	2000/5500	2500/7500	3000/10000	4000/12500
		-5000	-7800	-9500	-12500	-16000	-20000
		Мкал/ч					
		860/2580	1290/3610	1720/4730	2150/6450	2580/8600	3440/10750
		-4300	-6705	-8170	-10750	-13760	-17200
Рабочая температура		°C мин/макс					
Дизельное топливо		-15 / 60					
Низшая теплотворная способность		кВт·ч/кг					
		11,8					
		10200					
Вязкость при 20°C		мм²/с (сСт)					
		4 - 6					
Расход		кг/ч					
		85/254	127/356	169/466	212/636	254/847	339/1314
		-424	-661	-820	-1059	-1356	-1695
Макс. Температура		°C					
		50					
Мазут		Низшая теплотворная способность					
		кВт·ч/кг					
		11,1 - 11,3					
		9545 - 9720					
		Максимальная вязкость при 50°C					
		°E					
		65					
Расход		кг/час					
		89/261	132/361	175/472	224/643	267/859	347/1325
		-432	-669	-829	-1069	-1368	-1708
Макс. температура		°C					
		140					
Низшая теплотворная способность природного газа		кВт·ч/нм³					
		10					
Плотность природного газа		кг/нм³					
		0,71					
Расход природного газа		нм³/час					
		100/300	150/420	200/550	250/750	300/1000	400/1250
		-500	-780	-950	-1250	-1600	-2000
Работа		прерывистая (по крайней мере 1 остановка каждые 24 часа)					
Дизельное топливо		Выбросы CO					
		мг/кВт·ч					
		<110					
		Сажевое число № по Бахараху					
		<1					
		Выбросы NOx					
		мг/нм³					
		<185					
Мазут		Выбросы CO					
		мг/кВт·ч					
		Зависит от количества топлива					
		Сажевое число № по Бахараху					
		Зависит от количества топлива					
		Выбросы NOx					
		мг/нм³					
		Зависит от количества топлива					
Газ		Выбросы CO					
		мг/кВт·ч					
		<100					
		Выбросы NOx					
		мг/кВт·ч					
		<120					

### Базовые условия:

Температура: 20°C. Давление: 1013,5 мбар. Высота над уровнем моря: 100 метров.

## 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

## Стандартная комплектация

Винты для крепления фланца горелки к котлу.

Теплоизолирующая прокладка.

Винты для крепления фланца газовой рампы к горелке (только в газовых и комбинированных моделях DB).

Прокладка для газового фланца (только в газовых и комбинированных моделях DB).

Инструкция по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию.

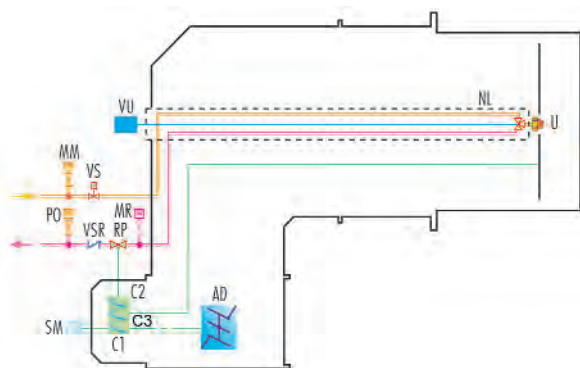
Спецификация запасных частей.

## Подача жидкого топлива

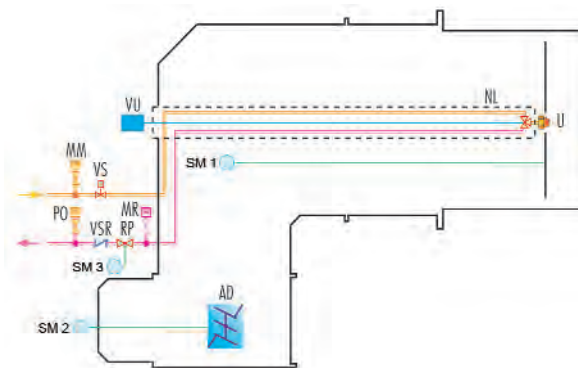
### Гидравлическая схема горелок

Гидравлическая схема горелок серии **DB** состоит из двух основных блоков. Первый блок, расположенный на самой горелке и представляет собой набор устройств для контроля и регулирования расхода топлива. Второй блок - блок подготовки топлива устанавливается отдельно от горелки и представляет собой насосный агрегат с набором вспомогательного оборудования. Блок подготовки обеспечивает предварительную очистку топлива и подачу его в головку горелки с необходимым давлением. Для использования топлива с высокой вязкостью (например, мазут) блок подготовки топлива комплектуется группой подогрева топлива. Подробно с блоком подготовки топлива можно ознакомиться в разделе "Дополнительное оборудование для промышленных горелок" стр.

#### Механический кулачек



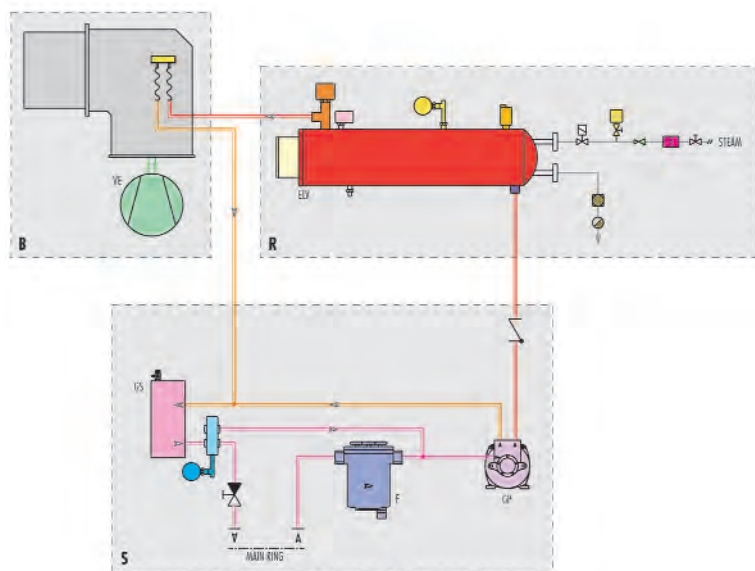
#### Контроллер горения



- AD Воздушная заслонка
- CL Коллектор жидкого топлива
- C1 Регулирующий эксцентрик воздушной заслонки
- C2 Регулирующий эксцентрик регулятора расхода топлива
- C3 Регулирующий эксцентрик подпорной шайбы
- MM Манометр на подающем топливопроводе
- MR Манометр на обратном топливопроводе
- NL Топливопровод
- U Форсунка

- PO Реле максимального давления топлива на обратном топливопроводе
- RP Регулятор давления на обратном топливопроводе
- SM Серводвигатель
- SM 1 Серводвигатель подпорной шайбы
- SM 2 Серводвигатель воздушной заслонки
- SM 3 Серводвигатель регулятора расхода топлива
- VS Предохранительный клапан жидкого топлива
- VSR Предохранительный клапан жидкого топлива на обратном топливопроводе
- VU Клапан форсунки

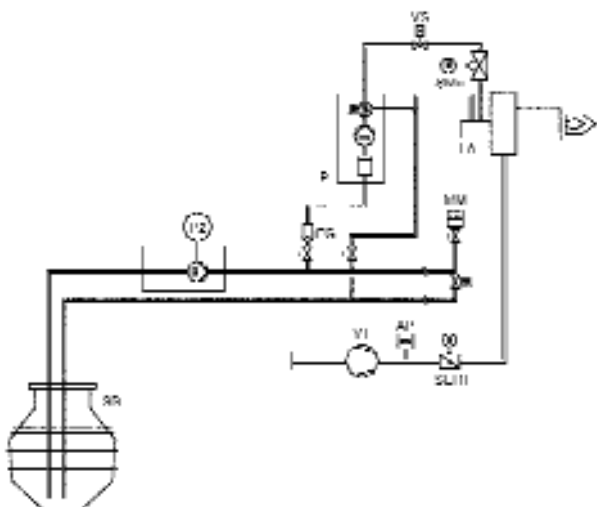
### Схема комплектации горелок серии DB блоком подготовки топлива



- B Горелка и вентилятор
- VE Вентилятор
- S Блок подготовки топлива
- R Блок подогрева вязкого топлива
- ELV Электрический/паровой подогреватель жидкого топлива
- F Топливный фильтр
- GP Насос с регулятором давления
- GS Дегазатор

### Гидравлическая схема подачи дизельного топлива

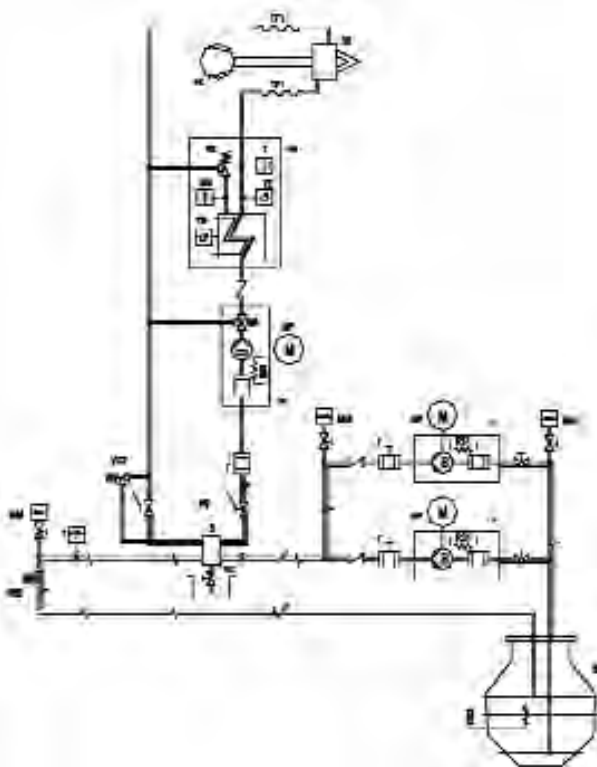
Для промышленных блочных горелок серии **DB** обычно применяется схема подачи дизельного топлива с промежуточным кольцевым контуром. Кольцевой промежуточный контур позволяет подавать топливо из емкостей расположенных на значительном расстоянии. Кольцевой контур должен иметь в своем составе насосный агрегат и регулятор давления в контуре. На нижеследующей схеме представлена возможная схема подачи дизельного топлива с кольцевым промежуточным контуром.



- SMn Регулирующий клапан расхода топлива
- SER1 Воздушная заслонка
- VT Дутьевой вентилятор
- AP Реле давления воздуха
- SB Емкость для жидкого топлива
- FG Топливный фильтр
- P Топливный насос блока подготовки топлива
- VS Предохранительный топливный клапан
- VR Регулятор давления в промежуточном контуре
- P2 Топливный насос промежуточного контура
- MM Манометр

### Гидравлическая схема подачи мазута

При использовании мазута следует учитывать, что максимальная вязкость используемого топлива не должна превышать 65 °E при 50 °C. Все оборудование промежуточного контура должно быть приспособлено для работы с мазутом. Подключение горелки рекомендуется осуществлять через дегазатор (устройство, обеспечивающее удаление газов образовавшихся при нагреве топлива). Все элементы транспортировочного контура должны быть теплоизолированы и иметь устройства подогрева (электрические, горячая вода пар и др.). Подбор элементов транспортировочного контура, диаметров топливопроводов и системы подогрева должны производиться специализированной организацией на основании данных о расходе и вязкости используемого мазута. Подробнее о системах подачи мазута можно ознакомиться в пособии "Азбука горения" изданной Представительством концерна RIELLO. Ниже представлена возможная схема топливоснабжения блочной промышленной горелки серии **DB**.



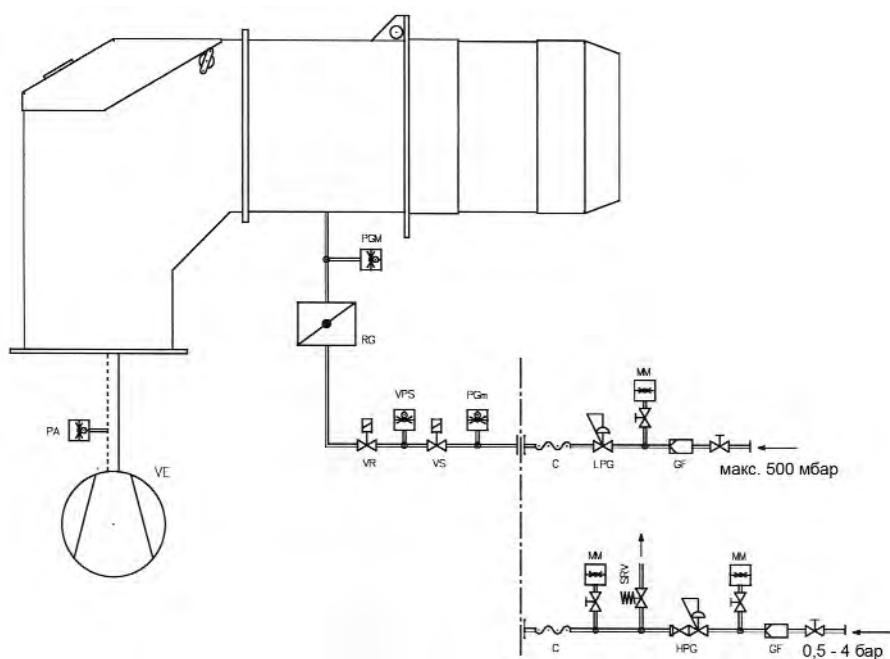
- BR Блочная модуляционная горелка
- B Дегазатор
- F Топливный фильтр (300 мкм)
- MM Манометр
- P(MP) Насосный агрегат промежуточного контура
- P1(MP) Насосный агрегат блока подготовки топлива
- PS Подогреватель топлива
- RS1 ТЭН насоса
- RS2 ТЭН в топливной емкости
- SB Емкость для топлива
- T Термометр
- TF Топливный шланг
- TR Датчик температуры
- TM Реле максимального давления топлива
- VC Сливной кран
- VE Дутьевой вентилятор
- VR Регулятор давления в промежуточном контуре
- VS Предохранительный клапан

## Подача газообразного топлива

Для регулирования подачи газа во всем диапазоне модулирования на горелках серии **DB** установлена дроссельная газовая заслонка. Этой заслонкой управляет серводвигатель. С горелками этой серии используются одноступенчатые газовые рампы низкого давления (максимальное рабочее давление 500 мбар) и одноступенчатые газовые рампы высокого давления (максимальное рабочее давление 4 бар) Подача газа может осуществляться как с правой, так и с левой стороны от горелки.

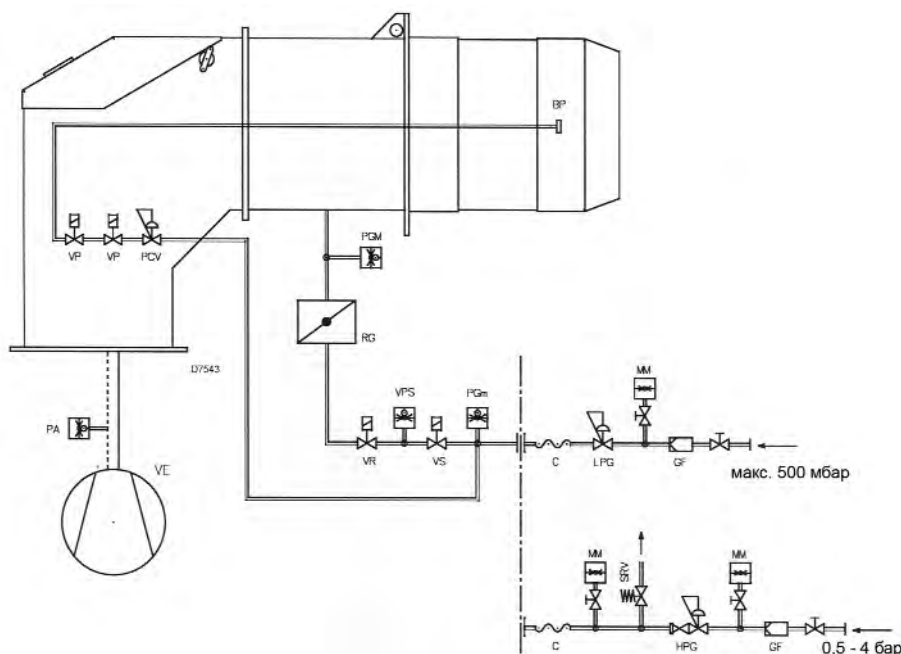
Подробная информация о компонентах газовых рампы и принадлежностям к ним см. в главе "Дополнительное оборудование для промышленных горелок" стр. 501.

### DB 4-6



- VE Вентилятор
- PA Реле минимального давления воздуха
- PGM Реле максимального давления газа
- RG Дроссельная заслонка
- BP Пилотная горелка
- VP Клапан пилотной горелки
- VR Регулирующий клапан
- VPS Блок контроля герметичности клапанов
- VS Предохранительный клапан
- PGm Реле минимального давления газа
- C Антивибрационная вставка
- LPG Стабилизатор давления газа низкого давления
- MM Манометр
- GF Фильтр
- SRV Предохранительно сбросной клапан
- HPG Стабилизатор давления газа высокого давления
- PCV Стабилизатор давления газа пилотной горелки

### DB 9-12-16-20



## Потери давления газа на горелке

На графиках показаны потери давления газа на головках горелок и на дроссельной заслонке.

Для определения минимально необходимого давления газа к суммарным потерям на головке горелки необходимо добавить аэродинамическое сопротивление теплогенератора и суммарные потери давления на газовой рампе.

### Потери давления в головке горелки



### Потери давления на дроссельной газовой заслонке

DB 4 - 6



DB 9 - 12



DB 16 - 20



#### Базовые условия:

Температура: 15°C

Давление: 1013,5 мбар

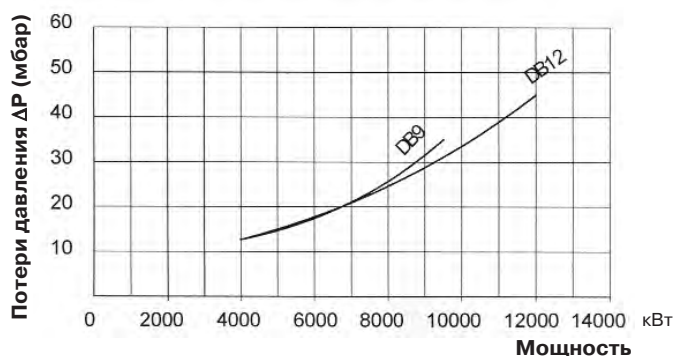
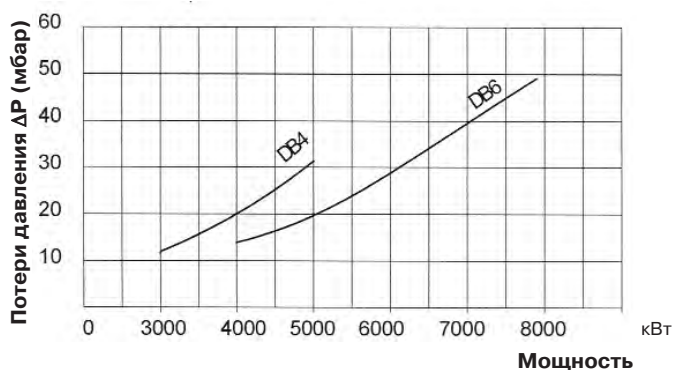
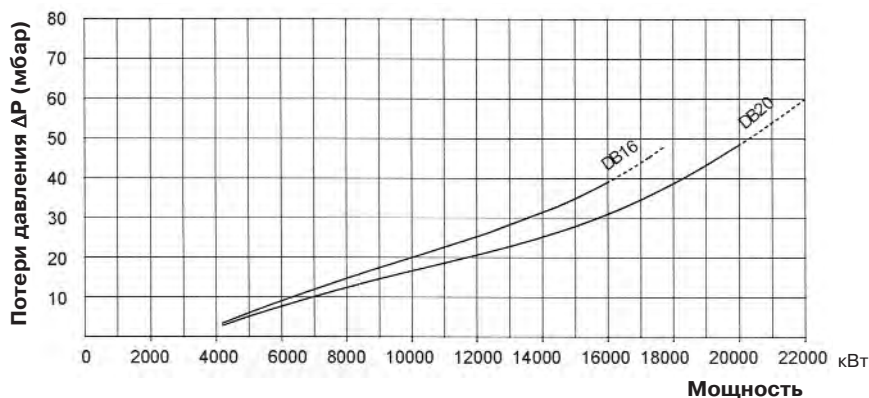
## Подача воздуха на горение

Подача воздуха на горение осуществляется посредством отдельно стоящего центробежного вентилятора. Параметры вентилятора выбираются проектной организацией в зависимости от максимальной мощности горелки и аэродинамического сопротивления газоздушного тракта теплогенератора. Характеристики вентиляторов можно посмотреть в главе "Дополнительное оборудование для промышленных горелок" на стр. 515.

Горелки серии **TI** оборудованы воздушной заслонкой, управляемой эксцентриком с сервоприводом. Регулирование подачи воздуха осуществляется посредством изменения положения воздушной заслонки при изменении мощности горелки.



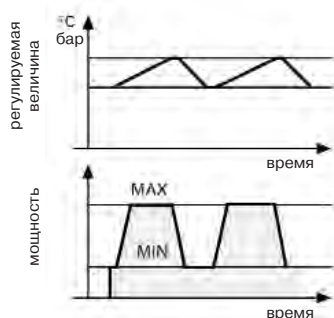
**Потери давления воздуха на головке горелки**



**Режим работы горелки**

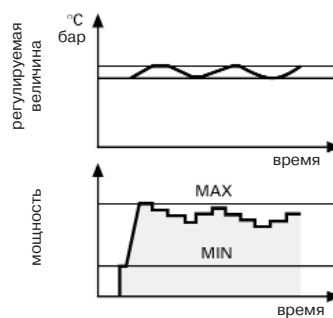
Горелки серии **DB** могут работать в двух режимах: "двухступенчатом прогрессивном" или "модуляционном".

**"Двухступенчатое прогрессивное" регулирование**



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

**"Модуляционное" регулирование**

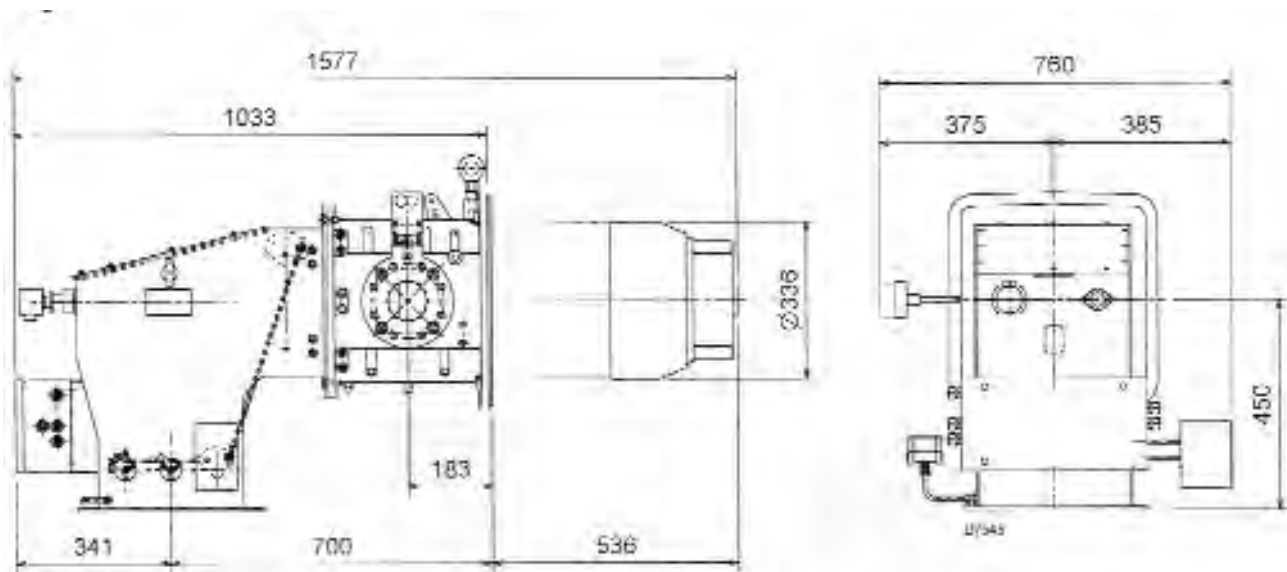


При плавном "модуляционном" регулировании горелка изменяет свою мощность в рамках диапазона модулирования, поддерживая контролируемый параметр (давление или температура) на заданном уровне. Необходимым элементом системы регулирования является датчик (давления или температуры) и электронный ПИД-регулятор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

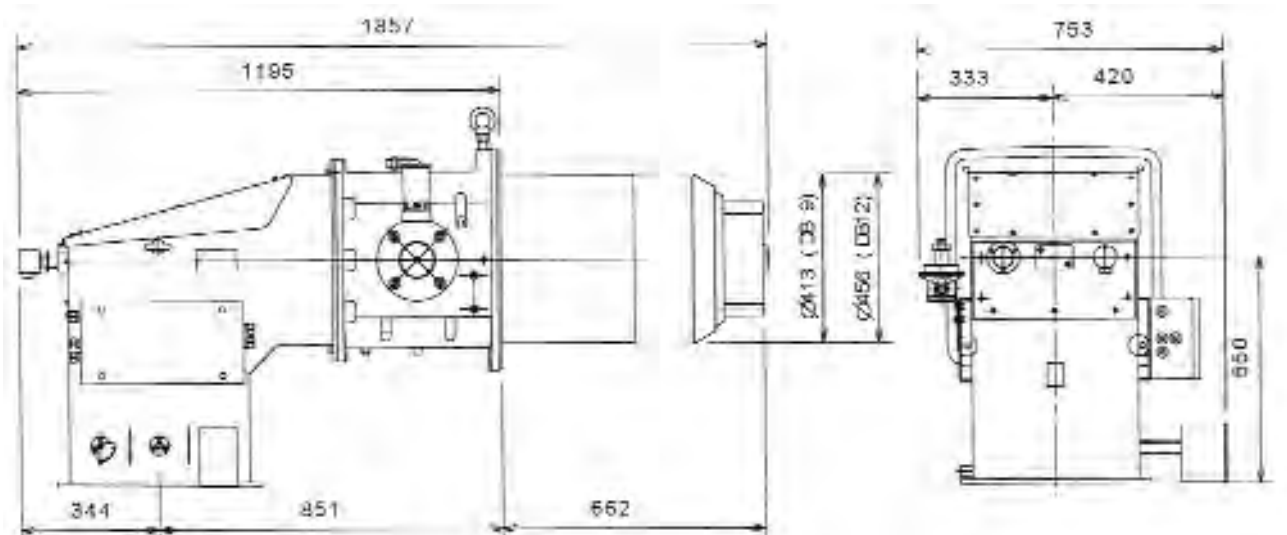
Датчик и модулятор не входят в комплект поставки и заказываются отдельно. См. раздел "Дополнительные принадлежности".

