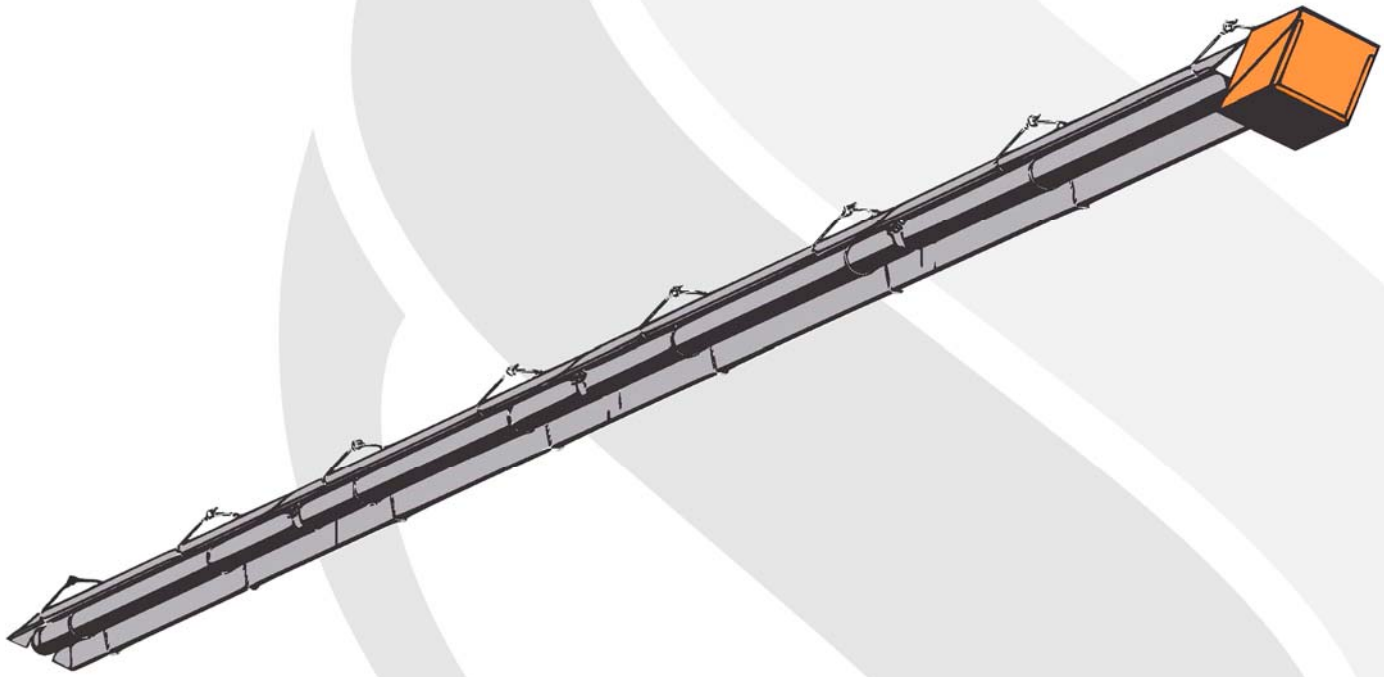
Газовый инфракрасный излучатель
masterSchwank



Излучатель газовый закрытый «темный»

Паспорт. Руководство по эксплуатации

masterSchwank РЭ

Версия 08/2024
masterSchwank.
Паспорт. Руководство по
эксплуатации masterSchwank РЭ

Содержание

1. Информация для потребителя ... 3
2. Назначение излучателя ... 3
3. Основные технические характеристики ... 4
4. Устройство и работа излучателя ... 5
4.1 Излучатель ... 5
4.2 Блок горелки ... 8
4.3 Газовый клапан ... 9
4.4 Устройство розжига и контроля горения ... 10
4.5 Свеча зажигания ... 10
4.6 Работа излучателя ... 11
5. Электрическое подключение ... 12
5.1 Электрическая схема подключения ... 12
6. Условия и требования для безопасного подключения и эксплуатации излучателя ... 14
6.1 Требования к монтажу ... 14
6.2 Подключение газопровода ... 17
6.3 Вентиляция. Отвод продуктов сгорания ... 18
6.4 Турбулизатор ... 22
6.5 Порядок монтажа ... 22
7. Порядок ввода в эксплуатацию ... 25
10. Техническое обслуживание ... 26
11. Возможные неисправности и методы их устранения ... 27
12. Меры безопасности при использовании излучателя ... 27
13. Комплектность ... 28
14. Запасные части ... 28
15. Условия хранения, транспортировки и правила упаковывания ... 30
16. Утилизация ... 30
17. Сведения об испытаниях ... 31
19. Свидетельство об упаковывании и отгрузке ... 31
20. Гарантии изготовителя ... 31

1. Информация для потребителя

Настоящий документ (Паспорт. Руководство по эксплуатации, далее - РЭ) предназначен для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой, основными техническими данными и характеристиками газового инфракрасного излучателя, а также служит руководством по монтажу, обслуживанию, эксплуатации, транспортированию и хранению.

Прежде чем приступить к монтажу и эксплуатации газового инфракрасного излучателя (далее - излучатель) следует внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.

Соблюдение правил монтажа, использования и обслуживания излучателя обеспечит его нормальную и безопасную работу.

Внимание:

- *Не допускается давление газа в газопроводе перед регулятором давления выше 3500 Па (35 мбар).*
- *Перед вводом в эксплуатацию излучателя необходимо отрегулировать давление газа перед соплом.*
- *Запрещается включение излучателя без подключения его к заземляющему контуру. Подключение заземляющих клемм излучателя к нулевому проводу не допускается.*
- *При наличии в электросети импульсных перенапряжений, излучатель необходимо подключать через сетевой фильтр или стабилизатор напряжения.*
- *При соединении кабеля питания необходимо соблюдать правильную полярность, при неправильной полярности устройство розжига и контроля горения не принимает сигнал ионизации.*
- *Предприятие-изготовитель оставляет за собой право на технические изменения, не влияющие на потребительские свойства продукции.*

2. Назначение излучателя

Излучатель предназначен для отопления:

- производственных помещений промышленного и сельскохозяйственного назначения;
- помещений гражданского назначения с временным пребыванием людей;
- спортивных сооружений

в соответствии с действующими техническими регламентами, строительными, санитарными, пожарными нормами и стандартами, а также:

- для обогрева отдельных мест, зон и площадок;
- помещений, конструкций и грунта в процессе строительства зданий и сооружений;
- для технологического обогрева материалов и оборудования;
- в системах снеготаяния на открытых площадках, на кровлях зданий и сооружений.

Системы отопления с излучателями следует применять только в помещениях, оборудованных системами местной и общеобменной вытяжной вентиляции.

При использовании на открытом воздухе излучатель должен быть защищен от осадков и ветра.

Излучатель изготовляется в климатическом исполнении УХЛ 3.1.

Расшифровка маркировки

masterSchwank	XX /	X

Наименование излучателя

Модель (приблизительная мощность, кВт, см. таблицу 3.1)

Номинальная длина трубы излучателя:
12 м, 15 м, 18 м – для модели masterSchwank 45;
15 м, 18 м – для модели masterSchwank 50.

Пример обозначения излучателя при заказе.

Газовый инфракрасный излучатель «темный» мощностью 43 кВт, длина труб 15 м:

masterSchwank 45/15 ТУ 28.21.11.111-019-44708510-2023.

3. Основные технические характеристики

Излучатель комплектуется автоматикой, состоящей из газового клапана, устройства розжига и контроля горения, свечи зажигания.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право на поставку газового клапана и устройства розжига и контроля горения, не указанного в РЭ. Характеристики поставляемых изделий будут указаны в отдельном дополнении к данному руководству.

Технические характеристики излучателей приведены в таблицах 3.1 и 3.2, газового клапана – в таблице 3.3, устройства розжига и контроля горения – в таблице 3.4.

Таблица 3.1 Технические характеристики излучателя

Модель	Номинальная тепловая мощность, кВт	Длина изделия, мм, не более	Масса, кг, не более	Расход природного газа[1)] при номинальной тепловой мощности, м³/ч
masterSchwank 45/12	43	12395	90	4,3/4,93
masterSchwank 45/15	43	15342	109	4,3/4,93
masterSchwank 45/18	43	18288	128	4,3/4,93
masterSchwank 50/15	48	15342	109	4,8/5,50
masterSchwank 50/18	48	18288	128	4,8/5,50

Примечание:
[1)] - расход указан для природного газа с низшей теплотой сгорания газа Hi=8572 ккал/м³ (9,97 кВт·ч/м³)/ Hi=7900 ккал/м³ (9,19 кВт·ч/м³).

Для каждого региона расход необходимо определять расчетом в зависимости от низшей теплоты сгорания используемого природного газа (информацию необходимо получить у местной газораспределительной организации).

Таблица 3.2 Технические характеристики излучателя

№	Параметр	Значение
1	Потребляемый газ	Природный по ГОСТ 5542
2	Максимальное присоединительное давление природного газа, Па (мбар)	3500 (35)
3	Минимальное присоединительное давление природного газа, Па (мбар)	1250 (12,5)[1)]
4	Номинальное давление природного газа перед соплом, Па (мбар)	872 (8,72)
5	Подключение газа (наружная резьба)	R3/4”
6	Температура излучающей поверхности, °С, средняя	400
7	Наружный диаметр трубы излучателя, мм	101,6
8	Лучисто-конвективный коэффициент полезного действия при номинальной тепловой мощности, %, не менее	90
9	Содержание окислов азота в сухих неразбавленных продуктах сгорания при коэффициенте избытка воздуха равном 1, мг/м³, не более	210
10	Содержание окиси углерода в сухих неразбавленных продуктах сгорания при коэффициенте избытка воздуха равном 1, в % к объему, не более	0,05
11	Напряжение электропитания, В АС	220
12	Частота тока, Гц	50
13	Степень защиты электрооборудования по ГОСТ 14254	IP20
14	Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	145

Примечание:
[1)] – входное давление проверяется, когда все излучатели работают.

Таблица 3.3 Технические характеристики газового клапана VR8205K2247/B

№	Параметр	Значение
1	Максимальное присоединительное давление, Па (мбар)	3500 (35)
2	Минимальное присоединительное давление, Па (мбар)	1250 (12,5)
3	Напряжение питания, В DC	24
4	Частота тока, Гц	50
5	Электрический ток, А	0,5
6	Исполнение клапанов	Нормально закрытые
7	Резьба присоединения входного и выходного газопроводов	G1/2"
8	Допустимая окружающая температура воздуха, °С	-18...+79
9	Масса, кг	0,7
10	Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм:	104x69x117

Таблица 3.4 Технические характеристики устройства розжига и контроля горения Fenwal Controls 35-615959-337

№	Параметр	Значение
1	Напряжение питания, В АС	120/240
2	Частота тока, Гц	50/60
3	Потребляемый электрический ток (исключая клапан и вентилятор), мА	300
4	Напряжение питания подключаемого газового клапана, В DC	24
5	Частота тока подключаемого газового клапана, Гц	50
6	Максимальный электрический ток подключаемого газового клапана, А	2
7	Напряжение питания подключаемого вентилятора, В АС	~120/~240
8	Максимальный электрический ток подключаемого вентилятора, А	1,5 (при 240 В)
9	Время срабатывания системы контроля пламени, секунд	0,8
10	Время розжига, с	15
11	Время предварительной продувки, не менее с	45
12	Время продувки системы после отключения, с	45
13	Количество попыток розжига	3
14	Напряжение зажигания, кВ, не менее	25
15	Чувствительность автоматики контроля горения, мкА, не менее	0,7
16	Сопротивление изоляции устройства розжига и контроля горения, МОм, не менее	2
17	Допустимая окружающая температура воздуха, °С	-40...+80
19	Номинальный электрический ток предохранителя, А	1,5
20	Масса, кг	0,5
21	Габаритные размеры (длина х ширина х высота), мм:	144,5x100,1x47,5
1	Напряжение питания, В АС	120/240
2	Частота тока, Гц	50/60
3	Потребляемый электрический ток (исключая клапан и вентилятор), мА	300

4. Устройство и работа излучателя

4.1 Излучатель

Газовые инфракрасные излучатели masterSchwank изготавливаются одного конструктивного исполнения - L-образные (линейные). Горелки на всех излучателях одинаковы и отличаются только номинальной мощностью, подробнее про горелку описано в разделе 4.2 РЭ.

Излучатель состоит из следующих основных узлов:

- блока горелки с автоматикой;
- излучающих труб;
- коррозионностойкого стального рефлектора с торцевым щитком и подвесами.

Основные детали и конструкция излучателей представлены на рисунке 4.1.1.

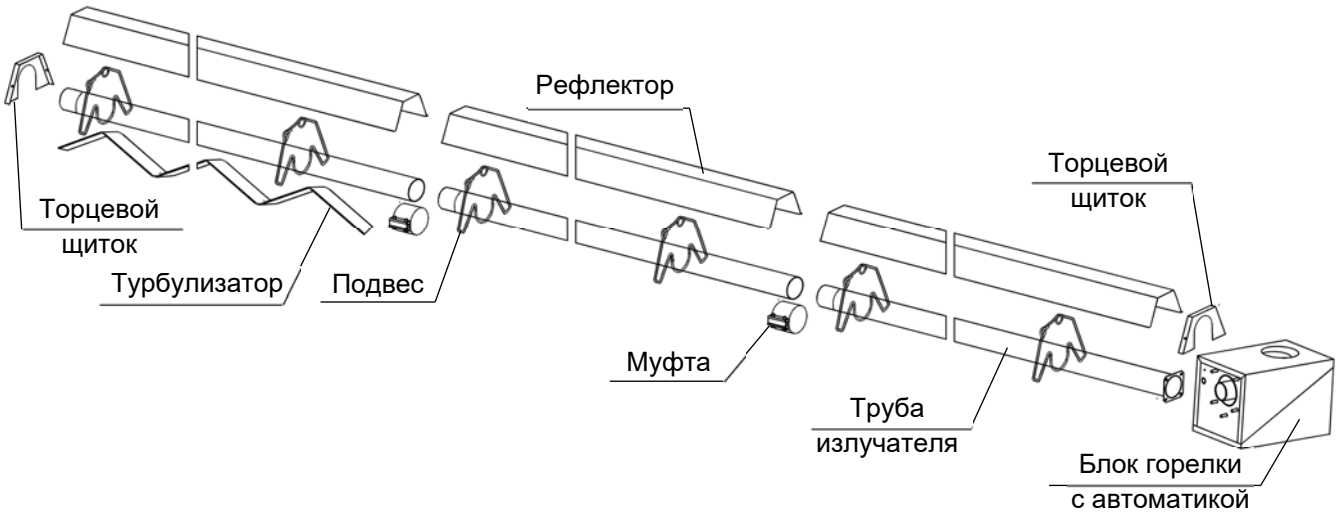


Рисунок 4.1.1 Устройство излучателя

Конструкция блока горелки показана в разделе 4.2.

