

Горелки (форсунки)



РЕКУПЕРАТИВНЫЕ ГОРЕЛКИ ВЫСОКОСКОРОСТНЫЕ
СВОБОДНОПЛАМЕННЫЕ

REKO-SIK-FF (E3901F PRE. - 04/08/2015)

ОБЩИЕ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ:



■ Любые действия по установке, техническому обслуживанию, настройке и зажиганию должны производиться квалифицированными специалистами, соблюдающими нормы места и времени установки.

■ Крайне важно ознакомиться со всеми положениями данного руководства с тем, чтобы избежать причинения какого либо вреда людям или имуществу. Данные указания однако не слагают с Клиента\Пользователя обязанность быть осведомленным в отношении общих и специальных требований\норм по несчастным случаям и защите окружающей среды.

■ Оператор обязан носить подходящие защитные одежду, обувь, каску и соблюдать общие нормы предосторожности и превентивности.

■ Для того, чтобы избежать риска ожогов и электрического удара, оператор обязан избегать контакта с горелочным аппаратом и контролирующими устройствами во время фазы зажигания и работы при высоких температурах.

■ Параметры указанные в данном техническом документе в отношении линии продуктов являются результатом экспериментальных тестов, проведенных ESA-PYRONICS. Тестирование проводилось с использованием системы зажигания, контроля и определения пламени, разработанными ESA-PYRONICS. Данные показатели результативности не могут быть гарантированы, если используется оборудование других производителей.

ОБЩИЕ ПРИМЕЧАНИЯ:



■ В соответствии с внутренней политикой повышения качества ESA PYRONICS оставляет за собой право вносить изменения в настоящий документ в любое время без уведомления потребителей.

■ Пользователи имеют возможность скачивать обновленное техническое описание продуктов с веб-сайта компании **www.esapyronics.com**

■ Продукция компании ESA PYRONICS производится в соответствии с нормами **UNI EN 746-2:2010** «Оборудование для промышленных термических процессов-Часть 2»: Требования безопасности процессов горения и обращения с легко воспламеняющимися элементами. Данная норма согласуется с Машинной Директивой **2006/42/CE**. Настоящим подтверждается, что все продукты ESA создаются в соответствии с вышеупомянутыми нормами и директивами.

■ Они были сконструированы с внутренними процедурами контроля качества, сертифицированными согласно норме **UNI EN ISO 9001 DNV GL**.

СЕРТИФИКАЦИЯ:



Продукция соответствует требованиям, предъявляемым к рыночной Евразии (Россия, Белоруссия, Казахстан).

CONTACTS / SERVICE:



Headquarters:

Esa S.p.A.
Via Enrico Fermi 40
24035 Curno (BG) - Italy
Tel +39.035.6227411
Fax +39.035.6227499
esa@esacombustion.it

International Sales:

Pyronics International s.a.
Zoning Industriel, 4ème rue
B-6040 Jumet - Belgium
Tel +32.71.256970
Fax +32.71.256979
marketing@pyronics.be

www.esapyronics.com

Горелки REKO-SIK-FF представляют собой рекуперативные газовые горелки для прямого нагрева. Горелки данной серии используют горелочный дым для предварительного подогрева воздуха на горение. В зависимости от размера и условий использования REKO-SIK-FF гарантировано демонстрируют сокращение потребления по сравнению с горелками традиционными.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

ОБЩИЕ:

- Мощность: от 30 до 400 кВт
- Функционирование с различными видами газов: СН₄/СУГ/Пропан/т.д
- Максимальная температура печи: 1350 °С
- Давление воздуха на входе в горелку: 70 мбар
- Давление газа на входе в горелку: 70 мбар
- Температура воздуха на впуске: окружающей среды
- Температура предварительно подогретого воздуха: до 750 °С
- Потенциальное отношение: 1:5
- Скорость пламени: до 140 м/с
- Низкий выброс NO_x и CO
- Высокоэффективный насос для удаления 100% топочных газов выделяемых при горении.



F3901F03

МОЩНОСТЬ И ПАРАМЕТРЫ ДЛИНЫ ПЛАМЕНИ

Зажигание REKO-SIK-FF происходит от высоковольтного разряда, который создается электродом WAND. Наличие пламени определяется УФ-сканом (не идет в комплекте с горелкой).

Установка устройств контроля пламени рекомендуется для всех систем с рабочими температурами ниже 750°C (норма UNI EN746-2).

Модель	Мощность кВт	Длина пламени мм	Скорость пламени (м/с)	Определение	зажигания
REKO-1-SIK-FF	30	200 ÷ 300	140	WAND-EN	UV-2
REKO-2-SIK-FF	60	300 ÷ 400	140	WAND-EN	UV-2
REKO-3-SIK-FF	100	400 ÷ 500	140	WAND-EN	UV-2
REKO-4-SIK-FF	170	600 ÷ 800	120	WAND-EN	UV-2
REKO-5-SIK-FF	240	800 ÷ 1000	120	WAND-EN	UV-2
REKO-6-SIK-FF	400	1200 ÷ 1500	120	WAND-EN	UV-2

РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ ГОРЕЛОК

Данные по мощности пламени, его длине и скорости относятся к горелкам на природном газе (8600 ккал/нм³), расположенным в горелочной камере

печи при нулевом давлении и уровне моря, которые также могут функционировать при 10% избыточного воздуха.