**Габаритные размеры и вес**

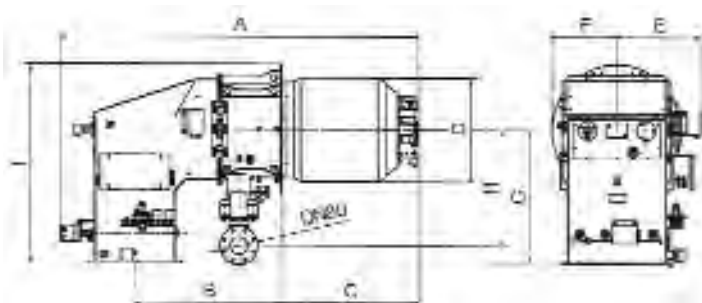
**DB 4 - 6**



**DB 9 - 12**



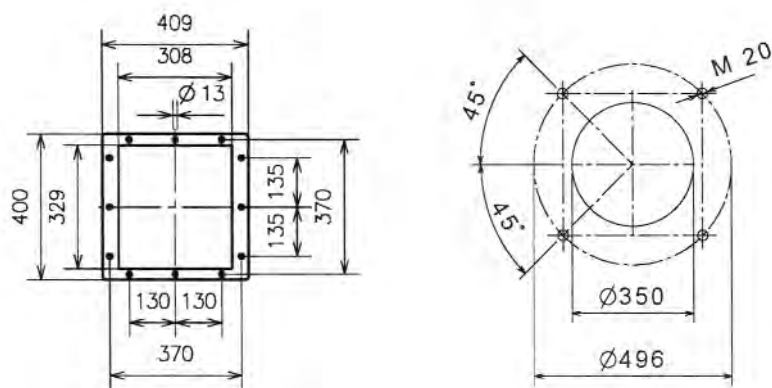
**DB 16 - 20**



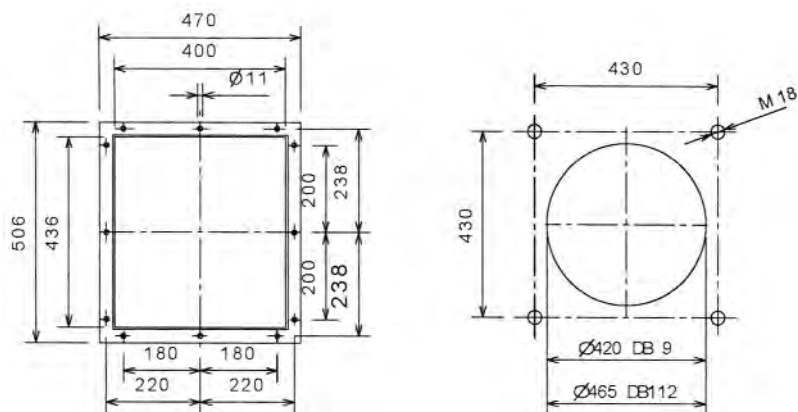
Модель	A	B	C	D	E	F	H	I	G
DB 16	2080	852	797	544	486	448	661	1532	761
DB 20	2080	852	797	590	486	448	661	1532	761

Фланец для присоединения к воздуховоду и для установки на котел

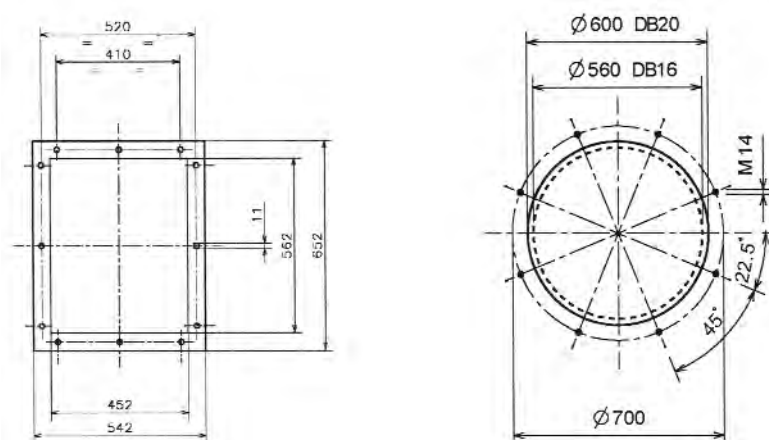
ДВ 4 - 6



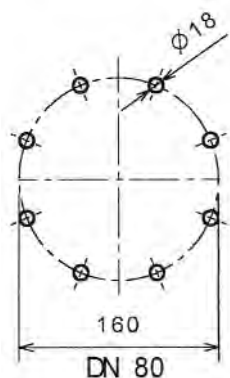
ДВ 9 - 12



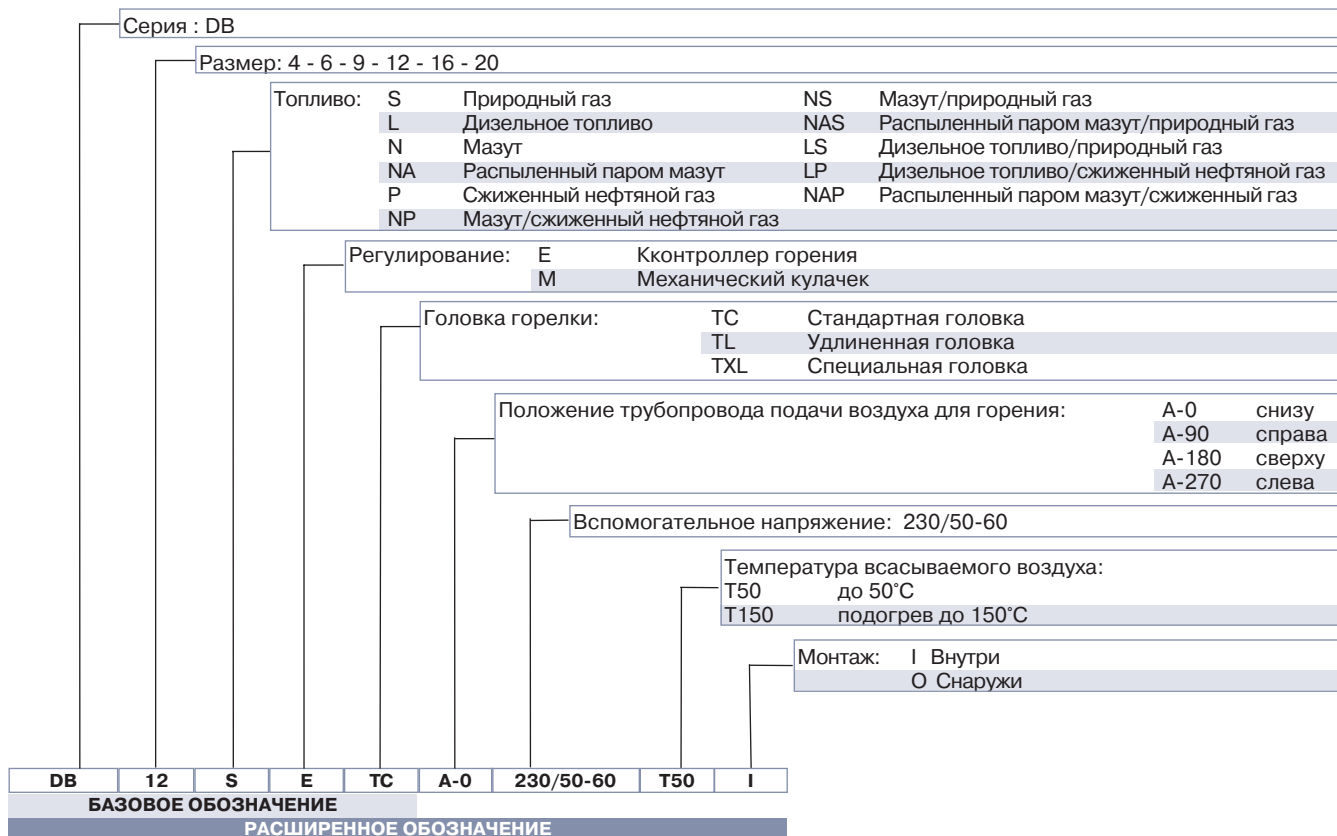
ДВ 16 - 20



Фланец для присоединения газовой рампы



## Спецификация для заказа горелки



# ПРОМЫШЛЕННЫЕ ГОРЕЛКИ

## ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ БЛОЧНЫЕ ГОРЕЛКИ СО СНИЖЕННЫМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА (LOW NOx)

# ER



Артикул	Мощность кВт
ER 4	540/2500 - 4000
ER 6	840/4000 - 6000
ER 9	1250/6000 - 9000
ER 12	1750/9000 - 12000
ER 16	2350/12000 - 16000
ER 20	3000/16000 - 20000
ER 25 <i>НОВИНКА!</i>	3500/20000 - 25000
ER 32 <i>НОВИНКА!</i>	4000/25000 - 32000

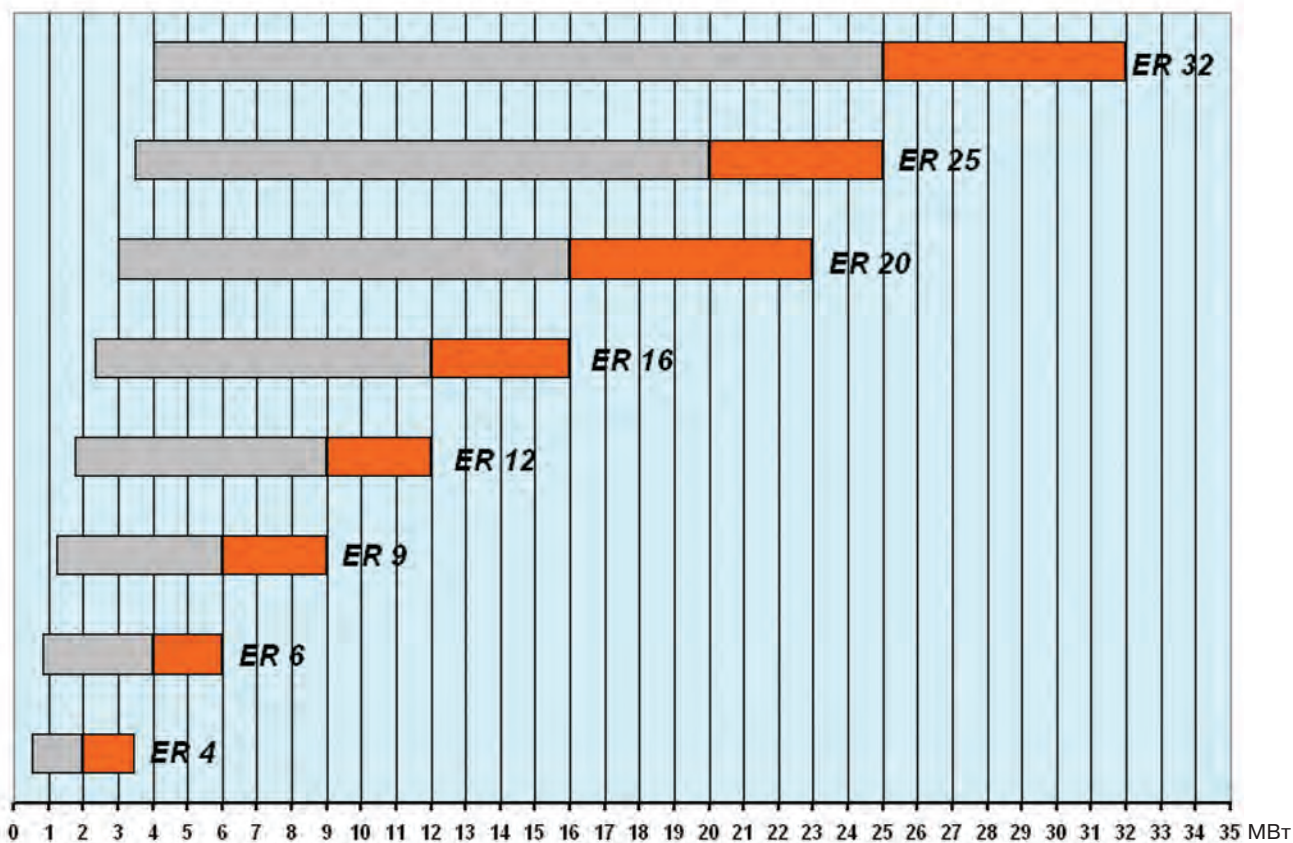
Промышленные блочные горелки серии **ER** предназначены для установки на теплогенераторах промышленного и теплофикационного назначения с укороченной камерой сгорания (например водотрубные водогрейные и паровые котлы) или установках для нестандартных технологических процессов с экстремальными окружающими условиями. Низкие выбросы оксидов азота позволяют использовать их на объектах с ограничениями по выбросам вредных веществ в окружающую среду.



Блочная конфигурация горелок данной серии обеспечивает возможность создания гибких теплотехнических систем с технологическими параметрами максимально подходящими к требуемым. В качестве модулей используются следующие элементы горелки: газовая рампа (для высокого и среднего и низкого давления), блок подготовки жидкого топлива, дутьевой вентилятор, пульт управления. Используемые виды топлива: газ (природный и сжиженный нефтяной), дизельное топливо, мазут. Эта серия горелок включает в себя восемь типоразмеров мощностью от 2500 до 32000 кВт.

### 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) (для газовых и комбинированных моделей);
- сниженные выбросы оксидов азота (при работе на дизельном топливе и газе);
- возможность использования компонентов горелки (вентилятор, блок подготовки жидкого топлива, пульт управления) наиболее подходящих для конкретных требуемых условий;
- возможность использования для горения воздуха подогретого до 150°C (установки с высокотемпературными теплоносителями);
- возможность применения горелок в экстремальных окружающих условиях (пыль, влажность, и.т.д.);
- низкие потери давления на головке горелки позволяют использовать вентилятор меньшей мощности.

## 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			ER 4	ER 6	ER 9	ER 12	ER 16	ER 20	
Тип регулирования			Модуляционный						
Коэффициент модуляции при максимальной мощности			1 : 6						
Серводвигатель	Тип			MM 10004 - MM 10005					
	Время работы	с	-						
	Мощность	Природный газ	кВт	540/2500-4000	840/4000-6000	1250/6000-9000	1750/9000-12000	2350/12000-16000	3000/16000-20000
			Мкал/ч	464/2150-3440	722/3440-5160	1075/5160-7740	1505/7740-10320	2021/10320-13760	2580/13760-17200
Сжиженный нефтяной газ	кВт	650/2500-4000	1000/4000-6000	-1500/6000-9000	2100/9000-12000	2800/12000-16000	3600/16000-20000		
	Мкал/ч	559/2150-3440	860/3440-5160	1290/5160-7740	1806/7740-10320	2408/10320-13760	3096/13760-17200		
Дизельное топливо	кВт	820/2500-4000	1250/4000-6000	1870/6000-9000	2600/9000-12000	3500/12000-16000	4500/16000-20000		
	Мкал/ч	705/2150-3440	1075/3440-5160	1608/5160-7740	2236/7740-10320	3010/10320-13760	3870/13760-17200		
Мазут	кВт	110/2500-4000	1700/4000-6000	2500/6000-9000	3500/9000-12000	4700/12000-16000	6000/16000-20000		
	Мкал/ч	946/2150-3440	1462/3440-5160	2150/5160-7740	3010/7740-10320	4042/10320-13760	5160/13760-17200		
Рабочая температура	°С мин/макс		-15 / 60						
Дизельное топливо	Низшая теплотворная способность	кВт·ч/кг	11,8						
		ккал/кг	10200						
	Вязкость при 20°С	мм <sup>2</sup> /с (сСт)	4 - 6						
	Расход	кг/ч	69/211-337	105/337-506	158/506-759	219/759-1012	295/1012-1349	379/1349-1686	
Мазут	Макс. температура	°С	50						
	Низшая теплотворная способность	кВт·ч/кг	11,1 - 11,3						
		ккал/кг	9545 - 9720						
	Максимальная вязкость при 50°С	°Е	65						
Расход	кг/ч	98/223-357	152/357-536	223/536-803	312/803-1071	420/1071-1428	536/1428-1786		
Макс. температура	°С	140							
Низшая теплотворная способность природного газа	кВт·ч/нм <sup>3</sup>		10						
Плотность природного газа	кг/нм <sup>3</sup>		0,71						
Расход природного газа	нм <sup>3</sup> /ч		54/250-400	84/400-600	125/600-900	175/900-1200	235/1200-1600	300/1600-2000	
Вентилятор	Тип		Центробежный с S-образными лопастями						
Макс. температура воздуха	°С, макс.		150						
Электропитание	Фазы/Гц/В		1/50-60/230						
Вспомогательная эл. мощность	кВт		0,63						
Степень защиты	IP		54						
Трансформатор розжига	V1-V2		230 В - 1x8 кВ						
	I1-I2		1,4 А - 30 мА						
Работа			прерывистая (по крайней мере 1 остановка каждые 24 часа)						
Дизельное топливо	Выбросы CO	мг/кВт·ч	<110						
	Сажевое число	№ по Бахаруху	<1						
	Выбросы NOx	мг/нм <sup>3</sup>	<185 (2 класс EN 267)						
Мазут	Выбросы CO	мг/кВт·ч	Зависит от количества топлива						
	Сажевое число	№ по Бахаруху	Зависит от количества топлива						
	Выбросы NOx	мг/нм <sup>3</sup>	Зависит от количества топлива						
Газ	Выбросы CO	мг/кВт·ч	<100						
	Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<120 (3 класс EN 676)						

### Базовые условия:

Температура: 20°С

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 100 метров

Для получения технических характеристик по горелкам ER 25 и ER 32 обращайтесь в Представительство.

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ti-sistems.pf](http://www.ti-sistems.pf)

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

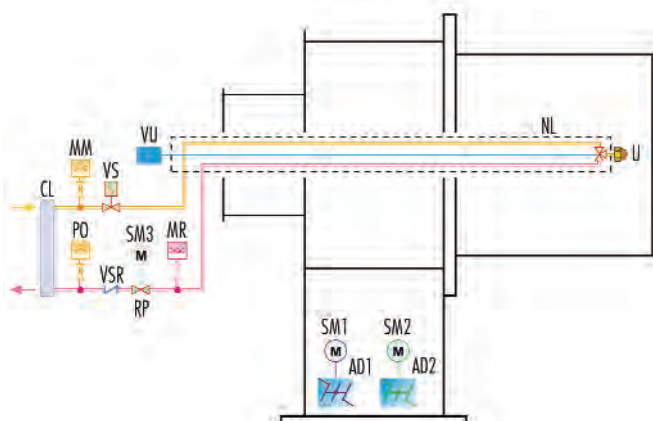
## Стандартная комплектация

Винты для крепления фланца горелки к котлу  
Теплоизолирующая прокладка  
Винты для крепления фланца газовой рампы к горелке (только в газовых и комбинированных моделях TI)  
Прокладка для газового фланца (только в газовых и комбинированных моделях TI)  
Инструкция по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию  
Спецификация запасных частей

## Подача жидкого топлива

### Гидравлическая схема горелок

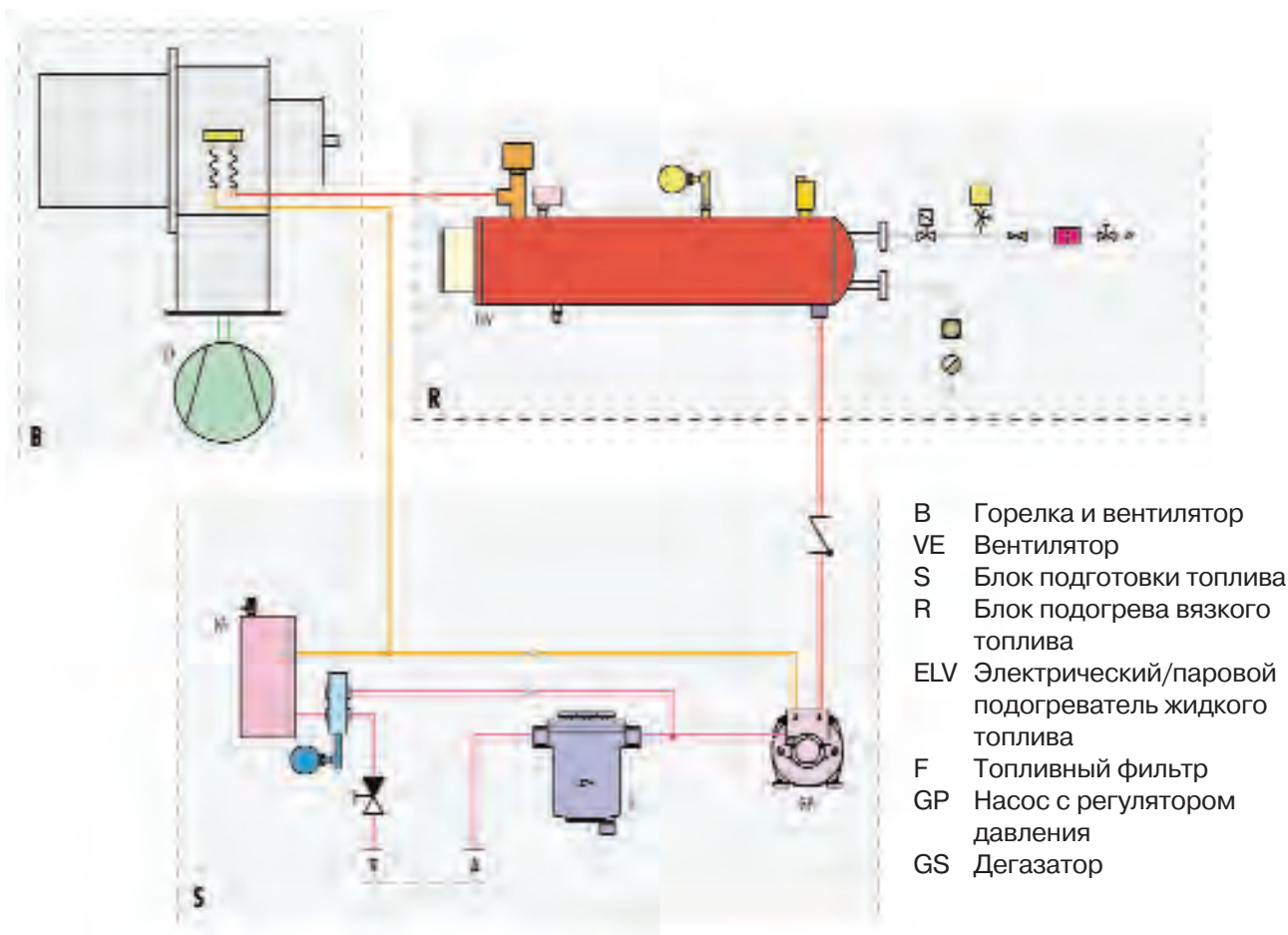
Гидравлическая схема горелок серии **ER** состоит из двух основных блоков. Первый блок расположен на самой горелке и представляет собой набор устройств для контроля и регулирования расхода топлива. Вторым блоком - блок подготовки топлива устанавливается отдельно от горелки и представляет собой насосный агрегат с набором вспомогательного оборудования. Блок подготовки обеспечивает предварительную очистку топлива и подачу его в головку горелки с необходимым давлением. Для использования топлива с высокой вязкостью (например мазут) блок подготовки топлива комплектуется группой подогрева топлива. Подробно с блоком подготовки топлива можно ознакомиться в разделе "Дополнительное оборудование для промышленных горелок" стр. 493.



- AD1 Воздушная заслонка первичного воздуха
- AD2 Воздушная заслонка вторичного воздуха
- CL Коллектор жидкого топлива
- MM Манометр на подающем топливопроводе
- MR Манометр на обратном топливопроводе
- NL Топливопровод
- U Форсунка
- PO Реле максимального давления топлива на обратном топливопроводе
- RP Регулятор давления на обратном топливопроводе
- SM1 Серводвигатель воздушной заслонки первичного воздуха
- SM2 Серводвигатель воздушной заслонки вторичного воздуха
- SM3 Серводвигатель регулятора жидкого топлива
- VS Предохранительный клапан жидкого топлива
- VSR Предохранительный клапан жидкого топлива на обратном топливопроводе
- VU Клапан форсунки



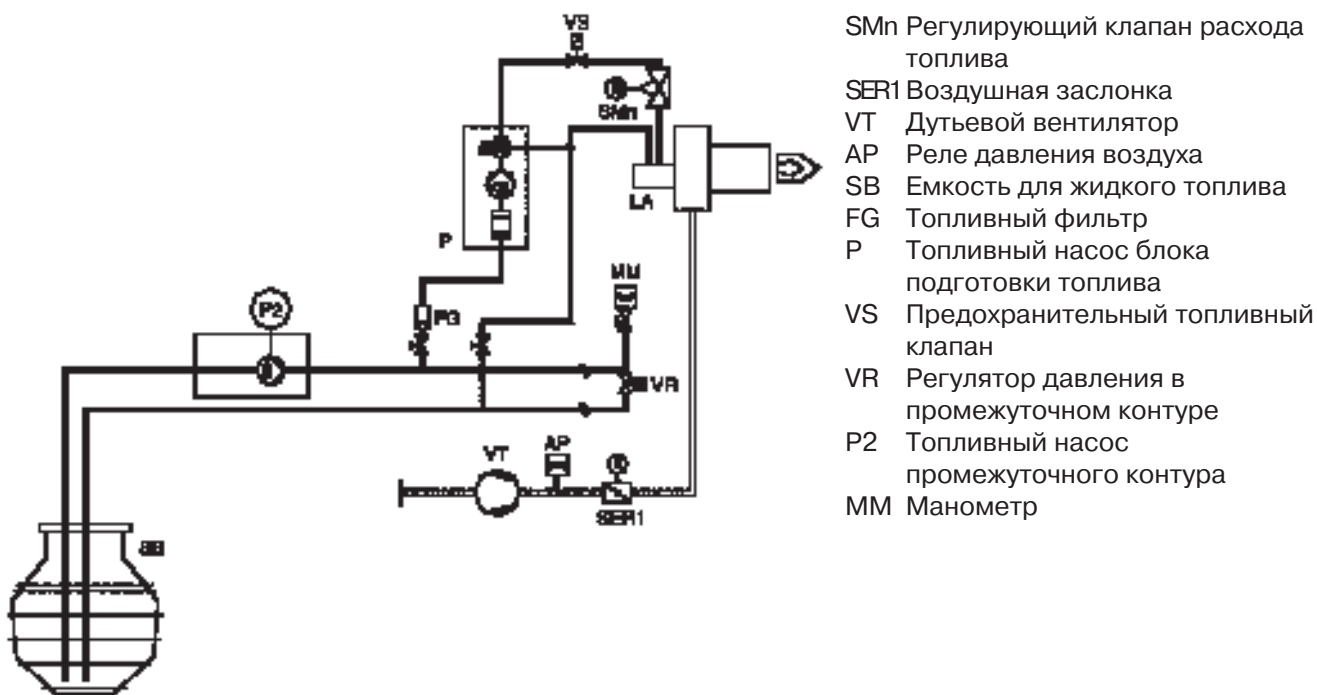
### Схема комплектации горелок серии ER блоком подготовки топлива



### Гидравлическая схема подачи топлива

Для промышленных блочных горелок серии **ER** обычно применяется схема подачи дизельного топлива с промежуточным кольцевым контуром. Кольцевой промежуточный контур позволяет подавать топливо из емкостей расположенных на значительном расстоянии. Кольцевой контур должен иметь в своем составе насосный агрегат и регулятор давления в контуре.

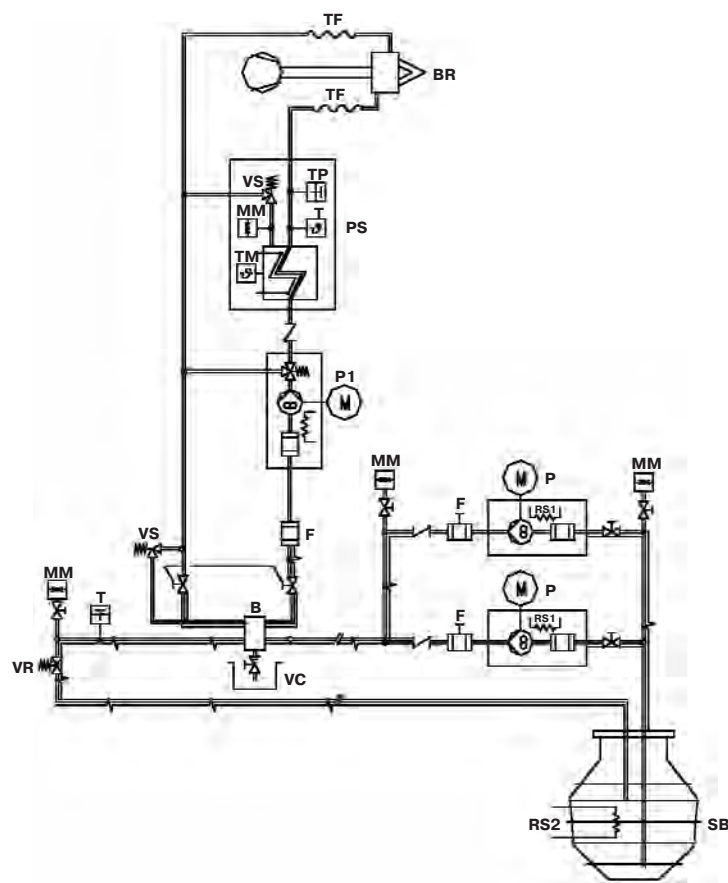
Ниже представлена возможная схема подачи дизельного топлива с кольцевым промежуточным контуром.



## промышленные горелки

При использовании мазута следует учитывать, что максимальная вязкость используемого топлива не должна превышать 65 °Е при 50 °С. Все оборудование промежуточного контура должно быть приспособлено для работы с мазутом. Подключение горелки рекомендуется осуществлять через дегазатор (устройство, обеспечивающее удаление газов образовавшихся при нагреве топлива). Все элементы транспортировочного контура должны быть теплоизолированы и иметь устройства подогрева (электрические, горячая вода пар и др.). Подбор элементов транспортировочного контура, диаметров топливопроводов и системы подогрева должны производиться специализированной организацией на основании данных о расходе и вязкости используемого топлива. *Подробнее с системами подачи мазута можно ознакомиться в пособии "Азбука горения", изданном Представительством концерна "RIELLO S.p.A."*

Ниже представлена возможная схема топливоснабжения блочной промышленной горелки серии **ER**.