Габаритные размеры блока горелки и излучателей см. рисунки 4.1.2-4.1.4.

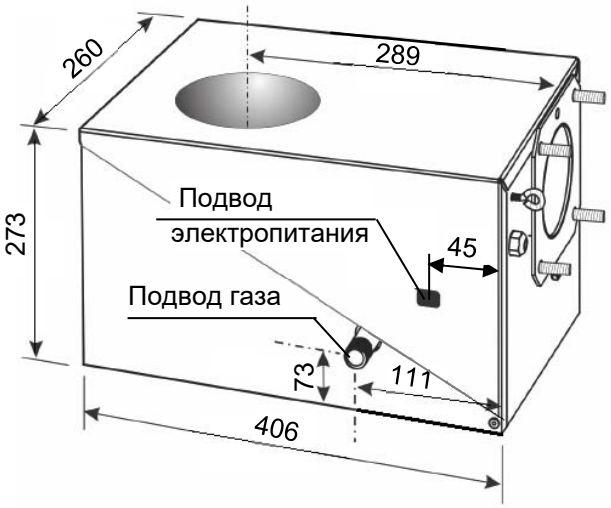


Рисунок 4.1.2 Размеры блока горелки

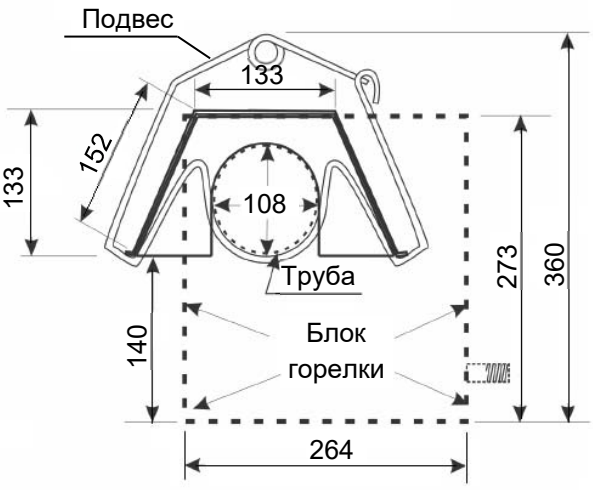


Рисунок 4.1.3 Вид со стороны блока горелки

Материал труб

Для модели masterSchwank 45 труба, примыкающая к горелке и следующая труба в системе изготовлены из алитированной или нержавеющей 1,5 мм стали. Остальные трубы в системе изготовлены из 1,5 мм колоризированной стали

Для модели masterSchwank 50 труба, примыкающая к горелке изготовлена из 1,5 мм нержавеющей стали. Следующая труба изготовлена из 1,5 мм алитированной стали. Остальные трубы в системе изготовлены из 1,5 мм колоризированной стали

Внимание: ***при работе излучателя возможно свечение первой после горелки трубы красным. Материал трубы может выдерживать высокую температуру горения, и свечение красным является нормальным явлением.***

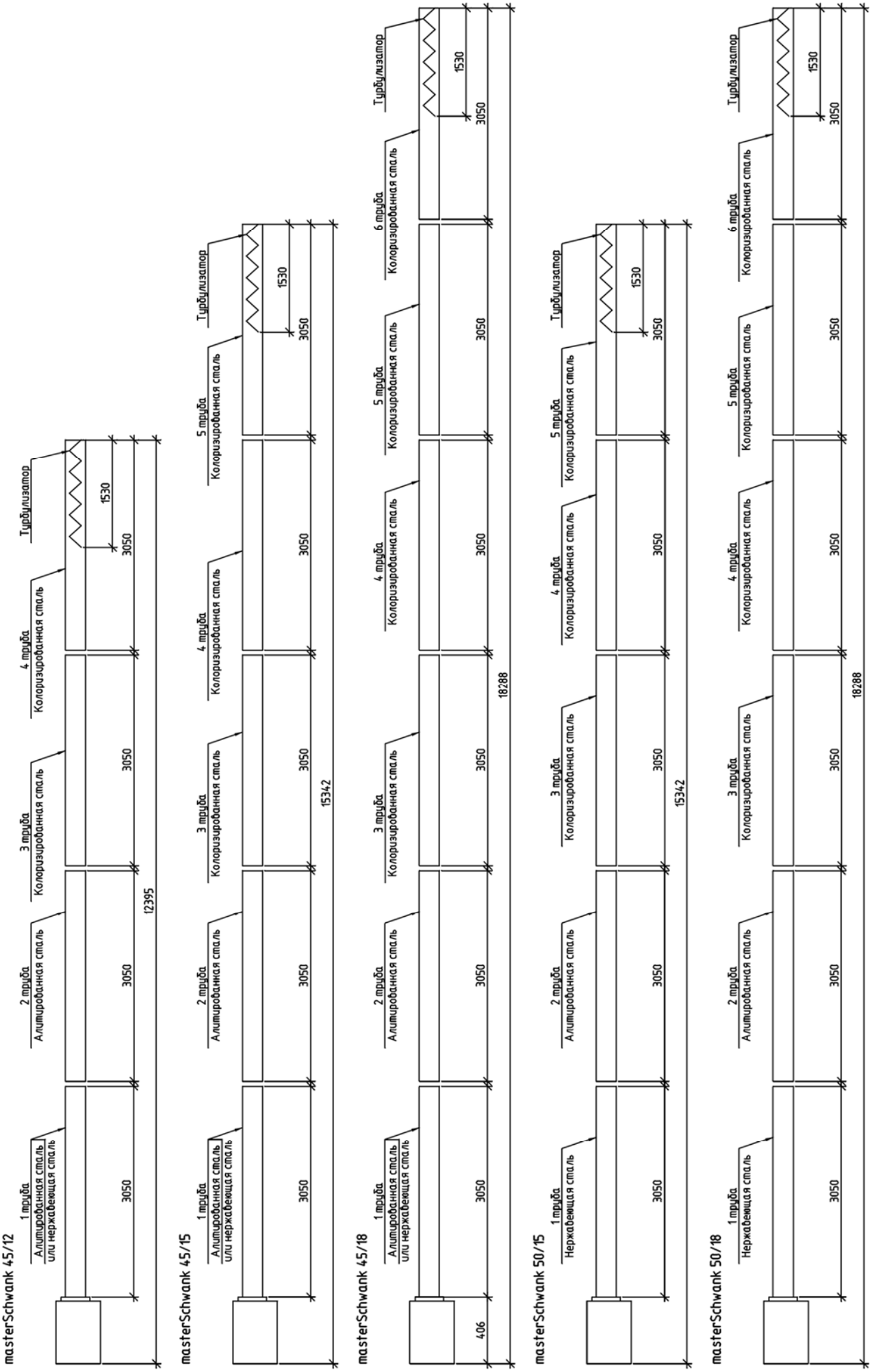


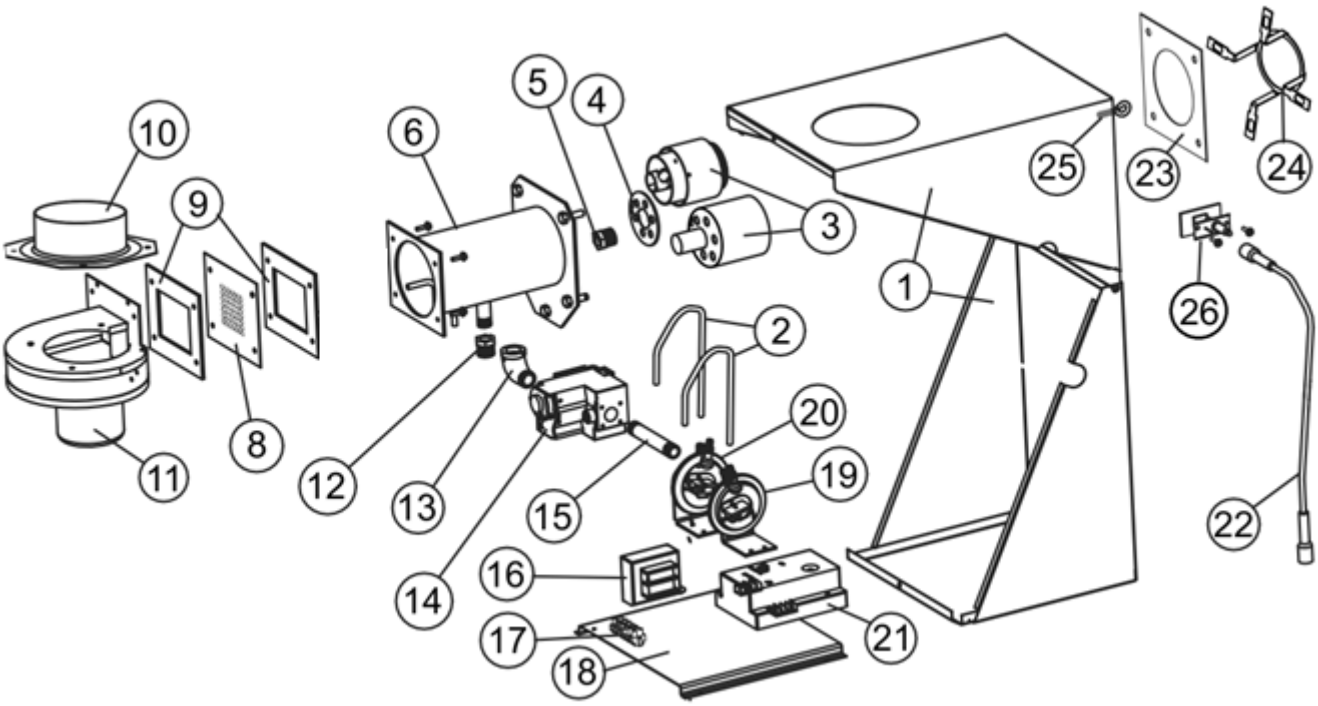
Рисунок 4.1.4 Габаритные размеры излучателей

4.2 Блок горелки

Блок горелки представляет собой защитный шкаф из окрашенного листового металла. Шкаф имеет конструкцию «раковина моллюска», которая открывается вниз на шарнире, чтобы обеспечить доступ для обслуживания ко всем компонентам горелки. Горелка может работать, когда корпус шкафа находится в положении «открыто» для сервиса.

Основные части блока горелки: горелка, вентилятор, газовый клапан, устройство розжига и контроля горения.

Подробнее конструкция блока горелки представлена на рисунке 4.2.1.



1	Корпус горелки	14	Газовый клапан
2	Трубки реле давления	15	Ниппель
3	Смесительная камера	16	Клеммная колодка
4	Воздушно-дроссельная шайба смесительной камеры	17	Понижающий трансформатор
		18	Монтажная пластина
5	Сопло горелки	19	Датчик контроля подачи воздуха на горение
6	Камера горелки	20	Переключатель блокировки
8	Воздушно-дроссельная шайба вентилятора	21	Устройство розжига и контроля горения
9	Прокладка вентилятора	22	Высоковольтный кабель зажигания
10	Патрубок вентилятора	23	Прокладка
11	Вентилятор	24	Выпрямитель пламени
12	Переходник 3/8"-1/2"	25	Рым-болт
13	Отвод 90°	26	Комплект свечи и прокладки

Рисунок 4.2.1 Блок горелки

Воздух для горения нагнетается вентилятором (поз.11), газ через газовый клапан (поз.14) поступает в камеру горелки (поз.6), где смешивается с воздухом, воспламеняется свечой зажигания (поз. 26) и подается в трубу излучателя. Алгоритм работы излучателя описан в разделе 4.6.

Горелка полностью автоматическая все необходимые для безопасной работы процессы выполняются автоматически. Описание работы см. разделы 4.4 и 4.6

При необходимости подачи наружного воздуха для горения необходимо использовать патрубок (поз. 10).

4.3 Газовый клапан

Газовый клапан предназначен для управления подачей и регулирования давления газа перед соплом горелки излучателя.

Электрическая схема подключения устройства представлена в разделе 5. Технические характеристики указаны в таблице 3.3.

Газовый клапан VR8205K2247/B (рис. 4.3.1) состоит из ручного клапана, двух автоматических клапанов с электромагнитным и мембранным управлением и регулятора давления газа.

Газовый клапан содержит следующие элементы:

1. Ниппель контроля входного давления;
2. Ниппель контроля давления на выходе из клапана;
3. Разъем для подключения кабеля;
4. Регулятор давления газа;
5. Ручка управления подачей газа.

