

ТЕХНИКО-KOMMEPЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ № 8946

04.08.2023 г.

КОМПАНИЯ:

ООО «КИКГЕОСТРОЙ»

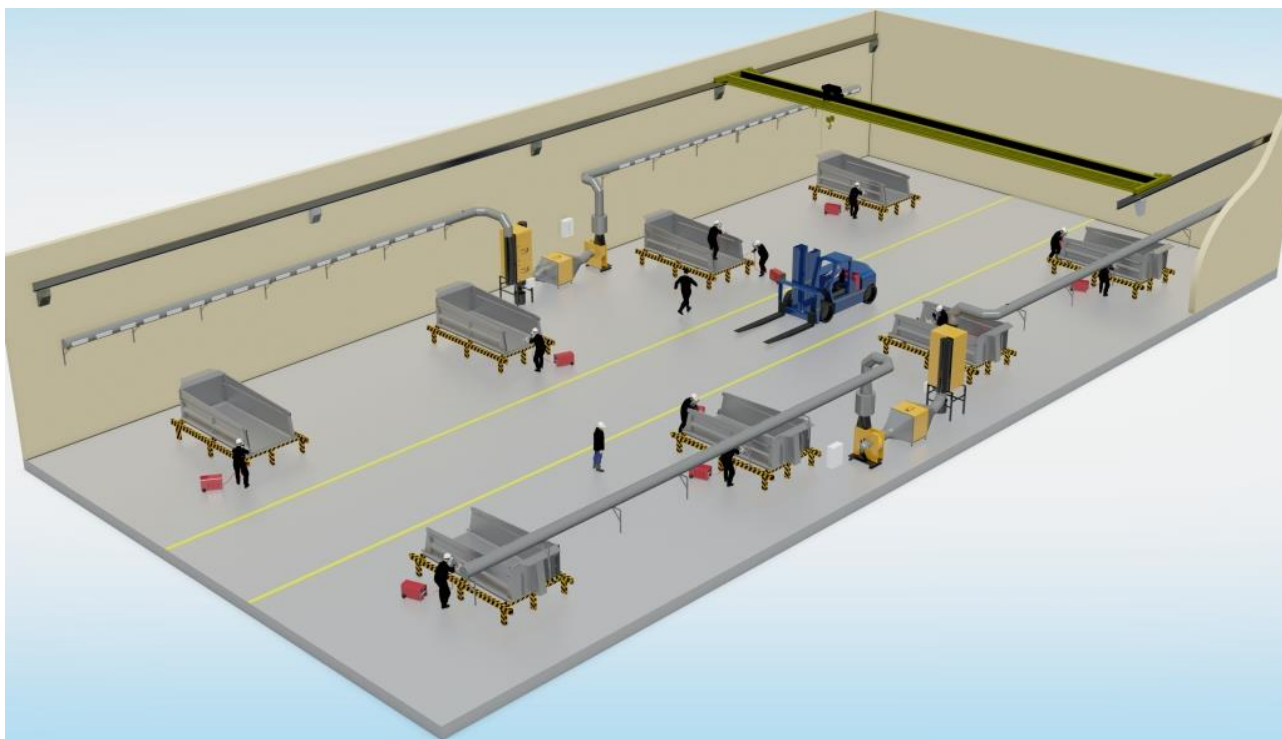
Уважаемые Партнёры!

В ответ на Ваш запрос об оснащении фильтровентиляционным оборудованием участка сварки цеха №8 направляем на рассмотрение коммерческое предложение на поставку шести параллельных систем **Пуш-Пулл**.

Размеры участка: длина 180 м, ширина 24 м. Одна параллельная система обслуживает зону 30 x 24 м. Каждая параллельная система состоит из двух самоочищающихся фильтров со встроенным вентилятором, пультом управления с недельным расписанием и боковым входным патрубком модели **MDV-SE-8L-F18-T25-CONT-PP**.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Описание и принцип действия систем Push-Pull



Модель системы Push-Pull, установленной в сварочном цехе

Описание

Система Push-Pull является техническим решением, в основу которого заложен принцип поддержания организованной циркуляции воздуха на отдельных участках или во всем внутрицеховом пространстве, обеспечивающий принудительное смещение сварочного облака направленными струями с целью его захвата, очистки и возврата в помещение с помощью специально рассчитанной и настроенной фильтровентиляционной системы.

Системы Push-Pull предотвращают аккумуляцию сварочного дыма, а также снижают фоновую концентрацию вредных веществ в общем объеме производственного помещения.

Системы Push-Pull всегда являются индивидуальным решением, учитывающим особенности производственного процесса, расстановки оборудования и изделий, а также строительные параметры помещения, в котором этот процесс происходит.

Область применения

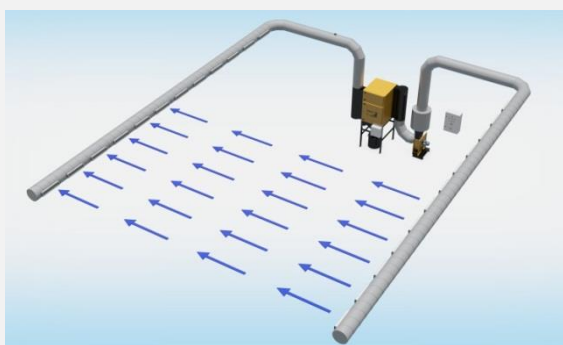
Системы Push-Pull специально разработаны для решения проблем по вентиляции и очистке воздуха в цехах промышленных предприятий различных отраслей промышленности, где производится сварка крупногабаритных, либо длинномерных изделий, и где применение местных вытяжных устройств затруднительно или невозможно.

