073516_2_B

BURNERS MADE IN ITALY

Руководство по монтажу, настройке и эксплуатации горелочного устройства

K 4/2 EVO2 - K X5/2

FBR BURNERS MADE IN ITALY	Горелки КОМБИ ГАЗ / ДИЗТОПЛИВО	MOD.: K 4/2 EVO2
		073516_2_B | 01

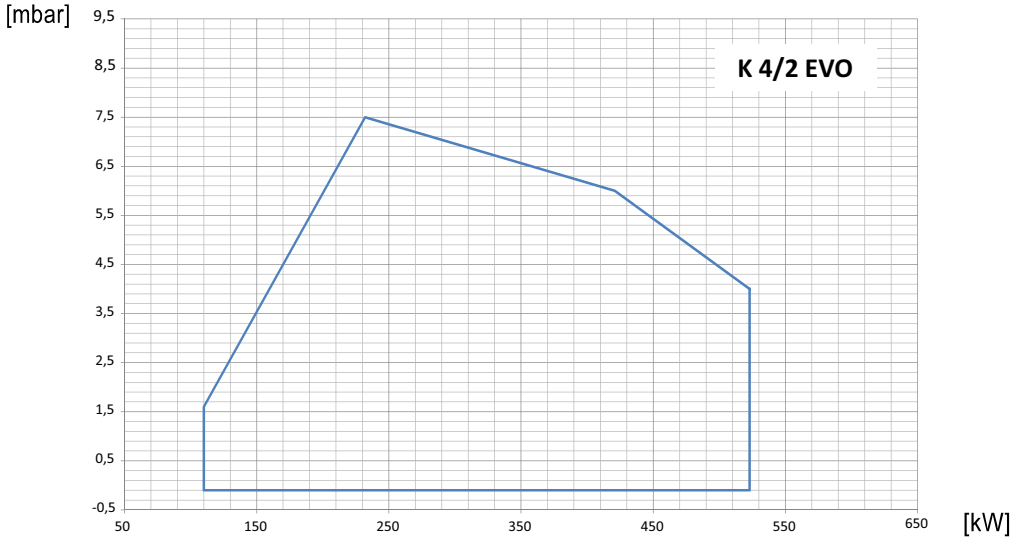
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОДЕЛЬ		**K 4/2 EVO2**
Мощность мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[Мкал/ч]	100/200-450
Мощность мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[кВт]	116/232-523
Расход G20 (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[м³/ч]	11.7/23.4-52.6
Расход G31 (сжиженный газ) мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[м³/ч]	4.5/9-20.3
Топливо: Природный газ (вторая группа) - сжиженный газ (третья группа)		
Категория топлива:		$I_{2R}, I_{2H}, I_{2L}, I_{2E}, I_{2E+}, I_{2Er}, I_{2ELL}, I_{2E(R)}$ / $I_{3B/P}, I_{3+}, I_{3P}, I_{3B}, I_{3R}$
Мин. давление газа D2" - S ПРИРОДНЫЙ ГАЗ /СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ **	[мбар]	26.5/33
Макс. давление на входе в клапана (Pe. макс)	[мбар]	360
Расход ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[кг/ч]	10/20-45
Топливо: ДИЗЕЛЬНОЕ 1.5°E При 20°C = 6.2 cSt = 35 sec Redwood N°1		
Работа с пилотной горелкой (мин. 1 остановка каждые 24 часа) двухступенчатая		
Допустимые условия эксплуатации / хранения:		-15...+40°C/ -20...+70°C, макс. относ. влажн. 80%
Макс. температура воздуха для горения	[°C]	60
Номинальная электрическая мощность	[КВт]	0.8
Двигатель вентилятора	[КВт]	0.55
Двигатель насоса	[КВт]	0.15
Напряжение питания:		3~400V,1/N~230В-50Гц
Уровень электрозащиты:		IP40
Вес горелки	[кг]	45

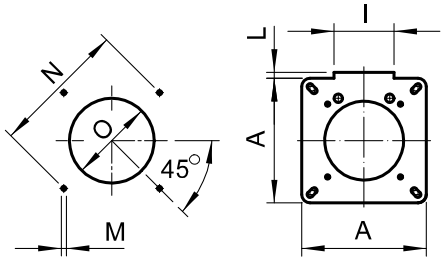
* Исходные условия: Температура окружающей среды 20°C - барометрическое давление 1013 мбар – Высота над уровнем моря – 0 м

** Минимальное давление на подаче газа на рампе для получения максимальной мощности горелки с учетом нулевого давления в камере сгорания.

ГРАФИК РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА Мощность - Сопротивление камеры сгорания



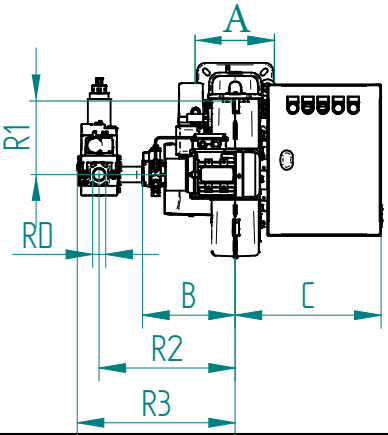
РАЗМЕРЫ [мм]

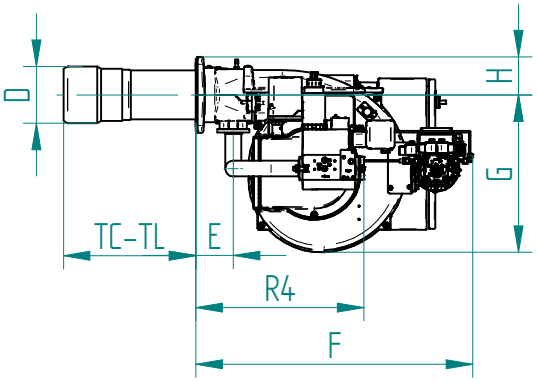


* :

Размеры рекомендуемых подключений горелки к котлу.

