

## ГАЗОВЫЕ ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ ИЛИ МОДУЛЯЦИОННЫЕ С НИЗКИМИ ВЫБРОСАМИ ОКСИДОВ АЗОТА

### RS/E – EV BLU



Артикул	Наименование	Мощность кВт
3898320	RS 300/E BLU	500/1350– 3800
3898422	RS 400/E BLU	800/1840 – 4550
3899120	RS 500/E BLU	1000/2500– 5170
20040218	RS 650/E BLU	1410/3000 - 6500
3911020	RS 800/E BLU	1200/3500 – 8100
20057514	RS 1000/E BLU	1100/4000 – 10100
20057515	RS 1200/E BLU	1500/5500 – 11100
3898350	RS 300/EV BLU	500/1350 – 3800
3898452	RS 400/EV BLU	800/1840 – 4550
3899152	RS 500/EV BLU	1000/2500– 5170
20040547	RS 650/EV BLU	1410/3000 - 6500
3911090	RS 800/EV BLU	1200/3500 – 8100
20057519	RS 1000/EV BLU	1100/4000 – 10100
20057520	RS 1200/EV BLU	1500/5500 – 11100

Газовые двухступенчатые прогрессивные или модуляционные серии **RS/E-EV 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 семь типоразмеров мощностью от 1350 до 11100 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 контроллера горения упрощает процесс настройки горелки, обеспечивает стабильность установленных регулировок и позволяет избежать механического гистерезиса (запаздывания), присущего традиционным механическим системам регулирования.
- наличие реле максимального давления газа
- 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 для RS300-800/E).
- возможность подключения к горелке дополнительных устройств, повышающих эффективность горения (частотный регулятор двигателя вентилятора, датчик O<sub>2</sub> в дымовых газах) (для RS/EV)
- встроенный модулятор мощности (для RS 1000-1200/E-EV BLU)
- встроенная функция контроля герметичности газовых клапанов

Технические характеристики

Модель		300/E-EV BLU	400/E-EV BLU	500/E-EV BLU	650/E-EV BLU	800/E-EV BLU	1000/E-EV BLU	1200/E-EV BLU	
Тип регулирования		двухступенчатый прогрессивный или модуляционный (для RS300-800/E) модуляционный (для RS1000-1200/E, RS/EV)							
Диапазон модуляции при максимальной мощности		1 – 4							
Мощность	кВт	500/1350-3800	800/1840-4550	1000/2500-5170	1410/3020-6500	1200/3500-8100	1100/4000-10100	1500/5500-11100	
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	60/125-355	80/180-430	112/250-505	143/300-655	175/350-800	110/400-101	150/550-1110	
Вентилятор	Тип	Центробежный с S-образными лопастями							
Макс. температура воздуха	°С	60							
Электропитание основное		3N/230-400В ±10% 50Гц							
Электропитание вентилятора	Фазы/Гц/В	3N/50/230-400	3N/50/400-690						
Автомат горения	Тип	встр. в LMW 51(RS300-800/E), встр. в LMW 51.100(RS1000-1200/E), встр. в LMW 52 (RS/EV)							
Общая электрическая мощность	кВт	6	10	11	21	24	23	27	
Степень защиты	IP	54							
Мощность электродвигателя вентилятора	кВт	4,5	7,5	9,2	18,4	21	21	25	
Номинальный ток двигателя вентилятора	А	15,8-9,1	16-9	18-10,5	32	40 - 23	38-22	48-27	
Степень защиты двигателя вентилятора	IP	54							
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В – 1x8 кВ					230 В – 2x5 кВ		
	I1-I2	1А – 20 мА					1,9А – 35 мА		
Звуковое давление	дБ( А)	82	85	82	85	82	85	82	
ГАЗ	Выбросы CO	мг/кВт·ч <10							
	Выбросы NO <sub>x</sub>	мг/кВт·ч <80 (3 класс по EN676)							