Принцип действия

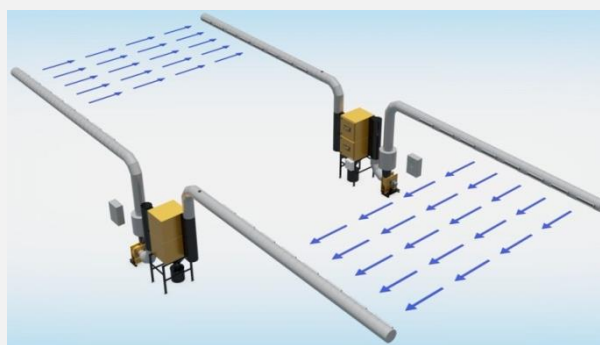
При разработке систем Push-Pull учитывалось физическое свойство сварочных аэрозолей подниматься вверх и зависать на высоте 4 – 10 метров, образуя облако, которое хорошо просматривается визуально.

Для ликвидации сварочного облака была разработана фильтровентиляционная установка, оснащенная двумя ветками воздухопроводов, размещенных на противоположных стенах помещения на высоте образования облака. Для создания настилающего потока воздуха, на одной ветке воздухопроводов установлены специальные напорные решетки модели BG-1300 (PUSH), либо сопловые воздухораспределители, а на противоположной – вытяжные решетки модели SG-1300 (PULL). Между всасывающей и выталкивающей ветками системы устанавливается самоочищающийся фильтр в комплекте с вентилятором в шумопоглощающем кожухе и глушителем шума.

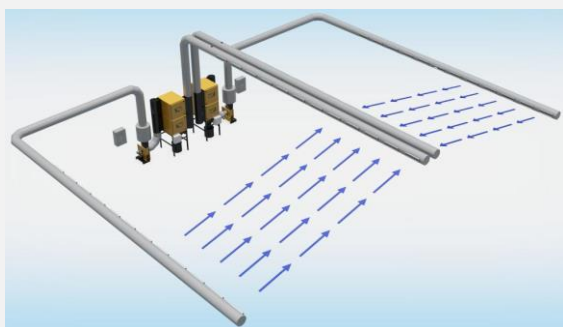
В зависимости от требуемого расхода воздуха и особенностей помещений, системы Push-Pull могут иметь различную конфигурацию и комплектоваться фильтрами различной производительности:



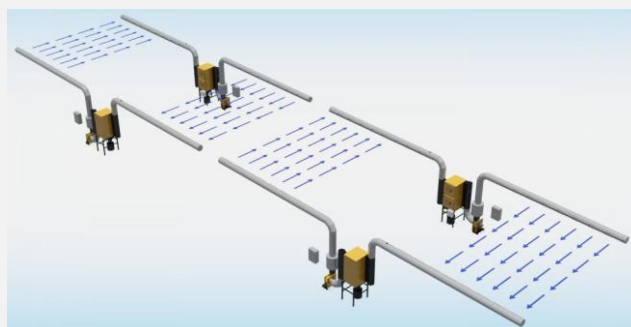
U – образная система



Параллельная система



E - образная система



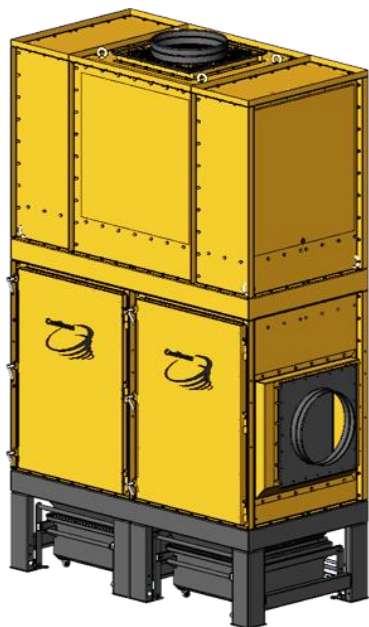
Несколько параллельных систем

Автоматическое управление работой системы производится с помощью специального шкафа (пульт) управления CONT-PP.

Производительность фильтра, длина воздухопроводов, количество решеток и расход воздуха через них рассчитываются исходя из объема помещения, расстояния между стенами, типом сварки, типом и расходом сварочной проволоки или электродов, маркой свариваемых металлов и ряда других параметров.

Описание основных элементов предложенной системы Пуш-Пулл

Самоочищающийся фильтр с вертикальными картриджами MDV-SE-8L-F18



Описание фильтра

Универсальный моноблочный промышленный фильтр с вертикальным расположением картриджей и системой их автоматической очистки.

Фильтр оснащен встроенным вентилятором в шумопоглощающем корпусе, боковым входным модулем с искрозащитой и системой равномерного распределения воздушного потока, двумя вместительными пылесборниками на колесах.

Агрегат оснащен специальным пультом управления системой Пуш-Пулл с функцией недельного расписания, автоматического поддержания заданной производительности и интерактивным меню на русском языке, отображаемом на цветном сенсорном дисплее.

Область применения

- сварка
- термическая резка металлов (плазма, лазер, газ)
- дробемётная и пескоструйная обработка
- сухая резка, зачистка, шлифовка металлов
- обработка пластиков и композитных материалов
- порошковая окраска
- работа с сыпучими материалами
- другие процессы с выделением сухой, неслипающейся и невзрывоопасной пыли

Преимущества конструкции

- Благодаря компактному корпусу агрегаты могут устанавливаться даже в помещениях с сильно ограниченным пространством.
- Встроенный вентилятор в шумопоглощающем корпусе с выходом воздуха вверх или вбок.
- Корпус фильтра изготовлен из стали толщиной 3 мм, окрашен высококачественной порошковой краской.
- Моноблочная конструкция агрегатов MDV и удобное расположение патрубков значительно снижают стоимость и продолжительность монтажных работ.
- Предусмотрено два способа перемещения и погрузки фильтров: с помощью крана и вилочным погрузчиком.
- Для удобства подключения воздухопроводов предусмотрены два типа соединительных патрубков: прямой 0° и угловой 90° с диаметрами 315, 400, 500, 560, 630 мм.
- Агрегаты оснащены двумя пылесборниками на колесах ёмкостью 120 л, каждый, с удобным и надёжным механизмом ручного поджатия (без использования сжатого воздуха).

