

Исх. № 1402
от 26.07.2023

ООО «КиКГЕОСТРОЙ»
Григорию Королеву
т. 89032978483
grigoriy-korolev06@mail.ru

ПРЕДЛОЖЕНИЕ

РФ– Техническая / Коммерческая часть

НА ПОСТАВКУ СТАЦИОНАРНОЙ ФИЛЬТРОВЕНТИЛЯЦИОННОЙ СИСТЕМЫ Мод. FCS ECO-T-08-200, S=200м²

С ВЕНТИЛЯТОРОМ F-16000/S
(Nu=18,5кВт, L=7000-22000 м³/час, P=3500-1500Па)
И С ВЕНТИЛЯТОРОМ F-20000/S
(Nu=22кВт, L=8000–24000м³/час, P=3600-1500Па)

ПРОИЗВОДСТВО
ООО «ЕВРОЛЮКС ГРУПП»
(Санкт-Петербург, Россия)

Система передова цех №8 АО «Метровагонмаш»
168x24 метра оси 3-31 пролета цеха

Разработано для

АО «Метровагонмаш»
Россия, г.Мытищи

А. Техническая часть (краткое описание оборудования)

На основании Вашего запроса и полученной информации, предлагаем рассмотреть данное технико-коммерческое предложение на поставку фильтра стационарного самоочищающийся с вентилятором и пультом управления FCS ECO-T-08-200 (Nu=18,5 и 22кВт, 75дБ, 3х380/50Гц, L=20000 м³/час, S=200м²) производства компании ООО «ЕвроЛюкс Групп» для эффективного удаления и фильтрации различных видов дыма и сухой невзрывоопасной неслипающейся производственной пыли, образующихся в процессах термической резки листового металла, сварочных работ и металлообработки, где образуется большое количество мелкодисперсной пыли с размером частиц от 0,1 мкм до 1,0 мкм.

О компании

Профиль компании

ООО «ЕвроЛюкс Групп» специализируется на оснащении производственных предприятий современными системами аспирации, пылегазоочистки, местной вытяжной вентиляции и фильтрации воздуха. Мы помогаем сокращать выбросы различных вредных веществ в окружающую среду и улучшать условия труда рабочих на производственных предприятиях.

На сегодняшний день ООО «ЕвроЛюкс Групп» это:

- ♦ более 140 сотрудников в штате компании;
- ♦ 7 тыс. м² производственных и складских площадей с планом расширения в 2023-2024 г.г. до 13 - 15 тыс. м²;
- ♦ 16 лет на рынке фильтровального, аспирационного и пылегазоочистного оборудования;
- ♦ производство полного цикла вентиляторов, фильтровального, аспирационного и пылегазоочистного оборудования;
- ♦ филиалы в Москве, Екатеринбурге, Ростове-на-Дону, Новосибирске, Казани и Челябинске а также дилерская сеть в России и СНГ;
- ♦ собственный инженерно-конструкторский отдел для разработки новых видов оборудования;
- ♦ проектный отдел для разработки проектов в разделах ТХ, КЖ, КМ, ЭМ, ВС;
- ♦ отдел монтажа, шеф-монтажа, гарантийного, постгарантийного и сервисного обслуживания.



Комплексный инжиниринг

ООО «ЕвроЛюкс Групп» осуществляет полный комплекс работ, включающий разработку технического решения, проектные работы, поставку оборудования и материалов, монтажные работы, пуско-наладка, сдача готового объекта в эксплуатацию и сервисное обслуживание фильтровентиляционного и аспирационного оборудования. Технологические процессы многих предприятий очень похожи друг на друга. Это позволяет нам переносить и преумножать опыт, полученный при реализации, из одного проекта, в другой. Однако для каждого клиента мы практикуем индивидуальный подход с учетом пожеланий, конкретных производственных задач, особенностей технологических процессов на производстве, специфики бизнеса и других факторов. Все это позволяет создавать лучшие решения, обеспечивая их высокое качество и надежность в сочетании с ценовой доступностью.

На сегодняшний день мы производим 60 видов оборудования, в более чем 380-ти вариантах исполнения и продолжаем развитие собственной технологической базы.

Эффективная стоимость владения

Мы всегда стараемся минимизировать затраты Заказчика, поэтому разрабатываем максимально эффективные индивидуальные решения. Это позволяет добиться отличных показателей в плане экологии и снизить показатели теплопотерь и энергосбережения. Наше оборудование - это длительный срок службы, высочайшее качество очистки воздуха, большой ресурс фильтрующих элементов, низкий уровень шума и простота обслуживания.

Лидирующие позиции

За все время своего существования мы реализовали большое количество проектов и накопили огромный опыт, заняв лидирующие позиции в области экологического машиностроения.

Нашими клиентами является как крупный, так и средний бизнес, оборудование успешно эксплуатируется на многих предприятиях по всей России и в странах СНГ. В числе наших заказчиков предприятия ПАО «Газпром», ПАО «НЛМК», ПАО «ЕВРАЗ НТМК», АО «Узавтосаноат», ОАО «МАЗ», АО «ОСК», группы компаний «РУСАЛ», «УГМК», «ГАЗ», «ТМХ», «Ростех», «Росатом», «НЕФАЗ», «Евраз», а также предприятия горно-добывающей отрасли, цветной и черной металлургии, металлообработки и машиностроения.



СТАЦИОНАРНАЯ ФИЛЬТРОВЕНТИЛЯЦИОННАЯ СИСТЕМА FCS ECO-T-08-200

Стационарные фильтровентиляционные системы серии FCS-ECO-T с автоматической очисткой фильтровальных элементов предназначены для очистки воздуха от загрязнений, различных видов дыма и пыли, образующихся в процессе сварочных работ, сухой металлообработки, а также при газовой, плазменной и лазерной резке, где образуется большое количество мелкодисперсной пыли с размером частиц от 0,1 мкм до 1,0 мкм.

ПРИНЦИП РАБОТЫ: Загрязненный воздух удаляется от источника выделения вредных веществ с помощью вытяжных устройств, затем по воздуховоду через входной патрубок загрязнённый воздух попадает в фильтровальную камеру, в которой находятся несколько фильтровальных элементов из полиэстера с тефлоновой мембраной ePTFE и системой очистки через электромагнитный клапан под действием пульсирующей струи сжатого воздуха во внутреннее пространство фильтроэлемента, таким образом, продувая его.

КОНСТРУКЦИЯ: Металлический корпус с толщиной стенки 3,0мм и качественной порошковой окраской с толщиной покрытия не менее 100мкм. В корпусе фильтровентиляционной системы находится камера предварительной очистки на основе защитных экранов установленных перед каждым фильтровальным элементом (защита от прямого попадания искр и окалины на фильтроэлементы), и фильтрационного отсека, где **вертикально расположены** фильтровальные элементы, площадью фильтрации **25м²** каждый. Пневмосистема подачи сжатого воздуха для регенерации фильтровальных элементов с распределительно-контролирующими элементами (манометры, влагомаслоотделитель), электронный пульт управления и обслуживания системы на базе контроллера промышленного контроллера.