Базовые условия

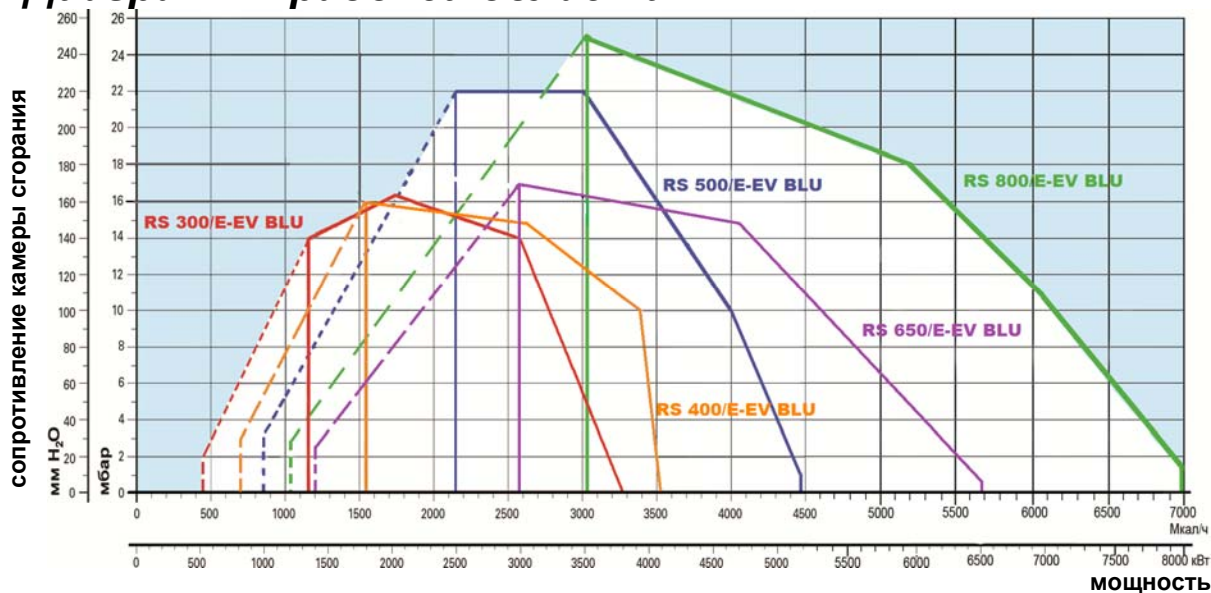
Температура: 20°С

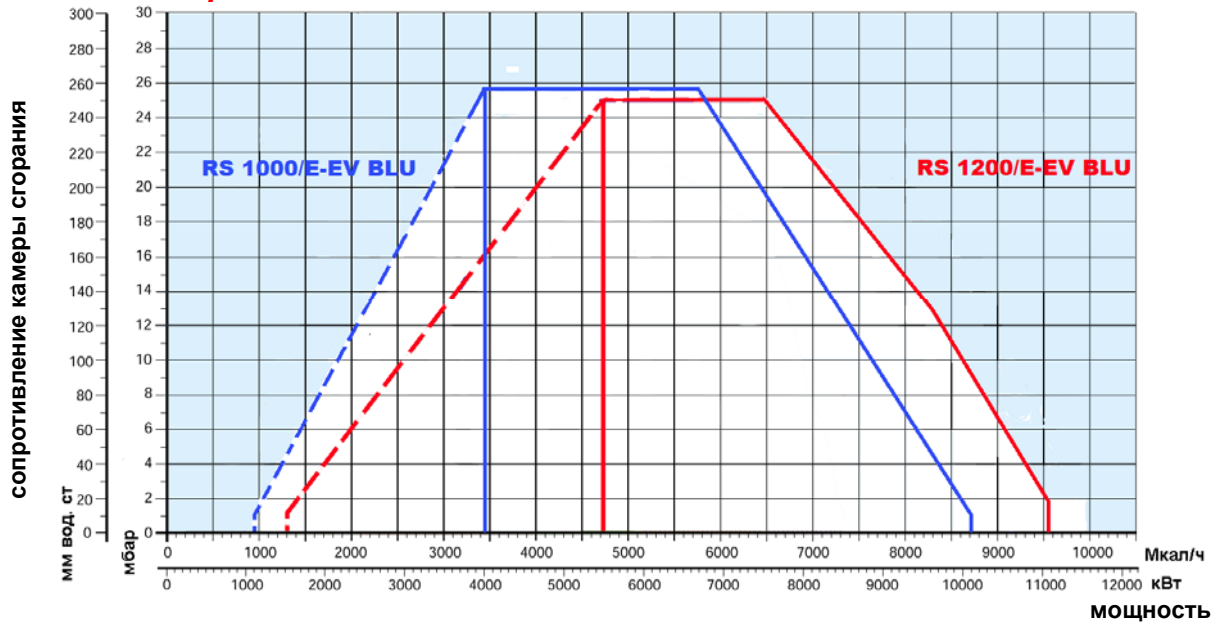
Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 0 метров

Уровень шума был измерен на расстоянии 1 метра от горелки

Диаграммы рабочей области





□ реальный рабочий диапазон для подбора горелки

▤ диапазон модулирования

**Испытательные условия**

Температура: 20°C

Давление: 1013,5 мбар

Высота над уровнем моря: 0 метров

**Стандартная комплектация**

- Уплотнительная прокладка для присоединения газовой рампы – 1шт.
- Винты для крепления адаптера газовой рампы – 8шт.
- Реле давления газа (для контроля герметичности клапанов) – 1шт.
- Отвод для присоединения газовой рампы (для RS 650-800/E-EV) – 1шт.
- Шпильки для крепления отвода (для RS 650-800/E-EV) – 8шт.
- Гайки для крепления отвода (для RS 650-800/E-EV) – 8шт.
- Винты для крепления горелки к котлу – 4 шт.
- Теплоизолирующая прокладка – 1шт.
- Инструкция по монтажу и эксплуатации – 1шт.
- Спецификация запасных частей – 1шт.

**Подача топлива**

Для регулирования подачи газа во всем диапазоне модулирования на горелках серии **RS/E-EV BLU** установлена дроссельная газовая заслонка, управляемая серводвигателем. С горелками **RS/E-EV BLU** используются одноступенчатые газовые рампы серии MBC/1: **1200/1, 1900/1, 3100/1, 5000/1**. Контроль герметичности клапанов в горелках **RS/E-EV BLU** осуществляется с помощью дополнительного реле давления газа, входящего в комплект поставки, и возможностей контроллера горения установленного на этих горелках. Для присоединения рампы к горелке требуется специальный переходник-адаптер. Необходимость использования того или иного адаптера определяется при подборе газовой арматуры к конкретной горелке.

**Согласно Европейским нормам, использование контроля герметичности клапанов является обязательным для горелок мощностью более 1200 кВт.**

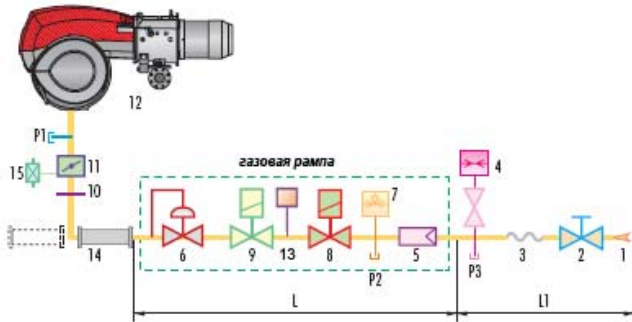
Подача газа может осуществляться как с правой, так и с левой стороны от горелки.



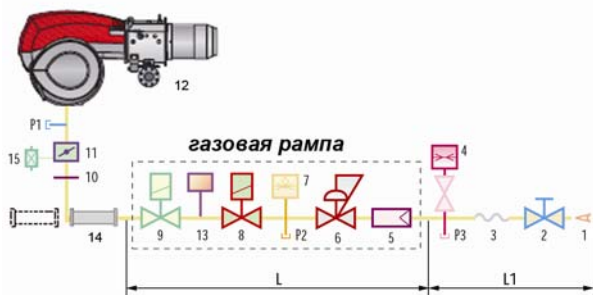
## Газовые горелки

## RS 300-1200/E-EV BLU

### MBC 1200/1



### MBC 1900/1 – 5000/1

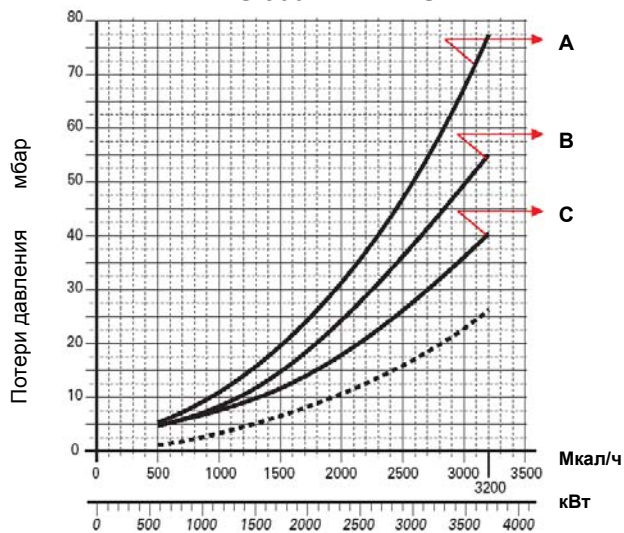


- 1 Подающий газопровод
- 2 Запорный газовый кран
- 3 Антивибрационная вставка
- 4 Манометр
- 5 Фильтр
- 6 Стабилизатор давления газа
- 7 Реле минимального давления газа
- 8 Предохранительный электромагнитный клапан
- 9 Регулирующий электромагнитный клапан с функцией плавного открывания
- 10 Прокладка и фланец, входящие в состав горелки
- 11 Дроссельная заслонка для регулировки расхода газа
- 12 Горелка
- 13 Реле для контроля герметичности клапанов 8 и 9 (поставляется с горелкой)
- 14 Адаптер рампа-горелка
- 15 Реле максимального давления газа на головке горелки
- P1 Штуцер для замера давления газа на головке горелки
- P2 Штуцер замера давления газа после фильтра
- P3 Штуцер замера давления газа перед фильтром
- L Комплект газовой рампы
- L1 Часть, выполняемая монтажной организацией

