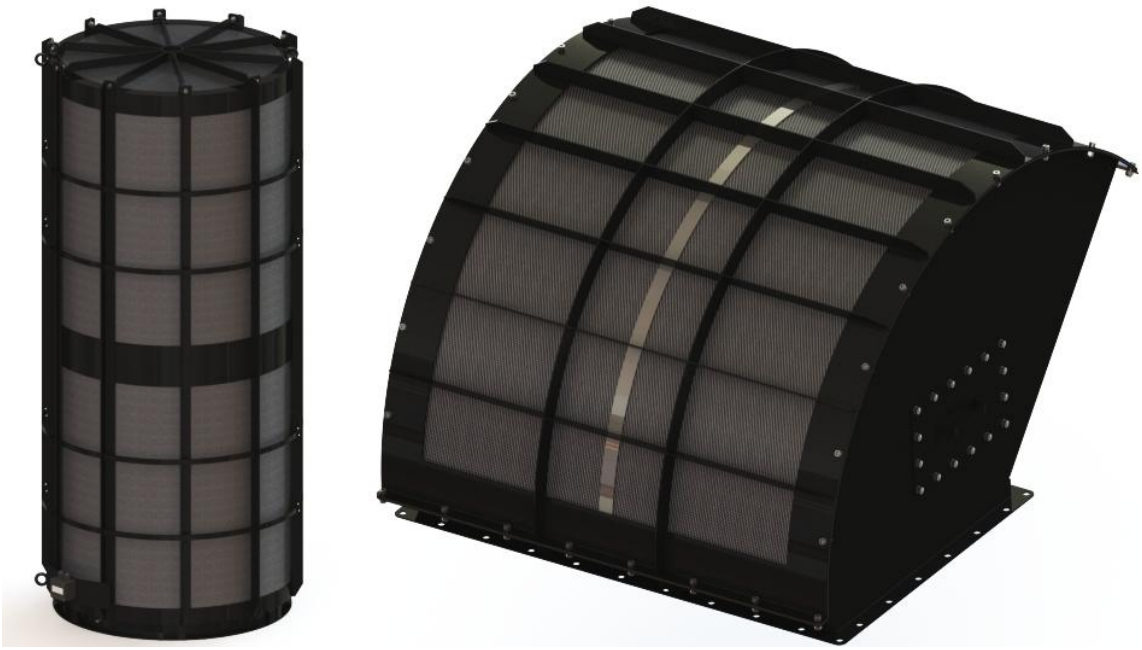
RSBP spol. s r.o., Pikartská 1337/7, Ostrava-Radvanice, 716 07, Чешская республика

тел. +420 596 252 170, факс. +420 596 252 186, e-mail: rsbp@rsbp.cz

Руководство по эксплуатации

Пламягаситель



	Разработали	Утвердил
Функция	Конструктор	Менеджер по качеству
Имя	Инж. Мирослав Янош	Инж. Томаш Выка
Дата	2.6.2014	3.6.2014

СОДЕРЖАНИЕ

1) ВВЕДЕНИЕ 3

2) НАЗВАНИЯ, ТЕРМИНОЛОГИЯ 3

3) ПРИНЦИП РАБОТЫ 4

3) СОСТАВ ПЛАМЯГАСИТЕЛЯ 5

4) ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КРУГОВОГО ПЛАМЯГАСИТЕЛЯ 6

5) ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ПЛАМЯГАСИТЕЛЯ 7

6) УСТАНОВКА, МОНТАЖ 8

6.1 ТРАНСПОРТИРОВКА 8

6.2 МАНИПУЛЯЦИЯ 8

6.3 МОНТАЖ ПЛАМЯГАСИТЕЛЯ, МЕМБРАНЫ И СИГНАЛИЗАТОРА НА ЗАЩИЩАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ 8

6.4 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИКИ (СИГНАЛИЗАТОР, ИСКРОБЕЗОПАСНОЕ РЕЛЕ) 14

7) БЕЗОПАСНОСТЬ, УХОД, ОБСЛУЖИВАНИЕ 15

1) ВВЕДЕНИЕ

Пламягаситель - это система большого объема, который поглощает огромное количество энергии, выделяющейся при взрыве пыли в замкнутом пространстве. Пламягаситель должен применяться при установке мембраны внутри здания, в котором находится защищаемое оборудование. Любое повреждение оборудования может привести к поломке, что может повлечь к проникновению взрывной пыли в помещение, где установлен пламягаситель и связанная с ним емкость. По этой причине очень важно прочитать инструкцию перед началом установки.

Расстояние установленного пламягасителя от рядомстоящего оборудования и стен должно быть согласовано. Это необходимо для того, чтобы обеспечить необходимое вентилирование и функциональность пламягасителя. Если смежные стенки или оборудование с плоской поверхностью и это пространство открыто, то минимальное расстояние должно быть 200мм для обеспечения достаточного вентилирования и эксплуатации оборудования. Если на другой смежной стороне конструкции окружают или закрывают пламягаситель, то минимальное расстояние должно быть 500мм.

Составной частью каждого поставляемого Пламягасителя является выпуклая предохранительная мембрана (далее VMP).

2) НАЗВАНИЯ, ТЕРМИНОЛОГИЯ

а) Выпуклая предохранительная мембрана (VMP) представляет собой разгрузочное устройство, позволяющее сбрасывать эксплозивное давление – избыточное давление или иные рабочие избыточные давления или разрежения при низкой величине, определенной т.наз. статическим предохранительным избыточным давлением внутреннего пространства защищаемого устройства. Это позволяет редуцировать давление на низкую величину, которая не превышает разрешенное допустимое давление защищаемого устройства. При планируемых условиях эксплуатации внутреннее пространство защищаемого устройства закрыто VMP.

б) Эксплозивное давление - быстрый физико-химический процесс, при котором внезапно освобождается большое количество энергии, которое проявляется повышением давления, и которое сопровождается световыми и тепловыми эффектами.

в) Редуцированное эксплозивное давление – пониженное эксплозивное давление, которое после освобождения взрыва через отводные отверстия, которые оснащены предохранительными устройствами с мембраной, возникает внутри защищаемого пространства устройства. Редуцированное эксплозивное давление обозначается P_{red}.

