

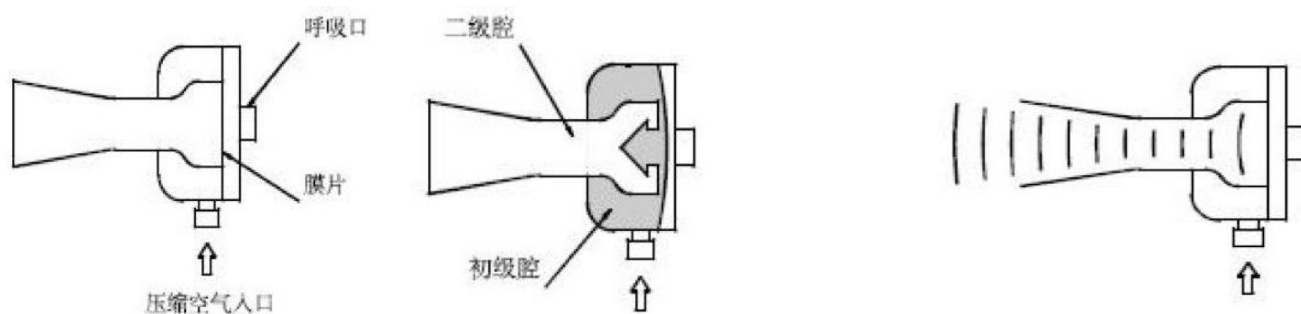
# Акустический очиститель сажи серии SQH

## ■ Обзор

Акустический пылеуловитель работает, генерируя звуковую волну с определённым запасом энергии, которая противодействует силам скопления или поверхностного сцепления пыли и грязи, находящихся в воздушном потоке, предотвращая их слипание и образование твёрдого слоя. Он состоит из генератора звуковой волны, звукопровода и соответствующих трубопроводных систем. Он подходит для различного пылеудаляющего оборудования, силосных хранилищ и других мест, где существует вероятность накопления, скопления или засорения пыли, удаляя пыль, скопления, скопления или засорения с поверхности различных пылесодержащих материалов.

## ■ Принцип работы

Акустический пылеочиститель использует сжатый воздух в качестве источника энергии. Сжатый воздух проходит через металлическую мембрану и другие компоненты, генерирующие акустические волны, создавая специфические низкочастотные высокоэнергетические звуковые волны. Эти звуковые волны резонируют и распространяются в акустическом поле очищаемой газовой среды, вызывая синхронные колебания частиц пыли в ней. Это периодически изменяет продольный градиент давления в пограничном слое скопления пыли. Под действием повторяющихся кумулятивных эффектов акустической вибрации и усталости даже мельчайшие частицы пыли с трудом приближаются к поверхности скопления пыли, или же осевшая на поверхности пыль разрушается и отслаивается, что и обеспечивает пылеудаление. (Как показано на рисунках 1, 2 и 3)



Диафрагма находится под давлением.

Сжатый воздух под определённым давлением поступает в первичную камеру, вызывая изгиб диафрагмы. Затем сжатый воздух поступает во вторичную камеру, создавая вибрационные звуковые волны.

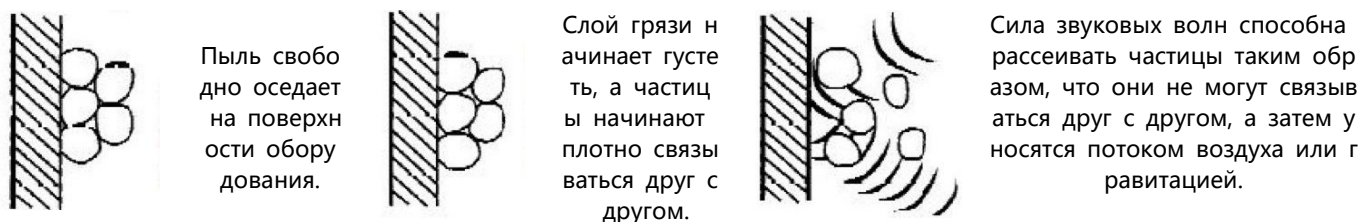
Диафрагма сокращается, и сжатый воздух, поступивший во вторичную камеру, быстро покидает звуковой генератор. Многократно вибрирующие звуковые волны затем усиливаются звуковым усилителем, формируя низкочастотные высокоэнергетические звуковые волны.

Рисунок 1. Принципиальная схема работы акустического сажеудалителя

## ■ Принцип удаления пыли

Технология акустической очистки основана на распространении низкочастотных звуковых волн внутри оборудования. Благодаря движению звукового поля звуковая энергия передается во всех направлениях, пульсируя и воздействуя на накопленную пыль, подвергая ее переменному давлению и растяжению. По сути, цель очистки достигается за счет акустической вибрации и акустической усталости.

Акустическая вибрация предотвращает прилипание пыли к поверхности объекта, в то время как акустическая усталость приводит к тому, что прилипшая к поверхности пыль отслаивается. Поверхность начинает плотно сцепляться, а затем уносится потоком воздуха или силой тяжести.