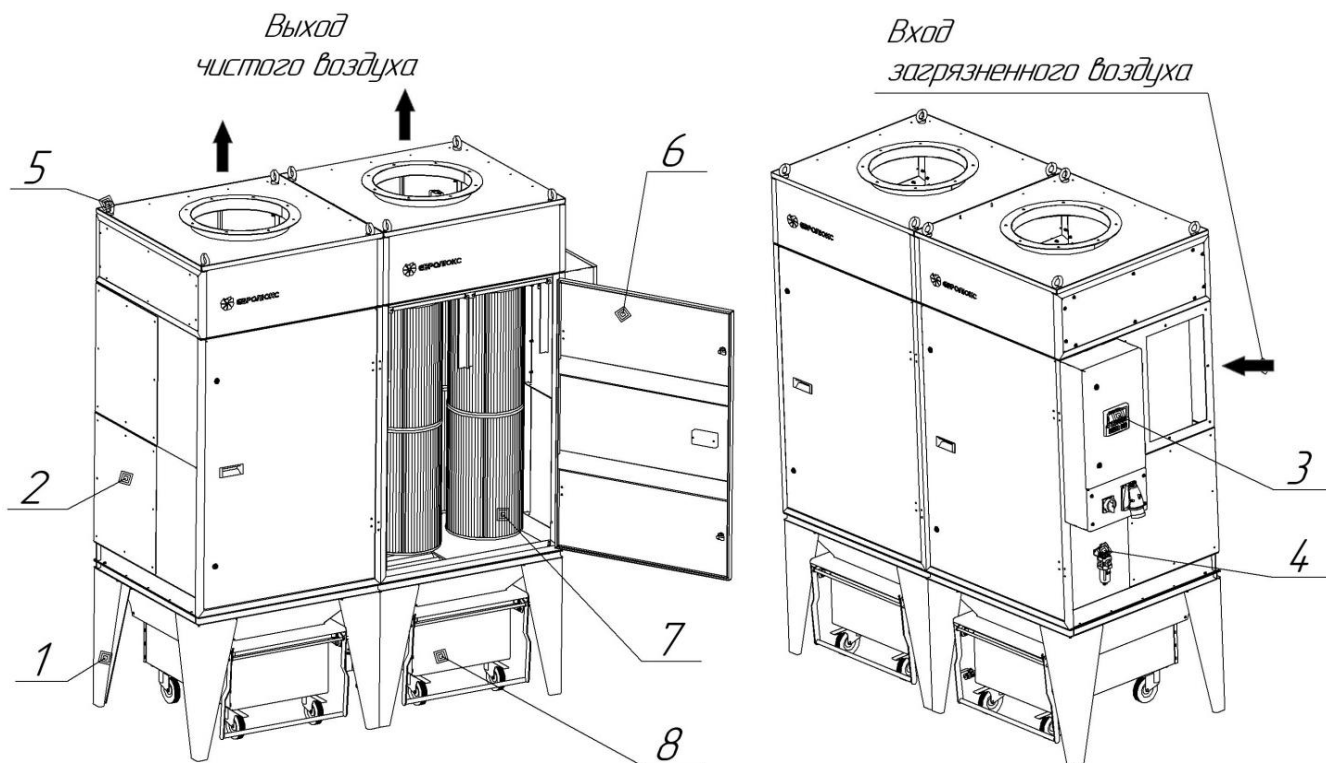


ПРИНЦИП ОЧИСТКИ И ФИЛЬТРАЦИИ: Способ регенерации (самоочистки) фильтроэлемента построен по уникальной запатентованной технологии. С целью повышения эффективности встряхивания и равномерного отделения пыли со всей поверхности картриджа, а также для снижения расхода сжатого воздуха, внутри каждого картриджа устанавливается специальная вставка рассекающий. Отбойник устанавливается внутри каждого фильтра, за входным патрубком. Отбойник предназначен для равномерного распределения пылевого потока и защиты картриджей от прямого попадания частиц пыли, окалины и искр на фильтроэлементы. Каждый фильтр, имеет защитный экран от прямого механического воздействия на фильтр грубых частиц. Крупные частицы пыли попадают на искрогасительный экран и рикошетом падают в пылесборник, а мелкие частицы удерживаются на поверхности сменного фильтра.

Накопление пыли на фильтровальных элементах контролируется датчиком перепада давления. При достижении установленного заданного параметра перепада давления между грязной и чистой зоной (до фильтроэлемента и после фильтроэлемента) запускается алгоритм системы самоочистки, при котором система управления начинает циклично подавать импульсы сжатого воздуха (5-6 атм.) из встроенного ресивера через электромагнитный клапан в вставку рассекающего, равномерно распределяя сжатый воздух на внутреннюю поверхность фильтровального элемента. Таким образом, пыль встряхивается в пылесборник объёмом 2х130л, который необходимо периодически (по мере наполнения) опорожнять.

ПРИНЦИП РАБОТЫ И СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ

Фильтровальный агрегат состоит из металлического корпуса, с толщиной несущих стенок конструкций 3 мм, покрытого порошковой краской, системы регенерации, включающей в себя ресиверы, пневматическую арматуру, влагомаслоотделитель с манометром и регулятором давления сжатого воздуха, пульт управления (контроллер) системой автоматической очистки картриджа со встроенным электронным дифференциальным манометром.



- 1-основание фильтра; 2-корпус фильтра; 3-промышленный контроллер;
4-влагомаслоотделитель; 5-транспортные рым-болты;
6-дверь фильтра; 7-картридж; 8-пылесборник

Материал картриджей – полиэстер с ePTFE мембраной. Класс фильтрации картриджей по ГОСТ Р ЕН 779-2014 не менее F9 или в соответствии с DINEN 60335 – не менее М.

Картриджи очищаются в автоматическом режиме импульсами сжатого воздуха. Отделившиеся от поверхности фильтрующего материала загрязнения опадают через бункер в пылесборник, откуда должны периодически удаляться обслуживающим персоналом.

Каждый фильтрующий модуль имеет выкатной пылесборник объемом 130л с ручным механизмом прижима без использования сжатого воздуха. Для безопасности и удобства в обслуживании пылесборник открыт со всех сторон (по периметру нижней части фильтра нет ограждающих стенок, панелей, либо дверок).

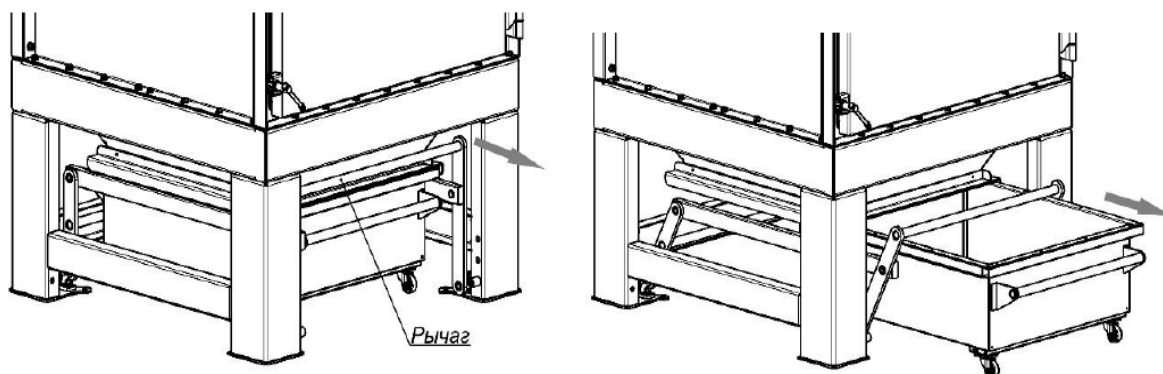
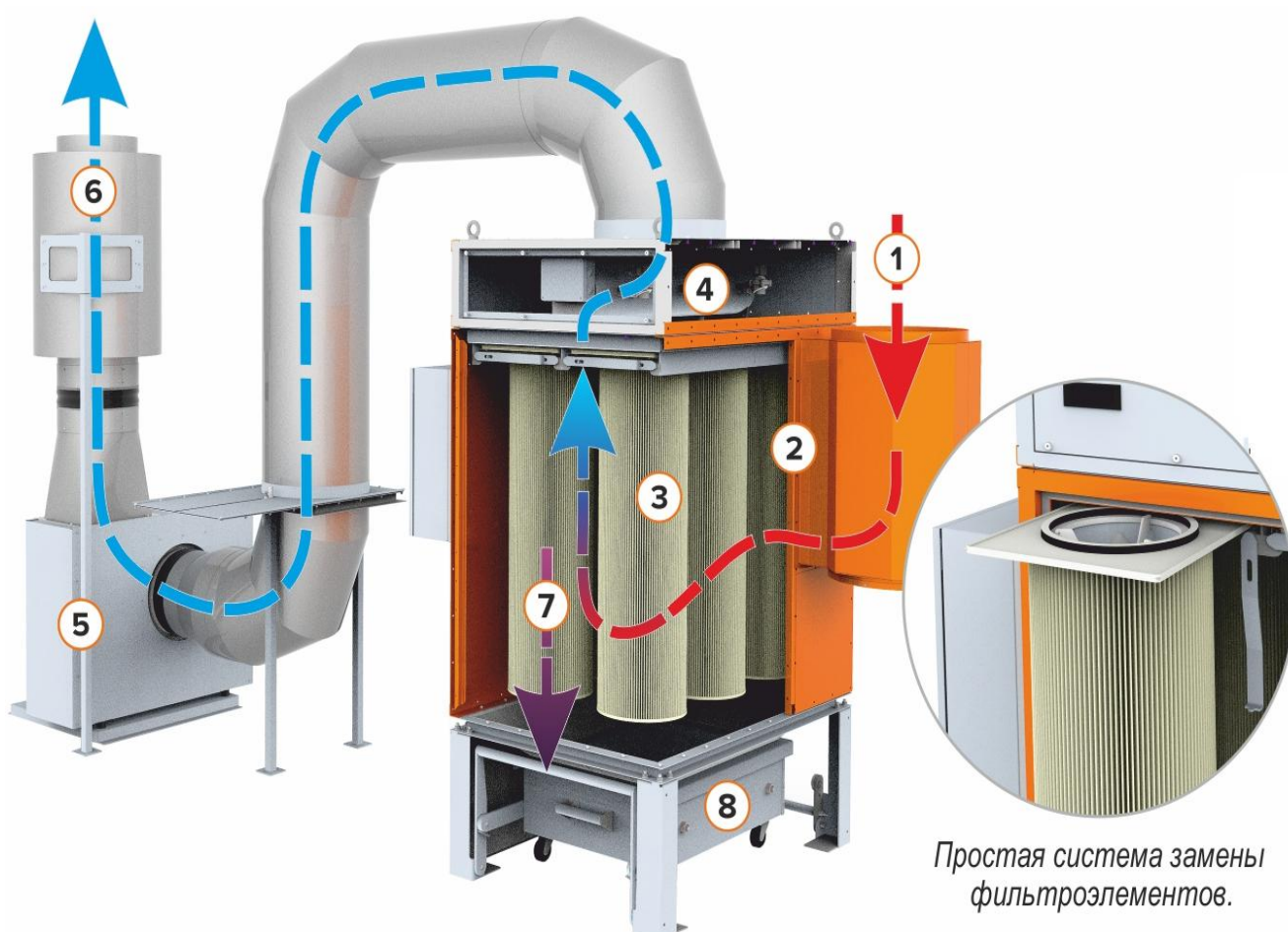


