



## ДВУХТОПЛИВНЫЕ ГОРЕЛКИ

**ГАЗ: ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ С НИЗКИМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА (LOW NO<sub>x</sub>)**  
**ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО: ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ**

# RLS/BP MX

Артикул	Наименование	Мощность кВт
3898510	RLS 300/BP MX	600/1250- 3650
3898612	RLS 400/BP MX	1000/2000- 4500

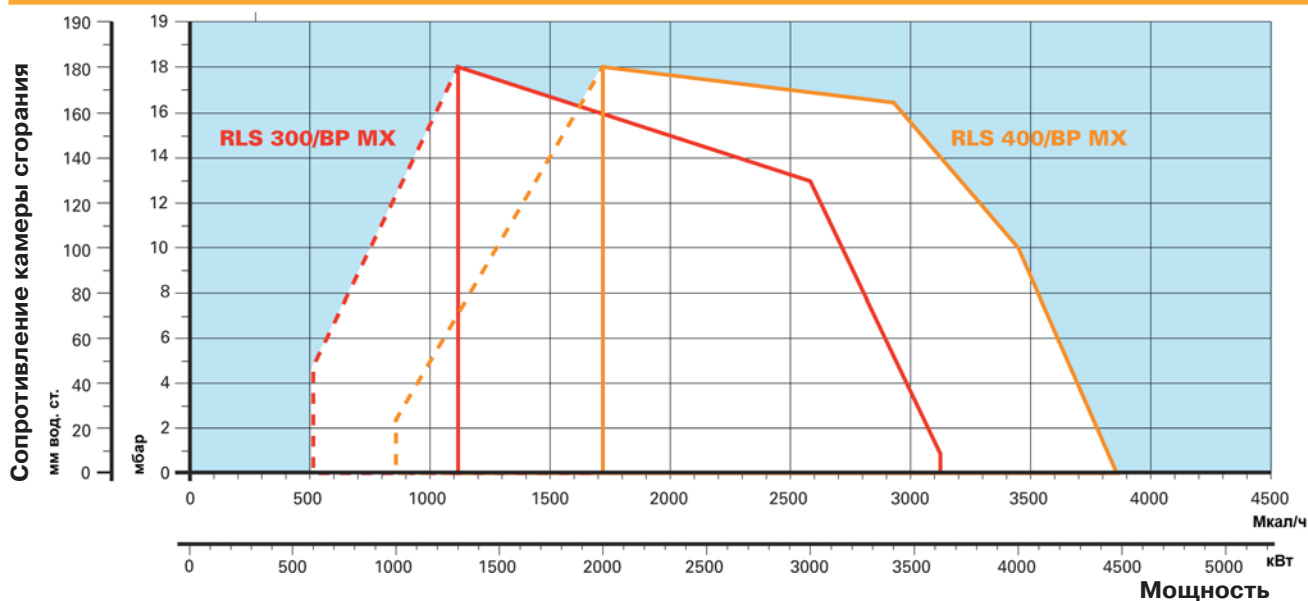


Двухтопливные двухступенчатые прогрессивные или модуляционные (ГАЗ) или двухступенчатые (дизельное топливо) горелки со сниженными выбросами оксидов азота (Low NO<sub>x</sub>) серии **RLS/BP MX** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней и большой мощности. Возможность 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

## Технические характеристики

Модель		RLS 300/ВР МХ	RLS 400/ВР МХ
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 СО	мг/кВт·ч	<10
	Сажевое число	№ по Бахаруху	<2
	Выбросы СхНv	мг/кВт·ч	<2
	Выбросы NOx	мг/кВт·ч	<185 (2 класс EN 267)
ГАЗ	Выбросы СО	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 - 1шт.

Крепежные винты - 8 шт.

Теплоизолирующая прокладка - 1шт.

Гибкие топливные шланги - 2шт.

