

AIG

Инжекционные газовые горелки



Особенности

- Управление с помощью электромагнитного клапана в ручном или автоматическом режиме работы.
- Смеситель Вентури с регулировочной воздушной шайбой
- Легкосъемная зажимная гайка и газовое сопло

Преимущества

- Простое конструктивное решение
- Максимальный подсос воздуха
- Легкая настройка
- Не требует установки вентилятора (воздуходувки)
- Автоматическое поддержание соотношения «газ-воздух»
- Образование длинного пламени для лучшего распределения высокой температуры
- Превосходная однородность и удержание пламени
- Минимальная возможность проскока пламени при дежурной (минимальной нагрузке)



Инжекционные газовые горелки AIG фирмы Elster используют энергию газовой струи для подсоса необходимого для горения объема воздуха. AIG горелки могут использоваться при наличии газа давлением от 350 мбар до 2 бар. AIG автоматически поддерживает соотношение «газ-воздух». Не требует установки вентилятора (воздуходувки) для подачи воздуха на горение. Управление с помощью отдельно устанавливаемого электромагнитного клапана в ручном или автоматическом режиме работы. Они успешно используются для работы в сушилах, на термических и плавильных печах, духовых шкафах, воздушных нагревателях, котлах, керамических печах, для нагрева и сушки различных ковшей и лотков.

AIG

Инжекционные газовые горелки



Преимущества AIG

Простое конструктивное решение

Максимальный подсос воздуха

Легкая настройка

Автоматическое поддержание соотношения «газ-воздух»



Инжекционные газовые горелки AIG с патентованным газовым соплом «Retain-a-flame».

Если в Вашем распоряжении имеется газ давлением от 350 мбар до 2 бар, то горелки AIG фирмы Elster позволят Вам использовать кинетическую энергию газа для подсоса необходимого объема воздуха на горение. Поток газа высокого давления, проходя через горловину смесителя Вентури, захватывает воздух, полностью смешивая его с газом, и подает требуемую смесь на выход смесителя. В конструкции смесителя Вентури количество воздуха, захваченного газом, изменяется соответственно с объемом газового потока, таким образом обеспечивается соотношение «газ-воздух» в широком диапазоне газовых мощностей. Для получения нужного типа пламени качество смеси регулируется с помощью воздушной регулировочной шайбы. Управление горелкой может обеспечиваться дополнительно установленным вентилем, повышающим или понижающим давление газа в смесителе, что вызывает автоматическое изменение количества воздуха.

Горелки AIG фирмы Elster состоят из смесителя Вентури, воздушной регулировочной шайбы со стопорным винтом и легкоосменных зажимной гайки и газового сопла. Вся горелка в сборе отличается легкостью сборки, регулировки и прочной конструкцией.

Воздушное отверстие и регулировочная шайба смесителя имеют хорошо обтекаемую поверхность, чтобы обеспечить большой захват воздуха и уменьшить турбулентность. Воздушная регулировочная шайба может вращаться на внешней резьбовой части зажимной гайки в осевом направлении для регулирования необходимого соотношения «газ-воздух». Все детали изготовлены с повышенной точностью, чтобы гарантировать правильную сборку.

Горелки комплектуются газовыми соплами «Retain-a-flame», причем количество, расположение, форма сопел может быть различной для конкретных условий применения (см. стр. 7)

ИНЖЕКЦИОННЫЕ ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ AIG

Таблица А – для природного газа (теплота сгорания 9400 ккал/нм³).
Относительная плотность = 0,56

Выходной диаметр смесителя	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"	3"	4"
Типоразмер зажимной гайки	71	65	57	50	45	38	30	14
Давление газа (бар)	Расход газа м ³ /ч							
0,35	0,36	0,59	0,93	2,29	3,42	5,91	9,4	18,09
0,41	0,39	0,65	1,01	2,52	3,73	6,48	10,3	19,82
0,48	0,42	0,68	1,1	2,71	4,04	7,02	11,15	21,46
0,55	0,45	0,73	1,16	2,91	4,33	7,47	11,89	22,8
0,62	0,48	0,79	1,24	3,08	4,58	7,95	12,63	24,29
0,69	0,5	0,82	1,3	3,25	4,84	8,38	13,28	25,57
0,83	0,56	0,9	1,44	3,57	5,29	9,17	14,5	28,03
0,97	0,62	0,96	1,56	3,85	5,72	9,91	15,71	30,30
1,1	0,65	1,04	1,64	4,13	6,11	10,6	16,85	32,42
1,24	0,7	1,1	1,76	4,38	6,51	11,27	17,89	34,43
1,38	0,73	1,16	1,84	4,61	6,85	11,86	18,83	36,25
1,72	0,82	1,3	2,06	5,15	7,64	13,25	21,07	40,5
2,07	0,91	1,42	2,27	5,64	8,38	14,5	23,02	44,29