- Режим работы МИН/МАКС (ВКЛ\ВЫКЛ)
- Температура печи 1100°C
- NO_x < 350 мг/нм³ [O₂ = 3%]

МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ

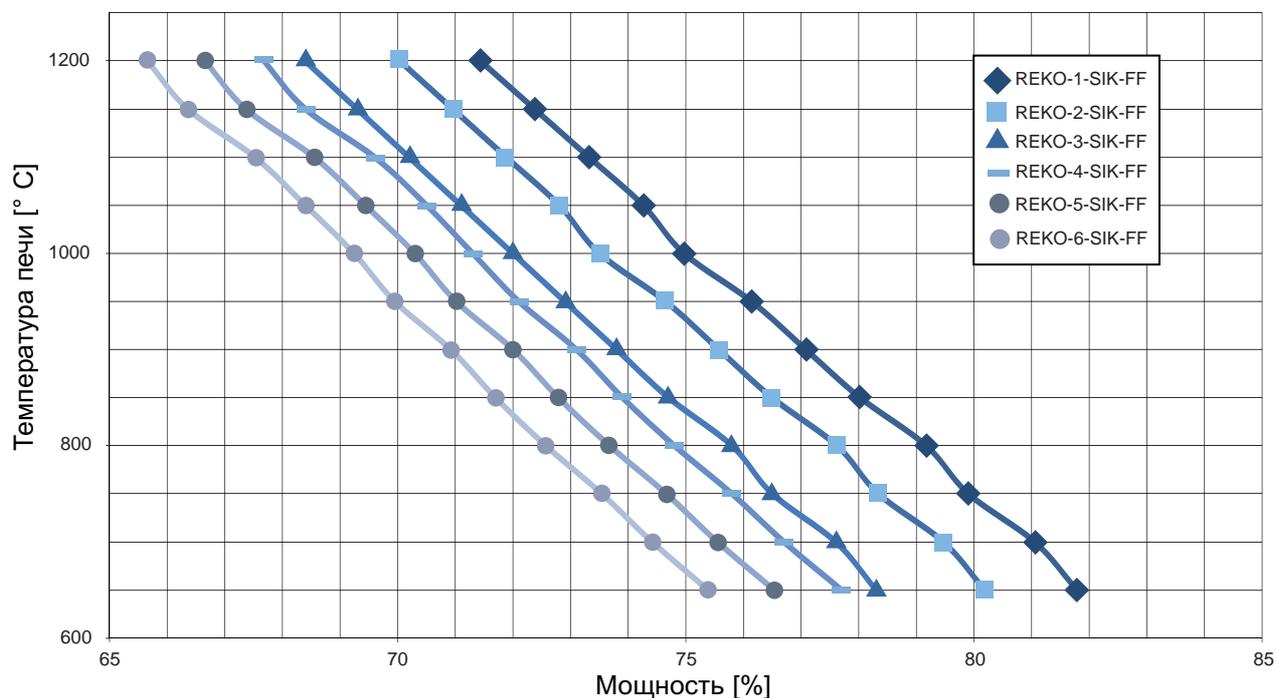
Свободное пламя			Модель горелки					
			РЕКО-1	РЕКО-2	РЕКО-3	РЕКО-4	РЕКО-5	РЕКО-6
Максимальная мощность	Длина рекуператора SiC	[мм]	605	630	635	635	750	800
	Мощность горелки (2% O₂)	[кВт]	30	60	100	170	240	400
	Воздушный поток горелки	[нм ³ /ч]	33	66	110	187	264	440
	Воздушный поток насоса	[нм ³ /ч]	43	86	143	243	343	570
	Общий воздушный поток (горелочный воздух + воздух насоса)	[нм ³ /ч]	76	152	253	430	607	1010
	Поток газа	[нм ³ /ч]	3	6	10	17	24	40
	Давление воздуха на впуске в горелку	[мбар]	51.2	52	50.8	51.4	45	50
	Давление воздуха на впуске в насос	[мбар]	65.2	65	65	69	62.8	65
	Δp измерение газового фланца	[мбар]	10	10	10	9.7	10	10

МИНИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ

Свободное пламя			Модель горелки					
			РЕКО-1	РЕКО-2	РЕКО-3	РЕКО-4	РЕКО-5	РЕКО-6
Минимальная мощность	Мощность горелки (2% O₂)	[кВт]	6	12	20	45	60	80
	Воздушный поток горелки	[нм ³ /ч]	6.6	13.2	22	49.5	66	88
	Воздушный поток насоса	[нм ³ /ч]	8.6	17.2	28.6	64.4	85.5	114
	Общий воздушный поток (горелочный воздух + воздух насоса)	[нм ³ /ч]	15.2	30.4	50.6	113.9	151.5	202
	Поток газа	[нм ³ /ч]	0.6	1.2	2	4.5	6.0	8.0
	Давление воздуха на впуске в горелку	[мбар]	4	4.5	3.4	5.6	2.3	2.5
	Давление воздуха на впуске в насос	[мбар]	7	6.7	8	7.6	9.4	7.6
	Δp измерение газового фланца	[мбар]	0.4	0.4	0.4	0.8	0.4	0.4