г) Статическое предохранительное давление предохранительной мембраны – минимальное давление (повышенное, пониженное), которое при статической нагрузке (dp/dt) = 0 освобождает мембрану из целой рамы. Величина обозначается pstat. С точки зрения безопасности должно соблюдаться следующее неравенство:

$$P_{stat} > P_{раб}$$

Статическое предохранительное давление – это минимальное повышенное давление, при котором освобождается предохранительная мембрана.

3) ПРИНЦИП РАБОТЫ

При превышении уровня рабочего давления внутри устройства на его корпусе откроется мембрана во внутрь пламягасителя, при этом освободится давление из опасного пространства. На технологическое устройство таким образом воздействует давление более низкое, чем его устойчивость к давлению, поэтому не произойдет его уничтожение.

При определении количества и типов пламягасителей на защищаемое устройство необходимо соблюдать новейшие сведения с отрасли взрывозащиты, а исполнение оценить в специальной организации. Детали, которые способствуют к принятию решения, следует ли пламягаситель в ожидаемых условиях эксплуатации в предполагаемой области безопасно использовать, оценивает профессиональная фирма.

На рисунках показаны четыре стадии развития взрыва внутри пламягасителя. На первой стадии открытие мембраны и проникновение взрыва во внутрь пламягасителя, во второй стадии взрыв распространяется на весь объём пламягасителя и давление освобождается через сетки, в третей стадии распад пламени внутри пламягасителя а в четвёртой стадии пламень полностью исчезает.

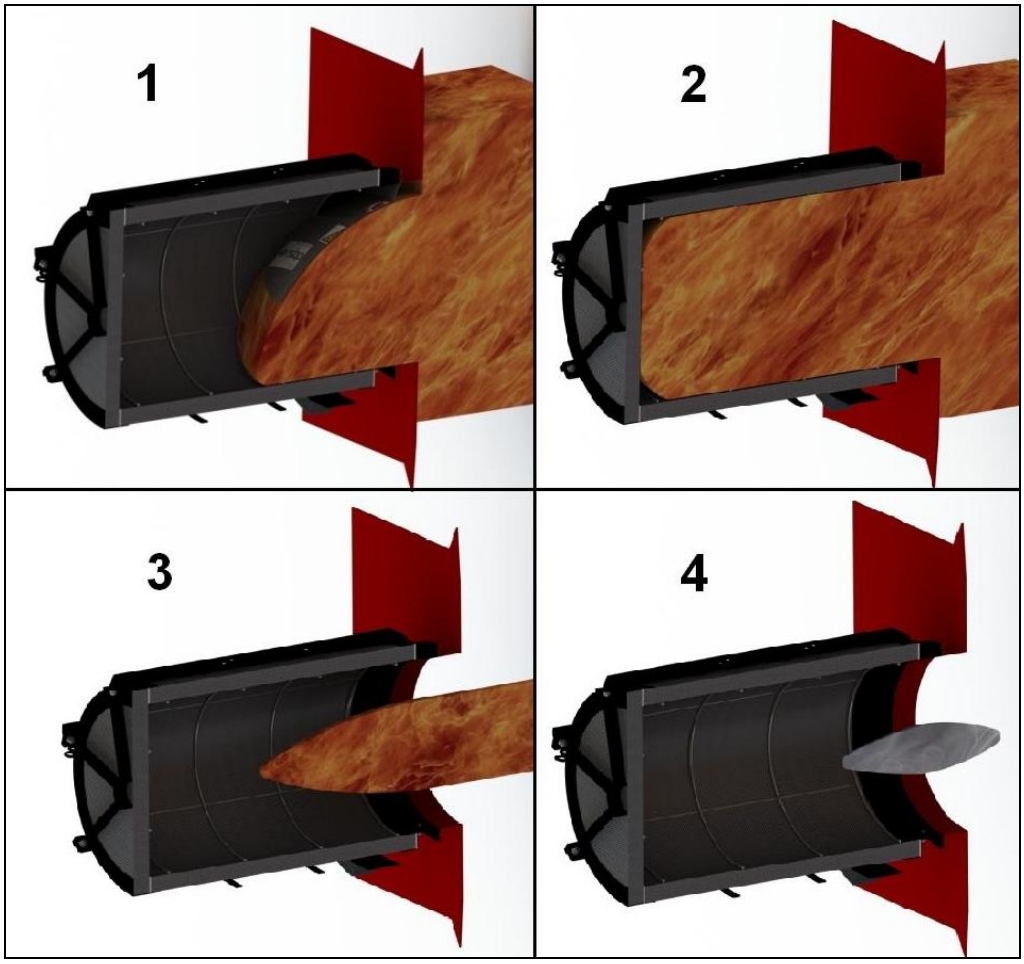


Рис. 1 – Схема устройства пламягасителя

3) СОСТАВ ПЛАМЯГАСИТЕЛЯ

Мембрана и пламягаситель сконструированы таким образом, что производятся либо в круглом или в прямоугольном виде (смотри рис. 2 и 3).

Он состоит из следующих основных частей:

1) ОСНОВА
2) СЕТКА
3) ВЕРХНЯЯ КРЫШКА
4) КРЕПЕЖНЫЙ МАТЕРИАЛ
5) СМОТРОВОЕ ОТВЕРСТИЕ

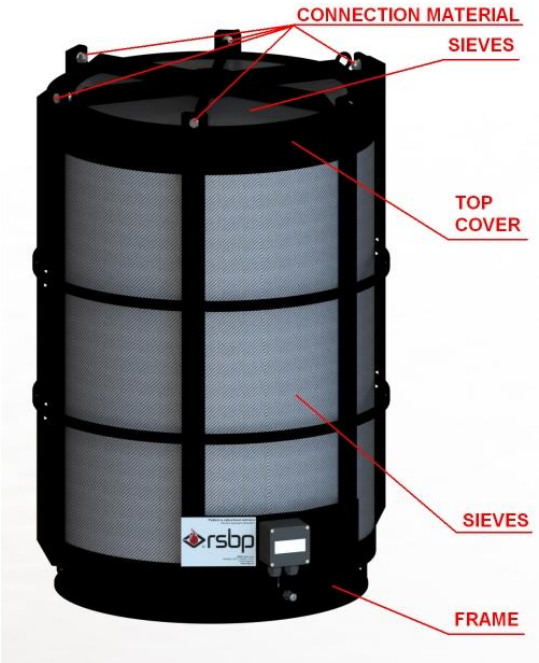


Рис. 2 – Состав кругового пламягасителя

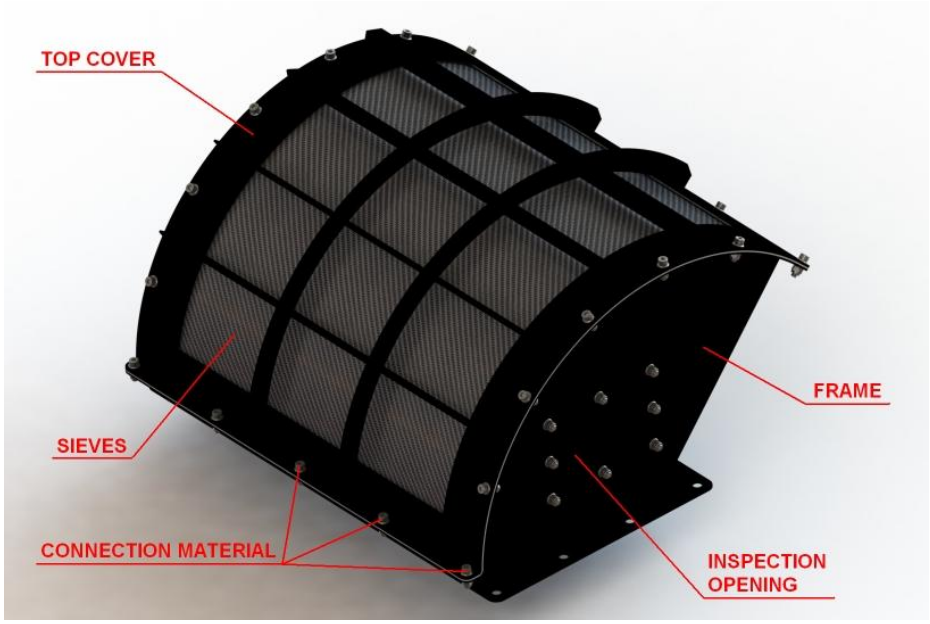


Рис. 3 – Состав прямоугольного пламягасителя

4) ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КРУГОВОГО ПЛАМЯГАСИТЕЛЯ

ТИП	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	E (мм)	F (мм)	G (мм)	d-диаметр отверстия (мм)	n-количество отверстий (шт)	Вес (кг)
FLEX C1	315	570	485	320	350	5	375	11	12	34
FLEX C2	445	790	615	450	486	5	525	11	12	47
FLEX C3	505	990	700	510	550	6	585	13	20	82
FLEX C4	625	1590	815	630	680	6	705	13	20	177
FLEX C5	815	2200	1005	820	860	6	895	13	24	276

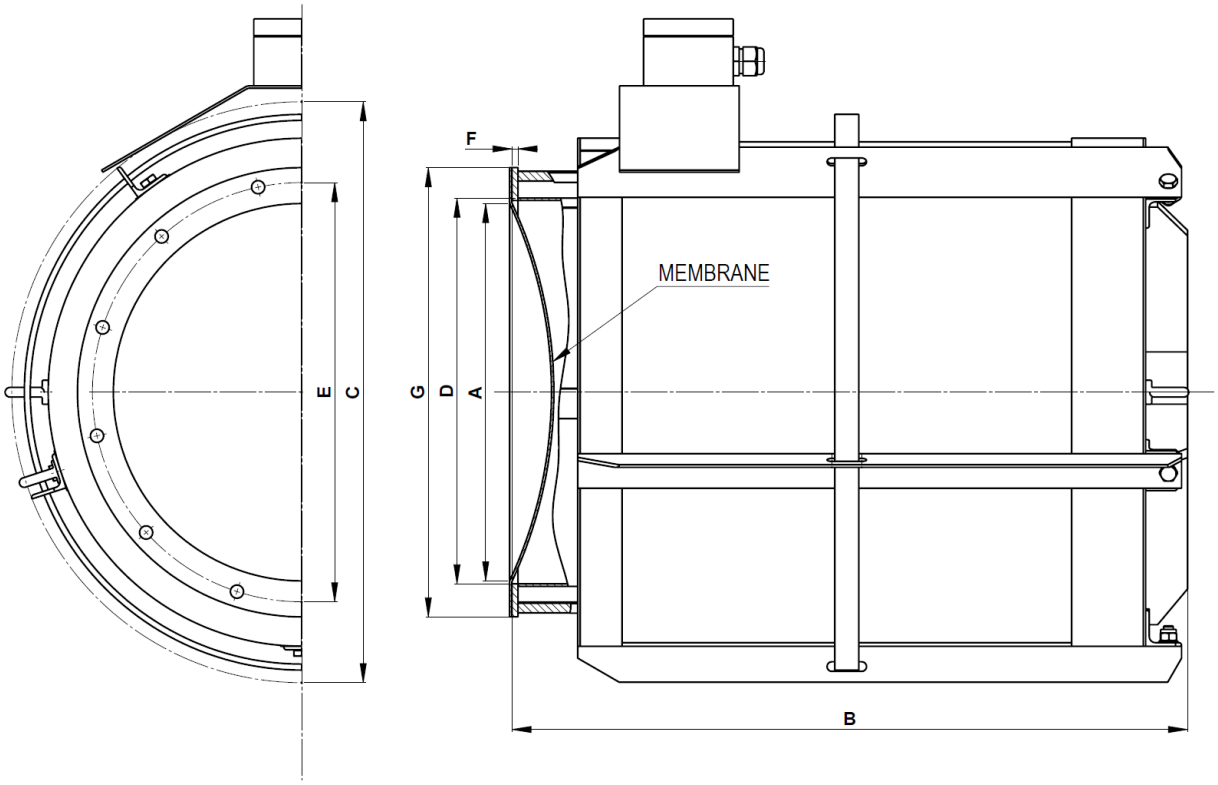


Рис. 4 – Схема кругового пламягасителя

5) ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРЯМОУГОЛЬНОГО ПЛАМЯГАСИТЕЛЯ