**Рисунок 2. Принципиальная схема принципа очистки акустического сажеудалителя.**

## ■ Конструктивные особенности

- (1) В нём нет вращающихся частей, работающих в тяжёлых условиях, таких как высокая температура, что обеспечивает стабильность и надёжность работы. Он может работать в условиях высоких температур и имеет длительный срок службы.
- (2) Акустический очиститель сажи использует резонанс для генерации звука и обладает высокой эффективностью преобразования воздуха и звука.
- (3) Энергоносителем для звукового генератора является сжатый воздух, который является недорогим.
- (4) Процесс удаления пыли не наносит вреда человеческому организму или оборудованию, является экологически чистым и безвредным.

## ■ Технические параметры

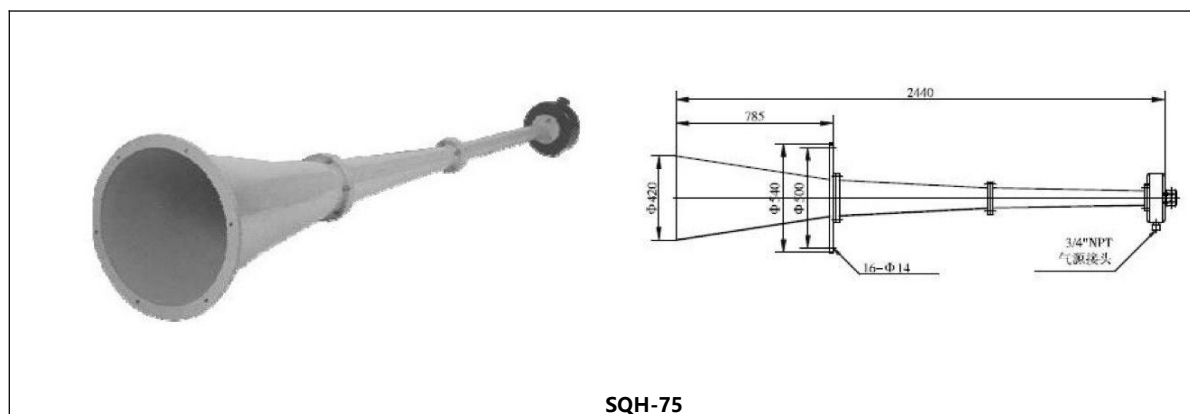
		SQH-75	SQH-75W	SQH-100	SQH-100G	SQH-125-L	SQH-125-M	SQH-125-H	SQH-180	SQH-180G	SQH-280	SQH-280G
Основная частота (Гц)		75-90		100-120		125-145			160-250		250-280	
Выход интенсивности звука (дБ)		≥147				≥145	≥145	≥147	≥150			
Рабочая температура (°C)	N	≤350°C										
	H	350°C≤1≤650°C										
Источник газоснабжения (МПа)		≥0.7										
Рабочее давление источника воздуха (МПа)		0.3-0.7				0.4~0.7						
Расход газа (м/мин)		2.95				1.7	2	2.95	1.5			
Эффект звуковой волны объем		Типичный эффективный диапазон составляет диаметр D≤6м и длина L≤15м в зависимости от модели пылеуловителя и конструкции бункера.										
Акустический энергетический материал		Материал звукоизлучателя – нержавеющая сталь, материал диафрагмы – титановый сплав.										
Справочный вес (Kg)		≤87	76	68	33	50	54	24	65	21	48	

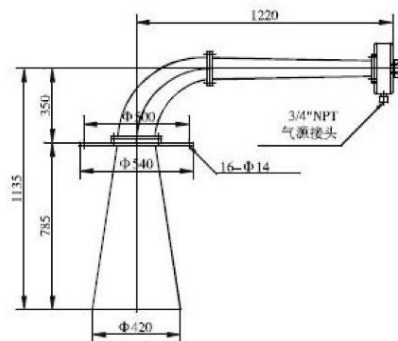
## ■ Характеристики модели

модель	проиллюстрировать				
SQH-	→ □ □ □ □			Акустический очиститель сажи	
Основная частота	75			75~95	
	100			100~120	
	125			125~145	
	180			160~250	
	280			250~280	
Структурная форма	75	W			Изогнутый мегафон
	100	G			С трубчатым волноводом
	125	L			Размер отверстия200 × 240
		M			Размер отверстия380 × 416
		H			Размер отверстия410 × 780
	180	G			С трубчатым волноводом
	280				
Рабочая температура					Рабочая температура ≤350°C
			H		Рабочаятемпература 350°C ≤ t ≤ 650°C
Материал звукой трубки			T		углеродистая сталь
			B		Нержавеющая сталь
Способ установки				A	Сварочная установка
				B	Установка фланца
				C	Подъемные

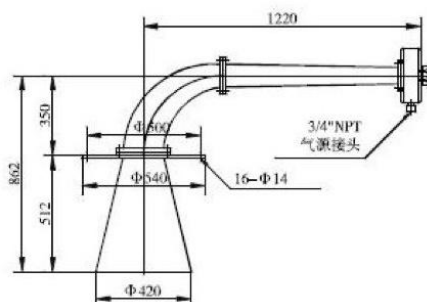
Примечание: Звукоусилительная трубка изготовлена из жаропрочной легированной стали с рабочей температурой  $350^{\circ}\text{C} \leq t \leq 650^{\circ}\text{C}$ . Для температур  $> 650^{\circ}\text{C}$  требуется дополнительный заказ. Максимальная рабочая температура составляет  $1000^{\circ}\text{C}$ .

