

PANRAD



PANRAD

ТРУБНЫЙ ГАЗОГОРЕЛОЧНЫЙ ОБОГРЕВАТЕЛЬ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

ОГЛАВЛЕНИЕ

- 1.0 ГАЗОВЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ “PANRAD”**
 - 1.1 Принцип работы
 - 1.2 Конструктивные аспекты
 - 1.3 Модели, габариты и производительность
 - 1.4 технические характеристики
 - 1.5 Горелка данные
- 2.0 ПРОЕКТИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМ “PANRAD”**
 - 2.1 Проектирование с использование систем “Panrad”
 - 2.2 Расстояния от конструкций и межосевые расстояния между приборами “Panrad”
 - 2.3 Примеры установки
- 3.0 МОНТАЖ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ГАЗОВОЙ И ЭЛЕКТРОСЕТИ**
 - 3.1 Сборка приборов “Panrad”
 - 3.2 Электроподсоединение
 - 3.3 Система компьютерного управления
 - 3.4 Подключение к газовой сети
- 4.0 ПРЕИМУЩЕСТВА**
- 5.0 ПРАВИЛА МОНТАЖА**
- 6.0 СЕРИЯ “PANRAD-LINE”**
 - 6.1 Принцип работы
 - 6.2 Компоненты “panrad-line”
 - 6.3 Модели, габариты и производительность
- 7.0 СЕРИЯ “PANRAD RED-LINE”**
 - 7.1 Примеры установки
- 8.0 СЕРТИФИКАТЫ UNI EN ISO 9001:2008**
- 9.0 СЕРТИФИКАТЫ CE**

1.0 ГАЗОВЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ “PANRAD”

1.1 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Газогорелочные модули типа PANRAD в настоящее время получили самое широкое распространение во многих странах мира. С момента появления на рынке в начале 70-ых годов до сего дня система претерпела значительные изменения, направленные на ее совершенствование как с точки зрения конструктивных характеристик и материалов, так и с точки зрения долговременности и надежности ее работы. Серия модулей PANRAD в основном формируется за счет применения блок-горелок разной мощности: от 10 до 50 кВт, системы труб длиной 6, 9 или 12 метров и ряда приборов управления и безопасности. Принцип работы трубных модулей PANRAD достаточно прост, он основан на принципе теплового излучения посредством нагрева теплообменных труб. Горелка работает на смеси воздуха с газом, продукты сгорания циркулируют по трубам и нагревают их. Трубы состоят из трубы подачи, соединительного U-образного колена и возвратной трубы. Вытяжной блок, установленный на

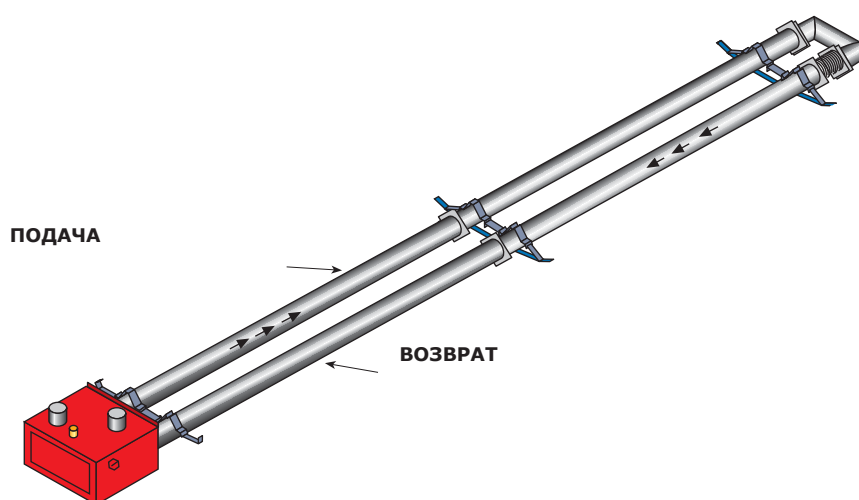


Рис. 1 Разрез трубы

стыке с возвратной трубой, создается разрежение, необходимое не только для правильного сгорания, но и для равномерного распределения теплового потока вдоль всей длины теплообменных труб. Для того, чтобы направить все излучаемое тепло вниз, на пол и на предметы на его поверхности, над теплоизлучающими трубами монтируется отражатель из алюминиевого сплава для полного использования всего тепла, которое иначе могло бы быть рассеяно в верхних зонах обогреваемого помещения.

1.2 КОНСТРУКТИВНЫЕ АСПЕКТЫ

БЛОК-ГОРЕЛКА

Горелки, применяемые на обогревателях PANRAD, представляют собой тип С, т.е. на приборах предусмотрен наружный забор воздуха, необходимого для горения, и выброс продуктов сгорания наружу, при этом показатели CO и Nox, выбрасываемые в атмосферу, очень низкие, намного ниже пределов, предусмотренных нормами (примерно 0 ppm по CO и 80 ppm по Nox при подводке газа метана). Горелочный блок состоит из горелки с 2, 3 или 4 трубками вентури из специальной стали со стабилизированным фракционным пламенем. Специальный материал блока сгорания делает трубки вентури инертными к воздействию корродирующих агентов, присутствующих в пламени, обеспечивая значительную долговременность в работе по сравнению с обычными горелками.

Кроме этого, данная обработка создает для вентури абсолютно гладкую поверхность, препятствующую оседанию частичек внутри форсунки. Дробление тепловой мощности позволяет получить воздушно-газовую смесь со стехиометрическими значениями, предупреждая таким образом проблему возможных энергопотерь из-за излишки или некачественного воздуха, проблем, имеющих с горелками с единым пламенем. Хорошая воздушно-газовая смесь повышает КПД горелки, снижает эксплуатационные расходы и снимает проблему загрязнения окружающей среды.

ТЕПЛОИЗЛУЧАЮЩАЯ ТРУБА

Теплоизлучающая труба нагревается за счет тепла, производимого пламенем сгорания: максимальная температура, которой подвергается труба, значительна, в самой горячей точке некоторых моделей она может достичь 650 °С. Для того, чтобы выдерживать высокие поверхностные температуры, теплоизлучающие трубы выполняются на основании разработок и лицензии фирмы «Фраккаро» из специальных стальных сплавов, имеют толщину стенок не менее 2 мм и диаметр 88,9 мм. Конкретного вида стальных труб дает высокой механической стойкостью к высоким температурам и хорошей коррозионной стойкостью. La superficie esterna nera di laminazione evita inutili processi di verniciatura. Черная наружная поверхность прокатки делает ненужным процесс покраски. В случае установки модуля в помещении с агрессивной средой (наличие кислотных соединений или других коррозионных агентов) труба выполняется из нержавеющей стали. Труба подачи соединяется с обратной трубой с помощью соединительного оголовка. К этому оголовку подсоединяется компенсационный расширитель, который служит для погашения излишков термического расширения трубы подачи по сравнению с возвратной трубой.

ОТРАЖАТЕЛЬ

Отражатель, или отражающая парабола, имеет огромное значение для направления производимого тепла вниз, в результате повышается количество излучаемого тепла, которое достигает обогреваемой поверхности, при этом снижаются эксплуатационные расходы на оборудование. Используемые в модулях PANRAD отражатели выполняются из алюминиевого сплава с полированной глянцевой поверхностью с очень низким коэффициентом поглощения: 0,04. Полированная нержавеющая сталь марки 304 или 430 имеет коэффициент поглощения 0,35, это значит, что если источник тепла излучает, например, 10 кВт, то в первом случае отражатель поглощает только 0,4 кВт, а во втором 3,5 кВт.

Фирма «Фраккаро» предлагает также:

- Отражатели из кованного алюминия для монтажа на низкой высоте;
- Отражатели с изоляцией из минеральной ваты для дополнительного повторного использования рассеиваемого тепла;
- Отражатели из нержавеющей стали для монтажа в помещениях, где имеется производство с высоко-агрессивными агентами.



Рис. 2 Отражатель высокой эффективности (сверху) и 3-х поверхностный изоляционный отражатель (внизу)



Рис. 3 Блок-горелка

КОЭФФИЦИЕНТЫ ПОГЛОЩЕНИЯ			
Алюминий зеркально глянцевый	0,02	Кирпичная кладка	0,92
Алюминий зеркально глянцевый, загрязненный жирной копотью	0,03	Черная краска	0,94
Алюминий обычный	0,05	Никель чистый	0,05
Алюминий кованый	0,40	Никель "матовый"	0,11
Серебро чистое	0,03	Латунь глянцевая	0,04
Железо обточенное в холодную	0,40	Латунь "матовая"	0,20
Железо окисленное	0,80	Медь глянцевая	0,10
Сталь нержавеющая зеркальная	0,40	Медь очищенная	0,30
Сталь нержавеющая обычная	0,48	Медь окисленная	0,75
Чугун	0,80	Песок	0,75
Гипс	0,85	Стекло	0,90
Штукатурка	0,90	Цинк	0,25
Деревянная поверхность блестящая	0,80	Цемент	0,90

Таб. 1

КОМПОНЕНТЫ ГОРЕЛОЧНОГО БЛОКА

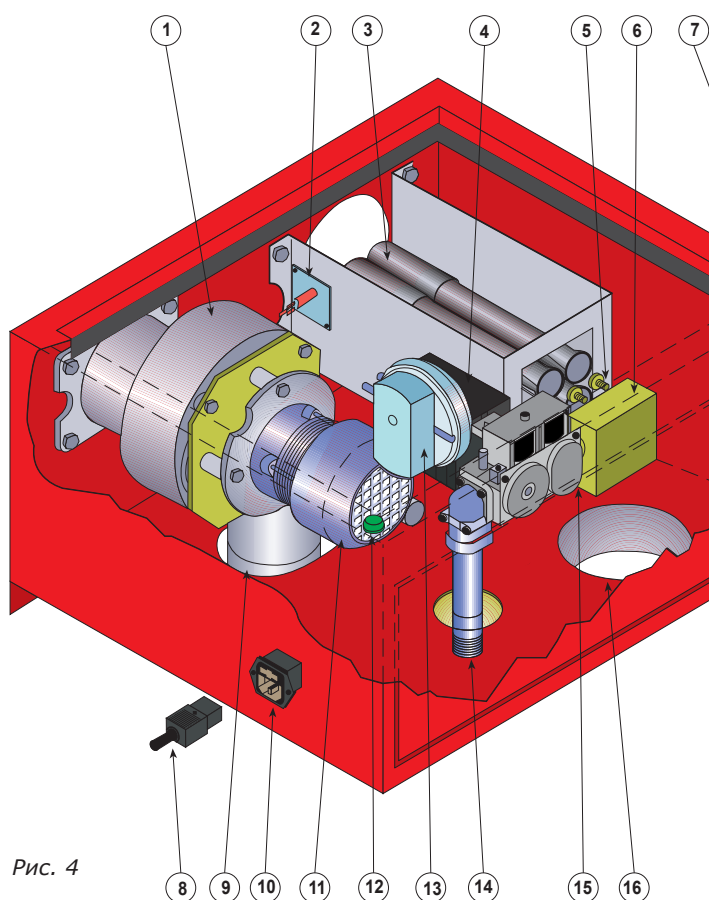


Рис. 4

Обозначение:

- 1 Улитка
- 2 Блок электродов
- 3 Трубки Вентури
- 4 Устройство Брахма
- 5 Жиклер
- 6 Блок держателя жиклеров
- 7 Сигн. лампочка нерабочего режима (красная)
- 8 Съёмный штекер 10А
- 9 Отверстие выброса отработанного газа
- 10 Разъем с плавким предохранителем
- 11 Мотор вентилятора
- 12 Сигн. лампочка рабочего режима (зеленая)
- 13 Датчик давления воздуха
- 14 Подключение газа
- 15 Электроклапан одностадийный
электроклапан двустадийный
- 16 Отверстие подачи воздуха

Н.В.: Для лучшего показа внутренних компонентов, в данном случае горелка показана в перевернутом виде

КОМПОНЕНТЫ ПРИБОРА PANRAD

Обозначение:

- 1 Отражающая парабола из алюминия
- 2 Фланец
- 3 Оголовок
- 4 Компенсатор
- 5 Несущий кронштейн
- 6 Теплообменная труба
- 7 Скоба крепления параболы
- 8 Разъем электрический