ТИП	A (мм)	B (мм)	C (мм)	D (мм)	d – диаметр отверстия (мм)	n – количество отверстий (шт)	Вес (кг)
FLEX R1	390	710	680	450	13	18	45
FLEX R2	535	885	850	560	13	22	70
FLEX R3	666	1000	1130	750	13	34	90

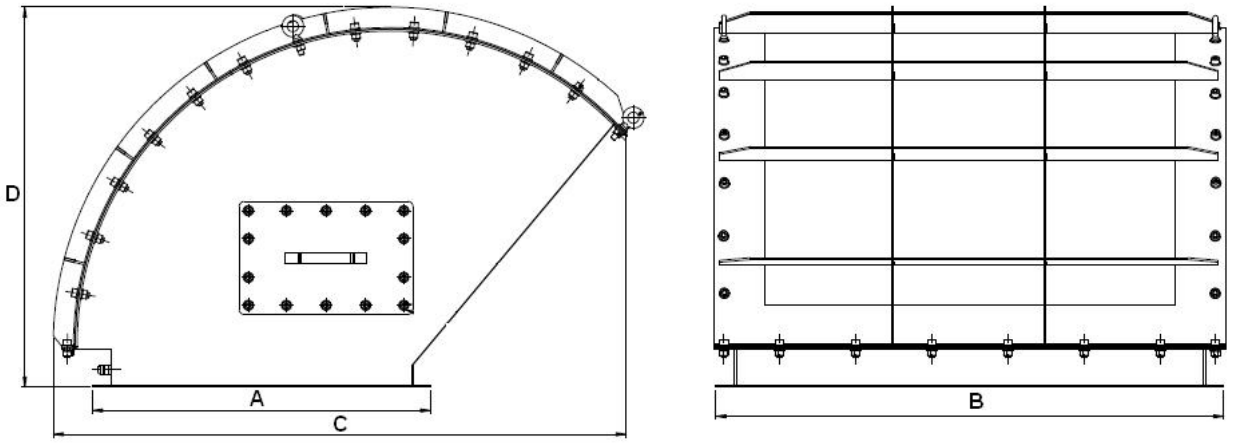


Рис. 5 – Схема прямоугольного пламягасителя

6) УСТАНОВКА, МОНТАЖ

6.1 ТРАНСПОРТИРОВКА

Пламягасители хорошо упакованы и транспортируются в деревянных ящиках для того, чтобы во время транспортировки избежать механических повреждений. Составной частью поставки пламягасителя являются мембрана для данного типа и сигнализатор положения.

6.2 МАНИПУЛЯЦИЯ

С пламягасителем и мембраной необходимо обращаться очень осторожно, в противном случае это может привести к повреждениям или травмам. При манипуляции необходимо исполязовать только подъёмные проушины, которые служат для подъёма.

6.3 МОНТАЖ ПЛАМЯГАСИТЕЛЯ, МЕМБРАНЫ И СИГНАЛИЗАТОРА НА ЗАЩИЩАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Установка пламягасителя на защищаемое оборудование осуществляется на основании документации изготовителя для конкретного использования. Процедуру установки определяет технолог сборки. Все работы по установке должны проводиться с соблюдением всех правил техники безопасности предприятия.

Процесс установки:

1) Составной частью каждого поставляемого пламягасителя являются мембрана и сигнализатор (см. рис. 6)

1 – ПЛАМЯГАСИТЕЛЬ

2 – МЕМБРАНА

3 - СИГНАЛИЗАТОР

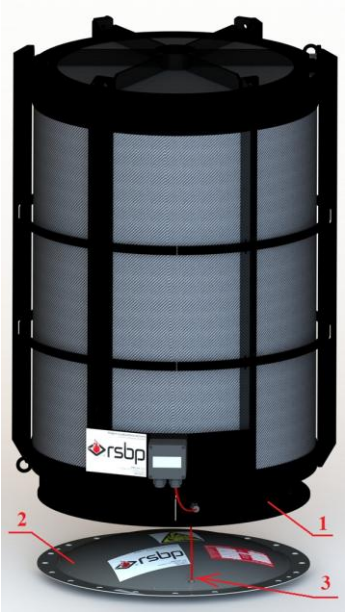


Рис. 6 – Состав пламягасителя

2) Соединительный фланец ёмкости и пламягасителя должен размерно соответствовать. Контрфланец на ёмкости должен быть толщиной не менее 6 мм (рис. 7).