Продуманное расположение фильтрующих картриджей

- Высокая эффективность встряхивания пыли сжатым воздухом обеспечивается за счёт вертикального расположения выдвижных картриджей со специальной быстросъёмной вставкой-обтекателем.
- Замена и обслуживание картриджей максимально упрощена благодаря оригинальной системе прижима (позволяет быстро, без подготовки и без специального инструмента выдвигать их по направляющим прижимного механизма).
- Встроенный боковой входной модуль оснащен специально разработанной и рассчитанной системой равномерного распределения воздушного потока, а также защиты картриджей от крупных частиц пыли и окалины.

Современный контроллер (пульт управления)

- Контроллер с ДР-функцией запускает систему очистки картриджей по заданному значению перепада давления, что позволяет снизить расход сжатого воздуха и увеличить срок службы картриджей.
- Контроллер оснащен дисплеем, отображающим меню настроек в режиме наладки и уровень загрязнённости картриджей (текущий перепад давления в Па) в рабочем режиме.
- Стандартно все модели фильтров имеют два варианта расположения контроллера: слева либо справа относительно двери для обслуживания.
- В процессе работы фильтра контроллер производит тестирование пневматических клапанов системы автоматической очистки и, в случае выхода из строя, выдаёт соответствующее сообщение с указанием номера неисправного клапана. Данную функцию имеют только контроллеры, разработанные АО «СовПлим». Ни один другой промышленный контроллер ей не оснащён.
- Система автоматического встряхивания фильтрующих картриджей работает при включённом вентиляторе, а после его остановки запускается заключительный цикл очистки, обеспечивающий их постоянное минимальное сопротивление и продолжительный срок службы.

Шкаф управления CONT-PP для систем PUSH-PULL

Для работы в составе систем PUSH-PULL предусмотрен встроенный пульт управления CONT-PP, работающий совместно со штатным контроллером фильтра. Пульт управления имеет следующие функции:

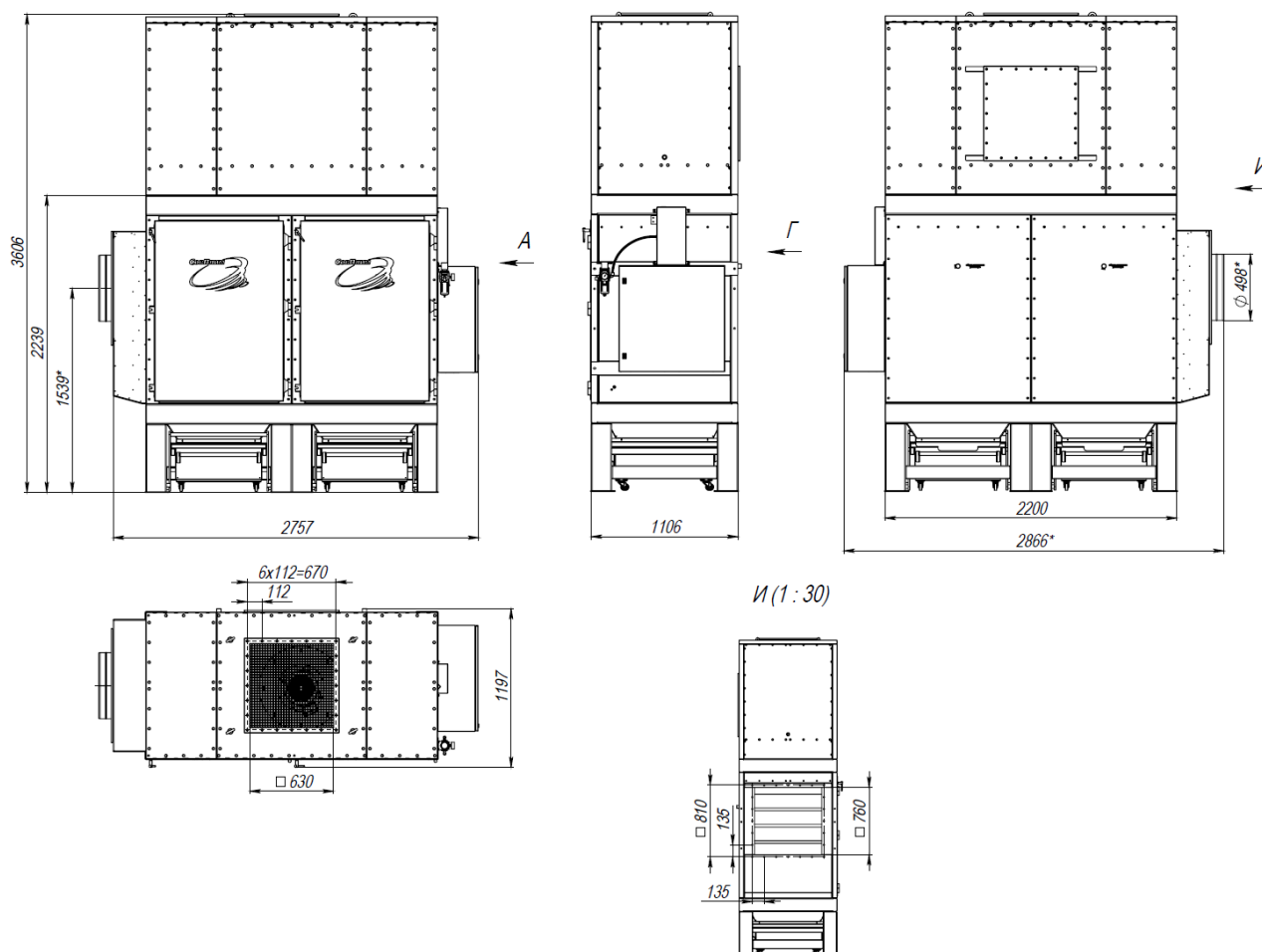
- автоматическое регулирования производительности фильтра с помощью преобразователя частоты
- поддержание заданного значения производительности независимо от степени загрязнённости фильтрующих картриджей
- назначение недельного графика пуска/остановки системы для максимального снижения энергопотребления и удобства управления, исключающего «человеческий фактор».
- настройка и регулирование параметров работы систем Пуш-Пулл
- ведение журнала работы, ошибок и аварий
- графическое отображение текущих параметров работы установки
- подключение к системе диспетчеризации