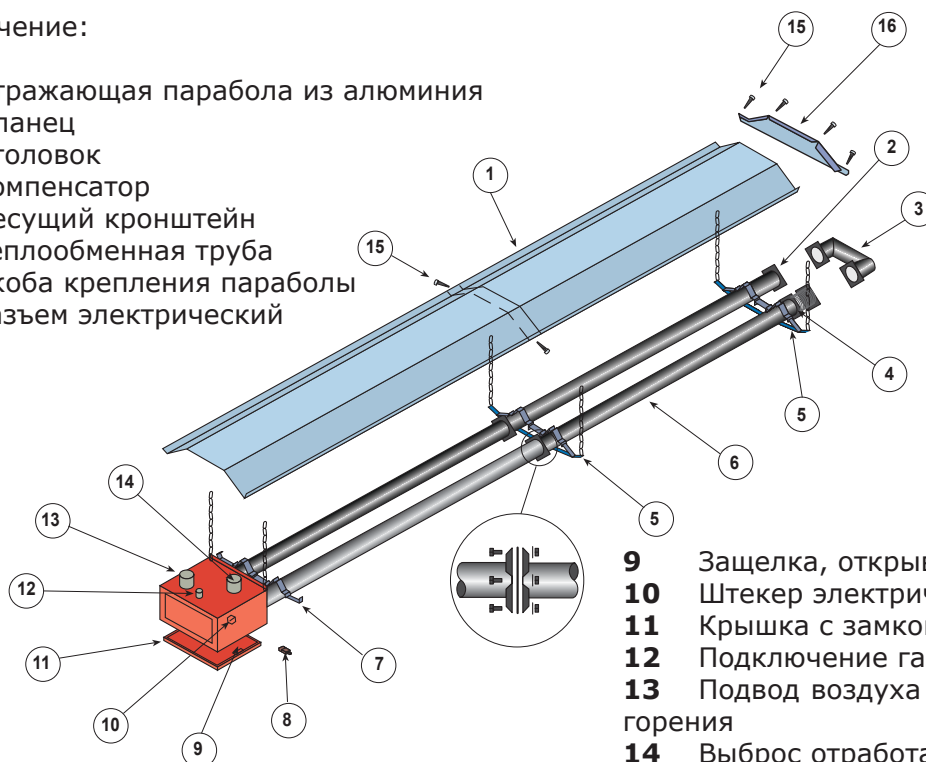
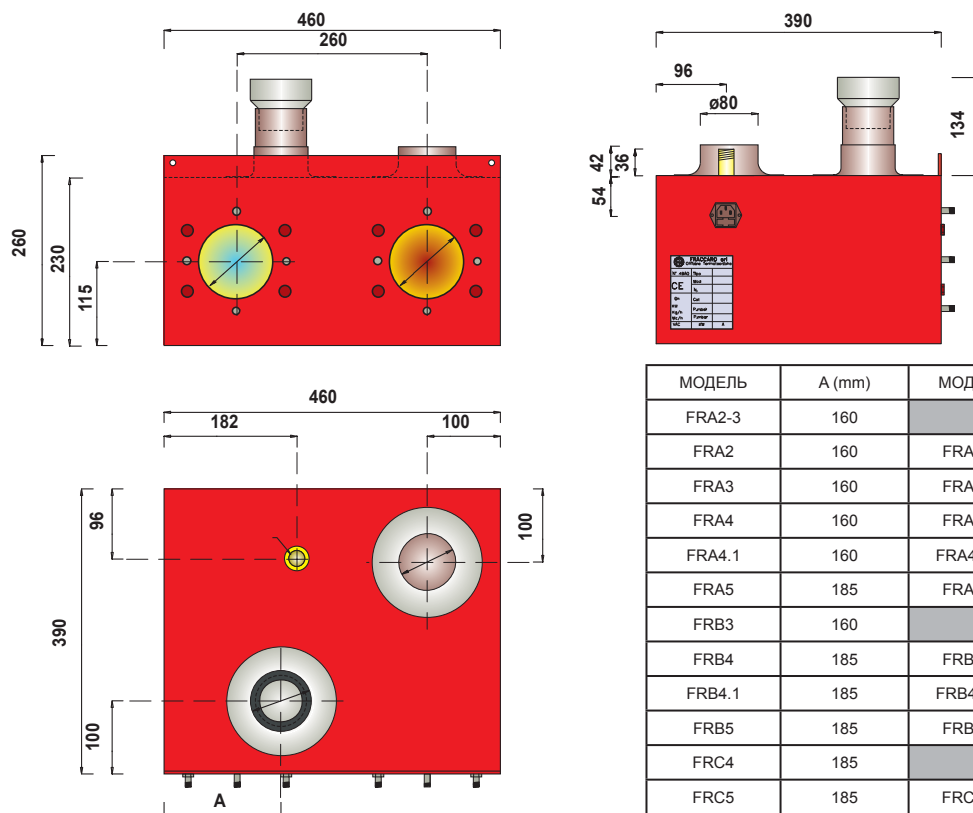


Рис. 5

- 9 Защелка, открывается отверткой
- 10 Штекер электрический
- 11 Крышка с замком
- 12 Подключение газа 1/2"
- 13 Подвод воздуха для поддержания горения
- 14 Выброс отработанного газа
- 15 Крепежный винт для отражателя
- 16 Оголовок отражателя

НАРУЖНЫЕ РАЗМЕРЫ ГОРЕЛОЧНЫХ БЛОКОВ



Таб. 2 Габаритные размеры блок-горелок

1.3 МОДЕЛИ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

ГАЗОВЫЕ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ PANRAD

МОДЕЛЬ	МОЩН [кВт]	РЕЖИМ РАБОТЫ	КОЛ-ВО ВЕНТУРИ	ДЛИНА ТРУБЫ [м]	ЭЛ. ПИТАНИЕ	ТИП ОТРАЖАТЕЛЯ
FRA2-3	15	Вкл./Выкл.	2	3	230В - 50 Гц	Стандарт
FRA2/FRA2S2	20/10-20	Вкл.-Выкл./2-стадийн.	2	6	230В - 50 Гц	Стандарт
FRA3/FRA3S2	30/20-30	Вкл.-Выкл./2-стадийн.	3	6	230В - 50 Гц	Стандарт
FRA4/FRA4S2	40/30-40	Вкл.-Выкл./2-стадийн.	4	6	230В - 50 Гц	Стандарт
FRA4.1/FRA4.1S2	35/30-35	Вкл.-Выкл./2-стадийн.	4	6	230В - 50 Гц	Стандарт
FRA5/FRA5S2	50/40-50	Вкл.-Выкл./2-стадийн.	4	6	230В - 50 Гц	Стандарт
FRB3	30	Вкл./Выкл.	3	9	230В - 50 Гц	7 граней, изолир.
FRB4/FRB4S2	40/30-40	Вкл.-Выкл./2-стадийн.	4	9	230В - 50 Гц	Стандарт
FRB4.1/FRB4.1S2	45/30-45	Вкл.-Выкл./2-стадийн.	4	9	230В - 50 Гц	Стандарт
FRB5/FRB5S2	50/40-50	Вкл.-Выкл./2-стадийн.	4	9	230В - 50 Гц	Стандарт
FRC4	40	Вкл./Выкл.	4	12	230В - 50 Гц	Стандарт
FRC5/FRC5S2	50/40-50	Вкл.-Выкл./2-стадийн.	4	12	230В - 50 Гц	Стандарт

Таб. 3



Рис. 7 Горелка: вид спереди



Рис. 8 Оголовок и компенсатор



Рис. 9 Panrad с трубами выброса из нержавеющей стали

RADIANT SOLUTIONS

1.4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модели с режимом работы Вкл./Выкл			FRA2-3	FRA2	FRA3	FRA4.1	FRA4	FRA5	FRB3	FRB4	FRB4.1	FRB5	FRC4	FRC5	
Сертификат соответствия ЕС			51BM2069		51BM2068	51BM2067			51BM2068	51BM2067					
Мощность	Max.	[кВт]	15	20	30	35	40	50	30	40	45	50	40	50	
Мощность GZ350	Max.	[кВт]	15	20	30	35	40	40	30	40	40	40	40	40	
Расход топлива	G20	[м³/ч]	1,43	1,90	2,85	3,33	3,81	4,76	2,85	3,81	4,28	4,76	3,81	4,76	
	G25	[м³/ч]	1,66	2,21	3,24	3,87	4,43	5,54	3,24	4,43	4,98	5,54	4,43	5,54	
	G25.1	[м³/ч]	1,66	2,21	3,24	3,87	4,43	5,54	3,24	4,43	4,98	5,54	4,43	5,54	
	G2.350	[м³/ч]	2,20	1,47	4,10	4,15	4,41	4,41	4,10	4,41	4,41	4,41	4,41	4,41	
	G30	[кг/ч]	1,09	1,45	2,18	2,54	2,91	3,63	2,18	2,91	3,27	3,63	2,91	3,63	
	G31	[кг/ч]	1,07	1,42	2,14	2,50	2,85	3,57	2,14	2,85	3,21	3,57	2,85	3,57	
Модели с 2-стадийным режимом работы				FRA2S2	FRA3S2	FRA4.1S2	FRA4S2	FRA5S2		FRB4S2	FRB4.1S2	FRB5S2		FRC5S2	
Сертификат соответствия ЕС				51BM2069	51BM2068	51BM2067				51BM2067				51BM2067	
Мощность	Min/Max.	[кВт]		10/20	20/30	30/35	30/40	40/50		30/40	30/45	40/50		40/50	
Мощность GZ350	Min/Max.	[кВт]		10/20	20/30	30/35	30/40	30/40		30/40	30/40	30/40		30/40	
Расход топлива	G20	[м³/ч]		0,95+1,90	1,90+2,85	2,85+3,33	2,85+3,81	3,81+4,76		2,85+3,81	2,85+4,28	3,81+4,76		3,81+4,76	
	G25	[м³/ч]		1,10+2,21	2,21+3,24	3,24+3,87	3,32+4,43	4,43+5,54		3,32+4,43	3,32+4,98	4,43+5,54		4,43+5,54	
	G25.1	[м³/ч]		1,10+2,21	2,21+3,24	3,24+3,87	3,32+4,43	4,43+5,54		3,32+4,43	3,32+4,98	4,43+5,54		4,43+5,54	
	G2.350	[м³/ч]		1,47+2,94	2,94+4,10	4,41+5,15	4,41+5,88	4,41+5,88		4,41+5,88	4,41+5,88	4,41+5,88		4,41+5,88	
	G30	[кг/ч]		0,72+1,45	1,45+2,18	2,18+2,54	2,18+2,91	2,91+3,63		2,18+2,91	2,18+3,27	2,91+3,63		2,91+3,63	
	G31	[кг/ч]		0,71+1,42	1,42+2,14	2,14+2,50	2,14+2,85	2,85+3,57		2,14+2,85	2,14+3,21	2,85+3,57		2,85+3,57	
Тип горелки			Атмосферная												
Диаметр газопровода			1/2"												
Напряжение питания			1~ \ N \ 50 Hz 230V												
Электрическая мощность			56,00												
Потребляемый ток			0,50												
Вес блок-горелки			17												
Вес отопительного прибора в сборе			[кг]	63	108				147				185		
Кол-во трубок вентури горелки			[шт.]	2		3	4			3	4				
Длина трубных излучателей			[м]	3	6				9			12			
Диаметр трубных излучателей			[мм]	89											
Диаметр дымохода			[мм]	80											
Диаметр приточного воздуховода			[мм]	80											
Расход приточного воздуха			[м³/h]	30	40	60	75	80	100	60	80	90	100	80	100
Тип газа			I3P; II2H3B/P; I2E(R)B; I3+; I3B/P; I2H; II2H3+; II2Esi3+; II2ELL3B/P; II2L3B/P;II2HS3B/P; II2ELs3B/P; II2E3B/P												

Контроль пламени: Электрод

Рис. 4

RADIANT SOLUTIONS

1.5 ГОРЕЛКА ДАННЫЕ

Модели Вкл/Выкл		FRA2-3	FRA2	FRA3	FRA4.1	FRA4	FRA5	FRB3	FRB4	FRB4.1	FRB5	FRC4	FRC5
Полезная тепловая мощность Макс. мощность (PCI)	[кВт]	11,54	16,33	24,10	31,52	31,52	38,45	23,99	32,81	36,59	40,57	33,21	41,92
Номинальный расход тепла Макс. мощность (PCS)	[кВт]	15,00	20,00	30,00	35,00	40,00	50,00	30,00	40,00	30,00	50,00	40,00	50,00
Номинальный расход тепла Макс. мощность (PCI)	[кВт]	13,51	18,01	27,01	31,52	36,02	45,02	27,01	36,02	40,52	45,02	36,02	45,02
η Макс. мощность	[%]	85,40	90,70	89,20	87,70	87,50	85,40	88,80	91,10	90,30	90,10	92,20	93,10
Потери кожуха Макс. мощность (PCI)	[%]	1,20	9,30	1,07	1,00	1,00	0,97	1,10	1,02	1,00	0,97	1,00	0,97
Потери дымохода Макс. мощность (PCI)	[%]	14,60	1,15	10,80	12,30	12,50	14,60	11,20	8,90	9,70	9,90	7,80	6,90
Общие потери (дымоход + кожух) Макс. мощность (PCI)	[%]	15,80	10,45	11,87	13,30	13,50	15,57	12,30	9,92	10,70	10,87	8,80	7,87
Tf °C	[°C]	252	190	250	285	300	326	187	197	215	231	170	179
Электрический расход	[Вт]	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00	56,00
Двухступенчатые модели			FRA2S2	FRA3S2	FRA4.1S2	FRA4S2	FRA5S2		FRB4S2	FRB4.1S2	FRB5S2		FRC5S2
Полезная тепловая мощность Макс. мощность (PCI)	[кВт]		16,33	24,10	31,52	31,52	38,45		32,81	36,59	40,57		41,92
Полезная тепловая мощность P.30% (PCI)	[кВт]		4,90	7,23	9,46	9,46	11,54		9,84	10,98	12,17		12,58
Номинальный расход тепла Макс. мощность (PCS)	[кВт]		20,00	30,00	35,00	40,00	50,00		40,00	45,00	50,00		50,00
Номинальный расход тепла P.30% (PCS)	[кВт]		6,00	9,00	10,50	12,00	15,00		12,00	13,50	15,00		15,00
Номинальный расход тепла Макс. мощность (PCI)	[кВт]		18,01	27,01	31,52	36,02	45,02		36,02	40,52	45,02		45,02
Номинальный расход тепла P.30% (PCI)	[кВт]		5,40	8,10	9,46	10,81	13,51		10,81	12,16	13,51		13,51
η Макс. мощность	[%]		90,70	89,20	87,70	87,50	85,40		91,10	90,30	90,10		93,10
η при 30%	[%]		89,34	88,03	86,69	86,00	84,09		89,86	89,16	88,81		91,75
Потери кожуха Макс. мощность (PCI)	[%]		1,10	1,07	1,00	1,02	0,97		1,02	1,00	0,97		1,00
Потери дымохода Макс. мощность (PCI)	[%]		9,30	10,80	12,30	12,50	14,60		8,90	9,70	9,90		6,90
Общие потери (дымоход + кожух) Макс. мощность (PCI)	[%]		10,40	11,87	13,30	13,52	15,57		9,92	10,70	10,87		7,90
Tf °C	[°C]		190	250	285	300	326		197	215	231		179
Электрический расход	[Вт]		56,00	56,00	56,00	56,00	56,00		56,00	56,00	56,00		56,00

RADIANT SOLUTIONS

2.0 ПРОЕКТИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМ “PANRAD”

2.1 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГАЗОВЫХ ГОРЕЛОК PANRAD

Проектирование отопительных систем с использованием теплоизлучающих трубных модулей “PANRAD” предусматривает в первую очередь осуществление расчета тепловой потребности для отапливаемого помещения с последующим расчетом установочной тепловой мощности (для расчета теплопотерь - ссылка на раздел 2.7 Руководства Premessa).

После выполнения такого расчета переходят к выбору наиболее подходящей модели в зависимости от высоты монтажа оборудования, при этом учитываются следующие характеристики моделей:

FRA2 мощностью от 10 до 20 кВт. Благодаря небольшой мощности, данная модель - единственная, которая может обеспечить оптимальный обогрев в случае необходимости монтажа оборудования на очень низких высотах (ниже 5 м).