** : с проставкой





МОДЕЛЬ	A	B	C	D	E	F	G	H	M	N min	N max	O	TC	TL	R1	R2	R3	R4	RD	Вес
K 4/2 EVO2 - D2"-S	190	245	385	150	100	793	416	100	M10	205	226	160	250	350	165	360	418	445	Rp 2	25 кг

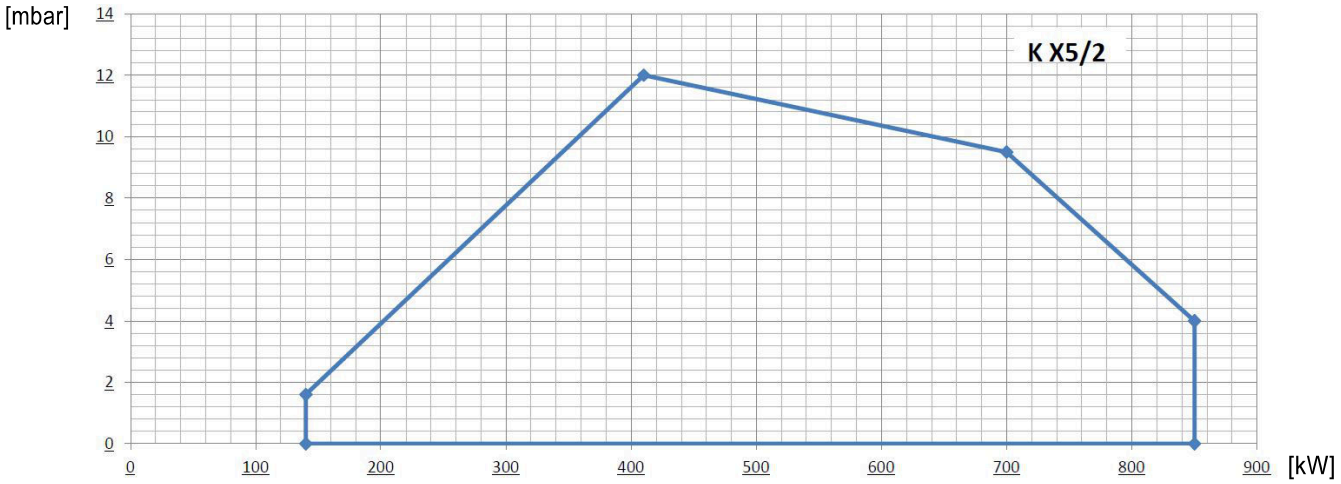
FBR BURNERS MADE IN ITALY	Горелки КОМБИ ГАЗ / ДИЗТОПЛИВО	MOD.: K X5/2 073516_2_B | 02

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

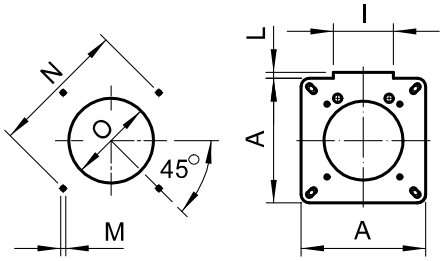
МОДЕЛЬ		**K X5/2**
Мощность мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[Мкал/ч]	120.4/352.6-731
Мощность мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[кВт]	140/410-850
Расход G20 (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ) мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[м³/ч]	14/41.1-85.2
Расход G31 (сжиженный газ) мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[м³/ч]	5.4/15.9-33
Топливо: Природный газ (вторая группа) - сжиженный газ (третья группа)		
Категория топлива:	$I_{2R}, I_{2H}, I_{2L}, I_{2E}, I_{2E+}, I_{2Er}, I_{2ELL}, I_{2E(R)}$ / $I_{3B/P}, I_{3+}, I_{3P}, I_{3B}, I_{3R}$	
Мин. давление газа D2" - S ПРИРОДНЫЙ ГАЗ /СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ **	[мбар]	33/30
Макс. давление на входе в клапана (Pe. макс)	[мбар]	360
Расход ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА мин. 1-й ступени / мин. 2-й ступени – макс. 2-й ступени *	[кг/ч]	11.8/34.6-71.6
Топливо: ДИЗЕЛЬНОЕ 1.5°E При 20°C = 6.2 cSt = 35 sec Redwood N°1		
Работа с пилотной горелкой (мин. 1 остановка каждые 24 часа) двухступенчатая		
Допустимые условия эксплуатации / хранения:		-15...+40°C/ -20...+70°C, макс. относ. влажн. 80%
Макс. температура воздуха для горения	[°C]	60
Номинальная электрическая мощность	[КВт]	2.0
Двигатель вентилятора	[КВт]	1.5
Двигатель насоса	[КВт]	0.37
Напряжение питания:		3~400V,1/N~230В-50Гц
Уровень электрозащиты:		IP40
Вес горелки	[кг]	62

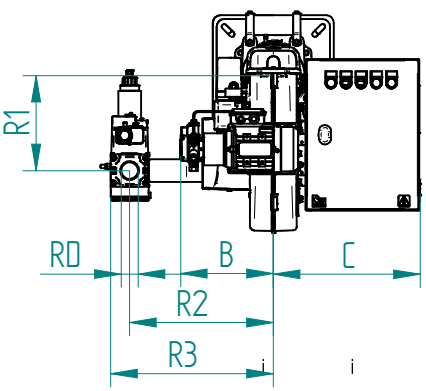
* Исходные условия: Температура окружающей среды 20°C - барометрическое давление 1013 мбар – Высота над уровнем моря – 0 м
** Минимальное давление на подаче газа на рампе для получения максимальной мощности горелки с учетом нулевого давления в камере сгорания.