## ■ Внешние размеры

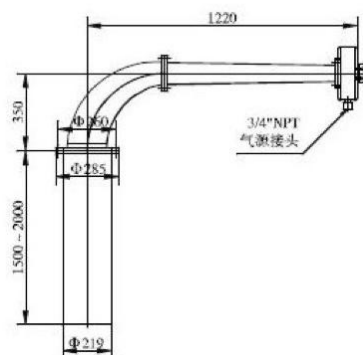




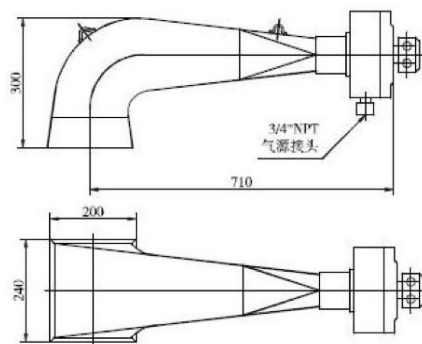
Модель SQH-75W



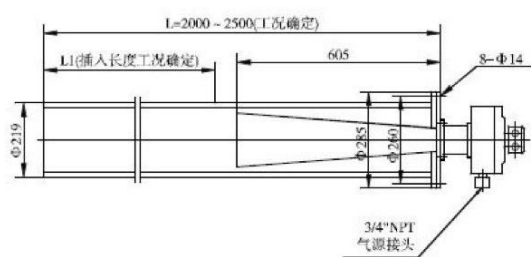

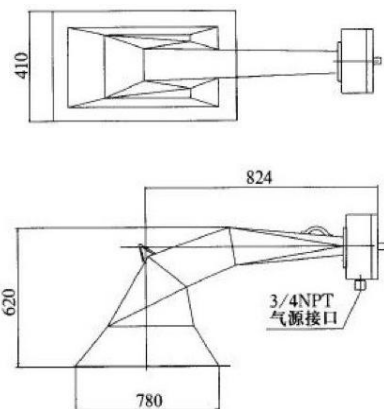
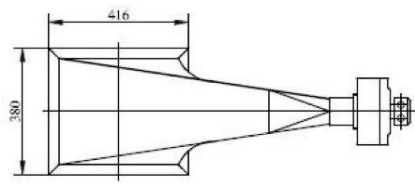
Модель SQH-100



Модель SQH-100G



Тип SQH-125-L



### Модели SQH-180G, 280G

## ■ Установка

### (1) Установка акустического сажеудалителя

Монтаж акустических сажеуловителей должен осуществляться с использованием соответствующих методов подключения, исходя из особенностей конструкции оборудования и требований условий технологического процесса.

По способу соединения акустического сажеудалителя с оборудованием его можно разделить на:

- (1) фланцевое соединение;
- (2) прямую приварку звукоусилительной трубы к наружной стенке оборудования;
- (3) внутреннюю подвеску полости оборудования.

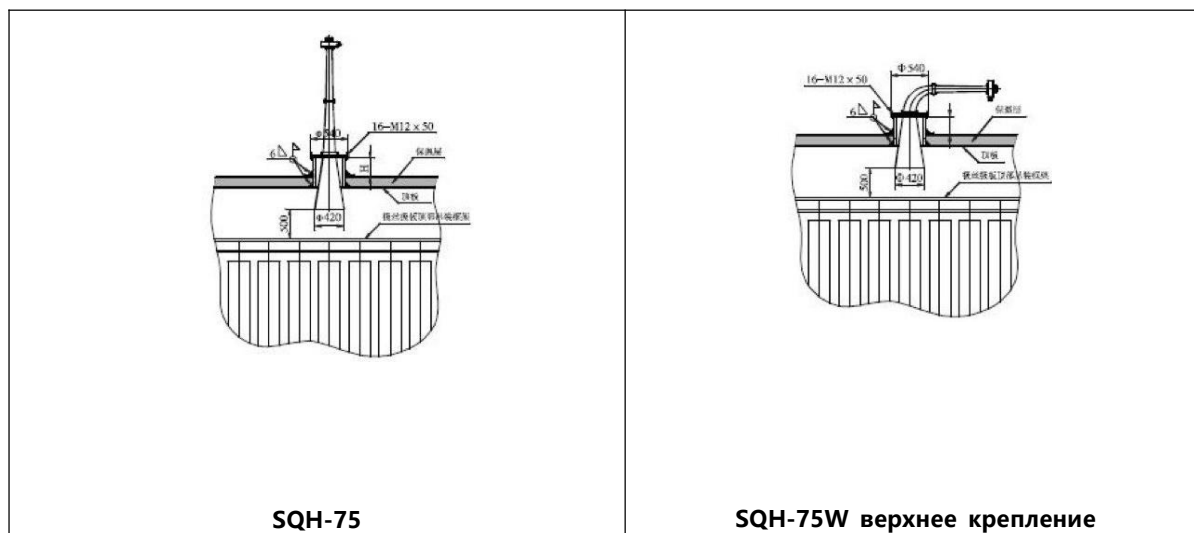
В зависимости от места установки ультразвукового сажеудалителя его можно разделить на:

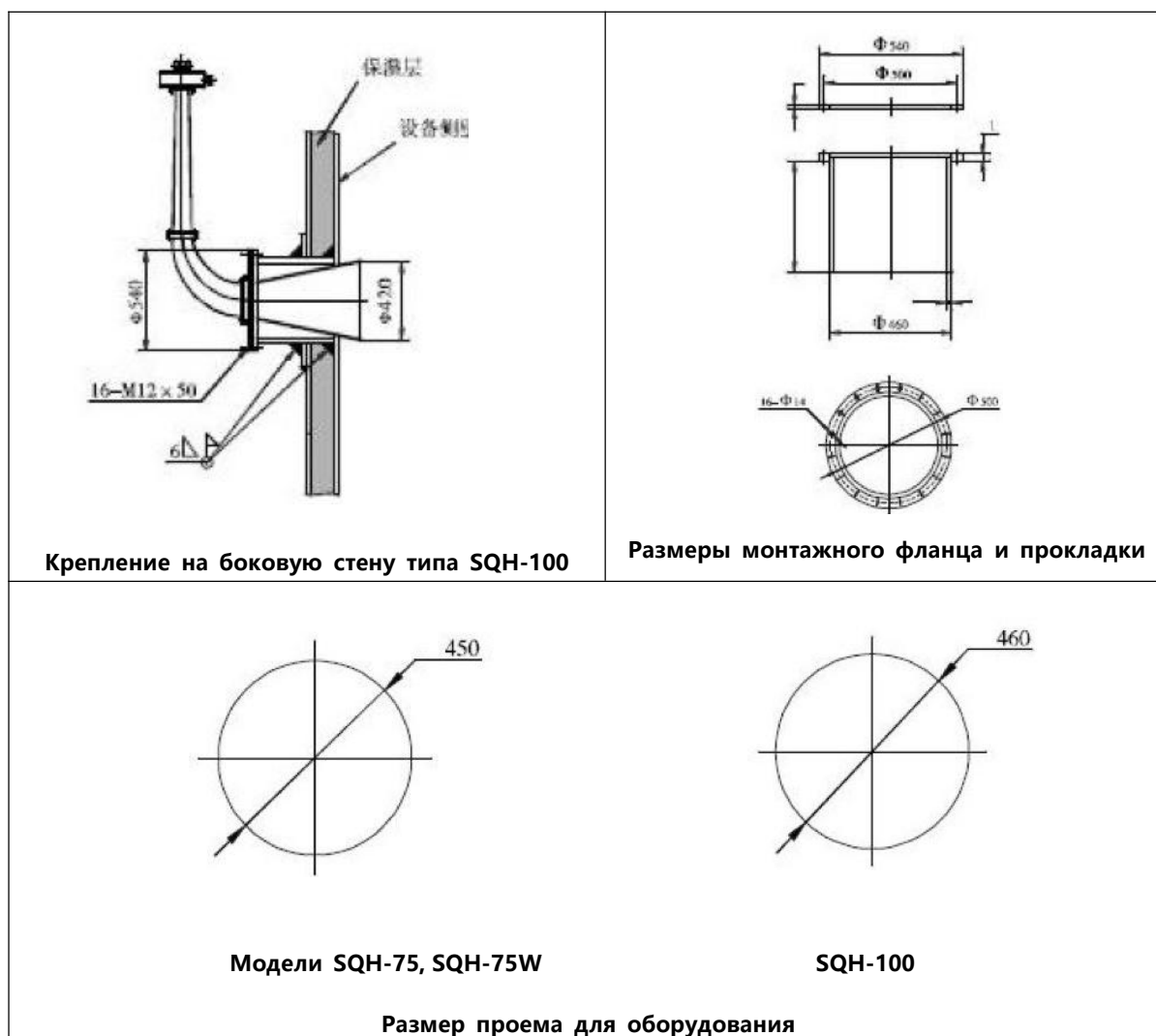
- (1) монтаж сверху
- (2) монтаж на боковой стенке
- (3) монтаж с наклонной вставкой в бункер
- (4) подъем внутри полости оборудования.