Таблица В – для пропана (теплота сгорания 23500 ккал/нм³).
Относительная плотность = 1,52

Выходной диаметр смесителя	1/2"	3/4"	1"	1-1/4"	1-1/2"	2"	3"	4"
Типоразмер зажимной гайки								
Давление газа (бар)	Расход газа м ³ /ч							
0,35	0,093	0,150	0,252	0,595	0,935	1,699	2,322	4,701
0,41	0,102	0,164	0,275	0,651	1,020	1,869	2,266	5,154
0,48	0,110	0,178	0,297	0,708	1,105	2,011	2,747	5,579
0,55	0,119	0,189	0,312	0,765	1,189	2,152	2,917	5,947
0,62	0,125	0,201	0,340	0,793	1,246	2,266	3,115	6,315
0,69	0,133	0,212	0,354	0,850	1,303	2,407	3,257	6,655
0,83	0,142	0,232	0,382	0,935	1,416	2,634	3,568	7,307
0,97	1,156	0,255	0,425	0,991	1,558	2,832	3,880	7,930
1,1	0,169	0,269	0,453	1,076	1,699	3,030	4,135	8,496
1,24	0,178	0,283	0,481	1,133	1,756	3,229	4,390	8,921
1,38	0,190	0,311	0,510	1,189	1,869	3,399	4,673	9,486
1,72	0,210	0,339	0,566	1,359	2,124	3,823	5,324	10,620
2,07	0,229	0,368	0,651	1,473	2,266	4,248	5,664	12,235

Все выше указанные мощности даны для горелки определенного размера, которая работает в отсутствие противодействия или тяги. Противодействие уменьшает мощность горелки до 50 %, а разрежение увеличивает ее на 150 % и более.

Для газов другой относительной плотности умножают мощности, данные в таблице А, на корректирующие коэффициенты, приведенные ниже. (Не применять эти коэффициенты к таблице В.)

Относительн. плотность	0,44	0,46	0,48	0,50	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60	0,62
Коэффициент	1,13	1,10	1,08	1,06	1,04	1,02	1,00	0,98	0,96	0,95

Относительн. плотность	0,64	0,66	0,68	0,70	0,75	0,80	0,90	1,00	1,52 p	2,07 b
Коэффициент	0,93	0,92	0,90	0,89	0,86	0,83	0,79	0,74	0,603	0,52