Штуцеры для присоединения топлива (1' нар.резьба) - 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.**

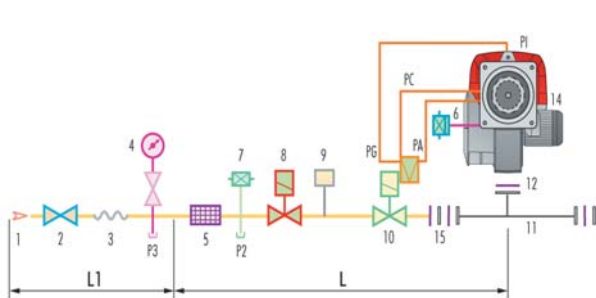
**См. раздел "Дополнительные принадлежности" стр. 408.**

## 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. 169.



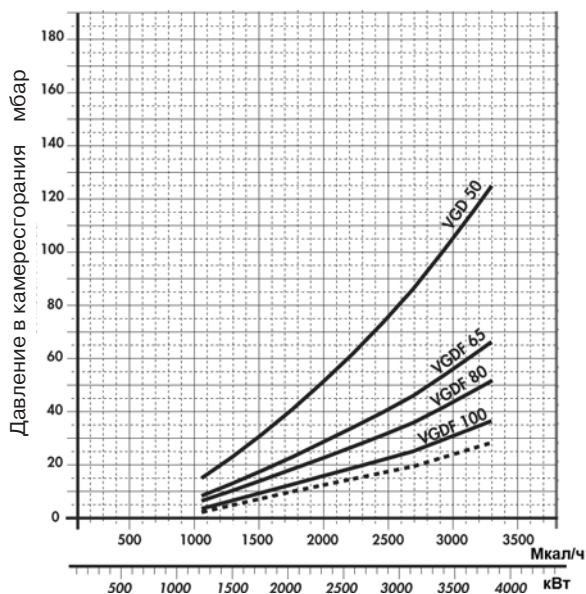
- 1 Подающий газопровод
- 2 Запорный газовый кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр
- 5 Фильтр
- 6 Реле максимального давления газа
- 7 Реле минимального давления газа
- 8 Предохранительный электромагнитный клапан
- 9 Блок контроля герметичности газовых клапанов 8 и 9
- 10 Клапан регулятор соотношения 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

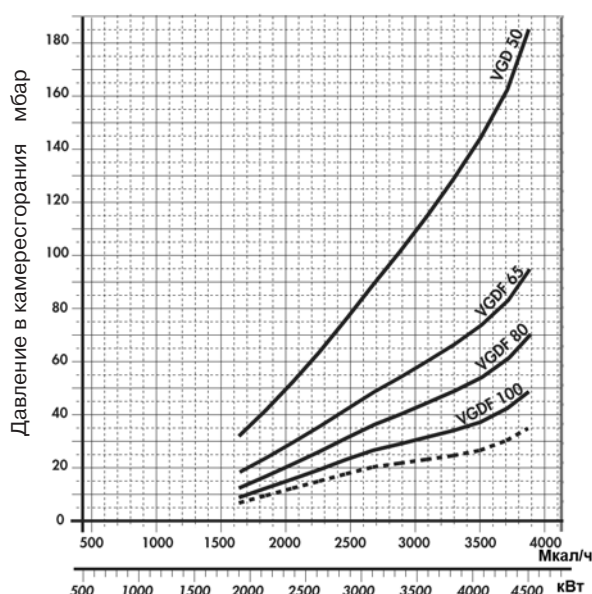
На графиках показаны минимальные потери давления на горелках для различных мультиблоков. Для определения минимального давления газа к потерям давления, определенным по графику, необходимо прибавить аэродинамическое сопротивление теплогенератора.