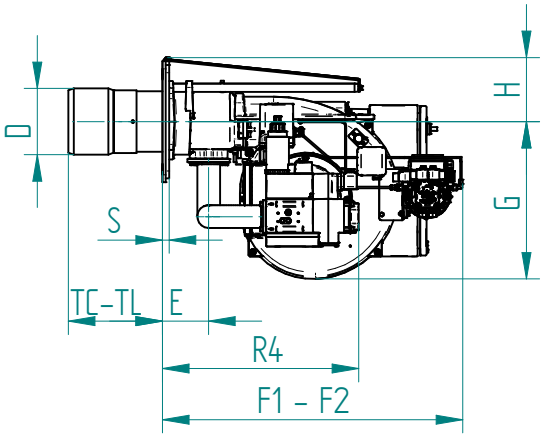
ГРАФИК РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА Мощность - Сопротивление камеры сгорания



РАЗМЕРЫ [мм]







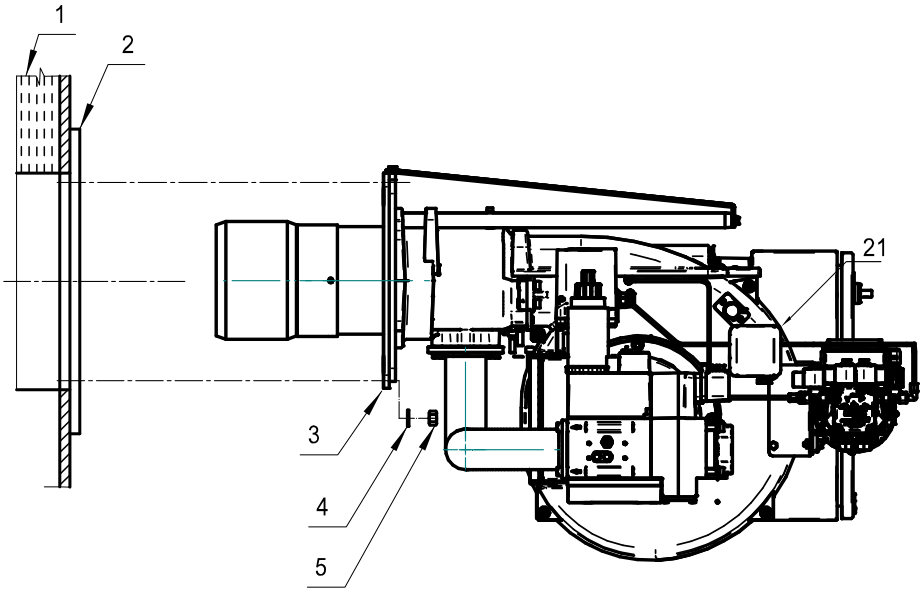
* : Размеры рекомендуемых подключений горелки к котлу.

** : с проставкой

F2 : габаритные размеры с установленной назад горелкой

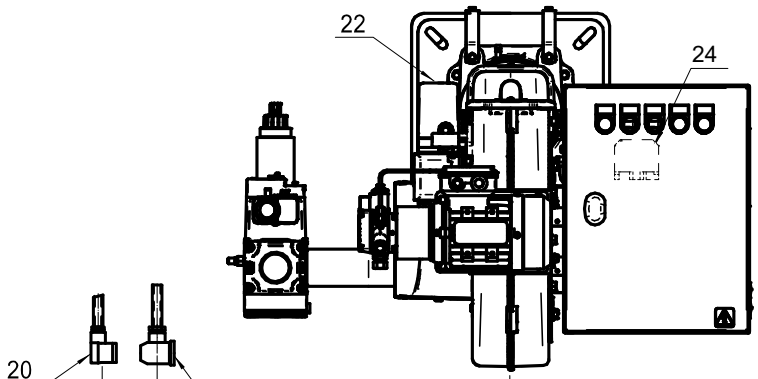
МОДЕЛЬ	A	B	C	D	E	F1	F2	G	H	I	L	M	N min	N max	O min	O *	O max	TC	TL	S	R1	R2	R3	R4	RD	Вес
K X5/2 - D2"-S	300	245	388	175	122	794	1234	416	171	144	10	M12	310	368	185	185	250	250	315	18	250	380	430	520	Rp 2	25 кг