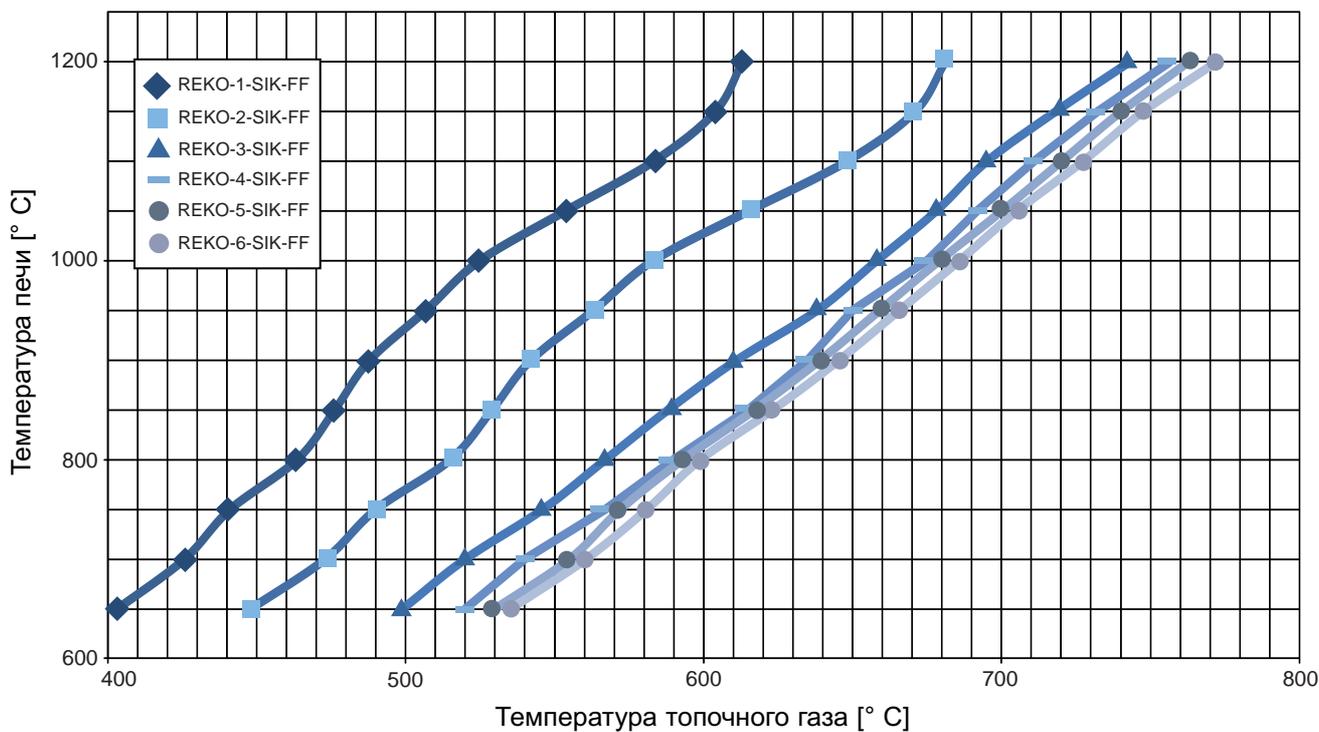
ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ

Постоянная работа (100% пламя)



G3901F01

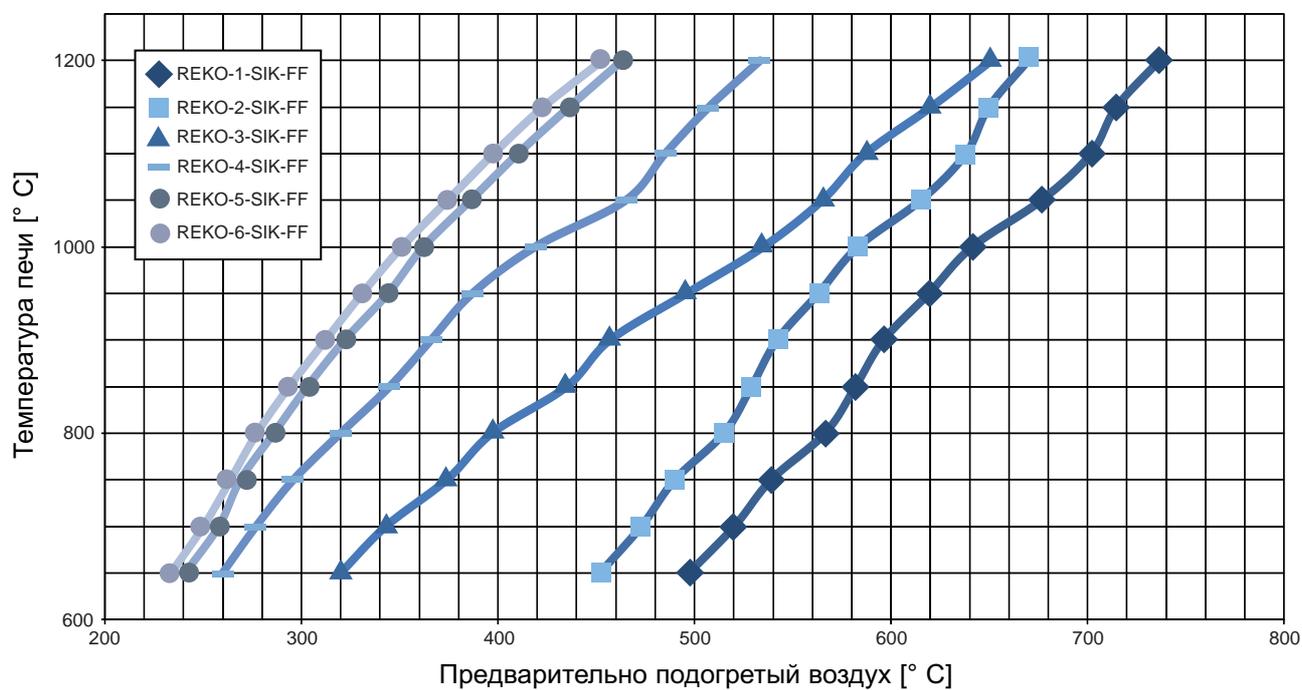
Постоянная работа (100% пламя)