Схема прижатия и извлечения выкатного бункера пылесборника

СХЕМА РАБОТЫ МОДУЛЬНОГО КАССЕТНОГО ФИЛЬТРА FCS ECO-T

- | | |
|---|---------------------------------------|
| ① Входящий поток загрязненного воздуха. | ⑤ Вентилятор. |
| ② Искрогаситель. | ⑥ Исходящий поток очищенного воздуха. |
| ③ Фильтровальные элементы. | ⑦ Сброс пыли в пылесборник. |
| ④ Чистая камера с ресиверами и датчиками перепада давления. | ⑧ Пылесборник. |



ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ ФВА

Пульт управления фильтром выполнен в отдельном пластиковом боксе IP65 со съемной прозрачной крышкой, внутри которого расположен контроллер с однострочным текстовым дисплеем, отображающим текущий перепад давления на фильтровальных элементах (картриджах) в режиме работы и меню настроек - в режиме отладки.



Программируемое реле с дисплеем ОВЕН ПР200



Регенерация фильтрующих элементов производится по заданному значению загрязненности фильтрующих картриджей (ΔР-функция), либо циклически повторяющимися импульсами сжатого воздуха с заданными интервалом и длительностью (по таймеру).

Контроллер должен иметь возможность регулирования частоты и длительности импульсов очистки, а также иметь функцию активации цикла окончательной очистки после остановки вентилятора.

Контроллер имеет три режима работы:

- 1) автоматический (по датчику давления (ΔР-функция),
- 2) ручной (очистка производится постоянно, с заранее установленными частотой и длительностью импульсов),
- 3) дистанционный (производится цикл очистки при замыкании специальных контактов С и F).

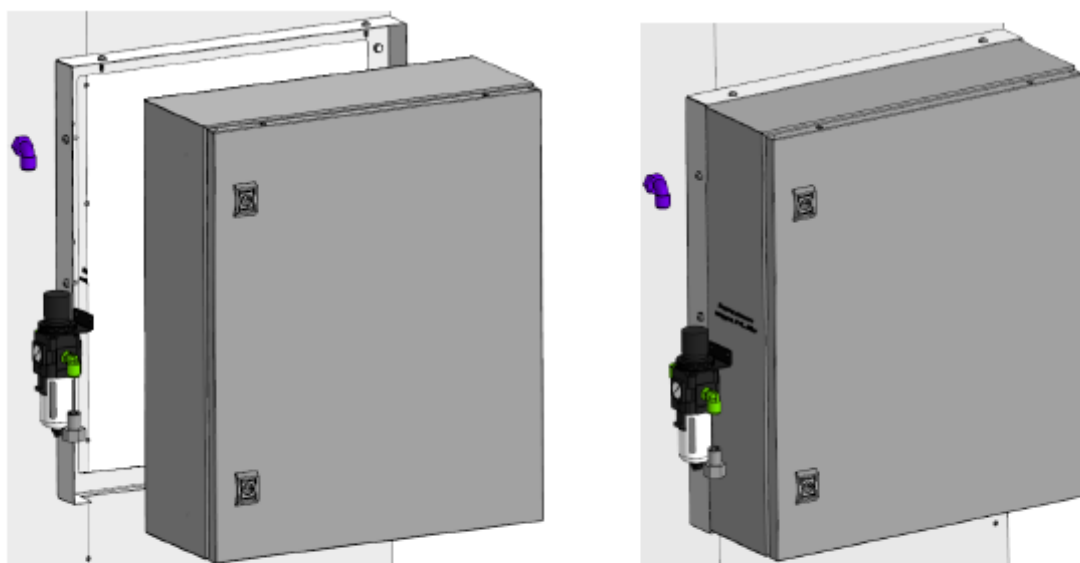
ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЖАТОГО ВОЗДУХА ДЛЯ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ КАРТРИДЖЕЙ

Необходимо обеспечить подвод к ФВА сжатого воздуха с рабочими параметрами: давление – **5.....6 бар. (5.....6 кгс/см²)**; расход ~ **50 л/мин.** Требования к чистоте сжатого воздуха: по ГОСТ 17433-80 класс загрязненности «11» (по стандарту DIN ISO 8573-1 класс очистки «4»). Для увеличения продолжительности срока службы фильтровальных патронных элементов необходима подача сухого сжатого воздуха исключающего попадания внутрь агрегата конденсата и других загрязнений из линии.

Подключение сжатого воздуха к модулю:

- При подключении сжатого воздуха и обвязке стандартных модулей допускается применять собственную пневматическую арматуру. Условный диаметр применять не менее ½"
- Схема разводки пневматики показана на рисунке.
- Давление сжатого воздуха - 5 - 6 бар.

Запрещена эксплуатация установки без подведенного сжатого воздуха.