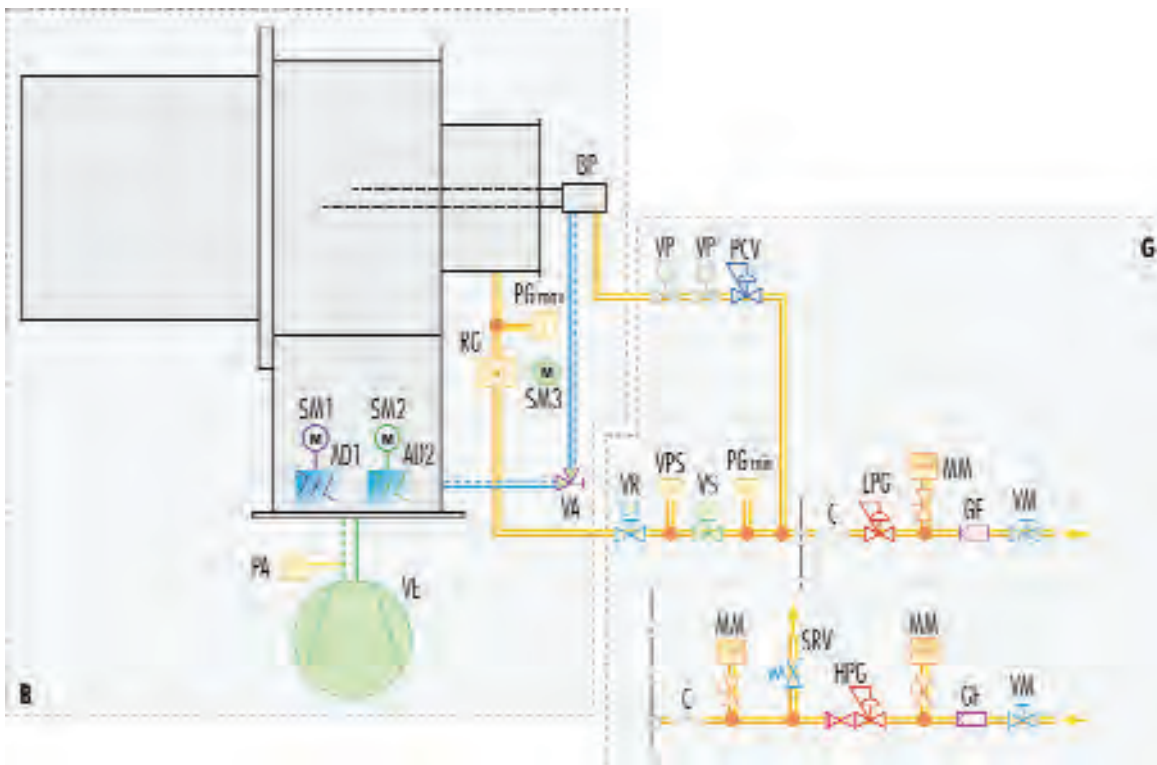


- BR Блочная модуляционная горелка
- B Дегазатор
- F Топливный фильтр (300 мкм)
- MM Манометр
- P Насосный агрегат промежуточного контура
- P1 Насосный агрегат блока подготовки топлива
- PS Подогреватель топлива
- RS1 ТЭН насоса
- RS2 ТЭН в топливной емкости
- SB Емкость для топлива
- T Термометр
- TF Топливный шланг
- TP Датчик температуры
- TM Реле максимального давления топлива
- VC Сливной кран
- VE Дутьевой вентилятор
- VR Регулятор давления в промежуточном контуре
- VS Предохранительный клапан

## Подача газообразного топлива

Для регулирования подачи газа во всем диапазоне модулирования на горелках серии **ER** установлена дроссельная газовая заслонка. Этой заслонкой управляет серводвигатель. С горелками этой серии используются одноступенчатые газовые рампы низкого давления (максимальное рабочее давление 500 мбар) и одноступенчатые газовые рампы высокого давления (максимальное рабочее давление 4 бар). Подача газа может осуществляться как с правой, так и с левой стороны от горелки.

Подробная информация о компонентах газовых рампы и принадлежностям к ним см. в главе "Дополнительное оборудование для промышленных горелок" стр. 493.



- |                   |   |                   |  |
|-------------------|---|-------------------|--|
| B                 | Горелка   | VR                | Регулирующий клапан                          |
| G                 | Трубопровод подачи газа                           | VPS               | Блок контроля герметичности клапанов         |
| VE                | Вентилятор  | VS                | Предохранительный клапан                     |
| PA                | Реле минимального давления воздуха                | PG <sub>min</sub> | Реле минимального давления газа              |
| AD1               | Воздушная заслонка первичного воздуха             | C                 | Антивибрационная вставка                     |
| AD2               | Воздушная заслонка вторичного воздуха             | VA                | Регулирующий клапан давления воздуха         |
| SM1               | Сервопривод воздушной заслонки первичного воздуха | LPG               | Стабилизатор давления газа низкого давления  |
| SM2               | Сервопривод воздушной заслонки вторичного воздуха | MM                | Манометр                                     |
| SM3               | Сервопривод регулятора расхода газа               | GF                | Фильтр                                       |
| PG <sub>max</sub> | Реле максимального давления газа                  | VM                | Ручной запорный кран                         |
| RG                | Дроссельная заслонка                              | SRV               | Предохранительно сбросной клапан             |
| BP                | Пилотная горелка                                  | HPG               | Стабилизатор давления газа высокого давления |
| VP                | Клапан пилотной горелки                           | PCV               | Стабилизатор давления газа пилотной горелки  |

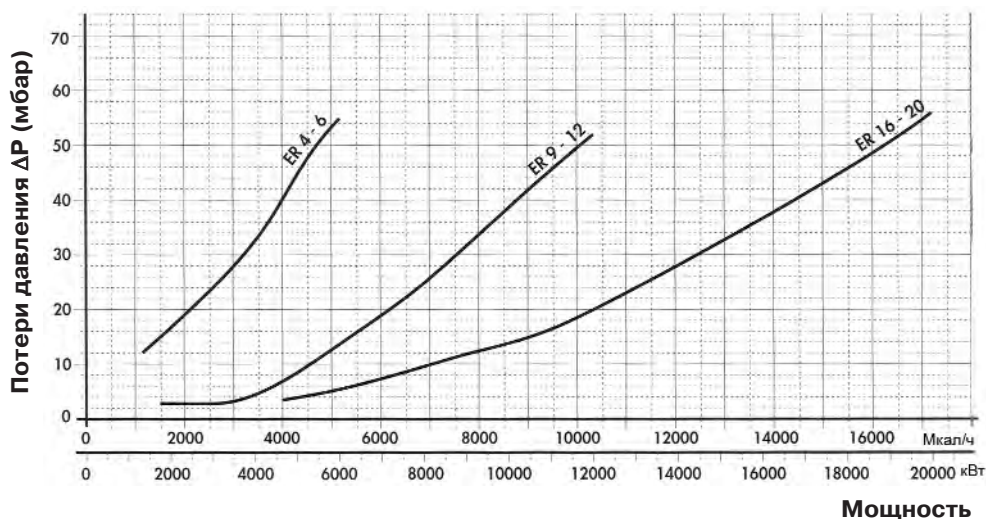
### Потери давления газа на горелке

На графиках показана потеря давления газа на головках горелок и на дроссельной заслонке.

Для определения минимально необходимого давления газа к суммарным потерям на головке горелки необходимо добавить аэродинамическое сопротивление теплогенератора и суммарные потери давления на газовой рампе.

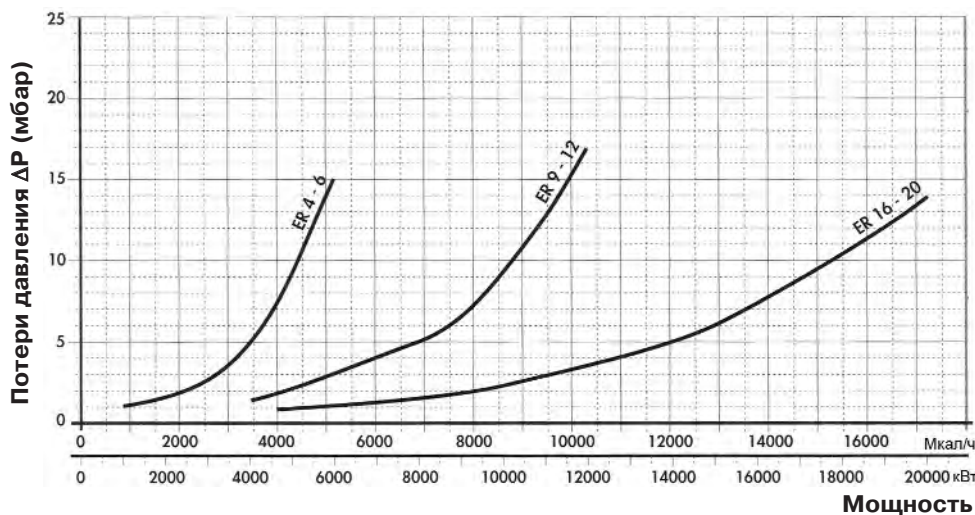
## промышленные горелки

### Потери давления в головке горелки



**Базовые условия:**  
Температура: 15°C  
Давление: 1013,5 мбар

### Потери давления на дроссельной газовой заслонке



**Базовые условия:**  
Температура: 15°C  
Давление: 1013,5 мбар

Данные по горелкам ER 25 и ER 32 необходимо уточнять в Представительстве.

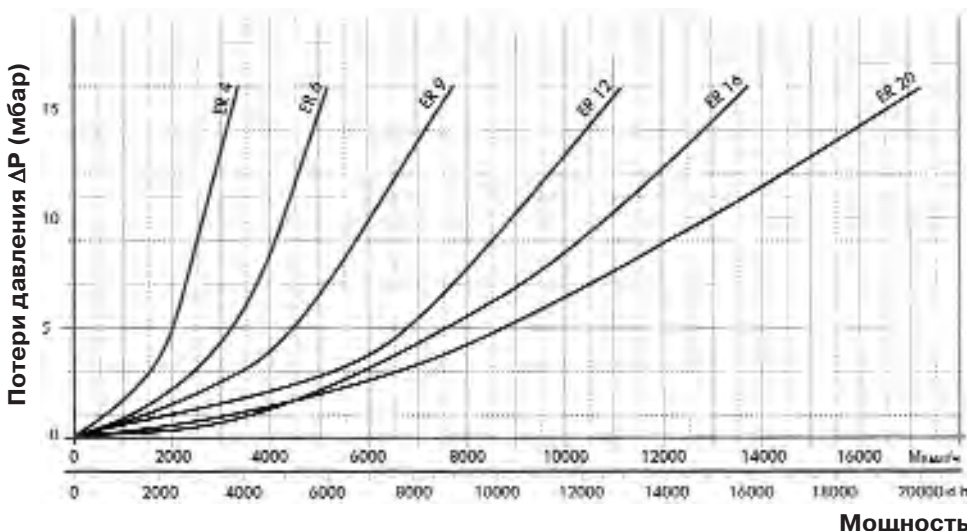
## Подача воздуха на горение

Подача воздуха на горение осуществляется отдельно стоящим центробежным вентилятором. Параметры вентилятора выбираются проектной организацией в зависимости от максимальной мощности горелки и аэродинамического сопротивления газоздушного тракта теплогенератора. Характеристики вентиляторов можно посмотреть в главе "Дополнительное оборудование для промышленных горелок" на стр. 493.

Горелки серии **ER** оборудованы двумя воздушными заслонками для первичного и вторичного воздуха, управляемыми отдельными сервоприводами. Регулирование подачи воздуха осуществляется изменением положения воздушной заслонки при изменении мощности горелки.

Подача вторичного воздуха осуществляется вдоль оси горелки через завихритель, что позволяет поддерживать и изменять форму факела.

Потери давления воздуха на головке горелки и воздушной заслонки



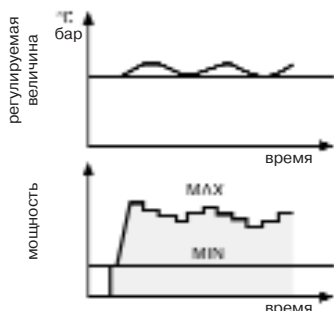
Базовые условия:  
Температура: 15°C  
Давление: 1013,5 мбар

Данные по горелкам ER 25 и ER 32 необходимо уточнять в Представительстве.

Режим работы горелки

Горелки серии **ER** комплектуются пультами управления со встроенным контроллером горения **AUTOFLAME**. Особенности и возможности контроллеров горения **AUTOFLAME** см. на стр. 527. Благодаря наличию блока **AUTOFLAME** горелки серии **ER** обеспечивают модуляционный режим работы.

"Модуляционное" регулирование

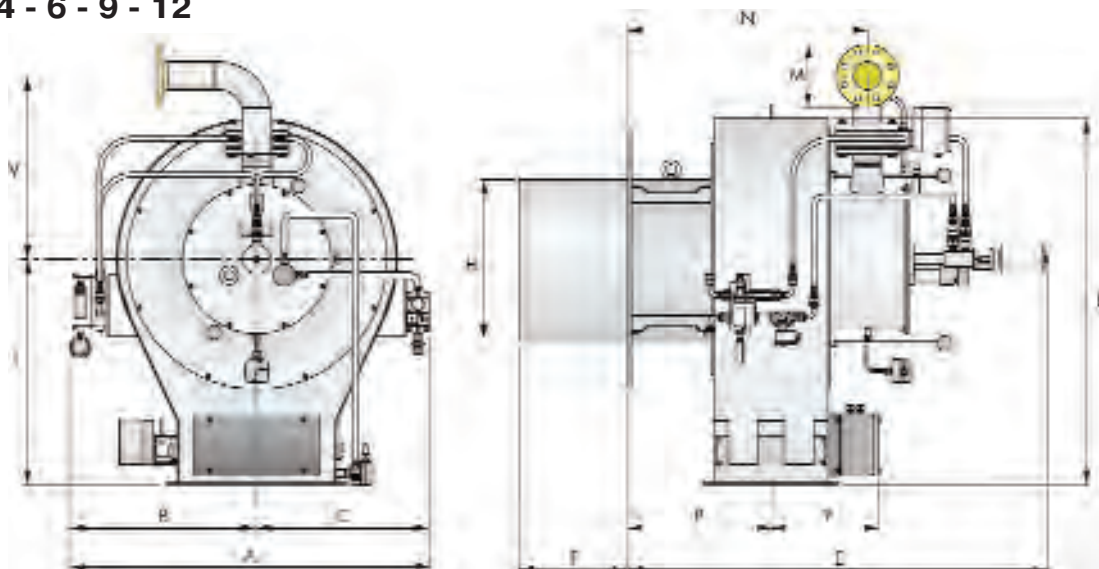


При плавном "модуляционном" регулировании горелка изменяет свою мощность в рамках диапазона модулирования, поддерживая контролируемый параметр (давление или температура) на заданном уровне. Необходимым элементом системы регулирования является датчик (давления или температуры).

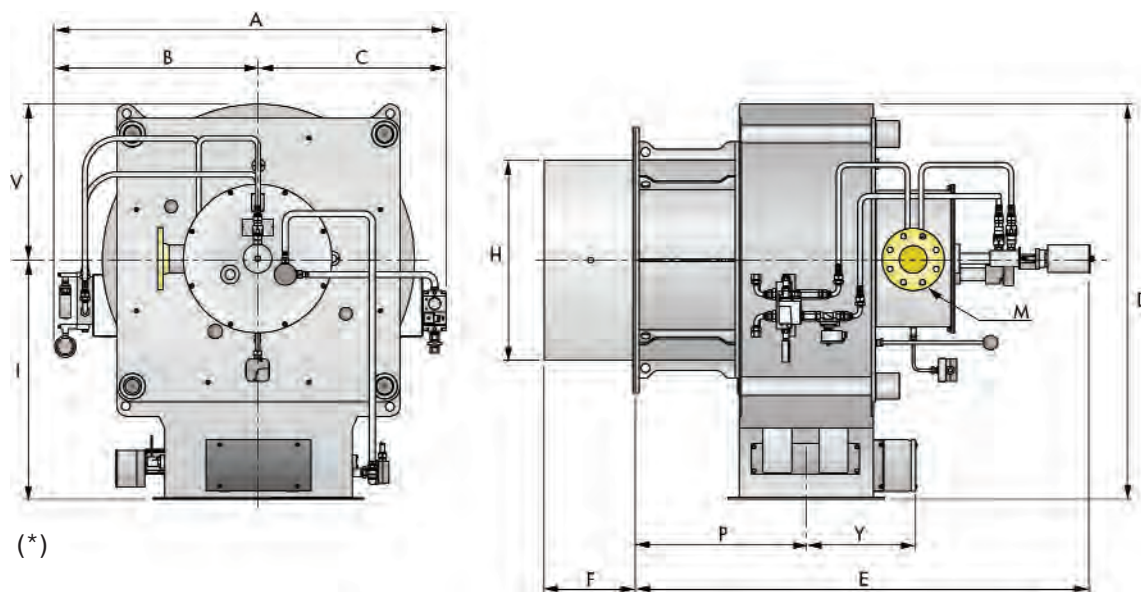
Датчик не входит в комплект поставки и заказывается отдельно. См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 490.

Габаритные размеры и вес

ER 4 - 6 - 9 - 12



ER 16 - 20

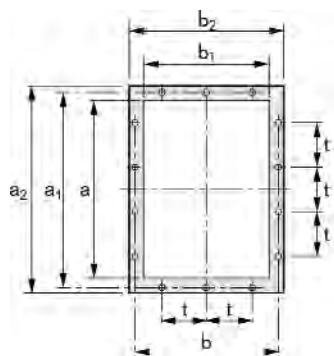


(\*)

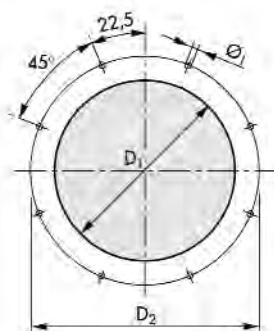
Модель	A	B	C	D	E	F	H	I	M	N	P	Y	V
ER 4	855	455	400	835	1160	330	370	530	DN65	605	380	307	542
ER 6	855	455	400	835	1160	330	430	530	DN65	605	380	307	542
ER 9	1150	600	550	1170	1345	350	520	720	DN80	765	457	345	588
ER 12	1150	600	550	1170	1345	350	600	720	DN80	765	457	345	588
ER 16	1500	800	700	1520	1800	350	690	920	DN100	-	658	420	600
ER 20	1500	800	700	1520	1800	350	770	920	DN100	-	658	420	600

Фланец для установки горелки на котел и для присоединения к воздуховоду

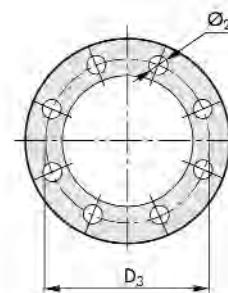
фланец воздуховода



фланец котла



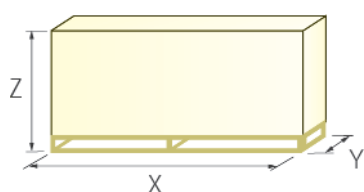
фланец газовый



(\*)

Модель	a	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	b	b <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	D1	D2	D3	t	Ø <sub>1</sub>	Ø <sub>2</sub>
ER 4	400	444	480	324	280	360	380	552	145	148	M18	18
ER 6	400	444	480	324	280	360	440	552	145	148	M18	18
ER 9	500	551	580	405	355	435	530	800	160	125	M18	18
ER 12	500	551	580	405	355	435	620	800	160	125	M18	18
ER 16	710	775	810	567	500	600	790	970	180	160	M20	18
ER 20	710	775	810	567	500	600	790	970	180	160	M20	18

Упаковка



(\*)

Модель	X	Y	Z
ER 4	2090	1460	1680
ER 6	2090	1460	1680
ER 9	2300	1750	1900
ER 12	2300	1750	1900
ER 16	2750	2100	2150
ER 20	2750	2100	2150

(\*) Данные по горелкам ER 25 и ER 32 необходимо уточнять в Представительстве.

## Спецификация для заказа горелки

Серия : ER											
Размер: 4 - 6 - 9 - 12 - 16 - 20 - 25 - 32											
Топливо:			S	Природный газ	NS	Мазут/Природный газ					
			L	Дизельное топливо	NAS	Распыленный мазут/Природный газ					
			N	Мазут	LS	Дизельное топливо/Природный газ					
			NA	Распыленный мазут/Природный газ	LP	Дизельное топливо/Сжиженный газ					
			P	Сжиженный газ	NAP	Распыленный мазут					
			NP	Мазут/Сжиженный газ							
Регулирование:			E	Электронный кулачок	M	Механический кулачок					
Выброс вредных веществ:			...	Класс 1	EN 267 - EN 676						
			MZ	Класс 2	EN 267 - EN 676						
			BLU	Класс 3	EN 267 - EN 676						
			MX	Класс 1	EN 267						
			MX	Класс 3	EN 676						
Головка горелки:			TC	Стандартная головка							
			TL	Длинная головка							
			TXL	Специальная головка							
Положение трубопровода подачи воздуха для горения:			A-0	снизу	A-180	сверху					
			A-90	справа	A-225	225°					
			A-45	45°	A-270	слева					
			A-135	135°	A-315	315°					
Положение трубопровода подачи газа:			G-45	45°	G-270	270°					
			G-90	90°	G-315	315°					
			G-180	180°							
Система контроля пламени:			FS1: Стандартная (1 остановка каждые 24 часа)								
			FS2: Непрерывная работа (1 остановка каждые 72 часа)								
Напряжение питания:			230/50-60		230В/50-60 Гц						
			110/50-60		110В/50-60 Гц						
Температура воздуха:			T150 до 150°C								
			T250 до 250°C								
Монтаж:			I Внутри								
			O Снаружи								
ER	12	S	E	BLU	TC	A-0	G-90	FS1	230/50-60	T150	I
БАЗОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ				РАСШИРЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ							

## Дополнительные принадлежности для горелок серии TI, ER, DB

### Гибкие топливные шланги высокого давления

Для подключения горелки к системе топливоснабжения необходимо использовать специальные гибкие топливные шланги высокого давления.



Гибкие топливные шланги				
Горелка	Диаметр шланга	Длина шланга (мм)	Максимальное рабочее давление (бар)	Артикул
TI 10-11-12				
DB-ER 4-6-9	1/2'	1500	40	3094227
TI 13-14				
DB-ER 12-16-20	3/4'	2000	40	3094226

### Фильтр высокого давления для жидкого топлива

Для защиты гидравлической схемы горелки от твердых частиц, которые могут находиться в топливе рекомендуется устанавливать на подающем топливопроводе фильтр механической очистки.



Фильтр для жидкого топлива			
Горелка	Диаметр фильтра	Степень фильтрации (мкм)	Артикул
TI 10-11-12			
DB-ER 4-6-9	1/2'	500	разрабатывается
TI 13-14			
DB-ER 12-16-203/4'		500	разрабатывается

### Устройство непрерывной циркуляции

Если насосный агрегат установлен на значительном расстоянии от горелки, рекомендуется установить устройство непрерывной циркуляции. Оно обеспечивает циркуляцию топлива при остановке горелки и позволяет уменьшить время подготовки горелки к запуску.



Устройство циркуляции		
Горелка	Диаметр	Артикул
TI 10-11-12		
DB-ER 4-6-9	1/2'	разрабатывается
TI 13-14		
DB-ER 12-16-20	3/4'	разрабатывается

### Обратный клапан



Обратный клапан		
Горелка	Диаметр	Артикул
TI 10-11-12		
DB-ER 4-6-9	1/2'	разрабатывается
TI 13-14		
DB-ER 12-16-20	3/4'	разрабатывается

### 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
TI 10-11-12-13-14	
DB-ER 4-6-9-12-16-20	3010021

### Датчики температуры и давления

Для осуществления модуляционного регулирования, при использовании горелок серии **TI, DB и ER** на теплогенератор необходимо установить датчик температуры или давления, которые выбираются в зависимости от назначения теплогенератора.



Датчики		
Тип	Диапазон	Артикул
Температурный PT100	-100 +500°C	3010110
Давления 4-20мА	0-2,5 бар	3010213
Давления 4-20мА	0-16 бар	3010214



## Форсунки



В горелках серии **TI**, **DB** и **ER** используются специальные форсунки с игольчатым клапаном. Форсунка выбирается для максимального расхода топлива с округлением в большую сторону.

**Внимание! Форсунки не входят в стандартную комплектацию и заказываются отдельно.** В таблице указаны форсунка и максимальный расход топлива через нее.

Горелка	Тип форсунок ВЗ-30-АА 30°		Тип форсунок ВЗ-45-АА 45°	
	Максимальный расход топлива через форсунку (кг/час)	Артикул	Максимальный расход топлива через форсунку (кг/час)	Артикул
TI 10 - 11 - 12	150	3009625	150	3009626
ER 4 - 6 - 9	175	3009628	175	3009629
DB 4 - 6 - 9	200	3009631	200	3009632
	225	3009634	225	3009635
	250	3009637	250	3009638
	275	3009640	275	3009641
	300	3009643	300	3009644
	325	3009646	325	3009647
	350	3009649	350	3009650
	375	3009652	375	3009653
	400	3009655	400	3009656
	425	3009658	425	3009659
	450	3009661	450	3009662
	475	3009664	475	3009665
	500	3009667	500	3009668
	525	3009670	525	3009671
	550	3009673	550	3009674
	575	3009676	575	3009677
	600	3009679	600	3009680
	650	3009682	650	3009683
	700	3009685	700	3009686
	750	3009688	750	3009689
	800	3009691	800	3009692
	850	3009694	850	3009695
	900	3009697	900	3009698

Горелка	Тип форсунки В5-45-АА 45°		Горелка	Тип форсунки М14/3 45°	
	Максимальный расход топлива через форсунку (кг/час)	Артикул		Максимальный расход топлива через форсунку (кг/час)	Артикул
TI 13	250	3009802	TI 14	600	3009900
ER 4 - 6 - 9	275	3009803	ER 12 - 16 - 20	650	3009901
DB 4 - 6 - 9	300	3009804	DB 12 - 16 - 20	700	3009902
	325	3009805		750	3009903
	350	3009806		800	3009904
	375	3009807		850	3009905
	400	3009808		900	3009906
	425	3009809		950	3009907
	450	3009810		1000	3009908
	475	3009811		1050	3009909
	500	3009812		1100	3009910
	525	3009813		1150	3009911
	550	3009814		1200	3009912
	575	3009815			
	600	3009816			
	650	3009817			
	700	3009818			
	750	3009819			
	800	3009820			
	850	3009821			
	900	3009822			
	950	3009823			

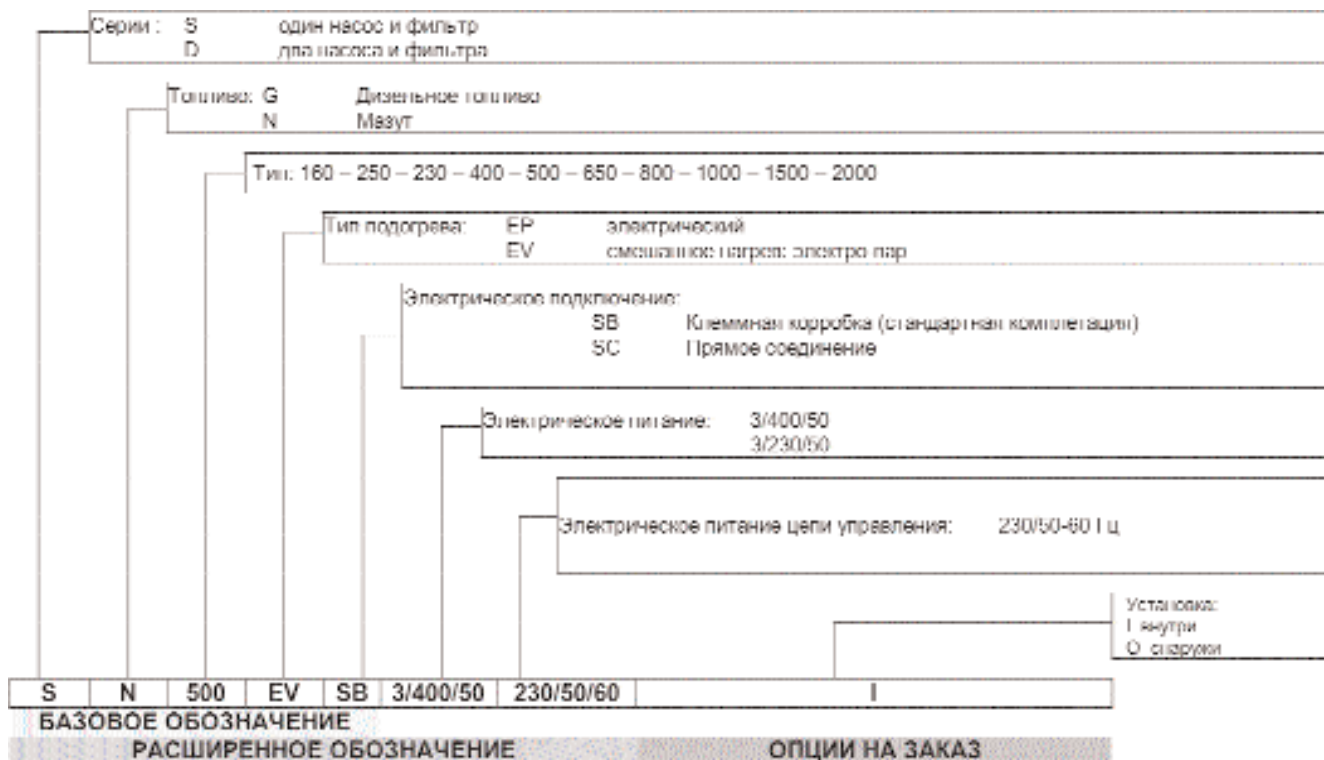
**БЛОКИ ПОДГОТОВКИ ЖИДКОГО ТОПЛИВА**



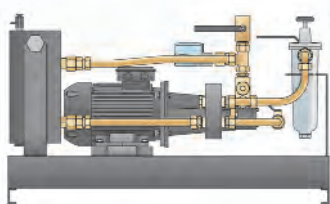
<b>СЕРИИ SG и DG</b>	> 380 - 3600 л/час
<b>для дизельного топлива</b>	*заводская настройка 28 бар
<b>СЕРИИ SN и DN</b>	> 540 - 3600 л/час
<b>для мазута</b>	**заводская настройка 30 бар

Блоки подготовки топлива серий **SG, DG, SN, DN** являются неотъемлемой частью промышленных блочных горелок и предназначены для очистки, подогрева (если это необходимо) и подачи топлива на горелку. Для упрощения монтажа блоки поставляются уже готовыми для эксплуатации и прошедшими испытания. Для дизельного топлива выпускается 16 типоразмеров с производительностью от 380 до 3600 л/ч. Для мазута выпускается 34 типоразмера производительностью от 540 до 3600 л/ч.