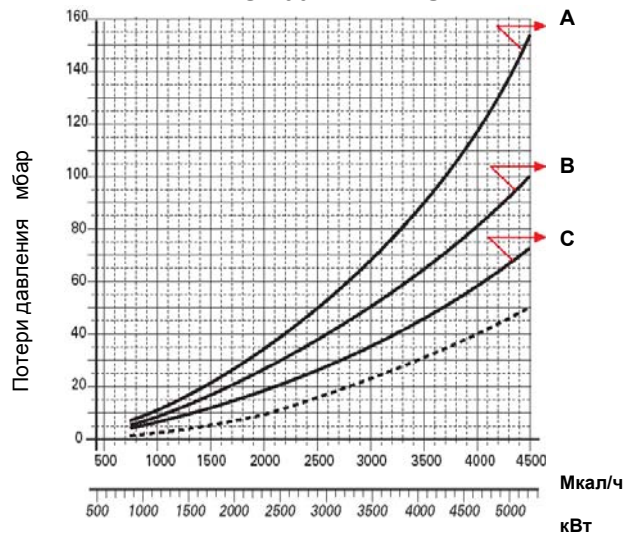
## Графики подбора газовых рамп к горелкам

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

### RS 300/E-EV BLU



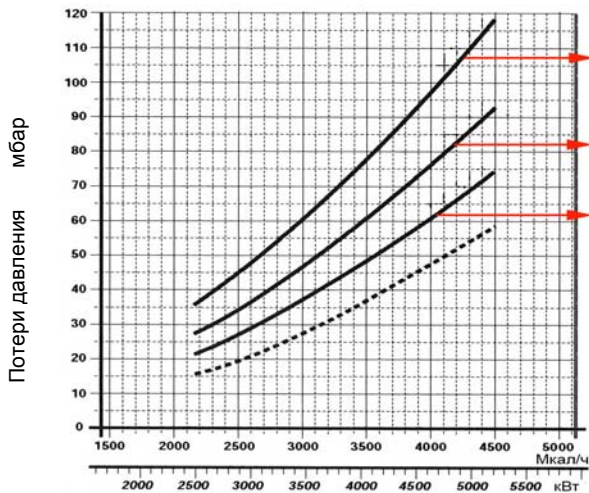
### RS 400/E-EV BLU



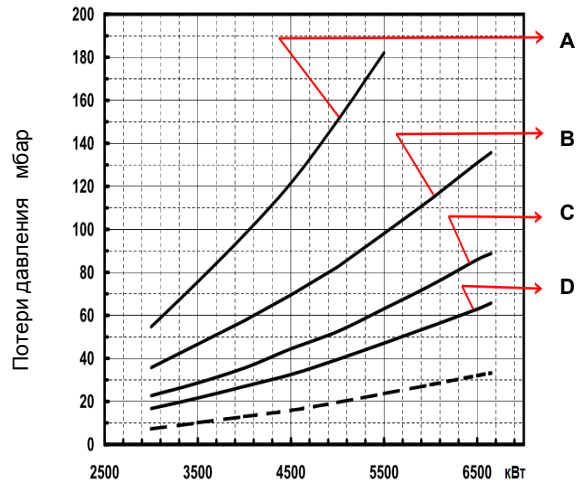
	рампа	артикул	адаптер	артикул		рампа	артикул	адаптер	артикул
A	MBC 1200/1	3970221	T E	3092063+ 3000826	A	MBC 1200/1	3970221	T E	3092063+ 3000826
B	MBC 1900/1	3970222	T I1	3092063 +3010221	B	MBC 1900/1	3970222	T I1	3092063 +3010221
C	MBC 3100/1	3970223	T I2	3092063 +3010222	C	MBC 3100/1	3970223	T I2	3092063 +3010222



RS 500/E-EV BLU

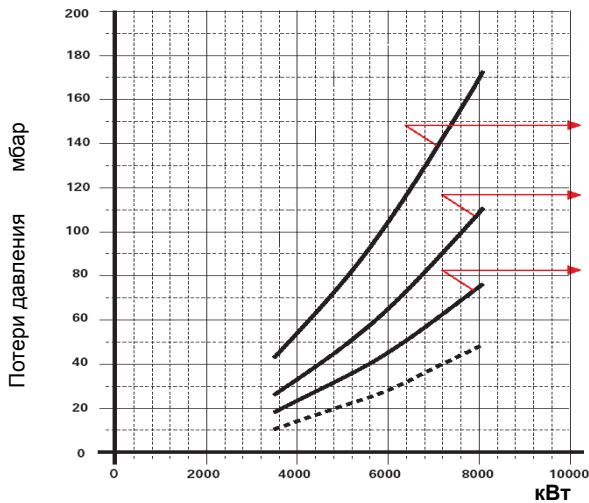


RS 650/E-EV BLU

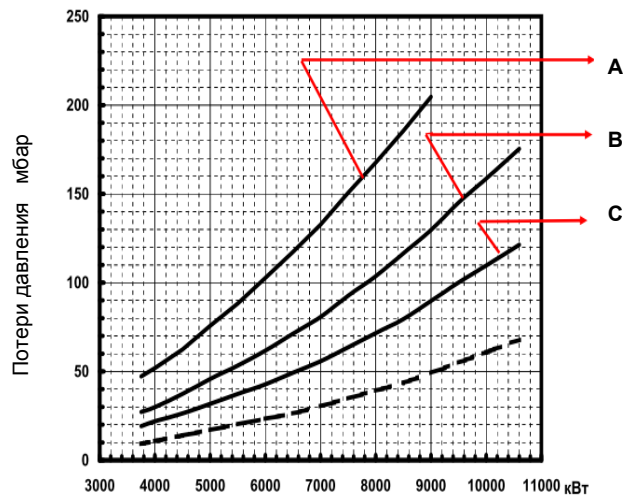


	рампа	артикул	адаптер	артикул		рампа	артикул	адаптер	артикул
A	MBC 1900/1	3970222	T I1	3092063 +3010221	A	MBC 1200/1	3970221	G E	3000832+ 3000826
B	MBC 3100/1	3970223	T I2	3092063 +3010222	B	MBC 1900/1	3970222	G I1	3000832+ 3010221
C	MBC 5000/1	3970224	T I3	3092063+ 3010223	C	MBC 3100/1	3970223	G I2	3000832+ 3010222
					D	MBC 5000/1	3970224	G I3	3000832+ 3010223