Технические характеристики

Наименование параметра или характеристики	MDV-8L
Максимальная концентрация пыли на входе, г/м ³	2
Расход очищаемого воздуха, м ³ /ч	5000–16000
Площадь фильтрующей поверхности, м ²	160
Диаметр входного / выходного патрубка, мм	500
Габаритные размеры, мм	см. рис.
Масса, кг, не более	1000
Температура очищаемого газовойоздушного потока, °С, не более	80
Напряжение питания электромагнитного клапана, В	~24
Напряжение питающей сети, В/Гц/Ф	230/50/1
Количество картриджей, шт.	8
Тип картриджа	CART-VL
Материал картриджа	PTFE мембрана
Максимальная концентрация пыли на входе, г/м ³ , не более	2
Ёмкость пылесборника, л	120 x 2
Расход сжатого воздуха, л/мин	250/750*
Давление сжатого воздуха (рабочее), МПа (бар)	0,5–0,55 (5,0–5,5)
Класс загрязнённости сжатого воздуха по ГОСТ 17433-80	9
Мощность двигателя встроенного вентилятора, кВт	15
Уровень шума, дБа, не более	75
Мощность пульта управления, кВт	0,1

* Значение параметров: при заводских настройках / при нагруженном режиме работы фильтра

Габаритные и присоединительные размеры



* Диаметр зависит от модели присоединительного патрубка DC-MDV (для настоящего КП – 560 мм)

Комплект поставки

- фильтр (поставляется в собранном виде)
- встроенный вентилятор в шумопоглощающем корпусе
- фильтрующий картридж – 8 шт. (CART-VL-T25, ePTFE мембрана)
- вставка-обтекатель – 8 шт. (для картриджей)
- выдвижной (на колёсах) пылесборник на 120 литров – 2 шт.
- влагомаслоотделитель с манометром и редуктором давления сжатого воздуха ВМО – 1 шт.
- контроллер КФ-3 – 1 шт.
- встроенный пульт управления системой Пуш-Пулл CONT-PP
- несущие ребра для транспортировки погрузчиком
- рым-болты для погрузки краном.

Не включены в комплект: компрессор сжатого воздуха (требуется, если отсутствует заводская сеть).

Фильтрующий картридж CART-VL-T25



Области применения и особенности:

- Сухие сварочные аэрозоли, возгоны, паяльные дымы
- Различные виды сухой мелкодисперсной пыли с преобладающим размером частиц менее 0,5 мкм
- Очищаемая пыль и аэрозоли не должны содержать частицы масла
- Для тяжёлых режимов работы
- Наиболее продолжительный срок службы картриджа
- Предварительное запыление не требуется.

Класс фильтрации:

- ГОСТ Р EN 1822 (DIN EN 1822) — **E11** (эффективность $A_{\text{интегр.}} \geq 95\%$ для частиц пыли размером от 0,1 до 0,3 мкм),
- DIN EN 60335 — **M** (эффективность 99,9% - коэффициент проскока 0,1 % для пыли, содержащей 90% частиц с размером от 0,2 до 2 мкм).

Код	Наименование	Материал	Площадь фильтрующей поверхности, м ²	Диаметр, мм	Длина общая / без уплотнителя, мм	Вес, кг
6918	CART-VL-T25	Полиэстер с ePTFE-мембраной	25	325	1220 / 1205	12,5

Общие сведения о фильтрующих картриджах производства АО «СовПлим»

АО «СовПлим» производит широкий ряд фильтровентиляционных агрегатов для очистки воздуха от различных видов дыма, пыли и масляных туманов.

Для бесперебойной и полноценной комплектации данного оборудования качественными расходными материалами, создано и успешно работает собственное современное производство фильтрующих картриджей.

Мощности АО «СовПлим» позволяют изготавливать картриджи не только для собственного оборудования, но для агрегатов других производителей, в том числе - зарубежных.

Для обеспечения максимальной эффективности и долговечности, картриджи изготавливаются с применением различных типов фильтрующих материалов, различной плотностью гофрирования и общей площадью, а также различных геометрических размеров.

Широкий выбор фильтрующих картриджей позволяет, при подборе фильтровентиляционного оборудования, максимально точно учитывать физические и химические свойства пыли, тем самым разрабатывать наиболее энергоэффективные, надежные и бюджетные технические решения.

При изготовлении картриджей для самоочищающихся фильтров в основном применяются следующие фильтрующие материалы:

- полиэстер (тип D)
- полиэстер с ePTFE мембраной (тип T)
- полиэстер с алюминиевым антистатическим покрытием (тип C)
- полиэстер с ePTFE мембраной и алюминиевым антистатическим покрытием (тип TC)

Эффективность очистки для картриджей производства АО «СовПлим» с различными типами фильтровальных материалов представлена в таблице 1



Таблица 1

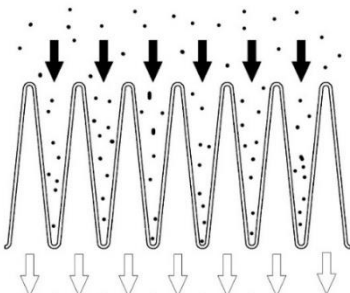
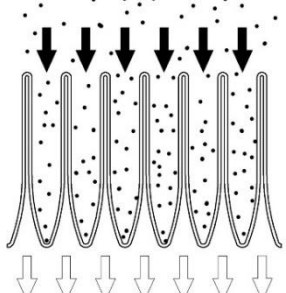
Тип фильтр. матери- ала	ГОСТ Р EN (DIN EN)					ASHRAE				
	Класс филь- трации	ГОСТ Р EN 779 (DIN EN 779)	ГОСТ Р EN 1822 (DIN EN 1822)	Класс филь- трации	DIN EN 60335	Класс филь- трации	ASHRAE 52.2			
		Средняя эф- фективность Е _м по атмо- сферной пыли для ча- стиц с разме- ром	Интегральная эффективность А _{интегр.} для наиболее прони- кающих частиц (MPPS*) с разме- ром		Средняя про- никаю- щая способ- ность D для кварцевой пыли, 90% которой имеет раз- мер		Средняя эффективность Е для частиц с размером			
		0,4 мкм	0,1 – 0,3 мкм		0,2 – 2 мкм		0,3-1,0 мкм	1,0-3,0 мкм	3,0- 10,0 мкм	
D	F9	E _м ≥ 95%		M	D < 0,1%	MERV15	E ₁ ≥ 85	E ₂ ≥ 90	E ₃ ≥ 95	
C										
T	E11					А _{интегр.} > 95%	MERV16	E ₁ ≥ 95	E ₂ ≥ 95	E ₃ ≥ 95
TC										