G3901F02

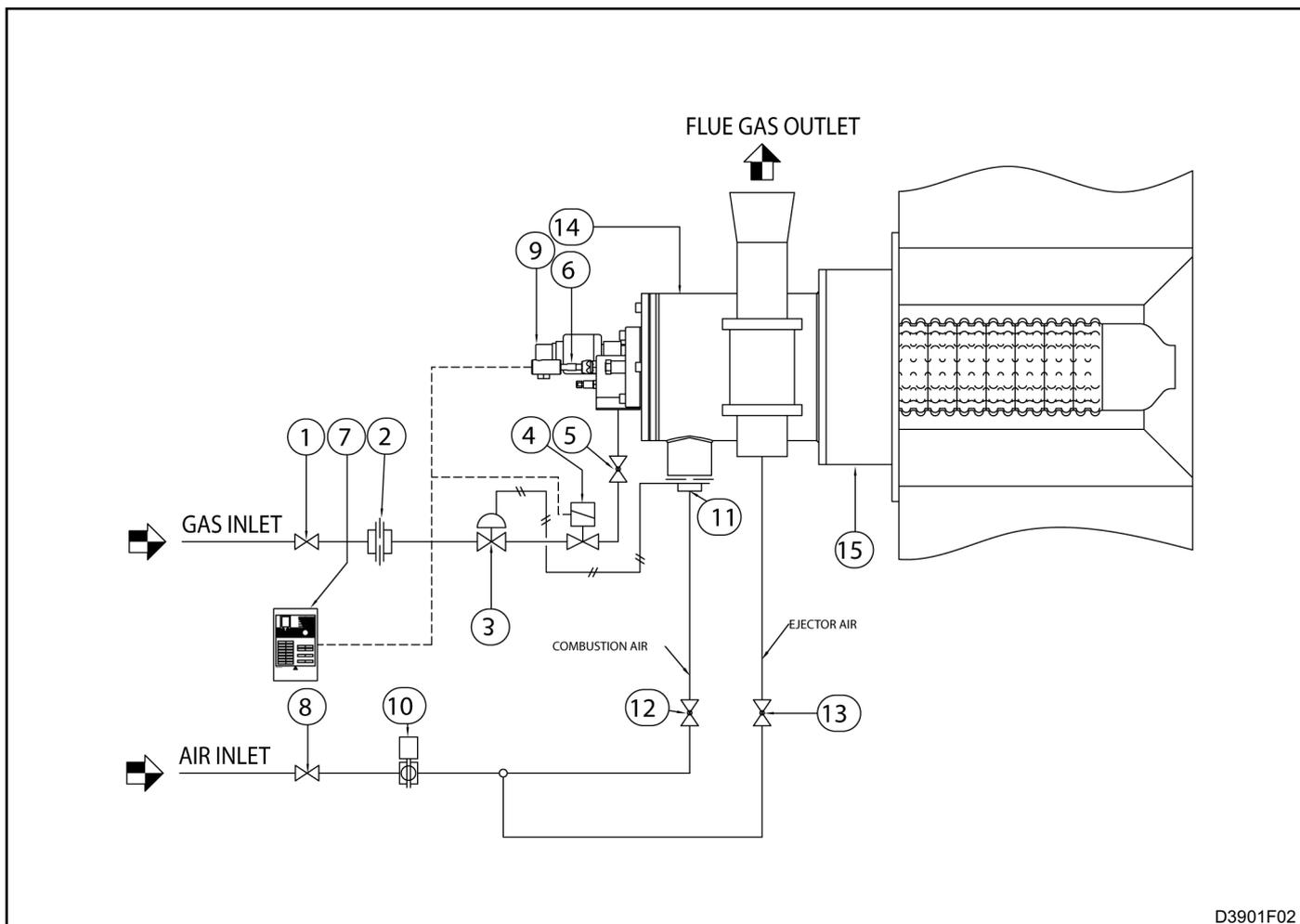
ТАБЛИЦА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ

Постоянная работа (100% пламя)



G3901F03

СХЕМА ПОТОКОВ – СВОБОДНОПЛАМЕННАЯ ГОРЕЛКА



D3901F02

Поз.	Описание	Включено	Не включено
1	Газовый шаровой клапан		X
2	Газовая калиброванная диафрагма	X	
3	Регулятор давления		X
4	Электромагнитный клапан безопасности		X
5	Дроссельная заслонка	X	
6	Электрод зажигания	X	
7	Контроль пламени		X
8	Воздушный шаровой клапан		X
9	УФ скан для определения наличия пламени		X
10	Регуляционный клапан		X
11	Диафрагменный расходомер для горелочного воздуха	X	
12	Дроссельная задвижка для горелочного воздуха	X	
13	Дроссельная задвижка для насосного воздуха	X	
14	Рекуперативная горелка	X	
15	Фиксирующее устройство для стенки печи	X	

УСТАНОВКА

Горелки REKO-SIK-FF поставляются с специальным фиксирующим устройством для стенок печи. После размещения горелки и фиксирующего устройства вокруг горелки должно остаться свободное пространство, которое в дальнейшем заполняется огнеупорным материалом на подобие керамического волокна.