p=пропан

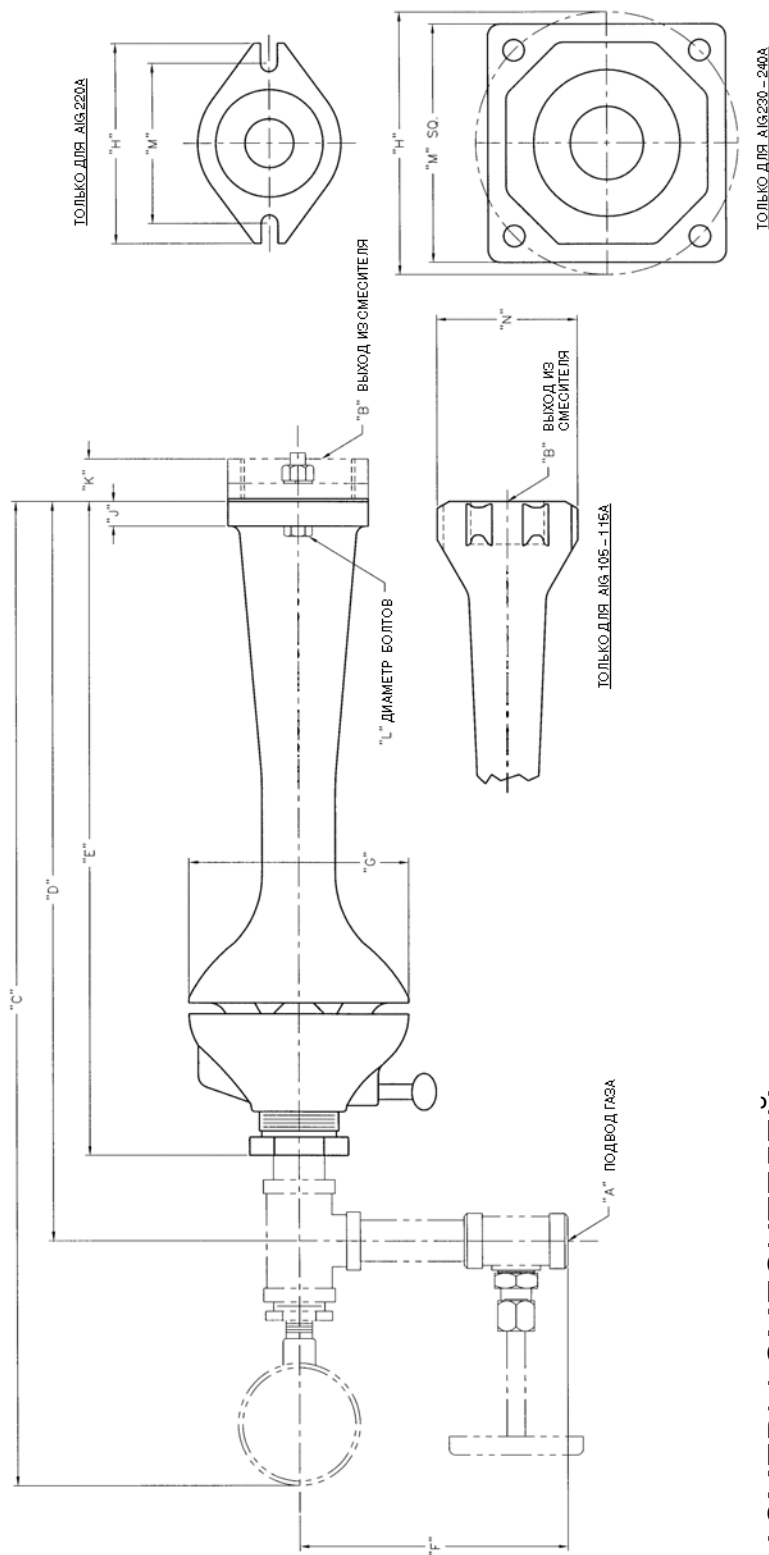
b=бутан

Выше приведены мощности инжекционных газовых горелок AIG фирмы Elster для различных газов с давлениями от 350 мбар до 2 бар. Промежуточные мощности или нестандартные режимы работы могут быть реализованы с помощью замены установленного сопла на другое сопло с отверстием надлежащего размера.

На горелки должен подаваться газ постоянного давления, чтобы избежать необходимости периодической подстройки газового вентиля при колебаниях давления.

Для обеспечения минимальных потерь давления газозвушной смеси, старайтесь, чтобы на трубопроводе после смесителя было как можно меньше местных сопротивлений. Когда один смеситель обслуживает многофакельную горелку (с несколькими соплами), трубопровод для смеси должен быть достаточно большого диаметра (обычно большего диаметра, чем выходное отверстие смесителя) во избежание нежелательных потерь давления.