*MPPS (most penetrating particle size) – наиболее проникающий размер частиц

При изготовлении картриджей АО «СовПлим» применяет фильтрующие материалы исключительно Европейского производства, а именно - фирмы «JP AirTech», Дания. Кроме того, АО «СовПлим» использует материалы фирмы «JP AirTech» только со специальным тиснением - в виде волнистой гофры. Такая форма усиливает жесткость материала и препятствует слипанию его поверхности в складках под действием разрежения, создаваемого вентилятором.

На эскизах в Таблице 2 показаны отличия формы фильтровального материала картриджей производства АО СовПлим от других производителей (показан профиль материала в разрезе).

Таблица 2

	
Фильтрующие картриджи производства АО «СовПлим». Применение тисненого материала, в сочетании с глубокой поперечной проклейкой, обеспечивает стабильность формы складок, а значит – постоянство площади фильтрующей поверхности.	Фильтрующие картриджи других производителей. Без глубокой проклейки, складки слипаются при разрежении, создаваемом вентилятором. Эффективная площадь фильтрующей поверхности резко снижается.

Проклейка складок производится с обратной стороны (в чистой зоне) специальным составом, в поперечном направлении на всю их глубину, каждые 6 сантиметров. Тем самым, поверхность материала в складках всегда остается под заданным углом, а вершины складок - на необходимом расстоянии между собой.

Данная технология производства картриджей, в сочетании с применением тисненого материала, обеспечивает стабильное значение площади фильтрующей поверхности картриджа. Также, при поддержании правильной формы складок, обеспечивается максимальная эффективность выбивания пыли при обратной продувке сжатым воздухом.

В Таблице 3 показан внешний вид фильтровального материала с наружной (рабочей стороны) и с обратной стороны (чистая зона).

Таблица 3

	
Наружная поверхность фильтрующего картриджа. Все фильтровальные материалы, применяемые АО «СовПлим», имеют специальное тиснение в виде волнистой гофры (увеличивает жесткость материала, уменьшает слипание складок, улучшает эффективность выбивания пыли)	Обратная поверхность фильтрующего картриджа. Складки в поперечном направлении проклеиваются специальным составом на всю их глубину, каждые 6 см (сохраняет геометрию складок, угол наклона и расстояние между вершинами, полностью исключает слипание складок)

Отличительные особенности и преимущества фильтровального материала - полиэстер с ePTFE мембраной

В настоящее время широкое применение получили фильтрующие картриджи на основе полиэстера с ePTFE мембраной. Они применяются на таких тяжелых процессах как: плазменная, лазерная, газовая резки металлов, а также роботизированная, автоматическая и полуавтоматическая сварка.

Материал полиэстер с ePTFE мембраной имеет следующие основные преимущества:

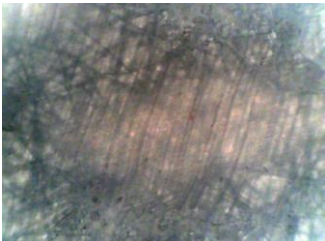
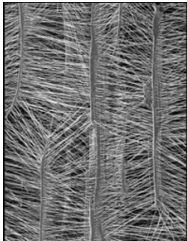
- свойства поверхностного фильтрования;
- более высокий класс фильтрации по сравнению с полиэстером;
- медленный рост сопротивления со временем по сравнению с полиэстером;
- повышенную стойкость к сорбции пыли и нарастанию отложений;
- легкое отделение пыли с поверхности при обратной продувке сжатым воздухом;
- увеличенный срок службы.

Уникальные свойства полиэстера с ePTFE мембраной, применяемой в картриджах производства АО «СовПлим», хорошо объясняются при рассмотрении образцов фильтрующей ткани под микроскопом, см. Таблицу 4. Фотографии сделаны в собственной испытательной лаборатории АО «СовПлим».

На фото 1 и 2 показана поверхность фильтрующей ткани из обычного полиэстера при увеличении 200 крат и 500 крат соответственно.

На фото 3 хорошо различим нитевидный поверхностный слой, представляющий собой ePTFE мембрану. На фото 4, при увеличении 500 крат, четко видна мелкоячеистая структура мембраны, благодаря которой даже мельчайшие частицы не способны проникнуть вглубь материала.

Таблица 4

Полиэстер	
	
Фото 1. Увеличение x 200	Фото 2. Увеличении x 500
Полиэстер с PTFE мембраной	
	
Фото 3. Увеличение x 200	Фото 4. Увеличение x 500

Особенности фильтрации материалов из полиэстера, а также из полиэстера с ePTFE мембраной

Особенности фильтрации стандартного полиэстера, а также полиэстера с ePTFE мембраной наглядно продемонстрированы на рис. 1.