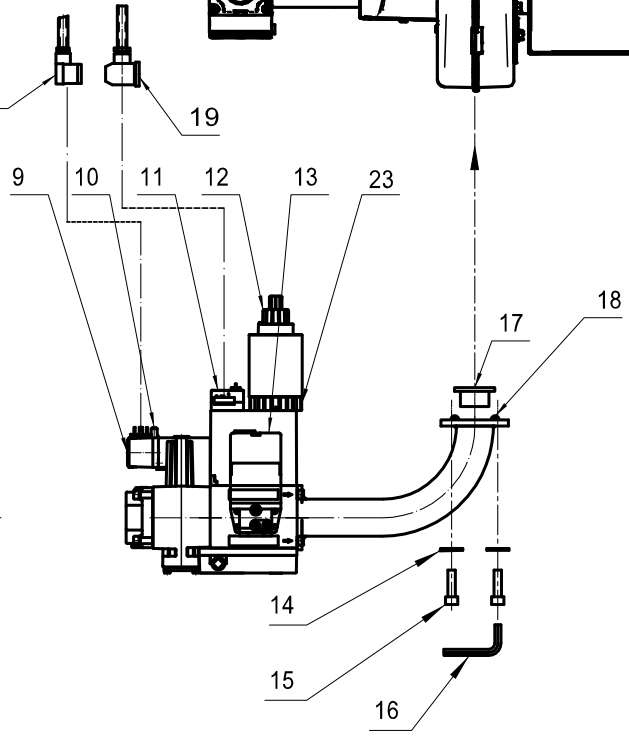
УСТАНОВКА ГОРЕЛКИ

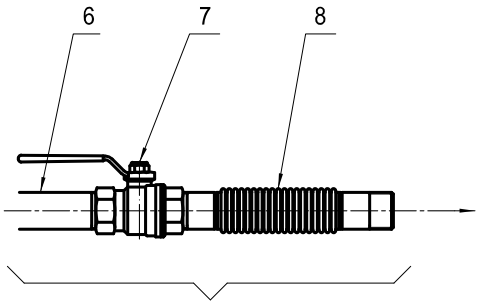


ЛЕГЕНДА

1) Котел
2) Контрфланец
3) Прокладка
4) Шайба
5) Гайка
6) Газопровод
7) давления ГАЗА
8) Антивибрационное соединение
9) Разъем для измерения давления газа на реле давления
10) выход давления
11) Стабилизатор
12) 2-й ступени
13) Контроль герметичности (opt. K X5/2)
14) Шайба
15) Винт
16) Шетиугольный ключ
17) Заглушка
18) Кольцевое уплотнение
19) разъема VGLS
20) разъема PGmin
21) Реле давления воздуха
22) СЕРВОМОТОР
23) 1-Я СТУПЕНЬ
24) Реле максимального давления газа







Установка производится монтажником

N.B. Перед установкой фланца убедитесь, что кольцо OR (Поз. 18) правильно установлено в седле
ОЧЕНЬ ВАЖНО: Снимите (поз.17)

ИЗВЛЕЧЕНИЕ СМЕСИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКТА K 4/2 EVO2

Головку сгорания можно снять, не снимая горелку с котла:

a) Снимите крышку (2), ослабив 3 винта.

b) Ослабьте винт (1) гаечным ключом на 10 мм.

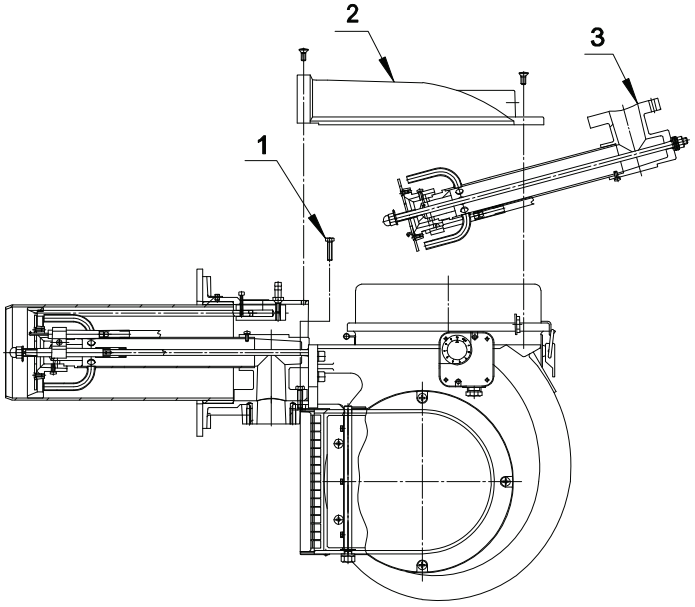
c) Снять смесительный узел горелки.

d) Вытяните кабели зажигания. (RED)

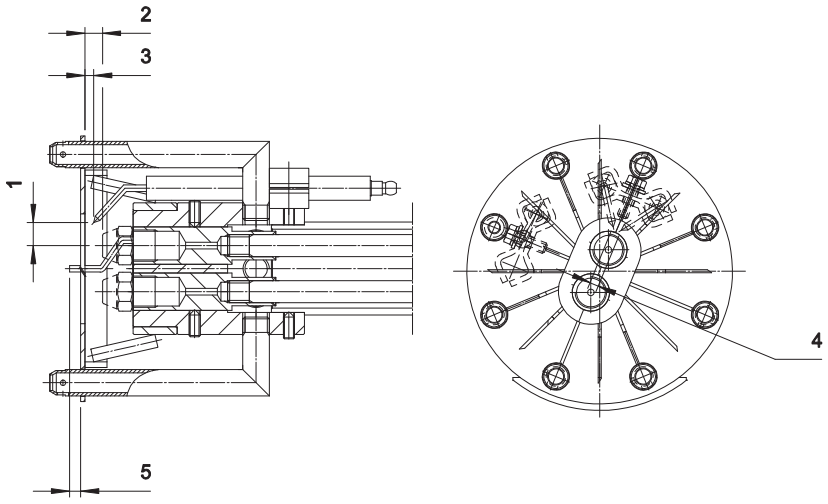
e) Вытяните кабель зонда (Black).

ВНИМАНИЕ:

Не перепутайте кабели при повторном подключении электродов (см. УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДОВ).