ИНЖЕКЦИОННЫЕ ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ AIG



РАЗМЕРЫ СМЕСИТЕЛЕЙ

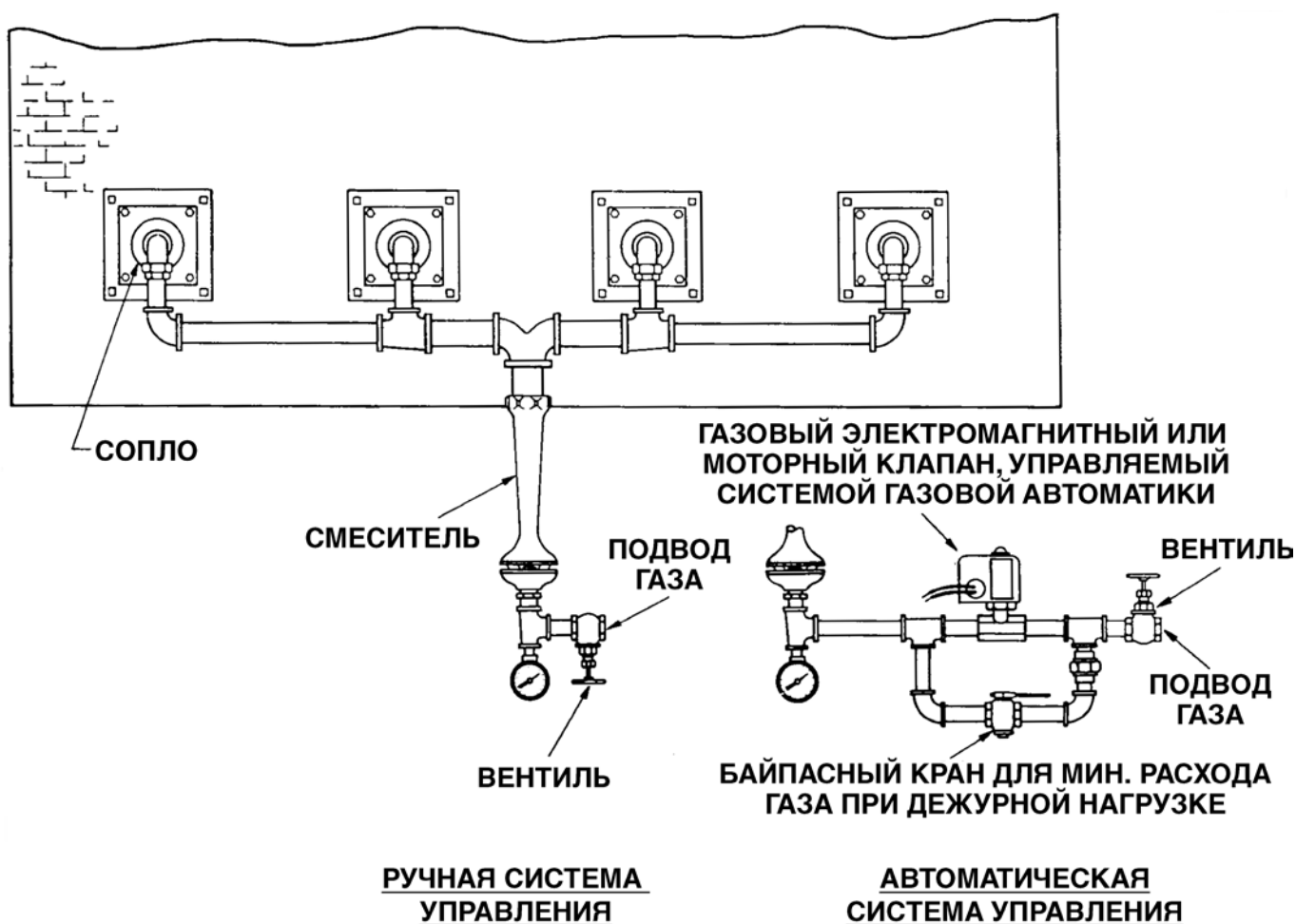
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N
AIG 105A	3/8"	1/2"	362,0	254,0	203,2	127,0	58,7	39,7	-	-	-	-	39,7
AIG 107A	3/8"	3/4"	362,0	254,0	203,2	127,0	58,7	39,7	-	-	-	-	39,7
AIG 110A	1/2"	1"	412,8	304,8	254,0	139,7	71,4	57,2	-	-	-	-	57,2
AIG 112A	1/2"	1 1/4"	431,8	323,9	273,1	139,7	84,1	65,1	-	-	-	-	65,1
AIG 115A	1/2"	1 1/2"	450,9	342,9	292,1	139,7	84,1	73,0	-	-	-	-	73,0
AIG 220A	3/4"	2"	523,9	406,4	339,7	161,9	114,3	106,4	11,1	22,2	7,9	90,5	-
AIG 230A	3/4"	3"	638,2	520,7	454,0	161,9	115,9	123,9	11,1	34,9	9,5	142,9	-
AIG 240A	1"	4"	743,0	612,8	552,5	174,6	150,8	139,7	14,3	38,1	9,5	161,9	-

Примечания:

- 1) Размеры указаны в мм
- 2) Детали, обозначенные пунктиром, являются опцией и заказываются отдельно

ИНЖЕКЦИОННЫЕ ГАЗОВЫЕ ГОРЕЛКИ AIG

СТАНДАРТНЫЙ ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ
ИНЖЕКЦИОННОЙ ГАЗОВОЙ ГОРЕЛКИ
В МНОГОФАКЕЛЬНЫХ ПЕЧАХ



«RETAIN-A-FLAME» СОПЛА ДЛЯ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК



Горелка с прямым соплом RFS



Горелка с угловым соплом RFE

Сопла “Retain-a-flame” предназначены для воспламенения газо-воздушных смесей с небольшим количеством избыточного воздуха. Эти сопла идеально подходят для применения в отверстиях печи с или без горелочного камня.

Существует две серии газовых горелочных сопел “Retain-a-flame”: Серия 1100 RFS – прямое исполнение и серия 1200 RFE – угловое исполнение. Они производятся для диапазона мощностей от 10 до 500 кВт.

Сопла сохраняют угол раскрытия факела при всех эксплуатационных режимах. Стабилизация пламени достигается при отводе части подаваемой горючей смеси и сжигании ее в пространстве вокруг главного воздушного отверстия горелки. Такая конструкция сопла позволяет получить более широкий диапазон давлений смеси, без отрыва или проскока пламени от сопла горелки. В основном потоке газовой смеси возникает маленькая турбулентность и, как результат, длинное, цилиндрическое пламя хорошей стабильности.