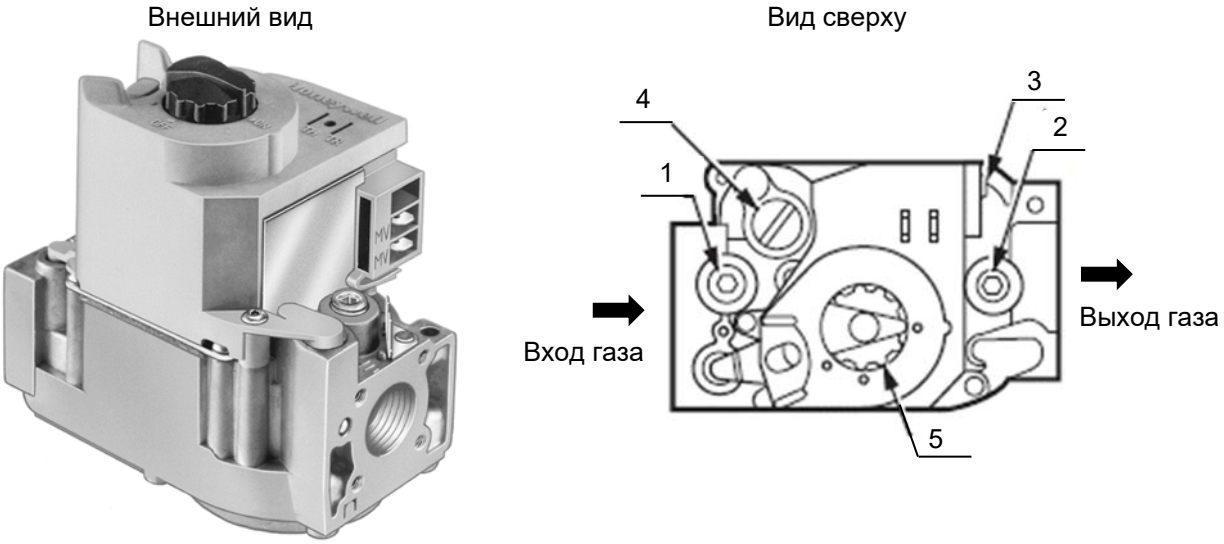


Рисунок 4.3.1 Газовый клапан

Порядок регулировки давления газа:

1. Открыть запорный кран, расположенный на конце гибкого шланга для подключения газа.
2. Ручка управления подачей газа (поз.5) должна быть в положении OFF (ВЫКЛ).
   Не допускается нажимать с усилием на ручку управления газом на приборе! Запрещается пользоваться какими-либо инструментами для поворота ручки.
3. Открыть ниппель контроля входного давления газа (поз.1), подсоединить манометр, повернуть ручку (поз. 5) в положение ON (ВКЛ). Убедится, что входное давление газа находится в диапазоне 1,25…3,5 кПа. Закрыть ниппель входного давления газа*. Повернуть ручку управления газом в положение OFF (ВЫКЛ), снять манометр.
4. Открыть ниппель контроля выходного давления газа (поз.2), подсоединить манометр, повернуть ручку (поз. 5) в положение ON (ВКЛ). Включить излучатель (подать напряжение) и дождаться, когда газовый клапан будет открыт. Произвести контроль выходного давления газа.
5. Произвести регулировку давления газа в случае необходимости. Регулировка производится путем вращения регулятора давления газа (поз.4). Предварительно необходимо открутить защитный колпачок регулятора.
6. После регулировки и контроля давления газа отсоединить манометр и закрыть ниппель контроля выходного давления газа, закрутить защитный колпачок регулятора давления газа.
7. Убедится в герметичной затяжке ниппелей контроля давления газа, проверить их на герметичность мыльной эмульсией.

* Для откручивания и закручивания ниппелей необходим шестигранный ключ дюймового размера.

Перед установкой и снятием манометра необходимо поворачивать ручку управления газом в положение OFF (ВЫКЛ).

Газовый клапан может быть установлен вертикально и с отклонением до 90 градусов в любом направлении от вертикального положения ручки управления газом.

4.4 Устройство розжига и контроля горения

Устройство розжига и контроля горения предназначено для управления процессом розжига горелки и контроля горения газа в ней, а также для управления газовым клапаном.

Излучатель комплектуется устройством розжига и контроля горения Fenwal Controls 35-615959-337 (рис. 4.4.1).

Рисунок 4.4.1 Внешний вид устройства розжига и контроля горения

Технические характеристики указаны в таблице 3.4. Электрическая схема подключения устройства представлена в разделе 5.

При подаче питания происходит цикл розжига:

1. Предварительная продувка в течении 45 секунд.
2. Подача газа (открывается газовый клапан) и искры на свечу зажигания в течении 15 секунд одновременно.
3. Датчик ионизации определяет наличие пламени и передает сигнал на устройство розжига и контроля горения. Устройство розжига прекращает розжиг. В случае отсутствия данного сигнала, газовый клапан мгновенно перекрывает подачу газа, далее производит повторный цикл розжига.
4. В случае неудавшегося розжига (после трех попыток в течение часа), устройство розжига и контроля горения отключает питание газового клапана и блокирует работу излучателя.
   После одного часа защитной блокировки управление автоматически перезагрузится и возобновит последовательность из трех попыток розжига.
5. Датчик ионизации также проверяет состояние ложного пламени (замыкание на землю) и блокируется при наличии ложного пламени.
6. После выключения излучателя устройство розжига и контроля горения обеспечивает продувку излучателя в течение 45 секунд.

Сброс настроек управления после блокировки происходит автоматически через один час или вручную обесточиванием и повторной подачей электропитания.

Устройство розжига и контроля горения подлежит ремонту только в условиях завода-изготовителя.

4.5 Свеча зажигания

Свеча зажигания (рис. 4.5.1) представляет из себя 2 электрода, между которыми в процессе розжига образуется устойчивая дуговая искра. Один электрод находится внутри керамического изолятора, второй электрод заземлен.

На электрод с керамическим изолятором через высоковольтный провод подается напряжение 30 кВ.

После цикла розжига электрод свечи выполняет функцию датчика ионизации пламени.

Датчик ионизации пламени — это устройство, которое используется для обнаружения наличия пламени в горелке или камере сгорания. Он работает на основе принципа ионизации газов, которые образуются при горении. Когда пламя горелки зажигается, оно создает электрический заряд, который затем обнаруживается датчиком ионизации пламени. Если пламя исчезает, то заряд также пропадает, и датчик сигнализирует об этом.

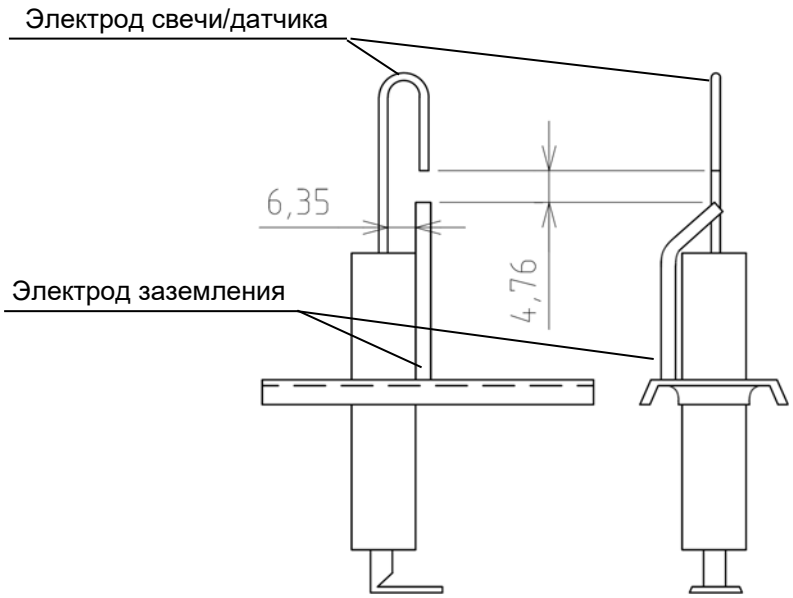


Рисунок 4.5.1 Свеча зажигания

Правильное расположение свечи зажигания (рис. 4.5.2) важно для оптимальной работы системы. Свеча зажигания располагается таким образом, чтобы искровой промежуток находился внутри пламени на расстоянии около 25,4 мм (1”) от основания пламени.

Расстояние между электродами должно составлять 4,76±0,81 мм. Если это расстояние не соответствует норме, свечу необходимо отрегулировать или заменить.

Внимание: запрещается *регулировать и сгибать электрод свечи зажигания/датчика! Все манипуляции выполняются только с электродом заземления!*

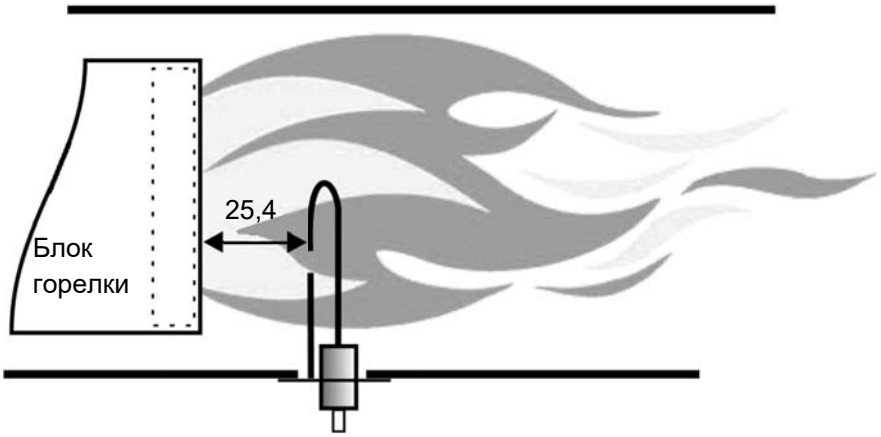


Рисунок 4.5.2 Правильное расположение свечи зажигания

4.6 Работа излучателя

После подачи напряжения начинается процесс продувки излучающей трубы с помощью вентилятора в течение 45 секунд. После продувки автоматически включается зажигание и открывается газовый клапан, газ поступает в смесительную камеру через сопло и смешивается с воздухом, подаваемым вентилятором. Газовоздушная смесь подается к горелке с керамической перфорированной насадкой, где воспламеняется от свечи зажигания. Пламя горелки и продукты сгорания газа направляются в излучающую трубу, которая нагревается и испускает тепловой поток. Рефлектор направляет тепловой поток в нужном направлении.

Пламя горелки контролируется датчиком ионизации. Если датчик ионизации в течение времени безопасности передает сигнал автоматике о наличии пламени, то розжиг отключается.

В случае неудавшегося процесса зажигания автоматика повторяет программу пуска. Предусматривается три попытки розжига. Если в течении трех попыток розжига горелка не вышла в рабочий режим, происходит аварийная блокировка. Для снятия блокировки необходимо на 5 секунд прервать подачу питания.

Если сигнал установленного пламени пропадает во время работы горелки, регулятор реагирует в течение 0,8 секунды. Искра высокого напряжения будет подана на пробный период розжига в попытке вновь разжечь горелку. Если горелка не зажглась, регулятор обесточит газовый клапан. Будут предприняты еще две попытки вновь разжечь горелку. Если горелка не зажглась вновь, регулятор перейдет в блокировку. Если пламя восстановлено, нормальная работа возобновляется.

При работе горелки автоматика осуществляет контроль работы вентилятора наддува воздуха и так же контроль тяги дымовых газов с помощью двух реле давления воздуха. В случае, если напор воздуха от вентилятора ниже требуемого уровня, газовый клапан закрывается, и подача газа прекращается. В случае если тяга дымовых газов снижается ниже требуемого уровня, газовый клапан закрывается, и подача газа прекращается.

Каждый полный рабочий цикл заканчивается автоматической продувкой вентилятором труб излучателя, чтобы удалить остаточное тепло с труб излучателя. По окончании работы управление зажиганием включает релейный переключатель 24/220 В, который обеспечивает 45-секундный продув системы после выключения. Данная функция возможна только при использовании регулятора температуры. Установка регулятора или переключателя «ВКЛ/ВЫКЛ», который **прерывает подачу электроэнергии**, отключит функцию продувки после выключения.

При возникновении неисправности на устройстве розжига и контроля горения будет мигать светодиод в течение 1/4 секунды, затем погаснет на 1/4 секунды. Пауза между кодами неисправностей составляет 3 секунды.

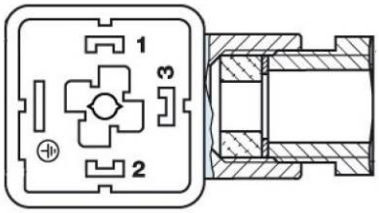
Таблица 4.6.1 Коды неисправности

Режим ошибки	Индикация
Отказ внутреннего контроля	Постоянная
Ошибка воздушного потока	1 вспышка
Пламя без запроса на тепло	2 вспышки
Блокировка розжига	3 вспышки

5. Электрическое подключение

5.1 Электрическая схема подключения

Подключение электрического питания происходит с помощью 4-контакного разъёма (входит в комплект поставки излучателя). Подключение к электросети представлено на рис. 5.1.1.



Расположение 4-контактного разъема GDM

1 = Нулевой провод N
2 = Фаза L
3 = Сигнальный провод от регулятора температуры 220 В
⏚ = Заземление

Рисунок 5.1.1 Подключение электропитания

ВНИМАНИЕ: ***подключать питание без заземления запрещается.***

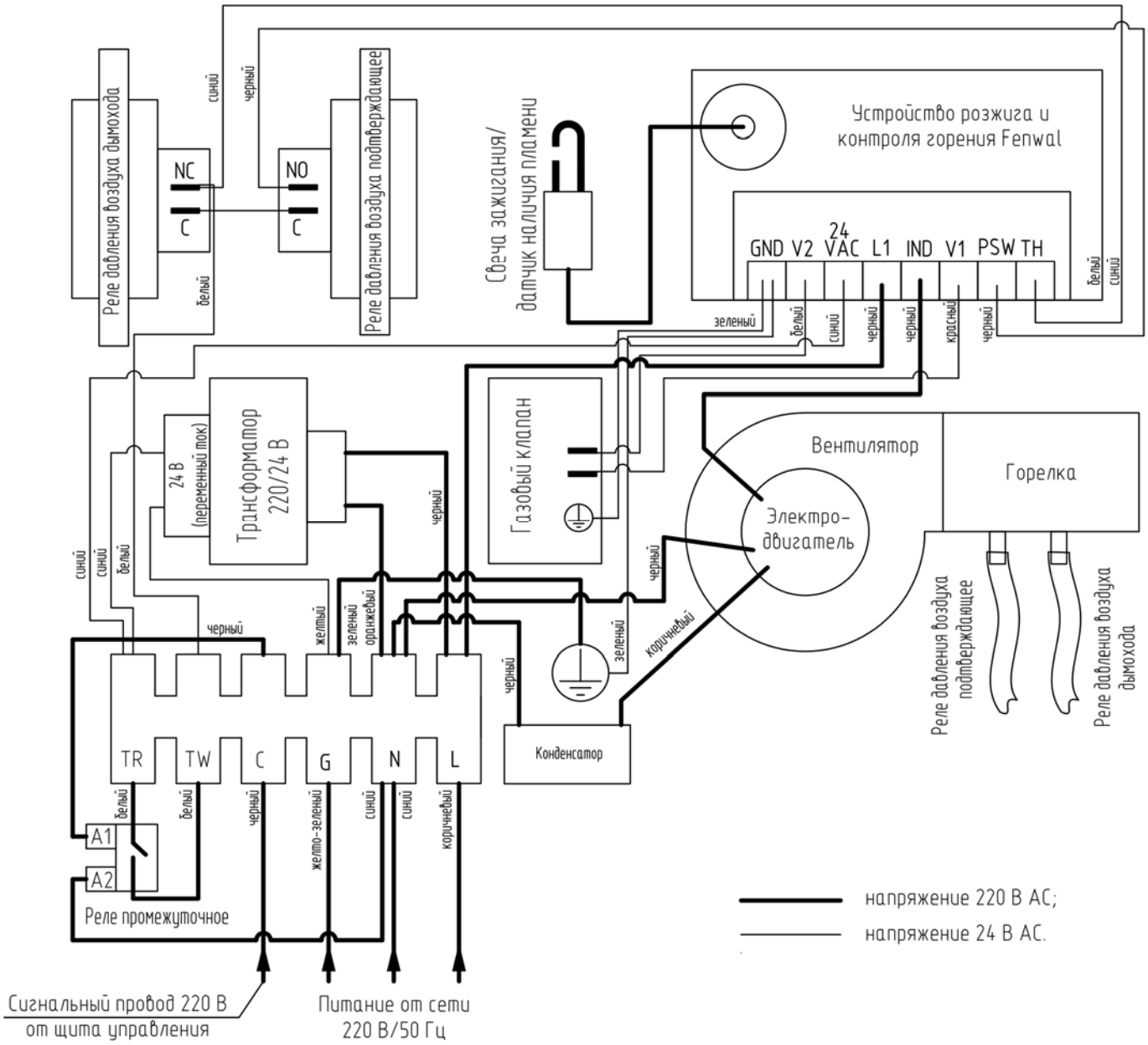
Излучатель всегда находится с подключенным электропитанием 220 В, включение и выключение излучателя происходит путем замыкания/размыкания «сухого» контакта (TR, TW см. рис. 5.1.2) с помощью внешнего регулятора температуры (приобретается отдельно).