ИЗВЛЕЧЕНИЕ СМЕСИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКТА



1) РАССТОЯНИЕ: 10.5мм

2) 8мм Расстояние между диском и форсункой

3) 4мм Расстояние между диском и электродом

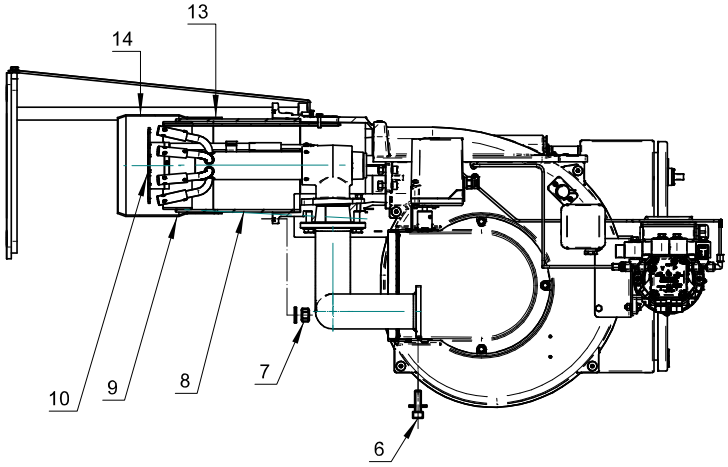
4) Расстояние между электродми поджига "ЖИДКОЕ ТОПЛИВО" 4мм

5) Выступ электрода поджига "ГАЗ" 5мм

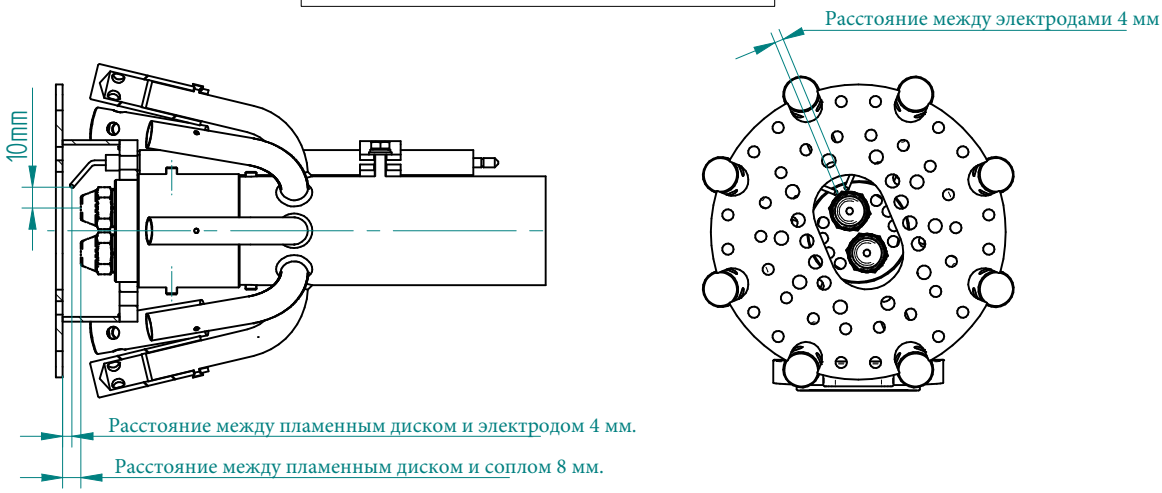
ИЗВЛЕЧЕНИЕ ГОЛОВКИ СГОРАНИЯ

Головку сгорания можно снять, не снимая горелку с котла.
(P.S. Будьте осторожны, чтобы не потерять прокладку, которая находится на фланце газовой рампы).

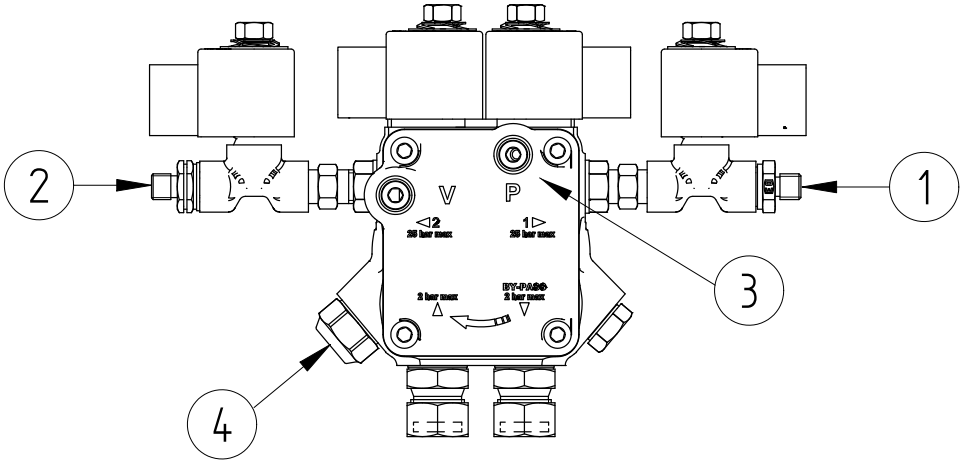
1) Снимите крышку с котла, ослабив 4 винта (6) шестигранным ключом.
2) Снимите 4 винта (7) и переместите горелку на направляющие как можно дальше.
3) Ослабьте 2 винта (13) и снимите жаровую трубу (14).
4) Отсоедините кабель от электрода зажигания (КРАСНЫЙ) и электрода ионизации (ЧЕРНЫЙ).
5) Доступен комплект головок (10).
   ВНИМАНИЕ: При сборке будьте осторожны, чтобы не перепутать кабели по ошибке.
   (См. раздел «ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ»).



УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОДОВ K X5/2



КАЛИБРОВКА НАСОСА K 4/2 EVO2 - K X5/2



ЛЕГЕНДА

1) Подача 1-й ступени
2) Подача 2-й ступени
3) Контроль давления
4) Регулировка давления

РЕГУЛИРОВКА ГОРЕЛКИ

ВНИМАНИЕ: Перед запуском горелки необходимо убедиться в соблюдении основных требований безопасности. Вчастности, проконтролируйте:
- электропитание.
- тип газа.
- давление газа.
- герметичность соединений оборудования.
- наличие воды в системе.
- систему вентиляции котельной.
- срабатывание предохранительного термостата котла.