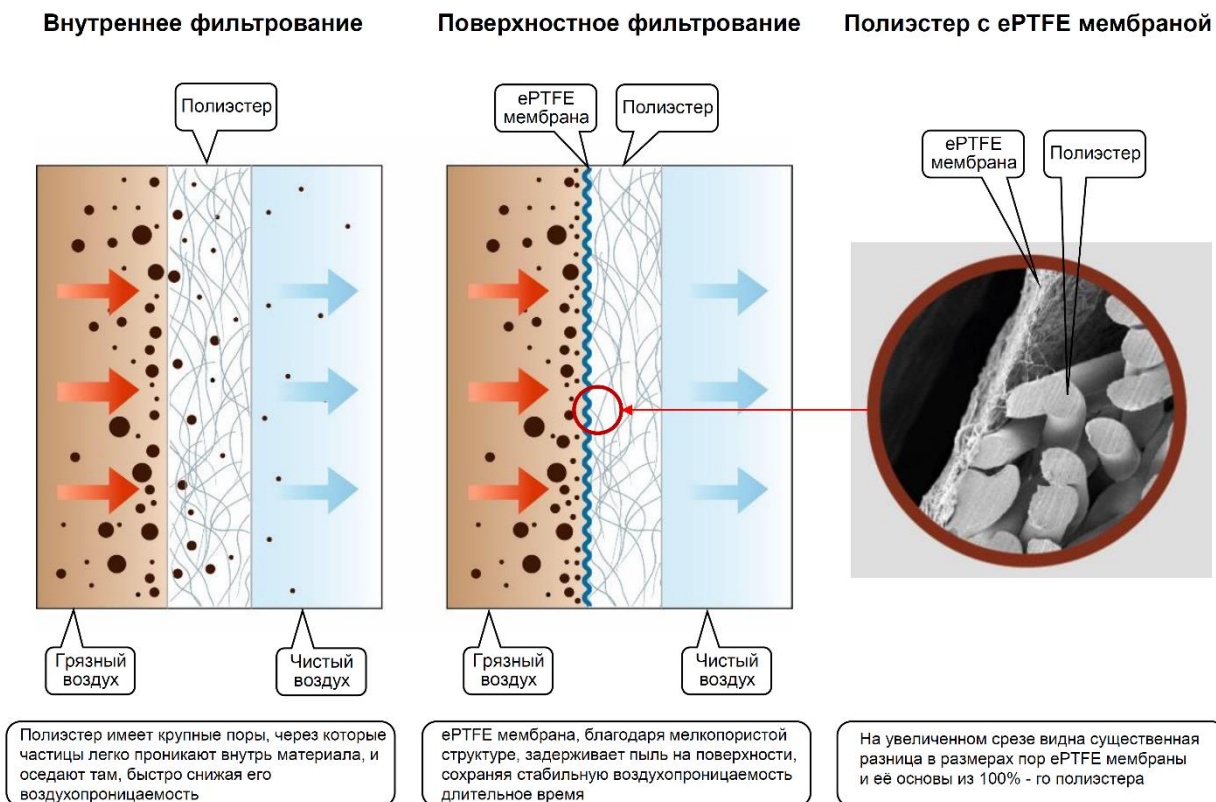


Рис. 1

Важно отметить, что ePTFE мембрана не только препятствует проникновению пыли внутрь ткани, но и, благодаря слабому прилипанию частиц, способствует легкому отделению загрязнений при продувке сжатым воздухом. В следствие этого, сопротивление картриджа длительное время остается на стабильно низком уровне, что значительно продлевает срок его службы, снижает расход электроэнергии вентилятора (на преодоление сопротивления) и обеспечивает более стабильную производительность фильтровентиляционных установок на протяжении всего срока эксплуатации.

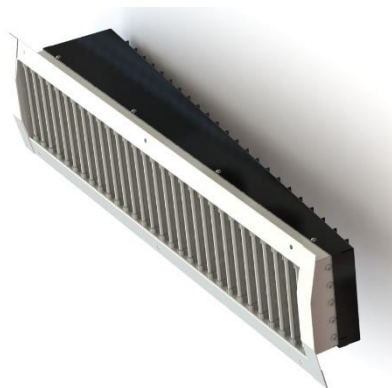
Еще одно важное свойство ePTFE мембраны, это самый высокий среди материалов данного класса коэффициент улавливания для частиц с размером от 0,1 до 0,3 мкм (точная эффективность зависит от гранулометрического состава пыли). Данные частицы являются наиболее опасными для человека, так как они оседают в легочных альвеолах и провоцируют тяжелые заболевания.

Картриджи с мембранным слоем не требуют предварительного запыления, имеют более длительный срок службы и наиболее устойчивы к тяжелым режимам работы.

Полиэстер с PTFE мембраной применяется во всех картриджах производства ЗАО «СовПлим» с индексом «Т».

АО СовПлим располагает собственным новейшим оборудованием по производству круглых гофрированных картриджей. Это позволяет постоянно расширять спектр выпускаемых моделей фильтрующих элементов, улучшать качество, применять новейшие материалы с различными свойствами, а также в кратчайшие сроки производить аналоги других, в том числе зарубежных, производителей.

Напорная решетка BG-1300



Описание продукции

Решетки предназначены для установки в воздуховодах центральных фильтровентиляционных систем PUSH-PULL.

Решетки имеют жалюзи для регулирования расхода воздуха, а также дополнительные направляющие для регулирования направления потока воздуха в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

