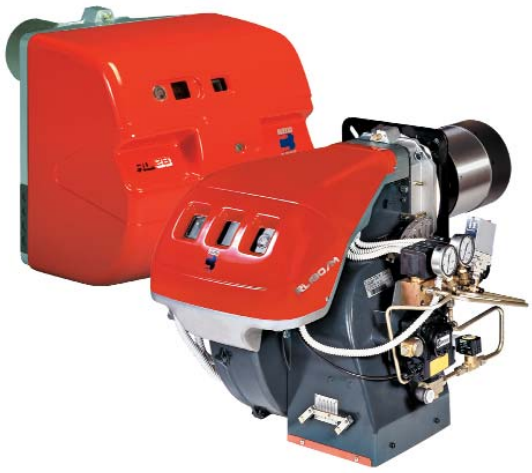
ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ

RL/M



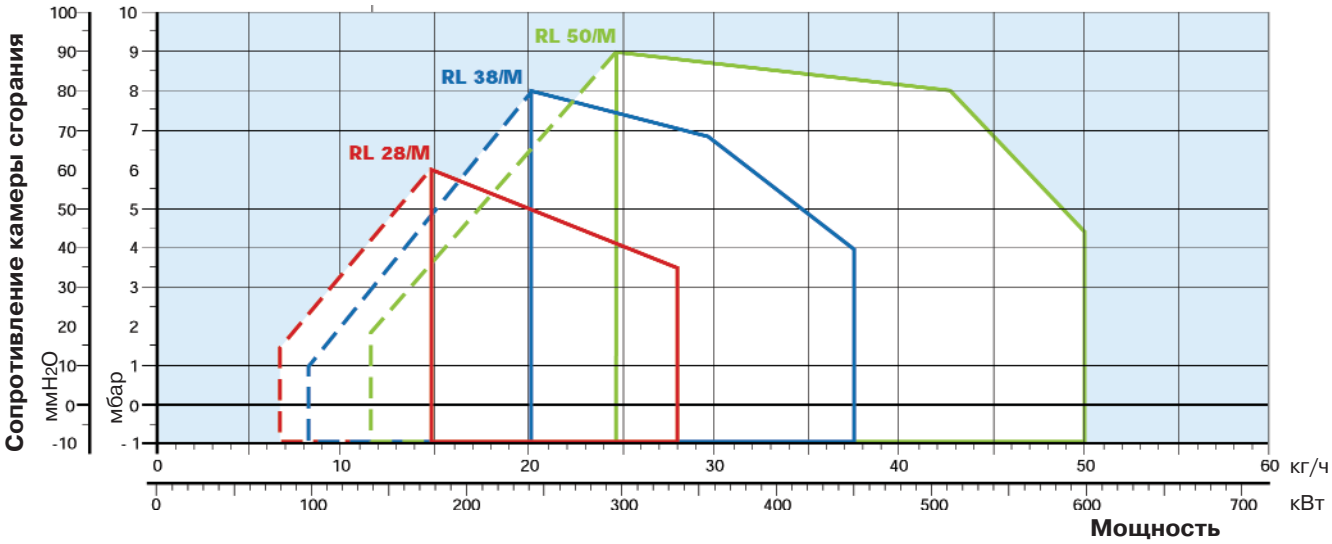
Артикул	Наименование	Мощность кВт
3471000	RL 28/M	90 - 332
3471400	RL 38/M	101 - 450
3471600	RL 50/M	130 - 593
3477010	RL 70/M	202 - 1043
3477210	RL 100/M	332 - 1482
3477410	RL 130/M	498 - 1779
3477810	RL 190/M	474 - 2431