FRA3 - от 20 до 30 кВт. По сравнению с вышеуказанной, это более мощная модель, это также наиболее распространенная модель в виду высоты, на которой она монтируется (от 5 м до 7 м).

FRA4.1, FRA4 - от 30 до 40 кВт. Ее мощность позволяет устанавливать систему на больших высотах (вплоть до 12 м), при этом увеличиваются и межосевые расстояния между отдельными теплоизлучающими приборами.

FRB3, FRB4, FRB4.1 - от 30 до 45 кВт. Мощность изменяется по сравнению с моделью FRA4, однако благодаря большей длине теплоизлучающих труб (9 метров) данная модель позволяет монтировать систему отопления в пролетах шириной до 20 метров.

FRC4, FRC5 - от 40 до 50 кВт. Ее мощность позволяет устанавливать ее на больших высотах, в том числе в пролетах шириной до 22 метров.

После выбора модели определяется количество устанавливаемых приборов, зависящее от установочной мощности и тех данных по межосевым расстояниям и высоте, которые указаны в таблицах 5 и 6. В целях лучшего распределения излучаемого тепла всегда предпочтительнее решения с использованием приборов меньшей мощности, но в большем количестве, нежели приборов большей мощности, но в меньшем количестве. Для систем отопления с большим количеством приборов рекомендуется придерживаться меньших расстояний между панелями, устанавливаемых вблизи от наружных стен, и несколько больших межосевых расстояний в центральных зонах обогреваемого помещения. В таком случае будет обеспечена равномерность распределения тепла и исключена проблема, связанная с тем, что в центре помещения будет более тепло, нежели в зонах вдоль наружных стен.



Рис. 10 Система отопления PANRAD: цех производства холодильных установок



Рис. 11 Система отопления PANRAD: цех металлоконструкций

2.2 РАССТОЯНИЯ ОТ КОНСТРУКЦИЙ И МЕЖОСЕВЫЕ РАССТОЯНИЯ МЕЖДУ ПРИБОРАМИ “PANRAD”

Уже проверено экспериментально и доказано на практике, что для того, чтобы получить оптимальные тепловые условия (температуру комфорта) на уровне высоты человеческого роста, а также наилучшее распределение тепла, межосевое расстояние **I** и расстояние **D** в зависимости от высоты монтажа **H** не должны превышать расстояний, приведенных в таблицах ниже.

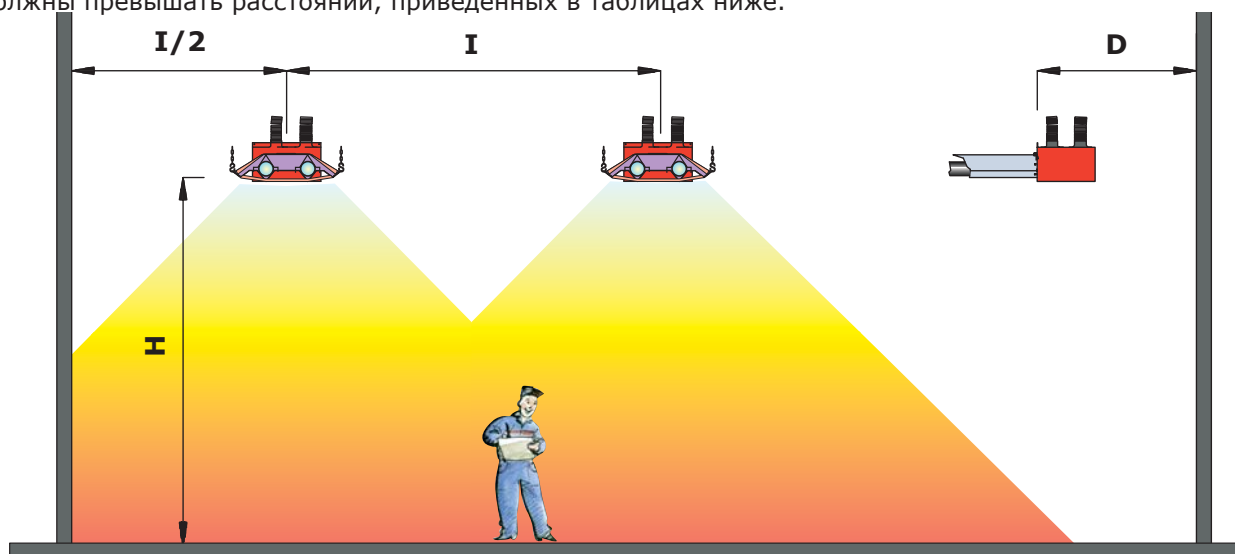


Рис. 12 Наглядная схема с указанием высоты монтажа, межосевых расстояний и дистанций.

МЕЖОСЕВЫЕ РАССТОЯНИЯ (*)	ВЫСОТА МОНТАЖА УСТАНОВКИ									
	4м	5м	6м	7м	8м	9м	10м	11м	12м	>12м
FRA 2-3	6	7								
FRA2	7	9								
FRA3		9	10	10						
FRA4.1/FRA4			10	10	12	12	12	11	11	10
FRA5				10	12	12	12	11	11	10
FRB3		9	10	10						
FRB4.1/FRB4		9	10	10	12	12	12	11	11	10
FRB5				10	12	12	12	11	11	10
FRC4		9	10	10	11	11	11			
FRC5		9	10	10	12	12	12	11	11	

Рис. 5

Расстояния (*)	ВЫСОТА МОНТАЖА УСТАНОВКИ									
	4м	5м	6м	7м	8м	9м	10м	11м	12м	>12м
FRA 2-3	4	5								
FRA2	4,5	5								
FRA3		5	5	5						
FRA4.1/FRA4			5	5,5	5,5	6	5,5	5,5	5,5	5,5
FRA5				5,5	5,5	6	7	7	6	6
FRB3		5	5	5						
FRB4.1/FRB4		5	5	5,5	6	6	6	6	5,5	5,5
FRB5				5,5	5,5	6	7	7	6	6
FRC4		5	5	5,5	5,5	5,5	5			
FRC5		5	5	5,5	6	7	6	6	5,5	

Рис. 6

* В случае установки на высоте более 12 метров, советуем связаться с техническим отделом фирмы "Fraccaro".

RADIANT SOLUTIONS

2.3 ПРИМЕРЫ МОНТАЖА

Модель FRB4 мощностью 40 кВт: Н = 9 м

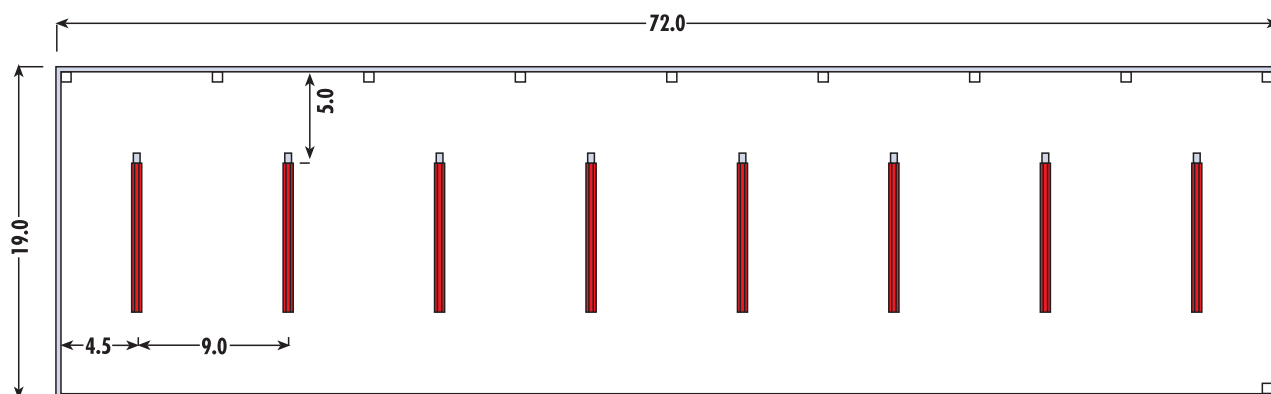


Рис. 13

Модель FRC5 мощностью 50 кВт: Н = 10 м

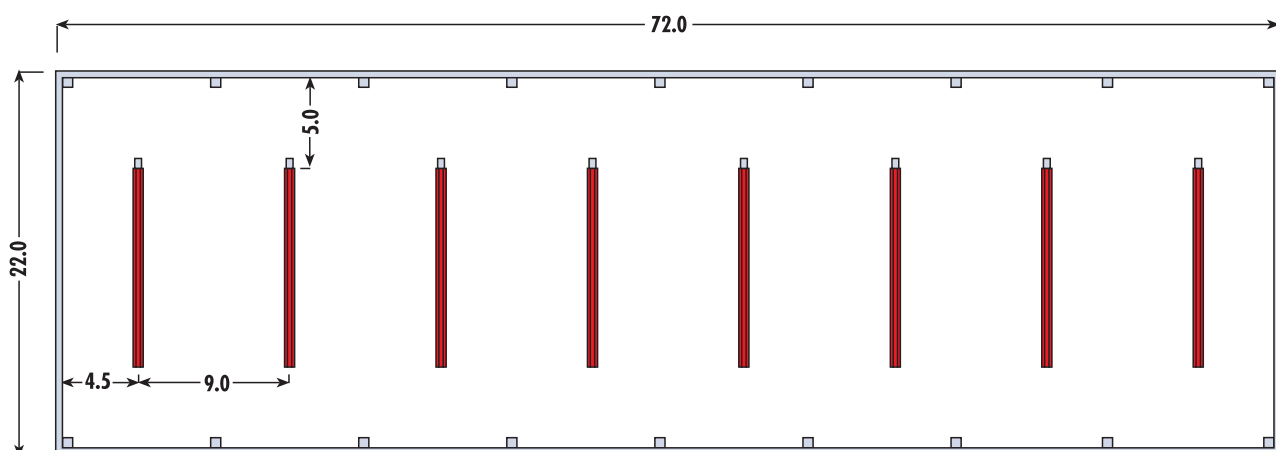


Рис. 14

Комбинация моделей FRB4 и FRA4 мощностью 40 кВт: Н = 10 м

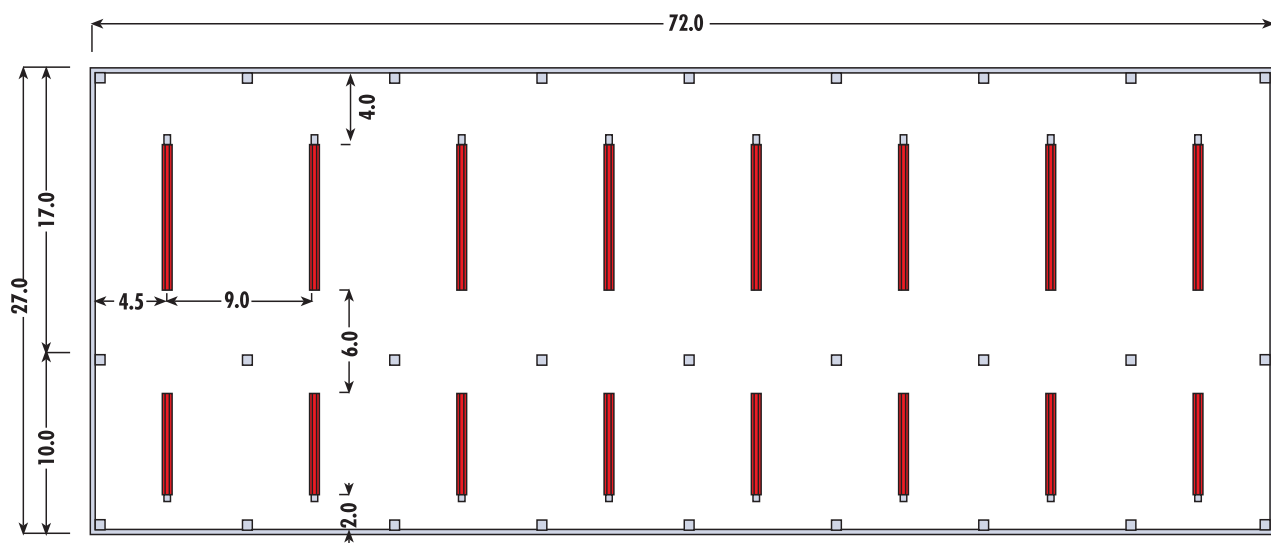


Рис. 15

ЛОКАЛЬНОЕ ОТПОЛЕНИЕ

Поскольку обогрев отдельных зон происходит при отсутствии перегородок между обогреваемой (теплой) зоной и остальным объемом помещения, для размещения приборов необходимо иметь в виду уже накопленный опыт в этой области. Учитывая, что излучаемая тепловая энергия обратно пропорциональна квадрату расстояния от источника тепла до обогреваемого тела, экспериментально доказано, что для получения температуры комфорта $T_c = 18^\circ\text{C}$, при отсутствии движения воздуха и при наружной температуре T_e равной 0°C , достаточно в среднем иметь 370 Вт излучаемой тепловой энергии на 1 м^2 . Для других T_e получаемые значения будут зависеть от среднего соотношения между базовой дельта T и желаемой (заданной) температурой. Например:

Чтобы получить температуру комфорта равную 18°C при расчетной температуре -5°C , получим

$$370 \times \frac{(18 - (-5))}{18} = 370 \times \frac{23}{18} = 472,8 \text{ W/m}^2$$

Данная экспериментальная формула приемлема для T_e вплоть до -10°C .

Межосевое расстояние I и расстояние D должны быть уменьшены на 20% - 30% в зависимости от количества приборов PANRAD, которые необходимо установить.

Н.В.: Получить приемлемые результаты при обогреве отдельных зон возможно при установке системы лучистого отопления на высоте не более 6-7 м. В случае большей высоты советуем обратиться за консультацией в наш технический отдел.