**Заказная спецификация**



## Блоки подготовки дизельного топлива



Блоки подготовки топлива серий **SG** и **DG** предназначены для очистки и подачи дизельного топлива в промышленные блочные горелки серий **TI** и **ER**.

Блоки подготовки топлива серий **SG** и **DG** включают в себя следующие элементы:

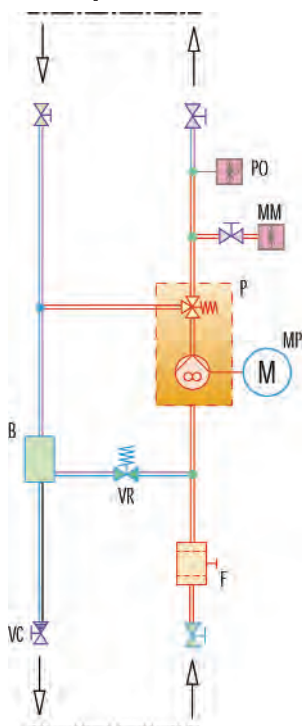
- гребенчатый фильтр для очистки топлива;
- топливный насос с электроприводом и регулятором давления;
- манометр на подающем топливопроводе;
- реле минимального давления топлива на подающем топливопроводе;
- дегазатор;
- клапан для поддержания заданного давления в дегазаторе;
- выпускной клапан (нормально закрытый), для облегчения первоначального запуска и для проведения технического обслуживания.

При необходимости резервирования насосного агрегата можно использовать блок серии **DG**. На нем установлено по два топливных насоса и фильтра.

Блоки подготовки топлива серий **SG** и **DG** могут использоваться как в схеме подачи топлива непосредственно из емкости (всасывание), так и в схеме с промежуточным кольцевым контуром. Величина давления в промежуточном контуре обычно составляет 1 бар.

### Модели SG

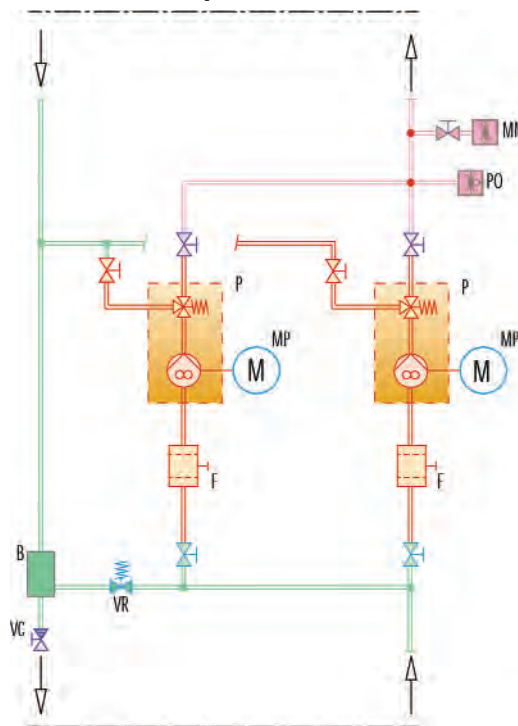
#### Горелка



#### Промежуточный контур

### Модели DG

#### Горелка



#### Промежуточный контур

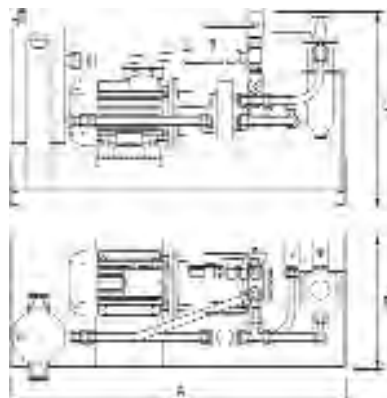
- B Дегазатор
- F Гребенчатый топливный фильтр
- PO Реле минимального давления жидкого топлива
- P Топливный насос с регулятором давления
- MP Электрический двигатель насоса
- VR Клапан для регулирования давления в дегазаторе
- VC Выпускной клапан (нормально закрыт)
- MM Манометр на подающем топливопроводе

## Технические характеристики

Модель	Электропитание Фазы/В/Гц	Присоединения вход/выход	Расход при 15 бар (л/ч)	Расход при 28 бар (л/ч)	Давление всасывания мин/макс (бар)	Мощность электрич. двигателя (кВт)	Частота вращения двигателя (об/мин)	Макс. расход* (кг/ч)
<b>SG 160</b>	3/400/50	1/2'	430	380	-0,6 / 5	1,1	2800	160
<b>SG 250</b>	3/400/50	1/2'	690	610	-0,6 / 5	1,5	2800	280
<b>SG 320</b>	3/400/50	1/2'	910	810	-0,6 / 5	1,5	2800	360
<b>SG 400</b>	3/400/50	1/2'	1270	1140	-0,6 / 5	2,2	2800	510
<b>SG 500</b>	3/400/50	3/4'	1440	1200	-0,6 / 5	2,2	1400	540
<b>SG 800</b>	3/400/50	3/4'	1960	1700	-0,6 / 5	3	1400	810
<b>SG1000</b>	3/400/50	1'	2800	2200	-0,6 / 5	4	1400	1060
<b>SG1500</b>	3/400/50	1'	4000	3600	-0,6 / 5	5,5	1400	1620
<b>DG 160</b>	3/400/50	1/2'	430	380	-0,6 / 5	1,1+1,1	2800	160
<b>DG 250</b>	3/400/50	1/2'	690	610	-0,6 / 5	1,5+1,5	2800	280
<b>DG 320</b>	3/400/50	1/2'	910	810	-0,6 / 5	1,5+1,5	2800	360
<b>DG 400</b>	3/400/50	1/2'	1270	1140	-0,6 / 5	2,2+2,2	2800	510
<b>DG 500</b>	3/400/50	3/4'	1440	1200	-0,6 / 5	2,2+2,2	1400	540
<b>DG 800</b>	3/400/50	3/4'	1960	1700	-0,6 / 5	3+3	1400	810
<b>DG 1000</b>	3/400/50	1'	2800	2200	-0,6 / 5	4+4	1400	1060
<b>DG 1500</b>	3/400/50	1'	4000	3600	-0,6 / 5	5,5+5,5	1400	1620

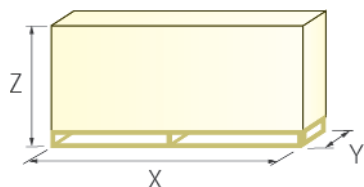
\* при давлении 28 бар

## Габаритные размеры (мм)



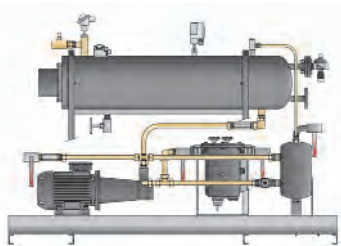
Модель	А	В	С
<b>SG 160</b>	1000	400	600
<b>SG 250</b>	1000	400	600
<b>SG 320</b>	1000	400	600
<b>SG 400</b>	1000	400	600
<b>SG 500</b>	1000	400	600
<b>SG 800</b>	1000	400	600
<b>SG 1000</b>	1300	400	650
<b>SG 1500</b>	1300	400	650
<b>DG 160</b>	1000	600	600
<b>DG 250</b>	1000	600	600
<b>DG 320</b>	1000	600	600
<b>DG 400</b>	1000	600	600
<b>DG 500</b>	1000	600	600
<b>DG 800</b>	1000	600	600
<b>DG 1000</b>	1300	800	650
<b>DG 1500</b>	1300	800	650

## Упаковка



Модель	Х	Y	Z
<b>SG 160</b>	1260	640	840
<b>SG 250</b>	1260	640	840
<b>SG 320</b>	1260	640	840
<b>SG 400</b>	1260	640	840
<b>SG 500</b>	1260	640	840
<b>SG 800</b>	1260	640	840
<b>SG 1000</b>	1560	640	890
<b>SG 1500</b>	1560	640	890
<b>DG 160</b>	1260	840	840
<b>DG 250</b>	1260	840	840
<b>DG 320</b>	1260	840	840
<b>DG 400</b>	1260	840	840
<b>DG 500</b>	1260	840	840
<b>DG 800</b>	1260	840	840
<b>DG 1000</b>	1560	1040	890
<b>DG 1500</b>	1560	1040	890

## Блоки подготовки мазута



Блоки подготовки топлива серий **SN-EP**, **DN-EP**, **SN-EV** и **DN-EV** предназначены для очистки, подогрева и подачи мазута с максимальной вязкостью 65°E при 50°C на промышленные блочные горелки серии **TI** и **ER**.

Блоки подготовки топлива серий **SN-EP**, **DN-EP**, **SN-EV** и **DN-EV** включают в себя следующие элементы:

- гребенчатый топливный фильтр с электрообогревом;
- топливный насос электроприводом и регулятором давления, с электрообогревом;
- манометр на подающем топливопроводе;
- электрические или электро-паровые подогреватели мазута;
- термостат минимальной и максимальной температуры для контроля температуры подачи топлива к горелке;
- реле минимального давления топлива на подающем топливопроводе;
- датчик температуры электронного блока управления;
- дегазатор;
- клапан для поддержания заданного давления в дегазаторе;
- выпускной клапан (нормально закрытый), для облегчения первоначального запуска и для проведения технического обслуживания.

На электро-паровых подогревателях в моделях **SN-EV** и **DN-EV** помимо этого установлены следующие компоненты:

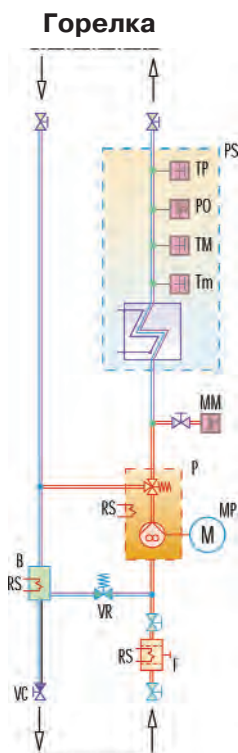
- электромагнитный клапан регулирующий расход пара на подогрев топлива;
- предохранительный клапан.

Электронный блок управления поддерживает заданную температуру топлива, управляя электрическими подогревателями и регулируя расход пара, в зависимости от требуемой мощности.

При необходимости резервирования насосного агрегата можно использовать блок серии **DN-EP** и **DN-EV**. На нем установлено по два топливных насоса, фильтра и манометра.

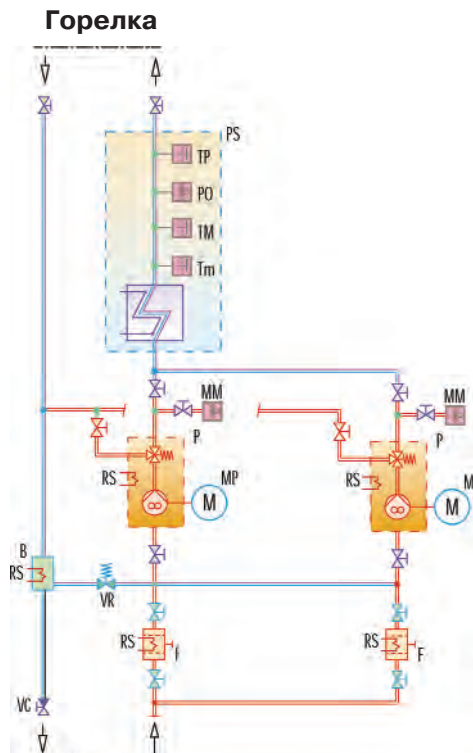
В системах подачи мазута обычно применяется промежуточный кольцевой контур со своим насосным агрегатом, дегазатором, фильтром и регулятором давления. Обычно давление в этом контуре устанавливается на уровне 1,5 бар. при температуре перекачки топлива 60°C.

### Модели SN EP

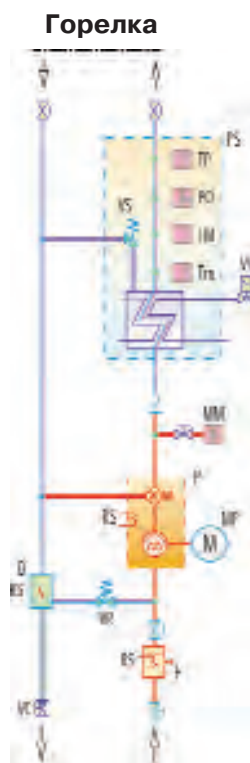


Промежуточный контур

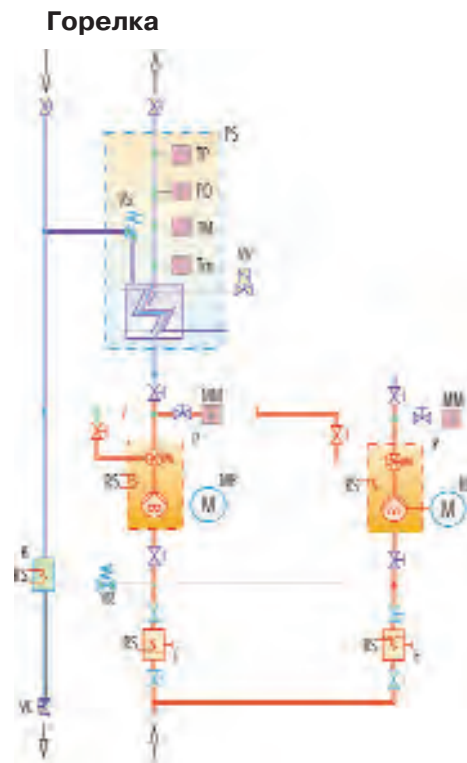
### Модели DN EP



Промежуточный контур



Промежуточный контур



Промежуточный контур

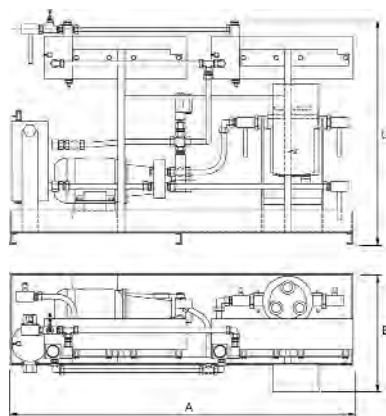
- V Дегазатор
- F Гребенчатый фильтр
- PO Реле минимального давления в подающем топливопроводе
- RS Электрический нагревательный элемент
- P Насосный агрегат с регулятором давления
- MP Электрический двигатель насоса
- PS Подогреватель мазута
- TM Термостат максимальной температуры
- Tm Термостат минимальной температуры
- VR Клапан для регулирования давления в дегазаторе
- VC Выпускной клапан (нормально закрыт)
- VV Регулирующий клапан на паропроводе
- MM Манометр на подающем топливопроводе
- TR Датчик температуры
- VS Предохранительный клапан

## Технические характеристики

Модель	Электропитание Фазы/В/Гц	Присоединения вход/ выход	Расход при 15 бар (л/ч)	Расход при 30 бар (л/ч)	Давление всасывания мин/макс (бар)	Мощность электрич. двигателя (кВт)	Частота вращения двигателя (об/мин)	Макс. расход* (кг/ч)	Электрич. мощность нагревателя (кВт)	Общая электрич. мощность (кВт)
SN 250 EP	3/400/50	1/2'	580	540	-0,6/5	1,1	1400	265	14	15
SN 320 EP	3/400/50	3/4'	950	700	-0,6/5	1,5	1400	350	20	22,5
SN 400 EP	3/400/50	3/4'	1400	1200	-0,6/5	2,2	1400	540	28	31
SN 650 EP	3/400/50	3/4'	1400	1200	-0,6/5	2,2	1400	590	40	43
SN 800 EP	3/400/50	3/4'	1900	1700	-0,6/5	3	1400	810	40	44
SN 1000 EP	3/400/50	1'	2700	2200	-0,6/5	5,5	1400	1085	60	67
SN 1500 EP	3/400/50	1'	5400	3600	-0,6/5	7,5	1400	1550	80	89
DN 250 EP	3/400/50	1/2'	580	540	-0,6/5	1,1+1,1	1400	265	14	15
DN 320 EP	3/400/50	3/4'	950	700	-0,6/5	1,5+1,5	1400	350	20	22,5
DN 400 EP	3/400/50	3/4'	1400	1200	-0,6/5	2,2+2,2	1400	540	28	31
DN 650 EP	3/400/50	3/4'	1400	1200	-0,6/5	2,2+2,2	1400	590	40	43
DN 800 EP	3/400/50	3/4'	1900	1700	-0,6/5	3+3	1400	810	40	44
DN 1000 EP	3/400/50	1'	2700	2200	-0,6/5	5,5+5,5	1400	1085	60	67
DN 1500 EP	3/400/50	1'	5400	3600	-0,6/5	7,5+7,5	1400	1550	80	89
SN 250 EV	3/400/50	1/2'	580	540	-0,6/5	1,1	1400	265	15	16,5
SN 320 EV	3/400/50	3/4'	950	700	-0,6/5	1,5	1400	345	15	17,5
SN 400 EV	3/400/50	3/4'	1400	1200	-0,6/5	2,2	1400	415	15	18
SN 500 EV	3/400/50	3/4'	1400	1200	-0,6/5	2,2	1400	590	20	22,5
SN 650 EV	3/400/50	3/4'	1900	1700	-0,6/5	3	1400	700	25	28,5
SN 800 EV	3/400/50	3/4'	1900	1700	-0,6/5	3	1400	800	30	33,5
SN 1000 EV	3/400/50	1'	2700	2200	-0,6/5	5,5	1400	1083	40	46
SN 1500 EV	3/400/50	1'	5400	3600	-0,6/5	7,5	1400	1500	50	58
SN 2000 EV	3/400/50	1'	5400	3600	-0,6/5	7,5	1400	2000	60	68
DN 250 EV	3/400/50	1/2'	580	540	-0,6/5	1,1+1,1	1400	265	15	16,5
DN 320 EV	3/400/50	3/4'	950	700	-0,6/5	1,5 + 1,5	1400	345	15	17
DN 400 EV	3/400/50	3/4'	1400	1200	-0,6/5	2,2 + 2,2	1400	415	15	18
DN 500 EV	3/400/50	3/4'	1400	1200	-0,6/5	2,2 + 2,2	1400	590	20	22,5
DN 650 EV	3/400/50	3/4'	1900	1700	-0,6/5	3 + 3	1400	700	25	28,5
DN 800 EV	3/400/50	3/4'	1900	1700	-0,6/5	3+3	1400	800	30	33,5
DN 1000EV	3/400/50	1'	2700	2200	-0,6/5	5,5 + 5,5	1400	1083	40	46
DN 1500EV	3/400/50	1'	5400	3600	-0,6/5	7,5 + 7,5	1400	1500	50	58
DN 2000 EV	3/400/50	1'	5400	3600	-0,6/5	7,5 + 7,5	1400	2000	60	68

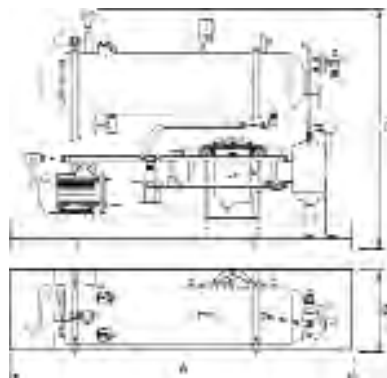
\* при 30 бар

## Габаритные размеры (мм)



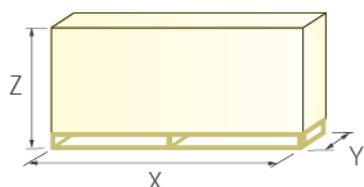
Модель	A	B	C
SN 250 EP	1400	400	985
SN 320 EP	1400	400	985
SN 400 EP	1500	400	1100
SN 500EP	1500	400	1100
SN 650EP	1500	400	1100
SN 800 EP	1500	600	1100
SN 1000 EP	1500	600	1100
SN 1500EP	1500	600	1100
DN 250 EP	1400	700	985
DN 320EP	1400	700	985
DN 400 EP	1500	700	1100
DN 500 EP	1500	700	1100
DN 650 EP	1500	700	1100
DN 800 EP	1500	900	1100
DN 1000EP	1500	900	1100
DN 1500EP	1500	900	1100

## дополнительное оборудование для блочных промышленных горелок



Модель	A	B	C
SN 250EV	1700	400	1105
SN 320 EV	1700	400	1200
SN 400 EV	1700	400	1200
SN 500 EV	1700	400	1200
SN 650 EV	1700	400	1200
SN 800EV	1700	400	1200
SN 1000 EV	1900	600	1300
SN 1500EV	1900	600	1300
SN 2000 EV	1900	600	1300
DN 250 EV	1700	700	1105
DN 320EV	1700	700	1200
DN 400 EV	1700	700	1200
DN 500 EV	1700	700	1200
DN 650 EV	1700	700	1200
DN 800 EV	1700	700	1200
DN1000EV	1900	900	1300
DN 1500EV	1900	900	1300
DN 2000 EV	1900	900	1300

### Упаковка



Модель	X	Y	Z
SN 250 EP	1660	640	1450
SN 320 EP	1660	640	1450
SN 400EP	1660	640	1450
SN 500 EP	1660	640	1450
SN 650 EP	1660	640	1450
SN 800 EP	1660	840	1450
SN 1000 EP	1660	840	1450
SN 1500 EP	1660	840	1450
DN 250 EP	1660	940	1450
DN 320 EP	1660	940	1450
DN 400 EP	1660	940	1450
DN 500 EP	1660	940	1450
DN 650 EP	1660	940	1450
DN 800 EP	1660	1140	1450
DN 1000EP	1660	1140	1450
DN 1500EP	1660	1140	1450
SN 250 EV	1860	640	1450
SN 320 EV	1860	640	1450
SN 400 EV	1860	640	1450
SN 500 EV	1860	640	1450
SN 650EV	1860	640	1450
SN 800 EV	1860	640	1450
SN1000EV	1995	840	1550
SN 1500 EV	1995	840	1550
SN 2000 EV	1995	840	1550
DN 250 EV	1860	940	1450
DN 320 EV	1860	940	1450
DN 400 EV	1860	940	1450
DN 500 EV	1860	940	1450
DN 650 EV	1860	940	1450
DN 800 EV	1860	940	1450
DN 1000 EV	1995	1140	1550
DN 1500 EV	1995	1140	1550
DN 2000 EV	1995	1140	1550



## Дополнительные принадлежности

### Насосный агрегат для промежуточного контура

Модель	Электрическое питание Фазы/В/Гц	Присоединение вход/выход	Расход при давлении 9 бар (л/ч)	Мощность электрического двигателя (кВт)	Частота вращения двигателя (об/мин)	Артикул
<i>Максимальная вязкость 12°E при 50°С</i>						
<b>RG 600</b>	3/400/50	1/2'	600	0,37	1400	<b>3093220</b>
<b>RG 1000</b>	3/400/50	3/4'	1000	0,55	1400	<b>3093221</b>
<b>RG 1500</b>	3/400/50	3/4'	1500	0,75	1400	<b>3093222</b>
<b>RG 2000</b>	3/400/50	3/4'	2000	1,1	1400	<b>3093223</b>
<b>RG 3000</b>	3/400/50	1'	3000	1,5	1400	<b>3093224</b>
<b>RG 4500</b>	3/400/50	1'	4500	2,2	1400	<b>3093225</b>
<b>RG 6000</b>	3/400/50	1'	6000	3	1400	<b>3093226</b>
<i>Максимальная вязкость 65°E при 50°С</i>						
<b>RGS 670</b>	3/400/50	1'	670	0,75	950	<b>3093232</b>
<b>RGS1000</b>	3/400/50	1'	1000	1,1	950	<b>3093227</b>
<b>RGS 1330</b>	3/400/50	1'	1330	1,5	950	<b>3093228</b>
<b>RGS 2000</b>	3/400/50	1 1/4'	2000	2,2	950	<b>3093229</b>
<b>RGS 3000</b>	3/400/50	1 1/4'	3000	3	950	<b>3093230</b>
<b>RGS 4000</b>	3/400/50	1 1/4'	4000	4	950	<b>3093231</b>

### Насосная группа с регулятором давления

Модель	Электрическое питание Фазы/В/Гц	Присоединение вход/выход	Расход при давлении 28 бар (л/ч)	Мощность электрического двигателя (кВт)	Частота вращения двигателя (об/мин)	Артикул
<i>Максимальная вязкость 65°E при 50°С</i>						
<b>GP 700</b>	3/400/50	3/4'	700	1,5	1400	<b>3093211</b>
<b>GP 1200</b>	3/400/50	3/4'	1200	2,2	1400	<b>3093212</b>
<b>GP 1700</b>	3/400/50	3/4'	1700	3	1400	<b>3093213</b>
<b>GP 2200</b>	3/400/50	1'	2200	4	1400	<b>3093217</b>

### Дегазатор

Тип	Присоединение вход/выход	Максимальная рабочая производительность (л/ч)	Артикул
GS 150	1 1/2' x 1'	1000	<b>3000248</b>
GS 250	1 1/2' x 1 1/2'	2000	<b>3010012</b>

### Электрический нагревательный элемент

Тип	Электрическая мощность (Вт)	Артикул
<b>HC 100</b>	100	<b>3090620</b>
<b>HC 160</b>	160	<b>3090621</b>
<b>HC 280</b>	280	<b>3090622</b>

### Топливный фильтр

Тип	Электрическая мощность (Вт)	Присоединение вход/выход	Максимальный расход (л/ч)	Артикул
<i>Фильтр с картриджем 100 микрон (дизельное топливо)</i>				
<b>LOCF 3800</b>	-	1'	3800	<b>3090236</b>
<i>Самоочищающийся фильтр 300 микрон</i>				
<b>LOCF 2000</b>	80	1 1/2'	2000	<b>3000790</b>
<b>LOCF 4000</b>	80 - 130	1 1/2'	4000	<b>3010022</b>

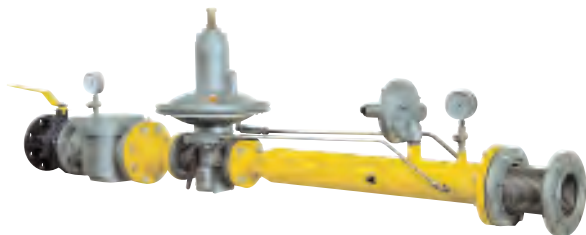
### Регулятор давления

Тип	Диапазон регулировки (бар)	Присоединение вход/выход	Максимальный расход (л/ч)	Артикул
<b>BGH 3/4</b>	1 - 4	1/2'	2000	<b>3090569</b>
<b>BGH 1</b>	1 - 4	1'	6000	<b>3090316</b>
<b>BGH 1 1/4</b>	1 - 4	1 1/2'	10000	<b>3090852</b>

## ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ БЛОЧНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ГОРЕЛОК

### РЕГУЛЯТОР - РЕДУКТОР ВЫСОКОГО И СРЕДНЕГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА

#### HPRT



Артикул	Наименование	Øвх	Øвых
3090650	HPRT 80	1' 1/2'	1' 1/2'
3090843	HPRT 160	1' 1/2'	2'
3090844	HPRT 250	2'	DN 65
3090768	HPRT 500	DN 65	DN 65
3090857	HPRT 750	DN 80	DN 80
3090870	HPRT 1000	DN 100	DN 100
-	HPRT 1500	DN 100	DN 100
3091033	HPRT 2000	DN 125	DN 125

### РЕГУЛЯТОР - РЕДУКТОР НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА

#### LPRT



Артикул	Наименование	Øвх	Øвых
-	LPRT 40	3/4'	3/4'
-	LPRT 80	1'	1'
3090664	LPRT 160	1' 1/2'	1' 1/2'
-	LPRT 250	2'	2'
3090455	LPRT 500	DN 65	DN 65
3090604	LPRT 750	DN 80	DN 80
3090546	LPRT 1000	DN 100	DN 100
-	LPRT 1500	DN 125	DN 125
-	LPRT 2000	DN 150	DN 150

### БЛОК КЛАПАНОВ

#### DMV

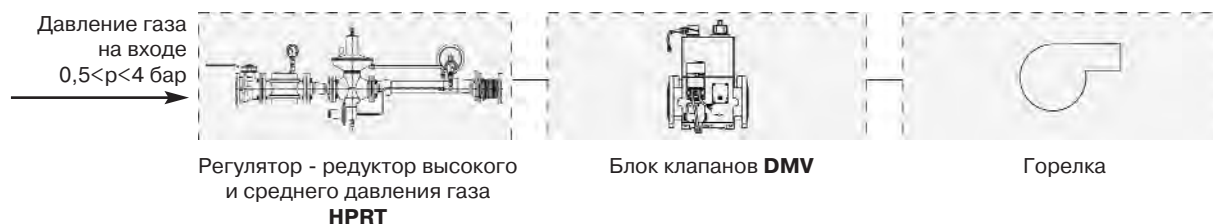


Артикул	Наименование	Øвх	Øвых
3090566	DMV 40/1 CT	1' 1/2'	1' 1/2'
3090466	DMV 50/1 CT	2'	2'
3090363	DMV 65/1 CT	DN 65	DN 65
3090352	DMV 80/1 CT	DN 80	DN 80
3090337	DMV 100/1 CT	DN 100	DN 100
-	DMV 125/1 CT	DN 125	DN 125
-	DMV 40/1 CQ	1' 1/2'	1' 1/2'
-	DMV 50/1 CQ	2'	2'
3090315	DMV 65/1 CQ	DN 65	DN 65
3090244	DMV 80/1 CQ	DN 80	DN 80
-	DMV 100/1 CQ	DN 100	DN 100
3091080	DMV 125/1 CQ	DN 125	DN 125

## Область применения

Редукторы - регуляторы высокого и среднего давления газа серии **HPRT** представляют собой набор стандартных элементов для снижения и поддержания на необходимом уровне давления газа в питающем газопроводе. **HPRT** могут использоваться в качестве элементов газорегуляторных пунктов и узлов. Рабочий диапазон давления на входе в регулятор - редуктор **HPRT** составляет от 0,5 до 4 бар. Регулятор - редуктор **HPRT** может обеспечивать снижение и поддержание давления газа как для одного потребителя, так и для нескольких одновременно (при условии установки у каждого потребителя соответствующего газового оборудования).