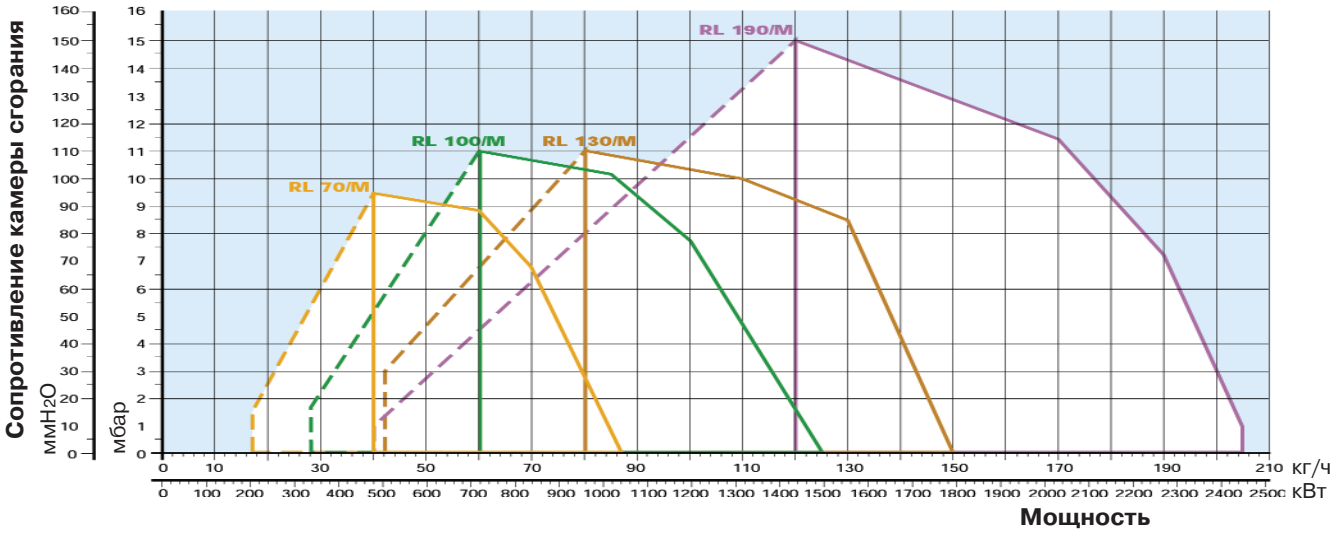
Дизельные двухступенчатые горелки серии **RL/M** разработаны для использования в теплогенераторах различного назначения средней мощности. Возможность работы в модуляционном режиме обеспечивает точное поддержание контролируемого параметра на заданном уровне, а также высокий среднесезонный КПД теплофикационной 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 наличие 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 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	332/71--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	°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		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	°C	50						
Вентилятор	Тип	Центробежный с S-образными лопастями						Прямые лопасти
Макс. температура воздуха	°C	60						
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	LAL 1.25						
Общая электрическая мощность	кВт	0,4	0,6	0,8	1,4	2,1	2,6	5,5
Общий номинальный ток	A	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	A	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	A	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	230 В - 2x5 кВ						230 В-2x5 кВ
	I1-I2	1,9 A - 30 мА						1,9A-35мА
Работа		прерывистая (каждые 24 часа по крайней мере одна остановка)						
Звуковое давление	дБ(A)	68	70	75	75	77	78,5	83,9
Выбросы CO	мг/кВт•ч	<40						
Сажевое число	№ по Бахараху	<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°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 топлива (3/8’ нар.резьба (RL/M 28-130), 1’ нар.резьба (RL 190/M)) - 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. 264.