Пример помещения с обогревом отдельных зон

Зона обогрева	$18 \text{ м} \times 21 \text{ м} = 378 \text{ м}^2$
ΔT	$18^\circ\text{C} - (-5^\circ\text{C}) = 23^\circ\text{C}$
Теплопотери по зоне	$370 \text{ Вт/м}^2 \cdot (23^\circ\text{C} / 18^\circ\text{C}) \cdot 378 \text{ м}^2 = 178.710 \text{ Вт} \Rightarrow 179 \text{ кВт}$
Высота монтажа	7 м
Модель прибора PANRAD	FRA3 da 30 kW
Кол-во приборов PANRAD	$179 \text{ кВт} / 30 \text{ кВт} \Rightarrow 6 \text{ приборов PANRAD } 30 \text{ кВт}$

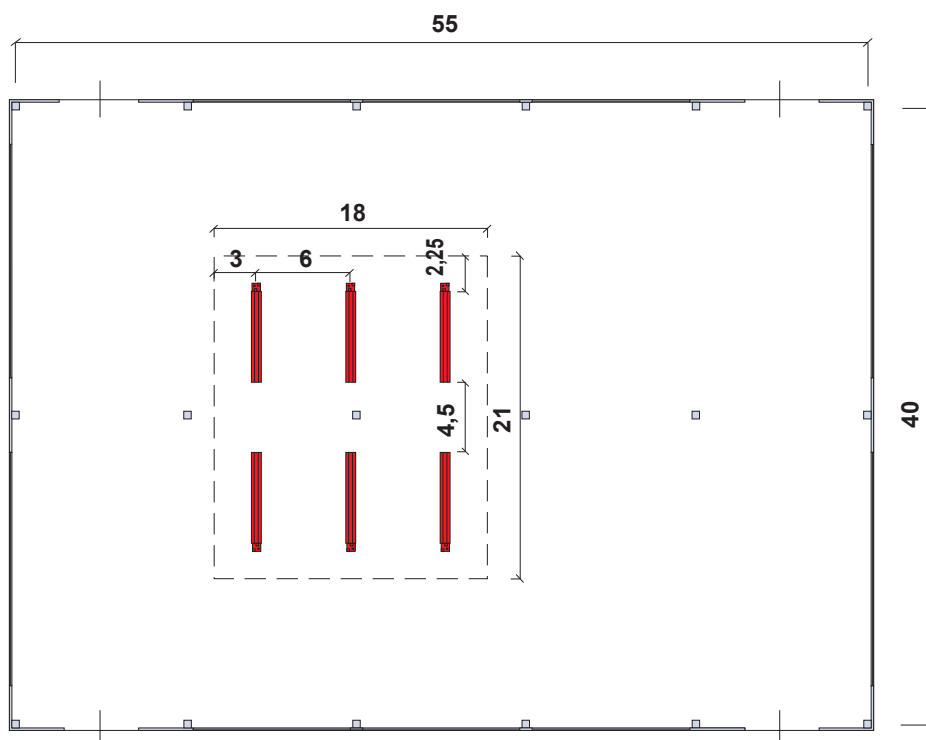


Рис. 16 Схема установки системы локального отопления

Рис.17 Отопление одного участка работы



3.0 МОНТАЖ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ГАЗОВОЙ И ЭЛЕКТРОСЕТИ

3.1 СБОРКА ПРИБОРОВ “PANRAD”

СБОРКА КРЕПЕЖНЫХ КРОНШТЕЙНОВ

Установить крепежные кронштейны, как указано на рис. 20 (крепёж типа В), укрепив кронштейны на нижней части труб. Слегка отогнув язычки маленького кронштейна (рис. 18), вставить несущий кронштейн в узкую щель и повторить ту же операцию для второй теплообменной трубы, установив таким образом все крепежные кронштейны. По окончании операции осторожно (чтобы он не сломался и/или не треснул) выпрямить язычок маленького кронштейна. Повторить ту же операцию, установив кронштейны для отражающей параболы, как указано на рис. 19 (кронштейн типа А), зацепив небольшой кронштейн на главном крепежном кронштейне.

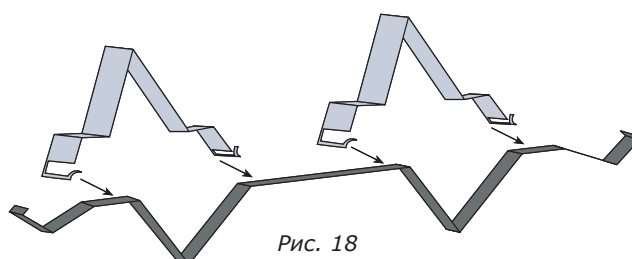


Рис. 18

УСТАНОВКА ОТРАЖАТЕЛЯ

Установить отражающие параболы на смонтированные кронштейны, затем сверху отражателя пропустить крепежную пружину в соответствии с каждым кронштейном. Вставить концы пружины в отверстия, имеющиеся на конечной части кронштейнов типа А и В, затем загнуть их, чтобы они не выскочили наружу. Пружина служит для того, чтобы держать отражатель на маленьких кронштейнах и для гашения ненужных вибраций самого отражателя. По окончании операции использовать самонарезной винт в точках наложения парабол.

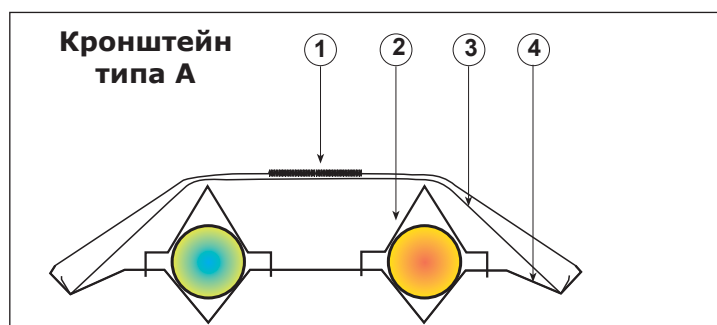


Рис. 19 Фрагмент сборки несущих кронштейнов, отражателя и противовибрационной пружины. Кронштейн типа В

Описание:

- 1 Пружина
- 2 Маленький кронштейн
- 3 Отражатель
- 4 Несущий кронштейн

Описание:

- 1 Пружина
- 2 Маленький кронштейн
- 3 Отражатель
- 4 Несущий кронштейн

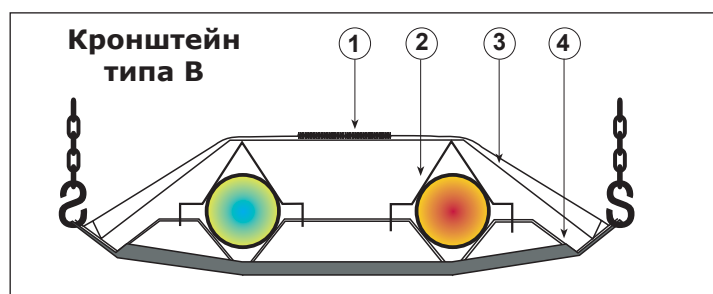


Рис. 20 Фрагмент сборки несущих кронштейнов, отражателя, противовибрационной пружины и S-образных крюков.

СХЕМЫ СБОРКИ СИСТЕМЫ PANRAD

На рисунках показаны схемы сборки теплоизлучающих трубных модулей с фланцевыми теплообменниками **длиной 3 или 6 метров**. Установить кронштейн для опоры отражателя типа А и кронштейны типа В как это показано на рисунках.

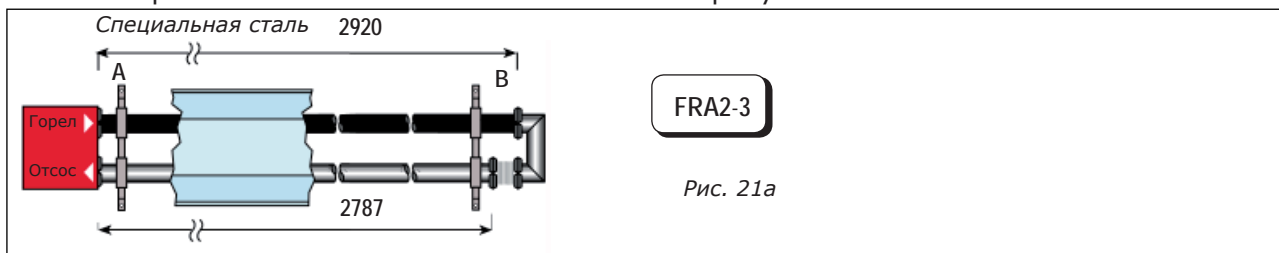


Рис. 21a

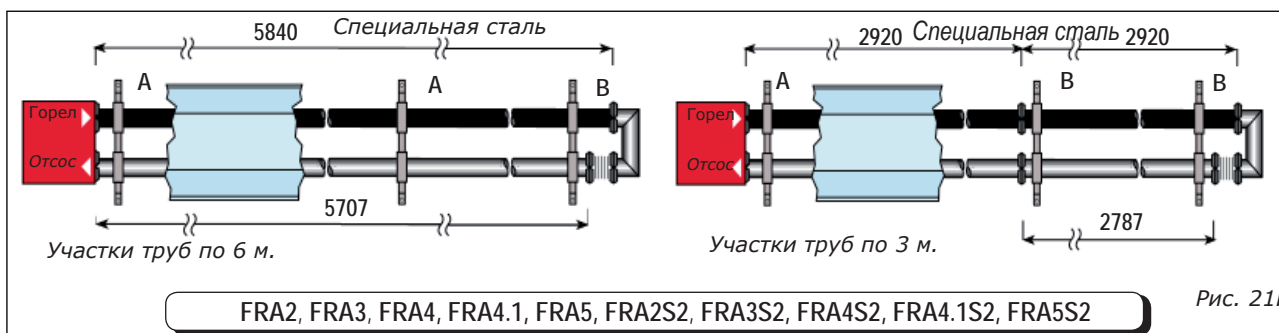


Рис. 21b

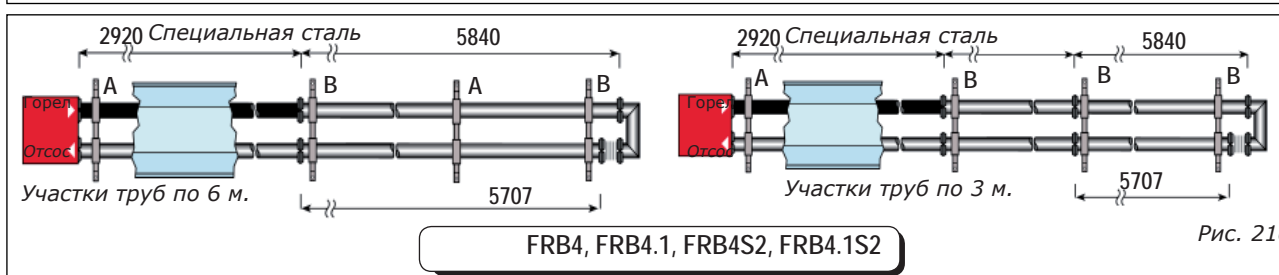


Рис. 21c

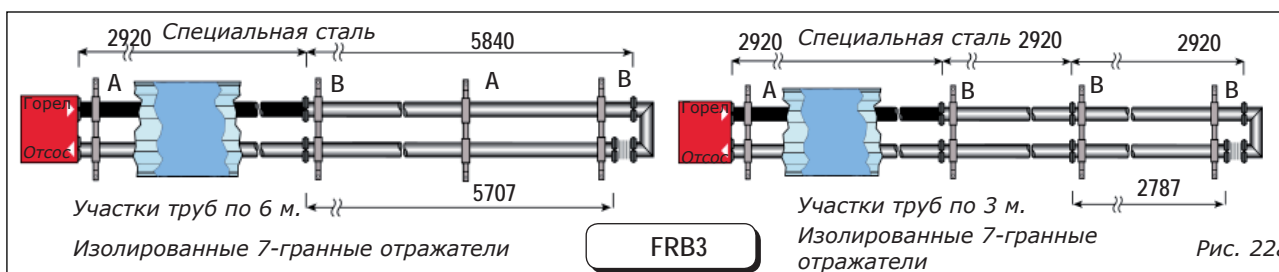


Рис. 22a

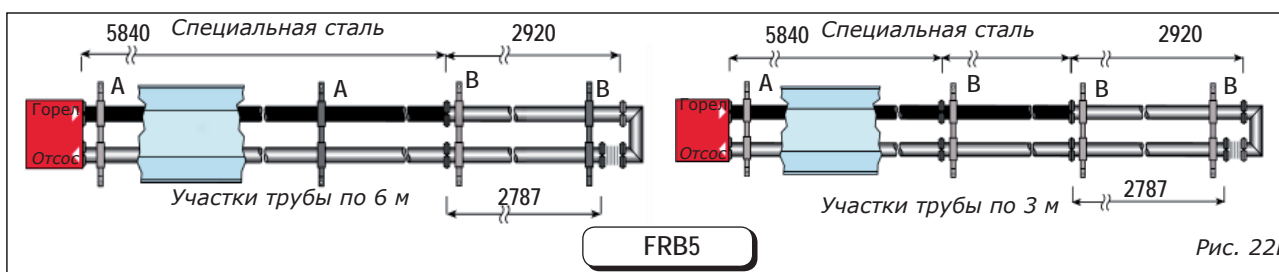


Рис. 22b

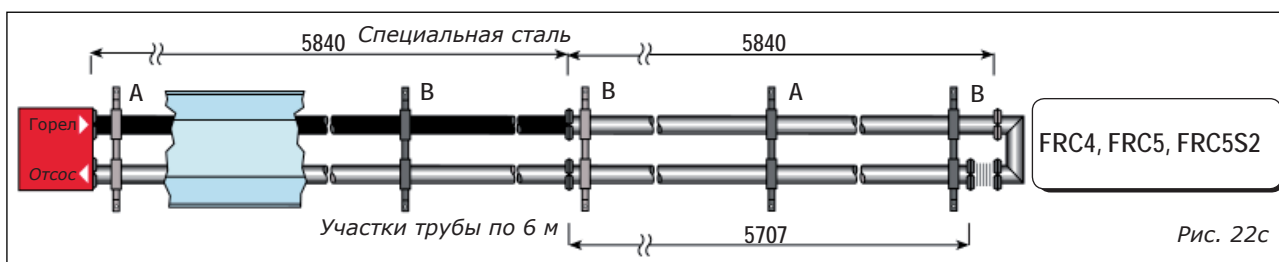


Рис. 22c

МОНТАЖ ПРИБОРОВ PANRAD

Укрепить цепи к потолку, проверив возможность их закрепления как к самому потолку (если он из железобетона), так и к специальным балкам, которые можно перебросить от одной несущей балки к другой (для легких кровель). Цепи должны быть расположены вдоль поперечной оси на расстоянии друг от друга 70 см (за исключением первых двух, которые крепятся к блоку-горелке с межосевым расстоянием 45 см), а также вдоль продольной оси в соответствии с расстояниями, на которых расположены несущие кронштейны. Поднять PANRAD (уже в собранном виде) на высоту монтажа, затем закрепить его, введя и надежно заблокировав S-образные крюки в цепях. В особых случаях, когда нет

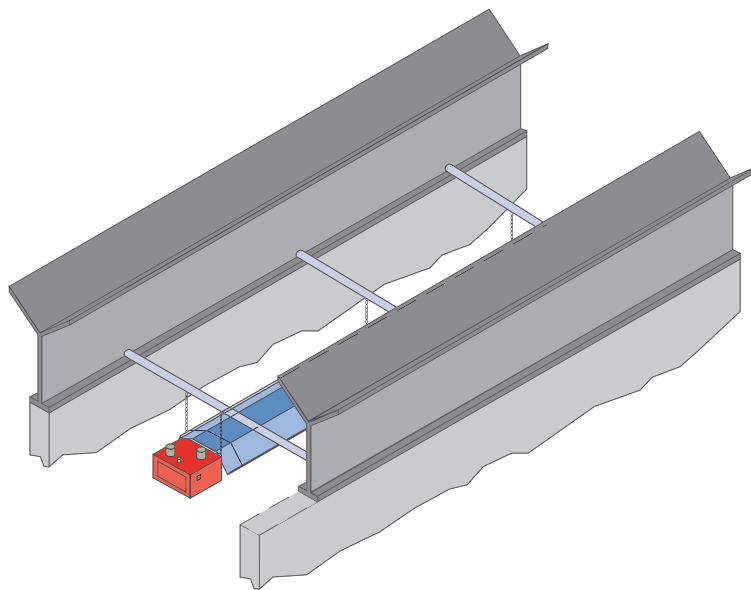


Рис.23 Пример монтажа нагревательных панелей на Y-образной кровле путем крепления цепей на трубах, зафиксированных на балочной конструкции.