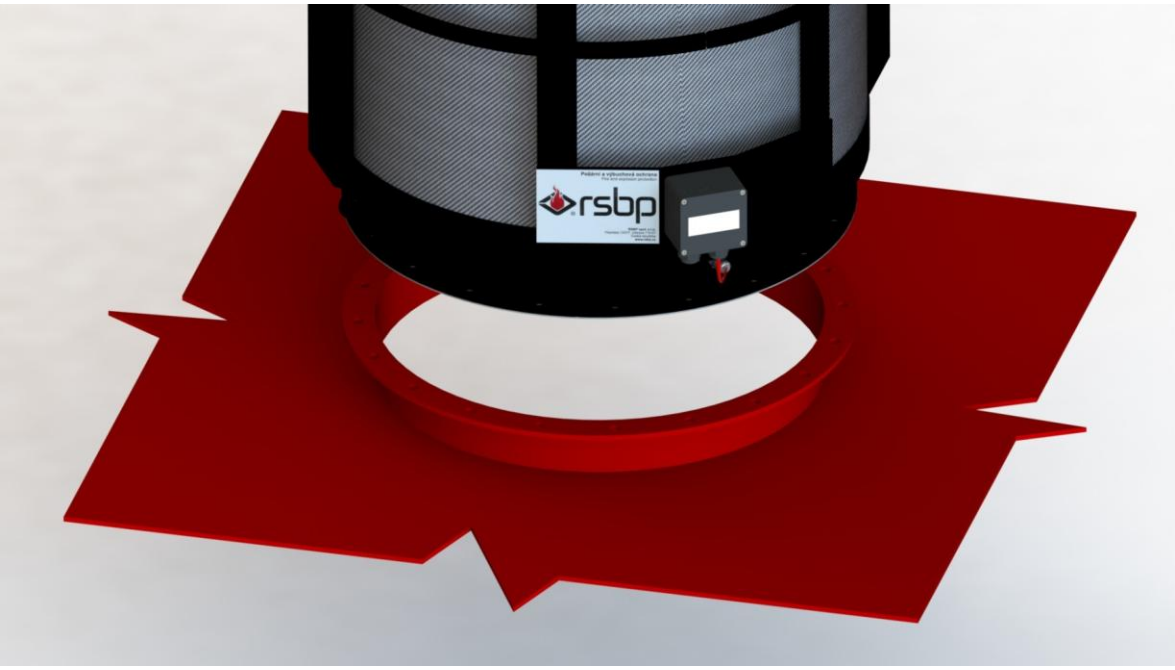


Рис. 7 – Соединительный фланец

3) Переходник между пламягасителем и защищённой ёмкостью должен быть максимально коротким и достаточно сильным, чтобы выдерживать максимальное снижение давления (P_{red}) и в состоянии выдержать вес пламягасителя перенесенный на фланец (рис. 8).

Рис. 8 – Переходник для монтажа пламягасителя

4) Необходимо тщательно очистить обе уплотнительные поверхности фланцев, а также фланцевое уплотнение для обеспечения герметичности (рис. 9).

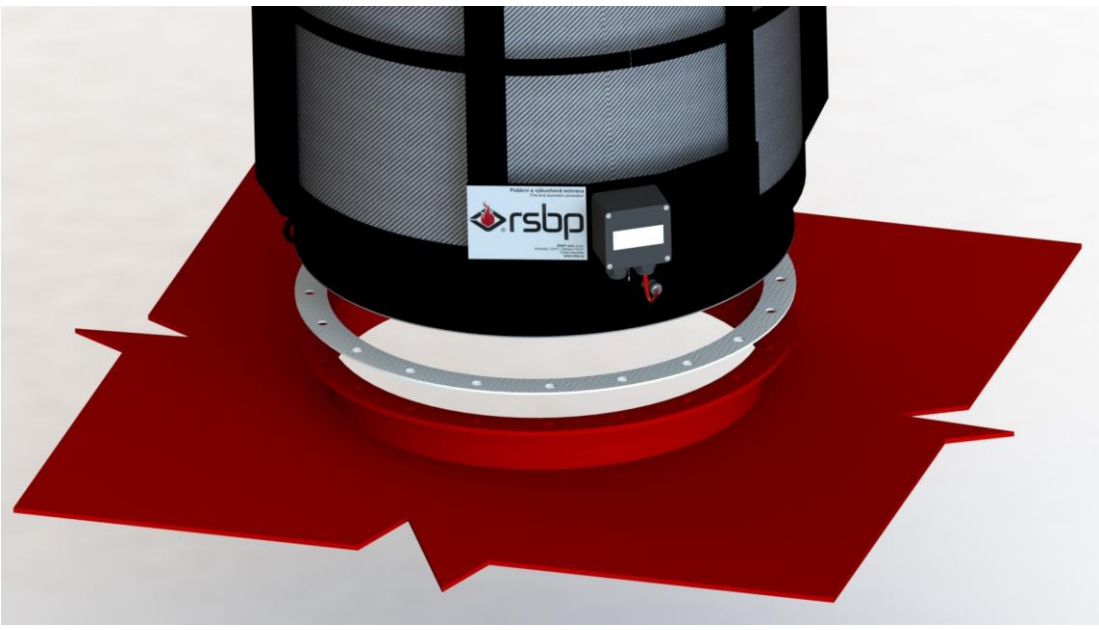


Рис. 9 – Уплотнение пламягасителя

5) Круговой или прямоугольный пламягаситель центрально приложится к фланцу и соединится при помощи болтов и гаек соответствующим крутящим моментом (рис. 10 и 11).