Все RFS прямые сопла разработаны так, чтобы производить длинное цилиндрическое пламя при очень хорошей стабильности факела. Такие характеристики пламени обеспечивают распределение высокой температуры на большое расстояние. Эти горелки могут разжигаться вручную, а при наличии соответствующего оборудования – с помощью искрового запального устройства.

Применение углового RFE и прямого сопла RFS на одной горелке дает превосходное удержание пламени и различные варианты монтажа. Эти высоко функциональные горелки имеют много преимуществ. Их уникальная конструкция не только расширяет диапазон применения, но также и гарантирует качественную поставку смеси к выходу горелки, практически исключая возможность проскока пламени при дежурной (минимальной) нагрузке.

«RETAIN-A-FLAME» СОПЛА ДЛЯ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК

ПРЯМЫЕ СОПЛА RFS И УГЛОВЫЕ СОПЛА RFE

Размер насадка	Размер трубы NPT (См. Примеч. 3)	Площадь выходного отверстия (см ²)	Мощность (кВт)
05	1/2"	0,71	10
07	3/4"	1,16	16,25
10	1"	1,74	25
12	1 1/4"	4,52	62,5
15	1 1/2"	7,10	97,5
20	2"	11,61	167,5
30	3"	18,06	250
40	4"	33,55	500

ПРИМЕЧАНИЯ:

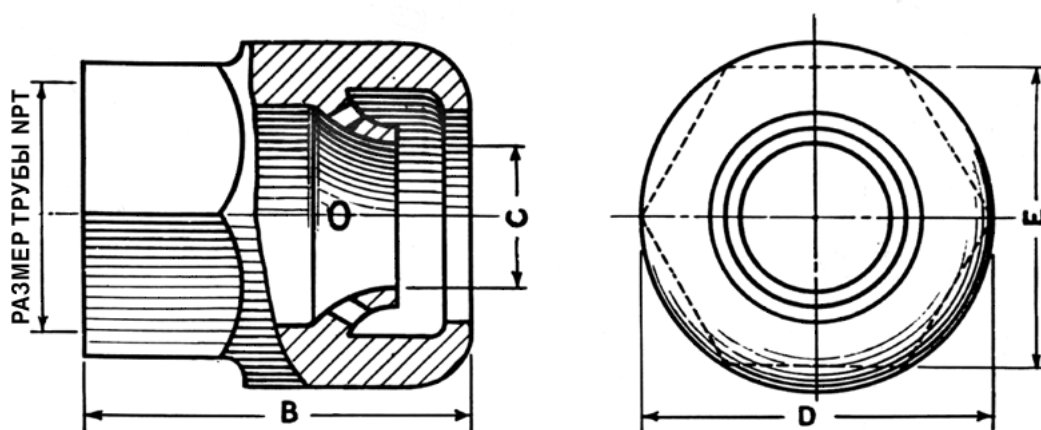
1. Мощности горелок, работающих на природном газе, рассчитаны для высшей теплоты сгорания газа 9400 ккал/м³, при избытке воздуха 10%, стехиометрическом отношении газ/воздух 1:10 и при отсутствии противодавления.
2. Сопло разжигается при наличии не менее 50% воздуха в горючей смеси, при этом остальной воздух должен быть добавлен.
3. Сопла размеров 20, 30 и 40 также применяются с подключением с квадратными фланцами; также имеются адаптеры для перехода на NPT резьбу для соединения с трубопроводами.

«RETAIN-A-FLAME» СОПЛА ДЛЯ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК

СЕРИЯ 1100 ПРЯМЫХ СОПЕЛ «RETAIN-A-FLAME»

Размер насадка	Размеры (мм)				
	Размер трубы NPT	B	C	D	E
RFS 1105A	1/2"	44,5	8,0	38,1	38,1
RFS 1107A	3/4"	44,5	11,2	38,1	38,1
RFS 1110A	1"	54,0	14,3	47,6	41,3
RFS 1112A	1 1/4"	60,3	22,2	63,5	55,6
RFS 1115A	1 1/2"	73,0	28,6	79,4	68,3
RFS 1120A	2"	98,4	38,1	98,4	85,7
RFS 1130A	3"	117,5	47,6	117,5	108,0
RFS 1140A	4"	139,7	65,1	139,7	130,2

ПРИМЕЧАНИЕ: Сопла для 1105A и 1107A - круглые.