RS 800/E-EV BLU



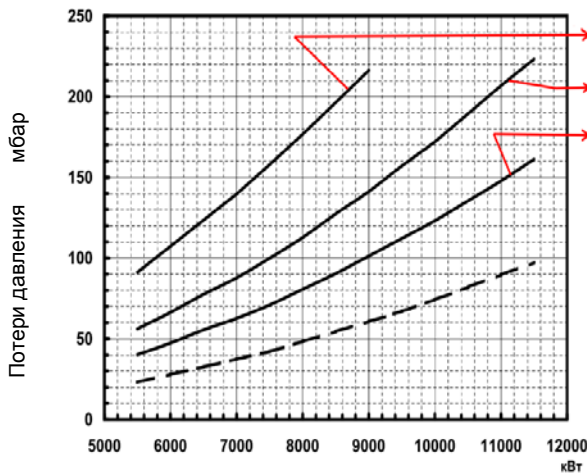
RS 1000/E-EV BLU



	рампа	артикул	адаптер	артикул		рампа	артикул	адаптер	артикул
A	MBC 1900/1	3970222	G I1	3000832+ 3010221	A	MBC 1900/1	3970222	L1 I1	20066263 +3010221
B	MBC 3100/1	3970223	G I2	3000832+ 3010222	B	MBC 3100/1	3970223	L2 I2	20066268 +3010222
C	MBC 5000/1	3970224	G I3	3000832+ 3010223	C	MBC 5000/1	3970224	L3 I3	20066278 +3010223



**RS 1200/E-EV BLU**



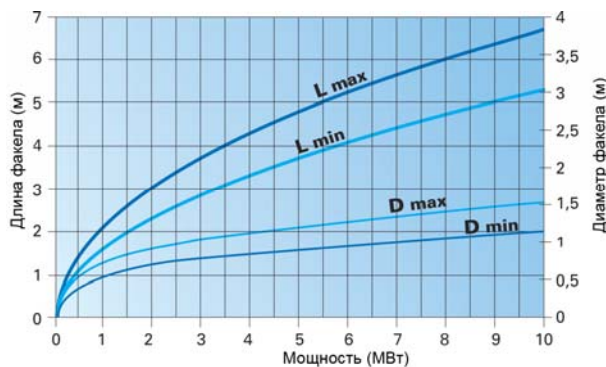
	рампа	артикул	адаптер	артикул
A	MBC 1900/1	3970222	L1 I1	20066263+ 3010221
B	MBC 3100/1	3970223	L2 I2	20066268+ 3010222
C	MBC 5000/1	3970224	L3 I3	20066278+ 3010223

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

**Подача воздуха для горения**

На горелках серии **RS/E-EV BLU** установлена 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. Кроме того, контроллер горения горелок серии **RS/EV BLU** может управлять инвертером (частотным регулятором) двигателя вентилятора и контролировать содержание кислорода в дымовых газах (датчика кислорода).

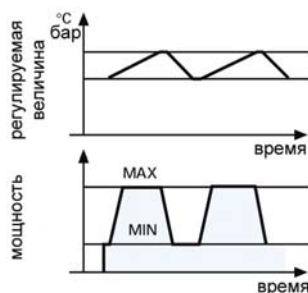
**Размеры факела горелки**



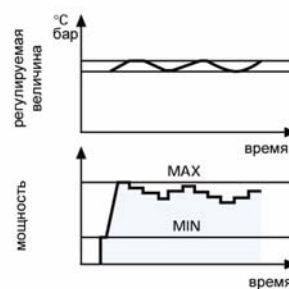
**Режим работы горелок**

Горелки серии **RLS/EV** позволяют осуществлять «двухступенчатое прогрессивное» или «модуляционное» регулирование мощности.

**«Двухступенчатое прогрессивное» регулирование**



**«Модуляционное» регулирование**

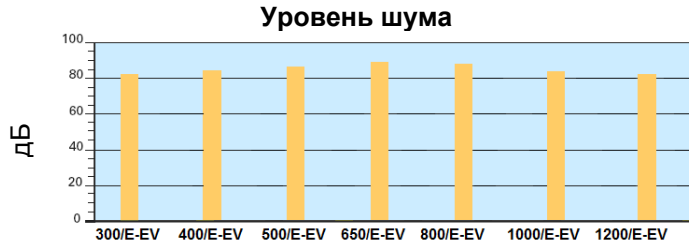
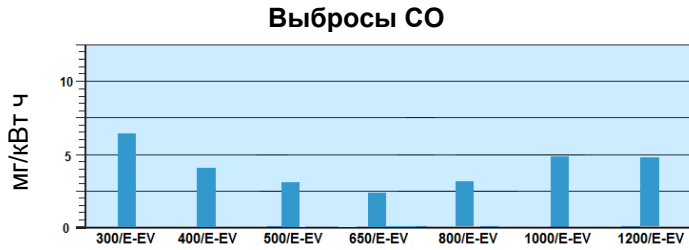
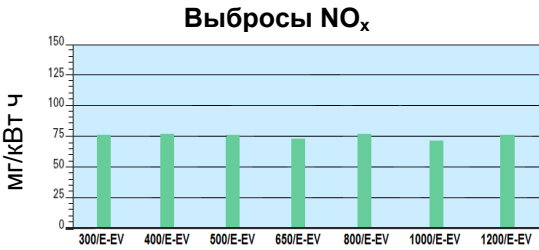


При «двухступенчатом прогрессивном» регулировании, горелка постепенно переходит с одной ступени на другую плавно изменяя мощность между двумя заданными значениями мощности.

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 (температуры или давления) и электронный ПИД – регулятор мощности (модулятор). В горелках серии **RS300-800/E** модулятор (RWF 40) не входит в комплект поставки и заказывается отдельно. Датчики температуры или давления также заказываются отдельно. В горелках **RS 1000-1200, RS/EV** модулятор встроен в контроллер горения. Заказывать нужно только датчик температуры или давления.



## Выбросы вредных веществ в атмосферу



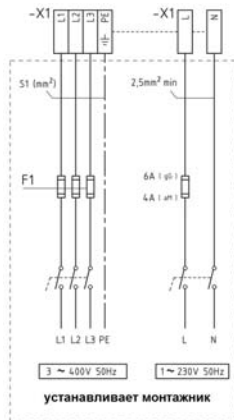
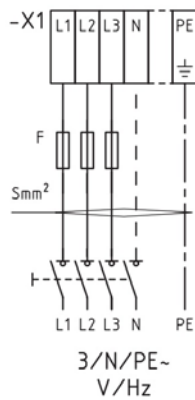
Выбросы по NO<sub>x</sub> и CO соответствуют 3 классу по Европейским нормам EN 676. Данные по выбросу вредных веществ измерены при работе на максимальной мощности.