возможности подвесить аппарат к потолку и предполагается закрепить его на стене, можно обратиться к рис. 24 и поступить следующим образом:

- 1) Подготовить несущие кронштейны, к которым будет крепиться прибор PANRAD, а также крепежный материал для крепления кронштейна к стене.
- 2) Использовать участок отражателя, наложив его внахлестку на имеющийся отражатель так, чтобы препятствовать уходу тепла вверх.
- 3) Наклонить PANRAD под углом не более 25/30°. При наклонении излучателя создается конвективный эффект и снижается тепло, направленное на обогреваемую зону

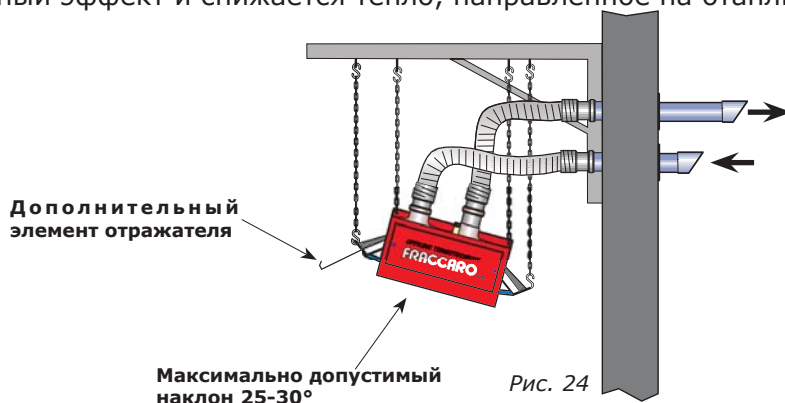


Рис. 24

МОНТАЖ ВОЗДУХОВОДОВ И ДЫМОХОДОВ

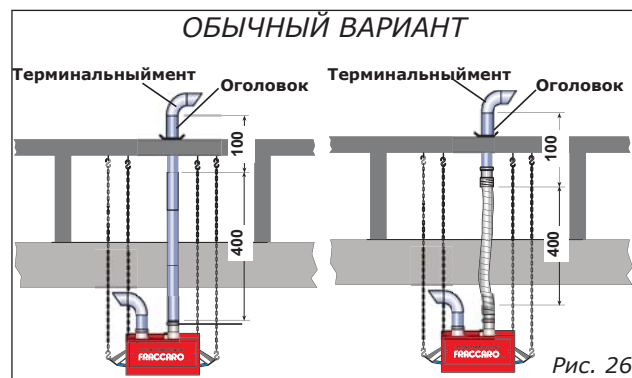
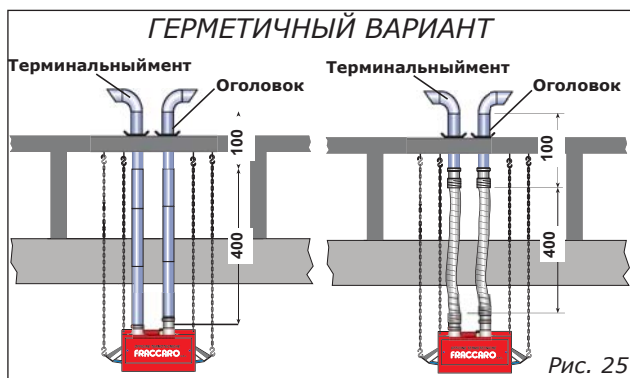
Монтаж в кровле (рис. 25, 26, 27, 28)

После того, как собранный модуль PANRAD прикреплен к потолку, с помощью дрели с фрезой Ø80 мм выполнить 1 или 2 отверстия в кровле перпендикулярно блоку-горелке, придерживаясь при этом следующих рекомендаций:

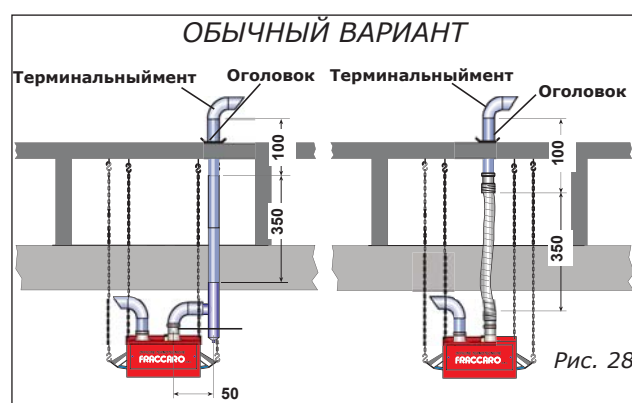
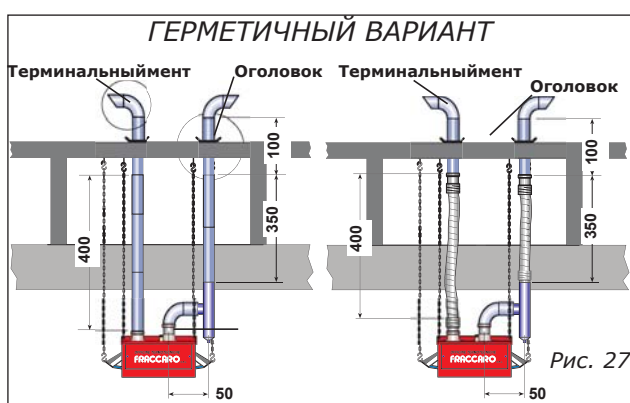
- 1) длина жесткой коллекторной трубы, соединяющей дымоходы и воздуховоды, не должна превышать 4 м, при этом она не должна иметь изгибы или сужения.
- 2) При необходимости выполнить изгиб, считать, что 1 изгиб на 90° равен потере 1 погонного метра трубы.

Установить дымоходы в потолке, при этом плотно заделать силиконовым герметиком пространство, оставшееся между трубой и кровлей так, чтобы влага или вода не проникала через возможные щели внутрь помещения. С помощью жесткой трубы из нержавеющей стали AISI 304 соединить с патрубками в потолке выпуски дымоходов и воздуховодов от горелок. Удостовериться в том, что дымоходы и воздуховоды снабжены защитной сеткой от проникновения внутрь мелких птиц.

МОНТАЖ В КРОВЛЕ, вариант ГЕРМЕТИЧНЫЙ и вариант ОБЫЧНЫЙ для приборов



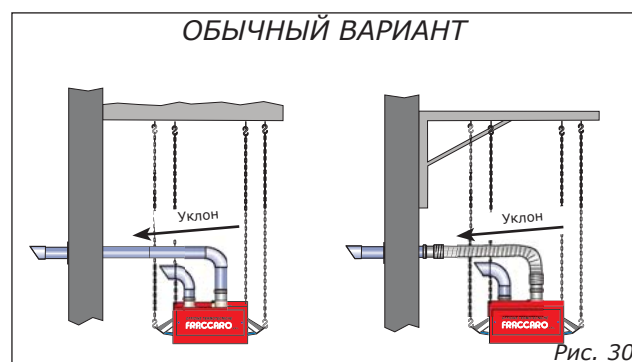
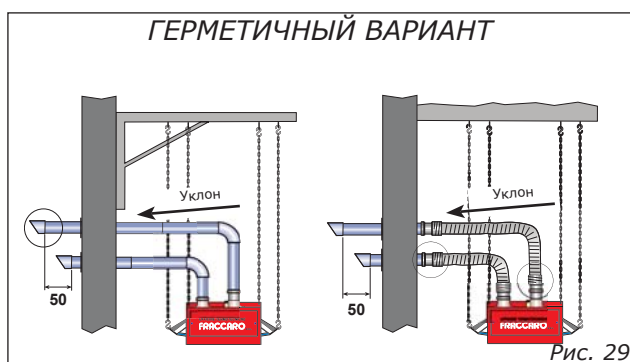
МОНТАЖ В КРОВЛЕ, вариант ГЕРМЕТИЧНЫЙ и вариант ОБЫЧНЫЙ для приборов



Монтаж в стене (рис. 29 И 30)

Для установки патрубков дымохода и воздуховода в стене с помощью дрели с фрезой $\varnothing 80$ мм выполнить в стене 1 или 2 отверстия, придерживаясь при этом следующих рекомендаций: Длина жесткой трубы, соединяющей дымоходы и воздуховоды, не должна превышать 4 м. При необходимости выполнить изгиб, считать, что 1 изгиб равен потере 1 погонного метра трубы. Плотнo заделать силиконовым герметиком пространство, оставшееся между трубой и стеной. С помощью жесткой трубы из нержавеющей стали AISI 304 соединить с патрубками в стене выпуски дымоходов и воздуховодов от горелок. Удостовериться в том, что дымоходы и воздуховоды снабжены защитной сеткой от проникновения внутрь мелких птиц.

МОНТАЖ В СТЕНЕ, вариант ГЕРМЕТИЧНЫЙ и вариант ОБЫЧНЫЙ для ВСЕХ МОДЕЛЕЙ.



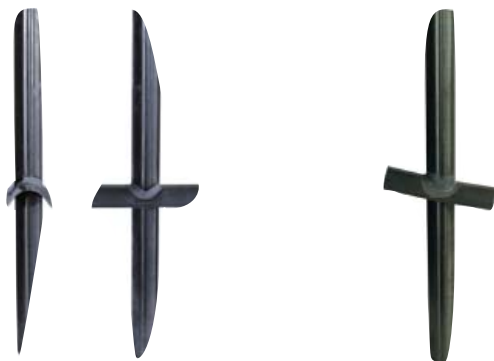


Рис. 31 Стыковые соединения из НЕРЖАВЕЮЩЕЙ стали для воздуховода или дымохода в асбестоцементной кровле плоской (фото слева) и наклонной (фото справа)

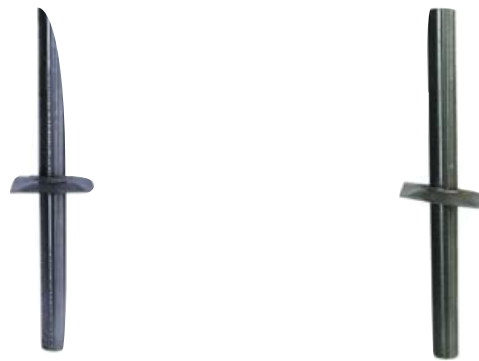


Рис. 32 Стыковые соединения из НЕРЖАВЕЮЩЕЙ стали для воздуховода или дымохода в гидроизолированной кровле плоской (фото слева) и наклонной (фото справа)



Дымоходы из НЕРЖАВЕЮЩЕЙ стали Ø 80 мм

Рис. 33 На фото выше приведен фрагмент стыкового соединения дымохода и воздуховода (от прибора PANRAD) на шиферной кровле. Каждое такое соединение выполняется по размерам с последующей гидроизоляцией



Рис. 34 На фото выше приведен фрагмент стыкового соединения дымохода и воздуховода (от прибора PANRAD) на кровле из профнастила. Каждое такое соединение выполняется по размерам с последующей гидроизоляцией.

ВЫПОЛНЕНИЕ ВОЗДУХОВОДОВ И ДЫМОХОДОВ

Монтаж в кровле (Рис. 35)

После того, как собранный модуль PANRAD прикреплен к потолку, с помощью фрезы Ø140 мм выполнить отверстие в кровле, придерживаясь следующих рекомендаций:

1) общая длина дымо/воздуховода не должна превышать 6 м. Сумма длин трубы А, В и С не должна быть больше 2,35 м.

2) При необходимости выполнить изгиб, считать, что 1 изгиб на 90°С равен потере 1 погонного метра трубы.

Установить дымоходы в потолке, при этом плотно заделать силиконовым герметиком пространство, оставшееся между трубой и кровлей так, чтобы влага или вода не проникала через возможные щели внутрь помещения. Удостовериться в том, что оголовок коаксиального дымо/воздуховода свободен.