### Подключение одного потребителя к питающему газопроводу с давлением от 0,5 до 4 бар



### Подключение нескольких потребителей к одному питающему газопроводу с давлением от 0,5 до 4 бар



Регуляторы - редукторы низкого давления **LPRT** используются для снижения и поддержания на необходимом уровне давления газа, а также обеспечивают соответствующий мощности горелки расход газа.

Блок клапанов обеспечивает надежное отключение газа как при аварийной, так и при плановой остановке горелки.

Рабочее давление в регуляторах - редукторах **LPRT** и клапанах **DMV** составляет не более 0,5 бар.

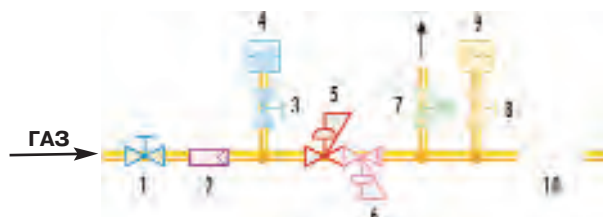
### Подключение одного потребителя к питающему газопроводу с давлением до 0,5 бар



## РЕДУКТОРЫ-РЕГУЛЯТОРЫ ВЫСОКОГО И СРЕДНЕГО ДАВЛЕНИЯ HPRT

### Устройство

Редукторы - регуляторы высокого и среднего давления газа серии **HPRT** собираются из стандартных элементов и тестируются в заводских условиях. Доставка редукторов - регуляторов **HPRT** осуществляется в собранном виде, полностью готовом к установке в систему газоснабжения.



	Наименование	Назначение
1	Ручной запорный вентиль (шаровый кран)	Отключение подачи газа
2	Газовый фильтр типа GF со следующими характеристиками: Степень очистки $\leq 50$ микрон Температура окружающей среды: $-15 + 80^{\circ}\text{C}$ Для замены фильтрующего элемента не требуется демонтаж всего фильтра.	Отчистка газа от механических примесей
3	Отключающий кран на манометре	
4	Манометр	Показывает величину давления газа перед стабилизатором
5	Регулятор-стабилизатор давления со следующими характеристиками: Температура окружающей среды: $-20^{\circ}\text{C} + 60^{\circ}\text{C}$ Рабочая температура: $-10^{\circ}\text{C} + 60^{\circ}\text{C}$	Снижает и поддерживает постоянным давление газа на выходе. Установка давления осуществляется посредством нагружения пружины.
6	Предохранительно-запорный клапан со следующими характеристиками: Точность настройки: + 1-5% для максимально предельного значения + 5-15% для минимально предельного значения Температура окружающей среды: $-20^{\circ}\text{C} + 60^{\circ}\text{C}$ Рабочая температура: $-10^{\circ}\text{C} + 60^{\circ}\text{C}$ Встроенный клапан байпаса. Устройство ручного закрытия. Возможность установки устройства для дистанционного контроля состояния клапана.	Мгновенно перекрывает подачу газа в случае достижения максимально или минимально допустимого значения давления газа после стабилизатора.
7	Предохранительно-сбросной клапан	Производит стравливание избыточного количества газа в атмосферу в случае кратковременного увеличения давления после стабилизатора. Предотвращает срабатывание предохранительно-запорного клапана вследствие кратковременного превышения максимально допустимого давления газа.
8	Отключающий кран на манометре	
9	Манометр	Показывает величину давления газа за стабилизатором
10	Антивибрационная вставка	Снимает вибрации с питающего газопровода, возникающие вследствие работы вентилятора горелки.

Редукторы-регуляторы высокого и среднего давления серии **HPRT** могут поставляться в версии с "резьбовым соединением" с диаметром от 1 1/2" дюйма до 2 дюймов и в версии с "фланцевым соединением" для диаметров от DN65 до DN125.

**Технические характеристики**

Модель	Макс. давл. на входе (бар)	Диапазон регулировки давления на выходе (мбар)	Рвх=0,75 бар	Рвх=1 бар	Рвх=1,5 бар	Рвх=2-4 бар	Вход Ø	Выход Ø
			Макс. расход прир. газа (нм³/ч)	Макс. расход прир. газа (нм³/ч)	Макс. расход прир. газа (нм³/ч)	Макс. расход прир. газа (нм³/ч)		
HPRT 80	4	27-60	46	56	74	91	1"1/2	1"1/2
HPRT 160	4	27-60	93	112	148	181	1"1/2	2"
HPRT 250	4	65-120	162	195	237	237	2"	DN 65
HPRT 500	4	100-200	271	327	445	530	DN65	DN 65
HPRT 750	4	100-200	461	564	807	857	DN80	DN80
HPRT 1000	4	155-230	749	943	1212	1212	DN100	DN100
HPRT 1500	4	150-220	969	1220	1424	1582	DN 100	DN100
HPRT 2000	4	150-220	1469	1849	2489	2901	DN125	DN125

**Выбор редуктора - регулятора HPRT**

Для подбора редукторов - регуляторов серии HPRT необходимо знать следующие параметры:

Располагаемое давление газа на входе в стабилизатор

Давление газа в магистральном газопроводе (от 0,5 до 4 бар.)

Необходимое давление газа на выходе из стабилизатора

Определяется как сумма потерь давления на газовой арматуре, установленной после стабилизатора по ходу газа, участках газопровода от стабилизатора до горелки, головки горелки и камеры сгорания теплогенератора.

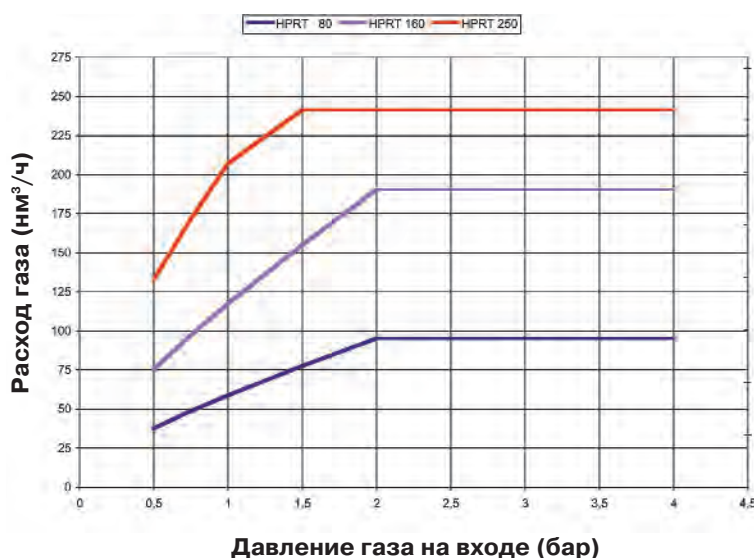
Максимальный расход газа

Определяется как отношение суммарной максимальной мощности всех горелок запитанных по газу от этого редуктора, к величине низшей теплотворной способности используемого газа.

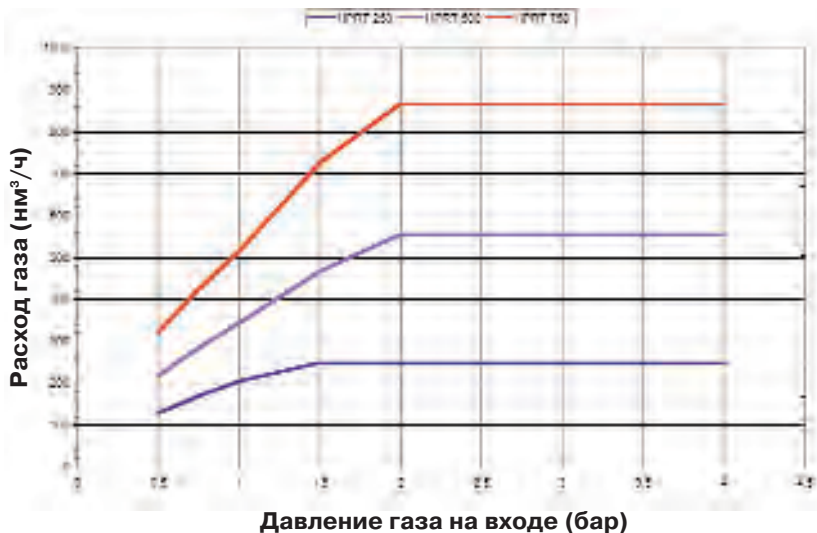
Подбор осуществляется с помощью четырех представленных диаграмм. Каждая из диаграмм рассчитана на фиксированную величину давления на выходе из регулятора (60 мбар, 110мбар, 150мбар, 220мбар.). Подбор редуктора - регулятора следует производить по той диаграмме у которой величина давления на выходе из регулятора максимально близка к требуемому значению. По вертикальной оси диаграммы откладывается *максимальный расход газа* соответствующий требуемой мощности. По горизонтальной оси диаграммы откладывается величина *располагаемого давления газа на входе в стабилизатор*.

Если точка на диаграмме попадает в диапазон между двумя регуляторами - редукторами, то следует выбрать тот, который рассчитан на больший расход газа.

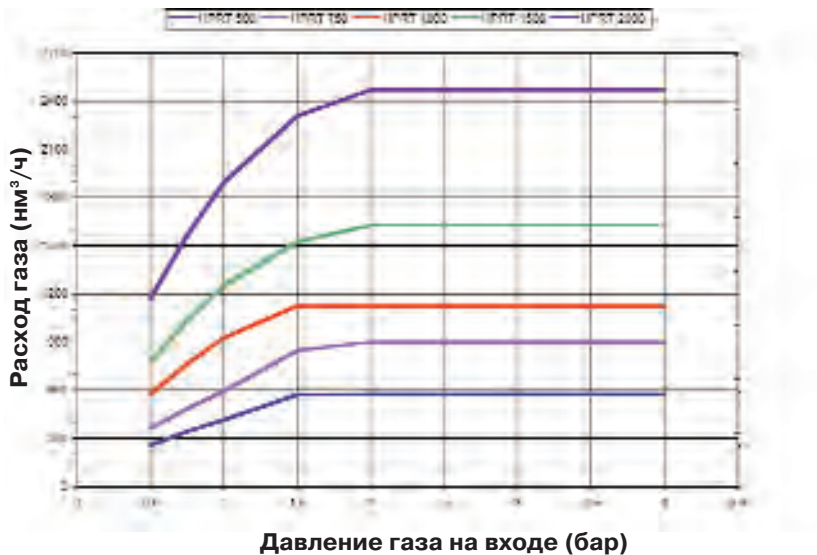
**Давление на выходе 60 мбар**



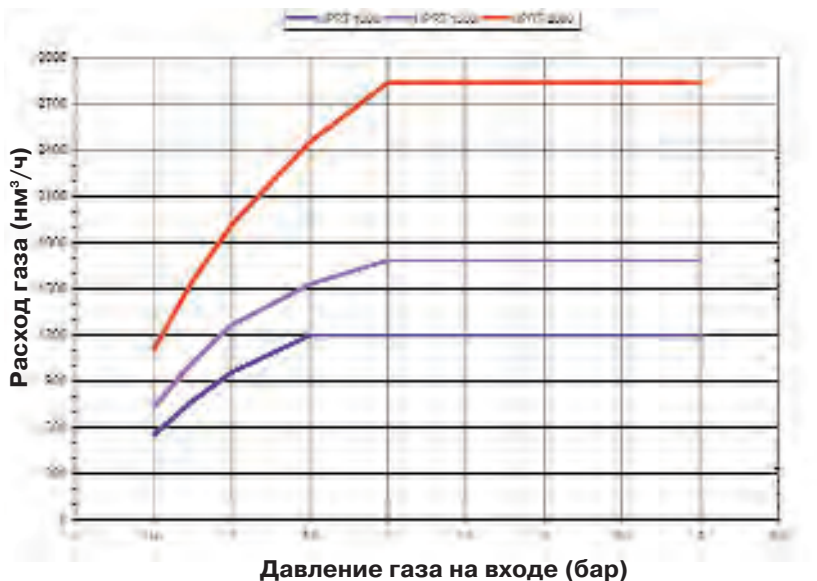
Давление на выходе 110 мбар



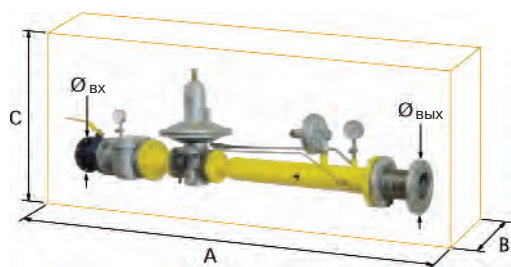
Давление на выходе 150 мбар



Давление на выходе 220 мбар

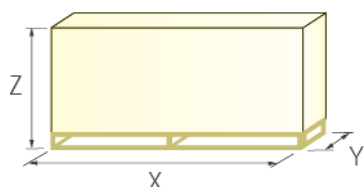


**Габаритные размеры**



Модель	A	B	C	Øвх	Øвых
HPRT 80	1223	180	400	1' 1/2'	1' 1/2'
HPRT 160	1275	180	410	1' 1/2'	2'
HPRT 250	1200	280	560	2'	DN65
HPRT 500	1750	280	560	DN 65	DN 65
HPRT 750	1890	280	560	DN 80	DN 80
HPRT 1000	2070	380	560	DN 100	DN 100
HPRT 1500	2120	500	650	DN 100	DN 100
HPRT 2000	2150	500	650	DN 125	DN 125

**Упаковка**



Модель	X	Y	Z
HPRT 80	1230	460	560
HPRT 160	1230	460	560
HPRT 250	1230	460	560
HPRT 500	1300	530	590
HPRT 750	1300	530	590
HPRT 1000	1300	530	590
HPRT 1500	1390	710	795
HPRT 2000	1390	710	795

**Стандартная комплектация**

- Ручной запорный вентиль (шаровой кран) - 1шт.
- Газовый фильтр - 1шт.
- Манометр - 2шт.
- Соединительный переходник - 2шт.
- Регулятор-стабилизатор давления - 1шт.
- Предохранительно запорный клапан - 1шт.
- Импульсные трубки - 2шт.
- Предохранительно спускной клапан - 1шт.
- Антивибрационная вставка - 1шт.
- Штуцера (для моделей с резьбовым соединением) - 2шт.
- Прокладки (для моделей с фланцевым соединением) - 2шт.
- Крепежные винты (для моделей с фланцевым соединением)

## РЕДУКТОРЫ - РЕГУЛЯТОРЫ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ LPRT

### Устройство

Редукторы - регуляторы высокого и среднего давления газа серии **LPRT** собираются из стандартных элементов и тестируются в заводских условиях. Поставка редукторов - регуляторов **LPRT** осуществляется в виде собранного узла, полностью готового к установке в систему газоснабжения.



	Название	Назначение
1	Ручной запорный вентиль (шаровой кран)	Опциональное подачу газа
2	Фильтр газа типа GF со следующими характеристиками: Степень очистки $\leq 50$ мкм Температура окружающей среды: $-15^{\circ}\text{C} + 80^{\circ}\text{C}$ Для замены фильтрующего элемента не требуется демонтаж всего фильтра.	Отчистка газа от механических примесей
3	Запорный кран на манометре	
4	Манометр	Показывает величину давления газа перед стабилизатором
5	Регулятор-стабилизатор давления типа FRS, со следующими характеристиками: Температура окружающей среды: $-15^{\circ}\text{C} + 70^{\circ}\text{C}$	Снижает и поддерживает постоянным давление газа на выходе. Установка давления осуществляется посредством нагружения пружины.
6	Антивибрационная вставка	Снимает вибрации с питающего газопровода, возникающие вследствие работы вентилятора горелки.

Редукторы-регуляторы низкого давления серии **LPRT** могут поставляться в версии с "резьбовым соединением" с диаметром от 3/4 дюйма до 2 дюймов и в версии с "фланцевым соединением" для диаметров от DN65 до DN150.

### Технические характеристики

Модель	Макс. давл. на входе (бар)	Диапазон регулировки давления на выходе (мбар)	Давл. на входе=500 мбар	Давл. на входе=300 мбар	Давл. на входе=150 мбар	Вход $\varnothing$	Выход $\varnothing$
			Давл. на вых.=100 мбар	Давл. на вых.=100 мбар	Давл. на вых.=100 мбар		
			Макс. расход прир. газа (нм <sup>3</sup> /ч)	Макс. расход прир. газа (нм <sup>3</sup> /ч)	Макс. расход прир. газа (нм <sup>3</sup> /ч)		
<b>LPRT 40</b>	500	60-110	68	68	60	3/4"	3/4"
<b>LPRT 80</b>	500	60-110	125	125	98	1"	1"
<b>LPRT 160</b>	500	60-110	186	186	188	1"1/2	1"1/2
<b>LPRT 250</b>	500	60-110	310	310	305	2"	2"
<b>LPRT 500</b>	500	60-110	500	500	441	DN65	DN 65
<b>LPRT 750</b>	500	60-110	600	600	567	DN80	DN80
<b>LPRT 1000</b>	500	60-110	1000	1000	955	DN100	DN100
<b>LPRT 1500</b>	500	60-110	1800	1800	1400	DN 125	DN125
<b>LPRT 2000</b>	500	60-110	2800	2800	2100	DN150	DN150

### Замечание

Для получения на выходе из редуктора - регулятора **LPRT** давления газа в требуемом диапазоне необходимо подобрать пружину стабилизатора соответствующей жесткости (пружины различаются по цветам). При поставке устанавливается синяя пружина (диапазон давлений 10 - 25 мбар).

Если требуемое давление превышает границы данного диапазона, необходимо дополнительно заказать нужную пружину, выбрав ее из имеющихся на стр. 508.



**Выбор редуктора - регулятора HPRT**

Для подбора редукторов - регуляторов серии **LPRT** необходимо знать следующие параметры:

Располагаемое давление газа на входе в стабилизатор

Давление газа в магистральном газопроводе (от 0 до 0.5 бар.)

Необходимое давление газа на выходе из стабилизатора

Определяется как сумма потерь давления на газовой арматуре, установленной после стабилизатора по ходу газа, участках газопровода от стабилизатора до горелки, головки горелки и камеры сгорания теплогенератора.

Максимальный расход газа

Определяется как отношение максимальной мощности горелки, питаемой от данного редуктора, к величине низшей теплотворной способности используемого газа.

Подбор осуществляется с помощью четырех представленных диаграмм. Диаграммы рассчитаны на две фиксированные величины давления на выходе из регулятора (100мбар, 150мбар). Подбор редуктора - регулятора следует производить по той диаграмме, у которой величина давления на выходе из регулятора максимально близка к требуемому значению. По вертикальной оси диаграммы откладывается *максимальный расход газа* соответствующий требуемой мощности. По горизонтальной оси диаграммы откладывается величина *располагаемого давления газа на входе в стабилизатор*.

Если точка на диаграмме попадает в диапазон между двумя регуляторами - редукторами, то следует выбрать тот, который рассчитан на больший расход газа.

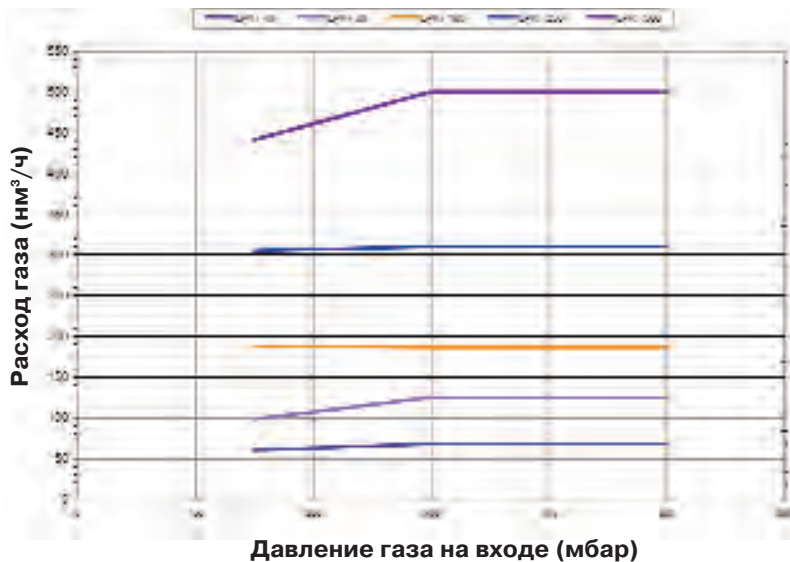
После выбора редуктора - регулятора следует проверить соответствует ли установленная в стабилизатор пружина требуемой величине давления газа на выходе (стандартно устанавливается синяя пружина обеспечивающая диапазон давлений от 10 до 25 мбар.). При необходимости следует выбрать из таблицы и дополнительно заказать пружину, обеспечивающую требуемый диапазон.

**Пружины для регуляторов давления серии LPRT**

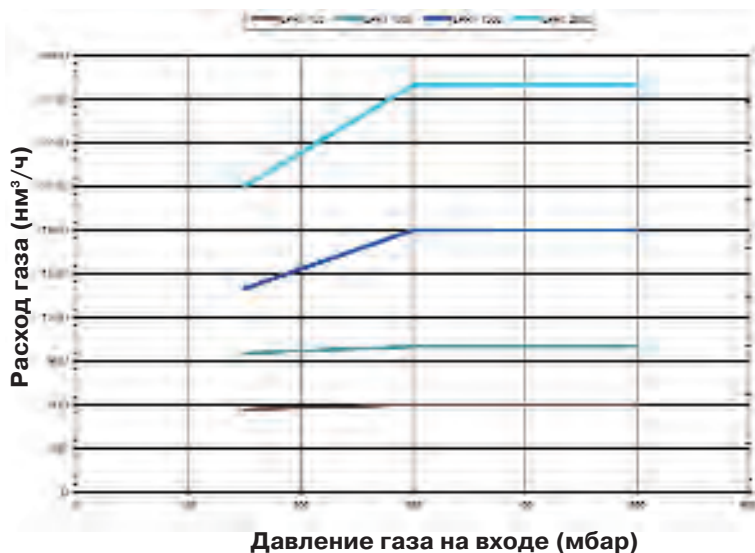


Тип регулятора	Цвет пружины	Ду регулятора	Давление на выходе (мбар)	Артикул
LPRT 40	Красный	3/4'	25-55	-
LPRT 40	Желтый	3/4'	30-70	-
LPRT 40	Черный	3/4'	60-110	-
LPRT 40	Розовый	3/4'	90-150	-
LPRT 80	Красный	1'	25-55	-
LPRT 80	Желтый	1'	30-70	-
LPRT 80	Черный	1'	60-110	-
LPRT 80	Розовый	1'	90-150	-
LPRT160	Красный	1 1/2'	25-55	3010131
LPRT160	Желтый	1 1/2'	30-70	-
LPRT160	Черный	1 1/2'	60-110	3010157
LPRT160	Розовый	1 1/2'	90-150	3090486
LPRT 250	Красный	2'	25-55	3010132
LPRT 250	Желтый	2'	30-70	-
LPRT 250	Черный	2'	60-110	3010158
LPRT 250	Розовый	2'	90-150	3090487
LPRT 500/750	Красный	DN 65/80	25-55	3010133
LPRT 500/750	Желтый	DN 65/80	30-70	-
LPRT 500/750	Черный	DN 65/80	60-110	3010135
LPRT 500/750	Розовый	DN 65/80	90-150	3090456
LPRT 500/750	Серый	DN 65/80	140-200	3090992
LPRT 1000	Красный	DN 100	25-55	3010134
LPRT 1000	Желтый	DN 100	30-70	-
LPRT 1000	Черный	DN 100	60-110	3010136
LPRT 1000	Розовый	DN 100	90-150	3090489
LPRT1000	Серый	DN 100	140-200	-
LPRT 1500	Красный	DN125	25-55	3010315
LPRT 1500	Желтый	DN125	30-70	3010316
LPRT 1500	Черный	DN125	60-110	3010317
LPRT 1500	Розовый	DN125	90-150	3010318
LPRT 2000	Красный	DN150	25-55	-
LPRT 2000	Желтый	DN 150	30-70	-
LPRT 2000	Черный	DN 150	60-110	-
LPRT 2000	Розовый	DN 150	90-150	-