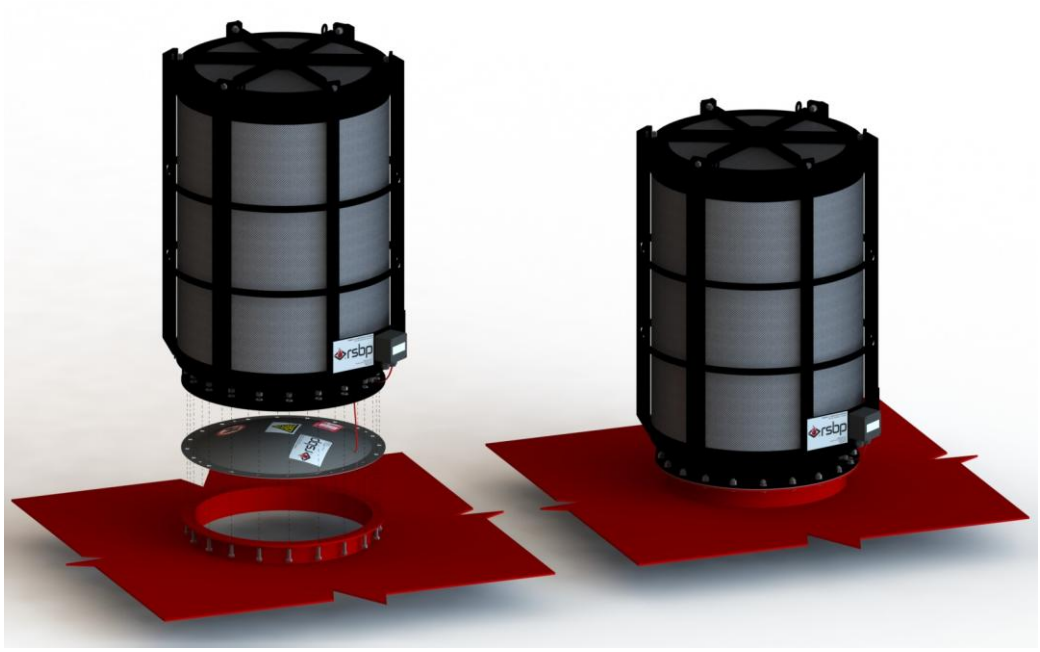


Рис. 10 – Монтаж кругового пламягасителя

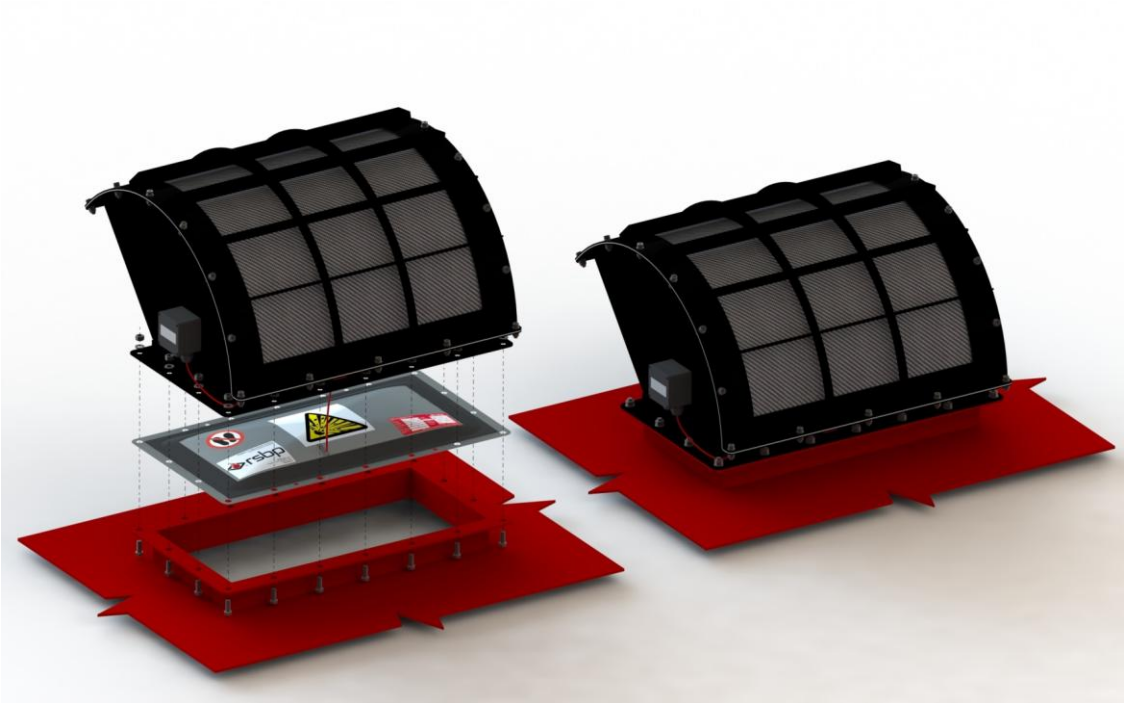


Рис. 11 – Монтаж прямоугольного пламягасителя

6) Монтажный материал:

ТИП	**ВИНТ ISO 4017**	**ГАЙКА ISO 7040**	**ШАЙБА ISO 7090-8**	**КОЛИЧЕСТВО**	**КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ ($N.m^{-1}$)**
FLEX C1	M8	M8	8	12	15
FLEX C2					
FLEX C3	M10	M10	10	20	21
FLEX C4					
FLEX C5					
FLEX R1				18	
FLEX R2				22	
FLEX R3				34	

7) Установите пламягаситель и затяните все болты способом „крест на крест“.

8) Составной частью пламягасителя являются мембрана и сигнализатор. Кабель сигнализатора должен проходить через впускной патрубок и подключён к электрической коробке (рис. 12).

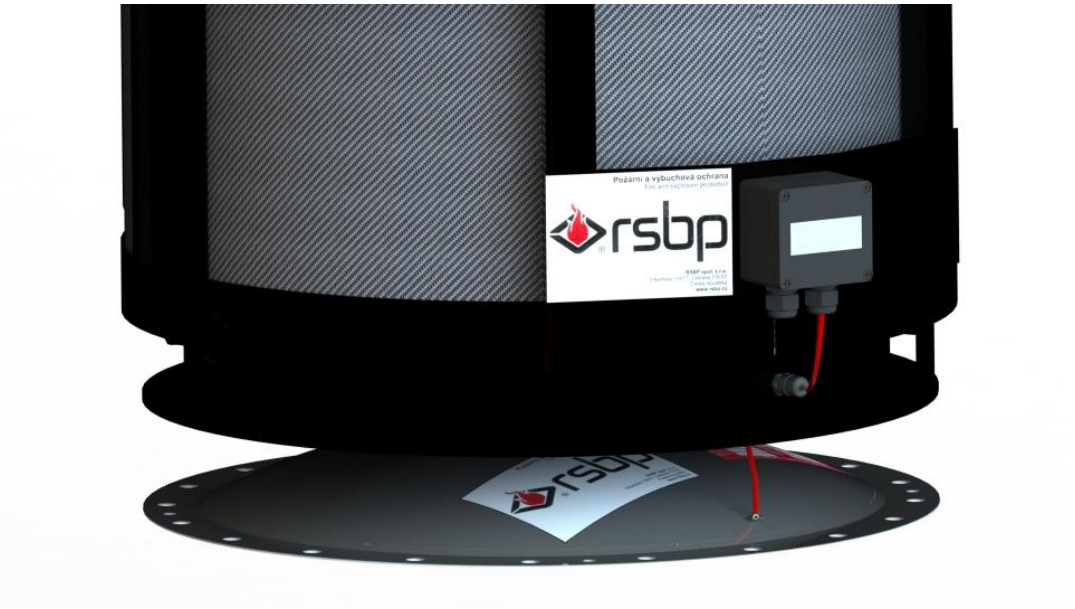


Рис. 12 – Подключение сигнализатора положения

9) Каждый пламягаситель должен быть заземлён на защищаемом устройстве, с помощью кабеля заземления (рис. 13).