## Электрические подключения

Подключения электропитания

RS 300-400-50-650-800/E BLU

RS 1000-1200/E BLU



X1 – клеммник для подключения питания

PE – «земля»

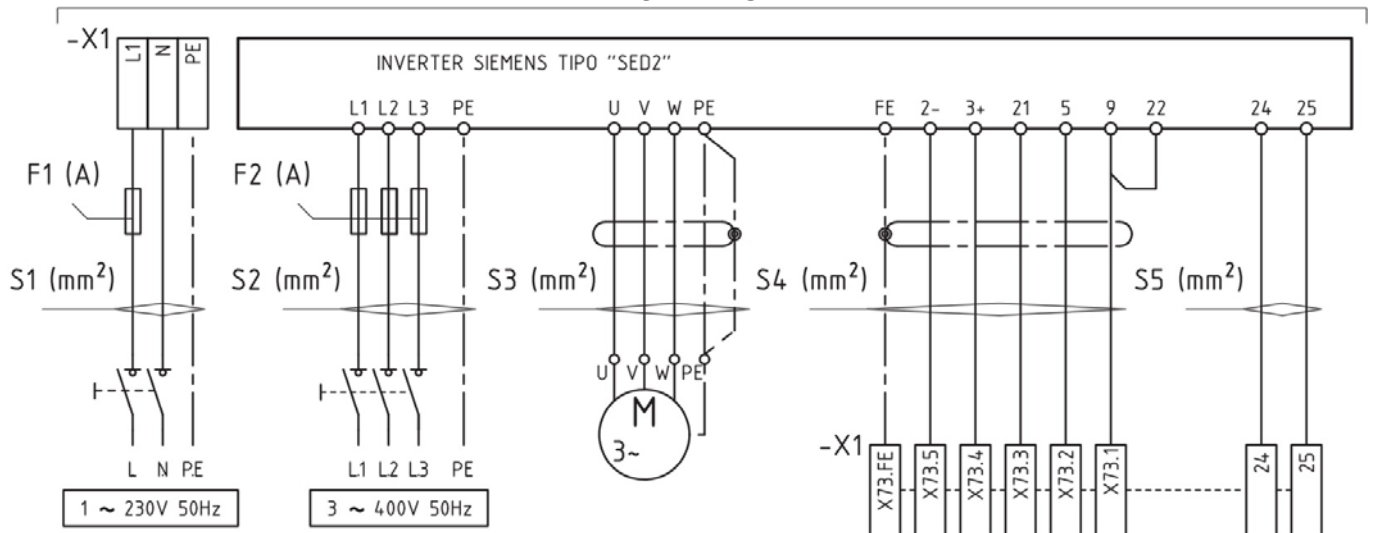
L – фаза

N – нейтраль

F – внешний предохранитель

S – сечение кабеля

### RS/EV BLU

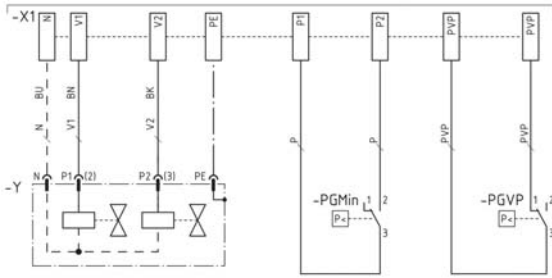


# Газовые горелки

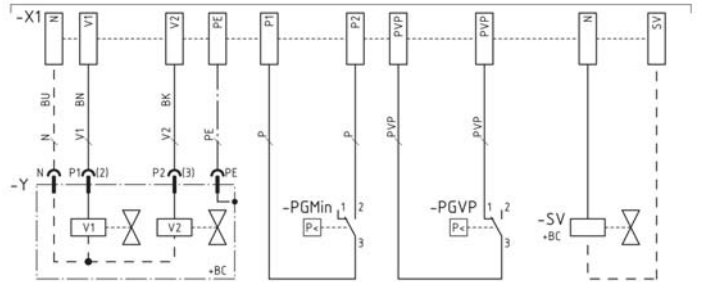
# RS 300-1200/E-EV BLU

## Подключение газовой рамы

### RS 300-400-500-650-800/E



### RS 1000-1200/E



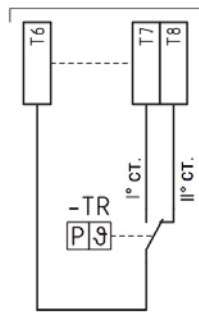
PGMin – реле минимального давления газа

PGVP – реле давления газа для контроля герметичности клапанов

SV – внешний отсекающий клапан

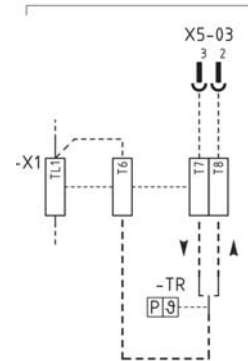
## Подключение регулирующего устройства

### RS 300-400-500-650-800/E

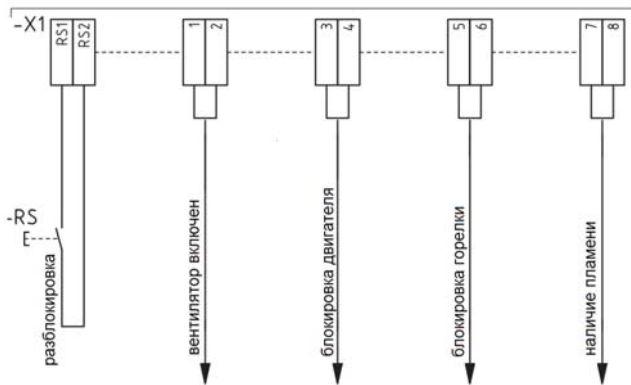


TR – регулирующий термостат

### RS 1000-1200/E



## Сигнализация

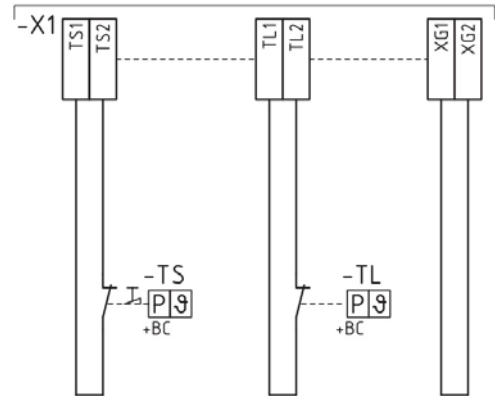


Макс. 10А AC1 230В AC

Макс. 2А AC15 230В AC

RS – кнопка для сброса блокировки горелки

## Подключение устройств безопасности



XG – клеммы для подключения других устройств безопасности

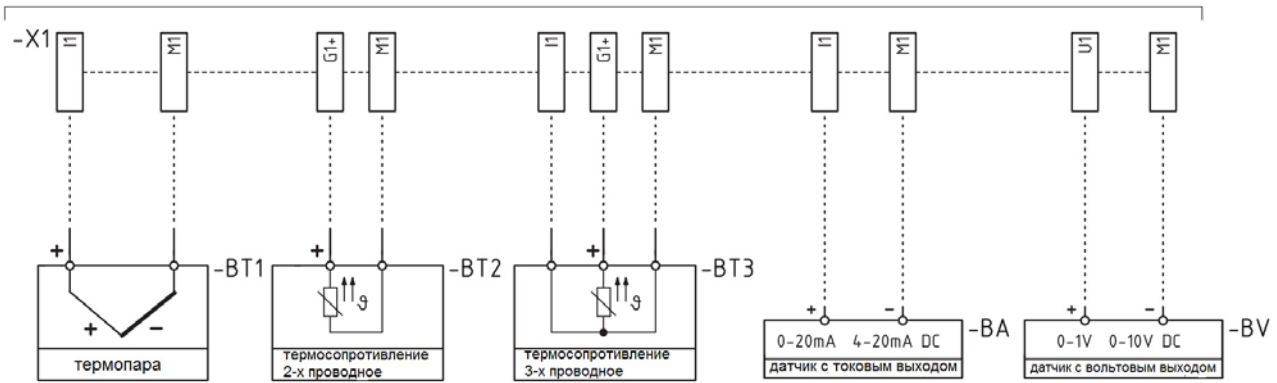
TS – аварийный термостат

TL – предельный термостат





Подключения датчиков для RS 300-400-500-650-800/E



BT1 – термопара

BT2 – датчик Pt100 (2 провода)