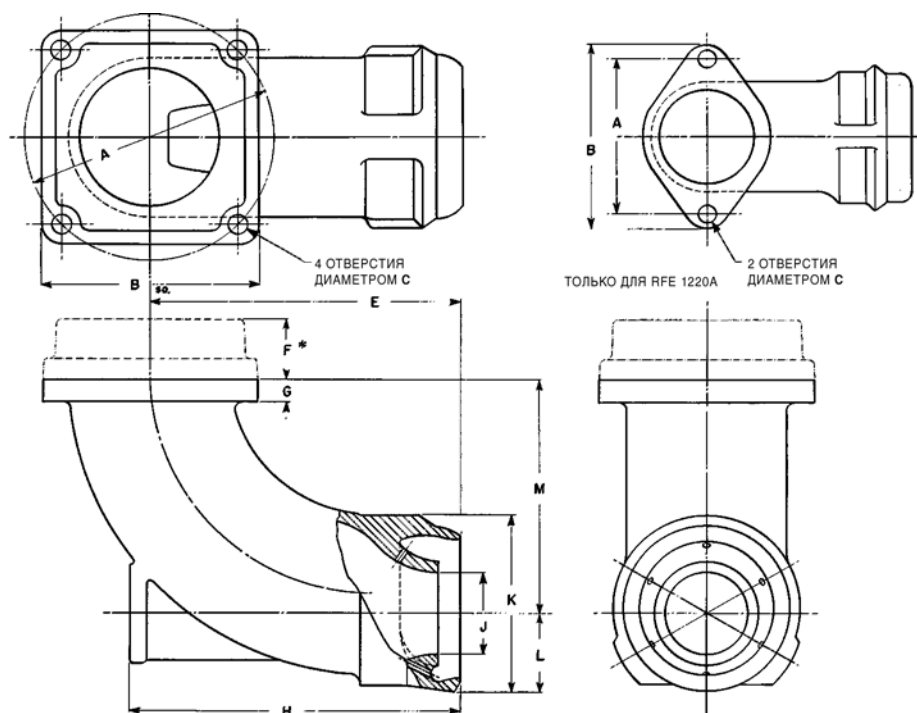
RFS 1105A - 1140A

RAF «RETAIN-A-FLAME» СОПЛА ДЛЯ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК

СЕРИЯ 1200 УГЛОВЫХ ФЛАНЦЕВЫХ СОПЕЛ
«RETAIN-A-FLAME»

Размер насадка	Размеры (мм)											
	A	B	C	D	E	F*	G	H	J	K	L	M
RFE 1220A	90,5	106,4	8,7	7,9	117,5	20,6	11,2	134,9	38,1	81,0	38,1	85,7
RFE 1230A	142,9	123,8	11,2	9,5	177,8	33,3	11,2	190,5	47,6	101,6	45,2	133,4
RFE 1240A	161,9	139,7	11,2	9,5	203,2	38,1	12,7	214,3	65,1	141,3	66,7	152,4

ПРИМЕЧАНИЕ: *Имеются адаптеры с резьбой под фланцы.

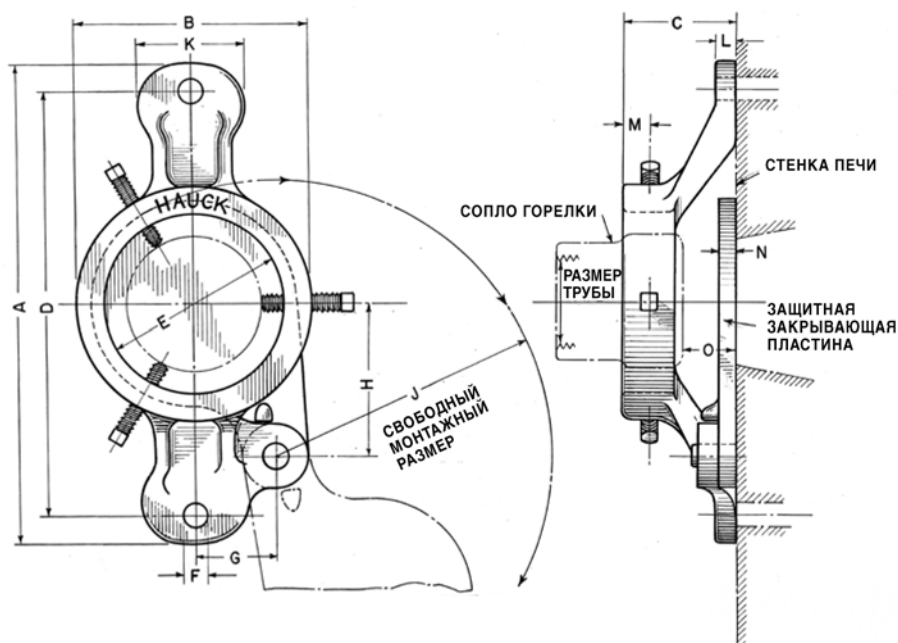


RFE 1220A - 1240A

RAF «RETAIN-A-FLAME» СОПЛА ДЛЯ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК