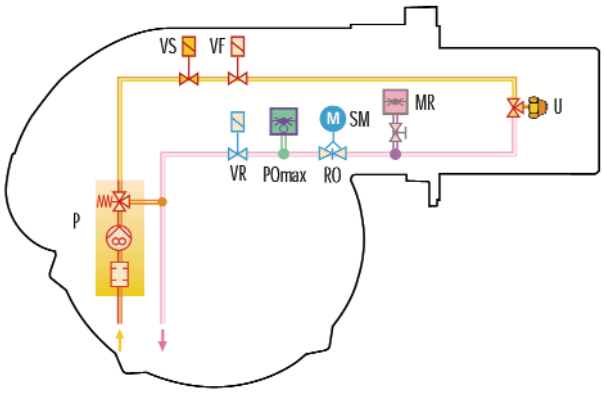
Гидравлические схемы подачи топлива

Гидравлическая схема горелки

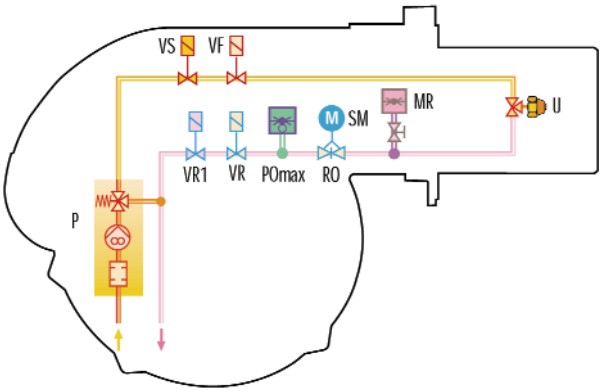
Все горелки серии **RL/M** оборудованы двумя электромагнитными клапанами на подающем топливопроводе. Кроме того, имеется регулятор давления и предохранительный клапан на обратном топливопроводе и специальная форсунка. Начиная с модели **RL 100/M** горелки оборудуются вторым предохранительным клапаном.

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
$PO_{мин}$ Реле минимального давления на подающем топливопроводе
U Форсунка модуляционная
MR Манометр на обратном топливопроводе
SM Серводвигатель
RO Регулятор давления на обратном топливопроводе
$PO_{макс}$ Реле максимального давления на обратном топливопроводе
VR 1-й предохранительный клапан на обратном топливопроводе
VR1 2-й предохранительный клапан на обратном топливопроводе

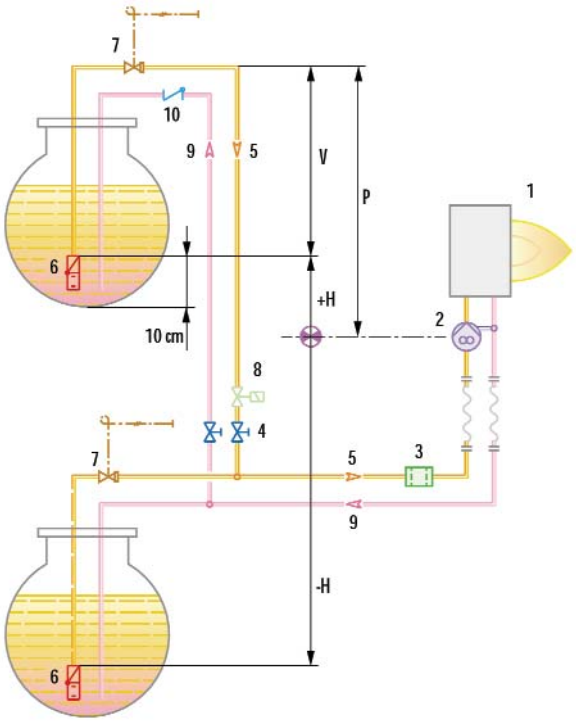
Система подачи дизельного топлива

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.