BT3 – датчик Pt100 (3 провода)

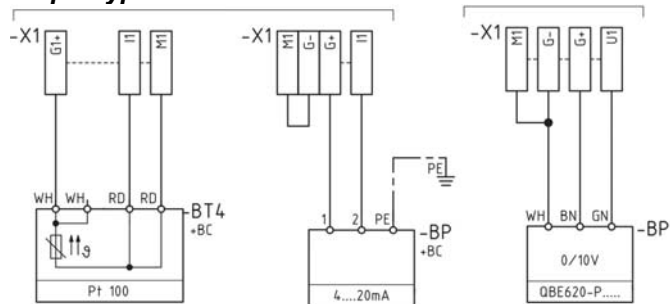
BA – вход для датчика с токовым сигналом DC 0-20мА, 4-20 мА

BV – вход для датчика с вольтовым сигналом DC 0-1В, 0-10 В

Подключение RWF

Датчик температуры

Датчик давления



RWF – регулятор мощности

X2 – клеммник для RWF

BT4 – датчик Pt100 (3 провода)

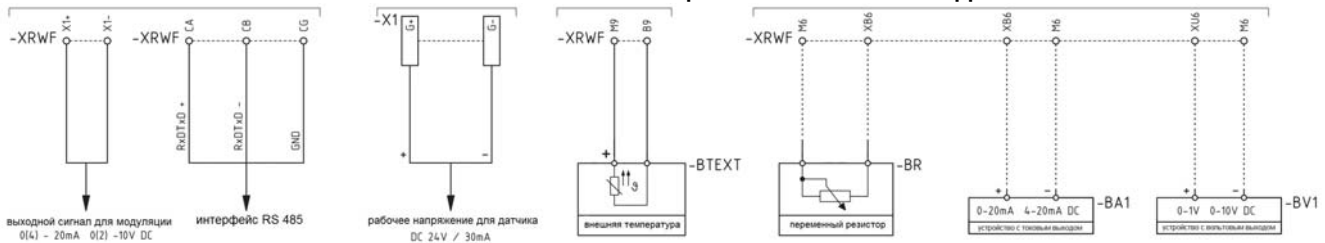
BP – датчик давления

опции

сервис

климатическая компенсация

внешние устройства для изменения заданного значения



XRWF – клеммник RWF

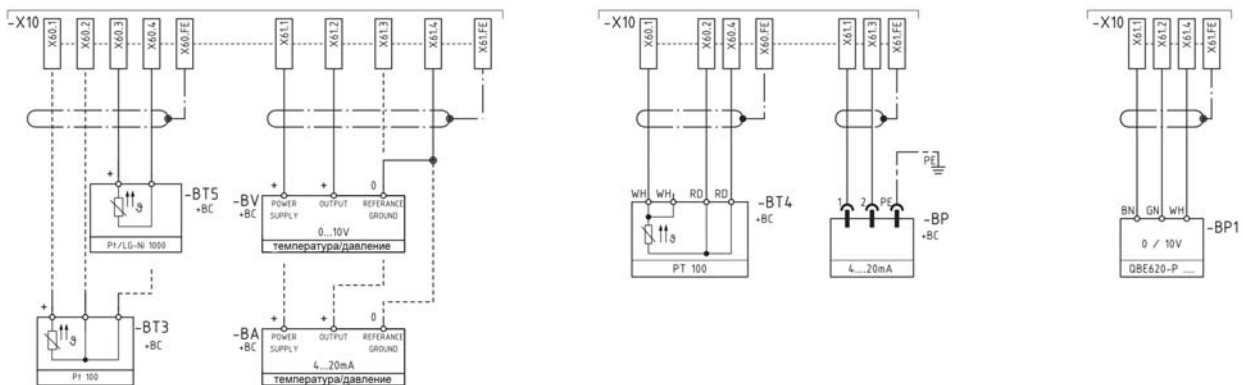
BTEXT – датчик наружной температуры для климатической компенсации

BR – удаленный потенциометр

BA1 – токовый вход DC 0-20мА, 4-20 мА для удаленного изменения заданного значения

BV1 – вольтовый вход DC 0-1В, 0-10 В для удаленного изменения заданного значения

Подключения датчиков для RS 1000-1200/E



BT3 – датчик Pt100 (3 провода)

BT4 – датчик Pt100 (3 провода)

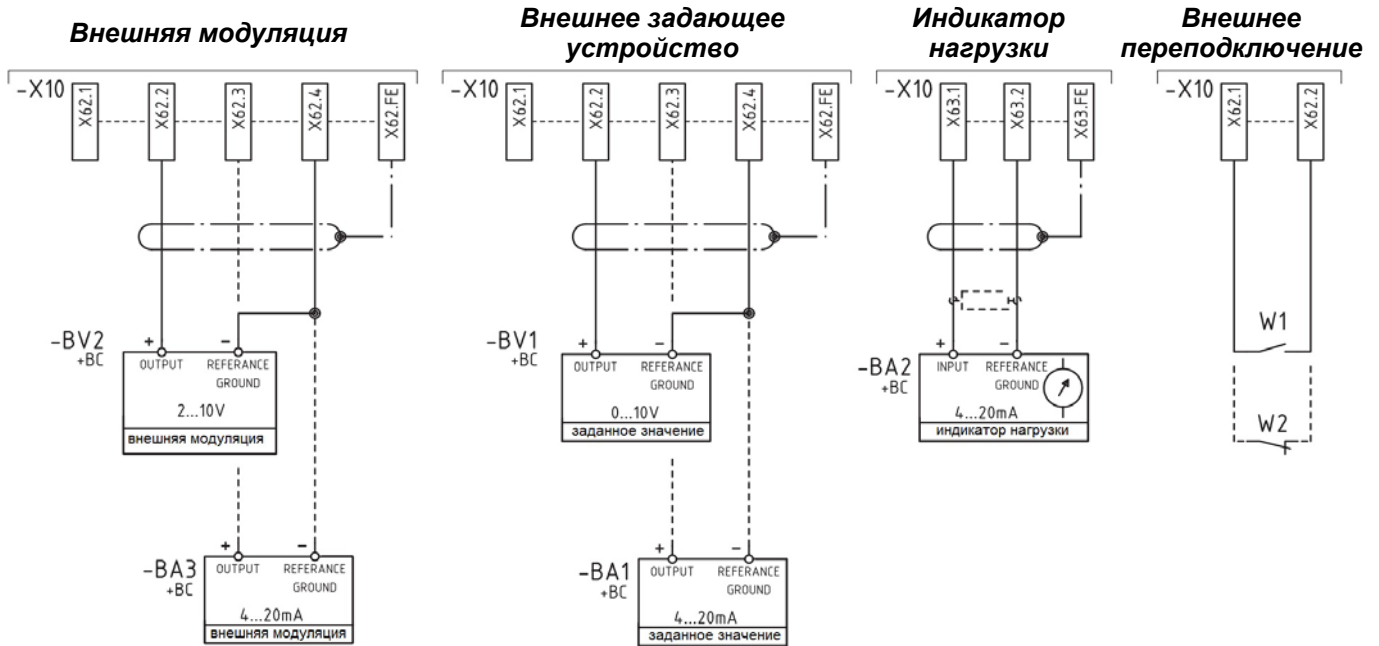
BT5 – датчик Pt1000 (2 провода)