Любой способ соединения должен обеспечивать достаточную прочность соединителей, чтобы они были надежными и прочными, обеспечивающими нормальную работу акустического сажеудалителя и безопасную эксплуатацию оборудования.

Поскольку конструкция оборудования и условия технологического процесса у каждого пользователя различны, при заказе пользователь должен указать способ соединения и требования к размерам соединительных фланцев, подвесок и т. д.

### 1. Способы установки моделей SQH-75, SQH-75W и SQH-100



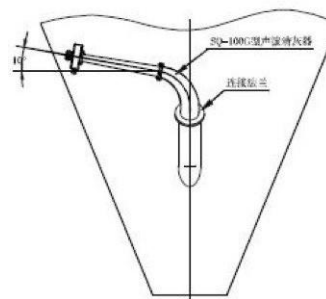
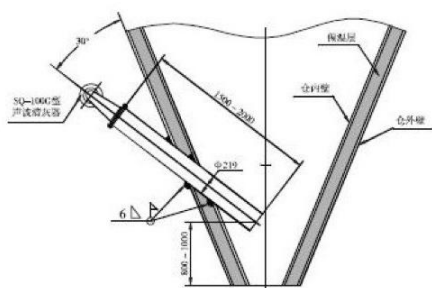


Монтажные фланцевые втулки и уплотнительные прокладки ультразвуковых сажеочистителей SQH-75, SQH-75W и SQH-100 имеют одинаковые размеры. Длина монтажной втулки L и высота H, открывающаяся после монтажа, определяются конкретными конструктивными особенностями оборудования пользователя (L = 630 для модели SQH-75 и L = 450 для модели SQH-100 на заводе-изготовителе).

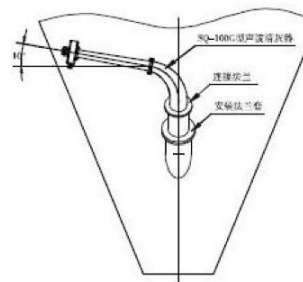
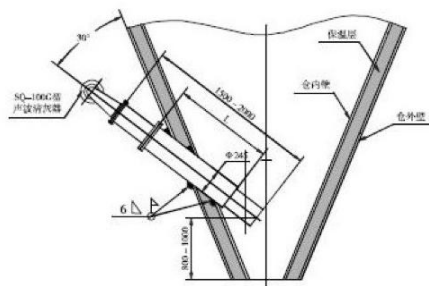
При приварке втулок фланцевых креплений типа SQH-75 и SQH-75W к верхней части оборудования применяется метод седловой сварки; при приварке втулок фланцевых креплений типа SQH-100 к боковой стенке оборудования применяется метод вставки (как показано на рисунке выше).



## 2. Способ установки модели SQH-100G



Примечание: Длина волновода обычно составляет 1500–2000 мм, а конкретная длина зависит от оборудования. **Установка для сварки боковых стенок типа SQH-100G.**

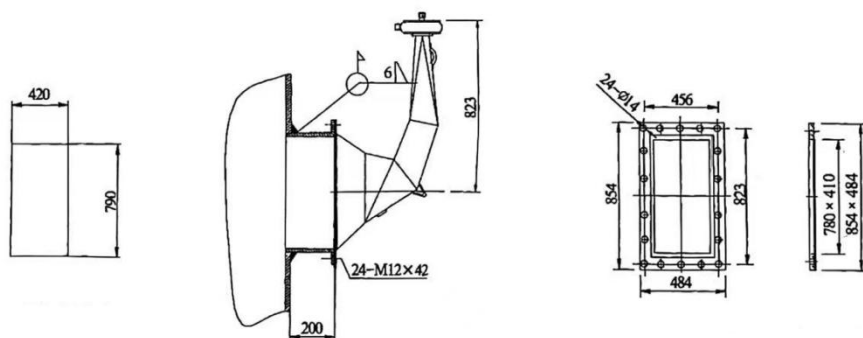


Примечание: Длина волновода обычно составляет 1500–2000 мм, а конкретная длина зависит от оборудования. **Монтаж фланцевой муфты типа SQH-100G с боковой стенкой.**

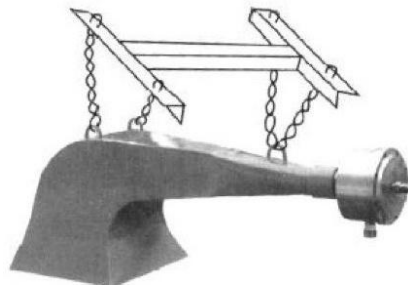
Длина L1 монтажного фланца SQH-100G и расстояние между вставным концом усилительной трубки и выпускным отверстием определяются в соответствии с габаритами конструкции оборудования пользователя и состоянием материалов.

Акустический генератор и подключенная к нему секция усилителя в идеале должны быть расположены под углом 10° к горизонтали, чтобы исключить попадание материалов в полость акустического генератора.