$L_{макс}$ - максимальная эквивалентная длина топливопровода (м)

Модель	RL28/M			RL 38/M - 50/M			RL 70/M -100/M - 130/M			RL 190/M	
Диаметр труб	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)	$L_{макс}$(м)	$L_{макс}$(м)	$L_{макс}$(м)	$L_{макс}$(м)	$L_{макс}$(м)	$L_{макс}$(м)	$L_{макс}$(м)	$L_{макс}$(м)	$L_{макс}$(м)	$L_{макс}$(м)	$L_{макс}$(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 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

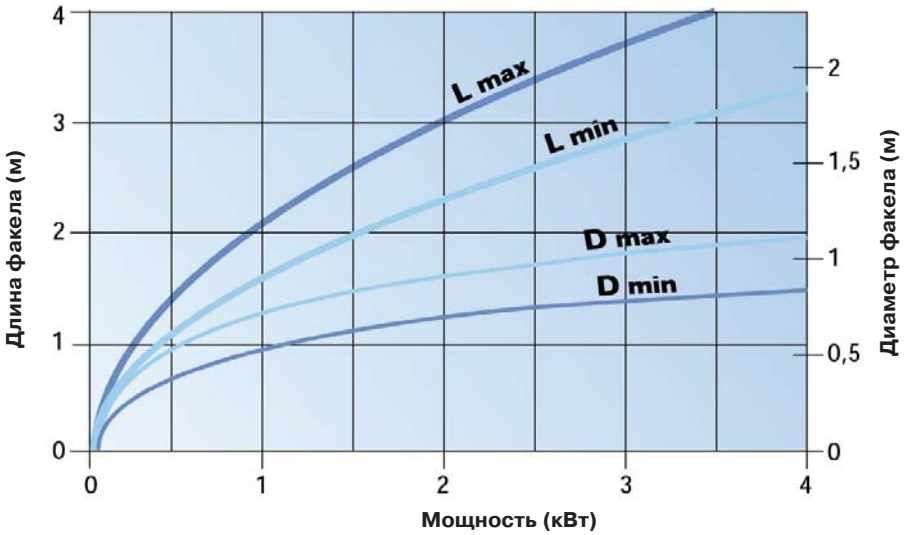
Позиции 7, 8 - предохранительные запорные клапаны; необходимость их установки определяет проектировщик.

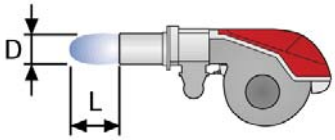
ЗАМЕЧАНИЕ: Проект системы топливоподачи должен выполняться специализированной проектной организацией.

Подача воздуха для горения

Регулировка 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

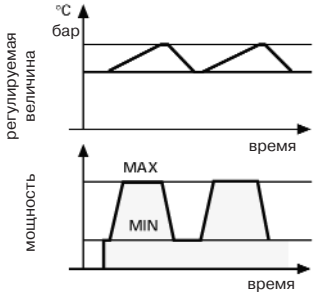




Режим работы горелки

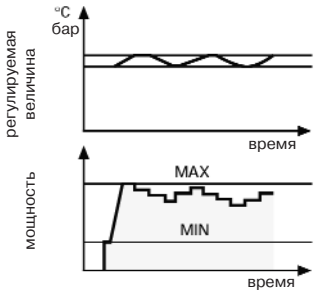
Горелки серии **RL/M** могут работать в двух режимах: "двухступенчатом прогрессивном" или в "модуляционном" режиме.

"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



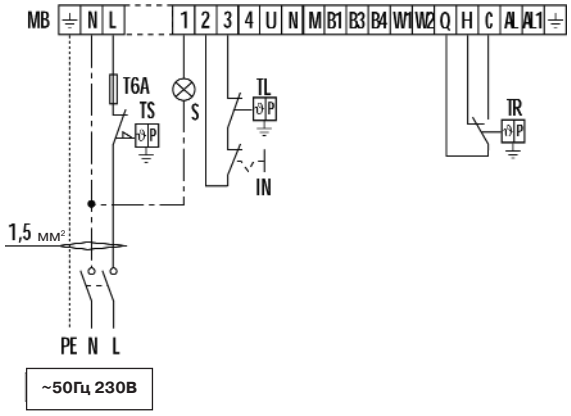
При плавном "модуляционном" регулировании горелка изменяет свою мощность в рамках диапазона модулирования, поддерживая контролируемый параметр (давление или температура) на заданном уровне. Необходимым элементом системы регулирования является датчик (давления или температуры) и электронный ПИД-регулятор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