Внимательно следуйте указаниям перед установкой:

1 - Размещайте горелки REKO вдали от источников тепла и таких продуктов как жидкости, расворители и коррозионные газы.

2 - Убедитесь, что размеры крепления, а также расстояние между топливным трубопроводом и дымоотводом соответствуют данным указанным в главе «Общие размеры».

3 - Соберите крепление на стенке печи (**поз. 01**), вставляя прокладку из керамического волокна между фланцами (**поз. 02**). На этом этапе следует убедиться, что внешняя изоляция не изменена или повреждена. После закрепления фиксатора на стенке заполните все возможные трещины, просветы между им и стеной с помощью огнеупорного керамического материала со стороны горелочной камеры.

4 - Вставьте горелку в фиксатор (**поз. 03**), размещая прокладки из керамического волокна. Убедитесь в правильном расположении воздушного и газового впуска, а также выхлопной трубы. Особенное внимание следует уделить осмотру карбидкремниевой трубы на предмет повреждений и разрывов (**поз. 05**).

5 - Вставьте ежекторный насос в дымоотводный выход (**поз. 06**). Рекомендуется использование натуральной тяги открытого кожуха с тем, чтобы избежать избыточного давления топочного газа, которое может привести к неисправной работе горелки или дополнительному стрессу для нее.

6 - Соберите перед установкой воздушный трубопровод и ежекторный насос (**поз. 07**) с помощью резиновых компенсаторов (**поз. 10**), которые должны быть закрыты с помощью подходящих обойм.

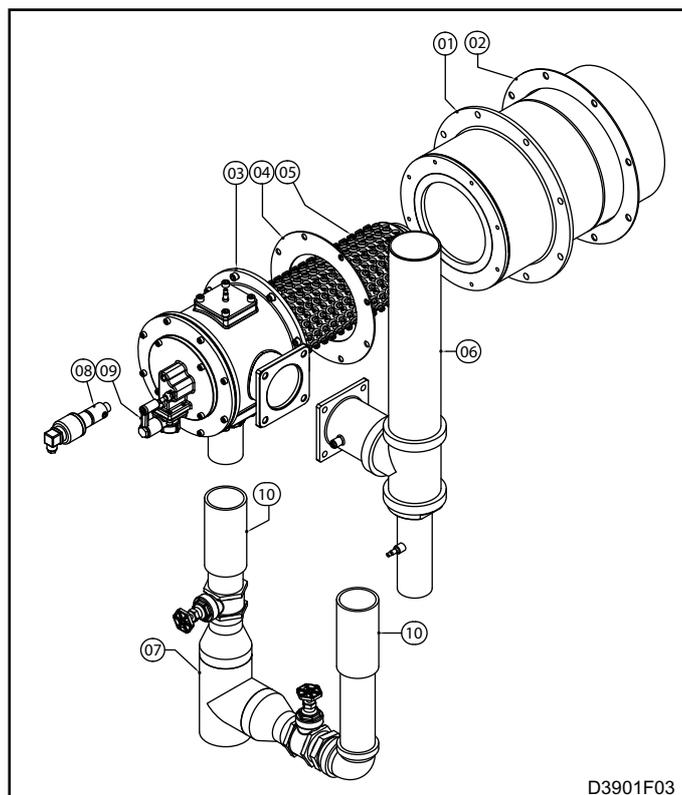
7 - Соедините входные воздушные и газовые трубы, вставляя по возможности расширительные стыки в AISI.

8 - Подсоедините шланг Ø 8мм с соответствующим фитингом к входу для охлаждения фиксирующего устройства УФ детектера. Таким образом будет подаваться воздух для охлаждения сенсора.

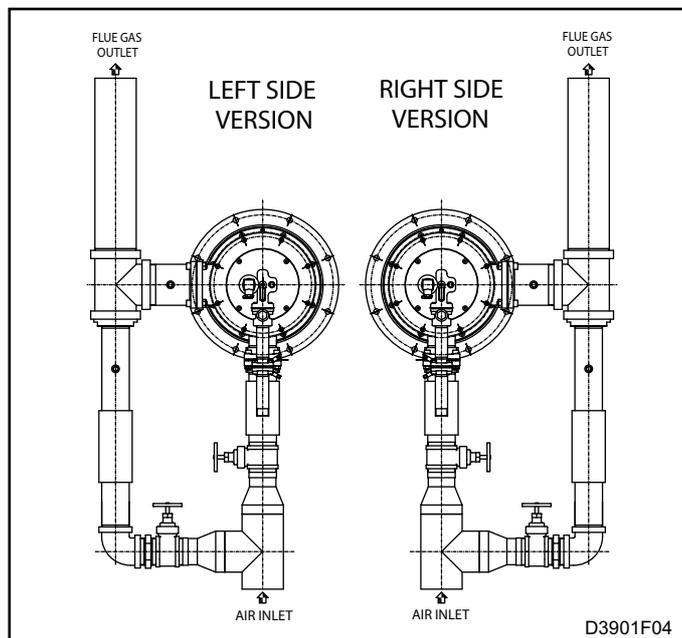
9 - Подключите электричество к электроду зажигания и УФ скану, убедившись, что кондукторы не пролезают вблизи источников тепла.