Для использования излучателя в ручном режиме без регулятора температуры необходимо установить перемычку на контакты TR и TW (см. рис. 5.1.2). **Перед выполнение работ необходимо обесточить излучатель.**

Для розжига и управления газовым клапаном требуется напряжение 24 В переменного тока, которое подается от внутреннего трансформатора переменного тока 220/24 В, установленного в блоке горелки.

Для подключения использовать гибкий трехпроводный электрический соединительный кабель с максимальным сечением жилы 1,5 мм².

Электрическая схема подключения автоматики блока горелки изображена на рис. 5.1.2.



Клемма	Вилка	Назначение
TH	6 мм	Вход термостата
PSW	6 мм	Вход переключателя давления
V1	3 мм	Питание клапана (MV)
IND	6 мм	Выход воздухозаборника
NC	-	Сигнализация (не используется)
L1	6 мм	Вход 120/240 В АС (под напряжением)
24 VAC	6 мм	Питание 24 В АС процессора
V2	3 мм	Клапан (MV)
GND	3 мм	Заземление клапана и системы
Свеча	6 мм	Датчик искры и наличия пламени

Рисунок 5.1.2 Электрическая схема подключения автоматики блока горелки

Схемы подключения излучателей к регуляторам температуры АО «Сибшванк» предоставляются по запросу.

Система инфракрасного обогрева обеспечивает комфорт за счет эффекта лучистого тепла и тепла окружающего воздуха. Если излучатели работают в автоматическом режиме с управлением от регулятора температуры (термостата), который распознает тепловое излучение, то регулятор устанавливается на желаемую комфортную температуру.

Если излучатели работают в автоматическом режиме с управлением от регулятора температуры, который измеряет только температуру воздуха, то необходимо устанавливать температуру регулятора на 3-5 °С ниже желаемой комфортной температуры. Для «точной настройки» комфортной температуры, которая наилучшим образом подходит для помещения и обеспечивает наиболее экономичную эксплуатацию, может потребоваться некоторая настройка методом проб и ошибок.

6. Условия и требования для безопасного подключения и эксплуатации излучателя

6.1 Требования к монтажу

Применение и монтаж излучателя должны быть выполнены в соответствии с действующими техническими регламентами, строительными, санитарными, пожарными нормами, правилами и стандартами.

Место установки излучателя, его расположение (угол наклона и другие параметры) определяются организацией, проектирующей применение излучателя с учетом требований настоящего РЭ.

Излучатели должны быть расположены так, чтобы быть защищенными от повреждения различными механизмами (например, кранами, технологическим стационарным и передвижным оборудованием) и другими предметами.

Излучатели должны быть расположены так, чтобы к ним был доступ для обслуживания и регулировки.

Излучатель может быть установлен на колоннах, стенах, подвешен к фермам, балкам, конструкциям на стальных цепях или тросах. Строительные конструкции должны быть класса пожарной опасности К0.

Конструктивные элементы и опоры, на которых подвешен излучатель, должны быть надежными и иметь достаточную прочность, чтобы выдержать вес и силу расширения излучателя.

Монтаж, подключение и ввод в эксплуатацию излучателя может проводить только специализированная организация, имеющая соответствующий допуск.

Для безопасной установки этого оборудования требуется два человека. Необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты.

Для отопления помещения излучатель устанавливается с направлением излучения вертикально вниз или наклонно – с отклонением направления излучения до 45 градусов от вертикали, при этом его продольная ось должна быть расположена с уклоном 3 мм на 1 м длины от горелки, чтобы предотвратить попадание конденсата в горелку (рис. 6.1.1).

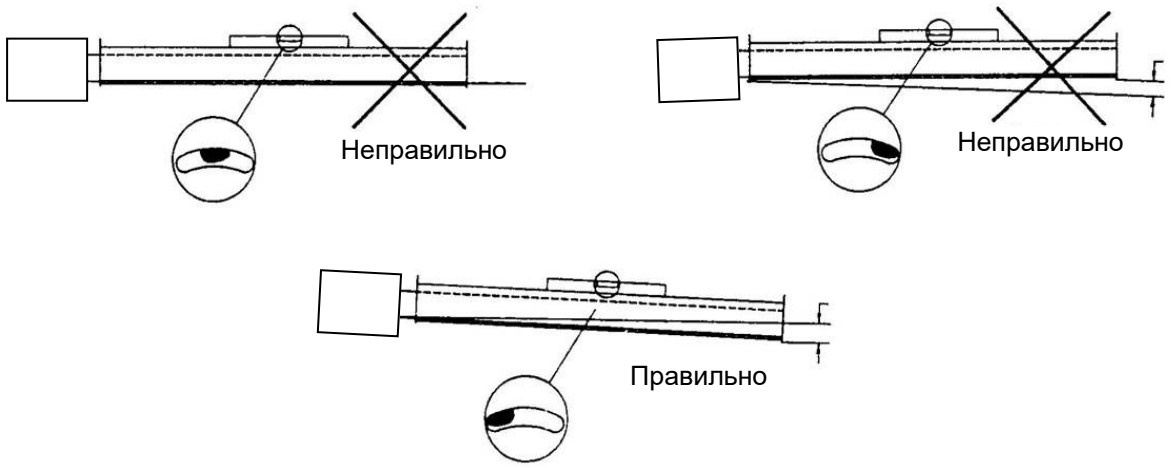


Рисунок 6.1.1 Расположение излучателя

Излучатели необходимо располагать так, чтобы лица, находящиеся в зоне излучения, не подвергались недопустимо высокому тепловому облучению, а температура нагреваемой поверхности не превышала допустимую для материалов. Для этой цели необходимо соблюдать минимальную высоту подвески и безопасные расстояния, которые указаны в таблицах 6.1.1, 6.1.2 и на рисунках 6.1.3, 6.1.4. Если вышеуказанные требования выполнить невозможно, следует установить теплоизолирующие экраны для предохранения легковоспламеняющихся материалов от перегрева.

При использовании излучателей для отопления помещения высота подвески излучателя определяется проектной организацией с учетом гигиенических требований согласно СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха СНиП 41-01-2003». При этом максимальная интенсивность

инфракрасного облучения поверхности туловища, рук и ног не должна превышать 140 Вт/м² на постоянных и 250 Вт/м² на непостоянных рабочих местах.

Рекомендуемая высота подвески излучателя представлена в таблице 6.1.1.

Таблица 6.1.1 Высота подвески излучателя

Модель излучателя	Рекомендуемая высота подвески излучателя, м	Максимальное расстояние между излучателями, м	Расстояние от стены до продольной оси излучателя (при установке параллельно стене)	
			горизонтально	под углом
masterSchwank 45	5…8	14	5…8	в соответствии с табл. 6.1.2
masterSchwank 50	6…10	15	5…10	

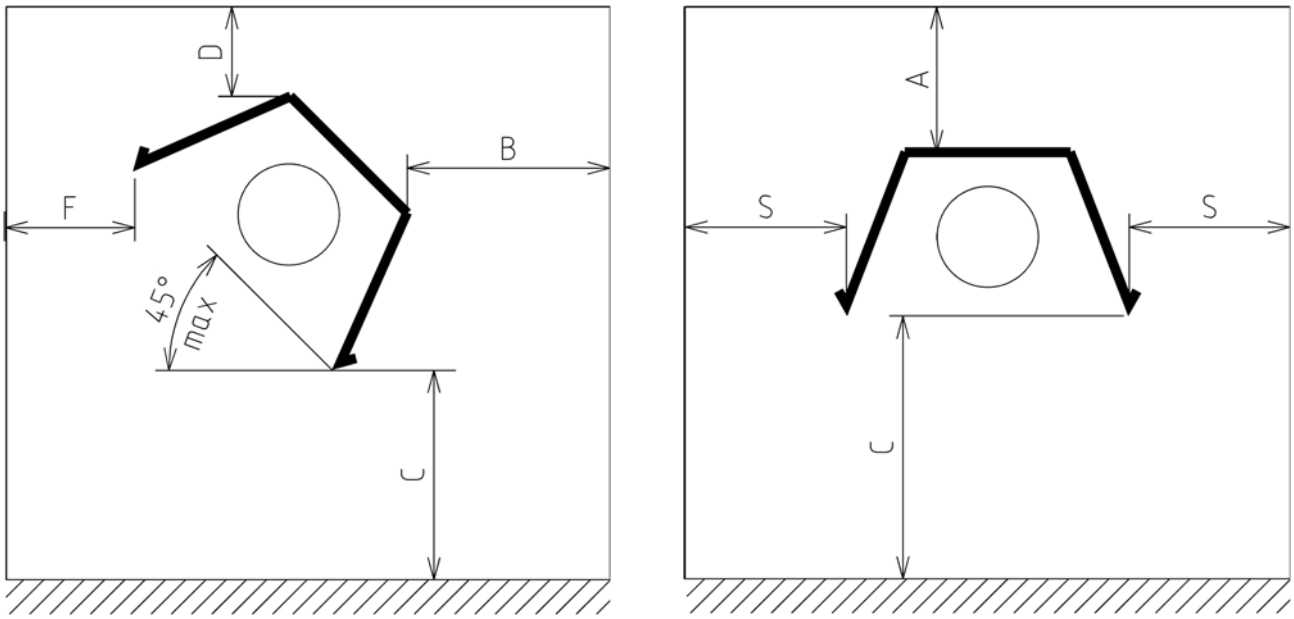
Указанная высота подвески излучателя является рекомендованной для обеспечения оптимального комфорта при отоплении помещений. В некоторых случаях возможно отклонение от этих высот:

- увеличение высоты – исходя из конструкции помещения и возможности установки излучателя;
- уменьшение высоты – для зонального или «точечного» обогрева, а также в местах с большими инфильтрационными потерями (рядом с воротами или дверями).

При установке излучателей в самолетных ангарах минимальное расстояние составляет 3 м над самым верхним отсеком для хранения топлива или над самым верхним кожухом двигателя самого высокого воздушного судна, которое может занимать ангар. Расстояние до нижней части излучателя измеряется от верхней поверхности либо отсека для хранения топлива, либо кожуха двигателя, в зависимости от того, что находится выше от пола.

Таблица 6.1.2 Минимальные безопасные расстояния до горючих материалов

Модель излучателя	Наклонное расположение излучателя				Горизонтальное расположение излучателя		
	D, мм	B, мм	F, мм	C, мм	A, мм	S, мм	C, мм
masterSchwank 45	310	152	1830	1720	330	1070	1880
masterSchwank 50	330	152	1880	1780	360	1120	1930



Расположение под углом (не более 45°) Горизонтальное расположение

Рисунок 6.1.3 Минимальные расстояния от излучателя до горючих материалов

Минимальное безопасное расстояние измеряется от рефлектора до поверхности. Указанное расстояние до горючих материалов соответствует температуре поверхности на 50 °С выше температуры помещения.

Внимание: ***при установке излучателя без отвода продуктов сгорания по дымоходу минимальное расстояние от торца излучателя до горючей поверхности должно быть не менее 1220 мм.***

При установке излучателя необходимо предусматривать пространство для обслуживания блока горелки. Нижняя «створка» корпуса горелки откидывается вниз, обеспечивая удобный доступ для сервиса компонентов горелки. Обеспечьте минимальные расстояния от стен или препятствий корпуса горелки в соответствии с рисунком 6.1.4.

Автоматика излучателя не должна подвергаться нагреву горячими продуктами сгорания и другими источниками тепла.

Рисунок 6.1.4 Пространство для обслуживания

Необходимо убедиться, что вокруг воздухозаборника на горелке достаточно пространства для обеспечения поступления необходимого количества воздуха для горения.

Для крепления излучателя используются подвесы. Способ крепления должен обеспечивать возможность теплового расширения излучателя на несколько сантиметров и исключать самопроизвольный поворот его на подвеске при работе. Способ крепления должен обеспечивать отсутствие скручивающих и изгибающих усилий на излучатель.

В каждой точке подвеса излучателя должны использоваться крепления с рабочей нагрузкой не менее 45 кг.

Излучатель можно подвесить при помощи цепи (стык звена цепи должен быть сварен, толщина проволоки не менее 4 мм) или её эквивалента (например, регулируемых проволочных тросов).