## 3. Способ установки SQH-125



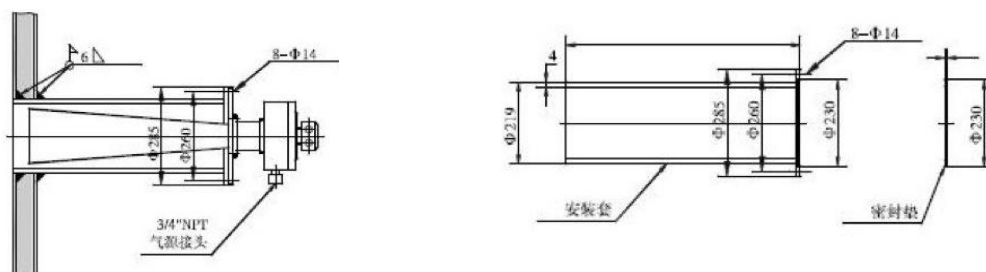
**Размер проема для оборудования SQH-125-H, монтаж на боковой стене**



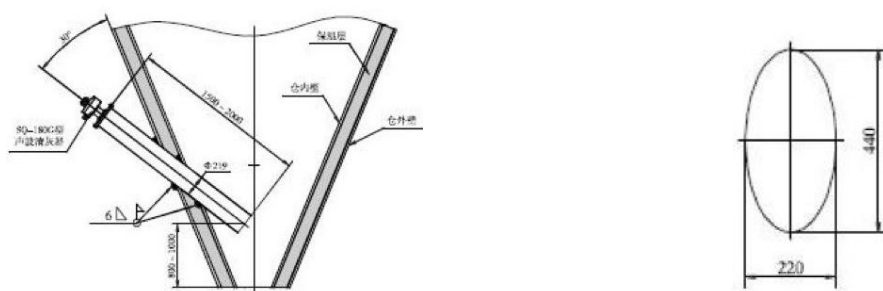
Примечание: Конкретное месторасположение и высота акустического сажеудалителя, установленного внутри оборудования, должны определяться в соответствии с конструкцией оборудования пользователя и требованиями технологического процесса.

**Подъемный тип SQH-125**

#### 4. Способы установки моделей SQH-180, SQH280, SQH180G и SQH280G

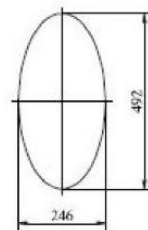
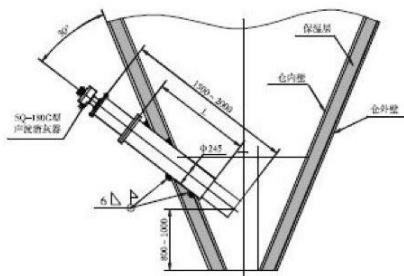


**Монтаж фланца типа SQH-180/280**



Примечание: Длина волновода обычно составляет 2000–2500 мм, но конкретная длина зависит от оборудования.

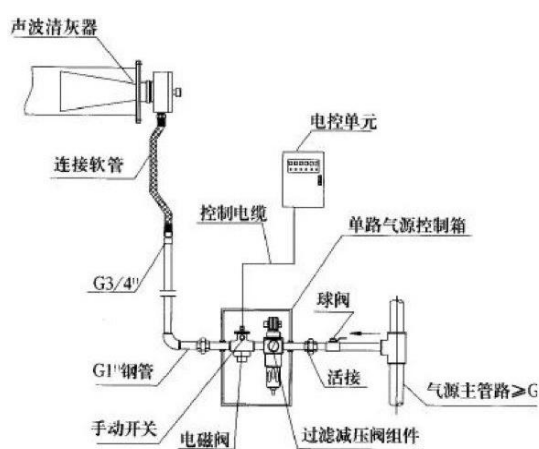
**Установка для сварки боковых стенок типа SQH-180G и 280G**



Примечание: Длина волновода обычно составляет 2000–2500 мм, но конкретная длина зависит от оборудования.  
**Монтаж фланца боковой стенки типа SQH-180G и 280G**

Длина L1 фланцевой втулки и расстояние между концом вставки громкоговорителя в бункер и выпускным отверстием определяются в соответствии с конструктивными размерами оборудования пользователя и материальными условиями.

(2) Монтаж контура подачи газа (блок управления отдельным газовым контуром) и подключение электромагнитного клапана (см. схему ниже).



При установке одноконтурной системы подачи воздуха сначала убедитесь, что блок управления подачей воздуха расположен в подходящем месте: достаточно близко к ультразвуковому сажеудалятелю, но при этом для удобства монтажа, обслуживания и эксплуатации. Затем закрепите его кронштейном. Подсоедините один конец шарового клапана к линии подачи воздуха, а другой конец электромагнитного клапана — к воздухозаборнику сажеудалятеля (как показано на левом рисунке). Длина трубопровода 3/4 дюйма должна быть менее 8 метров. Для удобства обслуживания и демонтажа установите муфты на обоих концах блока управления подачей воздуха.