Рис. 13 – Заземление пламягасителя

10) Пламягаситель может устанавливаться вертикально, горизонтально или под углом. Цель заключается в том, чтобы мембрана не была ориентирована против прямого распространения пыли (рис. 14).

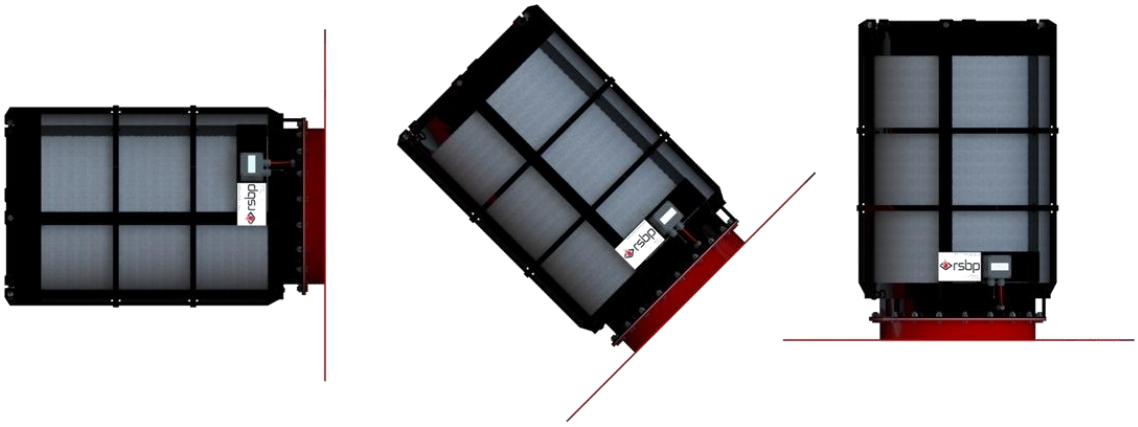


Рис. 14 – Ориентация пламягасителя

11) Если пламягаситель расположен в другом, не в вертикальном положении, то конец устройства должен крепиться так, чтобы нагрузка равномерно распределялась между двумя концами устройства. Конец пламягасителя должен поддерживаться сверху и только за подъемные кронштейны, предусмотреные для этого. (рис. 15).

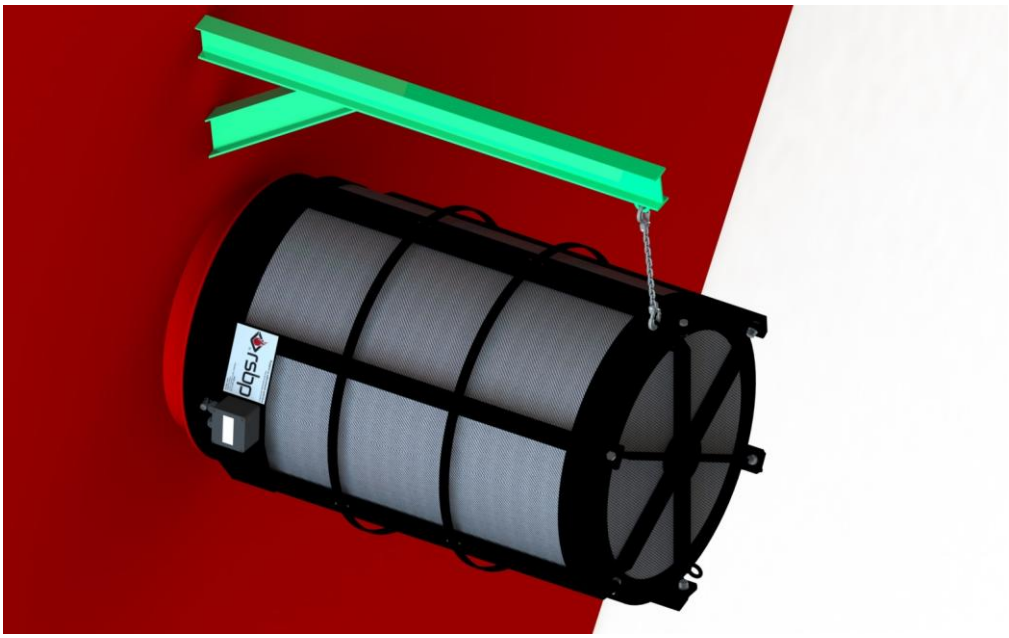


Рис. 15 – Подвеска пламягасителя

12) Пламягаситель должен быть установлен таким образом, чтобы у мембраны был свободный обзор к объему емкости, которая должна защищаться. Например, недолжно быть никакой фильтрационной вставки перед мембраной
13) Если фильтрационные рукава/вкладыши расположены в передней части пламягасителя, то должны быть использованы 1-2 крепления, изготовленные из 12мм гладкого стержня и установлены в передней части отверстия пламягасителя. Это поможет предотвратить втягивание рукава/вкладыша в отверстие пламягасителя.

14) Монтаж каждого пламягасителя необходимо записать в соответствующий документ (свидетельство о качестве и комплектности)

6.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ (СИГНАЛИЗАТОР, ИСКРОБЕЗОПАСНОЕ РЕЛЕ)

Составной частью пламягасителя является индикатор положения мембраны, который необходимо подсоединить к искробезопасному реле. Индикатор положения плотно протянут через изолированный проводник CSA 0,15мм2 и выведен через раму пламягасителя, где прикреплен кабельным выводом SKINTOP MS-M (M12x1,5). Проводник закреплен в кабельной выводке крутящим моментом 30 Нм. Проводник закреплен в кабельной выводке крутящим моментом 30 Нм. Индикатор положения подсоединен к искробезопасному реле фирмы STAHL – тип 9170, который образует интерфейс между безопасной и небезопасной зоной (зона 20). Искробезопасное реле необходимо подключить к питанию 230В/50Гц с использованием предохранителя мин. 1А (характеристики В или С). Искробезопасное реле оснащено переключающим контактом, который указывает на положение мембраны (открыто/закрыто). Питание и подключение искробезопасного реле не включены в поставку и обеспечиваются заказчиком самостоятельно (поскольку это не обговорено договором). В случае подключения нескольких сигнализаторов положения мембран к одному искробезопасному реле (соединенных последовательно) необходимо следовать руководству для планирования и проектирования искробезопасных цепей.