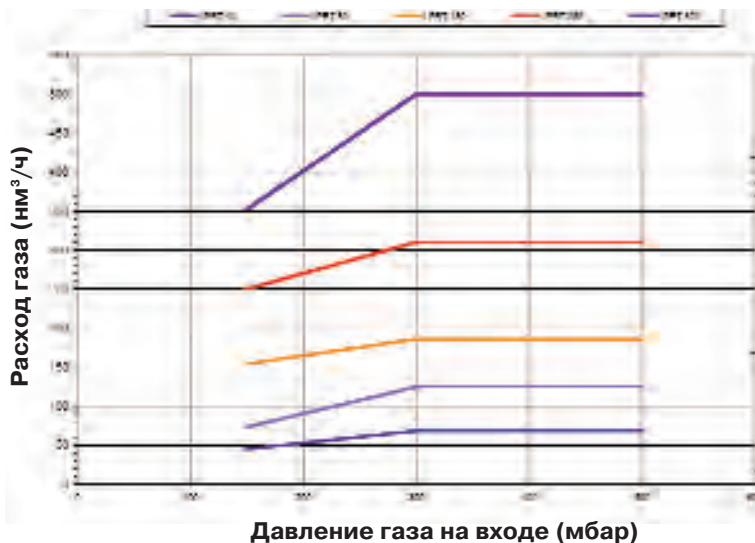
Давление на выходе 100 мбар



Давление на выходе 100 мбар

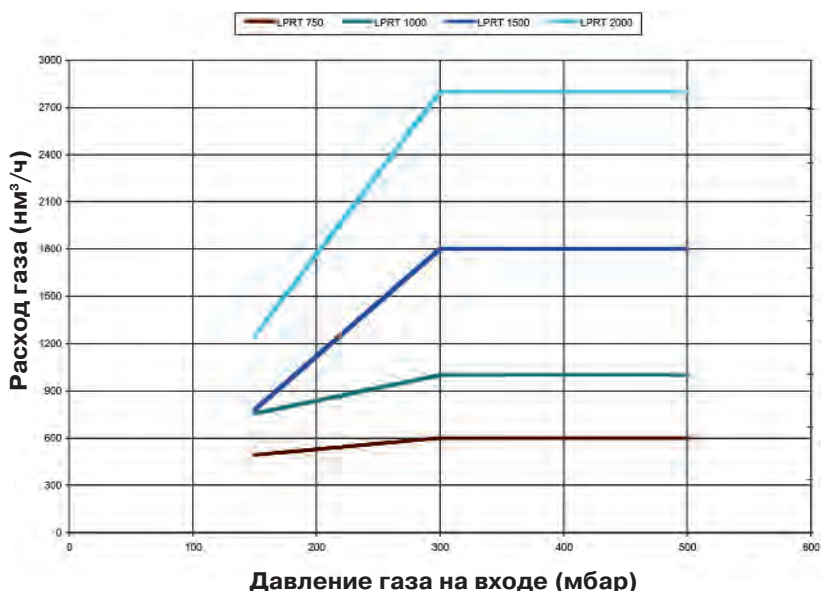


Давление на выходе 150 мбар

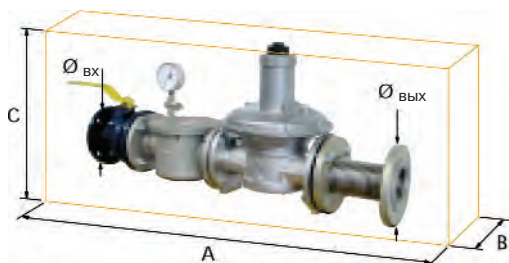


## дополнительное оборудование для блочных промышленных горелок

### Давление на выходе 150 мбар

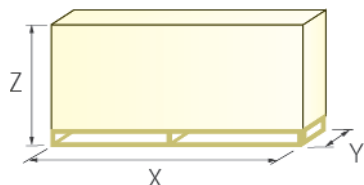


### Габаритные размеры



Модель	A	B	C	Øвх	Øвых
LPRT 40	532	245	292	3/4'	3/4'
LPRT 80	310	290	397	1'	1'
LPRT160	350	307	449	1 1/2'	1 1/2'
LPRT 250	400	333	554	2'	2'
LPRT 500	532	150	292	DN65	DN65
LPRT 750	535	165	292	DN 80	DN 80
LPRT1000	290	185	338	DN 100	DN 100
LPRT 1500	310	200	397	DN 125	DN 125
LPRT 2000	350	220	449	DN 150	DN 150

### Упаковка



Модель	X	Y	Z
LPRT 40	532	245	292
LPRT 80	310	290	397
LPRT160	350	307	449
LPRT 250	400	333	554
LPRT 500	532	150	292
LPRT 750	535	165	292
LPRT1000	290	185	338
LPRT 1500	310	200	397
LPRT 2000	350	220	449

### Стандартная комплектация

- Ручной запорный вентиль (шаровой кран) - 1шт.
- Газовый фильтр - 1шт.
- Манометр - 1шт.
- Стабилизатор давления - 1шт.
- Антивибрационная вставка - 1шт.
- Штуцера (для моделей с резьбовым соединением) - 2шт.
- Прокладки (для моделей с фланцевым соединением) - 2шт.
- Крепежные винты (для моделей с фланцевым соединением)

## БЛОК КЛАПАНОВ DMV

### Устройство

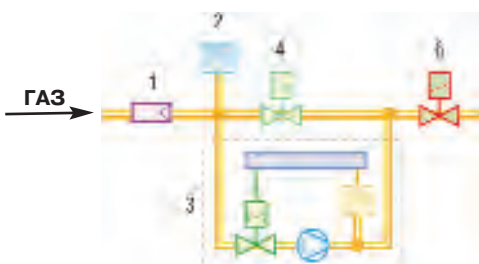
Блок клапанов **DMV** является стандартным устройством, которое используется как элемент газовых рамп типа **DN** а также с регуляторами низкого давления типа **LPRT**. Блоки клапанов DMV поставляются двух типов:

- с блоком герметичности клапанов (СТ);
- без блока герметичности клапанов (СQ).

**В соответствии с европейскими нормативами, блок контроля герметичности клапанов должен устанавливаться в обязательном порядке на горелки мощностью свыше 1200 кВт.**

Рабочее давление для блока клапанов **DMV** не должно превышать 0,5 мбар.

### DMV/1 СТ



### DMV/1 CQ



Название	Технические характеристики	Назначение
1 Противопылевой фильтр		Предотвращает попадание мелкодисперсных частиц (пыли) под седла клапанов
2 Реле минимального давления газа	для работы не требуется внешнего источника электропитания температура окружающей среды: 15 +60°C - степень электрической защиты IP 54 - допуск при регулировке +15% отклонение точки срабатывания от базового заданного значения	Дает сигнал на прекращение подачи газа к горелке при снижении давления газа ниже установленного значения.
3 Блок контроля герметичности клапанов	напряжение питания: - перем. ток 230/240В – 15% +10%, 50-60 Гц; температура окружающей среды: 15°C +70°C; - степень электрической защиты IP	Осуществляет проверку герметичности закрытия предохранительного запорного и регулирующего клапана каждый раз перед запуском и остановкой горелки
4 Предохранительный запорный газовый клапан	температура окружающей среды: 15°C +60°C - напряжение питания: - перем. ток 230/240В – 15% +10% - степень электрической защиты IP 54 - плавное открывание (время открывания примерно 20с при температуре окружающей среды 20°C) - быстрое закрывание (время закрывания <1 секунды)	Предохранительный запорный клапан обеспечивает надежное отключение подачи газа в случае плановой или аварийной остановки горелки.
5 Реле давления газа:	для работы не требуется внешнего источника электропитания температура окружающей среды: 15 +60°C - степень электрической защиты IP 54 - допуск при регулировке +15% отклонение точки срабатывания от базового заданного значения	
6 Регулирующий газовый клапан:	температура окружающей среды: 15°C +60°C - напряжение питания: - перем. ток 230/240В – 15% +10% - степень электрической защиты IP 54 - плавное открывание (время открывания примерно 20с при температуре окружающей среды 20°C) - быстрое закрывание (время закрывания <1 секунды) - возможность регулировки расхода газа	Регулирующий клапан обеспечивает плавный пуск горелки во время ее рихожки и позволяет установить расход газа в соответствие с требуемой мощностью.

Блоки клапанов **DMV** могут поставляться в версии с "резьбовым соединением" с диаметром от 1 1/2 дюйма до 2 дюймов и в версии с "фланцевым соединением" для диаметров от DN65 до DN125.

### Подбор блока клапанов серии DMV

Для правильного выбора блока клапанов серии DMV знать несколько параметров:

Располагаемое давление газа перед блоком клапанов

Обычно величина располагаемого давления перед блоком клапанов известна, т.к. она закладывается при подборе редукторов HPRT или LPRT. В случае если блок клапанов находится на некотором расстоянии от редуктора, необходимо учесть потери давления на соединительном участке газопровода.

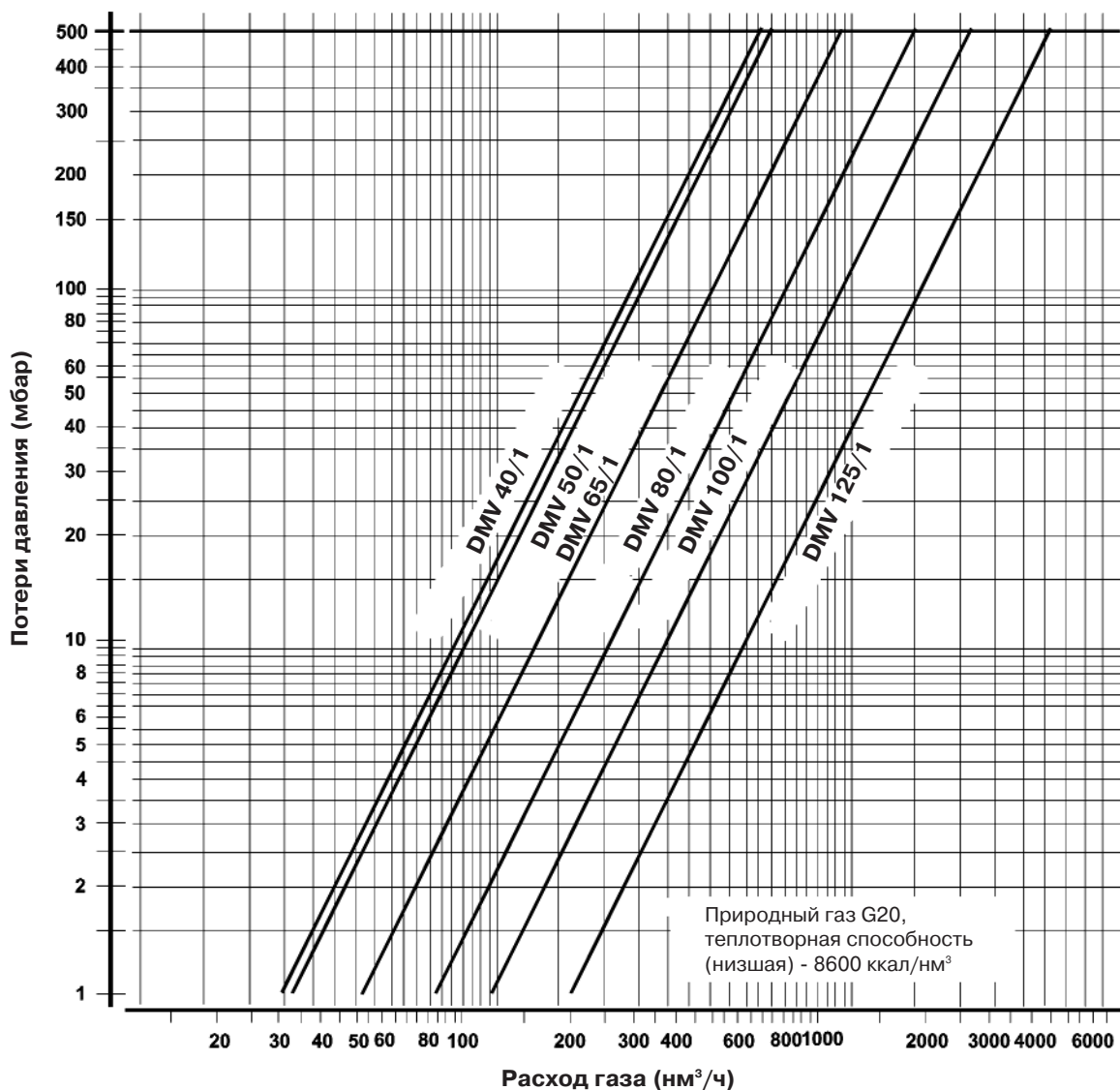
Максимальный расход газа через блок клапанов

Определяется как отношение максимальной мощности горелки, на которой установлен блок клапанов, к величине низшей теплотворной способности используемого газа.

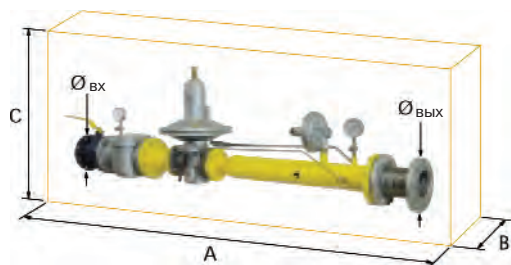
Максимально допустимые потери давления на блоке клапанов

Определяются как разница между располагаемым давлением газа перед блоком клапанов и суммарными потерями давления на оборудовании расположенном после блока клапанов по ходу газа (соединительные трубопроводы, головка горелки, камера сгорания теплогенератора и т.д.).

Подбор блока клапанов осуществляется при помощи представленной диаграммы. По горизонтальной оси откладывается максимальный расход газа через блок клапанов. По вертикальной оси откладываются максимально допустимые потери давления на блоке клапанов. Установив точку пересечения необходимо опуститься вертикально вниз до ближайшей характеристической кривой блока клапанов.

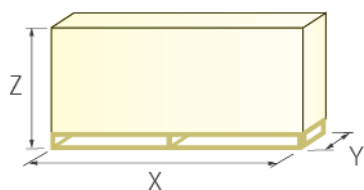


### Габаритные размеры



Модель	A	B	C	Øвх	Øвых
DMV 40/1 CT	532	245	292	1 1/2'	1 1/2'
DMV 50/1 CT	535	255	292	2'	2'
DMV 65/1 CT	290	270	338	DN 65	DN 65
DMV 80/1 CT	310	290	397	DN 80	DN 80
DMV 100/1 CT	350	307	449	DN 100	DN 100
DMV 125/1 CT	400	333	554	DN 125	DN 125
DMV 40/1 CQ	532	150	292	1 1/2'	1 1/2'
DMV 50/1 CQ	535	165	292	2'	2'
DMV 65/1 CQ	290	185	338	DN 65	DN 65
DMV 80/1 CQ	310	200	397	DN 80	DN 80
DMV 100/1 CQ	350	220	449	DN 100	DN 100
DMV 125/1 CQ	400	255	554	DN 125	DN 125

### Упаковка



Модель	X	Y	Z
DMV 40/1 CT	910	480	530
DMV 50/1 CT	940	480	530
DMV 65/1 CT	940	480	530
DMV 80/1 CT	940	480	530
DMV 100/1 CT	940	480	530
DMV 125/1 CT	940	480	530
DMV 40/1 CQ	500	380	200
DMV 50/1 CQ	500	380	200
DMV 65/1 CQ	500	380	200
DMV 80/1 CQ	500	380	200
DMV 100/1 CQ	940	480	530
DMV 125/1 CQ	940	480	530

## ДУТЬЕВЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ



	Производительность	Напор
СЕРИЯ GCH	800 - 5000 м³/час	1800 - 4800 Па
СЕРИЯ GCM	4000 - 9500 м³/час	1800 - 4400 Па
СЕРИЯ GBJ	3500 - 20000 м³/час	2800 - 10000 Па

Центробежные вентиляторы серий GCH, GCM, GBJ предназначены для подачи воздуха в необходимом количестве и с необходимым напором в горелки серии **TI**, **DB** и **ER**.

Вентиляторы поставляются полностью готовыми к работе, что максимально упрощает их монтаж.

## Заказная спецификация

Серия: GCH, GCM, GBJ					
Модель 04020 ..... 10800A					
Разворот улитки: RD 0 45 90 135 180 225 270 315 LG 0 45 90 135 180 225 270 315					
Электропитание: 3/400В/50Гц 3/230В/50Гц					
Установка: I      Внутри O      Снаружи					
Сертификация двигателя: CE					
GBJ	H05630	LG 0	3Ph/380VΔ/50/Hz	I	CE
БАЗОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ					
РАСШИРЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ					

## Описание вентиляторов



Вентилятор предназначен для принудительной подачи воздуха в головку промышленных горелок серий **TI** и **ER** в необходимом для оптимального горения количестве и с напором, достаточным для преодоления аэродинамического сопротивления воздухопроводов, головки горелки и теплогенератора. Центробежные вентиляторы представляют собой улиткообразный кожух внутри которого находится рабочее колесо с лопастями. Рабочее колесо насажено на вал приводного электродвигателя. При вращении рабочего колеса забор воздуха происходит вдоль его оси вращения. За счет центробежной силы, создаваемой лопастями, воздух выходит через нагнетательный патрубок по касательной к рабочему колесу.

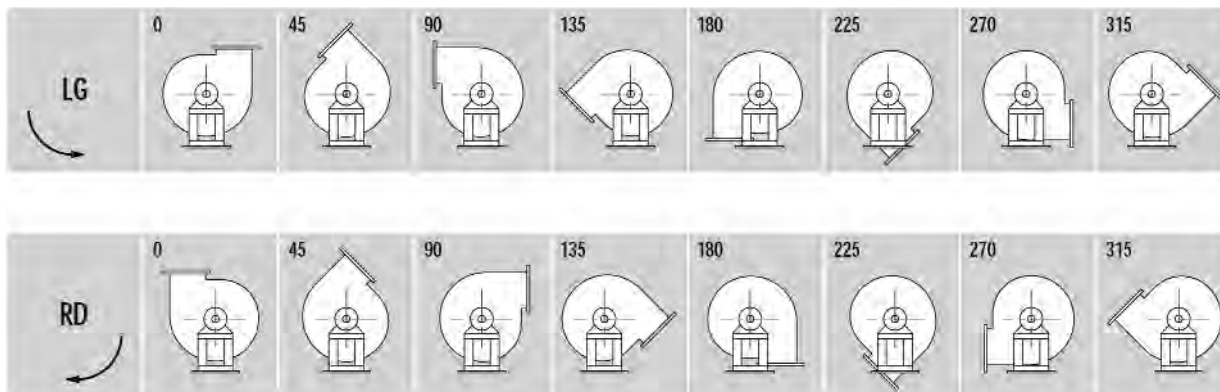
При выборе модели вентилятора для промышленных горелок серий **TI** и **ER** учитываются следующие параметры:

- производительность по воздуху;
- температура воздуха, участвующего в горении;
- аэродинамическое сопротивление воздухопроводов, головки горелки и теплогенератора;
- максимально допустимый уровень шума.

На заказ могут быть изготовлены вентиляторы, скорость вращения которых регулируется в зависимости от мощности горелки с помощью инвертора (частотного преобразователя). Использование подобного устройства позволяет значительно снизить энергопотребление и уровень шума производимого вентилятором.

В зависимости от места установки улитка вентилятора может быть развернута относительно оси двигателя. Всего этих положений 8. Кроме того производятся вентиляторы с вращением колеса как по часовой (тип RD), так и против часовой стрелки (тип LG). Таким образом, у одной модели вентилятора может быть 16 различных модификаций. Обратите внимание на тот факт, что определение направления вращения вентилятора производится со стороны электродвигателя. Не забудьте при заказе вентилятора указать его тип и угол разворота улитки.

### Возможные варианты расположения улитки вентилятора



## Технические характеристики

Модель вентилятора	Разворот улитки	Фазы/ Вольт	Частота	Установ. мощность кВт	Потребл. мощность кВт	Звуковое давление дБ(А)	Частота вращения об/мин	Вес, кг	Артикул
<b>GCH 04020</b>	RD 270	3/400 ВΔ	50 Гц	1,5	1,4	72	2850	38	-
<b>GCH 04020</b>	LG 270	3/400 ВΔ	50 Гц	1,5	1,4	72	2850	38	-
<b>GCH 04020</b>	RD 0	3/400 ВΔ	50 Гц	1,5	1,4	72	2850	38	-
<b>GCH 04020</b>	LG 0	3/400 ВΔ	50 Гц	1,5	1,4	72	2850	38	-
<b>GCH 05020</b>	RD 270	3/400 ВΔ	50 Гц	5,5	5,2	78	2900	100	-
<b>GCH 05020</b>	LG 270	3/400 ВΔ	50 Гц	5,5	5,2	78	2900	100	-
<b>GCH 05020</b>	RD 0	3/400 ВΔ	50 Гц	5,5	5,2	78	2900	100	-
<b>GCH 05020</b>	LG 0	3/400 ВΔ	50 Гц	5,5	5,2	78	2900	100	-
<b>GCH 05040</b>	RD 270	3/400 ВΔ	50 Гц	7,5	7	80	2900	106	-
<b>GCH 05040</b>	LG 270	3/400 ВΔ	50 Гц	7,5	7	80	2900	106	-



## дополнительное оборудование для блочных промышленных горелок

Модель вентилятора	Разворот улитки	Фазы/ Вольт	Частота	Установ. мощность кВт	Потребл. мощность кВт	Звуковое давление дБ(А)	Частота вращения об/мин	Вес, кг	Артикул
<b>GCH 05040</b>	RD 0	3/400 ВΔ	50 Гц	7,5	7	80	2900	106	-
<b>GCH 05040</b>	LG 0	3/400 ВΔ	50 Гц	7,5	7	80	2900	106	-
<b>GCM 04540</b>	RD 270	3/400 ВΔ	50 Гц	7,5	7,1	82	2900	146	<b>3891100</b>
<b>GCM 04540</b>	LG 270	3/400 ВΔ	50 Гц	7,5	7,1	82	2900	146	<b>3891101</b>
<b>GCM 04540</b>	RD 0	3/400 ВΔ	50 Гц	7,5	7,1	82	2900	146	<b>3891102</b>
<b>GCM 04540</b>	LG 0	3/400 ВΔ	50 Гц	7,5	7,1	82	2900	146	<b>3891103</b>
<b>GCM 05020</b>	RD 270	3/400 ВΔ	50 Гц	9	8,7	83	2900	185	<b>3891112</b>
<b>GCM 05020</b>	LG 270	3/400 ВΔ	50 Гц	9	8,7	83	2900	185	<b>3891113</b>
<b>GCM 05020</b>	RD 0	3/400 ВΔ	50 Гц	9	8,7	83	2900	185	<b>3891114</b>
<b>GCM 05020</b>	LG 0	3/400 ВΔ	50 Гц	9	8,7	83	2900	185	<b>3891115</b>
<b>GCM 05040</b>	RD 270	3/400 ВΔ	50 Гц	11	10,5	84	2930	220	<b>3891124</b>
<b>GCM 05040</b>	LG 270	3/400 ВΔ	50 Гц	11	10,5	84	2930	220	<b>3891125</b>
<b>GCM 05040</b>	RD 0	3/400 ВΔ	50 Гц	11	10,5	84	2930	220	<b>3891126</b>
<b>GCM 05040</b>	LG 0	3/400 ВΔ	50 Гц	11	10,5	84	2930	220	<b>3891127</b>
<b>GBJ H05630</b>	RD 270	3/400 ВΔ	50 Гц	11	10,5	88	2900	175	<b>3891136</b>
<b>GBJ H05630</b>	LG 270	3/400 ВΔ	50 Гц	11	10,5	88	2900	175	<b>3891137</b>
<b>GBJ H05630</b>	RD 0	3/400 ВΔ	50 Гц	11	10,5	88	2900	175	<b>3891138</b>
<b>GBJ H05630</b>	LG 0	3/400 ВΔ	50 Гц	11	10,5	88	2900	175	<b>3891139</b>
<b>GBJ H06320</b>	RD 270	3/400 ВΔ	50 Гц	15	14,5	91	2900	205	<b>3891148</b>
<b>GBJ H06320</b>	LG 270	3/400 ВΔ	50 Гц	15	14,5	91	2900	205	<b>3891149</b>
<b>GBJ H06320</b>	RD 0	3/400 ВΔ	50 Гц	15	14,5	91	2900	205	<b>3891150</b>
<b>GBJ H06320</b>	LG 0	3/400 ВΔ	50 Гц	15	14,5	91	2900	205	<b>3891151</b>
<b>GBJ I06310</b>	RD 270	3/400 ВΔ	50 Гц	15	14,5	90	2950	220	<b>3891160</b>
<b>GBJ I06310</b>	LG 270	3/400 ВΔ	50 Гц	15	14,5	90	2950	220	<b>3891161</b>
<b>GBJ I06310</b>	RD 0	3/400 ВΔ	50 Гц	15	14,5	90	2950	220	<b>3891162</b>
<b>GBJ I06310</b>	LG 0	3/400 ВΔ	50 Гц	15	14,5	90	2950	220	<b>3891163</b>
<b>GBJ H06330</b>	RD 270	3/400 ВΔ	50 Гц	18,5	18	92	2900	225	<b>3891172</b>
<b>GBJ H06330</b>	LG 270	3/400 ВΔ	50 Гц	18,5	18	92	2900	225	<b>3891173</b>
<b>GBJ H06330</b>	RD 0	3/400 ВΔ	50 Гц	18,5	18	92	2900	225	<b>3891174</b>
<b>GBJ H06330</b>	LG 0	3/400 ВΔ	50 Гц	18,5	18	92	2900	225	<b>3891175</b>
<b>GBJ I06320</b>	RD 270	3/400 ВΔ	50 Гц	18,5	18	90	2950	230	<b>3891184</b>
<b>GBJ I06320</b>	LG 270	3/400 ВΔ	50 Гц	18,5	18	90	2950	230	<b>3891185</b>
<b>GBJ I06320</b>	RD 0	3/400 ВΔ	50 Гц	18,5	18	90	2950	230	<b>3891186</b>
<b>GBJ I06320</b>	LG 0	3/400 ВΔ	50 Гц	18,5	18	90	2950	230	<b>3891187</b>
<b>GBJ I06360</b>	RD 270	3/400 ВΔ	50 Гц	22	21	92	2950	250	<b>3891196</b>
<b>GBJ I06360</b>	LG 270	3/400 ВΔ	50 Гц	22	21	92	2950	250	<b>3891197</b>
<b>GBJ I06360</b>	RD 0	3/400 ВΔ	50 Гц	22	21	92	2950	250	<b>3891198</b>
<b>GBJ I06360</b>	LG 0	3/400 ВΔ	50 Гц	22	21	92	2950	250	<b>3891199</b>
<b>GBJ H06380</b>	RD 270	3/400 ВΔ	50 Гц	22	21	93	2950	250	<b>3891208</b>
<b>GBJ H06380</b>	LG 270	3/400 ВΔ	50 Гц	22	21	93	2950	250	<b>3891209</b>
<b>GBJ H06380</b>	RD 0	3/400 ВΔ	50 Гц	22	21	93	2950	250	<b>3891210</b>
<b>GBJ H06380</b>	LG 0	3/400 ВΔ	50 Гц	22	21	93	2950	250	<b>3891211</b>
<b>GBJ H0712</b>	RD 270	3/400 ВΔ	50 Гц	30	28	95	2950	335	<b>3891220</b>
<b>GBJ H0712</b>	LG 270	3/400 ВΔ	50 Гц	30	28	95	2950	335	<b>3891221</b>
<b>GBJ H0712</b>	RD 0	3/400 ВΔ	50 Гц	30	28	95	2950	335	<b>3891222</b>
<b>GBJ H0712</b>	LG 0	3/400 ВΔ	50 Гц	30	28	95	2950	335	<b>3891223</b>
<b>GBJ H0717</b>	RD 270	3/400 ВΔ	50 Гц	37	35	95	2950	350	<b>3891232</b>
<b>GBJ H0717</b>	LG 270	3/400 ВΔ	50 Гц	37	35	95	2950	350	<b>3891233</b>
<b>GBJ H0717</b>	RD 0	3/400 ВΔ	50 Гц	37	35	95	2950	350	<b>3891234</b>
<b>GBJ H0717</b>	LG 0	3/400 ВΔ	50 Гц	37	35	95	2950	350	<b>3891235</b>
<b>GBJ I0710</b>	RD 270	3/400 ВΔ	50 Гц	37	35	94	2950	400	<b>3891244</b>
<b>GBJ I0710</b>	LG 270	3/400 ВΔ	50 Гц	37	35	94	2950	400	<b>3891245</b>
<b>GBJ I0710</b>	RD 0	3/400 ВΔ	50 Гц	37	35	94	2950	400	<b>3891246</b>
<b>GBJ I0710</b>	LG 0	3/400 ВΔ	50 Гц	37	35	94	2950	400	<b>3891247</b>
<b>GBJ I0712</b>	RD 270	3/400 ВΔ	50 Гц	45	42	94	2950	310	<b>3891256</b>
<b>GBJ I0712</b>	LG 270	3/400 ВΔ	50 Гц	45	42	94	2950	310	<b>3891257</b>
<b>GBJ I0712</b>	RD 0	3/400 ВΔ	50 Гц	45	42	94	2950	310	<b>3891258</b>
<b>GBJ I0712</b>	LG 0	3/400 ВΔ	50 Гц	45	42	94	2950	310	<b>3891259</b>
<b>GBJ I0800A</b>	RD 270	3/400 ВΔ	50 Гц	55	50	95	2950	340	<b>3891268</b>
<b>GBJ I0800A</b>	LG 270	3/400 ВΔ	50 Гц	55	50	95	2950	340	<b>3891269</b>
<b>GBJ I0800A</b>	RD 0	3/400 ВΔ	50 Гц	55	50	95	2950	340	<b>3891270</b>
<b>GBJ I0800A</b>	LG 0	3/400 ВΔ	50 Гц	55	50	95	2950	340	<b>3891271</b>