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**

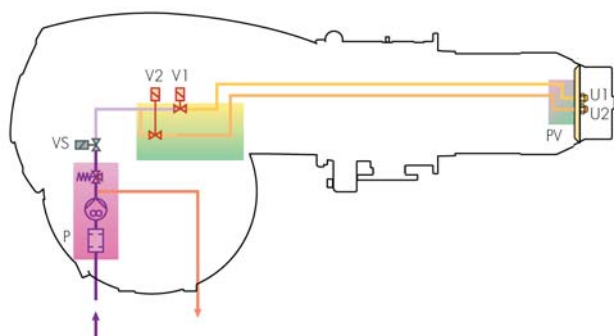


## Дизельное топливо

### 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

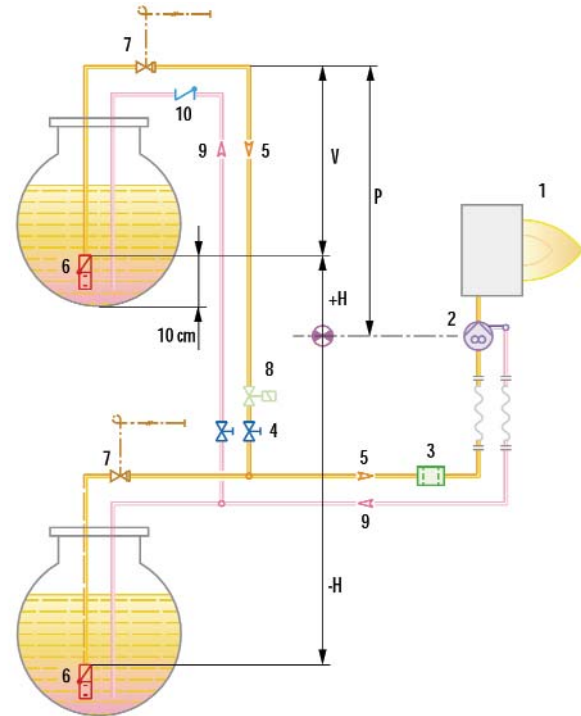
### Система подачи дизельного топлива

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



- 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

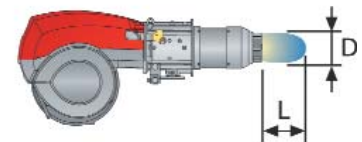
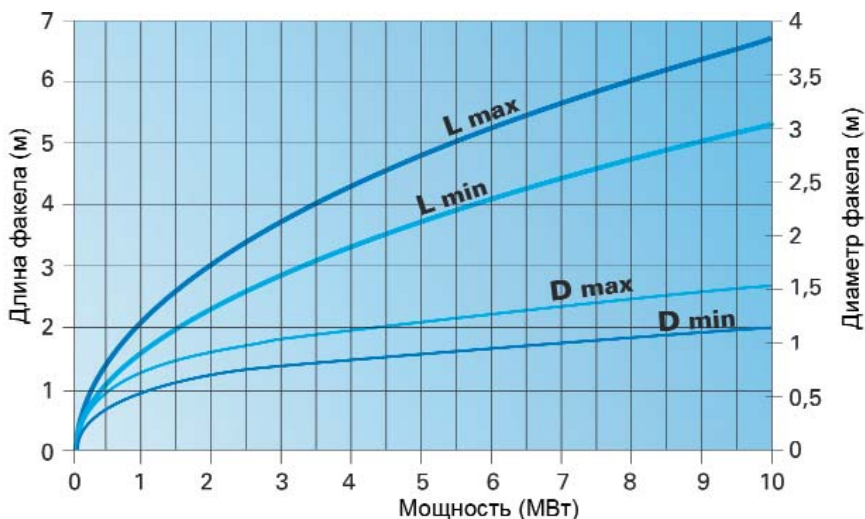
Позиции 7, 8 - предохранительные запорные клапаны; необходимость их установки определяет проектировщик.

**ЗАМЕЧАНИЕ:** Проект системы топливоподачи должен выполняться специализированной проектной организацией.

### Подача воздуха для горения

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



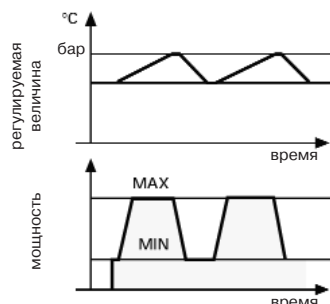
## Режим работы горелки

Горелки серии **RLS/VP MX** могут работать :

Газ: в "двухступенчатом прогрессивном" или в "модуляционном" режиме.