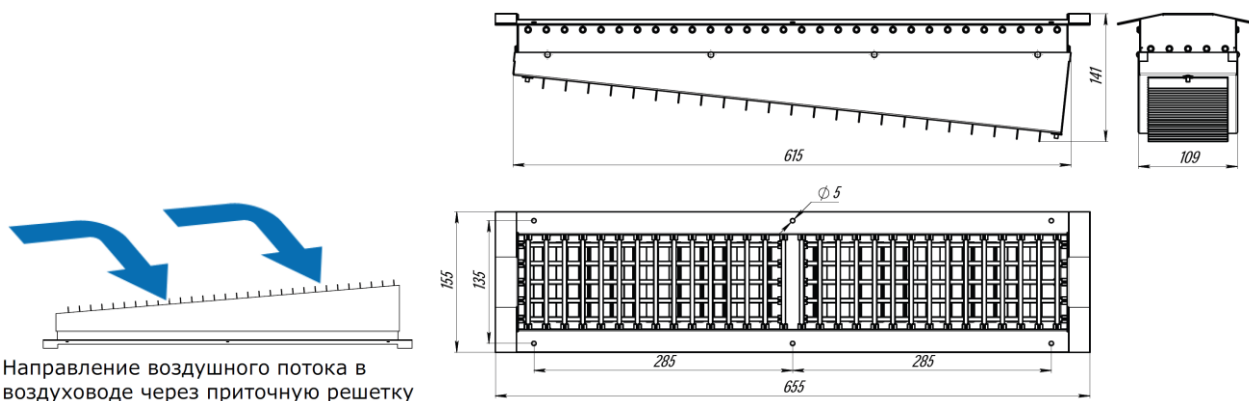
Особенности и преимущества

- Для снижения аэродинамического шума и потерь давления в системах PUSH-PULL применяются воздуховоды с одинаковым диаметром по всей длине (Ø 400 / 500 / 560 / 630 мм),

- Расход воздуха через каждую решетку системы должен быть одинаковым,
- Специальная форма напорных решеток позволяет добиться равномерного расхода воздуха на длинных участках сети.

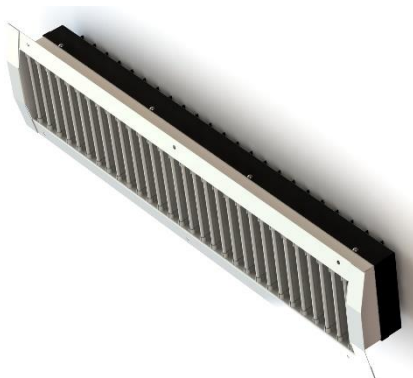
Технические характеристики

Артикул	Модель	Материал	Цвет	Размер врезки, мм	Производи- тельность, м³/ч	Уровень шума, дБ	Диаметр воздуховода, мм	Вес, кг
6451	BG-1300	Сталь	RAL 7001	620x115	Min – 250 Max – 1300	20 (при расходе 300 м³/ч) 45 (при расходе 1000 м³/ч)	400/500	2,5



Регулировка направления потока	В горизонтальном направлении — первый ряд направляющих В вертикальном направлении — второй ряд направляющих
Регулировка расхода воздуха	С помощью жалюзийного клапана в третьем ряду
Площадь живого сечения	До 70% от основного, в зависимости от положения жалюзи

Вытяжная решетка SG-1300



Описание продукции

Решетки предназначены для установки в воздуховодах центральных фильтровентиляционных систем PUSH-PULL.

Решетки имеют жалюзи для регулирования расхода воздуха, а также дополнительные направляющие для регулирования направления потока воздуха в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

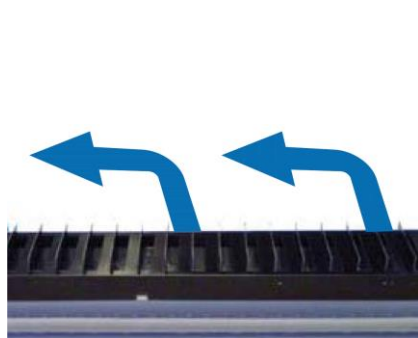
Особенности и преимущества

- Для снижения аэродинамического шума и потерь давления в системах PUSH-PULL применяются воздуховоды с одинаковым диаметром по всей длине (Ø 400 / 500 мм),

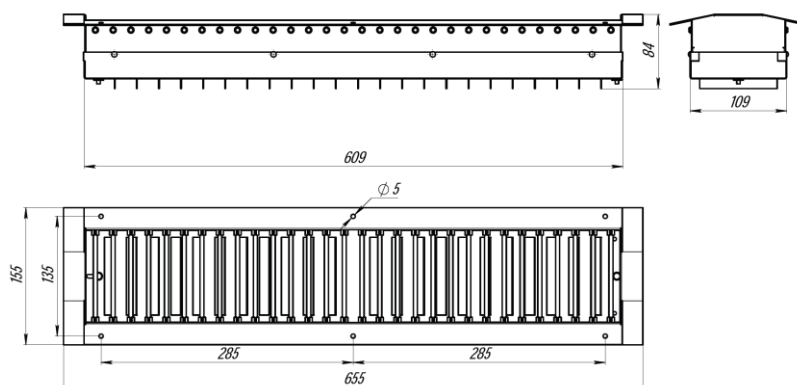
- Расход воздуха через каждую решетку системы должен быть одинаковым,
- Специальная форма напорных решеток позволяет добиться равномерного расхода воздуха на длинных участках сети.

Технические характеристики

Артикул	Модель	Материал	Цвет	Размер врезки, мм	Производительность, м³/ч	Уровень шума, дБ	Диаметр воздуховода, мм	Вес, кг
6452	SG-1300	Сталь	RAL 7001	620x115	Min – 250 Max – 1300	20 (при расходе 300 м³/ч) 45 (при расходе 1000 м³/ч)	400/500	1,2

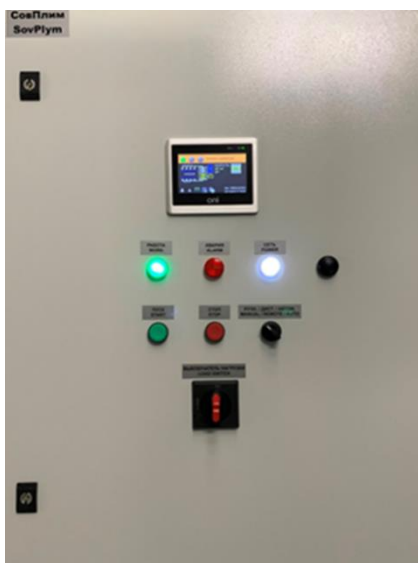


Направление воздушного потока в воздуховоде через вытяжную решетку



Регулировка направления потока	В горизонтальном направлении — первый ряд направляющих В вертикальном направлении — второй ряд направляющих
Регулировка расхода воздуха	С помощью жалюзийного клапана во втором ряду
Площадь живого сечения	До 70% от основного, в зависимости от положения жалюзи

Шкаф управления CONT-PP



Назначение

Пульт (щит) управления CONT-PP предназначен для автоматического контроля и управления системой Пуш-Пулл.