МОНТАЖНЫЙ КРОНШТЕЙН

Номер изделия	Сопла RFS и RFE	Размеры (мм)													
		A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O
BMB 2253A	1105, 1107, 1110	177,8	69,9	36,5	152,4	54,0	11,2	31,8	60,3	104,9	63,5	7,9	9,5	6,4	12,7
BMB 2254A	1112	228,6	127	54,0	203,2	101,6	11,2	38,1	73,0	136,6	50,8	9,5	12,7	7,9	15,9
BMB 2254A	1115, 1120, 1220	228,6	127	54,0	203,2	101,6	11,2	38,1	73,0	136,6	50,8	9,5	12,7	7,9	19,1
BMB 2255A	1130, 1140, 1230, 1240	349,3	177,8	95,3	304,8	149,2	15,9	57,2	120,7	215,9	63,5	12,7	19,1	12,7	19,1



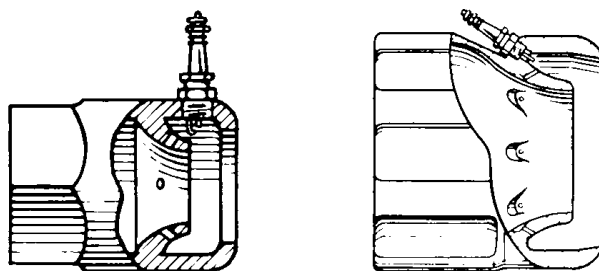
BMB 2253A - BMB 2255A

RAF «RETAIN-A-FLAME» СОПЛА ДЛЯ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК

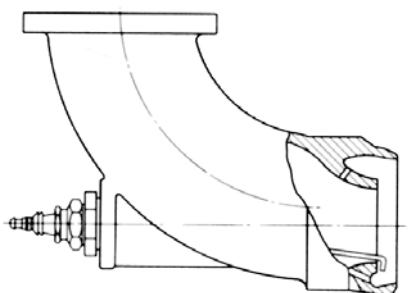
ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОРОЗЖИГА

Все прямые сопла RFS можно заказать оборудованными системой электророзжига (заказной номер 3100 – 3115) снабженной адаптером для запального электрода, установленного вертикально на стенке (см. Рис. 1); однако это приспособление не позволяет использовать горелки с монтажными кронштейнами. RFS сопло (заказной номер 3120 - 3140) оборудован адаптером для запального электрода, установленным под углом приблизительно 45° (см. рис. 1), что позволяет использовать горелки с монтажными кронштейнами. RFE сопло (заказной номер 3420 - 3440) имеет адаптер для запального электрода, и втулка адаптера смонтирована параллельно насадке, что также позволяет использовать монтажные кронштейны.

Каждое сопло, оборудованное электродным адаптером требует установки запального трансформатора на 5000 В с высоковольтным кабелем, соединителями и быстродействующим выключателем.



**Рис. 1. Установка электродного адаптера
на прямом сопле**



**Рис. 2. Установка электродного адаптера
на угловом сопле**

RAF «RETAIN-A-FLAME» СОПЛА ДЛЯ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК

ВЫБОР СОПЛА

При выборе сопла его габарит является определяющим. Желательно, чтобы выбираемое изделие обеспечило максимальную мощность, но не обладало излишними габаритами. Негабаритное сопло может уменьшить угол раскрытия факела, что увеличивает вероятность проскока пламени.

Определение подходящего размера сопла для случая Вашего применения:

Определите давление в коллекторе смеси (мм в.ст.) для используемого смесителя. Выберите ближайшее значение давления в Таблице 1 (следующая страница). Когда смеситель работает на два или более сопла, разделите давление в коллекторе на количество сопел. Затем вычтите из каждого давления потери давления на трубопроводе к каждой горелке. Результат приблизительно соответствует давлению в каждом сопле.

Определите мощность, требуемую для каждого сопла. Если используется одно сопло, это будет мощность смесителя. Если два или больше сопла используются с одним смесителем, делят мощность смесителя на количество сопел, им снабжаемых.

Используя значения, полученные выше, найдите точку в Таблице 1 (следующая страница), которая удовлетворяет обоим этим значениям.

Прочитайте типоразмер сопла в середине таблицы.

Используя таблицу, данные ниже, определите номер сопла и форму, которая Вам требуется. При заказе сопел "Retain-a-flame", указывайте полный заказной номер, как показано ниже.