BA – вход для датчика с токовым сигналом DC 0-20мА, 4-20 мА

BV – вход для датчика с вольтовым сигналом DC 0-1В, 0-10 В

BP-BP1 – датчик давления





- BA1 – токовый вход DC 0-20мА, 4-20 мА для удаленного изменения заданного значения
- BV1 – вольтовый вход DC 0-1В, 0-10 В для удаленного изменения заданного значения
- BA2 – индикатор нагрузки с токовым входом
- BA3 – устройство для внешней модуляции с токовым выходом
- BV2 - устройство для внешней модуляции с вольтовым выходом

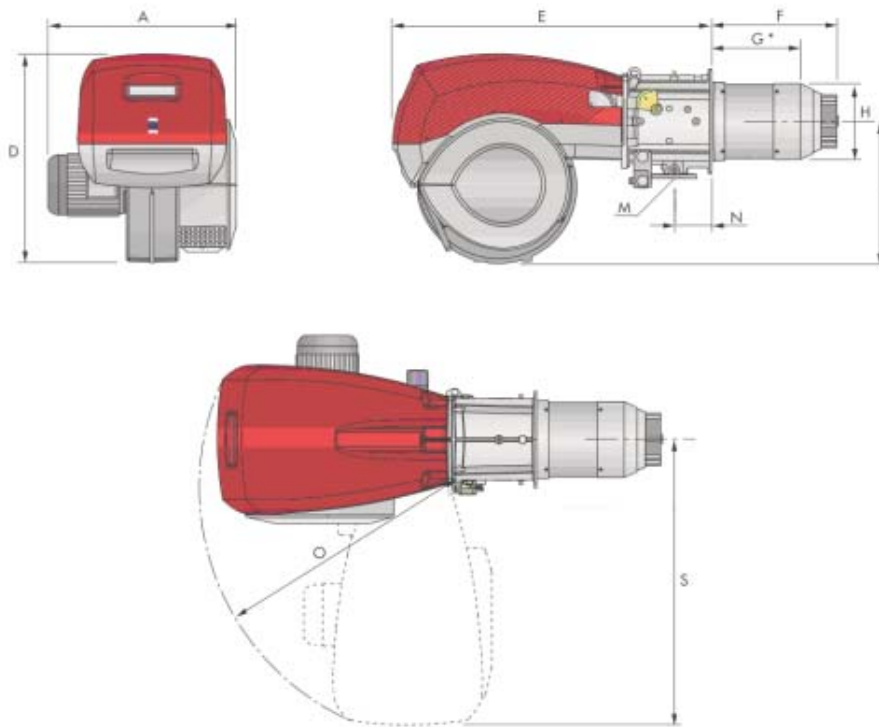
В таблице приведены сечения питающего кабеля и типы плавких предохранителей, которые необходимо использовать с горелками серии RS/E BLU.

Модель	RS 300/E	RS 400/E	RS 500/E	RS 650/E	RS 800/E	RS 1000/E	RS 1200/E
	400B/230B	400B/230B	400B/230B	400B/230B	400B/230B	400B	400B
F A	12A aM 25A gG	20A aM 40A gG	25A aM 50A gG	40A aM 63A gG	50A aM 63A gG	50A aM 63A gG	63A aM 80A gG
S мм <sup>2</sup>	4	6	6	10	10	10	10

Модель	RS 300/EV	RS 400/EV	RS 500/EV	RS 650/EV	RS 800/EV	RS 1000/EV	RS 1200/EV
	400B	400B	400B	400B	400B	400B	400B
F1 A	8A gG	8A gG	8A gG	8A gG	8A gG	10A gG	10A gG
F2 A	12A gG	20A gG	25A gG	40A gG	50A gG	80A gG	100A gG
S1 мм <sup>2</sup>	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5	3 x 2,5
S2 мм <sup>2</sup>	4 x 4	4 x 6	4 x 6	4 x 10	4 x 10	4 x 10	4 x 16
S3 мм <sup>2</sup>	4 x 4+sch	4 x 6+sch	4 x 6+sch	4 x 10+sch	4 x 10+sch	4 x 10+sch	4 x 16+sch
S4 мм <sup>2</sup>	5 x 0,5+sch	5 x 0,5+sch	5 x 0,5+sch	5 x 0,5+sch	5 x 0,5+sch	5 x 0,5+sch	5 x 0,5+sch
S5 мм <sup>2</sup>	2 x 1	2 x 1	2 x 1	2 x 1	2 x 1	2 x 1	2 x 1