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

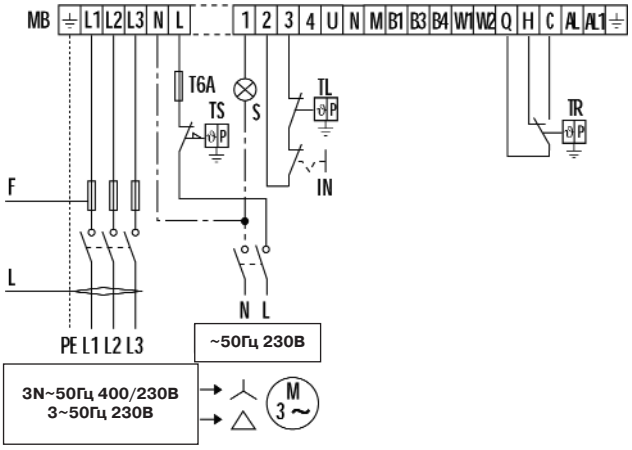
Электрические подключения

Двухступенчатое прогрессивное регулирование

RL 28/M



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

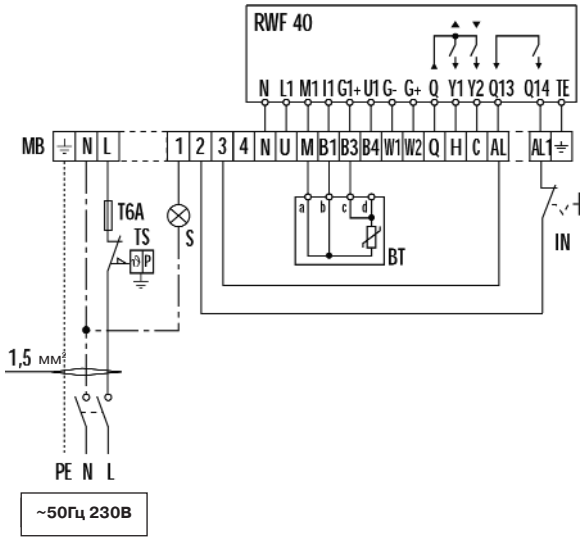


MB Клеммная колодка горелки
TS Предохранительный термостат
S Световой сигнал об аварийной остановке
IN Ручной выключатель
TL Предельный термостат

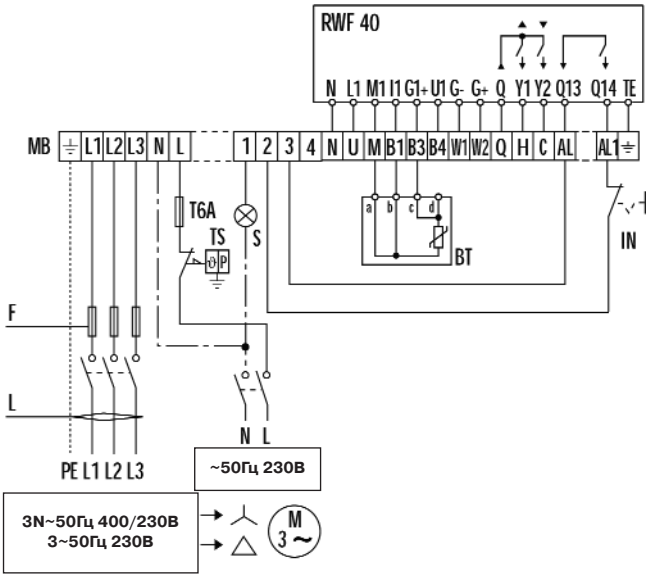
TR регулирующий термостат
TS Предохранительный термостат
T6A Плавкий предохранитель на 6A
F Плавкий предохранитель
L Сечение кабеля