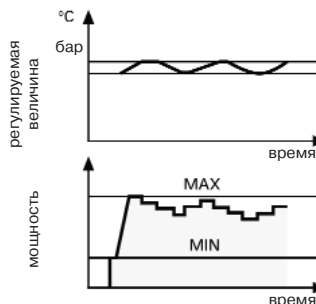
Дизельное топливо: в "двухступенчатом режиме".

### "Двухступенчатое прогрессивное" регулирование



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

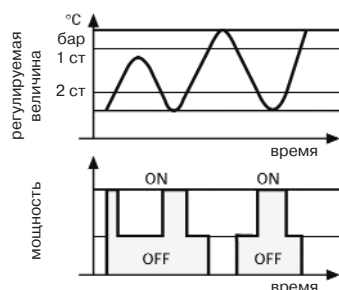
### "Модуляционное" регулирование



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".

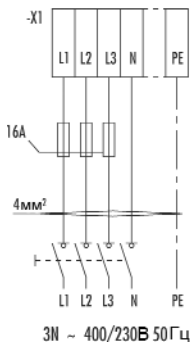
### "Двухступенчатое регулирование"



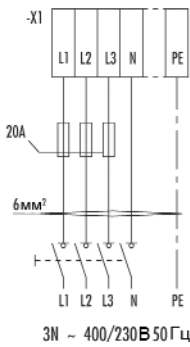
# Электрические подключения

## Подключение питания и вспомогательных элементов

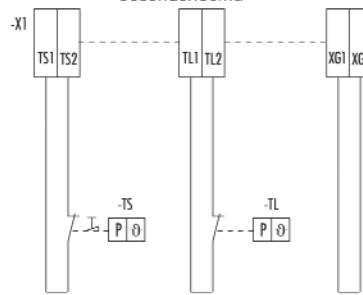
### RLS 300/ВР МХ



### RLS 400/ВР МХ



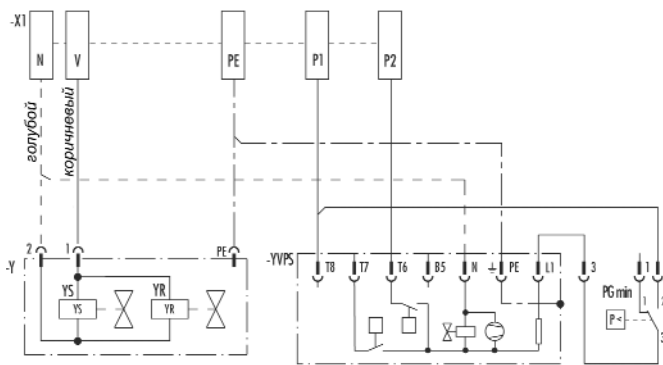
### Подключение устройств безопасности



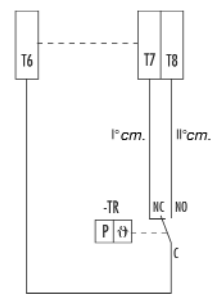
- X1 клемма питания
- TS аварийный термостат
- TL предельный термостат

## Подключения датчиков и различных устройств (принадлежности)

### Газовые клапаны с блоком контроля герметичности



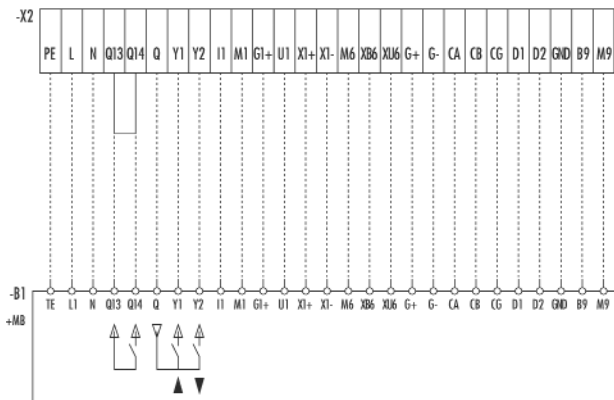
### Трехпозиционное регулирование мощности