РАБОТА НА ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ

После того, как вы выбрали форсунки, подходящие для мощности котла, произведите калибровку максимума. Когда фаза предварительной вентиляции завершена, клапаны VS и V1 одновременно возбуждаются, легкое масло распыляется из сопла 1-й ступени и электрическая дуга зажигается трансформатором. Блок управления управляет пневмосерводвигателем, который во время работы срабатывает и воздействует на микровыключатель, позволяющий открыть второй клапан дизельного топлива V2. Для калибровки пневматического двигателя см. соответствующую инструкцию.

РЕГУЛИРОВКА ГОРЕЛКИ

ВНИМАНИЕ: при настройке горелке для работы на газе никогда не изменяйте настроек воздушной заслонки, сделанных для жидкого топлива. Необходимо только произвести регулировку расхода/ давления газа для 1-й и 2-й ступеней. При переводе переключателя в положение GAS (ГАЗ) горелка запускается только при достаточном давлении газа в линии – реле минимального давления газа последовательно соединено с рабочим термостатом.

Горелка выполняет такой же рабочий цикл:

a)предварительная продувка.

b)срабатывание предохранительного газового клапана VS и газового клапана 1-й ступени V1.

c)срабатывание газового клапана 2-й ступени V2.

РЕГУЛИРОВКА ГАЗОВОЙ АРМАТУРЫ "DUNGS”

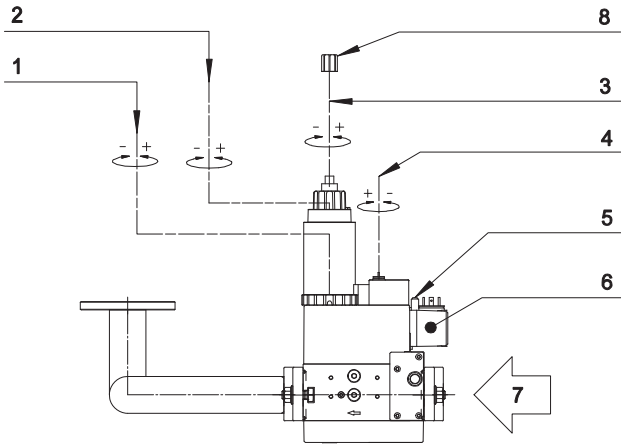


Fig. 16 *РЕГУЛИРОВКА ГАЗОВОЙ АРМАТУРЫ "DUNGS”*

1) Регулировка расхода ГАЗА (1-я ступень)

2) Регулировка расхода ГАЗА V2 (клапан 2-й ступени)

3) Регулировка подачи на СТАРТЕ (Быстрый начальный разряд)

4) Стабилизатор

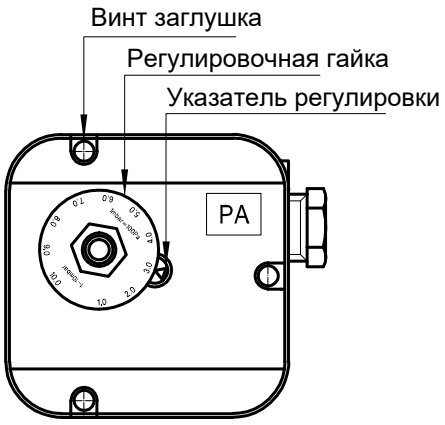
5) давление газа

6) PGmin (Реле минимального давления ГАЗА)

7) Вход ГАЗА

8) Для осуществления регулировок необходимо снять крышку с верхней части клапана.

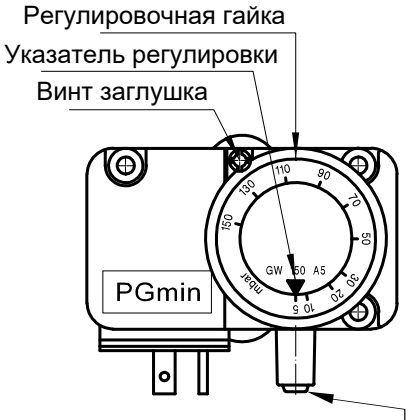
РЕГУЛИРОВКА РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА (PA)



Реле давления воздуха регулирует минимальное давление ВОЗДУХА вентилятора. Когда значение давления воздуха, подаваемого вентилятором, ниже уставки реле давления, горелка блокируется.
Для калибровки реле давления воздуха выполните следующие действия:

A) Установите переключатель давления воздуха на минимум;
B) Включите горелку;
C) Измерьте давление воздуха в точке давления реле давления воздуха;
D) Откалибруйте реле давления воздуха при 50% измеренного значения давления;
E) Выключите горелку и снова включите ее, чтобы проверить правильность работы.

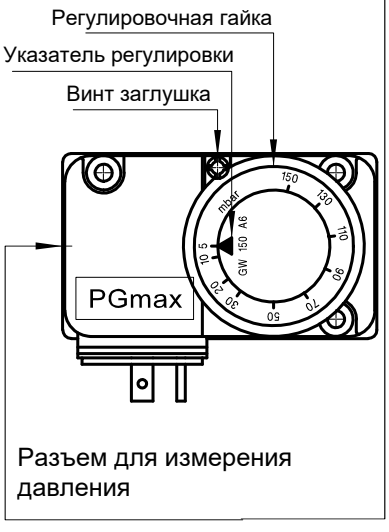
РЕГУЛИРОВКА РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА (PGmin)



Реле минимального давления газа последовательно соединено с термостатами и блокирует работу
горелки, когда давление в линии опускается ниже установленного значения (на 20% меньше рабочего давления газа). Реле минимального давления газа крепится на газовой арматуре в зависимости от положения клапана VGS, Регулировка реле осуществляется следующим образом:

A) Доведите горелку до максимальной мощности (относительно мощности теплогенератора).
B) Измерьте давление на штуцере реле давления и постепенно перекрывайте кран до снижения измеренного давления на 20%.
C) Медленно поворачивайте регулировочный диск реле давления, пока горелка не заблокируется.
D) Полностью откройте кран и запустите горелку.
E) Повторите пункт a) для проверки срабатывания реле давления.