Модуляционное регулирование - датчик температуры

RL 28/M



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

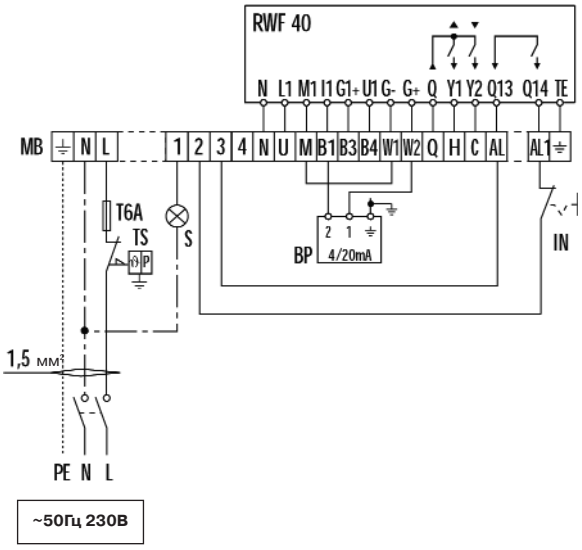


MB Клеммная колодка горелки
TS Предохранительный термостат
S Световой сигнал об аварийной остановке

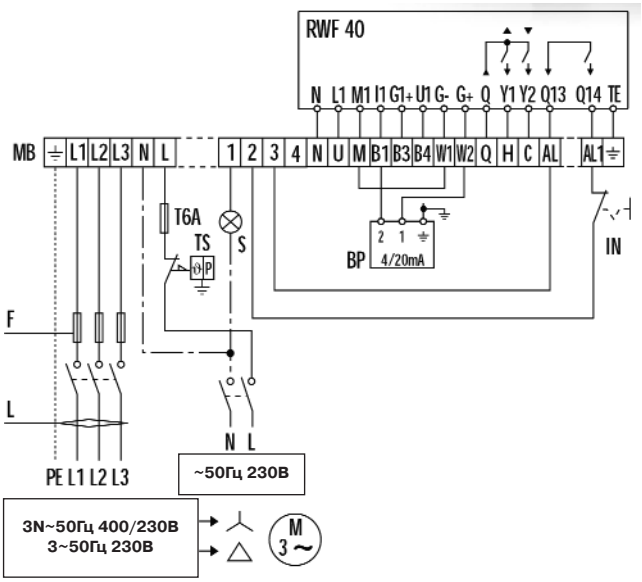
IN Ручной выключатель
BT Датчик температуры
T6A Плавкий предохранитель на 6 ампер
RWF40 Модулятор

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

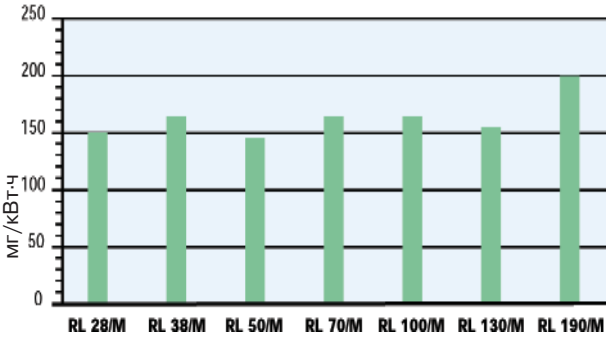
IN Ручной выключатель
BT Датчик температуры
T6A Плавкий предохранитель на 6 ампер
RWF40 Модулятор