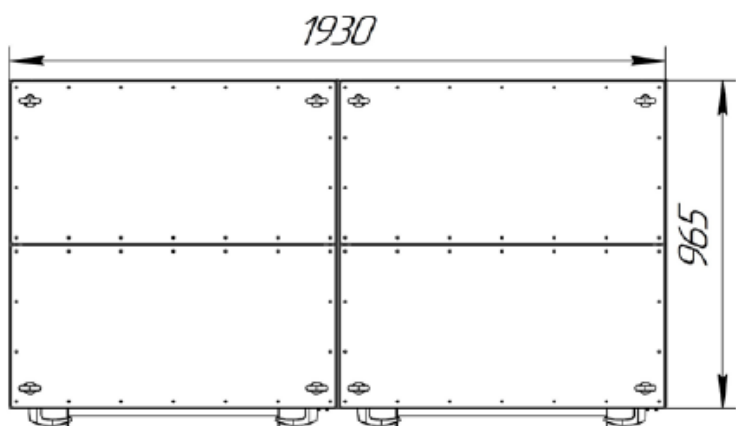
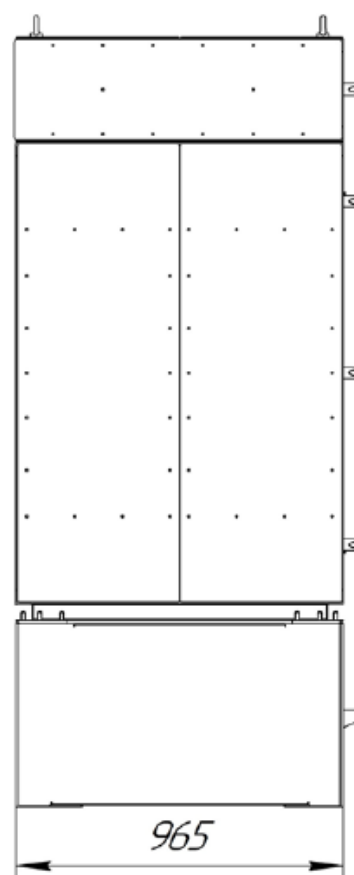
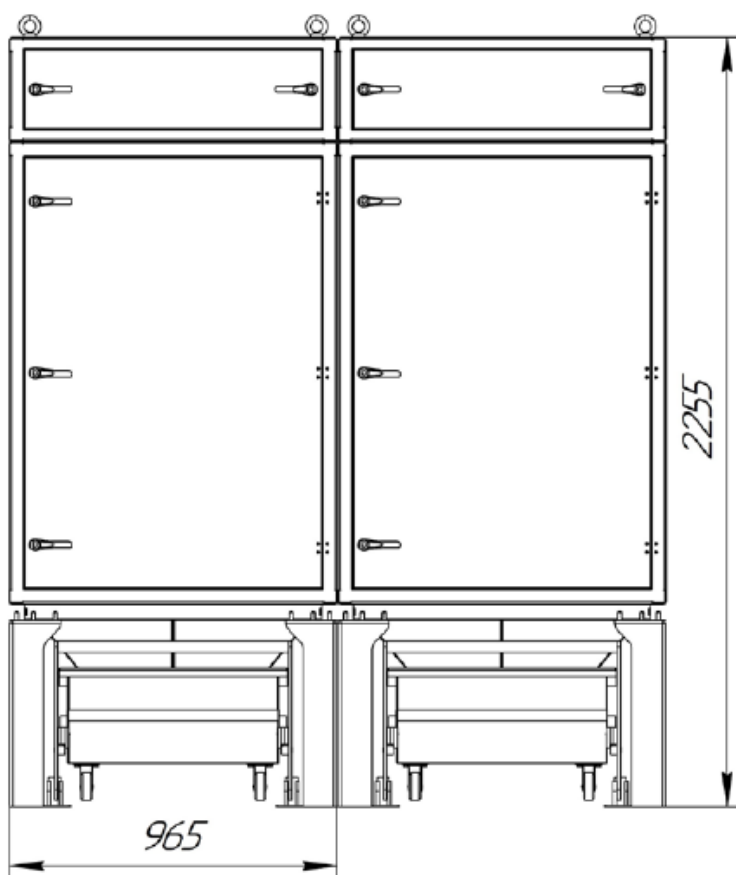
Установка пульта управления и ВМО

ФИЛЬТРОВЕНТИЛЯЦИОННОГО АГРЕГАТА FCS ECO-T-08-200

Характеристика	Единица изменения	Значение
Габаритные размеры, мм., длина×ширина ×высота	мм	965 x 1930 x 2250
Вес ФВУ (в сборе с опорной рамой)	кг	1375
Напряжение питающей сети	В	1×230
Частота питающей сети, Гц	Гц	50
Климатическое исполнение	-	УЗ
Класс защиты	-	IP54
Соединительный входной патрубок 90° Ø500мм	шт.	2
Соединительный выходной патрубок 90° Ø500мм	шт	2
Расположение кассет	-	вертикальное
Класс фильтрации по ГОСТ Р EN 779-2014 (DIN EN 779-93)	-	F9
Давление сжатого воздуха	атм	5,0-6,0 без механического и масляного загрязнения
Максимальный расход воздуха, не менее	м³/час	16000-20000
Аэродинамическое сопротивление	Па	1000
Допустимое давление (разряжение) внутри фильтра	кПа	4
Количество фильтрующих картриджей	шт.	8шт. (4x2)
Площадь фильтрующей поверхности (суммарная)	м²	200
Размер фильтрующих картриджей	мм	325x1200
Площадь фильтрующей поверхности кассеты	м²	25
Материал картриджа	-	100% Polyester JX254-B-PTFE Тефлон Полиэстер мембраной ePTFE
Характеристики фильтровального материала: Толщина материала, не менее	мм	0,59
Плотность материала, не менее	г/м²	240
Эффективность фильтрации не менее: - для частиц Ø > 0,4 мкм - для частиц Ø 0,1 мкм	%	98 92
Наличие контроллера со встроенным электронным дифференциальным манометром (ΔP-функцией)	-	наличие
Способ очистки	-	Очистка запылённых картриджей осуществляется обратной продувкой импульсами сжатого воздуха
Пылесборник	л.	2x130
Влагомаслоотделитель	шт.	1
Температура очищаемого воздуха	град. С°	не более +80
Рабочая температура окружающей среды	град. С°	+5...+40



ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ FCS ECO-T-08-200

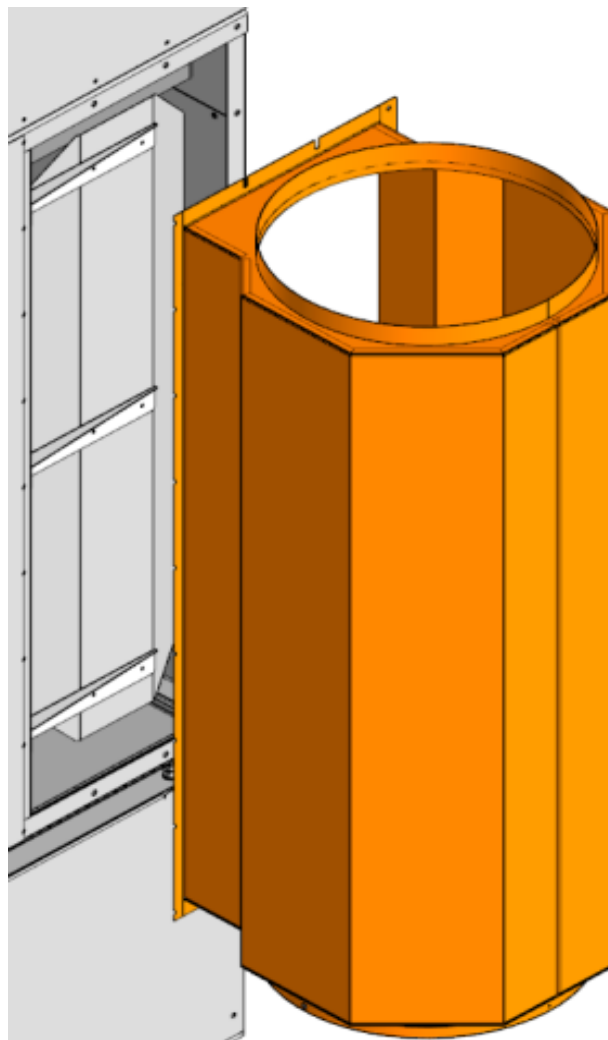




СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ПАТРУБКИ Ø500мм

для ФВУ FCS ECO-T-08-200

Ø500мм



ОПИСАНИЕ ФИЛЬТРОВАЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

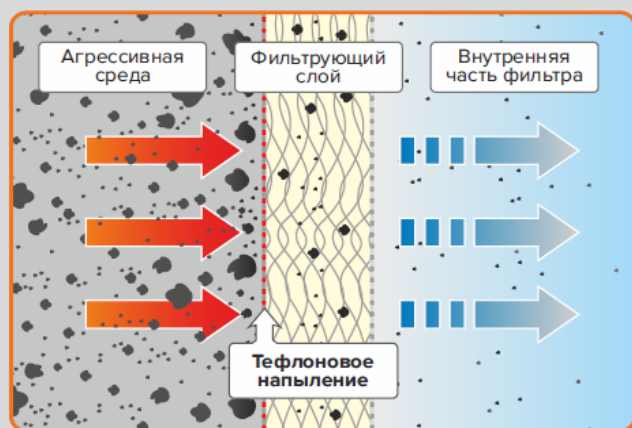
Типы фильтровальных систем

фильтровальная система с самоочисткой

Фильтровальный патрон с тефлоновой мембраной ePTFE

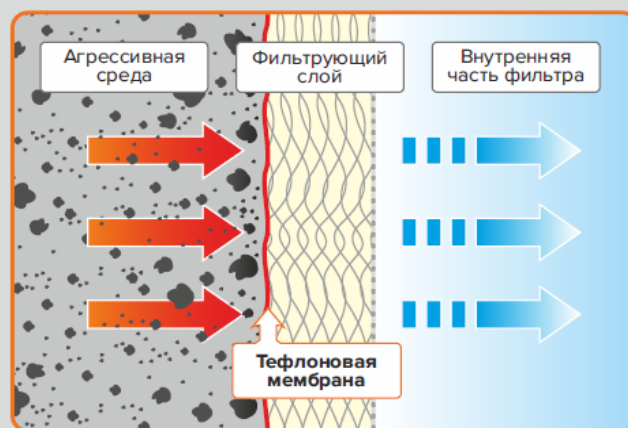
Фильтровальные элементы с экспандированной тефлоновой мембраной повышенной эффективности ePTFE наиболее эффективны как раз там, где фильтровальные материалы с тефлоновым напылением, а уже тем более обычные фильтры класса фильтрации «М», находятся на пределе своих возможностей.