РЕГУЛИРОВКА РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА (PGmax)



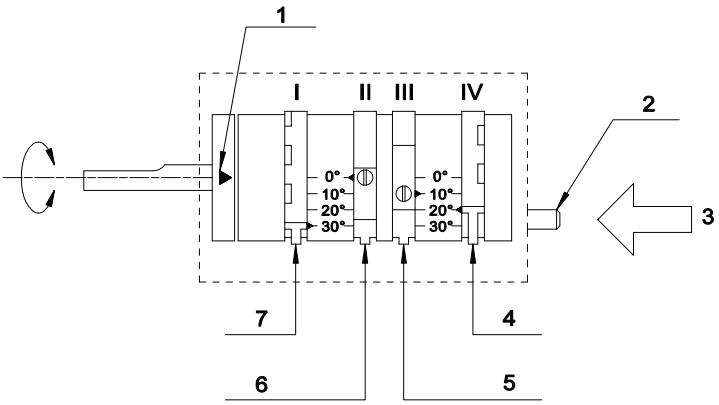
Реле максимального давления газа срабатывает если давление подаваемого газа превышает

максимальное рабочее давление газа (на 20% выше рабочего давления).
Реле максимального давления газа устанавливается на горелке рядом с фланцем для крепления

газовой арматуры. Регулировка реле осуществляется следующим образом:

a) Доведите горелку до максимальной мощности (относительно мощности теплогенератора).
b) Измерьте давление на штуцере реле давления.
c) Медленно поворачивайте регулировочный диск реле, пока горелка не заблокируется.
d) Поворачивая регулировочный диск, увеличьте давление срабатывания на 20% и повторите весь цикл. При блокировке работы горелки увеличьте давление срабатывания.

СЕРВОМОТОР ВОЗДУХА: SIEMENS SQN70.254A20



1) Индекс открытия воздушной заслонки (0° - 90°)
2) Фиксатор
3) Нажать для разблокировки
4) СИГНАЛ НА ОТКРЫТИЕ V2 (клапана 2-й ступени)
5) РЕГУЛИРОВКА 1-й СТУПЕНИ
6) не исп
7) РЕГУЛИРОВКА 2-й СТУПЕНИ (макс.)

РЕГУЛИРОВКА 1-й СТУПЕНИ

Отключая управление модуляцией 10-11, запустите горелку и отрегулируйте расход газа на первой ступени (обычно половина расхода второй ступени).
Используя газоанализатор отрегулируйте расход воздуха первой ступени регулируя положение смесительного комплекта (гильзы) и эксцентрика (III).
ПРИМЕЧАНИЕ:
- При перемещении эксцентрика (III) в сторону меньших величин заслонка воздухозаборника автоматически закрывается.
  При перемещении эксцентрика в сторону бóльших величин сервопривод не меняет положения.
- Для перемещения заслонки ввести связь 10-11, и позже снять связь.

РЕГУЛИРОВКА 2-й СТУПЕНИ

После подачи связь 10-11 включения второй ступени горелки сервопривод подачи воздуха открывается до значения отметки эксцентрика (I) и дает сигнал на открытие клапана второй ступени при помощи ксцентрика (IV).
Отрегулируйте расход газа и воздуха на второй ступени изменяя положение эксцентрика (I) (для оптимизации параметров горения используйте газоанализатор).
ПРИМЕЧАНИЕ:
- При перемещении эксцентрика (I) в сторону бóльших величин заслонка воздухозаборника автоматически открывается.
  При перемещении эксцентрика в сторону меньших величин сервопривод не меняет положения.
- Для перемещения заслонки ввести связь 10-11, и позже снять связь.

СИГНАЛ НА ОТКРЫТИЕ V2 (клапана 2-й ступени)

На первой ступени горелки контакт эксцентрика (IV) остается разомкнутым и замыкается примерно на половине хода второй ступени.

Пример: - 1-я ступень значение: 10° эксцентрик (III)
- 2-я ступень значение: 30° эксцентрик (I)
- включение V2 значение: 20° эксцентрик (IV)
- не исп. значение: 0° эксцентрик (II)

***Снять связь** 10-11, **сервопривод снижает подачу воздуха до значения первой ступени**, **а эксцентрик** (IV) **отключает подачу напряжения на клапан** V2.*

***Таким образом открытие клапана второй ступени происходит только при открывании заслонки воздухозаборника**: **при неисправности сервопривода горелка продолжает работу на первой ступени**.*

ТАБЛИЦА НАСТРОЕК K 4/2 EVO2

Параметры заданы для сопротивления камеры сгорания равного 0,1 мбар. Окончательную настройку производить при помощи газоанализатора.

G20 (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ)*

ФОРСУНКА G.P.H. I° 60°	ФОРСУНКА G.P.H. II° 45°	давление [бар]	ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 1-й ступени [кВт]	ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 2-й ступени [кВт]	ЕГУЛИРОВКА КАМЕРЫ [№ ШПИЛЕК]	1-й СТУПЕНИ РАСХОД [м³/ч]	1-й СТУПЕНИ ДАВЛЕНИЕ В КАМЕРЕ [мбар]	1-й СТУПЕНИ ОТКРЫТИЕ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ	2-й ступени РАСХОД [м³/ч]	2-й ступени ДАВЛЕНИЕ В КАМЕРЕ [мбар]	2-й ступени ОТКРЫТИЕ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ
2.50	2.50	11	106.0	232.6	1	11.7	1.1	10	23.4	4.5	21
3.00	3.00	11	209.3	290.7	1	21.0	1.7	12	29.2	7.0	29
3.50	3.50	11	232.6	348.8	2	23.4	2.6	16	35.0	9.8	33
4.50	4.50	10	255.8	407.0	4	25.7	3.6	18	40.9	13.7	38
5.00	5.00	11	279.1	465.1	6	28.0	4.4	21	46.7	17.6	45
5.50	5.50	11	302.3	523.3	8	30.4	5.9	25	52.6	22.8	48