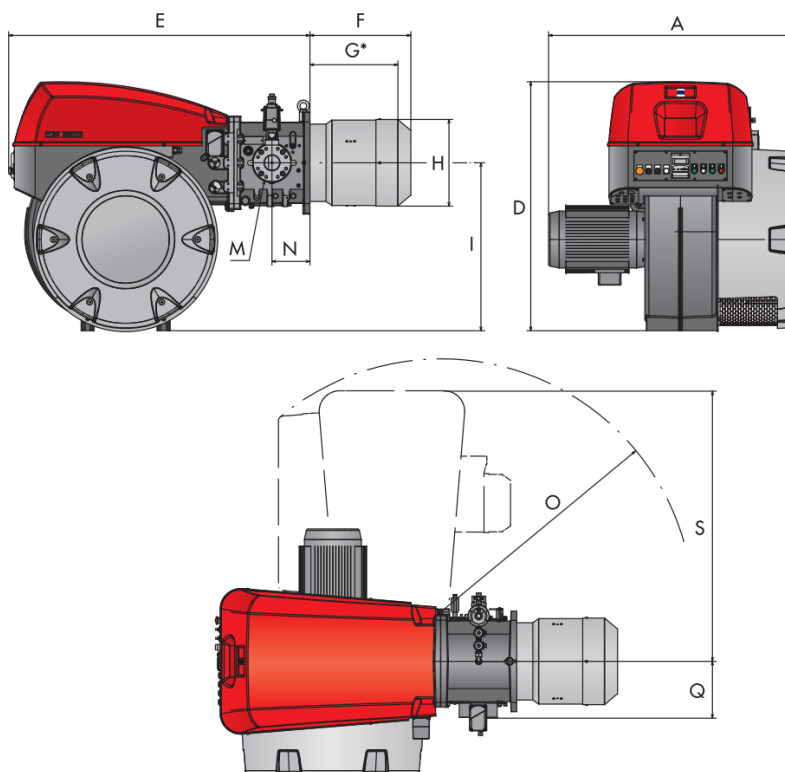
**RS 300-400-500-650-800/E – EV BLU**



Модель	A	D	E	F	G*	H	I	M	N	O	S
RS 300/E-EV BLU	720	867	1325	521	373	313	588	DN 65	164	1055	1175
RS 400/E-EV BLU	775	867	1325	521	373	313	588	DN 65	164	1055	1175
RS 500/E-EV BLU	775	867	1325	521	357	370	588	DN 65	164	1055	1175
RS 650/E-EV BLU	800	950	1325	549	397	363	588	DN 65-80	175	1055	1175
RS 800/E-EV BLU	940	867	1325	582	418	363	588	DN 65-80	164	1055	1175

\* - максимальная глубина дверцы теплогенератора с учетом толщины фланца горелки и теплоизолирующей прокладки.

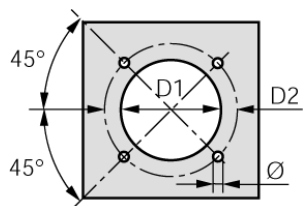
RS 1000-1200/E – EV BLU



Модель	A	D	E	F	G*	H	I	M	N	O	S
RS 1000/E-EV BLU	1206	1338	1637	669	485	413	885	DN80	200	1350	1493
RS 1200/E - EV BLU	1250	1338	1637	670	464	456	885	DN80	200	1350	1493

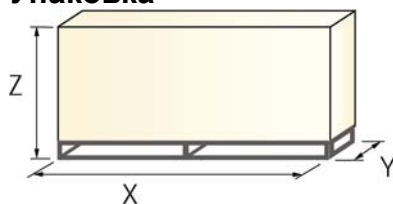
\* - максимальная глубина дверцы теплогенератора с учетом толщины фланца горелки и теплоизолирующей прокладки.

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	390	452	M18
RS 650/E-EV BLU	400	495	M18
RS 800/E-EV BLU	400	495	M18
RS 1000/E-EV BLU	460	608	M20
RS 1200/E-EV BLU	500	608	M20

Упаковка



Модель	X	Y	Z	кг
RS 300/E-EV BLU	1960	945	1100	225
RS 400/E-EV BLU	1960	945	1100	236
RS 500/E-EV BLU	1960	970	1100	250
RS 650/E-EV BLU	2040	1180	1125	300
RS 800/E-EV BLU	2040	1180	1125	300
RS 1000/E-EV BLU	2400	1400	1595	500
RS 1200/E-EV BLU	2400	1400	1595	550



## Дополнительные принадлежности

### Модулятор

Для осуществления модуляционного регулирования, на горелках **RS/300-400-500-650-800/E BLU** необходимо установить модулятор.



Горелка	Модулятор	
	Тип	Артикул
RS/300-400-500-650-800/E BLU	RWF50,2	20101190
	RWF55,5	20101191

### Датчики давления и температуры

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



Горелка	Датчики		
	Тип	Диапазон	Артикул
RS/E-EV BLU	Температурный PT100	-100 +500°C	3010110
	Давления 4-20мА	0-2,5 бар	3010213
	Давления 4-20мА	0-16 бар	3010214
	Давления 4-20мА	0-25 бар	3090873

### Панель управления AZL

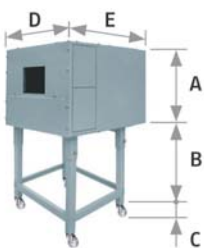
Панель управления AZL предназначена для настройки горелки и для передачи информации о работе горелки на внешние управляющие системы. **Панель управления AZL обязательна при заказе горелок RS/300-400-500-650-800/E-EV BLU.** Без нее настроить горелку невозможно. В моделях RS/EV BLU и RS/1000-1200/E BLU панель управления AZL поставляется в комплекте с горелкой.



Панель управления AZL	
Горелка	Артикул
RS/300-400-500-650-800/E BLU	3010469

### Звукоизолирующий кожух

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



Звукоизолирующий кожух								
Горелка	Тип	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	Среднее снижение шума (дБ)	Артикул
RS 300 - 800/E-EV BLU	C7	1255	160-980	110	1140	1345	10	3010376
RS 1000 – 1200/E-EV BLU	C8	1425	285-1000	110	1500	1800	10	3010401

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

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



Частотный регулятор		
Горелка	Мощность (кВт)	Артикул
RS 300/EV BLU	5,5	20062679
RS 400/EV BLU	7,5	20028307
RS 500/EV BLU	11	3090952
RS 650/EV BLU	18,5	3091174
RS 800-1000/EV BLU	22	3090913
RS 1200/EV BLU	30	20030338



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

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



Горелка	Артикул
RS/EV BLU	3010378

**Комплект температурных датчиков (для RS/EV BLU)**

Состоит из двух датчиков температуры (для воздуха и дымовых газов). Датчики подключаются к контроллеру горения LMW 52 и позволяют увеличить точность регулирования соотношения газ-воздух.



Горелка	Артикул
RS/EV BLU	3010377

**Комплект для подключения к PC**

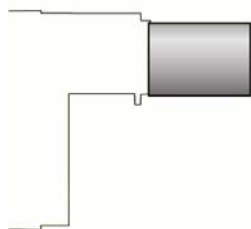
Позволяет подключить к панели управления AZL портативный компьютер и визуализировать информацию о работе горелки и о возникающих аварийных сигналах. Комплект состоит из соединительного кабеля и CD с программным обеспечением.



Горелка	Артикул
RS/E-EV BLU	3010388

**Удлинитель головки**

Конструкция теплогенератора может предполагать использование горелки серии RS/E-EV BLU 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
RS 300-400/E-EV BLU	521 (1) – 373 (2)	621 (1) – 473 (2)	3091427
RS 300-400/E-EV BLU	521 (1) – 373 (2)	671 (1) – 523 (2)	3091919
RS 300-400/E-EV BLU	521 (1) – 373 (2)	721 (1) – 573 (2)	20022815
RS 500/E-EV BLU	521 (1) – 357 (2)	671 (1) – 507 (2)	20028449

(1) – размер F в «Габаритных размерах»

(2) – размер G в «Габаритных размерах»

**Комплект для работы горелки на сжиженном газе**

Для сжигания сжиженного нефтяного газа, существует специальный комплект, который устанавливается в головку горелки.



Горелка	Артикул
RS 300/E-EV BLU	3010445
RS 400-500/E-EV BLU	200129916
RS 800/M BLU	20007822