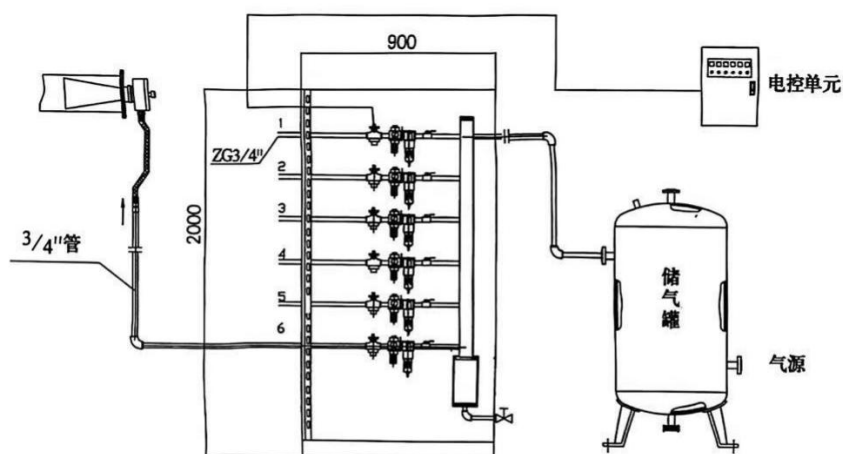
Примечание: Пневматический блок управления, электрический блок управления и соединительные шланги поставляются производителем в комплекте; все остальные компоненты должны быть предоставлены пользователем.

(3) Установка и подключение электромагнитных клапанов в случае, когда на газопроводе используется централизованный шкаф управления газом.

► В таблице ниже приведены модель, технические характеристики и количество каналов управления воздухом блока управления газовым контуром.

модель	Спецификация	Количество каналов управления воздухом	Замечание
SQH-Q-1	450 × 320 × 200	1	Один воздушный путь
SQH-Q-2	800 × 320 × 200	2	Двусторонний газовый контур
SQH-Q-3	1200 × 500 × 300	3	Трехсторонний воздухозаборник
SQH-Q-4	1600 × 500 × 300	4	Четыре дыхательных пути
SQH-Q-5	2000 × 500 × 300	5	Пять путей Ци
SQH-Q-6	2400 × 500 × 300	6	Шесть путей Ци

► См. схему ниже для установки многоканального пневматического блока управления и подключения электромагнитных клапанов.

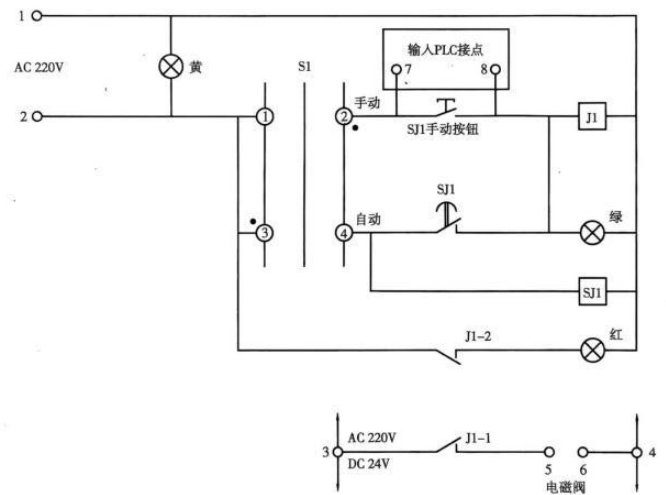


Примечание: При использовании при температуре ниже 0°C внутри коробки можно установить электрический нагреватель и изоляционный слой.

При управлении несколькими воздушными путями с помощью централизованного пульта управления, для обеспечения рабочего давления и расхода источника подачи воздуха для акустического очистителя сажи, как правило, перед пультом управления воздухом следует устанавливать воздушный резервуар соответствующего объема.

(4) Установка электрического блока управления и клеммной проводки

Электрический блок управления акустического сажеочистителя в основном используется для управления открытием и закрытием электромагнитного клапана в воздушном контуре, обеспечивая нормальную работу акустического сажеочистителя в соответствии с заданным временем вибрации и интервалом. Каждый электрический блок управления имеет автоматический и ручной режимы, а также может быть добавлен управляющий контакт ПЛК в соответствии с потребностями пользователя.



► Модель, технические характеристики и количество цепей управления электрического блока управления приведены в таблице ниже.

модель	Внешние размеры	Количество контуров управления	Уровень защиты	власть	Замечание
SQHD-1	400×300×260	1	IP64	Каждый канал <50 Вт	Односторонний электрический блок управления
SQHD-2	400×300×260	2			Двусторонний электрический блок управления
SQHD-4	520×440×260	4			Четырехходовой электрический блок управления
SQHD-6	800×600×260	6			Шестипозиционный электрический блок управления
SQHD-P	520×440×260	6-12			программируемый блок управления ПЛК
СКХФ	400×300×260	1			блок управления шиберным затвором

Примечание: Все электрические блоки управления монтируются на стене.