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

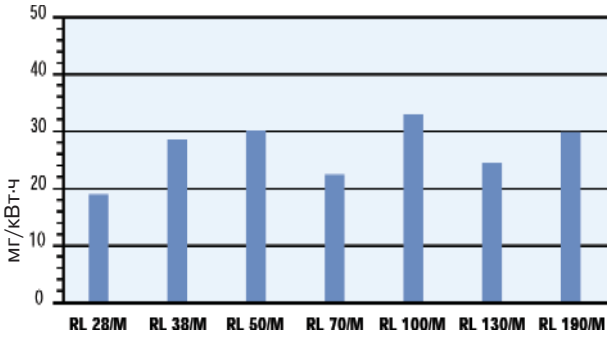
Модель	**RL 28/M**	**RL 38/M**		**RL 50 /M**		**RL 70 /M**		**RL 100 /M**		**RL 130 /M**		**RL 190 /M**	
	230 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В	230 В	400 В
F A	T6	T6	T6	T6	T6	T10	T6	T16	T10	T16	T10	T25	T25
L мм²	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5

Выбросы вредных веществ в атмосферу

Выбросы NO_x

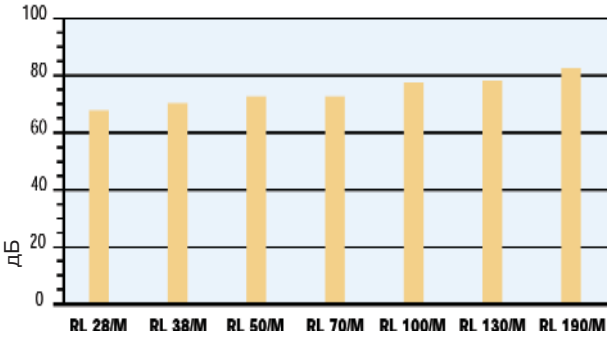


Выбросы CO



Данные по выбросам NO_x и CO соответствуют 1 классу (по Европейским нормам EN 267). Данные измерены при работе на максимальной мощности.

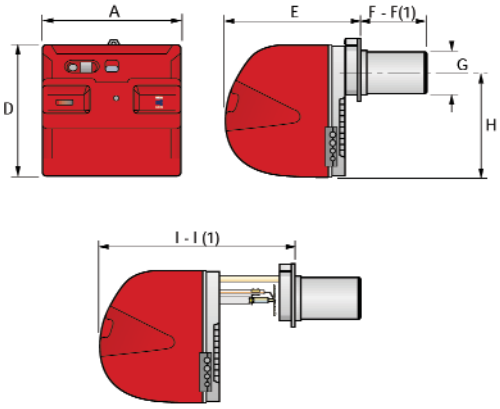
Уровень шума



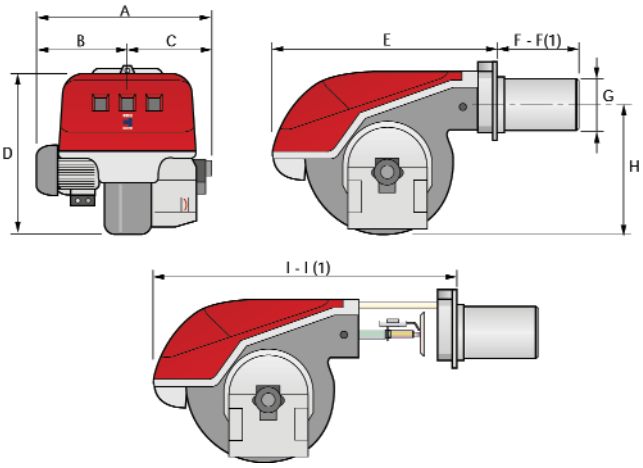
Уровень шума измерен на расстоянии 1 м от горелки при работе на максимальной мощности.