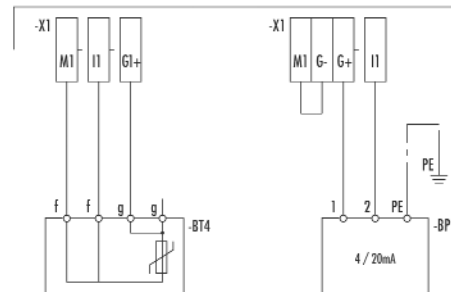
- TR регулирующий термостат
- YVPS блок контроля герметичности клапанов
- YS предохранительный газовый клапан

- YR регулирующий газовый клапан
- BT4 датчик температуры
- BP датчик давления

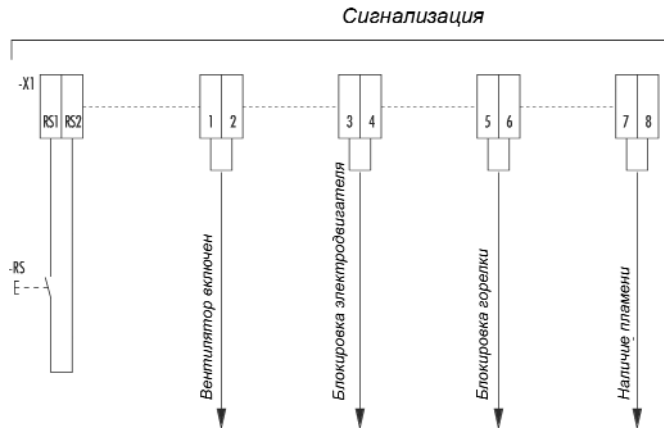
### RWF 40



### Подключение датчиков температуры и давления

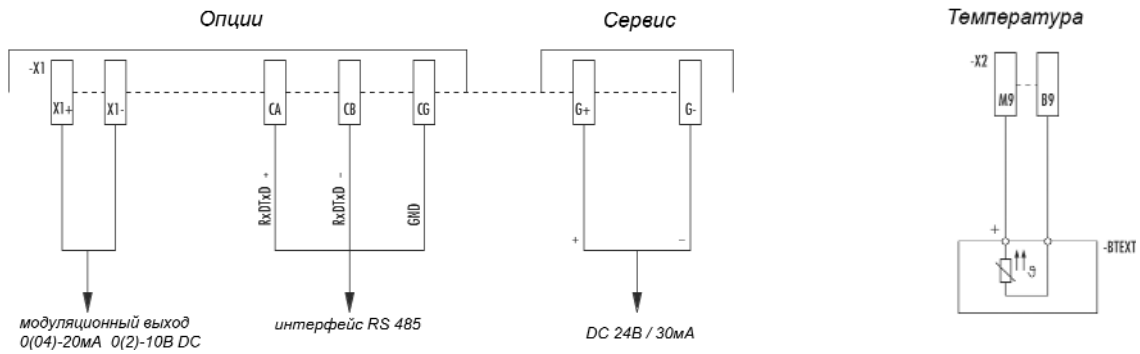


Опциональные подключения

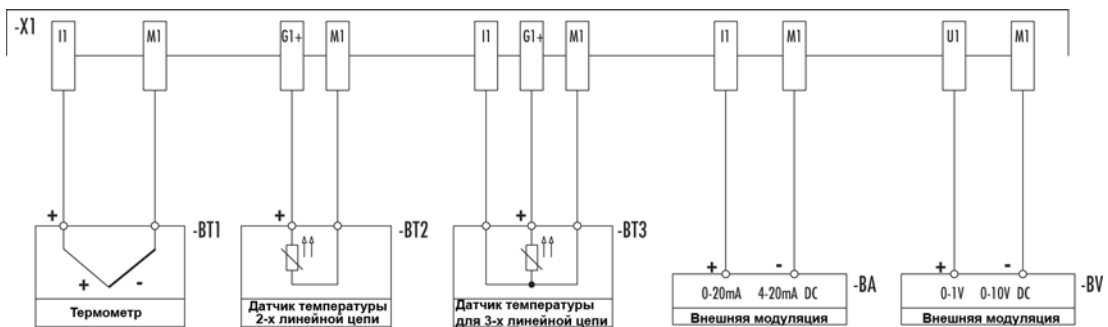
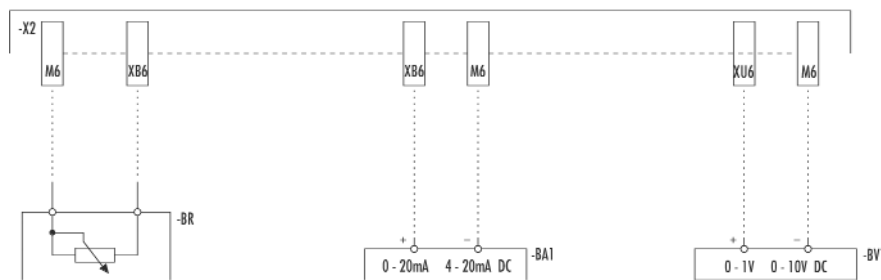


ВTEXT датчик внешней температуры  