*Рекомендуемая насадка: STEINEN

G31 (СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ)*

ФОРСУНКА G.P.H. I° 60°	ФОРСУНКА G.P.H. II° 45°	давление [бар]	ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 1-й ступени [кВт]	ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ 2-й ступени [кВт]	ЕГУЛИРОВКА КАМЕРЫ [№ ШПИЛЕК]	1-й СТУПЕНИ РАСХОД [м³/ч]	1-й СТУПЕНИ ДАВЛЕНИЕ В КАМЕРЕ [мбар]	1-й СТУПЕНИ ОТКРЫТИЕ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ	2-й ступени РАСХОД [м³/ч]	2-й ступени ДАВЛЕНИЕ В КАМЕРЕ [мбар]	2-й ступени ОТКРЫТИЕ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ
2.50	2.50	11	106.0	232.6	1	4.5	1.6	10	5.2	6.0	21
3.00	3.00	11	209.3	290.7	1	8.1	1.7	12	9.5	9.1	29
3.50	3.50	11	232.6	348.8	2	9.0	3.1	16	10.5	12.8	33
4.50	4.50	10	255.8	407.0	4	10.0	4.1	18	11.6	16.7	38
5.00	5.00	11	279.1	465.1	6	10.9	5.1	21	12.6	21.9	45
5.50	5.50	11	302.3	523.3	8	11.8	6.7	25	13.7	23.0	48

*Рекомендуемая насадка: STEINEN

ТАБЛИЦА НАСТРОЕК K X5/2

Параметры заданы для сопротивления камеры сгорания равного 0,1 мбар. Окончательную настройку производить при помощи газоанализатора.

G20 (ПРИРОДНЫЙ ГАЗ)*

ФОРСУНКА G.P.H.		давление	ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ		ЕГУЛИРОВКА КАМЕРЫ	1-й СТУПЕНИ			2-й ступени		
I° 60°	II° 45°	[бар]	1-й ступени [кВт]	2-й ступени [кВт]	[№ ШПИЛЕК]	РАСХОД [м³/ч]	ДАВЛЕНИЕ В КАМЕРЕ [мбар]	ОТКРЫТИЕ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ	РАСХОД [м³/ч]	ДАВЛЕНИЕ В КАМЕРЕ [мбар]	ОТКРЫТИЕ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ
4.00	4.00	13	200	410	0	20.1	1.8	12	41.2	5.7	30
5.00	5.00	11	225	450	5	22.6	1.8	17	45.2	5.8	30
5.00	6.00	11	250	500	10	25.1	1.4	12	50.2	6.6	35
6.00	6.00	12	275	550	15	27.6	2.2	19	55.3	7.7	38
6.00	6.50	12	300	600	17	30.1	2.6	22	60.3	8.6	40
7.00	7.00	12	325	650	20	32.7	3.8	27	65.3	10.0	47
7.00	8.00	12	350	700	22	35.2	2.8	27	70.3	10.6	50
8.00	8.00	11	375	750	25	37.7	3.2	28	75.4	12.0	50
8.00	9.00	12	400	800	27	40.2	3.8	30	80.4	13.2	52
9.00	9.00	12	425	850	30	42.7	4.0	30	85.4	15	60

*Рекомендуемая насадка: STEINEN

G31 (СЖИЖЕННЫЙ ГАЗ)*

ФОРСУНКА G.P.H.		давление	ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ		ЕГУЛИРОВКА КАМЕРЫ	1-й СТУПЕНИ			2-й ступени		
I° 60°	II° 45°	[бар]	1-й ступени [кВт]	2-й ступени [кВт]	[№ ШПИЛЕК]	РАСХОД [м³/ч]	ДАВЛЕНИЕ В КАМЕРЕ [мбар]	ОТКРЫТИЕ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ	РАСХОД [м³/ч]	ДАВЛЕНИЕ В КАМЕРЕ [мбар]	ОТКРЫТИЕ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ
4.00	4.00	13	200	410	0	7.8	2.5	12	16.0	7.2	30
5.00	5.00	11	225	450	5	8.8	2.5	17	17.5	6.7	30
5.00	6.00	11	250	500	10	9.7	2.0	12	19.5	8.0	35
6.00	6.00	12	275	550	15	10.7	2.6	19	21.4	9.1	38
6.00	6.50	12	300	600	17	11.7	3.4	22	23.3	10.7	40
7.00	7.00	12	325	650	20	12.6	3.5	27	25.3	11.8	47
7.00	8.00	12	350	700	22	13.6	3.7	27	27.2	13.7	50
8.00	8.00	11	375	750	25	14.6	4.3	28	29.2	16.1	50
8.00	9.00	12	400	800	27	15.6	4.9	30	31.1	18.3	52
9.00	9.00	12	425	850	30	16.5	5.6	30	33.1	19.2	60

*Рекомендуемая насадка: STEINEN

BURNERS MADE IN ITALY

F.B.R. Bruciatori S.r.l.
Via V. Veneto, 152 _ 37050 Angiari (VR) _ Italy
Tel. +39 0442 97000 _ Fax + 39 0442 97299
www. fbr.it _ email: fbr@fbr.it

Приведенные изображения и данные могут быть неточными. Поскольку компания F.B.R. Bruciatori S.r.l. постоянно улучшает свою продукцию, она оставляет за собой право на внесение без предварительного уведомления всех изменений, которые будут признаны необходимыми для развития своей продукции.