Что же такое экспандированная тефлоновая мембрана повышенной эффективности ePTFE и в чем ее отличие от обычного тефлонового напыления? Основой для тефлоновой мембраны, как и для фильтро-элементов с тефлоновым напылением является, Политетрафторэтилен (Тефлон, фторопласт-4) (-C2F4-) n-полимер тетрафторэтилена (ПТФЭ), материал, обладающий уникальными физико-химическими свойствами и применяемый в различных областях науки, техники и в быту.



Внутреннее фильтрование

частицы проникают внутрь фильтрующего материала, задерживаются в нем, и тем самым затрудняют процесс регенерации



Поверхностное фильтрование

частицы не проникают внутрь фильтрующего материала, осаждаются на поверхности мембраны, тем самым повышая эффективность регенерации

Главное отличие между тефлоновой мембраной и напылением заключается в уникальной технологии нанесения тефлона на поверхность фильтровального элемента. Фильтрующий материал из микроволокон тефлона, образующий высокое удельное количество «пор» (структурно-соединённых микроволокон на единицу площади и объема), которых насчитывается более 1,5 миллиарда на 1 см², отлично пропускает воздушный поток, но при этом не пропускает твёрдые частицы. Благодаря этому остаётся достаточно низким сопротивление фильтроэлемента, он не «забивается», разрежение на агрегатах не падает, фильтрующие свойства восстанавливаются и сохраняются до истечения срока его службы, при этом экономится до 40% электроэнергии на процессе удаления загрязненного воздуха.

Такое покрытие имеет повышенную степень осаждения мельчайших частиц, находящихся в составе сварочного дыма (более тщательно очищает пылевой поток от вредных примесей).

Вполне естественно, что фильтровальные элементы с тефлоновой мембраной более дорогостоящие из-за своей технологии изготовления, но это с лихвой окупается высочайшим качеством фильтрации и более длительным сроком службы.



Фильтровальный элемент с тефлоновой мембраной

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Маркировка	JX254-B-PTFE (JX254-B-MEM)
Фильтрующий материал	100% полиэстер
Состав	Виско спанбонд + термически скрепленная мембрана ePTFE (ePTFE)
Воздухопроницаемость (при давлении 200 ПА)	380 м³/м²*час ±30%
Вес	240 г/м² ±1 2
Удлинение при разрыве (md)	30% ±15
Толщина	0,59 мм ±0,04
Предел прочности (md)	900 N/5CM ±20%
Прочность на разрыв (md)	60 N ±40%
Тепловая усадка	2.5 % ±1,5
Рабочая температура до	120 град.С
Химическая стойкость:	
Работа в гидролизной среде	Очень хорошо
Работа в кислотной среде	Отлично
Работа в щелочной среде	Отлично
Работа в пыльной среде	Отлично
Классификация тестирования BIA/EN779-2002	E 10
Страна производства	Дания

Фильтрующий элемент выполнен в виде неразборной конструкции цилиндрической формы. Направление потока очищаемой среды снаружи внутрь. Отделение механических примесей происходит при прохождении воздушного потока через гофрированный фильтрующий материал, изготовленный из нетканого термоскрепленного полотна. Рассчитан на эксплуатацию в установках с импульсной системой регенерации. Фильтрующий элемент используется в пылеулавливающих установках при лазерной, плазменной резки, сварки и сухой металлообработки. Фильтрующий элемент относится к классу очистки E10 в соответствии с BIA тестом.

Параметры фильтровальной кассеты 325x1200мм Арт.№1702103

Материал: 100% PolyesterJX254-B-PTFE Тефлон (Полиэстер мембраной **ePTFE**)

F9 - ГОСТ Р ЕН 779-2007, DIN EN 779.

Средняя эффективность $E_m \geq 95$ % (для частиц пыли размером больше 0,5 мкм).

M - DIN EN 60335.

Коэффициент проницаемости 0,1 % (для пыли, содержащей 90 % частиц с размером от 0,2 до 2 мкм).

Активная фильтрующая поверхность - 25 м²

Масса 10,5 кг

Рекомендации по применению: Аэрозоли плазменной, лазерной и газовой резки. Сварочные аэрозоли. Возгоны, паяльные дымы. Пыли различные с преобладанием мелкодисперсной фракции (размер частиц меньше 0,5 мкм).

ВНЕШНИЙ ВИД ФИЛЬТРОЭЛЕМЕНТА И СПОСОБ ЗАМЕНЫ



ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ МОДУЛЬНЫХ САМООЧИЩАЮЩИХСЯ КАССЕТНЫХ ФИЛЬТРОВ FCS ECO-T-VR В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ





ОПЫТ ЭКСПЛУАТАЦИИ МОДУЛЬНЫХ САМООЧИЩАЮЩИХСЯ КАССЕТНЫХ ФИЛЬТРОВ FCS ЕСО-Т В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССАХ



ФИЛЬТР ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ FPS
Сетчатые, моющиеся, G3 (ГОСТ Р ЕН 779-2014)
для ФВУ FCS ECO-T-08-200

Фильтр сетчатый предназначен для очистки воздушного потока в многоступенчатых системах фильтрации для механической очистки и удаления твердых частиц, дымов, туманов из текучих сред без агрессивных паров и газов.

Номенклатура и технические характеристики:

1. Тип фильтропакета: слои экспандированной алюминиевой сетки.
2. Эффективность степень фильтрации: G3 по ГОСТ Р ЕН 779-2014
3. Класс пожароопасности материала - F1 по DIN53438
4. Температура эксплуатации: -45/+350 С

Устройство изделия:

Фильтр состоит из корпуса, фильтроэлемента и оградительной сетки.

Корпус выполнен из холоднокатаной стали с цинковым гальваническим покрытием.

Оградительная сетка сделана из оцинкованной сварной сетки ячейкой 10x10 мм

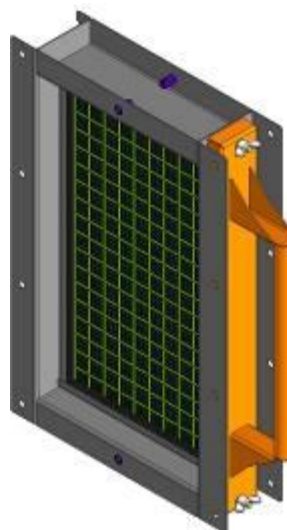
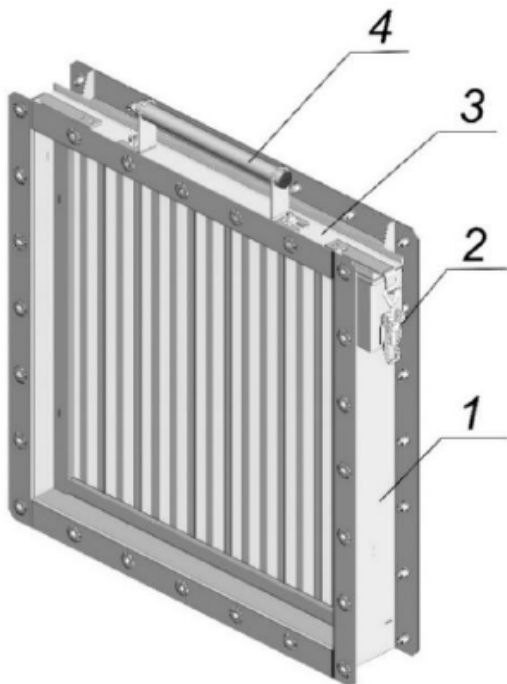
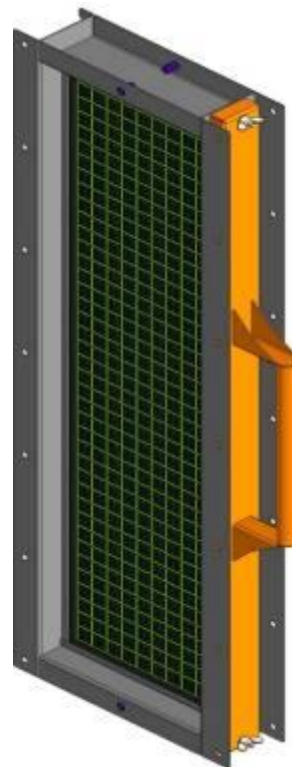
Фильтроэлемент изготовлен из экспандированного алюминия с открыто пористой структурой.