 BV1 входящее напряжение  
 BA1 входящий ток  
 BR изменяемое сопротивление

Подключения модулятора

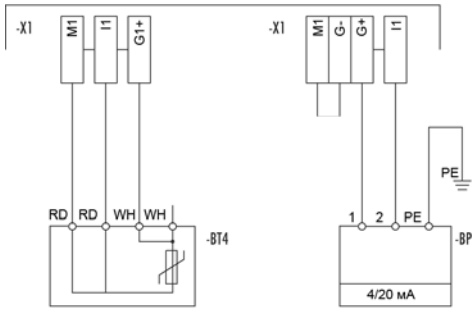


*Настройка и изменение настроек*

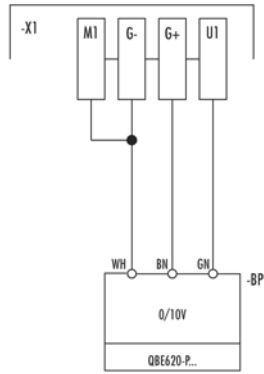




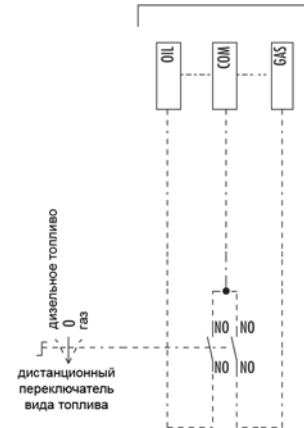
Для датчиков температуры и давления Riello



Для датчика давления QBE620-P



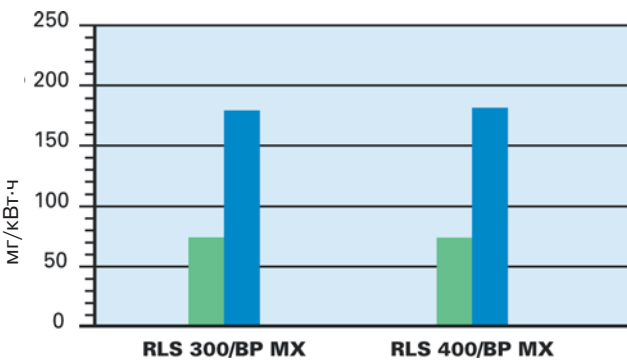
Для дистанционного выбора вида топлива



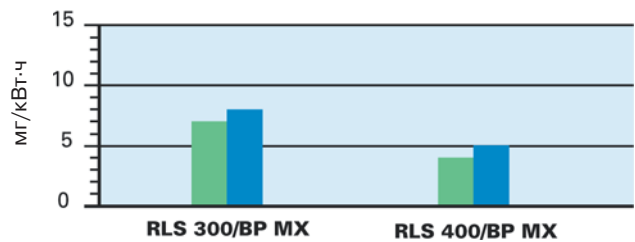
Только с комплектом для дистанционного выбора вида топлива

Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO<sub>x</sub>



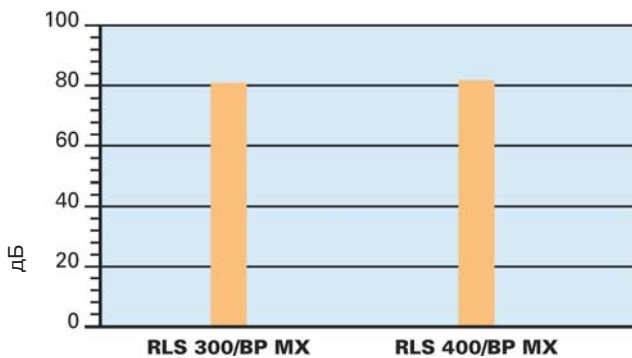
Выбросы CO



- При работе на газе
- При работе на дизельном топливе

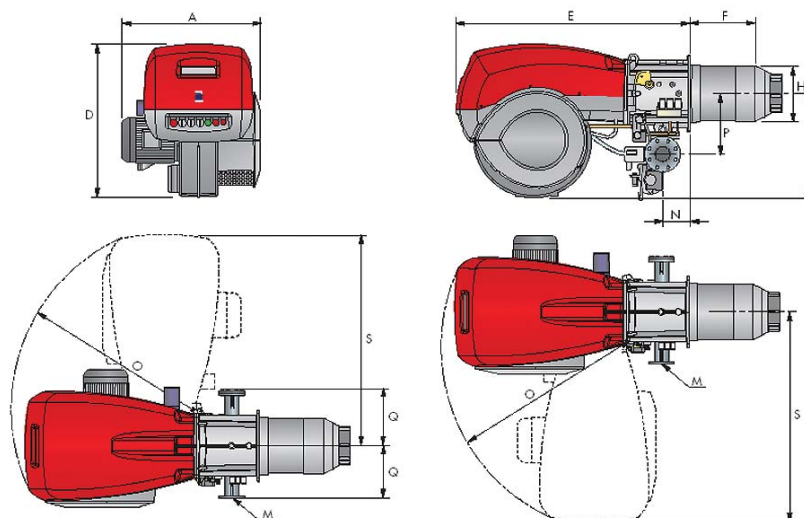
Данные по выбросам NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 3 классу (газ) и 2 классу (дизельное топливо) (по Европейским нормам EN 676 и EN 267). Данные были измерены при работе на максимальной мощности.

Уровень шума



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

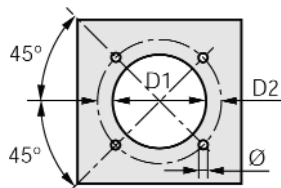
## Габаритные размеры и вес



Модель	A	D	E	F	H	I	M	N	O	S	P	Q
RLS 300/BP MX	720	890	1325	373	313	605	DN 80	164	1055	1175	342	320
RLS 400/BP MX	775	890	1325	373	313	605	DN 80	164	1055	1175	342	320

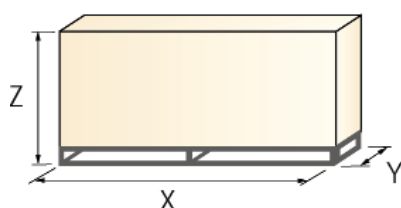
Присоединение жидкого топлива - 1' нар.резьба

### Фланец для установки горелки на котел



Модель	D1	D2	O
RLS 300/BP MX	350	452	M18
RLS 400/BP MX	350	452	M18

### 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.



Горелка	Звукоизолирующий кожух		
	Тип	Среднее снижение шума (дБ)	Артикул
RLS 300-400/BP MX	C7	10	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

## 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

## Фильтр для жидкого топлива

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

Фильтр для жидкого топлива		
Горелка	Размер ячейки	Артикул
RLS/ВР МХ	100мкм	3090236