10 - Убедитесь, что корпус горелки и все металлические элементы заземлены надлежащими кондукторами

11 - Соединительный кабель меду трансформатором зажигания и электродом должен быть специально для высокого напряжения и не защищенный. Длина не должна превышать 1 метра, в противном случае трансформатор должен быть расположен вблизи горелки. Высоковольтный кабель должен располагаться вдали от кабелей электропитания и не в металли-



D3901F03



D3901F04

Примечание: газовая сборка может быть предоставлена по запросу

ческих трубках. В идеале он должен находиться на открытом воздухе.

Более подробную информацию Вы можете найти в техническом бюллетене по трансформаторам зажигания.

ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ И НАСТРОЙКИ

Действия описанные в данной главе должны выполняться квалифицированными специалистами. Неознакомление с данным руководством может создать опасные условия.

1 - Убедитесь, что давление горелочного воздуха подающегося на вентилятор и давление топлива находятся в допустимых рамках.

2 - Настройте рабочее давление и давление устройств безопасности горелочного агрегата в не зависимости от того одно ли оно для отдельной горелки, либо одно для всей установки, т.е. давление редуктора, блокирующего клапана, реле. Симулируйте интервенцию всех устройств безопасности, в том числе по превышению температуры, и убедитесь, что топливные блокирующие устройства безопасности работают надлежащим образом.

3 - Поместите воздушный клапан регуляции в максимально открытую позицию и настройте давление воздуха горелки и ежекторного насоса на впуске посредством дроссельной задвижки. Это должно быть произведено со ссылкой на данные главы «Результативность горелок» для максимальной мощности стр.04.

4 - Поместите воздушный клапан регуляции в минимально открытую позицию и настройте отверстие для получения (относительно горелки и впуска ежектора) относительного минимального рабочего давления.

5 - Активируйте контролирующие устройства горелки и сделайте попытку зажигания до тех пор пока горелка не запустится. В продолжении этого времени воздействуйте на регулирующий газовый клапан, начав с абсолютно закрытой позиции, постепенно открывая его до того момента, как произойдет зажигание горелки.

6 - Откройте полностью воздушный регуляционный клапан и настройте посредством газового регуляционного клапана максимальную мощность горелки, сверяясь с дифференциальным давлением на калиброванной газовой диафрагме

7 - Убедитесь, что при минимальной и максимальной мощности, давление горелки и на впуске в ежекторный насос соответствует значениям, указанным в главе «Результативность горелки» . Эти значения могут различаться в зависимости от того включена горелка или нет.

8 - Если потребуется, включите все горелки на одну мощность и сделайте анализ продуктов горения в камере печи (где возможно) либо для каждой горелки (через выхлопную муфту).

9 - Делайте частые попытки зажигания при минимальной мощности горелки с максимальной амплитудой, чтобы удостовериться в надежности зажигания и стабильности пламени во время настройки.