Описание

Внутри щита управления установлен логический контроллер Овен, ПР200-24.4.2.0, который отвечает за общую логику работы щита управления.

Для регенерации фильтра применяется внешний контроллер КФЗ установленный на агрегате MDV.

Для управления скоростью электродвигателя вентилятора и его защиты применяется встроенный преобразователь частоты.

Поддержание заданной производительности вентилятора осуществляется преобразователем частоты с помощью обратной связи со встроенным в щит датчиком дифференциального давления.

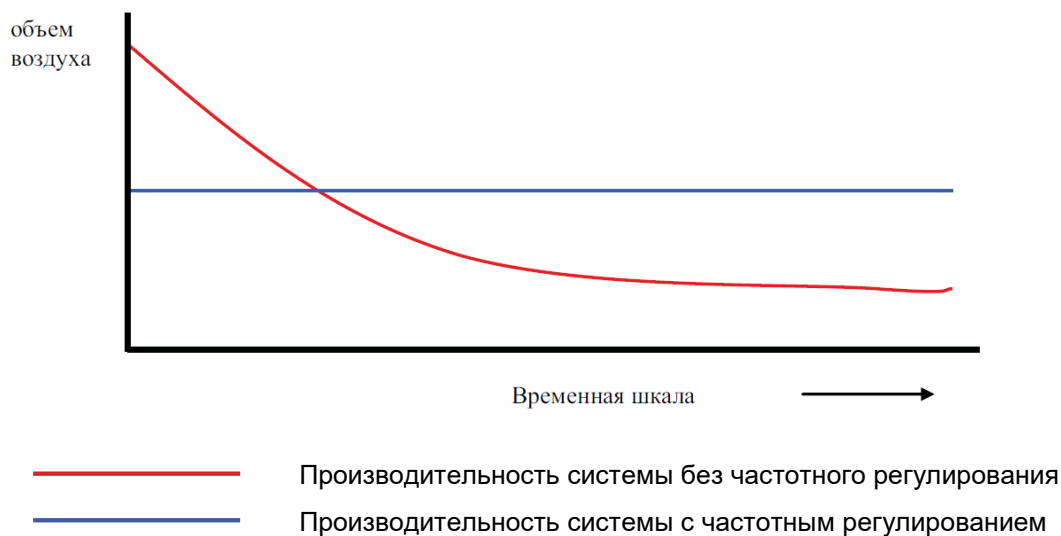
Управление и индикация осуществляются со встроенной ЖК-панели, и дополнительных переключателей / кнопок, которые установлены на передней дверце щита. Для интеграции в SCADA-системы в приборе предусмотрен интерфейс RS-485, с поддержкой протокола Modbus RTU. Щит оснащен вентилятором охлаждения с фильтром очистки наружного воздуха.

Щит обеспечивает следующие функции:

- пуск / остановка фильтра по заданному недельному расписанию
- поддержание постоянного перепада давления на вентиляторе (заданной производительности системы)
- управление контролером КФЗ, для очистки картриджей (регенерации)
- работу по трем режимам: ручной (с кнопки пуск/стоп на щите), дистанционный (с внешнего сигнала пуск/стоп) и автоматический (по заданному недельному расписанию)
- защита двигателя от перегрузки и короткого замыкания
- плавное управление оборотами двигателя
- подача сигнала на открытие/закрытие воздушной заслонки (при наличии) после нажатия кнопки пуск/стоп
- аварийное отключение системы по сигналу от: дифференциального датчика давления, преобразователя частоты, по сигналу пожарной сигнализации, при отклонении параметров системы до критических
- дистанционное управление системой по сети Modbus RTU
- дистанционный запуск внешним сигналом пуск/стоп
- световую и звуковую сигнализацию о работе и аварии системы

Степень защиты IP55. Напряжение 400 В, 50 Гц, 3 ф.

Особенности работы Пуш-Пулл с функцией автоматического поддержания заданной производительности с помощью датчика давления и частотного регулирования



Преимущества

- поддерживает постоянную производительность системы на протяжении всего срока службы фильтрующих картриджей,
- обеспечивает полностью автоматическое функционирование благодаря настройке расписания запуска и остановки в соответствии с графиком работы производства,
- максимально снижает энергопотребление и продлевает срок службы фильтрующих картриджей.

Пример внедрения систем Пуш-Пулл на базе фильтров MDV-SE-8L-F18 на заводе НЭВЗ г. Новочеркасск





Примечание:

1. Цены действительны до **31 августа 2023 г.**
2. Срок изготовления оборудования составляет 50–55 рабочих дней после поступления полной оплаты. Окончательные сроки определяются при выставлении счёта / заключении договора.
3. Цены указаны с учётом стоимости транспортных расходов по доставке оборудования.
4. Цены указаны с учетом Проектных работ:
 - Выезд на объект, сбор исходных данных, обмерные работы
 - Разработка рабочей документации на приточно-вытяжные фильтровентиляционные системы:
 - раздел ОВ (вентиляция).
 - Выдача заданий для подключения оборудования на:
 - электроснабжение.
 - воздуховодоснабжение.
 - строительное задание, при необходимости.
 - Согласование мест расстановки оборудования и прокладки воздуховодов.
5. Цены включают в себя:
 - стоимость Шеф-монтажа.
 - пуско-наладка
 - обучение персонала
6. Гарантийный срок: 36 месяцев. Гарантия не распространяется на шланги, сменные фильтрующие элементы и прочие расходные материалы, подлежащие износу в процессе эксплуатации.

Внимание! Предоставленная в настоящем коммерческом предложении техническая информация (чертежи, эскизы, фото, тексты) являются интеллектуальной собственностью АО СовПлим и не подлежат копированию, а также передаче третьим лицам без разрешения владельца.