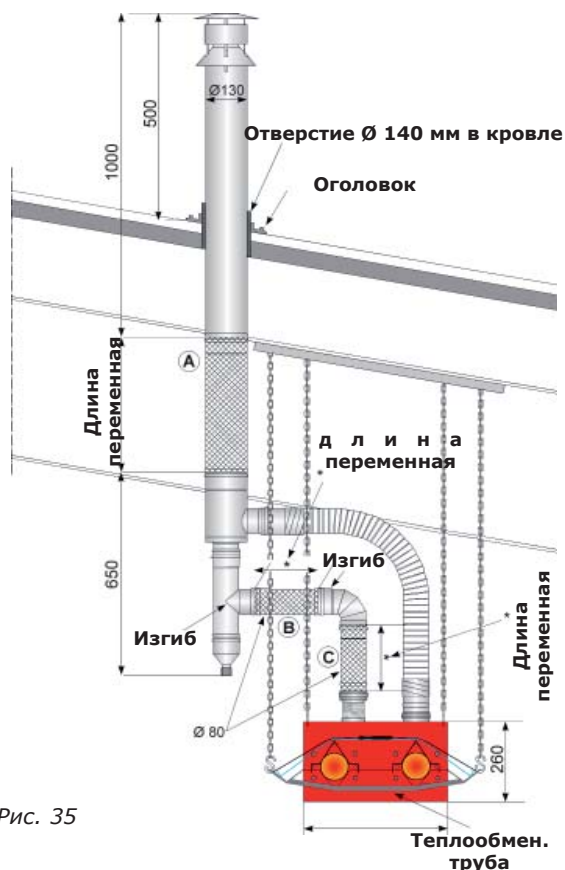
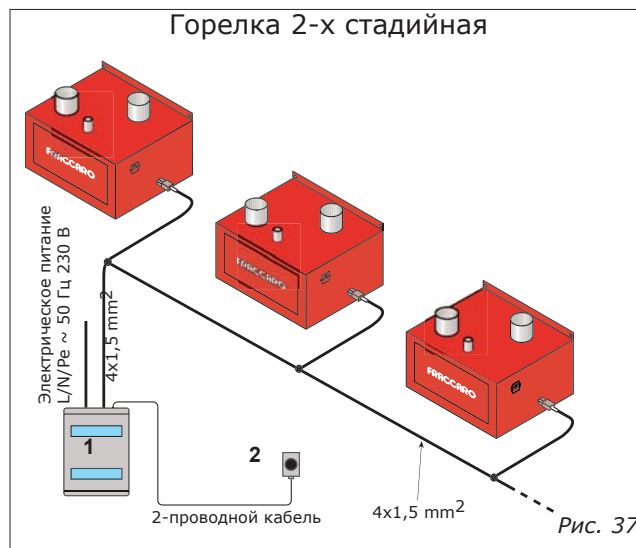
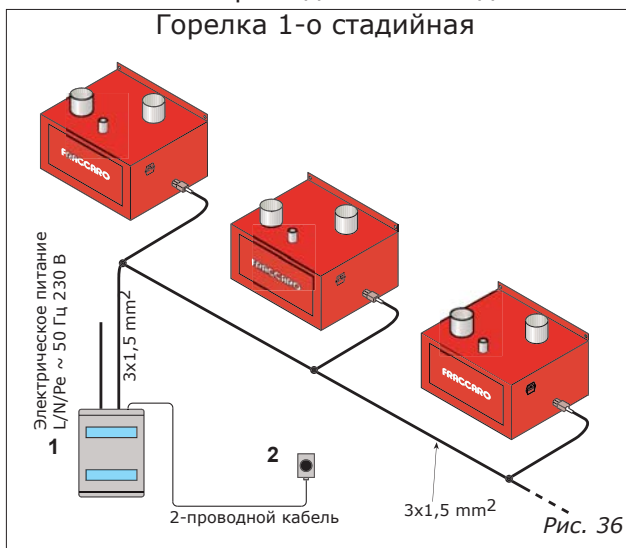


Рис. 35

3.2 ЭЛЕКТРОПОДСОЕДИНЕНИЯ

Электропитание должно быть подключено к штекеру, расположенному на задней стороне блока-горелки:

- Контакт L1 = фаза питания
- Контакт N = нейтраль питания
- Контакт PE = линия заземления
- Контакт L2 = фаза для 2-ой стадии



Описание:

- 1 Электропитание управления
- 2 Датчик (шаровой зонд), обслуживает от 1 до 8 приборов

СРАВНЕНИЕ КРИВЫХ ТЕМПЕРАТУРЫ КОМФОРТА ПРИ РАБОТЕ ГОРЕЛОК МОНОСТАДИЙНОГО И ДВУСТАДИЙНОГО ТИПА

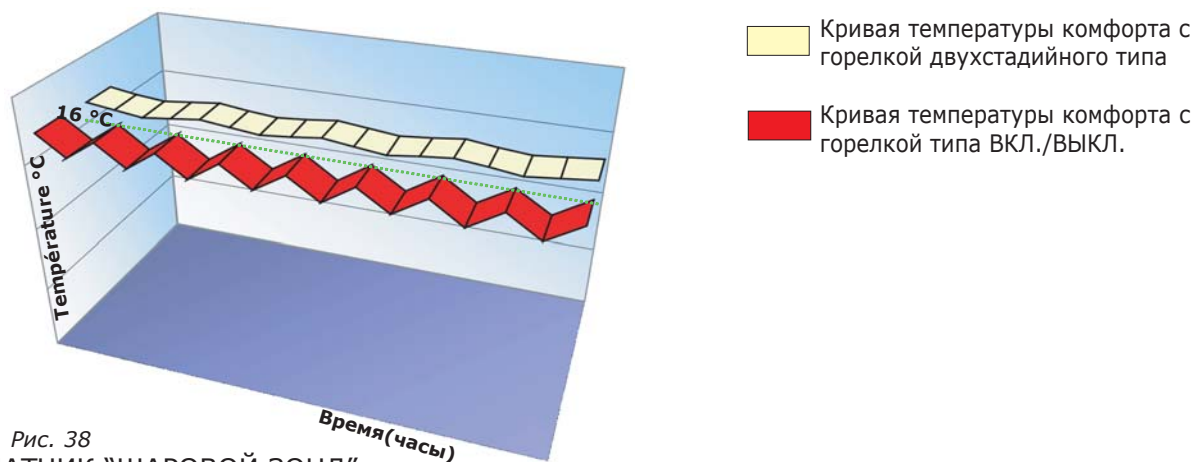


Рис. 38

ДАТЧИК "ШАРОВОЙ ЗОНД"

Возможность регулировать заданную температуру внутри помещения с помощью систем лучистого отопления - существенный фактор для создания комфортных условий для находящихся в нем людей и для снижения эксплуатационных расходов. Речь идет о рабочей температуре (или температуре комфорта), т.е. средней между температурой воздуха и средней температурой на различных поверхностях внутри обогреваемого помещения, поэтому понятно, что при использовании одного общего капиллярного датчика мы получили бы замер только одного компонента - температуры воздуха, без учета другого мощного компонента - лучистой температуры. В результате система отопления оставалась бы в работе вплоть до достижения заданной температуры воздуха, с очевидной и ненужной тратой энергии и неудовлетворительными условиями комфорта. Фирма "Фраккаро", опираясь на собственный опыт в области лучистого отопления, разработала эффективный электронный термостат, названный GLOBOTERMOSTATO (шаровой зонд).

RADIANT SOLUTIONS

Прибор снабжен специальным электронным датчиком, расположенным внутри покрашенной в черный цвет медной полусферы с доступом для воздуха. Датчик соединен с электронным блоком, который с разрешением в $0,1^{\circ}\text{C}$ предоставляет данные о температуре комфорта, рассчитываемой по формуле ФАНГЕРА. Шаровой датчик с экраном для визуализации 2 цифр, с кнопками для установки желаемой температуры является необходимым прибором, при этом он прост в использовании для управления системой лучистого отопления. Для регулирования температуры при работе двухстадийных горелок используется двухстадийный шаровой зонд, у которого те же технические характеристики, что и у одностадийного. С помощью такого специального шарового зонда можно управлять горелкой, работающей в двух режимах: можно установить диапазон температур, в котором горелка будет работать только в одном режиме, достигая при этом огромного энергосбережения.



Рис. 39

СРАВНЕНИЕ КРИВЫХ ТЕМПЕРАТУРЫ КОМФОРТА МЕХАНИЧЕСКИМ ТЕРМОСТАТОМ И ЭЛЕКТРОННЫМ ТЕРМОСТАТОМ

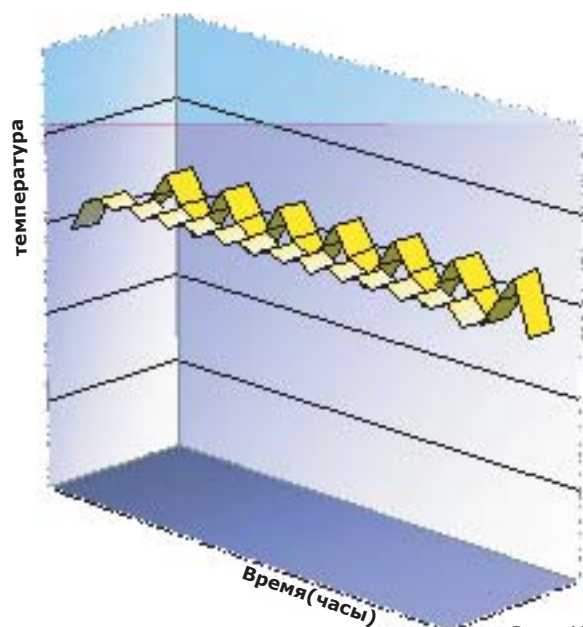
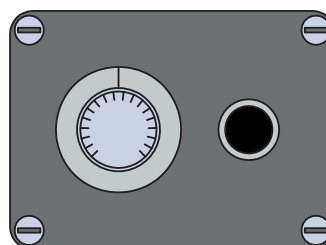


Рис. 40

Термостат механического типа

Термостат электронного типа

Пример термостата механического типа



3.3 СИСТЕМА КОМПЬЮТЕРНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Фирмой Фраккаро разработан щит управления **SCP200 GEN**, предназначенный для управления и контроля за работой в общей сложности 1200 приборов. Данная технология позволяет упростить осуществление электроустановки и управления всей системы отопления, так как управление производится с помощью персонального компьютера.

Сеть, управляемая с помощью системы компьютерного управления со щитом управления **SCP200 GEN** выполняет следующие функции:

- Сбор данных от внутренних и наружных датчиков;
- Вывод на реле управления;
- Регулирование температуры в помещении;
- Возможность программирования времени включения и выключения обогревателей в соответствии с требованиями заказчика;
- Полный контроль в режиме реального времени за системой отопления с возможностью внесения изменений в программу в любой момент;
- Установка пароля для доступа в меню функций щита управления **SCP200 GEN** только со стороны авторизованного персонала;
- Контроль за состоянием приборов;
- Разделение системы на отдельные группы в целях локального обогрева;
- Возможность управления с помощью персонального компьютера;
- 2 наружных датчика для оптимизации времени включения.

Электрическое подсоединение к сети SCP200 GEN

Система SCP200 GEN состоит из следующих блоков:

1) Цифровой щит управления **SCP200 GEN** с функцией контроля и управления данными, максимальное количество обслуживаемых им зон - 60 (см. рис. 41);

2) Блок обработки и передачи данных **SCP200 PER** (см. рис. 42), максимальное количество обслуживаемых им инфракрасных обогревателей - 20, с функцией сбора и передачи данных на цифровой щит управления **SCP200 GEN**.

Фирма Фраккаро разработала программное обеспечение **FRACCARO-STAT**, с помощью которого осуществляется программирование времени работы, контролируется состояние всей системы или отдельных зон и осуществляется дистанционное управление системой и ее параметрами.

Система **SCP200 GEN** - лучшее решение для достижения оптимальной тепловой мощности инфракрасных обогревателей в зависимости от внутренних и наружных вариаций отапливаемого помещения.



Рис. 41 Цифровой Щит Управления SCP200 GEN с 2 датчиками снаружи здания



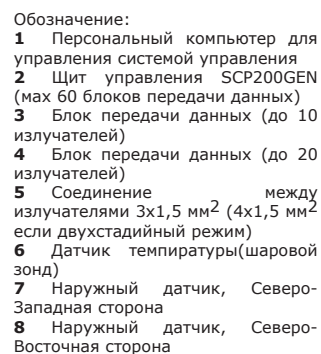
Рис. 42 Блок передачи данных SCP200PER



Рис. 43 Температ. датчик (шаровой зонд)



Блок соединения с сетью LAN (Tibbo DS 100)



Обозначение:

- 1 Персональный компьютер для управления системой управления
- 2 Щит управления SCP200GEN
- 3 Блок передачи данных (до 10 излучателей)
- 4 Блок передачи данных (до 20 излучателей)
- 5 Соединение между излучателями 3x1,5 мм² (4x1,5 мм² если двухстайдный режим)
- 6 Датчик температуры (шаровой зонд)
- 7 Наружный датчик, Северо-Западная сторона
- 8 Наружный датчик, Северо-Восточная сторона

Кабель экранир., последоват. соединени.
кабель экранир., 2 проводника 1 мм² последоват. соединени.
1 мм² последоват. соединени.
макс. длина метров 500 м

Кабель экранир., последоват. соединени.
кабель экранир., 2 проводника 1 мм² последоват. соединени.
1 мм² последоват. соединени.
макс. длина метров 500 м

Кабель экранир., последоват. соединени.
кабель экранир., 4 проводника 1 мм² последоват. соединени.
1 мм² последоват. соединени.
макс. длина метров 500 м

Кабель экранир., последоват. соединени.
кабель экранир., 3 проводника 1,5 мм² последоват. соединени.
1,5 мм² последоват. соединени.
макс. длина метров 50 м

Кабель экранир., последоват. соединени.
кабель экранир., 4 проводника 1 мм² последоват. соединени.
1 мм² последоват. соединени.
макс. длина метров 50 м

Электрическое питание
L/N/Pe ~ 50 Гц 230 В

Электрическое питание
L/N/Pe ~ 50 Гц 230 В

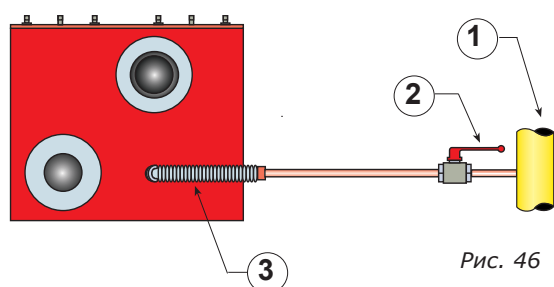
Кабель экранир., последоват. соединени.
кабель экранир., 2 проводника 1 мм² последоват. соединени.
1 мм² последоват. соединени.
макс. длина метров 50 м

Кабель экранир., последоват. соединени.
кабель экранир., 2 проводника 1 мм² последоват. соединени.
1 мм² последоват. соединени.
макс. длина метров 50 м

Кабель экранир., последоват. соединени.
кабель экранир., 2 проводника 1 мм² последоват. соединени.
1 мм² последоват. соединени.
макс. длина метров 50 м

Рис. 45 Электроподсоединение кабелем с 4 проводниками

3.4 ПОДСОЕДИНЕНИЕ ГАЗА



Обозначения:

- 1 Основной газопровод
- 2 Шаровой кран
- 3 Гибкий шланг из нерж. стали или меди диам. 16 мм

Система подводки газа должна быть выполнена высококвалифицированным персоналом и соответствовать действующим правилам и нормам. Выполнить расчет газовой разводки в зависимости от предусматриваемых объемов подачи и давления газа, предусмотреть устройства безопасности и управления, необходимые по действующим нормам.