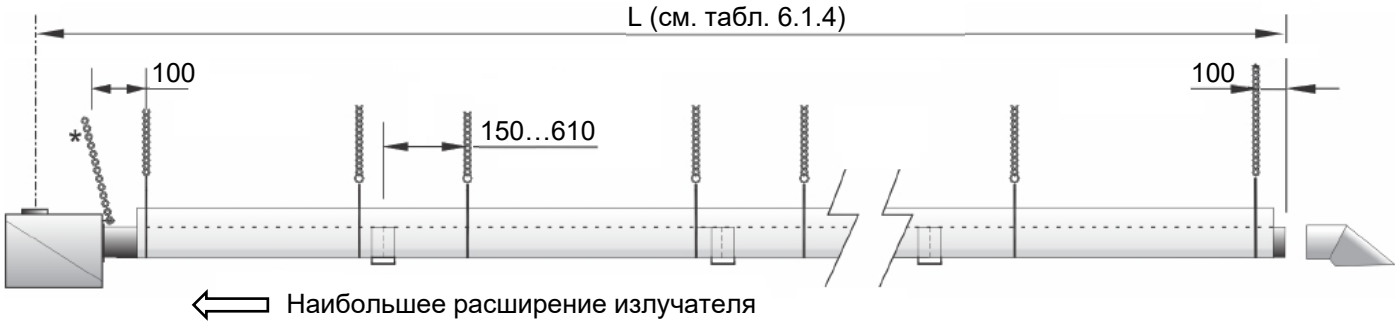
При применении цепей необходимо использовать для соединения излучателя с подвеской болты с гайками и стопорные шайбы.

Не допускается использование открытых крепежных элементов, например, крючков.

Если для подвески использовать жесткие элементы, например резьбовые шпильки, необходимо предусмотреть шарнирные соединения или другие средства, обеспечивающие возможность расширения системы – от 12 до 25 мм на каждые 3 м длины системы в зависимости от мощности и длины излучателя (см. таблицу 6.1.3).

Таблица 6.1.3 Приблизительное расширение излучателя

Модель излучателя	Номинальная длина трубы, м	Приблизительное расширение излучателя по длине, мм
masterSchwank 45	12	64
masterSchwank 50	15	70



* - опорная цепь блока горелки

Рисунок 6.1.4 Подвеска излучателя

Таблица 6.1.4 Расстояние между подвесами

Номинальная длина труб, м	Расстояние от центра воздухозаборного отверстия до конца излучателя, L, мм
12	12290
15	15230
18	18180

Подвеска горелки располагается вертикально на расстоянии 100 мм от блока горелки. Следующие точки подвеса располагаются на расстоянии не менее 150 и не более 610 мм от соединения труб. Опорную цепь горелки необходимо расположить под углом назад над горелкой для обеспечения расширения трубной системы.

Внимание: ***во время нагрева и охлаждения темный излучатель расширяется и сжимается. При подключении газа, отводе продуктов сгорания, подводе воздуха для горения необходимо предусмотреть возможность расширения излучателя. Неправильный монтаж может привести к повреждению имущества, травмам или смерти.***

6.2 Подключение газопровода

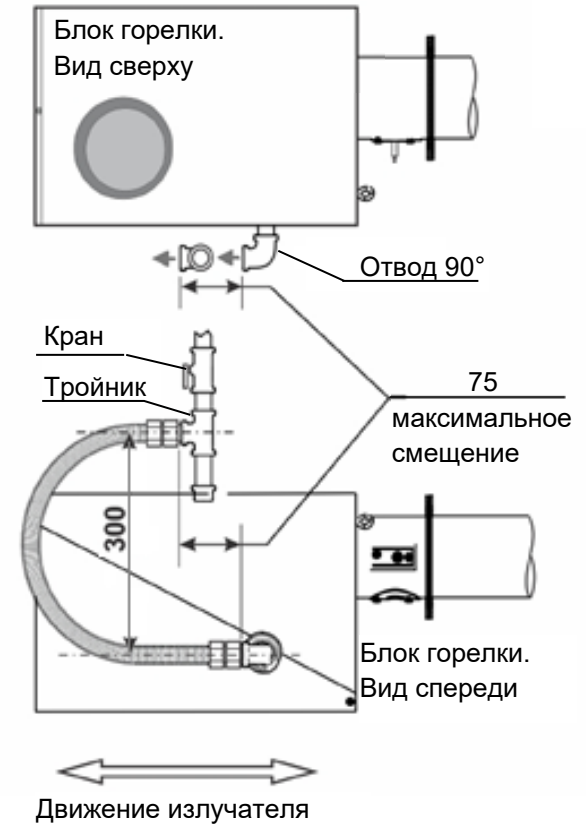
Внимание: ***минимальное давление газа на входе в газовый клапан излучателя должно быть не ниже 1250 Па. Давление подаваемого газа проверяется, когда все излучатели работают!***

Перед каждым излучателем на подводящем газопроводе должен быть установлен шаровый кран в климатическом исполнении УХЛ 3 по ГОСТ 15150. Требования к крану согласно СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб».

Излучатель к газопроводу должен быть подключен гибким соединением – металлическим шлангом длиной один метр. Сборку газовых резьбовых соединений выполнять с уплотнением их лентой ФУМ ТУ 6-05-1388-86.

Шланг должен быть расположен с изгибом к оси излучателя на 180°, чтобы компенсировать его тепловое удлинение (рис. 6.2.1). Необходимо избегать перекручивания шланга при монтаже.

Шланг необходимо защищать при монтаже от механических повреждений (резкий перегиб, пережим инструментом и т.д.). Запрещается использовать поврежденные шланги, так как они из-за движения излучателя при температурном расширении в процессе работы после короткого времени эксплуатации могут порваться.

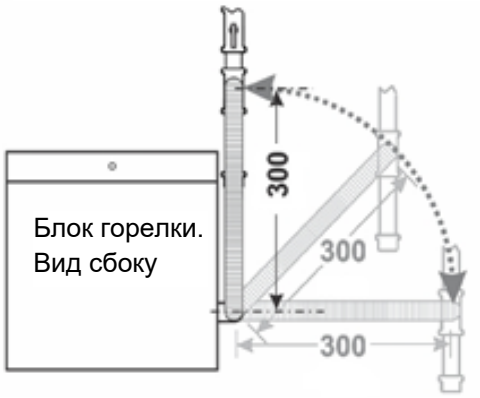


Внимание!

Тройник и отвод должны быть ориентированы в сторону конца блока горелки.

Шланг должен устанавливаться в с-образной конфигурации ( ), параллельной движению излучателя.

Альтернативное положение шланга



Плоскость шланга должна быть параллельна движению излучателя

Рисунок 6.2.1 Подключение излучателя к газопроводу

После установки излучателя доступ к газовому клапану и автоматике должен быть свободным.

Недопустимо монтировать шланг, как показано на рисунке 6.2.2.

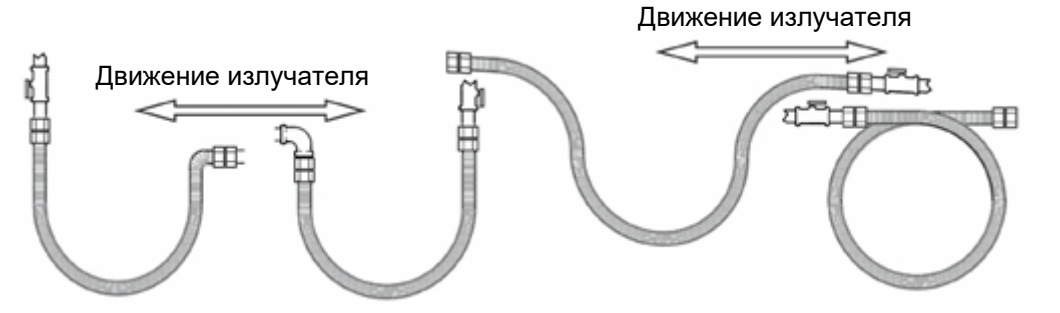


Рисунок 6.1.7 Неправильное подключение излучателя к газопроводу

6.3 Вентиляция. Отвод продуктов сгорания

Излучатель работает с закрытой системой сжигания газа.

Забор воздуха на горение и отвод продуктов сгорания могут осуществляться следующими способами:

1. Непрямой отвод в помещение, забор воздуха на горение из помещения.
   Продукты сгорания выходят из излучателя, смешиваются с воздухом помещения и удаляются механической или естественной (отверстия, дефлекторы, жалюзийные решетки в стенах или кровле) вентиляцией здания. Воздух на горение забирается из помещения, где установлен излучатель;
2. Индивидуальная система отвода продуктов сгорания, забор воздуха на горение из помещения.
   Отвод продуктов сгорания производится газоотводящей системой индивидуально от каждого излучателя, (рис. 6.2.1). Данная система подходит для помещений без сильного загрязнения воздуха;
3. Индивидуальная система отвода продуктов сгорания, воздух для горения снаружи.
   Отвод продуктов сгорания производится газоотводящей системой индивидуально от каждого излучателя. Забор воздуха снаружи;

4. Коллекторная система отвода продуктов сгорания с центральным вентилятором, воздух для горения как из помещения, так и снаружи. Отвод продуктов сгорания коллектором с центральным вентилятором, забор воздуха из помещения.

При индивидуальной или коллекторной системе удаления продуктов сгорания в обогреваемом помещении должна быть предусмотрена естественная или механическая приточная и вытяжная вентиляция по условиям основного производства, но необходимо обеспечить приток воздуха на горение в объеме не менее 10 м³/ч на каждый кВт номинальной мощности установленного излучателя.

При непрямом удалении продуктов сгорания в обогреваемом помещении должна быть предусмотрена естественная или механическая приточная и вытяжная вентиляция в объеме не менее 23 м³/ч воздуха на каждый кВт номинальной мощности установленного излучателя.

Непрямая вентиляция не должна использоваться, если в здании наблюдается отрицательное давление воздуха, если только воздух для горения не подается снаружи по воздуховоду непосредственно к горелке.

При прокладке системы отвода продуктов сгорания (дымохода) через холодное или неотапливаемое помещение, где температура окружающей среды может привести к конденсации дымовых газов, дымоход необходимо изолировать подходящим материалом, выдерживающим температуру до 250 °C.

Конфигурация вентиляционной системы должна обеспечивать увеличение и сокращение длины при работе излучателя. Необходимо предусмотреть допуски на движение излучателя в системах вентиляции и подачи воздуха для горения (см. рис. 6.3.1).

Вертикальные дымоходы от двух излучателей можно объединить в один. Оба излучателя должны работать при этом одновременно с одним общим регулятором температуры. Диаметр общего дымохода составляет 150 мм. **Общий дымоход не допускается для горизонтальных** дымоходов.

Проектирование дымовых и вентиляционных систем для газоиспользующего оборудования необходимо выполнять в соответствии с требованиями действующей нормативной документации.

Горизонтальный дымоход должен быть проложен с уклоном не менее 3 мм на 1 м длины трубы от излучателя.

В горизонтальном вентиляционном канале можно установить не более двух отводов 90°.

При заборе наружного воздуха на горение труба для отвода продуктов сгорания должна всегда оканчиваться выше, чем труба забора воздуха для горения, чтобы предотвратить попадание продуктов сгорания обратно в излучатель.

В вертикальном дымоходе может быть установлено не более трех отводов 90°.

При закрытом отводе продуктов сгорания непосредственно от излучателя газоотводящая система должна быть герметична, материал трубопроводов должен выдерживать температуру продуктов сгорания не менее 400 °C. При необходимости герметичность соединений системы отвода продуктов сгорания обеспечивать используя термостойкий силиконовый герметик.

Подача воздуха на горение

Запрещается устанавливать фильтры на воздухозаборнике. Необходимо обеспечить свободное пространство вокруг воздухозаборного отверстия, чтобы обеспечить достаточный приток воздуха для горения к излучателю.

Диаметр воздуховода для одного излучателя составляет 100 мм, для двух излучателей - 125 мм, не более.

При необходимости увеличения длины воздуховода от одного излучателя (до 6 м) можно увеличить диаметр до 125 мм (уменьшив до 100 мм непосредственно у горелки).

Воздуховод должен быть выполнен из негорючего материала. Не рекомендуется использовать гибкий воздуховод с мягкими стенками. Допускается использование гибкого воздуховода с жесткими стенками.

Если излучатель работает в условиях отрицательного давления воздуха или в воздухе присутствует пыль или загрязняющие вещества (например, в деревообрабатывающих и сварочных цехах), воздух для горения необходимо подавать извне отрицательной или загрязненной зоны к впускному фланцу диаметром 100 мм, установленному на вентиляторе. Максимальная длина системы, диаметр воздуховода указаны в таблице 6.3.1.

Воздухозаборное устройство не должно располагаться менее, чем:

- 1 м над уровнем земли;
- 1 м от места выхода продуктов сгорания излучателя.

Воздуховод подачи наружного воздуха рекомендуется изолировать, чтобы предотвратить или уменьшить конденсацию влаги на трубе.

Внимание: ***в местах, где используются хлорированные углеводороды, такие как трихлорэтилен, хлорэтилен (винилхлорид), необходимо, чтобы воздух для горения поступал из незагрязненной зоны. При сжигании дыма этих газов образуются пары соляной кислоты, которые вредны для людей, оборудования и зданий. Типичными источниками других загрязняющих веществ являются средства для удаления краски, краски, холодильные агенты, растворители, клеи, обезжириватели, смазочные материалы, пестициды и т.д.***

Длина системы

Длина системы – это комбинированная длина, включающая длину излучателя, дымохода, воздуховода подачи воздуха на горение, отводов. Каждый отвод 90° в системе имеет эквивалентную длину 1,5 м (на любом участке системы).

Рекомендуется предусматривать длину системы как можно короче с минимальным количеством отводов.

Допускается не более 2 отводов в любой части системы (воздуховод, излучатель, дымоход), за исключением трех отводов 90° в вертикальном дымоходе, проходящем через крышу.

В таблице 6.3.1 указаны максимальные длины воздуховодов для подачи воздуха на горение и дымоходов. Длины применимы и к вертикальным, и к горизонтальным системам.

Воздуховоды и дымоходы от каждого излучателя могут быть диаметром 100 мм или 125 мм.

Для воздуховода диаметром 125 мм требуется переходник до диаметра 100 мм в месте соединения с впускным отверстием вентилятора.

Не рекомендуется превышать максимальную длину газоотводящей системы, независимо от допустимой максимальной длины отдельного дымохода или воздуховода для горения.

Превышение допустимой длины может привести к возгоранию и /или образованию конденсата, а также к аннулированию гарантии на излучатель.