► Установочные размеры электрического блока управления показаны на рисунке ниже.

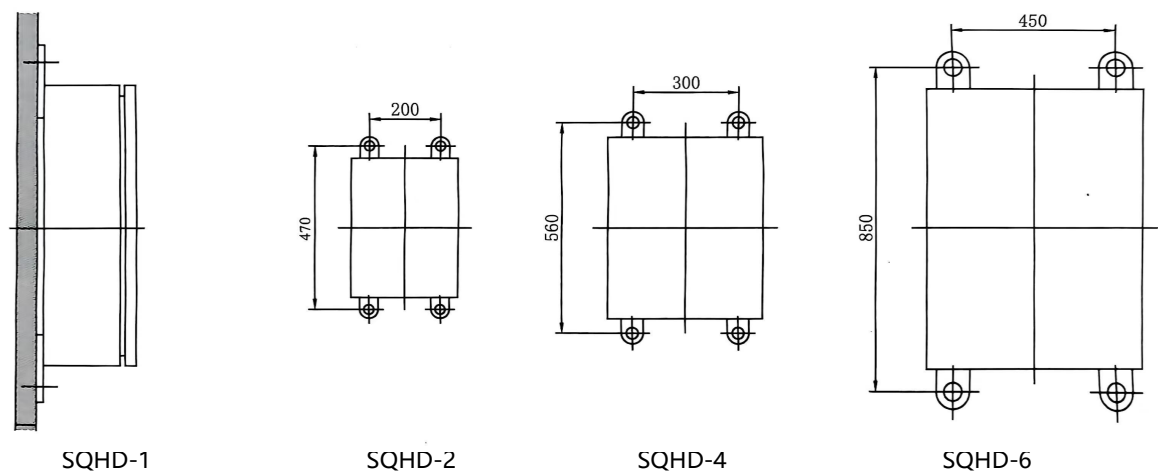


Схема установки и установочные размеры

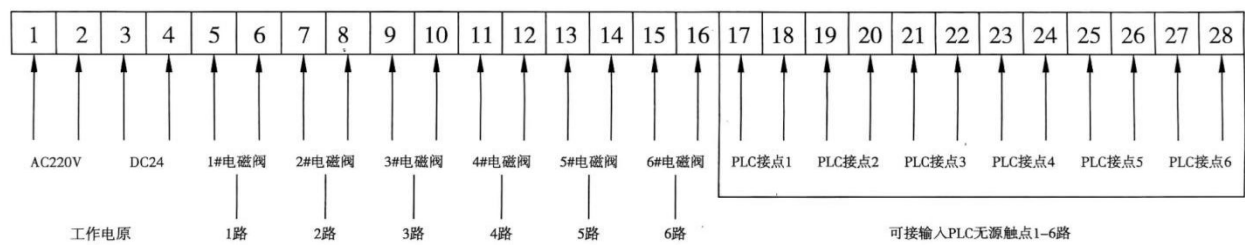


Схема электропроводки клемм электрического блока управления

■ Аксессуары для акустических средств по удалению сажи

Серийный номер	Имя компонента	Технические характеристики модели	количество	Замечание
1	Электрический блок управления	SQHD-□ или SQHD-P-□	1 единица	Пользователь выбирает подходящий вариант исходя из сценария использования.
2	Многоконтурный блок управления или одноконтурный блок управления	SQHQ-□	1 комплект	Определяется пользователем
3	Монтажные аксессуары		1 комплект	

4	Соединительный шланг 3/4"		1000 мм	С гайками М36х2
5	разъем		1	М36х2-ZG3/4"
6	уплотнительная прокладка		2	политетрафторэтилен

#### ■ Материалы, предоставленные пользователями

► Стальная труба 3/4": используется для подсоединения узла воздушного контура к впускному воздушному разьему ультразвукового сажеудалителя; длина зависит от расстояния.

► Стальная труба диаметром 1 дюйм: используется для соединения основной линии подачи воздуха с компонентами воздушного контура акустического сажеудалителя; длина зависит от расстояния.

► Кабель: (1) Кабель для соединения источника питания и блока управления (RVV3x1.5).

(2) Соединительный провод между электрическим блоком управления и электромагнитным клапаном в звуковом блоке управления акустического сажеудалителя (RVV3×1).

#### ■ Инструкции по заказу

Пользователи должны выбирать акустический очиститель сажи с учетом конструкции оборудования и условий установки.

► При заказе указывайте модель, технические характеристики и способ установки.

► При необходимости пользователи могут предоставить фактические условия на месте, и наша компания окажет им помощь в проектировании и выборе, а также предоставит руководство по проектированию и установке с учетом конкретных требований к оборудованию на месте.

► Детали, установленные на заводе, входят в стандартную комплектацию изделия. Если у вас есть особые требования, пожалуйста, укажите их при заказе.