4.0 ПРЕИМУЩЕСТВА

- **СТРОГОЕ СОБЛЮДЕНИЕ ГИГИЕНИЧЕСКИХ НОРМ**, поскольку отсутствует какое-либо движение воздуха, поднимающее пыль, присутствующую при любом виде деятельности.
- **ПОВЫШЕННЫЕ КОМФОРТНЫЕ УСЛОВИЯ В ПОМЕЩЕНИИ**, поскольку система PANRAD фирмы "Fraccaro" создает естественный тепловой комфорт, учитывая при этом и тепло, выделяемое находящимися в помещении людьми.
- **ПОВЫШЕННАЯ ТЕПЛООТДАЧА** от поверхностей, нагретых до высоких температур, а также в результате высокого коэффициента отражения поверхности отражателя, направляющего тепло сверху вниз.
- **ПРОСТОТА И БЫСТРОТА МОНТАЖА** в силу чрезвычайной простоты самой сборки и установки под потолком при помощи обычных цепей.
- **НЕ ЗАНИМАЕТ МЕСТА НА ПОЛУ ИЛИ В СТЕНЕ**, поскольку система монтируется под потолком, а высокое теплоизлучение резко сокращает объемы, занимаемые теплоотдающими поверхностями.
- **ОТСУТСТВИЕ ОПАСНОСТИ РАЗМОРАЖИВАНИЯ СИСТЕМЫ**, отсутствие жидких теплоносителей (горячая вода или пар) позволяет останавливать (отключать) систему на длительный период, не опасаясь за последствия, связанные с ее размораживанием.
- **РАВНОМЕРНОСТЬ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ**, излучаемое от приборов PANRAD тепло обеспечивает равномерность температуры по горизонтали здания лучше, чем любая из конвективных систем отопления.
- **ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТАЯ СИСТЕМА.**
- **ТЕПЛОВОЙ ГРАДИЕНТ, НАПРАВЛЕННЫЙ ВНИЗ**, т.е. температура воздуха в верхних зонах помещения меньше, чем в нижней части.
- **ВОЗМОЖНОСТЬ ОБОГРЕВАТЬ ОТДЕЛЬНЫЕ РАБОЧИЕ ЗОНЫ ИЛИ МЕСТА**, при этом отдельные приборы включаются и отключаются с той же легкостью, с какой мы включаем лампы для освещения тех или иных необходимых нам зон. Данная возможность значительно сокращает эксплуатационные расходы.
- **МИНИМАЛЬНОЕ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ** за счет высокой надежности каждого отдельного компонента и жесткого контроля качества на линии сборки и в лаборатории, предусмотренного европейскими нормами качества. Все это обеспечивает высокую надежность и безопасность при долговременной работе системы.
- **ВОЗМОЖНОСТЬ УЧАСТИЯ В ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОГРАММ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ.**
- **МАЛАЯ ИНЕРЦИОННОСТЬ СИСТЕМЫ** (быстрота нагрева обогреваемого объема) из-за отсутствия промежуточных теплоносителей (которые в свою очередь также необходимо сначала нагреть).
- **СООТВЕТСТВИЕ ДЕЙСТВУЮЩИМ НОРМАМ:** огромный опыт фирмы "Фраккаро", накопленный в течение тридцати с лишним лет производственной деятельности, и участие ее представителей в работе групп по созданию нормативов для товаров в этой сфере делают фирму "Фраккаро" идеальным партнером в этой специфической области теплотехники.

RADIANT SOLUTIONS

5.0 ПРАВИЛА МОНТАЖА

- 1 Теплоизлучающие трубные модули нельзя устанавливать в помещениях, в которых по производственным причинам могут образовываться пожароопасные и взрывоопасная пыль или пары.
- 2 Вертикальные и горизонтальные конструкции, на которых устанавливаются теплоизлучающие трубные модули, должны быть категории REI30 и класса 0 относительно реакции к огню.
- 3 В качестве альтернативы пункту 2 горелка теплоизлучающих трубных модулей должна устанавливаться на расстоянии не менее 0,6 м от стен и не менее 1 м от конструкции кровли. При невозможности соблюсти данные расстояния необходимо прокладывать конструктивный материал REI120 (рис. 48).
- 4 Расстояние между наружной поверхностью модуля и уровнем пола должно быть не менее 4 м (рис. 47).
- 5 Расстояние от теплоизлучающего модуля до легковоспламеняемых материалов должно быть не менее 4 м.
- 6 При отоплении производственных помещений необходимо предусмотреть постоянные вентиляционные отверстия размером из расчета 10 см² на один установленный кВт.

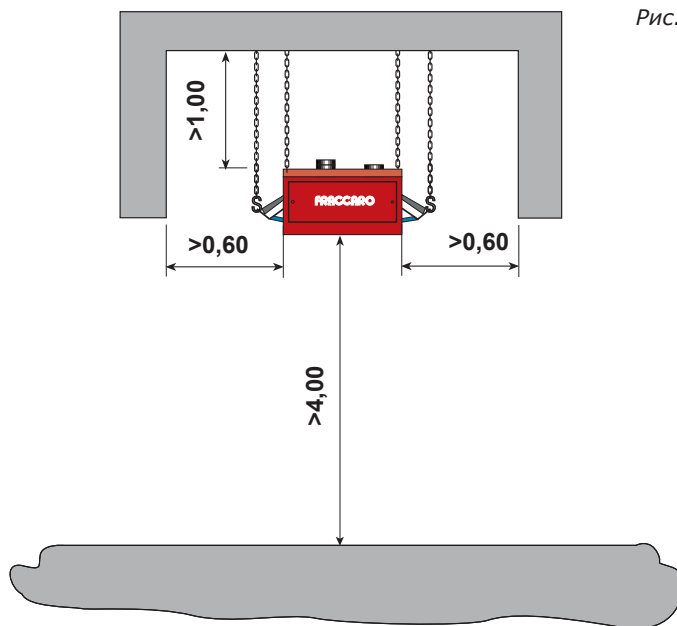


Рис. 47

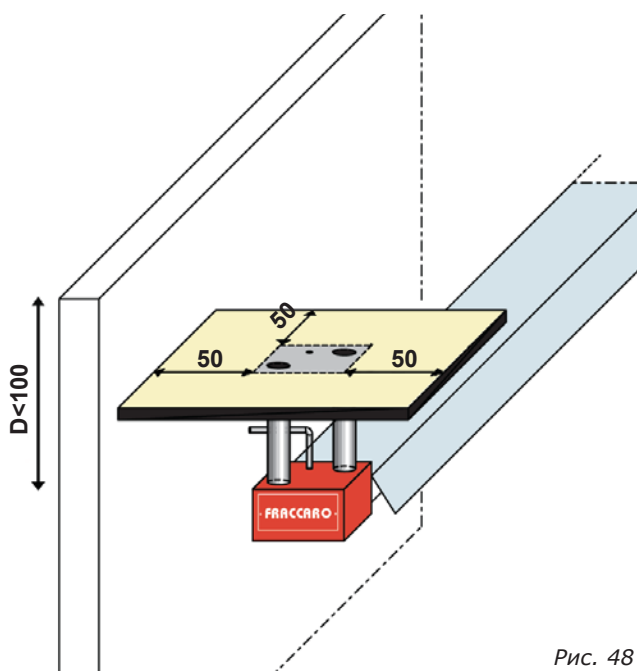


Рис. 48

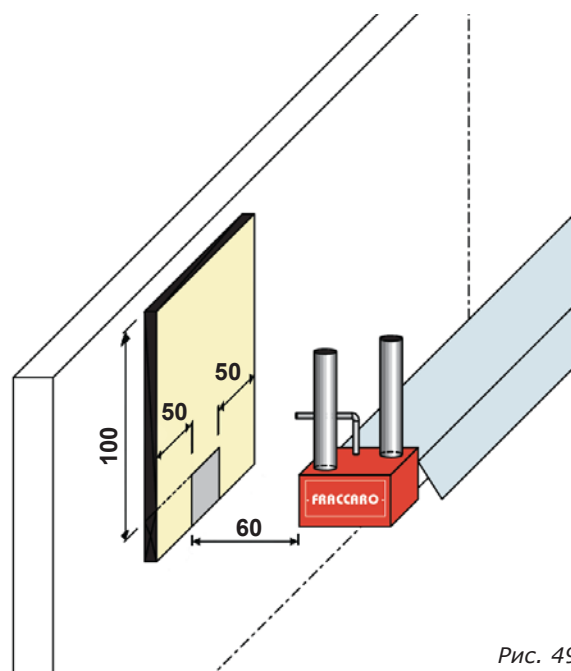


Рис. 49

PANRAD-LINE

ОДНОТРУБНЫЙ ИНФРАКРАСНЫЙ ОБОГРЕВАТЕЛЬ



6.0 PANRAD-LINE

6.1 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Все модели одноконтурных теплоизлучающих модулей PANRAD-LINE состоят из блока-горелки (газовый теплогенератор) с регулируемой мощностью от 10 до 50 кВт, теплоизлучающей трубы, составленной из участков различной длины от 12 до 24 метров в зависимости от модели, и блока вытяжки для выброса продуктов сгорания. Принцип работы прибора относительно прост: он основан на принципе излучения тепла посредством нагрева теплообменной трубы. В горелке сгорает газово-воздушная смесь, образующееся пламя фракционируется и создает горячий поток, который циркулирует внутри теплообменной трубы. Поток, состоящий из продуктов сгорания, циркулирует в трубе, а затем выбрасывается вытяжным вентилятором, расположенным на противоположной стороне от горелки. При работе вытяжки внутри трубы создается пониженное давление, в результате такого разрежения горячий поток увлекается и проносится по всей длине теплообменной трубы, которая после нагрева начинает излучать тепло. Для того, чтобы все тепло направлялось вниз, на пол и на предметы на его поверхности, над теплоотдающей трубой монтируется отражатель из особого сплава алюминия, который препятствует уходу тепла в верхние зоны обогреваемого помещения, исключая таким образом возможные теплопотери.

RADIANT SOLUTIONS

6.2 СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ МОДЕЛИ PANRAD-LINE

ОБОЗНАЧЕНИЕ:

- 1 Алюминиевый отражатель
- 2 Патрубок воздуховода
- 3 Патрубок газопровода $\varnothing 1/2$
- 4 Корпус горелки
- 5 Электрический разъем подачи напряжения
- 6 Электрический разъем с 6 полюсами
- 7 Опорный кронштейн отражателя
- 8 Теплообменная труба
- 9 Выброс отработанных газов
- 10 Корпус вытяжного вентилятора
- 11 Винты крепления отражателя
- 12 Патрубок дымохода
- 13 Крышка вытяжки с замками



Рис. 50

6.3 МОДЕЛИ, ГАБАРИТЫ И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Однотрубный инфракрасный обогреватель Panrad-Line

МОДЕЛЬ	МОЩНОСТЬ КВТ	РЕЖИМ РАБОТЫ	КОЛ-ВО ВЕНТУРИ	ДЛИНА ТРУБЫ, М	ЭЛ. ПИТАНИЕ
FRLA2/FRLA2S2	20/10-20	вкл./выкл. - 2 стадии	2	12	230 В - 50 Гц
FRLA3/FRLA3S2	30/20-30	вкл./выкл. - 2 стадии	3	12	230 В - 50 Гц
FRLA4.1/FRLA4.1S2	35/30-35	вкл./выкл. - 2 стадии	4	12	230 В - 50 Гц
FRLA4/FRLA4S2	40/30-40	вкл./выкл. - 2 стадии	4	12	230 В - 50 Гц
FRLB3	30	вкл./выкл.	3	18	230 В - 50 Гц
FRLB4/FRLB4S2	40/30-40	вкл./выкл. - 2 стадии	4	18	230 В - 50 Гц
FRLB4.1/FRLB4.1S2	45/30-45	вкл./выкл. - 2 стадии	4	18	230 В - 50 Гц
FRLC4/FRLC4S2	40	вкл./выкл.	4	24	230 В - 50 Гц
FRLC5/FRLC5S2	50/40-50	вкл./выкл. - 2 стадии	4	24	230 В - 50 Гц

Таб. 7



Рис. 51 Горелка PANRAD-LINE



Рис. 52 Вытяжка PANRAD-LINE

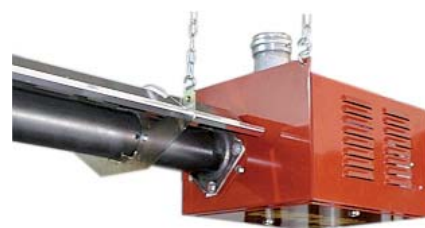


Рис. 53 Фрагмент: кронштейн и отражатель PANRAD-LINE

PANRAD RED-LINE

ПРИМЕНЕНИЕ В ОСОБЫХ УСЛОВИЯХ

- ПТИЦЕВОДСТВО (Разведение кур, индюшек и т.п.)
- ЖИВОТНОВОДСТВО (Разведение свиней, коров и т.п.)
- ЦВЕТОВОДСТВО (Обогрев оранжерей и теплиц)
- ПРОМЫШЛЕННОСТЬ (Отопление зданий)



Рис. 54 Система Panrad Red-Line: цветочная оранжерея



Рис. 55 Система Panrad Red-Line: птичник

7.0 СИСТЕМА PANRAD RED-LINE

7.1 ПРИМЕРЫ МОНТАЖА

Пример расположения в линию системы лучистого отопления с применением RED-LINE, состоящей из двух независимых теплоизлучающих линий с тремя горелками каждая и одним вытяжным вентилятором, расположенным в конце контура, как это показано на рис. 56.