Габаритные размеры и вес

RL 28/M - 38/M - 50/M



RL 70/M - 100/M - 130/M - 190/M

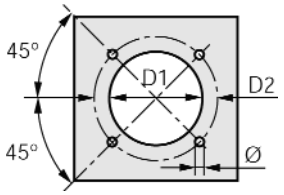


Модель	A	B	C	D	E	F - F(1)	G	H	I - I(1)
RL 28/M	476	-	-	474	468	241 - 351	140	352	672- 807
RL 38/M	476	-	-	474	468	241 - 351	140	352	672- 807
RL 50/M	476	-	-	474	468	241 - 351	140	352	672- 807
RL 70/M	663	296	367	555	680	272 - 385	179	430	951-1086
RL 100/M	679	312	367	555	680	272 - 385	179	430	951-1086
RL 130/M	705	338	367	555	680	272 - 385	189	430	951-1086
RL 190/M	813	366	447	555	712	370	222	430	1166

Присоединение топлива:
RL/M 28 - 130 - 3/8’ нар.резьба
RL 190/M - 250 MZ - 1’ нар.резьба

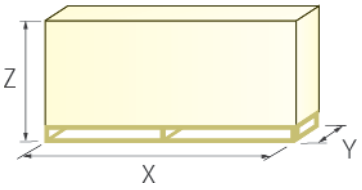
(1) размеры с удлиненной головкой

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
RL130/M	195	275-325	M12
RL 190/M	230	325-368	M16

Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
RL 28/M	872	540	550	39
RL 38/M	872	540	550	41
RL 50/M	872	540	550	42
RL 70/M	1150	792	600	65
RL 100/M	1150	792	600	68
RL 130/M	1150	792	600	71
RL 190/M	1200	800	850	95

Дополнительные принадлежности

Ограничительная вставка

С помощью ограничительной вставки можно ограничить длину головки горелки.

Ограничительная вставка

Горелка	Толщина вставки S (мм)	Артикул
RL 28/M-38/M-50/M	90	**3010095**
RL 70/M-100/M-130/M	135	**3010129**
RL 190/M	102	**3000722**

Звукоизолирующий кожух

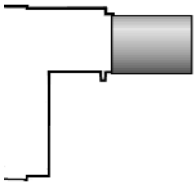
При необходимости снизить уровень шума от работающей горелки, дополнительно заказывается звукоизолирующий кожух.

Звукоизолирующий кожух

Горелка	Тип	Среднее снижение шума (дБ)	Артикул
RL 28/M-38/M-50/M	C1/3	10	**3010403**
RL 70/M-100/M-130/M-190/M	C4/5	10	**3010404**

Удлинитель головки

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



Удлинитель головки

Горелка	Длина стандартной головки (мм)	Длина длинной головки (мм)	Артикул
RL 28/M	241	351	**3010120**
RL 38/M	241	351	**3010121**
RL 50/M	241	351	**3010122**
RL 70/M	272	385	**3010159**
RL 100/M	272	385	**3010160**
RL 130/M	272	385	**3010161**

Принадлежности для работы горелки в модуляционном режиме

Для осуществления модуляционного регулирования, на горелках серии **RL/M** 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
RL 28/M-38/M-50/M	3010109
RL 70/M-100/M-130/M - 190/M	3010021

Форсунки

В горелках серии **RL/M** 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/M	15	3009850
RL 28/M - 38/M	20	3009851
RL 28/M - 38/M - 50/M	30	3009852
RL 38/M - 50/M - 70/M	40	3009853
RL 50/M - 70/M	50	3009854
RL 70/M - 100/M	60	3009855
RL 70/M - 100/M	70	3009856
RL 100/M - 130/M	80	3009857
RL 100/M - 130/M	90	3009858
RL 100/M - 130/M	100	3009859
RL 130/M	110	3009860
RL 130/M - 190/M	120	3009861
RL 130/M - 190/M	130	3009862
RL 190/M	140	3009863
RL 190/M	160	3009864
RL 190/M	180	3009865
RL 190/M	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 стандартной головки с насадкой (мм)	Длина длинной головки с насадкой (мм)	Артикул
RL 28/M-38/M	319	429	3010178
RL 50/M	319	429	3010179
RL 70/M-100/M	375	488	3010180
RL 130/M	375	488	3010183
RL 190/M	493	-	3010241

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 /M	3010055	3010054