ТАБЛИЦА РАСХОДА ПРИРОДНОГО ГАЗА REKO-SIK-FF

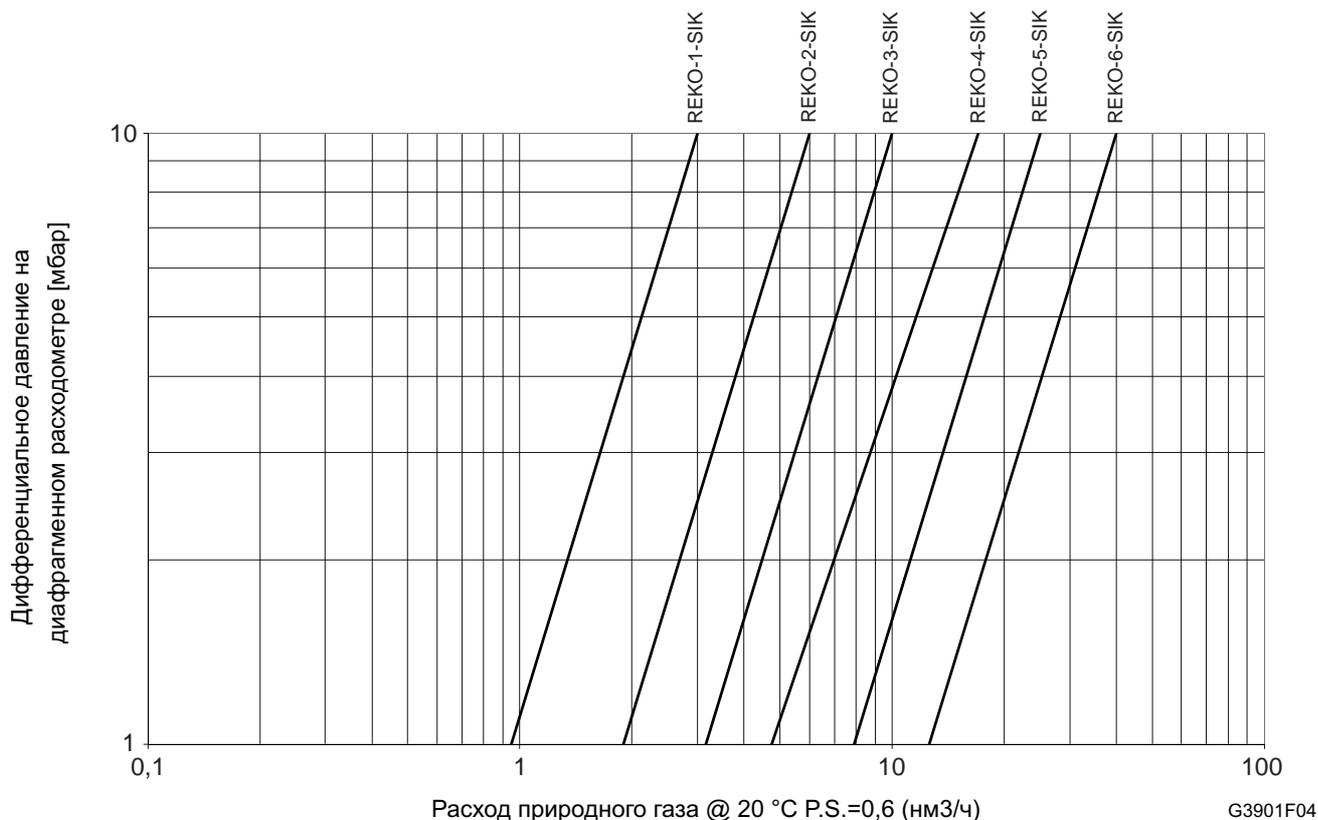
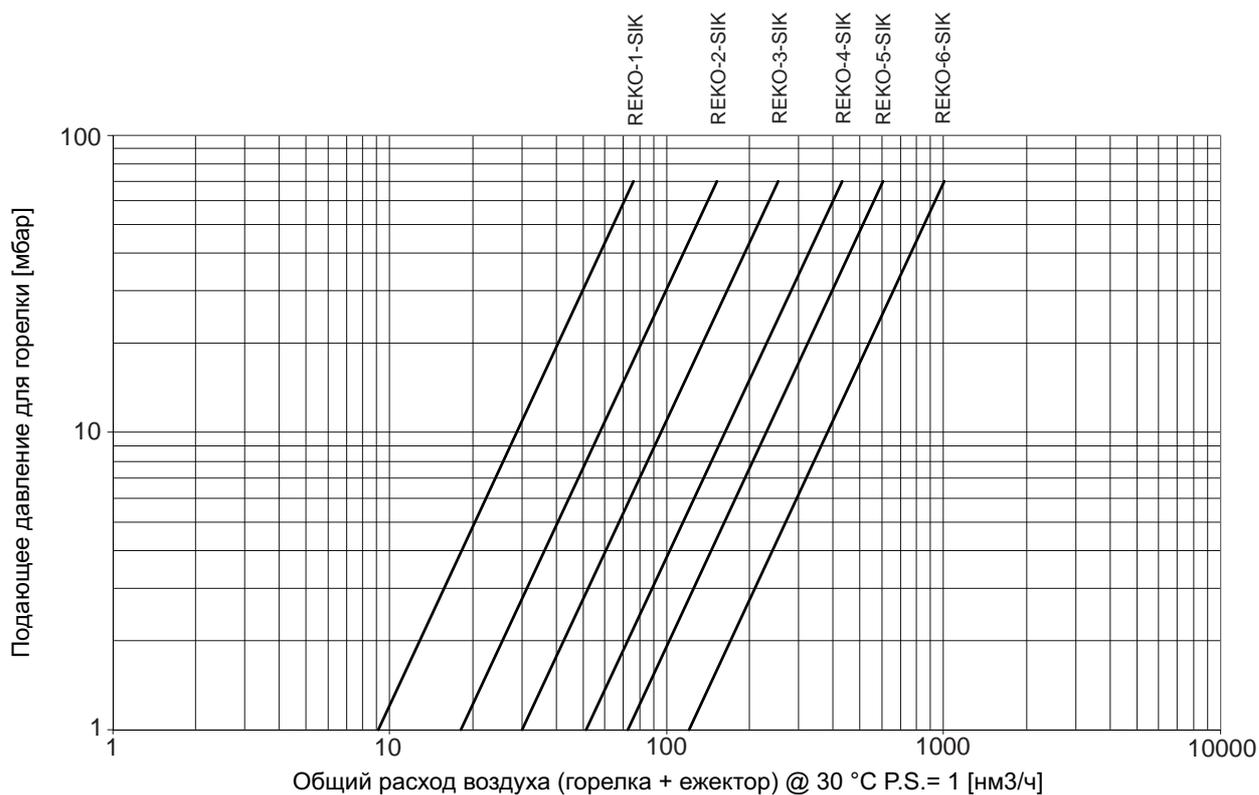
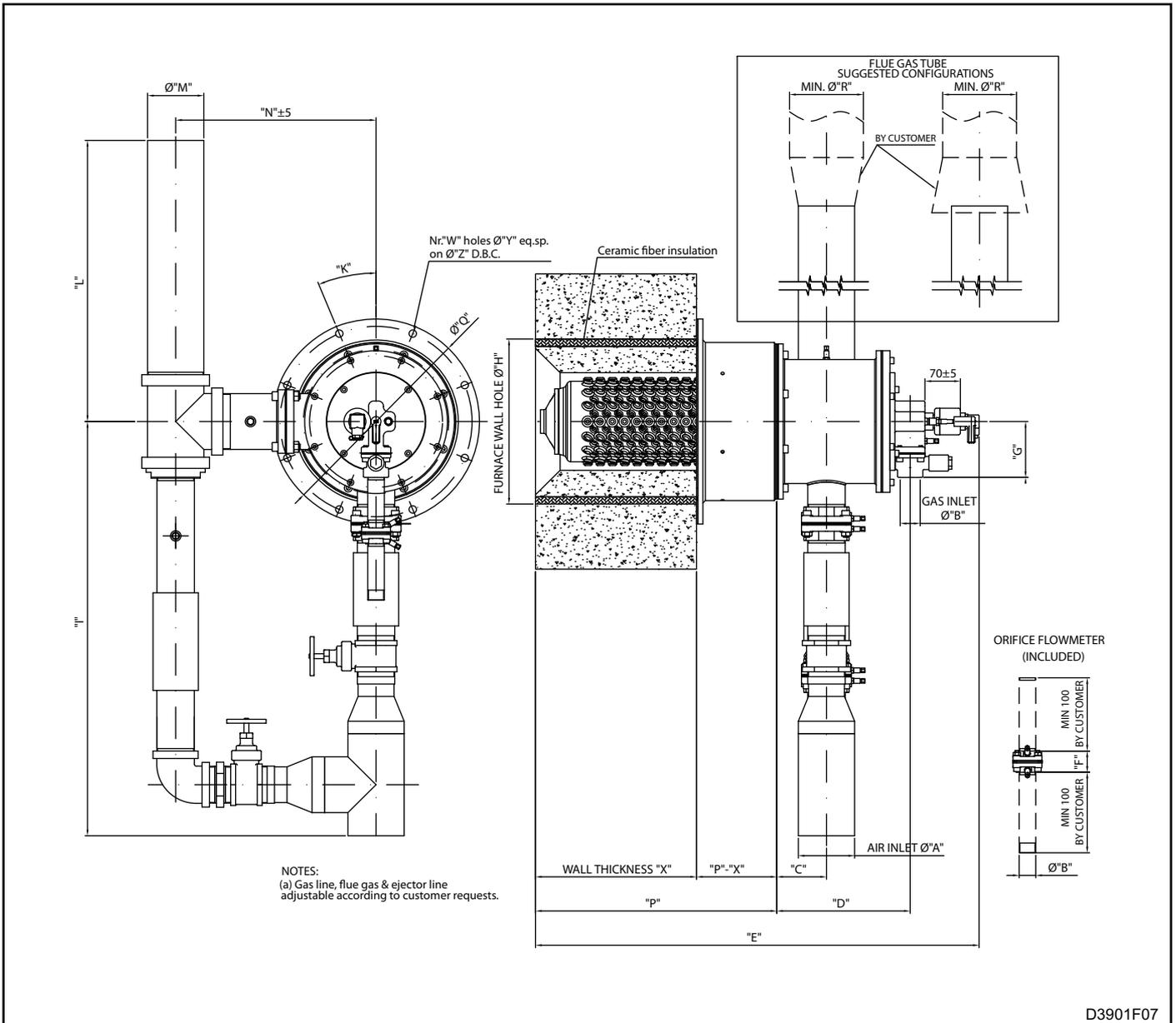