Монтаж и эксплуатация:

Сетчатые фильтры должны устанавливаться в вентиляционных системах так, чтобы плоскость поверхности фильтра была перпендикулярна направлению потока.

Воздушный поток проходит через ячейки фильтровального материала и механические примеси, содержащиеся в потоке, задерживаются на стенках ячеек.

Частота прочистки / регенерации фильтрующего элемента зависит от условий эксплуатации фильтра. Фильтр необходимо чистить, если потери давления на нём значительно выше расчётных. Регенерация производится при достижении максимального допустимого сопротивления для побудительного оборудования.



- 1 - корпус блока;
- 2 - замок для крепления префильтра;
- 3 - префильтр;
- 4 - ручка префильтра

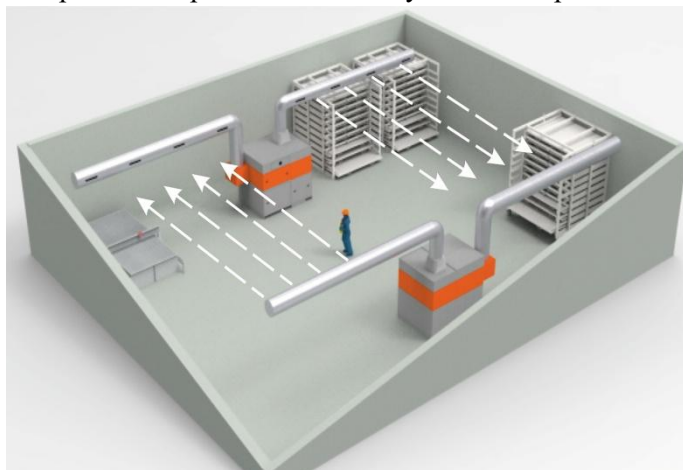
ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНАЯ ФИЛЬТРОВАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПЕРЕДУВА ВОЗДУХА

Приточно-вытяжная фильтровентиляционная система передув воздуха – это новое поколение фильтровентиляционных установок, данные установки предназначены для предотвращения накопления дымов и аэрозолей в помещении, где производится сварка, резка и металлообработка. Удаление дыма и аэрозолей происходит благодаря постоянной фильтрации загрязненного воздуха. Фильтровальные системы мод.FCS могут очищать воздух от мелко и среднedisперсной сухой, пыли и дыма, выделяющихся во время сварки, резки, металлообработки и прочих процессов, сопровождаемых выделением взвешенных вредных частиц размером до 0,1 микрона. Фильтровентиляционная система мод.FCS эксплуатируются в помещении как конечное устройство по рециркуляционной схеме с возвратом отфильтрованного и очищенного воздуха обратно в производственное помещение.

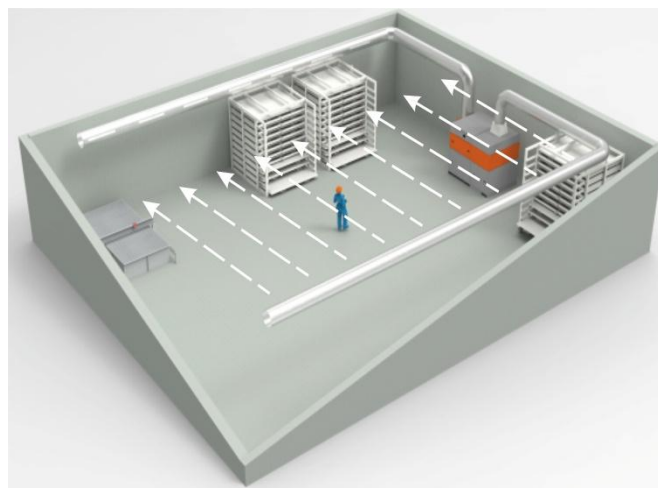
ПРИНЦИП РАБОТЫ: Приточные и вытяжные воздуховоды системы передув, располагаются на высоте образования (зависания) слоя сварочных дымов и аэрозолей от 4 до 6 метров. В этом случае зона проведения сварочных и других работ будет «перекрыта» потоками воздуха. С одной стороны вентиляционной системы загрязненный воздух втягивается (**Pull**) через **прямоугольные решётки** с вертикальными регулируемые ламелями в воздуховоды, затем попадает в фильтровальную камеру, в которой находятся фильтровальные элементы. Система очистки картриджей производится циклически, импульсами сжатого воздуха, который поступает из ресивера, проходит через электромагнитные клапаны и выбрасывается во внутрь картриджа.

После продувки, пыль с внешней поверхности картриджа сыпается в бункер пылесборник, далее очищенный воздух выдувается (**Push**) через специальные воздухораспределительные **резиновые сопла** с другой стороны вентиляционной системы. Благодаря процессу рециркуляции, происходит постоянная очистка всего воздушного потока и концентрация сварочного дыма в рабочей зоне сокращается. Сварочный дым, аэрозоль и другие загрязнения постоянно и эффективно удаляются.

Благодаря данному процессу происходит постоянная очистка всего воздушного потока, и концентрация сварочного дыма в рабочей зоне сокращается. Сварочный дым, аэрозоль и другие загрязнения постоянно удаляются и разбавляются чистым воздухом. Сварочный смол, не будет образовываться, так как сварочный дым будет удаляться до его образования и создастся постоянная циркуляция воздуха, сварочные дымы постоянно и эффективно перемещаются, снижая концентрацию загрязнений воздуха в помещении до предельно-допустимых концентраций (ПДК).