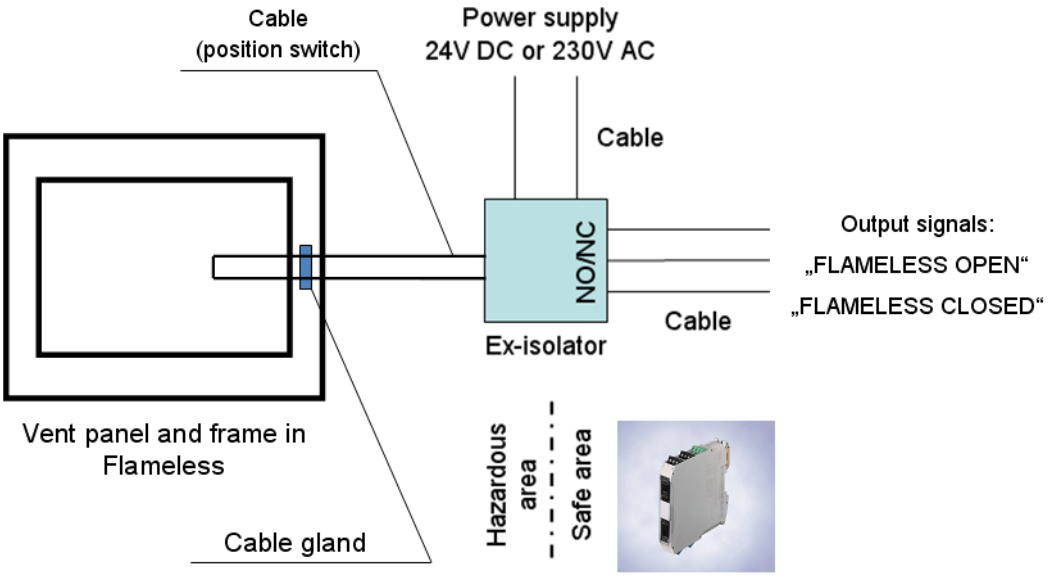


Рис. 16 – Схема подключения сигнализатора положения

7) БЕЗОПАСНОСТЬ, УХОД, ОБСЛУЖИВАНИЕ

Вокруг пламягасителя необходимо определить круг рад. 1 метр как безопасная зона, чтобы гарантировать, что в случае взрыва никто не будет испуган шумом, дымом и водяным паром. (рис.17).

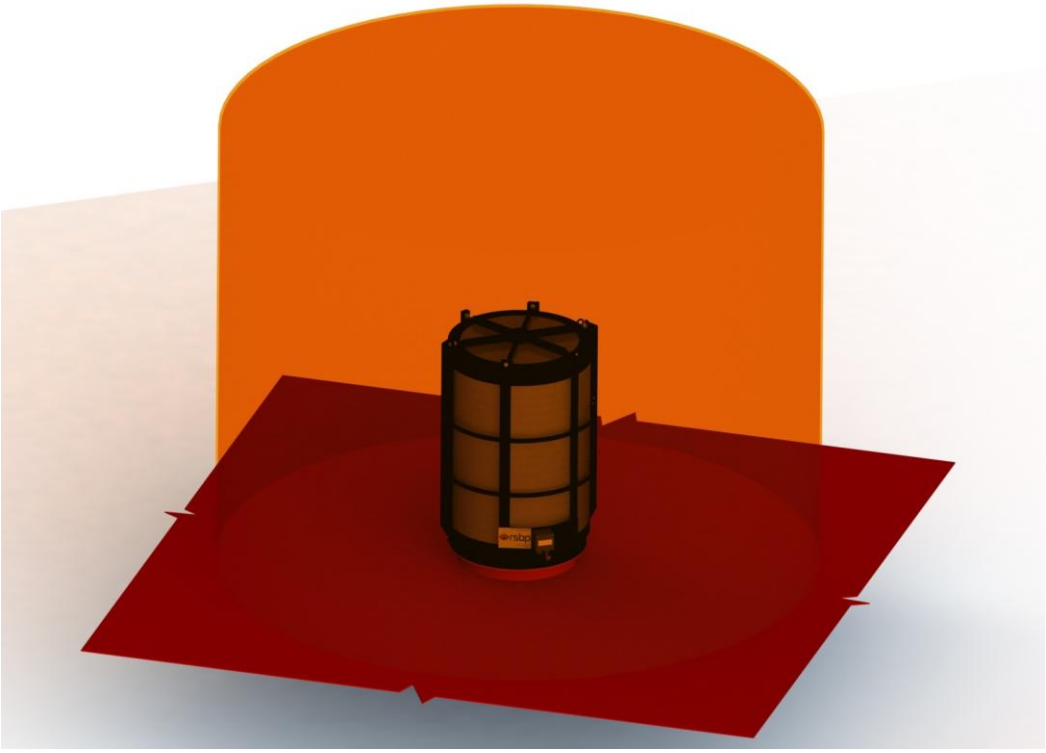


Рис. 17 – Зона безопасности

Если работники должны регулярно работать в тесной близкости с пламягасителем, то может использоваться плоская панель для отделения персонала и оборудования и по крайней мере минимально в 200 мм од поверхности пламягасителя.

Осмотр и техническое обслуживание ограничиваются контролем мембраны на целостность и что сетевой фильтр (на внешней поверхности пламягасителя) без пыли. Физический осмотр наружной поверхности фильтрующей сети и целостность мембраны должен выполняться ежеквартально. В случае скопления пыли на фильтрачной сетке необходимо её одстранить при помощи пылесоса или щётки.

Для наружной установки, должно быть достаточным равновесие с целью обеспечения надлежащего функционирования пламягасителя. В холодных климатических условиях с возможностью образования льда, необходимо избегать наседания льда и снега на внешней сетке пламягасителя.