Таблица 6.3.1 Длина воздуховодов и дымоходов

Модель излучателя, кВт	Максимальная длина комбинированной системы, м, при диаметре труб		Максимальная длина воздуховода, м, при диаметре воздуховода		Максимальная длина вентиляционной трубы, м, для индивидуальной трубы Ø 100 мм или комбинированной трубы Ø 150 мм от каждого излучателя
	100 мм	125 мм	100 мм	125 мм	
masterSchwank 45	30	36	9	15	9
masterSchwank 50	36	42	9	15	12

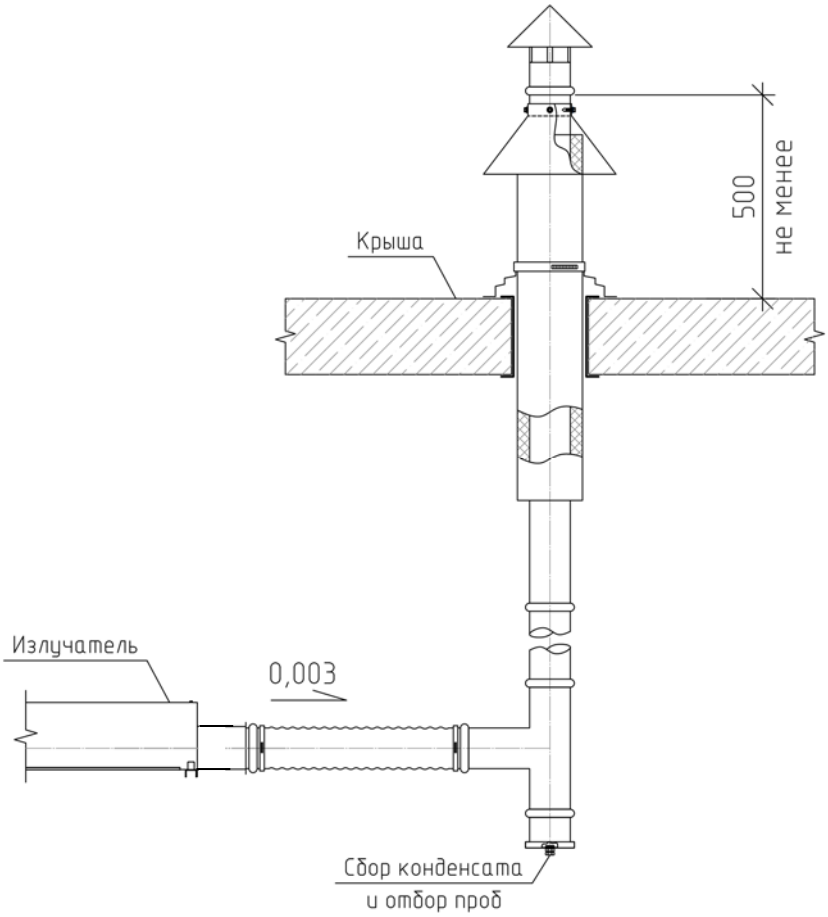
Пример определения длины системы для masterSchwank 45/15:

Длина излучателя	15,34 м
1 отвод 90° (дымоход)	1,5 м
Прямая труба (дымоход)	6 м
1 отвод 90° (воздуховод)	1,5 м
Прямая труба (воздуховод) Ø 100 мм	5 м
Итого: комбинированная длина	29,34 м
Максимально допустимая длина	30 м
Дополнительная длина при использовании воздуховода Ø 125 мм	6 м

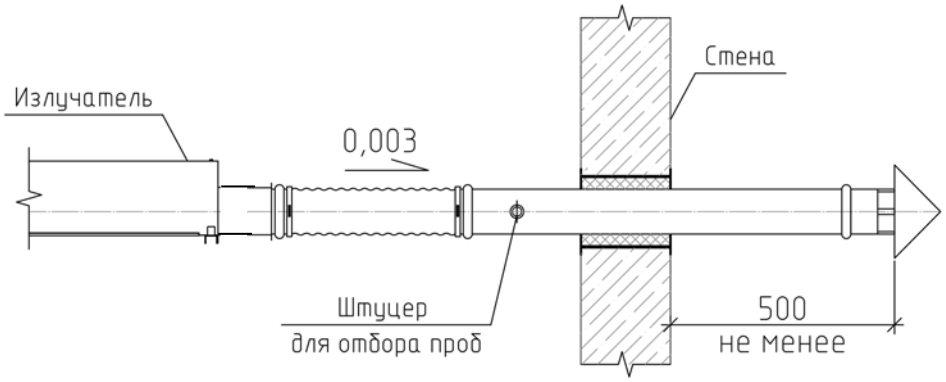
Присоединение излучателя к дымоходу и воздуховоду рекомендуется выполнять через гибкие металлические гофрированные патрубки, которые должны легко удаляться при техническом обслуживании, выдерживать температуру продуктов сгорания не менее 400 °C.

При монтаже газоотводящей системы необходимо исключить любую возможность попадания конденсата или воды в оборудование, т.к. это может привести к его повреждению. Необходимо предусмотреть сбор конденсата в нижней точке вертикального участка (см. рис. 6.3.1).

При коллекторной системе отвода продуктов сгорания необходимо установить в соединительной трубе за каждым излучателем и в коллекторных трубах устройство для регулирования давления (дроссельную заслонку, рис. 6.3.2).



а) Вывод продуктов сгорания через крышу



б) Вывод продуктов сгорания через стену

Рисунок 6.3.1 Газоотводящая система индивидуальная. Забор воздуха на горение из помещения

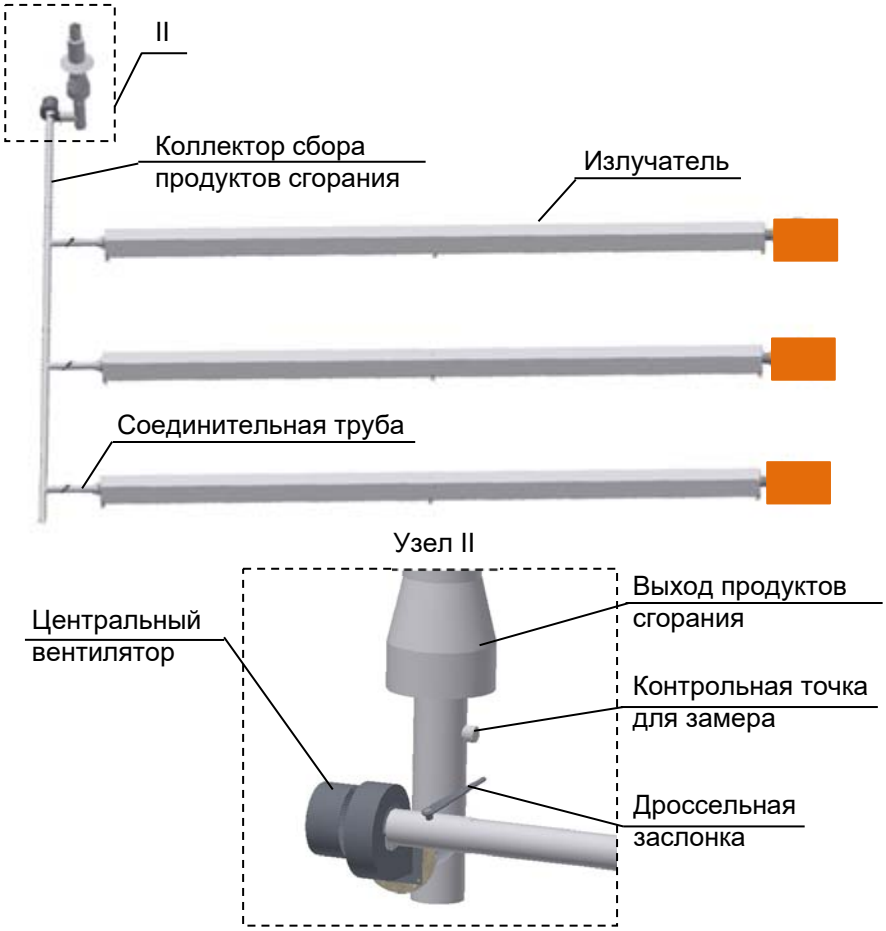


Рисунок 6.3.2 Коллекторная система отвода продуктов сгорания

6.4 Турбулизатор

Излучатели оснащены турбулизаторами длиной 1530 мм из алитированной стали (см. рисунок 6.4.1). Турбулизаторы расположены в последней трубе излучателя (см. раздел 4.1).

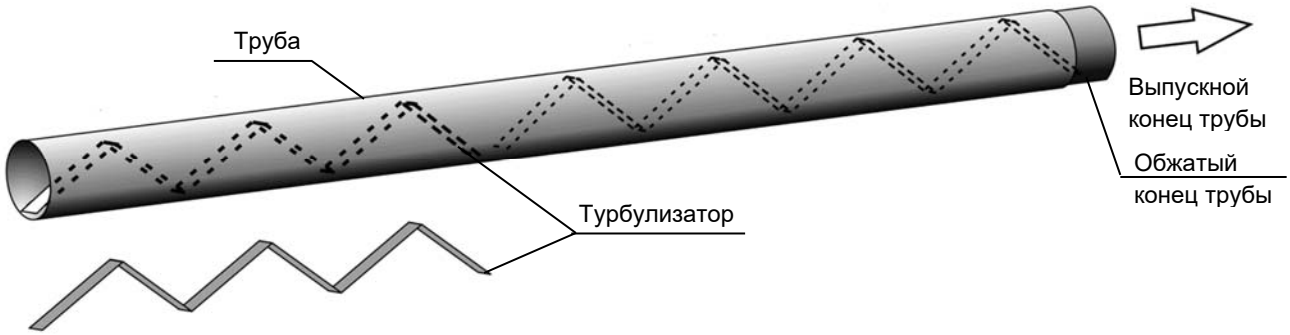


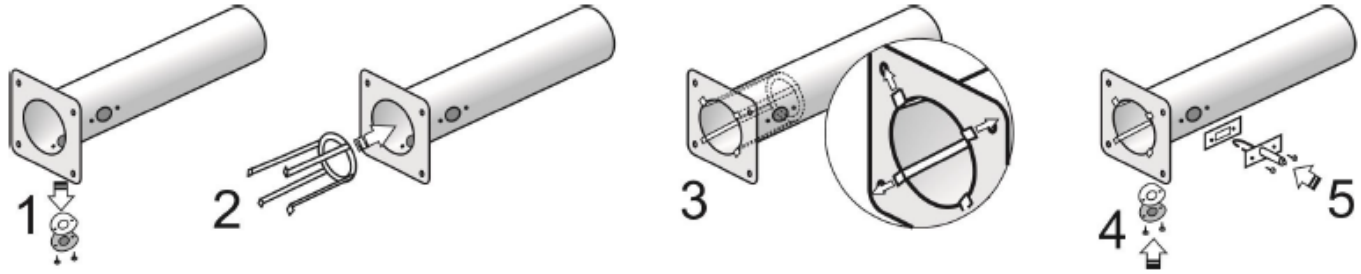
Рисунок 6.4.1 Турбулизатор

6.5 Порядок монтажа

Применение и монтаж излучателя должен быть выполнен в соответствии с действующими техническими регламентами, строительными, санитарными, пожарными нормами, правилами и стандартами.

Сборка излучателя:

1. Установить выпрямитель пламени (рис. 6.5.1). Выпрямитель пламени устанавливается до монтажа свечи и блока горелки.



1. Снять смотровое стекло.

2. Вставить выпрямитель пламени в трубу.

3. Ножки пламегасителя прижимаются к фланцу трубы и должны быть направлены к углам фланца.

4. Установить смотровое стекло на место.
5. Установить свечу с прокладкой в отверстие трубы.

Рисунок 6.5.1 Установка выпрямителя пламени

2. Установить подвесы (рис. 6.1.5):
   - не ближе 75 мм и не далее 125 мм от фланца горелки/трубы;
   - не ближе 150 мм и не далее 610 мм в обе стороны от трубного соединения.
3. Выровнять подвесы.
4. Вставить первую со стороны горелки трубу в первые два подвеса. Первая и вторая трубы устанавливаются сварным швом вниз (рис. 6.5.2). На трубах с турбулизаторами нанесены этикетки, они указывают расположение труб в системе.

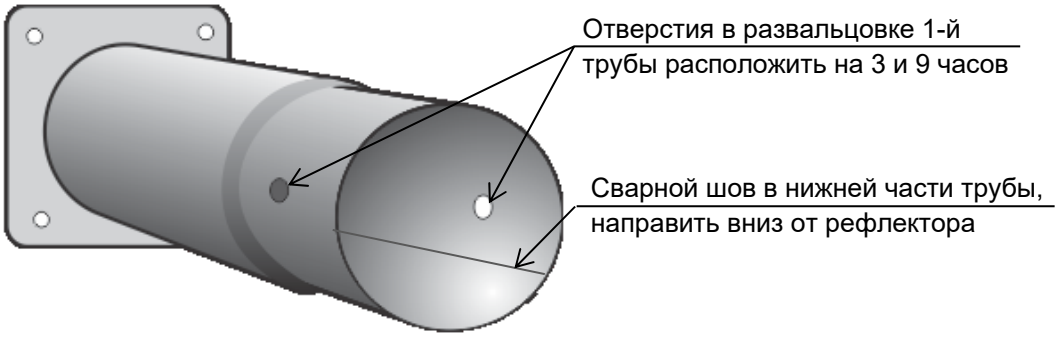


Рисунок 6.5.2

5. Надеть трубную муфту Torctite на обжатый конец первой трубы и закрепить его.
6. Надеть вторую трубу на обжатый конец первой трубы.
7. Соединение 1-ой и 2-ой трубы модели masterSchwank 50 осуществляется при помощи заклепок. Для этого необходимо просверлить отверстия в трубах (рис. 6.5.2) диаметром 7 мм на расстоянии 15 мм от края отверстия до края трубы так, чтобы 2 отверстия на обжатом конце располагались на 3 и 9 часов (рис. 6.5.2)
8. Вставить прилагаемую заклепку из нержавеющей стали в отверстие, чтобы закрепить соединение труб;
9. Установить муфту Torctite по центру соединения труб, закрывая головку заклепки (рис. 6.5.3);
10. Затянуть соединительные болты муфты. Момент затяжки не более 54 Н·м.