Допуск для уровня шума: + 3 дБ

ООО «ТИ-СИСТЕМС» ИНЖИНИРИНГ И ПОСТАВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Интернет: [www.tisys.ru](http://www.tisys.ru) [www.tisys.kz](http://www.tisys.kz) [www.tisys.by](http://www.tisys.by) [www.tesec.ru](http://www.tesec.ru) [www.ти-системс.рф](http://www.ти-системс.рф)

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

## Устройство горелки

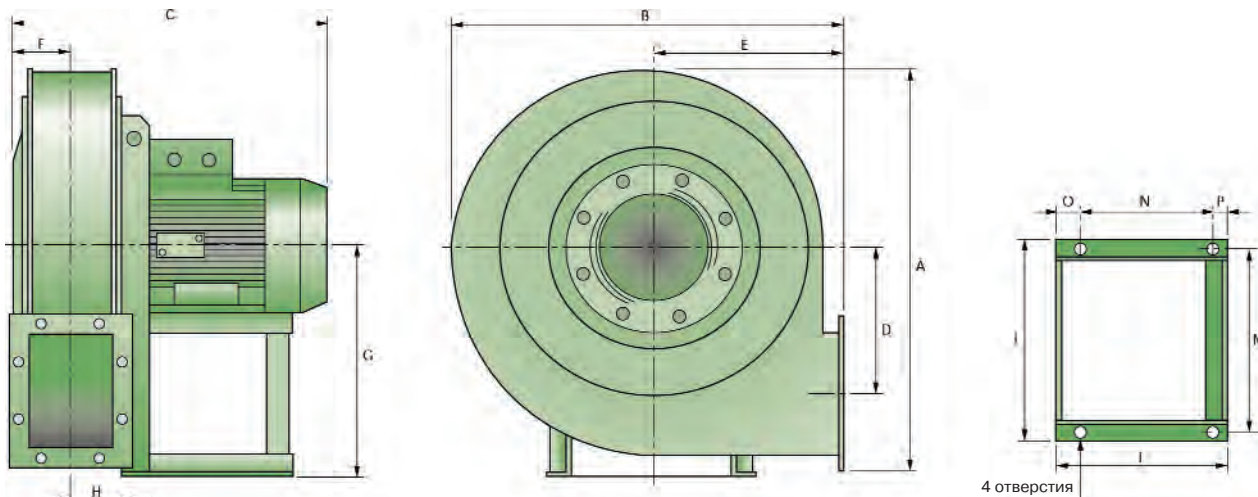
Модель венти- лятора	GCH			GCM			GBJ										Расход воздуха в м³/с			
	04020	05020	05040	04540	05020	05040	Н05630	Н06320	Н06310	Н06330	Н06320	Н06360	Н06380	Н0712	Н0717	Н0710		Н0712	Н0800А	
Расход воздуха в м³/мин	Статическое давление (мм водяного столба)																			
10	277																		0,2	
14	268																		0,2	
18	254																		0,3	
22	228																		0,4	
25	209	452																	0,4	
28	188	449	489																0,5	
31	162	447	487																0,5	
35		443	483																0,6	
40		433	473																0,7	
45		418	463																0,8	
50		396	451																0,8	
56		373	433	348				583											0,9	
63		341	396	341	380			568											1,1	
71				329	373	433		547	642		642								1,2	
80				311	361	427		525	641	656	641	656		691					1,3	
90				287	344	419		500	626	632	626	632	727	681					1,5	
100				258	326	396		455	606	608	606	608	703	666					1,7	
112				222	298	368		411	583	587	583	587	672	648	842	942	942		1,9	
125				176	263	338		344	554	551	554	551	646	619	826	926	926	898	2,1	
140				132	213	293		277											2,3	
160					165	250					470	464	569	525	764	864	864	855	1028	2,7
180						180						399	514	466	709	809	809	825	1012	3
200												332	457	383	652	752	752	785	995	3,3
225													363		568	658		735	956	3,8
250																562		684	916	4,2
280																427		592	862	4,7
315																		493	789	5,3
355																			356	5,9

Указанные технические характеристики даны для воздуха при температуре +15°C и атмосферном давлении 760 мм ртутного столба при плотности 1,226 кг/м³

Допуск для производительности: ±5%

## Габаритные размеры (мм)

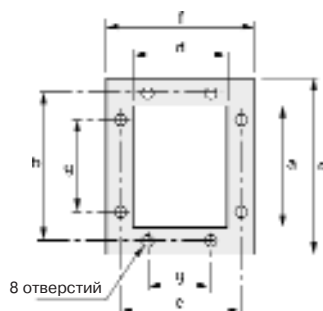
### СЕРИЯ GCH



## дополнительное оборудование для блочных промышленных горелок

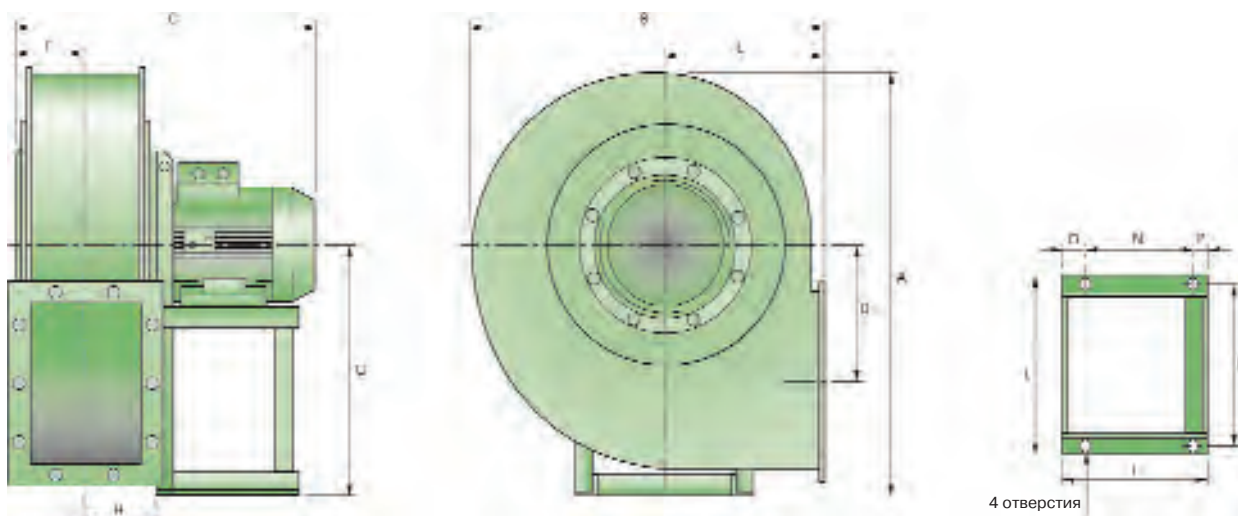
Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P
<b>GCH 04020</b>	660	580	400	230	280	80	375	67	215	270	245	137	60	18
<b>GCH 05020</b>	800	735	570	290	355	100	450	85	320	392	360	250	45	25
<b>GCH 05040</b>	800	735	570	290	355	100	450	85	320	392	360	250	45	25

### Выходной фланец



Модель	a	b	c	d	e	f	g
<b>GCH 04020</b>	180	219	250	125	167	195	112
<b>GCH 05020</b>	224	265	294	160	200	230	112
<b>GCH 05040</b>	224	265	294	160	200	230	112

### СЕРИЯ GCM



Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P
<b>GCM 04540</b>	930	750	720	328	335	140	560	132	320	392	360	250	45	25
<b>GCM 05020</b>	1010	840	750	365	355	160	630	148	320	392	360	250	45	25
<b>GCM 05040</b>	1010	840	820	365	355	160	630	148	425	440	400	340	55	30

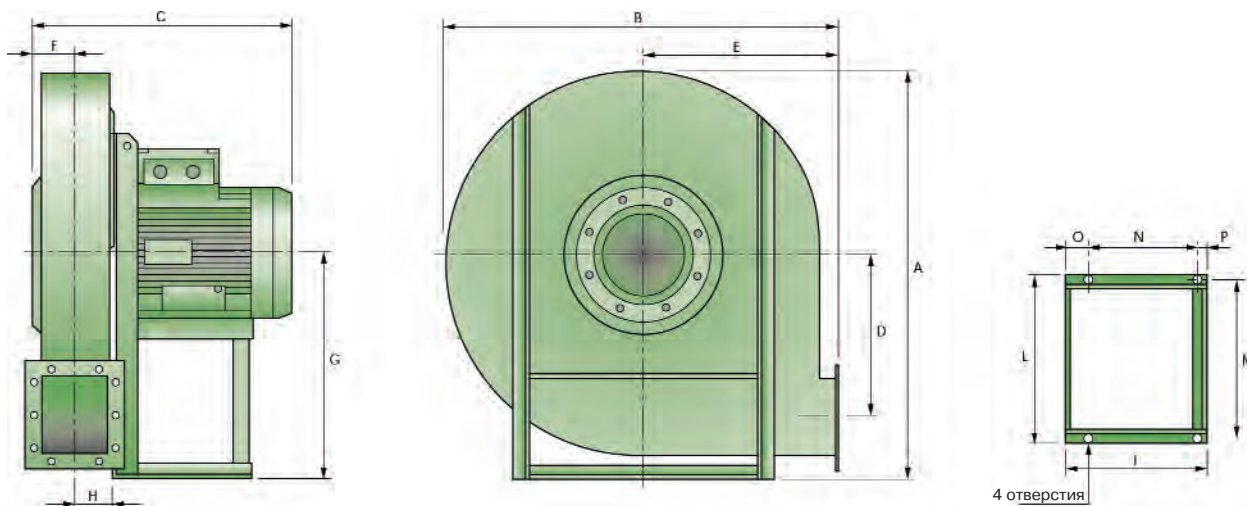
### Выходной фланец



Модель	a	b	c	d	e	f	g
<b>GCM 04540</b>	355	405	435	250	300	330	125
<b>GCM 05020</b>	400	448	480	280	332	360	125
<b>GCM 05040</b>	400	448	480	280	332	360	125

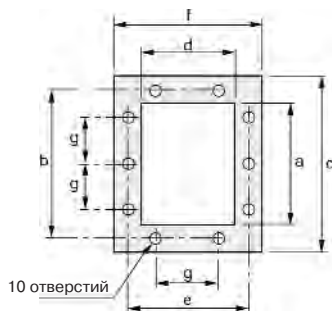
## дополнительное оборудование для блочных промышленных горелок

### СЕРИЯ GBJ



Модель	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P
<b>GBJ H05630</b>	900	825	680	310	400	120	500	110	425	440	360	250	45	30
<b>GBJ H06320</b>	1000	930	700	342	425	135	560	120	425	440	400	340	55	30
<b>GBJ H06330</b>	1000	930	750	342	425	135	560	120	425	440	400	340	55	30
<b>GBJ H06380</b>	1000	930	775	342	425	135	560	120	470	500	450	340	55	35
<b>GBJ H0712</b>	1120	1000	825	382	475	145	630	135	500	570	510	385	75	40
<b>GBJ H0717</b>	1120	1000	825	382	475	145	630	135	500	570	510	385	75	40
<b>GBJ I06310</b>	1000	930	820	322	425	145	560	135	425	440	400	340	55	30
<b>GBJ I06320</b>	1000	930	820	322	425	145	560	135	425	440	400	340	55	35
<b>GBJ I06360</b>	1000	930	820	322	425	145	560	135	470	500	450	370	65	35
<b>GBJ I0710</b>	1120	1000	1000	360	475	160	630	150	550	626	565	425	85	40
<b>GBJ I0712</b>	1120	1000	710	360	475	160	630	150	320	392	360	250	45	25
<b>GBJ I0800A</b>	1250	1120	750	405	530	180	710	170	320	320	392	360	45	25

### Выходной фланец



Модель	a	b	c	d	e	f	g
<b>GBJ H05630</b>	280	332	260	200	249	280	125
<b>GBJ H06320</b>	315	366	395	224	273	304	125
<b>GBJ H06330</b>	315	366	395	224	273	304	125
<b>GBJ H06380</b>	315	366	395	224	273	304	125
<b>GBJ H0712</b>	355	405	435	250	300	330	125
<b>GBJ H0717</b>	355	405	435	250	300	330	125
<b>GBJ I06310</b>	355	405	435	250	300	330	125
<b>GBJ I06320</b>	355	405	435	250	300	330	125
<b>GBJ I06360</b>	355	405	435	250	300	330	125
<b>GBJ I0710</b>	400	448	480	280	332	360	125
<b>GBJ I0712</b>	400	448	480	280	332	360	125
<b>GBJ I0800A</b>	450	497	530	315	366	395	125

## Дополнительные принадлежности

### Глушители вентиляторов для моделей GCM и GBJ

Цилиндрические глушители, изготовленные из оцинкованного листа, с круглым фланцем, для установки на выходной патрубок вентилятора.



#### Глушитель для моделей GCM

Глушитель	Фланец на всасывании	Фланец на нагнетании	Модели вентиляторов	Длина (м)	Ослабление шума (дБ)
<b>GXS A 1032</b>	GXS B32	GWA 0321L	GCM 04540	1	3-4
<b>GXS A 1035</b>	GXS B35	GWA 0361L	GCM 05020	1	3-4
<b>GXS A 1035</b>	GXS B35	GWA 0361L	GCM 05040	1	3-4

#### Глушитель для моделей GBJ

Глушитель	Фланец на всасывании	Фланец на нагнетании	Модели вентиляторов	Длина (м)	Ослабление шума (дБ)
<b>GXS A 1028</b>	GXS B28	GWA 0286L	GBJ H05630	1	3-4
<b>GXS A 1032</b>	GXS B32	GWA 0321L	GBJ H06320	1	3-4
<b>GXS A 1032</b>	GXS B32	GWA 0321L	GBJ H06330	1	3-4
<b>GXS A 1032</b>	GXS B32	GWA 0321L	GBJ H06380	1	3-4
<b>GXS A 1035</b>	GXS B35	GWA 0361L	GBJ H0712	1	3-4
<b>GXS A 1035</b>	GXS B35	GWA 0361L	GBJ H0717	1	3-4
<b>GXS A 1035</b>	GXS B35	GWA 0361L	GBJ I06310	1	3-4
<b>GXS A 1035</b>	GXS B35	GWA 0361L	GBJ I06320	1	3-4
<b>GXS A 1035</b>	GXS B35	GWA 0361L	GBJ I06360	1	3-4
<b>GXS A 1040P</b>	GXS B41	GWA 0405L	GBJ I0710	1	3-4
<b>GXS A 1040P</b>	GXS B41	GWA 0405L	GBJ I0712	1	3-4
<b>GXS A 1050</b>	GXS B50	GWA 0506P	GBJ I0800A	1	3-4

### Круглые направляющие аппараты для моделей GCM и GBJ

Направляющий аппарат используется для изменения выходных характеристик вентилятора по воздуху. Регулировка может происходить как вручную, так и при помощи сервопривода.



#### Направляющие аппараты для моделей GCM

Тип	Кол-во секторов	Вес (кг)	Модели вентиляторов
<b>GXH 0315</b>	8	19	GCM 04540
<b>GXH 0355</b>	8	21	GCM 05020
<b>GXH 0355</b>	8	21	GCM 05040

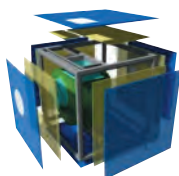
#### Направляющие аппараты для моделей GBJ

Тип	Кол-во секторов	Вес (кг)	Модели вентиляторов
<b>GXH 0280</b>	8	17	GBJ H05630
<b>GXH 0315</b>	8	19	GBJ H06320
<b>GXH 0315</b>	8	19	GBJ H06330
<b>GXH 0315</b>	8	19	GBJ H06380
<b>GXH 0355</b>	8	21	GBJ H0712
<b>GXH 0355</b>	8	21	GBJ H0717
<b>GXH 0355</b>	8	21	GBJ I06310
<b>GXH 0355</b>	8	21	GBJ I06320
<b>GXH 0355</b>	8	21	GBJ I06360
<b>GXH 0400</b>	12	23	GBJ I0710
<b>GXH 0400</b>	12	23	GBJ I0712
<b>GXH 0450</b>	12	26	GBJ I0800A

### Звукоизолирующий бокс

Служит для снижения уровня шума во время работы. Состоит из следующих элементов:

- виброгасители между панелями вентилятора и всасывающим и нагнетающим фланцами;
- резиновые ножки между вентилятором и основанием;
- звукоизоляция на воздухозаборниках;
- подъемные рым-болты;
- самонесущая рама;
- съемные панели для проведения технических работ.



Звукоизолирующий бокс			
Тип	Размеры (мм)	Снижение шума	Модели вентиляторов
<b>GXB 5H</b>	1150x1110x1120	10-15dB(A) в 2 м	GBJ H05630
<b>GXB 6H</b>	1250x1250x1220	10-15dB(A) в 2 м	GBJ H06320
<b>GXB 6H</b>	1250x1250x1220	10-15dB(A) в 2 м	GBJ H06330
<b>GXB 6H</b>	1250x1250x1220	10-15dB(A) в 2 м	GBJ H06380
<b>GXB 6I</b>	1250x1250x1220	10-15dB(A) в 2 м	GBJ I06310
<b>GXB 6I</b>	1250x1250x1220	10-15dB(A) в 2 м	GBJ I06320
<b>GXB 6I</b>	1250x1250x1220	10-15dB(A) в 2 м	GBJ I06360
<b>GXB 7H</b>	1320x1250x1340	10-15dB(A) в 2 м	GBJ H0712
<b>GXB 7H</b>	1320x1250x1340	10-15dB(A) в 2 м	GBJ H0717
<b>GB 7I</b>	1320x1430x1340	10-15dB(A) в 2 м	GBJ I0710
<b>GB 7I</b>	1320x1430x1340	10-15dB(A) в 2 м	GBJ I0712
<b>GXB 8I</b>	1440x1500x1470	10-15dB(A) в 2 м	GBJ I0800A

На всех моделях вентиляторов можно адаптировать электрический двигатель для установки инвертора.

**ПУЛЬТЫ УПРАВЛЕНИЯ**

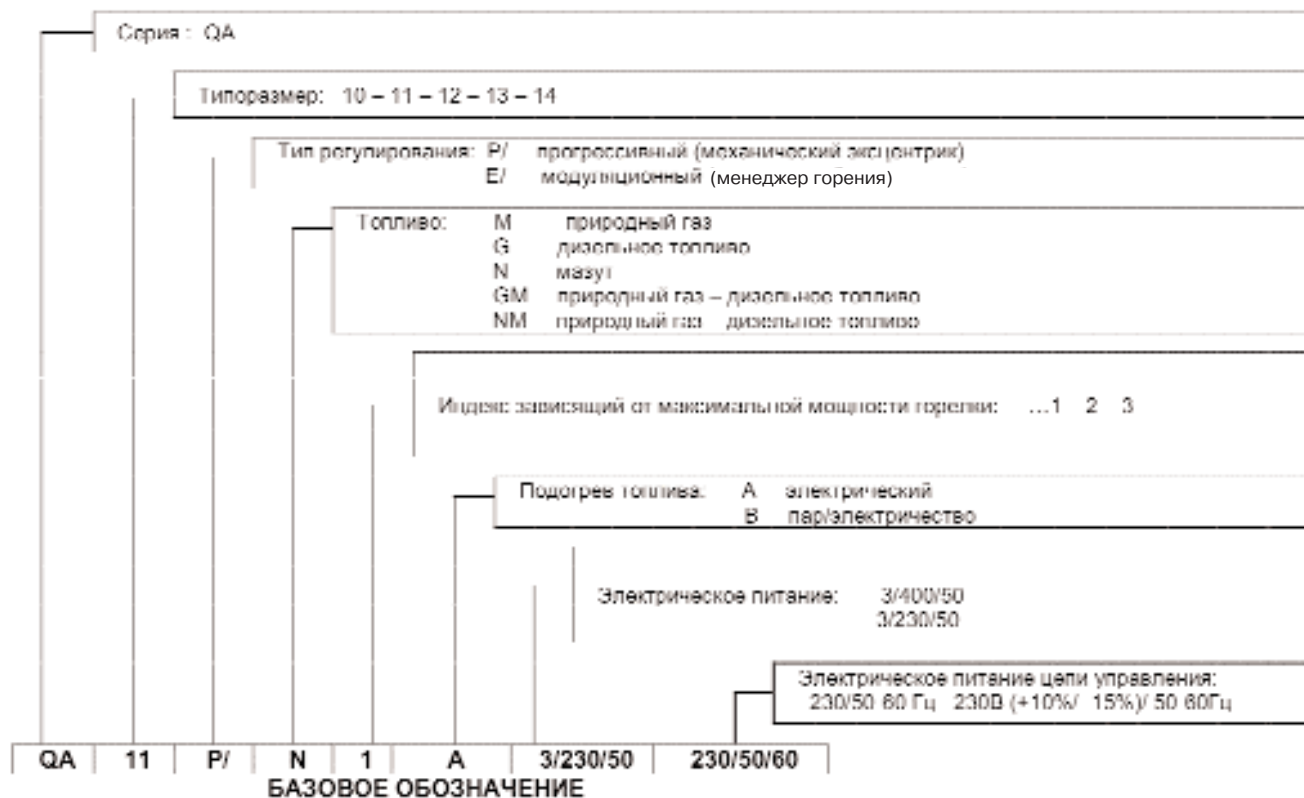
**QA**



QA..PM	Газ
QA..PG	Дизельное топливо
QA..PN	Мазут
QA..PGM	Газ - дизельное топливо
QA ...PNM	Газ - мазут

Пульты управления являются неотъемлемой частью промышленных блочных горелок и предназначены для размещения электромеханических и электронных элементов управления горелкой и вспомогательным оборудованием котельной. Пульты управления могут поставляться в настенном и напольном исполнении.

**Заказная спецификация**



## Устройство пультов

Пульты управления, в зависимости от вида топлива и максимальной мощности горелки имеют набор стандартно устанавливаемых компонентов.

- Главный выключатель с замком;
- Автомат горения;
- Модулятор RWF 40 (при модуляционном режиме работы);
- Съёмный терминал на подшипниках;
- Металлические пластины для монтажа различных компонентов;
- Блок предохранителей;
- Тепловое реле;
- Вспомогательные реле и разъемы;
- Сигнальные лампы.

При необходимости, в пульт управления можно установить дополнительное оборудование. Перечень этого оборудования представлен ниже в таблице. При заказе пульта необходимо указать перечень дополнительного оборудования.

	Топливо	Макс. мощность горелки ≤ 7.5 МВт						Макс. мощность горелки ≥ 7.5 МВт							
		M	G	N	N	GM	NM	NM	M	G	N	N	GM	NM	NM
	Устройства			(1)	(2)		(1)	(2)			(1)	(2)		(1)	(2)
Управление горелкой	Кнопка разблокировки	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Кнопка отключения	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Переключатель режимов работы	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Тумблер увеличения/уменьшения мощности горелки	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Переключатель вида топлива					.	.	.					.	.	.
	Переключатель подогревателя топлива				.	.	.	.			.	.			
Электротехнические компоненты	Предохранители двигателя	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Пускатель двигателя	.	.	.	.	.	.	.					.	.	
	Пускатель звезда/треугольник								.	.	.	.	.	.	
	Предохранители подогревателей			.	.		.	.			.	.		.	
	Пускатель подогревателей			.	.		.	.			.	.		.	
Сигнальные лампы	Контроль величины напряжения	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Отключение котла по перегреву	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Отключение горелки по команде системы управления	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Нарушение герметичности газовых клапанов	.				.	.	.	.				.	.	
	Контроль работы двигателя вентилятора	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Внешний сигнал	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Контроль работы топливного насоса		.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.
	Контроль верхнего и нижнего предела температуры топлива			.	.		.	.			.	.		.	.
Контроль работы горелки	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Регуляторы	Регулятор температуры топлива		.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.
	Регулятор соотношения топливо/воздух (*)	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Устройства для паровых котлов	Регулятор расхода питательной воды	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Регулятор уровня воды в котле	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

- (1) - только с электрическим подогревателем топлива  
 (2) - электропаровой подогрев топлива  
 (\*) - только для горелок в версии с электронным эксцентриком



## Стандартные пульты управления

Модель пульта	Максимальная мощность горелки (кВт)	Модель пульта	Максимальная мощность горелки (кВт)
QA 10 PM - 1A 3/230/50	3900	QA 12 PN - 2B 3/230/50	8500
QA 10 PM - 2A 3/230/50	4600	QA 13 PN - 1B 3/230/50	9500
QA 11 PM - 1A 3/230/50	5400	QA 13 PN - 2B 3/230/50	10800
QA 11 PM - 2A 3/230/50	6200	QA 14 PN - 1B 3/230/50	11600
QA 11 PM - 3A 3/230/50	7000	QA 14 PN - 2B 3/230/50	12400
QA 12 PM - 1A 3/230/50	7700	QA 10 PGM - 1A 3/230/50	3900
QA 12 PM - 2A 3/230/50	8500	QA 10 PGM - 2A 3/230/50	4600
QA 13 PM - 1A 3/230/50	9500	QA 11 PGM - 1A 3/230/50	5400
QA 13 PM - 2A 3/230/50	10800	QA 11 PGM - 2A 3/230/50	6200
QA 14 PM - 1A 3/230/50	11600	QA 11 PGM - 3A 3/230/50	7000
QA 14 PM - 2A 3/230/50	12400	QA 12 PGM - 1A 3/230/50	7700
QA 10 PG - 1A 3/230/50	3900	QA 12 PGM - 2A 3/230/50	8500
QA 10 PG - 2A 3/230/50	4600	QA 13 PGM - 1A 3/230/50	9500
QA 11 PG - 1A 3/230/50	5400	QA 13 PGM - 2A 3/230/50	10800
QA 11 PG - 2A 3/230/50	6200	QA 14 PGM - 1A 3/230/50	11600
QA 11 PG - 3A 3/230/50	7000	QA 14 PGM - 2A 3/230/50	12400
QA 12 PG - 1A 3/230/50	7700	QA 10 PNM - 1A 3/230/50	3900
QA 12 PG - 2A 3/230/50	8500	QA 10 PNM - 2A 3/230/50	4600
QA 13 PG - 1A 3/230/50	9500	QA 11 PNM - 1A 3/230/50	5400
QA 13 PG - 2A 3/230/50	10800	QA 11 PNM - 2A 3/230/50	6200
QA 14 PG - 1A 3/230/50	11600	QA 11 PNM - 3A 3/230/50	7000
QA 14 PG - 2A 3/230/50	12400	QA 12 PNM - 1A 3/230/50	7700
QA 10 PN - 1A 3/230/50	3900	QA 12 PNM - 2A 3/230/50	8500
QA 10 PN - 2A 3/230/50	4600	QA 13 PNM - 1A 3/230/50	9500
QA 11 PN - 1A 3/230/50	5400	QA 13 PNM - 2A 3/230/50	10800
QA 11 PN - 2A 3/230/50	6200	QA 14 PNM - 1A 3/230/50	11600
QA 11 PN - 3A 3/230/50	7000	QA 14 PNM - 2A 3/230/50	12400
QA 12 PN - 1A 3/230/50	7700	QA 10 PNM - 1B 3/230/50	3900
QA 12 PN - 2A 3/230/50	8500	QA 10 PNM - 2B 3/230/50	4600
QA 13 PN - 1A 3/230/50	9500	QA 11 PNM - 1B 3/230/50	5400
QA 13 PN - 2A 3/230/50	10800	QA 11 PNM - 2B 3/230/50	6200
QA 14 PN - 1A 3/230/50	11600	QA 11 PNM - 3B 3/230/50	7000
QA 14 PN - 2A 3/230/50	12400	QA 12 PNM - 1B 3/230/50	7700
QA 10 PN - 1B 3/230/50	3900	QA 12 PNM - 2B 3/230/50	8500
QA 10 PN - 2B 3/230/50	4600	QA 13 PNM - 1B 3/230/50	9500
QA 11 PN - 1B 3/230/50	5400	QA 13 PNM - 2B 3/230/50	10800
QA 11 PN - 2B 3/230/50	6200	QA 14 PNM - 1B 3/230/50	11600
QA 11 PN - 3B 3/230/50	7000	QA 14 PNM - 2B 3/230/50	12400
QA 12 PN - 1B 3/230/50	7700		

## КОНТРОЛЛЕРЫ ГОРЕНИЯ



"Контроллер горения" - это устройство, которое объединило процесс управления горелкой в единую универсальную систему, позволяющую достигать наибольшей эффективности. При этом настройка и обслуживание горелки значительно упростилось, а точность регулирования повысилась. При настройке, весь диапазон работы горелки делится на несколько точек и соответствующее каждой точке положение сервопривода воздушной заслонки и сервопривода регулятора подачи топлива заносится в память менеджера горения. Благодаря этому, удается избежать механического гистерезиса (запаздывания отклика) при изменении мощности горелки. Высокая точность регулирования вызвана отсутствием механических люфтов, которые присущи механическим регулирующим эксцентрикам, установленным на традиционных модуляционных горелках.