ТАБЛИЦА РАСХОДА ВОЗДУХА REKO-SIK-FF



ОБЩИЕ РАЗМЕРЫ REKO-SIK-FF



Модель горелки	A	B	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	H mm	K mm	I mm	L mm	M mm	N mm	W mm	Y mm	Z mm	P mm	Q mm	R (*)	Масса кг (**)
REKO-1-SIK	Rp 1.1/2"	Rp 1/2"	71	196	968	46	115	235	45°	465	442	ø 2"	220	4	13	250	490	280	3"	55
REKO-2-SIK	Rp 2.1/2"	Rp 1/2"	91	225	850	46	115	270	45°	580	474	ø 2.1/2"	260	4	13	295	490	320	3/1.2"	72
REKO-3-SIK	Rp 3"	Rp 3/4"	91	252	878	46	115	295	22.5°	650	478	ø 3"	285	8	13	330	490	365	4"	100
REKO-4-SIK	DN100	Rp 1"	102	275	900	46	115	340	22.5°	848	580	ø 4"	400	8	15	390	490	420	6"	118
REKO-5-SIK	DN100	Rp 1"	135	324	1020	46	115	440	22.5°	870	581	ø 4"	442	8	15	470	560	500	7"	184
REKO-6-SIK	DN150	Rp 1.1/2"	140	350	1100	66	187	505	225	1042	620	ø 6"	440	8	15	550	600	600	ø 250"	305

ВАЖНО: Значение "X"-толщина стенок- в зоне ответственности Клиента.

(*) Приблизительный диаметр (зависит от конфигурации выхлопной трубы).

(**) Масса горелки включая воздухопровод, ежекторный насос и крепление для стенок.

Примечание

За более полной информацией обращайтесь к англоязычной версии данного технического бюллетеня.