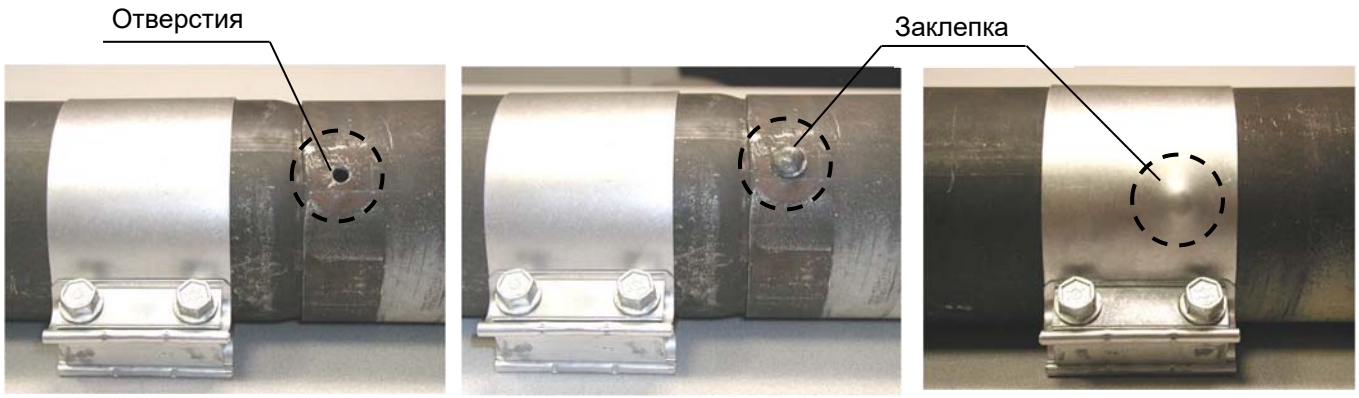


Рисунок 6.5.3 Соединение труб, установка муфты для masterSchwank 50.

11. Присоединить горелку к фланцу первой трубы (рис. 6.5.4).
    Примечание: ***прокладка между блоком горелки и фланцем трубы не требуется.***
    Пятый болт крепит внутреннюю горелку к корпусу - не ослаблять и не снимать болт!
    Вставить четыре болта блока горелки через фланец трубы, плотно закрепить контргайками.
    Закрепить подвесную цепь на рым-болте, чтобы стабилизировать блок горелки.

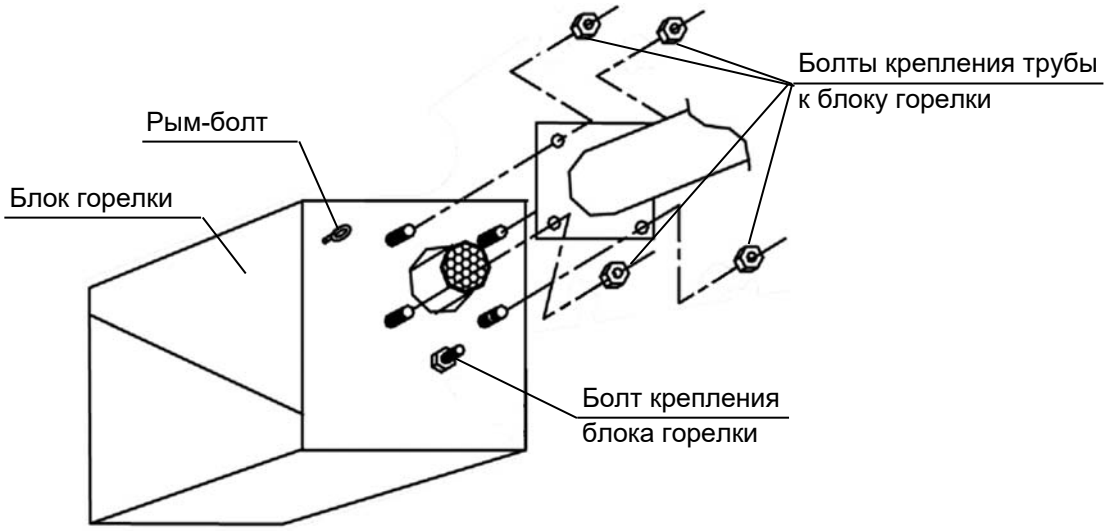


Рисунок 6.5.4 Установка блока горелки

12. Последующие трубы можно устанавливать, соединяя их вместе обжатой частью внутри следующей трубы и фиксируя соединения с помощью муфты Torctite (рис. 6.5.5);

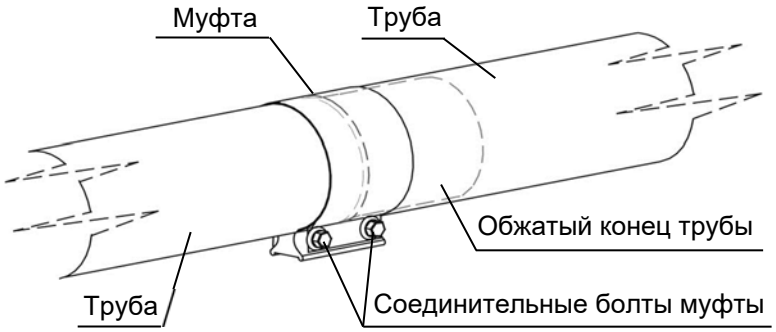


Рисунок 6.5.5 Установка муфты

13. Установить рефлекторы в подвесы над трубами (рис. 6.5.6).
    После установки горелки и труб необходимо вставить рефлекторы по одному в подвесы из троса. При установке каждого последующего рефлектора в линию, концы рефлекторов будут перекрываться, обеспечивая непрерывное покрытие по всей системе труб. Перекрывающиеся стыки скрепить между собой шурупами для листового металла при необходимости.

Угол установки 0° | Угол установки 45° | Угол установки 45° | Для установки под углом менее 45° цепь крепить к обеим проушинам на подвесе

Рисунок 6.5.6 Установка подвеса

7. Порядок ввода в эксплуатацию

ВНИМАНИЕ: ***ввод излучателя в эксплуатацию осуществляется согласно настоящему РЭ, лицами, имеющими необходимые разрешающие документы в соответствии с действующим законодательством, изучившими настоящее РЭ, прошедшими инструктаж по технике безопасности, имеющими III группу допуска по электробезопасности.***

Подготовка излучателя к работе	1. Распаковать излучатель и блок горелки. Проверить комплектность. 2. Произвести сборку излучателя. 3. Установить излучатель в предусмотренном для эксплуатации месте с учетом требований, указанных в разделе 6 настоящего РЭ. 4. Подключить к излучателю кабель электропитания через внешнее отключающее устройство. **Заземление обязательно.** 5. Подключить излучатель к газопроводу. Открыть газовый кран перед излучателем и проверить герметичность резьбовых соединений газопровода (после газового крана) мыльным раствором при номинальном давлении газа. Устранить утечки газа при обнаружении. **ВНИМАНИЕ:** ***перед подключением излучателя к газопроводу внутренняя поверхность газопровода должна быть очищена. При испытании на прочность, герметичность и контрольной опрессовке газопровода, кран подачи газа на излучатель должен быть закрыт во избежание повреждения газового клапана.*** 6. Проверить давление газа перед излучателем (см. табл. 3.2). 7. Закрыть кран подачи газа перед излучателем. 8. Подать электропитание на излучатель и проверить работу устройства розжига и контроля горения, наличие искры на свече зажигания.
Первичный пуск излучателя	1. Открыть кран подачи газа перед излучателем. 2. Включить электропитание излучателя. Воспламенение газовоздушной смеси происходит после предварительной продувки, после чего излучатель выходит на номинальный режим работы. 3. Отрегулировать давление газа перед соплом согласно разделу 4.3 настоящего РЭ (для регулировки давления нужен манометр).
Рабочий режим	1. Последующие запуски излучателя производятся активацией функции отопления через регулятор температуры или включением электропитания излучателей с помощью внешнего отключающего устройства. 2. Выключение излучателя производится выключением функции отопления на регуляторе температуры или отключением электропитания излучателей.

ВНИМАНИЕ: ***если излучатель не запустился за три попытки, происходит защитное отключение подачи газа на излучатель. Для повторного запуска излучателя необходимо отключить электропитание излучателя и снова его включить не ранее чем через 30 секунд. Если после повторного включения не произошло зажигания газовоздушной смеси, то излучатель необходимо отключить от электропитания и закрыть кран на газопроводе перед излучателем. После этого необходимо найти и устранить неисправность согласно разделу 11 РЭ и произвести контрольный запуск излучателя.***

10. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание излучателя и проверку его работы необходимо проводить:

- при вводе в эксплуатацию;
- при переходе с одного вида газа на другой;
- перед включением после нахождения в режиме хранения в случае сезонного использования;
- после выполнения работ по устранению неисправностей;
- один раз в год независимо от технического состояния.

Техническое обслуживание должно быть выполнено согласно настоящему РЭ, лицами, имеющими необходимые разрешающие документы в соответствии с действующим законодательством, изучившими настоящее РЭ, прошедшими инструктаж по технике безопасности, имеющими III группу допуска по электробезопасности.

Перечень необходимых мероприятий, выполняемых при техническом обслуживании:

1. Провести внешний осмотр с целью выявления механических повреждений прибора. Провести своевременную замену вышедших из строя деталей.
2. Очистить наружные поверхности излучателя от пыли и протереть отражающие поверхности рефлекторов сухой мягкой тряпкой.
3. Провести контроль надежности крепления излучателя, проверить затяжку всех болтовых соединений. Проверить соблюдение безопасного расстояния.
4. Проверить излучающие трубы и при необходимости почистить.
5. Проверить уклон излучающей трубы в продольном направлении от блока горелки с автоматикой. Уклон должен составлять не менее 3 мм на 1 м длины трубы.
6. Провести контроль всех электрических соединений, проверить наличие заземления прибора.
7. Проверить гибкое подсоединение газа на правильность монтажа.
8. Проверить герметичность всех резьбовых соединений газопровода с излучателем.
9. Проверить системы отвода продуктов сгорания и подачи воздуха на горение. Очистить их от ворсинок и посторонних частиц при необходимости. Важно, чтобы поток воздуха для горения и отвод продуктов сгорания не были затруднены.
10. Проверить крыльчатку вентилятора на повреждение и правильное вращение.
11. Смазать двигатель вентилятора, добавив несколько капель масла в масляные отверстия, расположенные на левой стороне двигателя.
12. Проверить герметичность соединения вентилятора с горелкой.
13. Проверить работу газового клапана, при необходимости отрегулировать давления газа перед соплом излучателя.
14. Проверить работу блока горелки с автоматикой.
15. Провести контрольный пуск излучателя, убедиться в исправности прибора.

РЕКОМЕНДАЦИИ: ***в условиях сезонного использования излучателя, на период длительного простоя прибора рекомендуется перекрыть газ перед излучателем.***

Организация, эксплуатирующая излучатели, должна вести журнал технического обслуживания по форме, приведенной в таблице 10.1.

Таблица 10.1. Журнал технического обслуживания

№ п/п	Заводской номер излучателя	Вид работ	Дата	Ответственный (ФИО, подпись)	Примечания

11. Возможные неисправности и методы их устранения

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 11.1.

Таблица 11.1

Неисправность	Причина неисправности	Способ проверки и устранения неисправности
Вентилятор не запускается	Нет электропитания на излучатель	Проверить подключение и наличие электропитания на излучатель с помощью индикаторной отвертки
Вентилятор запускается, но не происходит искрообразования	Не переключаются контакты реле дифференциального давления воздуха. Недостаточный подвод воздуха	Проверить свободно ли вращается ротор вентилятора, нет ли дополнительного сопротивления при вращении ротора. Проверить обеспечен ли свободный доступ воздуха к вентилятору, существуют ли какие-либо препятствия или дополнительные сопротивления в трубах излучателя и дымохода (кроме турбулизатора)
	Неправильно подключена свеча или нарушена целостность высоковольтного провода	Проверить целостность высоковольтного провода и правильность электрического подключения свечи
	Отсутствует заземление	Проверить наличие и исправность заземления
Происходит искрообразование, но не воспламеняется газовоздушная смесь	Нет газа. Не открывается электромагнитный клапан. Неправильное установлено давление на клапане	Проверить открытие крана подачи газа. Проверить давление газа перед соплом. Произвести регулировку давления газа при необходимости
Происходит искрообразование, воспламеняется газовоздушная смесь и пламя гаснет после окончания искрообразования	Нет сигнала пламени или он очень слабый (плохая изоляция чувствительного элемента пламени, горелка неправильно подсоединена к заземляющему проводу).	С помощью мультиметра произвести измерение токов ионизации на клеммах контроллера "FC-" и " FC+". Значение токов ионизации должно составлять минимум 0,7μA. Очистить электрод от налета в случае необходимости. Проверить наличие и исправность заземления
Излучатель слабо греет	Засорилось сопло. Недостаточное давление газа	Прочистить и промыть при необходимости сопло. Отрегулировать давление газа перед соплом
Остановка работы горелки	Срабатывание реле перепада давления	Проверить хорошо ли работает вентилятор, нет ли посторонних шумов при работе вентилятора. Проверить и устранить наличие загрязнённости и запыленности вентилятора горелки

12. Меры безопасности при использовании излучателя

Общие требования безопасности к излучателям в соответствии с ГОСТ 12.2.003 и Техническими регламентами таможенного Союза.

При использовании излучателей должны быть выполнены требования, технических регламентов, строительных, санитарных, пожарных норм, правил и стандартов.

При присоединении излучателя к газопроводу, перед каждым излучателем необходимо установить запорное устройство.

Излучатель должен быть заземлен. Включение излучателя без заземления не допускается.

Излучатель должен крепиться на строительных конструкциях класса пожарной опасности К0.

Запрещается включать излучатель при наличии в помещении запаха газа.

Помещение, где работает излучатель, должно быть оснащено средствами пожаротушения в соответствии с требованиями пожарной безопасности.

При применении вне помещения излучатель должен быть защищен от попадания на него атмосферных осадков и ветра.

При использовании излучателя для отопления помещения высота подвески излучателя определяется проектной организацией с учетом гигиенических требований согласно СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха СНиП 41-01-2003». При этом максимальная интенсивность инфракрасного облучения поверхности туловища, рук и ног не должна превышать 140 Вт/м² на постоянных и 250 Вт/м² на непостоянных рабочих местах.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ***оставлять без надзора работающий излучатель, работа которого не контролируется термостатом, измеряющим температуру воздуха в помещении или нагрев поверхности нагреваемого материала.***

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ***прикасаться к корпусу излучателя и рефлектору при работе излучателя и в течение нескольких минут после выключения (до полного остывания нагретых деталей).***

13. Комплектность

Комплекты поставки излучателя см. таблицу 13.1.