Благодаря своей универсальности, контроллер горения устанавливается в газовые, жидкотопливные и двухтопливные горелки. В горелках **RIELLO** используются контроллеры горения моделей **LMV 51** и **LMV 52** и фирмы **AUTOFLAME** моделей **Mini MK 5** и **MK 6 Evolution**.



Тип менеджера горения	Серии горелок											
	RS/E	RS/EV	RL/E	RLS/E	MB SE	MB SE BLU	MB SV BLU	MB LE	MB LSE	TI	DB	ER
LMV 51	●		●	●								
LMV 52		●										
Mini MK 5					●	●		●	●	●	●	●
MK 6 Evolution							●			●	●	●



# LMV 51

# LMV 52

## **Функциональные возможности**

### **Управление этапами работы горелки**

Обеспечивается управление этапами работы горелки как в прерывистом (с периодическими отключениями), так и непрерывном режиме функционирования.

### **Контроль наличия пламени**

Менеджер горения допускает использование датчиков контроля пламени двух типов:

- ионизационный электрод (для газовых горелок);
- ультрафиолетовый датчик QRI (для жидкотопливных и двухтопливных горелок)

### **Управление сервоприводами**

Контроллер горения предусматривает возможность управления четырьмя (для **LMV 51**) и пятью (для **LMV 52**) шаговыми сервоприводами с точностью настройки 0,1 градуса. Сервоприводы используются для регулирования:

- положения газовой дроссельной заслонки;
- положения воздушной дроссельной заслонки;
- расхода жидкого топлива.

### **Контроль герметичности газовых клапанов**

На газовых или двухтопливных горелках менеджер горения позволяет осуществлять контроль герметичности газовых клапанов без установки блока контроля герметичности на газовую рампу. Контроль герметичности проводится автоматически после каждого отключения и перед запуском горелки после аварийного отключения или при отключении электроэнергии.

### **Частотное регулирование**

Контроллер горения **LMV 52**, который устанавливается на горелках серии **RS/EV**, предусматривает возможность осуществления регулировки подачи воздуха посредством изменения частоты вращения вентилятора горелки. Подобный способ регулировки позволяет значительно снизить уровень шума, производимый вентилятором горелки и потребление электроэнергии. Для осуществления этой функции горелку необходимо дополнительно укомплектовать частотным преобразователем - инвертором (артикул 3010379).

### **Кислородное регулирование**

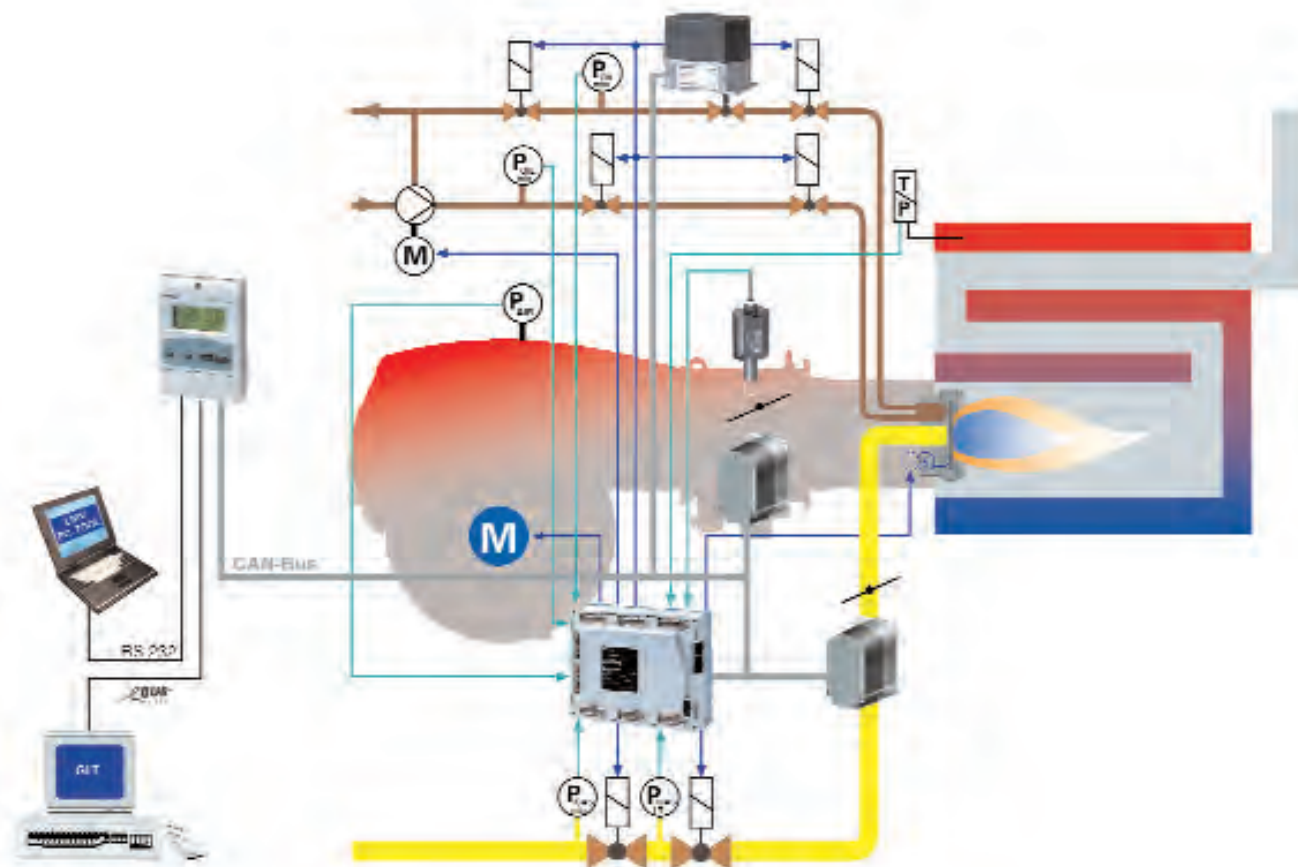
Контроллер горения **LMV 52**, который устанавливается на горелках серии **RS/EV**, предусматривает возможность осуществления регулировки подачи воздуха в зависимости от содержания остаточного кислорода в дымовых газах. Подобный способ регулировки особенно эффективен в купе с частотным регулированием. Для осуществления этой функции горелку необходимо укомплектовать датчиком контроля кислорода в дымовых газах (артикул 3010378).

### **Определение КПД котлоагрегата в режиме реального времени**

Контроллер горения **LMV 52** позволяет производить измерение КПД котлоагрегата в реальном времени с выводом информации на панель управления **AZL**, портативный компьютер или стационарный компьютер, соединенные с менеджером горения информационной шиной. Для активации этой функции горелка должна быть оснащена **комплексом для контроля кислорода в дымовых газах** (артикул 3010378) и **комплексом для определения КПД котлоагрегата** (артикул 3010377).

### **Регулирование мощности**

Контроллер горения **LMV 52**, который устанавливается на горелках **RS/EV**, оснащен встроенным ПИД - регулятором мощности горелки, позволяющим осуществлять модуляционное регулирование мощности. Менеджер горения **LMV 51** стандартно обеспечивает прогрессивное двухступенчатое регулирование. Но при подключении дополнительного ПИД - регулятора RWF 40 (артикул 3010356) обеспечивает модуляционное регулирование. Для обоих типов менеджеров горения при работе в модуляционном режиме потребуются установка датчика температуры или давления.



## Интерфейс



Для связи с контроллером горения используется мобильная панель управления **AZL**, которая соединяется с контроллером горения системной шиной CAN. Управление горелкой посредством панели **AZL** максимально комфортно, благодаря отображению информации на экране дисплея в виде текстовой индикации, а также возможности удаления ее от контроллера горения на расстояние до 100м. Наличие в панели управления **AZL** модуля памяти позволяет сохранять параметры настройки нескольких горелок и может служить единым интерфейсом для них. Поэтому для горелок серий **RS/E, RL/E, RLS/E** эта панель в базовой комплектации отсутствует. (При заказе горелок данных серий должна быть обязательно заказана хотя бы одна панель **AZL** (артикул 3010355). Без нее настроить горелку не возможно.) Горелки серии **RS/EV** имеют панель **AZL** в базовой комплектации.

Панель управления **AZL** позволяет:

- производить настройку горелки;
- отображать в реальном времени текущие и заданные значения технологических параметров горелки;
- отображать данные о самодиагностике горелки и вести статистику неисправностей;
- благодаря наличию двух разъемов для подключения портативного компьютера (протокол RS 232) и системы управления зданием (протокол E BUS) и наличию специального программного обеспечения, производить обмен информацией и передавать управляющие сигналы на горелку.

# Mini Mk5 Mk6 Evolution



## Функциональные возможности

### Управление этапами работы горелки

Обеспечивается управление этапами работы горелки как в прерывистом (с периодическими отключениями), так и непрерывном режиме функционирования.

### Контроль наличия пламени

Контроллер горения допускает использование датчиков контроля пламени двух типов:

- ионизационный электрод (для газовых горелок);
- ультрафиолетовый датчик QRI (для жидкотопливных и двухтопливных горелок)

### Управление сервоприводами

Контроллер горения предусматривает возможность управления четырьмя (для **Mini Mk 5**) и пятью (для **Mk 6 Evolution**) шаговыми сервоприводами с точностью настройки 0,1 градуса. Сервоприводы используются для регулирования:

- положения газовой дроссельной заслонки;
- положения воздушной дроссельной заслонки;
- расхода жидкого топлива.

### Контроль герметичности газовых клапанов

На газовых или двухтопливных горелках контроллер горения позволяет осуществлять контроль герметичности газовых клапанов без установки блока контроля герметичности на газовую рампу. Контроль герметичности проводится автоматически после каждого отключения и перед запуском горелки после аварийного отключения или при отключении электроэнергии.

### Частотное регулирование

Контроллер горения **Mk 6 Evolution**, который устанавливается на горелках серии **MB SV BLU**, предусматривает возможность осуществления регулировки подачи воздуха посредством изменения частоты вращения вентилятора горелки. Подобный способ регулировки позволяет значительно снизить уровень шума, производимый вентилятором горелки и потребление электроэнергии.

### Кислородное регулирование

Контроллеры горения **Mini Mk 5** и **Mk 6 Evolution** предусматривают возможность осуществления регулировки подачи воздуха в зависимости от содержания остаточного кислорода в дымовых газах. Подобный способ регулировки позволяет сделать процесс горения наиболее оптимальным. Для осуществления этой функции горелку необходимо укомплектовать **модулем - газоанализатором E.G.A.** (артикул 3010378). В комплект поставки модуля **E.G.A.** входит датчик для взятия проб дымовых газов (0 - 400 оС) и датчик температуры. Помимо функции кислородного регулирования модуль **E.G.A.** обеспечивает в режиме реального времени:

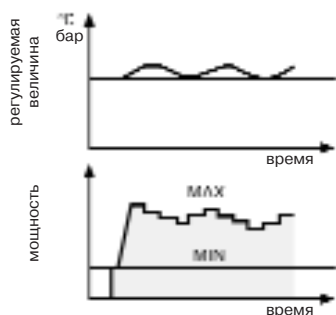
- измерение и отображение на дисплее контроллера горения температуры дымовых газов;
- анализ и отображение на дисплее контроллера горения состава дымовых газов.

Поставляются четыре вида модулей **E.G.A.**



Анализируемые газы	Артикул
CO, CO2, O2	3010235
CO, CO2, O2, NO	3010236
CO, CO2, O2, SO2	3010237
CO, CO2, O2, NO, SO2	3010238

### Регулирование мощности



Контроллеры горения **Mini Mk 5** и **Mk 6 Evolution** имеют встроен ПИД-регулятор, который поддерживает один из выходных параметров теплогенератора (температура или давление) на заданном уровне посредством изменения мощности горелки. Информация о текущем состоянии контролируемого параметра поступает на контроллер горения через датчик температуры или давления. Датчики поставляются по отдельному заказу см. раздел "Дополнительные принадлежности".

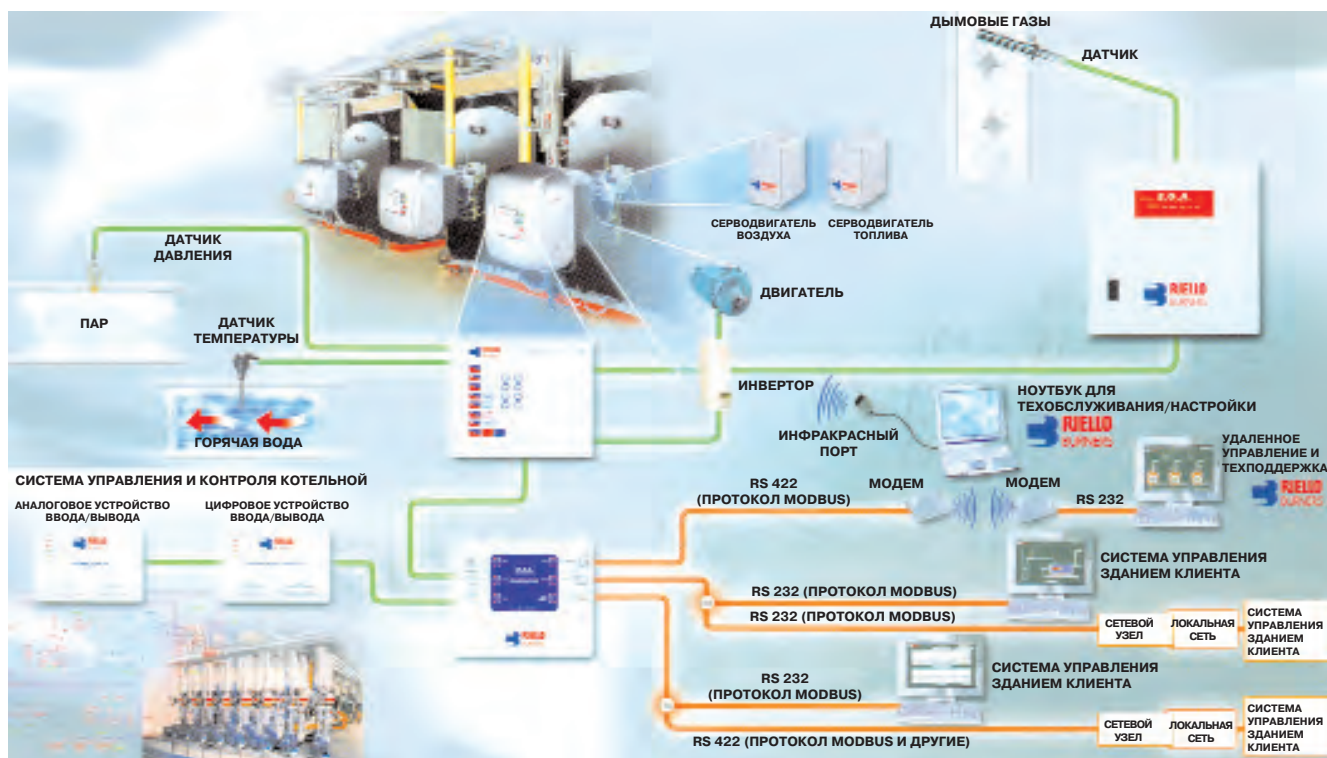
На дисплее контроллера горения в реальном времени отображаются следующие рабочие параметры горелки:

- угол поворота серводвигателя;
- заданное и реальное значение контролируемого параметра;
- расход топлива (вычисляется);
- на какой ступени работает горелка;
- причина блокировки горелки.

### Система управления BDS (Burner Management System)

Контроллер горения **AUTOFLAME** позволяют создавать на основе нескольких горелок серии **MB** систему дистанционного управления и контроля производственных процессов котельной. Подобная система обеспечивает :

- работу до 10 горелок серии **MB** в каскадном режиме регулирования;
- сбор информации о работе, как самих горелок, так и различного вспомогательного оборудования котельной;
- передача этой информации на удаленные расстояния;
- возможность управления горелками и вспомогательным оборудованием котельной с удаленного диспетчерского пульта.



Для создания подобной системы необходимо использовать следующие устройства:



### Модуль D.T.I. (Data Transfer Interface - Интерфейс Передачи Данных) (артикул 3010234)

Данный электронный модуль обеспечивает обмен сигналами (аварийные, управляющие, о текущих значениях рабочих параметров и т.д.) между другими модулями, входящими в систему мониторинга котельной (**AUTOFLAME**, **E.G.A.**, модули передачи данных) и центральным диспетчерским пультом управления, расположенным в непосредственной близости от котельной. При необходимости передача сигнала возможна и на значительные расстояния посредством модемной связи.

В качестве стандартного протокола обмена данными, модуль **D.T.I.** использует интерфейсный протокол MODBUS (этот тип передачи данных широко используется в промышленных системах). Данный тип протокола используется в том случае, когда сигнал от датчика передается с низкой скоростью. При наличии специальной электронной интерфейсной платы, можно использовать другие протоколы передачи данных (например PROFIBUS).

Напрямую или через модем информация от модуля **D.T.I.** передается на центральный диспетчерский пульт по линии передачи данных типа RS 232 или RS 422 (в том случае, если расстояние не превышает 1 километра).

Используя модуль **D.T.I.** можно осуществлять управление каскадом до 10 теплогенераторов, оснащенных горелками серии **MB** с центрального диспетчерского пульта управления.

### Цифровой модуль передачи данных (артикул 3010233)



Цифровые модули осуществляют передачу и прием сигнализирующих и управляющих сигналов. Эти данные поступают от вспомогательного оборудования котельной, оборудованной одной или несколькими горелками серии **MB**, на удаленный пульт централизованного управления.

Цифровые модули передачи данных одновременно обеспечивают:

- прием 16 входящих сигналов (свободные контакты - макс. 1А);
- отправку 8 исходящих сигналов (свободные контакты - макс. 1А).

Исходящие (управляющие) сигналы позволяют осуществлять включение или выключение вспомогательного оборудования котельной (насосы, вентиляторы, и т.д.).

Входящие (сигнализирующие) сигналы позволяют определить текущее состояние вспомогательного оборудования (включен или выключен насос, вентилятор и т.д.) или сигнализируют о достижении аварийного значения того или иного технологического параметра (температура, давление, уровень, и т.д.).

Допускается соединение до десяти цифровых модулей передачи данных. На рисунке С показана последовательность соединения цифровых модулей, которые с помощью интерфейса **D.T.I.** связаны с центральным диспетчерским пультом управления.

### Аналоговый модуль передачи данных (артикул 3010232)



Аналоговые модули передачи данных позволяют передавать информацию о текущем значении того или иного технологического параметра (температура, давление, мощность горелки и т.д.). Эти данные поступают на центральный диспетчерский пульт от модуля **AUTOFLAME** и от вспомогательного оборудования котельной.

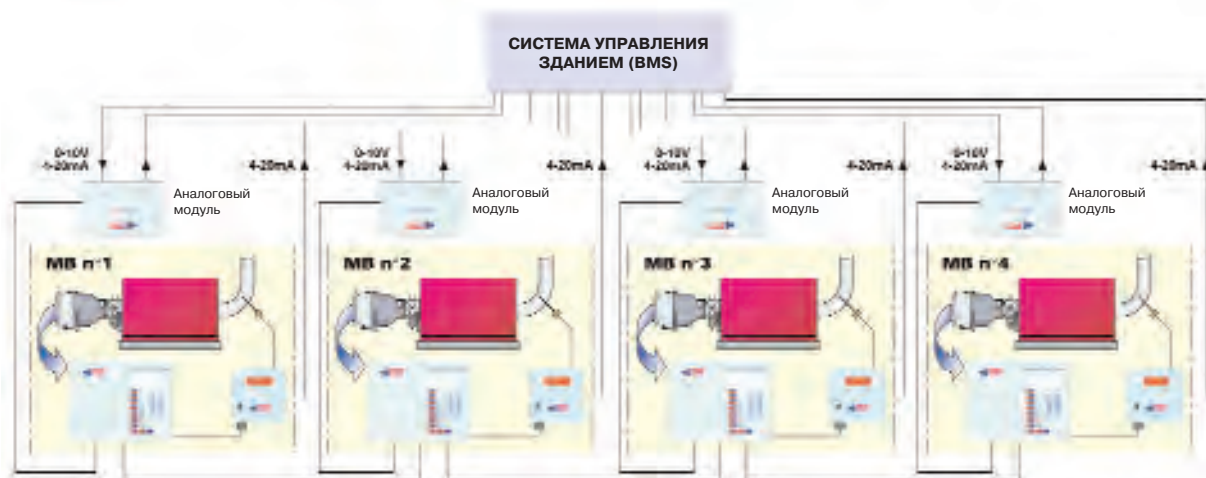
Сигнал поступает в виде силы тока в диапазоне от 4 до 20 мА или напряжения от 0 до 10 В. Через модуль может проходить 6 входящих и 6 выходящих аналоговых сигнала. Таких модулей может быть установлено до 10 шт. в одной системе.

Аналоговые модули можно соединить с центральным диспетчерским пультом двумя различными способами:

**- "Низкоуровневое" соединение**

Каждый аналоговый модуль ввода/вывода передает информацию от отдельной горелки на удаленную систему централизованного управления, используя сигналы 4-20 мА или 0-10 В.

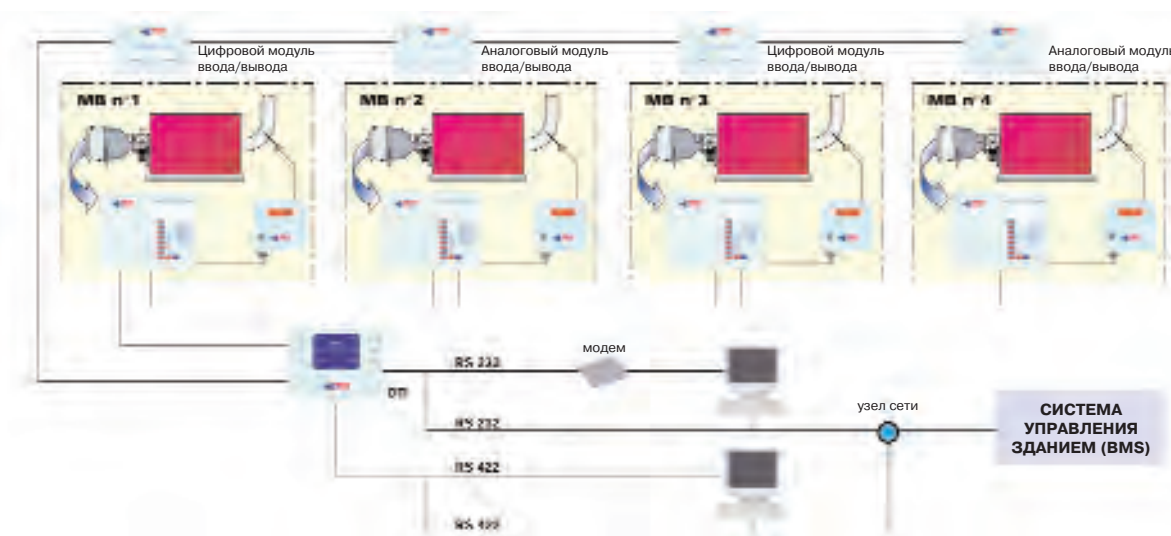
Система будет работать, если каждый отдельный аналоговый модуль ввода/вывода будет запрограммирован с помощью портативного компьютера и соответствующего программного обеспечения.



**- "Высокоуровневое" соединение**

Каждый аналоговый модуль ввода/вывода передает информацию на удаленную систему централизованного управления, используя сигналы 4-20 мА или 0-10 Вольт, через интерфейс D.T.I.

Можно соединить вместе до десяти аналоговых модулей ввода/вывода.



**Соединение между модулями**

Для соединения модулей между собой, необходимо использовать кабель передачи данных типа BELDEN 9501 (артикул 3010239) или аналогичный.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Для проектирования различных схем или для получения дополнительной информации об отдельных модулях, свяжитесь с техническим отделом представительства концерна RIELLO.



## Горелки, производимые на заказ

На заводе стандартно производятся некоторые модели горелок серий RS - RL - RLS 300 - 400 - 500. Эти модели представлены в данном каталоге. При необходимости получения от горелок каких-нибудь дополнительных свойств, отсутствующих в стандартных моделях, завод может произвести специальные модификации на заказ. В таблице представлены стандартные модели и их возможные модификации. За дополнительной информацией необходимо обращаться в Представительство.

		ГАЗ			Диз. топливо			Двухтопливн.		
		RS			RL			RLS		
		300	400	500	300	400	500	300	400	500
Топливо	природный газ	●	●	●				●	●	●
	сжиженный газ	●	●	●				●	●	●
	диз. топливо				●	●	●	●	●	●
	керосин				●	●	●	●	●	●
Тип регулирования соотношения воздух-топливо	/M	●	●	●						
	/E	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	/EV	●	●	●				●	●	
	/P	●	●							
	/B				●	●				
Длина головки горелки	ТС	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	TX	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Вредные выбросы (мг/кВт ч)	газ < 200	●	●	●						
	газ < 80		●	●				●	●	
	жид. топл. < 250				●	●	●			●
	жид. топл. < 185				●	●		●	●	

● – производятся стандартно

● - производятся по заказу

### Тип регулирования соотношения воздуха-топливо (см. стр. 4)

/M - механический "кулачок".

/E - контроллер горения без встроенного модулятора.

/EV - контроллер горения с возможностью управления инвертером и встроенным модулятором.

/P - с пропорциональным газовым клапаном.

/B - двухступенчатое регулирование

### Длина головки горелки

ТС - стандартная

TL - удлиненная

TX - по запросу

# ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

<b>Модель котла</b> _____	<b>Производитель</b> _____	<b>Год выпуска</b> _____	
<b>Тип теплоносителя</b>	<input type="checkbox"/> Горячая вода	<input type="checkbox"/> Перегретая вода	<input type="checkbox"/> Диатермическое масло
	<input type="checkbox"/> Пар высокого давления	<input type="checkbox"/> Пар низкого давления	<input type="checkbox"/> Перегретый пар
			<input type="checkbox"/> Горячий воздух (непрямой обмен)
			<input type="checkbox"/> Горячий воздух (прямой обмен)
Макс. давление в котле _____ (бар)	Макс. температура теплоносителя _____ (°C)	Расход пара _____ кг/час)	
<b>Тип теплогенератора</b>	Дымоход	<input type="checkbox"/> Трехходовой	<input type="checkbox"/> Реверсивная камера сгорания
	Трубный пучок	<input type="checkbox"/> D – образные	<input type="checkbox"/> Камера сгорания с дожиганием
		<input type="checkbox"/> Витковые	<input type="checkbox"/> Вертикальные
Полная тепловая мощность котла _____ (кВт)	КПД котла _____ (%)		
Полезная тепловая мощность котла _____ (кВт)			
<b>Данные о камере сгорания</b>			
Аэродинамическое сопротивление / разрежение в топке _____ (мбар)		_____ (мм вод. столба)	
Длина _____ (мм)	Высота _____ (мм)	Минимальная длина головки горелки _____ (мм)	
Диаметр _____ (мм)	Ширина _____ (мм)		
<b>Топливо</b>	<input type="checkbox"/> диз. топливо	<input type="checkbox"/> мазут	<input type="checkbox"/> керосин
<input type="checkbox"/> природный газ	<input type="checkbox"/> сжиженный нефтяной газ	<input type="checkbox"/> городской газ	<input type="checkbox"/> биогаз
<b>Подаваемый газ</b>	Низшая теплотворная способность _____ (кВт · ч/м <sup>3</sup> )	_____ (ккал/м <sup>3</sup> )	
Давление подачи _____ (мбар)	_____ (бар)	_____ (мм вод.столба)	
<b>Подаваемое жидкое топливо</b>			
вязкость	Диз. топливо <input type="checkbox"/> 6 сСт при 20°С	Мазут <input type="checkbox"/> 3 °Е при 50°С	Мазут <input type="checkbox"/> 20 °Е при 50°С
			Мазут <input type="checkbox"/> 50 °Е при 50°С
Низшая теплотворная способность _____ (кДж/кг)	_____ (кВт·ч/кг)	_____ (ккал/кг)	
<b>Место установки</b>			
Высота над уровнем моря _____ (м. над ур. моря)	<input type="checkbox"/> внутри	<input type="checkbox"/> снаружи	Т окр. среды мин/макс _____ (°C)
<b>Электрическое питание</b> 3 фазное напряжение питания / напряжение цепи управления / частота			
<input type="checkbox"/> 400/230/50	<input type="checkbox"/> 400/110/50	<input type="checkbox"/> 440/220/60	<input type="checkbox"/> 210/120/60 <input type="checkbox"/> / /
<b>Тип регулирования</b>			
<input type="checkbox"/> Одноступенчатое регулирование	<input type="checkbox"/> Двухступенчатое регулирование	<input type="checkbox"/> Модуляционное регулирование	
<b>Примечания</b>			