Размер сопла	Номер сопла	
	Прямой, резьбовой	
	Ручной розжиг	Электророзжиг
05	RFS 1105A	RFS 3105A
07	RFS 1107A	RFS 3107A
10	RFS 1110A	RFS 3110A
12	RFS 1112A	RFS 3112A
15	RFS 1115A	RFS 3115A
20	RFS 1120A	RFS 3120A
30	RFS 1130A	RFS 3130A
40	RFS 1140A	RFS 3140A
Размер сопла	Угловой, фланцевый	
	Ручной розжиг	Электророзжиг
	20	RFE 1220A
30	RFE 1230A	RFE 3430A
40	RFE 1240A	RFE 3440A

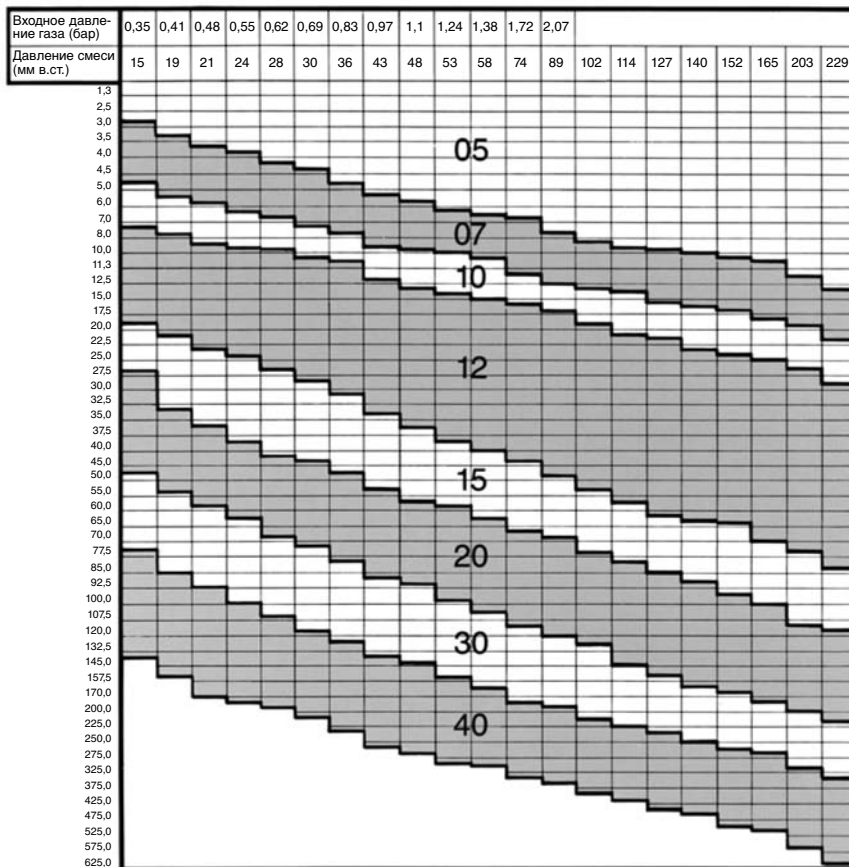


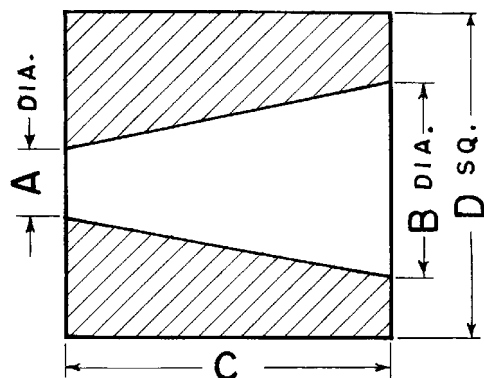
Таблица 1. Выбор насадка – Мощность и Давление.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Мощности рассчитаны на основе природного газа с теплотой сгорания 9400 ккал/нм³, 0.60 S.G., и стехиометрическом соотношении газ/воздух 1:10 с розжигом при условии отсутствия противодействия.
2. Входное давление газа относится только к применению газовых инжекционных горелок высокого давления (AIG).

ЖАРОУПОРНЫЕ ГОРЕЛОЧНЫЕ КАМНИ

Жароупорные горелочные камни рекомендуются, когда воспламенение происходит внутри печи, духового шкафа, или сушила. Они защищают сопло горелки от перегрева, уменьшают потери тепла во входном отверстии горелочного порта и, если необходимо обеспечивают подвод вторичного воздуха. Имеют форму куба с коническим открытием камеры сгорания для обеспечения наилучших эксплуатационных характеристик. Они могут быть смонтированы непосредственно в стенке печи и кроме того обеспечивать прочность стены. Выбор камня определяет текущие эксплуатационные режимы.



Размер насадка	Размеры (мм)			
	A	B	C	D
05	32	76	127	127
07	32	76	190	190
10	38	100	230	230
12	50	100	230	230
15	65	130	230	230
20	90	180	230	230
30	100	200	350	350
40	127	255	350	350