Таблица 13.1 Основной комплект поставки

№ п/п	Наименование	Количество, шт.	Примечание
1	Излучатель	1	
2	Шланг газовый 3/4” L=1000 мм	1	
3	Кран шаровой 3/4”	1	
4	Монтажный комплект	1	Состав комплекта см. вкладыш по сборке (поставляется с излучателем)
5	Паспорт. Руководство по эксплуатации masterSchwank РЭ (арт. 9910017)	1	Допускается один документ на 1…10 излучателей, поставляемых в один адрес

14. Запасные части

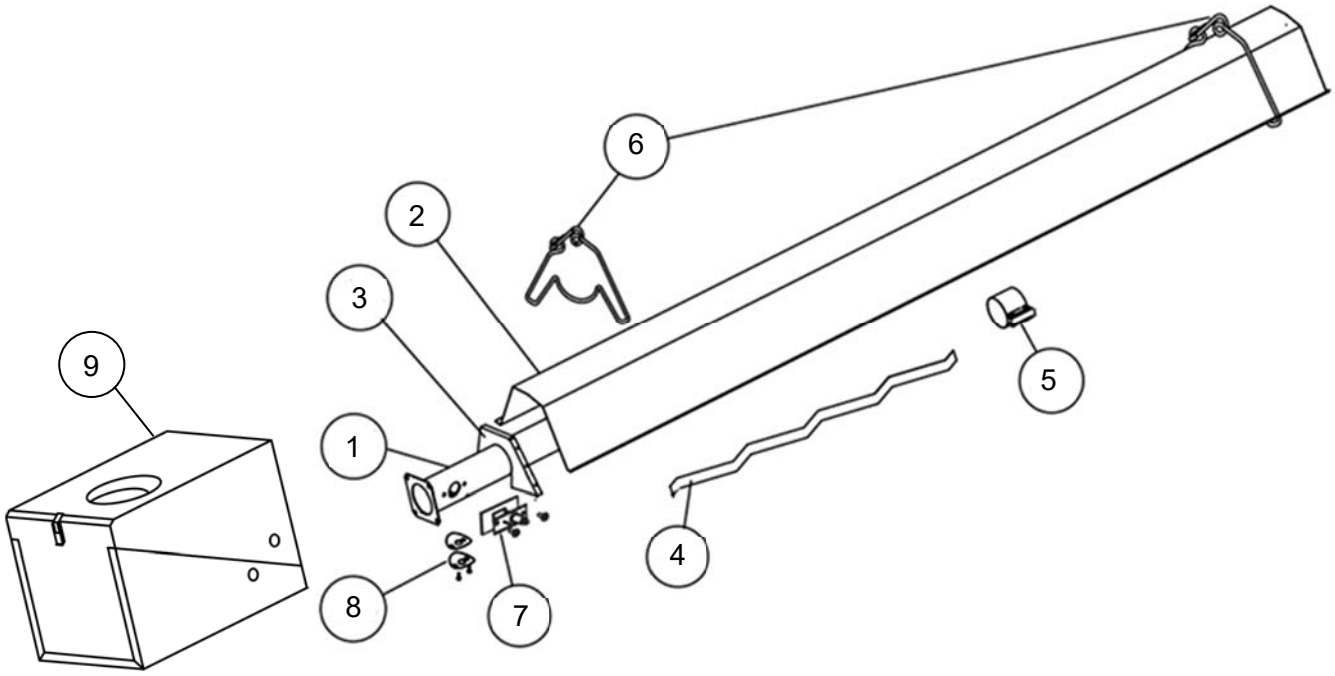


Рисунок 14.1 Запасные части излучателя

Таблица 14.1 Запасные части излучателя

Поз.	Наименование
1	Труба из алитированной стали с фланцем, обжатая
	Труба из нержавеющей стали с фланцем, обжатая
	Труба из алитированной стали 10’, обжатая
	Труба из колоризированной стали 10’, обжатая
2	Рефлектор 18”x120”
3	Торцевой щиток SX
4	Турбулизатор 60”x1,25”, нержавеющая сталь
5	Муфта TORCTITE 4”
6	Подвес из проволоки
7	Комплект свечи (свеча и прокладка)
8	Смотровое стекло
9	Блок горелки

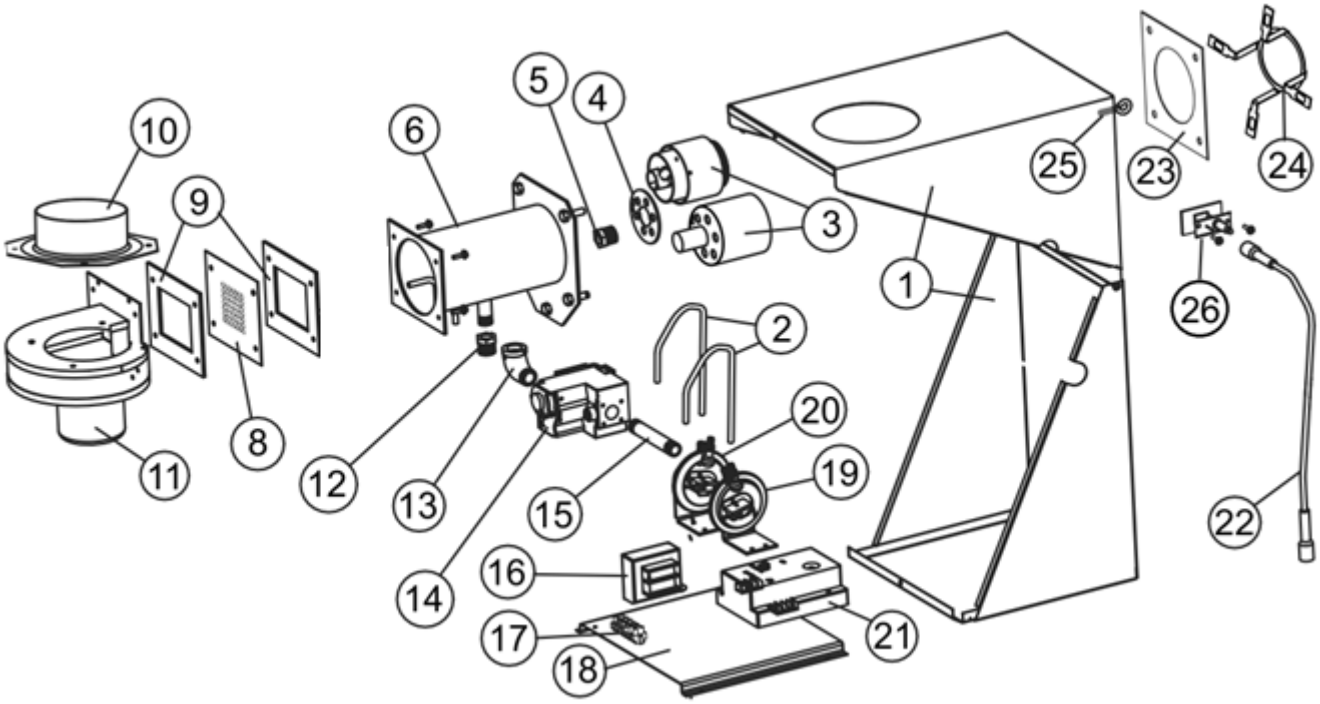


Рисунок 14.2 Запасные части блока горелки

Таблица 14.2 Запасные части блока горелки

Поз.	Наименование
1	Корпус горелки
2	Трубки реле давления, 1/4’’, 508 мм, ПВХ
3	Смесительная камера, ¼”, природный газ (masterSchwank 45)
	Смесительная камера, 6,7 мм, природный газ (masterSchwank 50)
4	Воздушно-дроссельная шайба смесительной камеры 0,375, природный газ
5	Сопло горелки 6,6 мм, природный газ (masterSchwank 45)
	Сопло горелки 7,1 мм, природный газ (masterSchwank 50)
6	Камера горелки
8	Воздушно-дроссельная шайба вентилятора, природный газ (masterSchwank 45)
	Воздушно-дроссельная шайба вентилятора, природный газ (masterSchwank 50)
9	Прокладка вентилятора
10	Патрубок вентилятора
11	Вентилятор
12	Переходник 3/8"-1/2"
13	Отвод 90° 1/2"
14	Газовый клапан VR8205K2247/B
15	Ниппель 1/2", 100 мм
16	Клеммная колодка
17	Понижающий трансформатор 220/24 В, 50 ВА

Поз.	Наименование
18	Монтажная пластина
19	Датчик контроля подачи воздуха на горение 0,25 кПа (masterSchwank 45)
	Датчик контроля подачи воздуха на горение 0,21 кПа, природный газ (masterSchwank 50)
20	Переключатель блокировки 0,22 кПа (masterSchwank 45)
	Переключатель блокировки 0,35 кПа, природный газ (masterSchwank 50)
21	Устройство розжига и контроля горения Fenwal, 24 В
22	Высоковольтный кабель зажигания 610 мм, 2x1/4”
23	Прокладка
24	Выпрямитель пламени
25	Рым-болт
26	Комплект свечи и прокладки

15. Условия хранения, транспортировки и правила упаковывания

Излучатели транспортируются автомобильным и железнодорожным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

Трубы излучателя, рефлекторы и блок горелки с дополнительными деталями упаковываются по отдельности.

Блок горелки упаковывается по ГОСТ 33781-2016.

При транспортировании железнодорожным транспортом трубы излучателя, упакованные в ящик, формируются в пакеты массой брутто не более 1 т на плоских поддонах по ГОСТ 9078, скреплённых по ГОСТ 21650 металлической лентой по ГОСТ 503.

Условия транспортирования по группе условий хранения 2 (С) по ГОСТ 15150.

Излучатели должны храниться по группе условий хранения 2 (С) по ГОСТ 15150. Хранить излучатели и автоматику в упаковке производителя в закрытом помещении при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С, относительной влажности воздуха не более 80 %.

Срок хранения 2 года со дня отгрузки заводом-изготовителем. По окончании срока хранения требуется произвести техническую ревизию и контрольный прожиг излучателя.

16. Утилизация

После окончания срока службы устройство подлежит демонтажу и утилизации.

Утилизация изделия производится в порядке, установленном Законами РФ от 04 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха», от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», от 10 января 2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», а также другими нормами и правилами, действующими на территории потребителя, проводящего утилизацию.

Газовые инфракрасные излучатели и входящие в их состав узлы, детали и комплектующие изделия, материалы упаковки относятся к V классу опасности (практически неопасные отходы).

Изделие, подлежащее утилизации, необходимо привести в состояние, исключающее его использование по назначению.

Материалы, применяемые для упаковки изделия, могут быть использованы повторно или сданы на пункты по сбору вторичного сырья.

Детали и комплектующие изделия подлежат сдаче в соответствующие пункты сбора вторичного сырья по специализации.

17. Сведения об испытаниях

Газовый инфракрасный излучатель masterSchwank _____

Заводской номер: _____

_____

_____

_____

_____

(допускается объединять до 10 единиц продукции в одно руководство)

подвергнут испытаниям, предусмотренным ТУ 28.21.11.111-019-44708510-2023, в том числе испытан на номинальной тепловой мощности и признан годным для эксплуатации.

Сертификат соответствия ЕАЭС RU C-RU.СП28.В.02202/23
от 30.08.2023 действует до 29.08.2028

Дата изготовления «___»_____20___г.

_____
(Фамилия, подпись лица, ответственного за приемку)

место печати ОТК

Предприятие-изготовитель: АО «Сибшванк»

Адрес: ул. Ветеранов труда, 60, стр. 3, г. Тюмень, Россия, 625031
+7 (3452) 38-88-60 info@schwank.ru www.schwank.ru

19. Свидетельство об упаковывании и отгрузке

Газовый инфракрасный излучатель упакован согласно требованиям, предусмотренным технической документацией.

Упаковывание произвел	«___»_____20___г. (дата)	_____ (подпись)	_____ (фамилия)
Отгрузку произвел	«___»_____20___г. (дата)	_____ (подпись)	_____ (фамилия)

20. Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие газового инфракрасного излучателя требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня отгрузки изготовителем*.

Срок службы излучателя 10 лет, не менее.

Гарантии на излучатель утрачивают силу в случаях:

- несоблюдения условий хранения;
- несоблюдения требований по монтажу и эксплуатации;
- наличия повреждений, возникших при транспортировании и монтаже;
- применения излучателя в условиях, не предусмотренных настоящим РЭ;
- разборки излучателя и проведения работ (испытаний), не предусмотренных настоящим РЭ и условиями договора на поставку.

* возможно увеличение гарантийного срока до 10 лет при приобретении пакета «Премиальный Гарантия Плюс». Более подробная информация в Отделе сервиса: +7 (3452) 38-88-67, service@schwank.ru.

- **Schwank**

  крупная немецкая машиностроительная компания,

  основана в 1933 году.

  Штаб-квартира в городе Кельн, Германия.

  Собственные передовые технологии в производстве инфракрасных газовых обогревателей.

  АО «Сибшванк» - производство Schwank в России.

  Климатическое оборудование для промышленных и коммерческих зданий и помещений:

  - газовые инфракрасные излучатели
  - электрические инфракрасные излучатели
  - воздушные завесы
  - газовые воздухонагреватели
  - установки водяного отопления и охлаждения
  - приточно-вытяжные установки
  - тепловые насосы
  - промышленные вентиляторы

  Комплексные и индивидуальные решения по созданию благоприятного микроклимата помещений от проекта до пусконаладки.

- Ваши замечания и предложения присылайте по адресу:

  ул. Ветеранов Труда, 60, стр. 3, г. Тюмень, 625031

  тел. +7 (3452) 38-88-60 email: info@schwank.ru

  Вся техническая документация нашей продукции в свободном доступе на schwank.ru

Schwank Group in:

Germany, Russia, Austria, Benelux, Canada, China, Czech Republic, Kazakhstan, Poland, Slovakia, United Kingdom, Romania, USA

АО «Сибшванк»
завод Schwank
ул. Ветеранов Труда, 60, стр.3,
г. Тюмень, 625031

ОГРН 1027200839852
ИНН 7202067917
КПП 720301001

www.schwank.ru
info@schwank.ru

Приемная
+7 (3452) 38-88-60
Отдел продаж
+7 (3452) 38-88-66
+7 (3452) 38-88-65
Отдел сервиса
+7 (3452) 38-88-67