Рис. 56



Пример расположения гребенкой системы лучистого отопления с применением RED-LINE, состоящей из четырех горелок, соединенных с вытяжным вентилятором, как это показано на рис. 57.

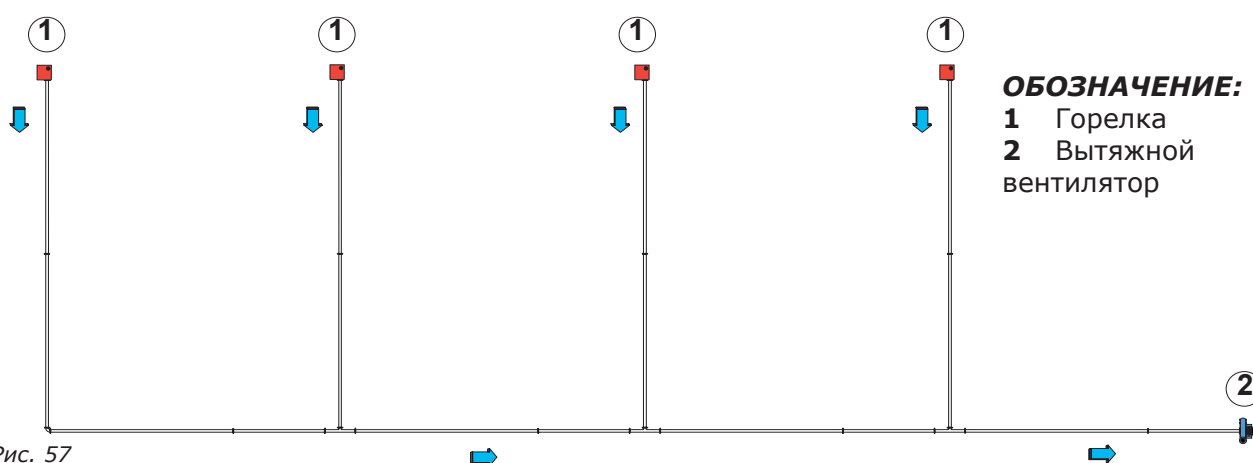


Рис. 57

8.0 CERTIFICATI UNI EN ISO 9001:2008



www.imq.it

CISQ is a member of



www.iqnet-certification.com

IQNet, the association of the world's first class certification bodies, is the largest provider of management System Certification in the world. IQNet is composed of more than 30 bodies and counts over 150 subsidiaries all over the globe.

CERTIFICATO N. 9190.OFFR
CERTIFICATE N.

SI CERTIFICA CHE IL SISTEMA QUALITA' DI
 WE HEREBY CERTIFY THAT THE QUALITY SYSTEM OPERATED BY

OFFICINE TERMOTECNICHE FRACCARO SRL

VIA SILE 32 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)
 UNITA' OPERATIVE
 OPERATIVE UNITS
 VIA SILE 32 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)
 VIA SILE 17 - 31033 CASTELFRANCO (TV)
 VIA SILE 48 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)

E' CONFORME ALLA NORMA
 IS IN COMPLIANCE WITH THE STANDARD

ISO 9001:2008

PER LE SEGUENTI ATTIVITA'
 FOR THE FOLLOWING ACTIVITIES

Progettazione, produzione, vendita, installazione ed assistenza di
 apparecchiature di riscaldamento civili ed industriali ad irraggiamento
*Design, production, sale, installation and service
 of domestic and industrial radiant heating appliances*

Riferirsi al manuale della qualità per l'applicabilità dei requisiti della norma ISO 9001:2008
Refer to quality manual for details of applications to ISO 9001:2008 requirements

IL PRESENTE CERTIFICATO E' SOGGETTO AL RISPETTO DEL REGOLAMENTO
 PER LA CERTIFICAZIONE DEI SISTEMI DI QUALITA' E DI GESTIONE DELLE AZIENDE
 THE USE AND THE VALIDITY OF THE CERTIFICATE SHALL SATISFY THE REQUIREMENTS
 OF THE RULES FOR THE CERTIFICATION OF COMPANY QUALITY AND MANAGEMENT SYSTEM

PRIMA EMISSIONE FIRST ISSUE	EMISSIONE CORRENTE CURRENT ISSUE	DATA SCADENZA EXPIRY DATE
2001-02-14	2009-11-10	2012-12-12



IMQ S.p.A. - VIA QUINTILIANO, 43 - 20138 MILANO ITALY

SINCERT EA: 18

CONFORME AL MANUALE DI GESTIONE E CERTIFICAZIONE

ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, SCR N°0024, ISO 10015, PRO N°0009

Member degli Accordi di Mutual Recognition EA e IAP
 Signatory of EA and IAP Mutual Recognition Agreements

La validità del presente certificato è subordinata a sorveglianza annuale e al riesame completo del Sistema di Qualità con periodicità triennale secondo le procedure dell'IMQ

The validity of the certificate is submitted to annual audit and a reassessment of the entire Quality System within three years according to IMQ rules

CISQ è la Federazione Italiana di Organismi di Certificazione dei sistemi di gestione aziendale

CISQ is the Italian Federation of management system Certification Bodies

FEDERAZIONE CISQ

www.cisq.com

RADIANT SOLUTIONS



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

IQNet and its partner

CISQ/IMQ-CSQ

hereby certify that the organization

OFFICINE TERMOTECNICHE FRACCARO SRL

VIA SILE 32 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)

VIA SILE 17 - 31033 CASTELFRANCO (TV)

VIA SILE 48 - 31033 CASTELFRANCO VENETO (TV)

for the following field of activities

*Design, production, sale, installation and service
of domestic and industrial radiant heating appliances
Refer to quality manual for details of applications to ISO 9001:2008 requirements
has implemented and maintains a*

Quality Management System

which fulfills the requirements of the following standard

ISO 9001:2008

Issued on: 2009 - 11 - 10

Registration Number:

IT - 18070



René Wasmer

René Wasmer

President of IQNET



Gianrenzo Prati

Gianrenzo Prati

President of CISQ

IQNet partners*:

AENOR Spain AFAQ AFNOR France AIB-Vinçotte International Belgium ANCE Mexico APCER Portugal CISQ Italy CQC China
CQM China CQS Czech Republic Cro Cert Croatia DQS Germany DS Denmark ELOT Greece FCAV Brazil
FONDONORMA Venezuela HKQAA Hong Kong China ICONTEC Colombia IMNC Mexico Inspecta Certification Finland
IRAM Argentina JQA Japan KFQ Korea MSZT Hungary Nemko AS Norway NSAI Ireland PCBC Poland QMI Canada
Quality Austria Austria RR Russia SAI Global Australia SII Israel SIQ Slovenia SIRIM QAS International Malaysia
SQS Switzerland SRAC Romania TEST St Petersburg Russia YUQS Serbia

IQNet is represented in the USA by: AFAQ AFNOR, AIB-Vinçotte International, CISQ, DQS, NSAI Inc., QMI and SAI Global

*The list of IQNet partners is valid at the time of issue of this certificate. Updated information is available under www.iqnet-certification.com

RADIANT SOLUTIONS

9.0 CERTIFICATI CE

CERTIFICATO DI ESAME CE DI TIPO
EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE
 No. **51BM2067**

VISTO L'ESITO DELLE VERIFICHE CONDOTTE IN CONFORMITÀ ALL'ALLEGATO II, PUNTO 1,
 DEL DPR 15/11/96, N. 661, ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 90/396/CEE,
 SI DICHIARA CHE I SEGUENTI PRODOTTI (MODELLO/TIPO):

*On the basis of our assessment carried out according to Annex II, section I,
 of Legislative Decree of 1996/11/15, No. 661, national transposition of the Directive 90/396/EEC,
 we hereby certify that the following products (model/type):*

Pannelli radianti a gas
Gas radiant panel heaters

Modelli vari
Various models

(ulteriori informazioni sono riportate in allegato)
(for further information see annexes)

COSTRUITI DA:
Manufactured by:

OFFICINE TERMOTECNICHE FRACCARO-O.T.F. SRL
VIA SILE 32 - Z.I.
31033 CASTELFRANCO VENETO TV

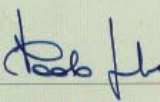
SODDISFANO LE DISPOSIZIONI DEL DECRETO SUDDETTO.
Meet the requirements of the aforementioned national legislation.

QUESTO CERTIFICATO DI ESAME CE DI TIPO È RILASCIATO DA IMQ S.P.A. QUALE
 ORGANISMO NOTIFICATO PER LA DIRETTIVA 90/396/CEE.
 IL NUMERO IDENTIFICATIVO DELL'IMQ S.P.A. QUALE ORGANISMO NOTIFICATO È: **0051**

*This EC Type Examination Certificate is issued by IMQ S.p.A. as Notified Body for the Directive 90/396/EEC.
 Notified Body notified to European Commission under number: 0051*

2001-07-02

DATA


IMQ S.p.A.
 VIA QUINTILIANO 43 - 20138 MILANO

IL PRESENTE CERTIFICATO ANNULLA E SOSTITUISCE IL PRECEDENTE DEL _____
This Certificate cancels and replaces the previous one of

Il presente certificato è soggetto alle condizioni previste dall'IMQ nel "Regolamento relativo al rilascio di Certificati di esame di tipo e all'utilizzo della Marcatura CE su apparecchi a gas e dell'attestato per i relativi dispositivi di sicurezza, in base alla Direttiva 90/396/CEE".
 This Certificate is subjected to the provisions laid down in the "Rules concerning the issuing of EC Type Examination Certificates and the use of CE marking on gas appliances and the certificate for gas fittings, following the provisions of the Directive 90/396/EEC".

RADIANT SOLUTIONS

CERTIFICATO DI ESAME CE DI TIPO

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

No. **51BM2068**

VISTO L'ESITO DELLE VERIFICHE CONDOTTE IN CONFORMITÀ ALL'ALLEGATO II, PUNTO 1,
DEL DPR 15/11/96, N. 661, ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 90/396/CEE,
SI DICHIARA CHE I SEGUENTI PRODOTTI (MODELLO/TIPO):

*On the basis of our assessment carried out according to Annex II, section 1,
of Legislative Decree of 1996/11/15, No. 661, national transposition of the Directive 90/396/EEC,
we hereby certify that the following products (model/type):*

Pannelli radianti a gas

Gas radiant panel heaters

Modelli vari

Various models

(ulteriori informazioni sono riportate in allegato)
(for further information see annexes)

Costruiti da:
Manufactured by:

OFFICINE TERMOTECNICHE FRACCARO-O.T.F. SRL
VIA SILE 32 - Z.I.
31033 CASTELFRANCO VENETO TV

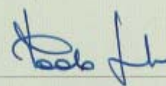
SODDISFANO LE DISPOSIZIONI DEL DECRETO SUDDETTO.
Meet the requirements of the aforementioned national legislation.

QUESTO CERTIFICATO DI ESAME CE DI TIPO È RILASCIATO DA IMQ S.p.A. QUALE
ORGANISMO NOTIFICATO PER LA DIRETTIVA 90/396/CEE.
IL NUMERO IDENTIFICATIVO DELL'IMQ S.p.A. QUALE ORGANISMO NOTIFICATO È: **0051**

*This EC Type Examination Certificate is issued by IMQ S.p.A. as Notified Body for the Directive 90/396/EEC.
Notified Body notified to European Commission under number: 0051*

2001-07-02

DATA



IMQ S.p.A.
VIA QUINTILIANO 43 - 20138 MILANO

IL PRESENTE CERTIFICATO ANNULLA E SOSTITUISCE IL PRECEDENTE DEL
This Certificate cancels and replaces the previous one of

CERTIFICATO DI ESAME CE DI TIPO

EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

No. **51BM2069**

VISTO L'ESITO DELLE VERIFICHE CONDOTTE IN CONFORMITÀ ALL'ALLEGATO II, PUNTO 1,
DEL DPR 15/11/96, N. 661, ATTUAZIONE DELLA DIRETTIVA 90/396/CEE,
SI DICHIARA CHE I SEGUENTI PRODOTTI (MODELLO/TIPO):

*On the basis of our assessment carried out according to Annex II, section 1,
of Legislative Decree of 1996/11/15, No. 661, national transposition of the Directive 90/396/EEC,
we hereby certify that the following products (model/type):*

Pannelli radianti a gas

Gas radiant panel heaters

Modelli vari

Various models

*(ulteriori informazioni sono riportate in allegato)
(for further information see annexes)*

Costrutti da:
Manufactured by:

OFFICINE TERMOTECNICHE FRACCARO-O.T.F. SRL
VIA SILE 32 - Z.I.
31033 CASTELFRANCO VENETO TV

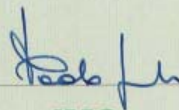
SODDISFANO LE DISPOSIZIONI DEL DECRETO SUDDETTO.
Meet the requirements of the aforementioned national legislation.

QUESTO CERTIFICATO DI ESAME CE DI TIPO È RILASCIATO DA IMQ S.p.A. QUALE
ORGANISMO NOTIFICATO PER LA DIRETTIVA 90/396/CEE.
IL NUMERO IDENTIFICATIVO DELL'IMQ S.p.A. QUALE ORGANISMO NOTIFICATO È: **0051**

*This EC Type Examination Certificate is issued by IMQ S.p.A. as Notified Body for the Directive 90/396/EEC.
Notified Body notified to European Commission under number: 0051*

2001-07-02

DATA



IMQ S.p.A.

VIA QUINTILIANO 43 - 20138 MILANO

IL PRESENTE CERTIFICATO ANNULLA E SOSTITUISCE IL PRECEDENTE DEL
This Certificate cancels and replaces the previous one of

ПРИМЕЧАНИЯ: _____

Вследствие постоянного усовершенствования качества своего оборудования фирма ФРАККАРО оставляет за собой право вносить изменения в данные, приведенные в таблицах, без какого-либо предварительного уведомления.



FRACCARO

Officine Termotecniche s.r.l.

Uff. e Stab.: Via Sile, 32 Z.I.
31033 Castelfranco Veneto (TV)

Tel. +39 - 0423 721003 ra

Fax +39 - 0423 493223

www.fraccaro.it

E mail: info@fraccaro.it



UNI EN ISO
9001:2008
N°9190.OFFR