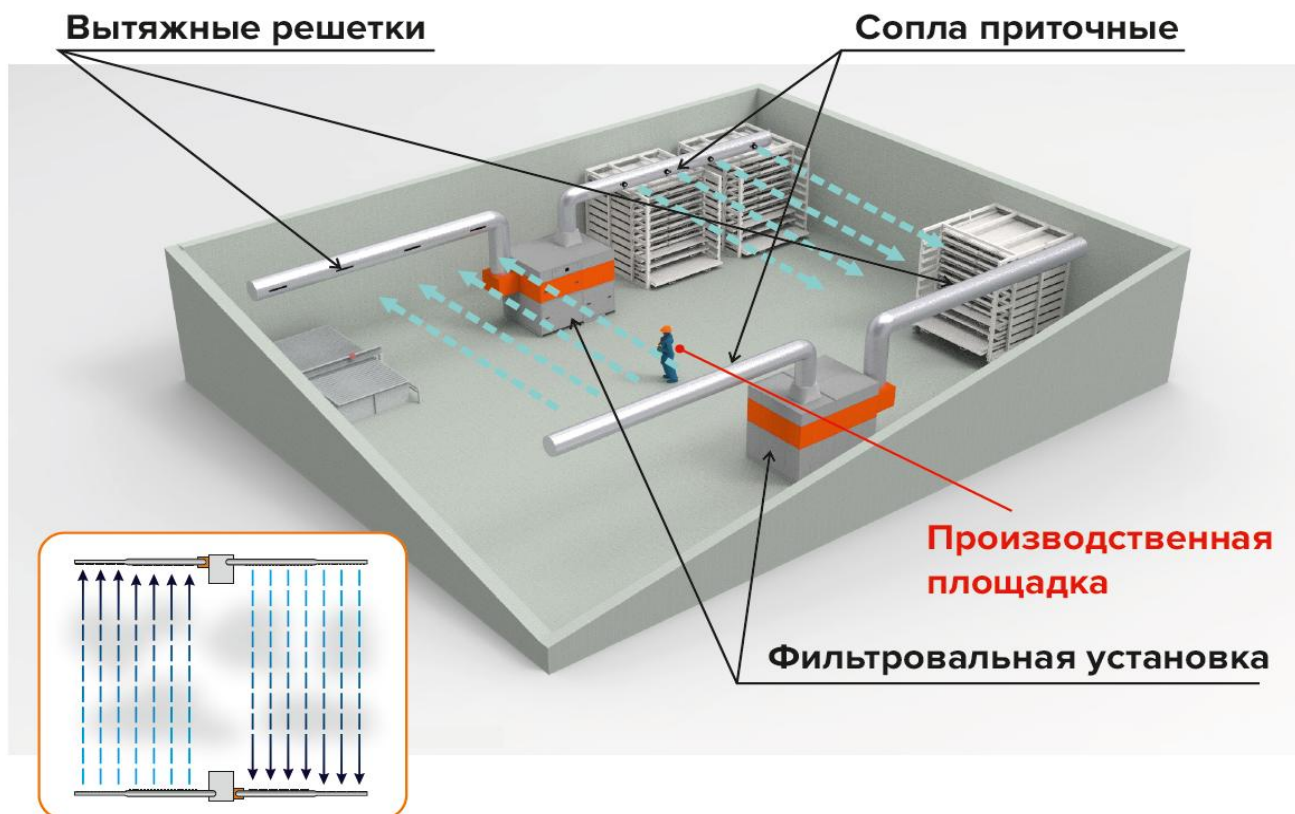


Параллельная система передув воздуха

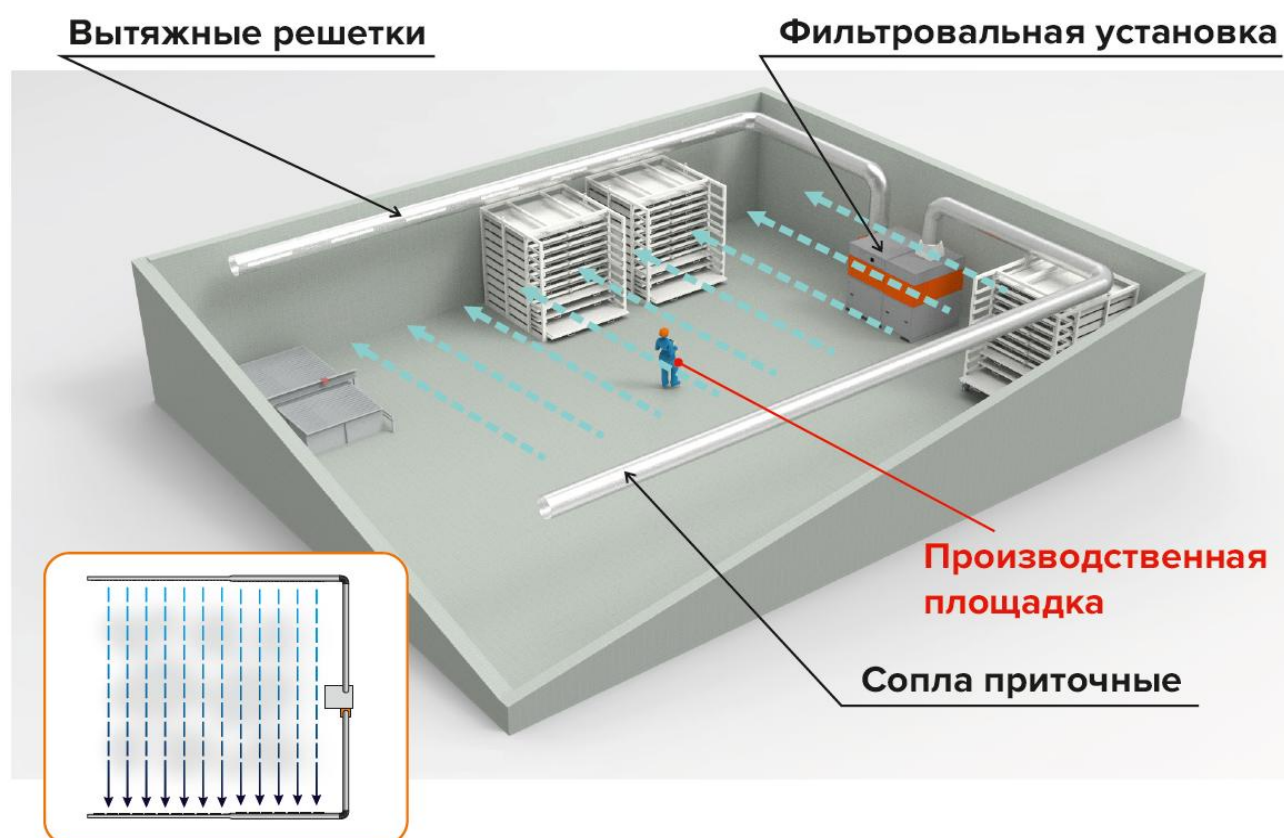


П-образная система передув воздуха

ПАРАЛЛЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ПЕРЕДУВА ВОЗДУХА (принцип работы)



П-ОБРАЗНАЯ СИСТЕМА ПЕРЕДУВА ВОЗДУХА (принцип работы)



ПРИМЕР РАСЧЕТА СИСТЕМЫ

Для расчета производительности системы задаемся 6-ти кратным воздухообменом; при расчете объема проветриваемого помещения высоту прокладки воздуховодов принимаем равной 5 метрам. Эта высота может изменяться от 4 до 8 м в зависимости от конкретной задачи.

Производительность систем определяется по формуле:

Расчет производительности системы Q м³/ч пуш-пулл ($L \times S \times H \times \text{кратность}$)

$24 \times 168 \times 5,5 \times 8 \text{ крат} + 15\% = 204\,000 \text{ м}^3/\text{ч}$.

где L – производительность фильтровентиляционного агрегата (ФВА), м³/час; S – площадь вентилируемого участка, м²; n – кратность воздухообмена за 1 ч, может принимать значения от 4 до 6; h – высота прокладки воздуховодов, м. Затем делим полученную производительность на количество систем, которое возможно разместить в цехе. Также следует учитывать, что для оптимальной работы системы FCS не желательно, чтобы длина вытяжного и приточного воздуховода превышала 30 метров, т.е. суммарная длина воздуховодов, подключенных к одной системе не должна превышать 60 м.

Учитывая данные расчётов, предлагаем использовать параллельную систему передув воздуха в паре друг напротив друга:

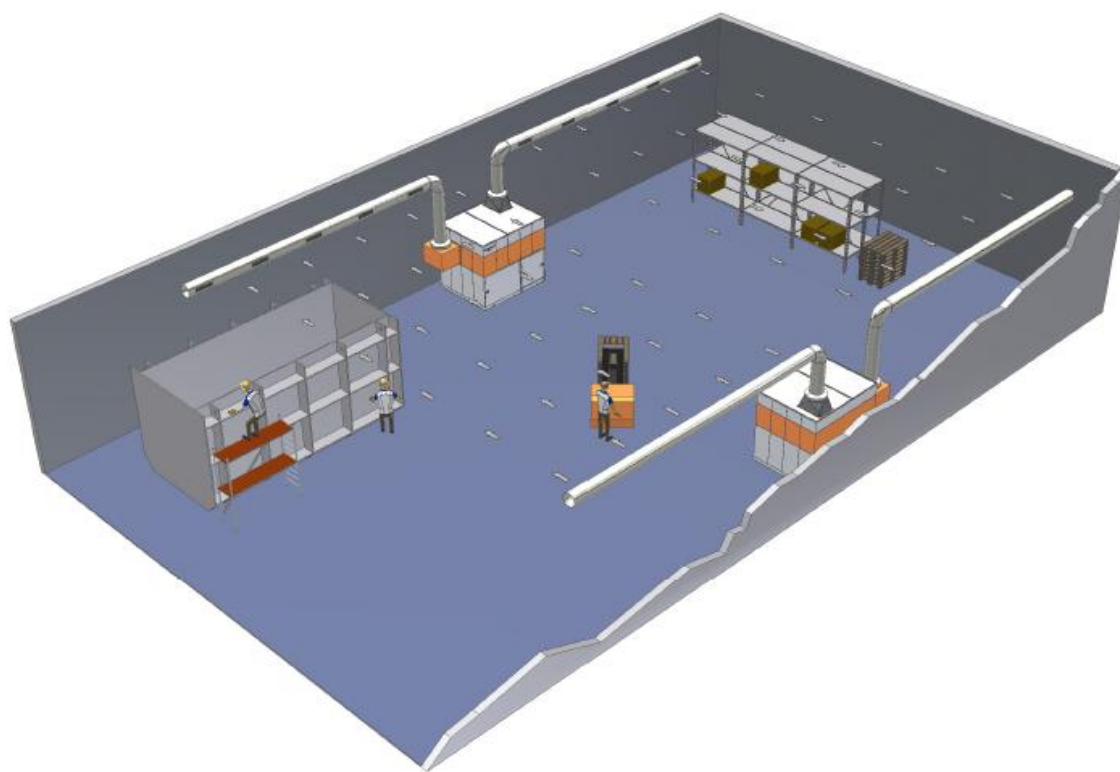
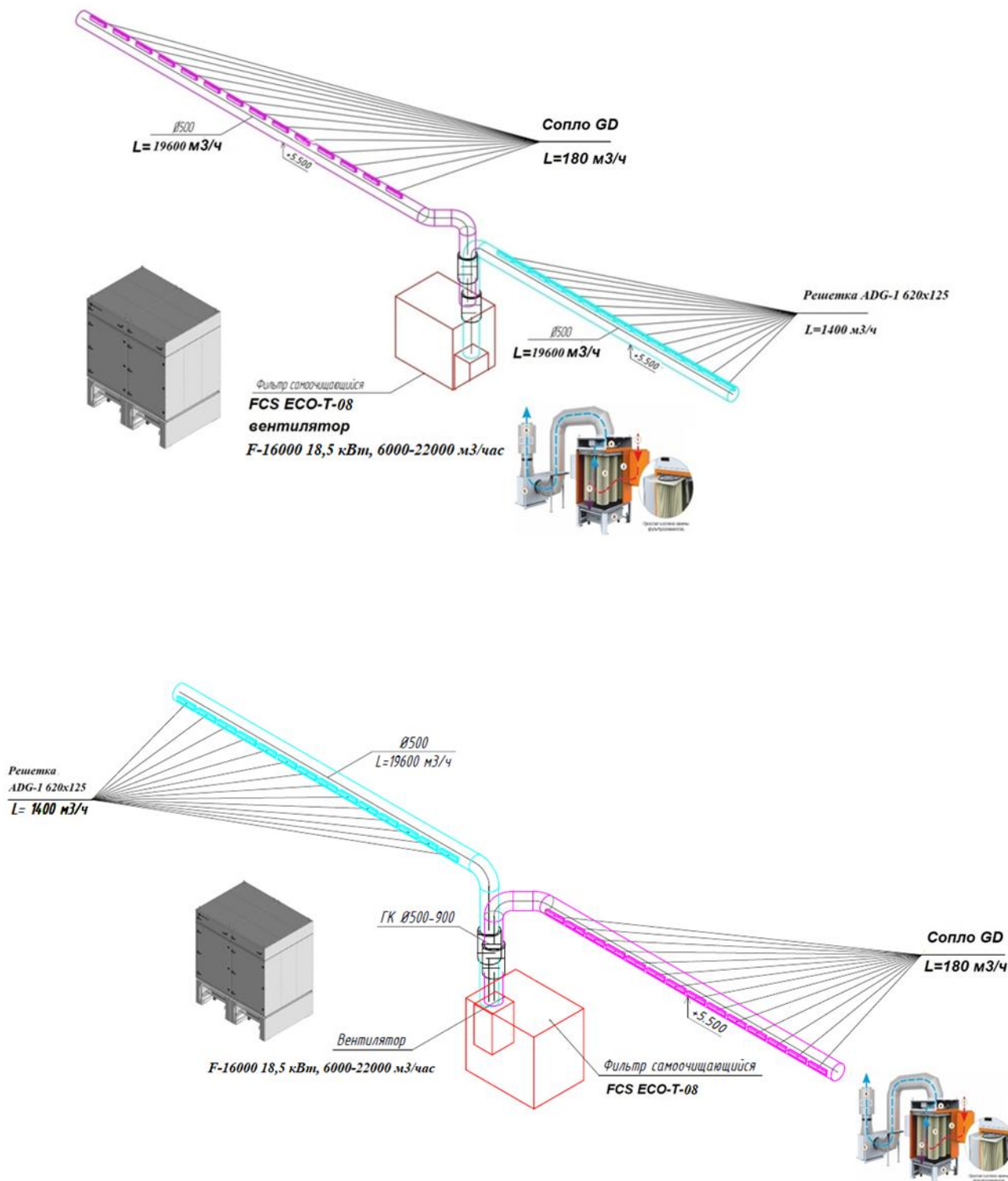
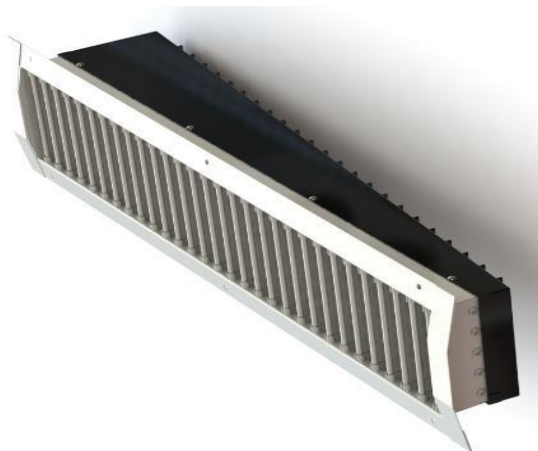


СХЕМА 2 12-ТЬ СИСТЕМ FCS ECO-T-08-200 (одна напротив другой) (сопла напорные)



НАПОРНАЯ ПРЯМОУГОЛЬНАЯ РЕГУЛИРУЕМАЯ РЕШЁТКА ADG-2

Аналог Решетка напорная BG-1300



Описание

Решетки предназначены для установки в воздуховодах центральных фильтровентиляционных систем передув воздуха.

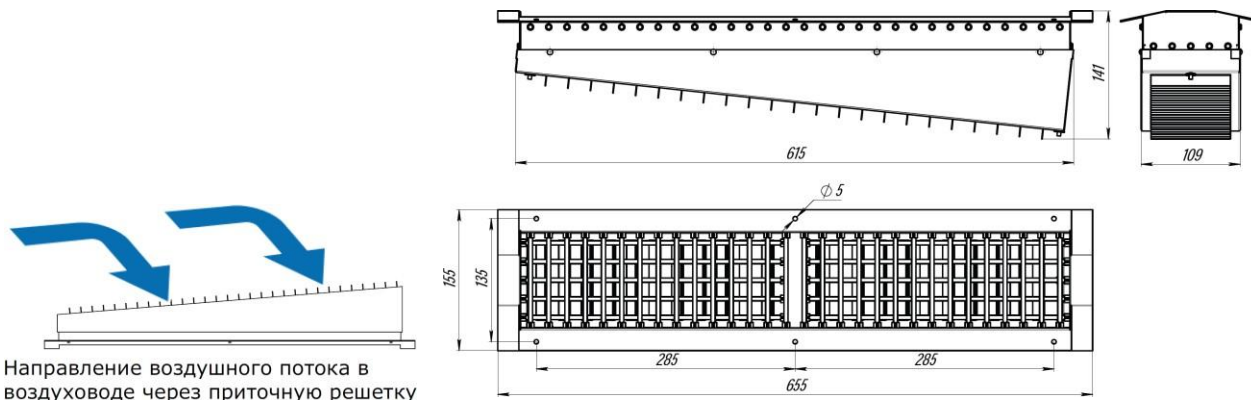
Решетки имеют жалюзи для регулирования расхода воздуха, а также дополнительные направляющие для регулирования направления потока воздуха в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Особенности и преимущества

- Для снижения аэродинамического шума и потерь давления в системах передув воздуха 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

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

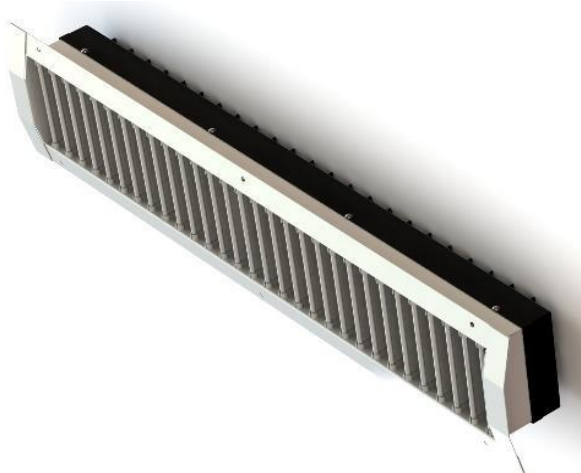


Направление воздушного потока в воздуховоде через приточную решетку

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 ПРЯМОУГОЛЬНАЯ РЕГУЛИРУЕМАЯ РЕШЁТКА ADG-1

Аналог Решетка вытяжная SG-1300



Описание продукции

Решетки предназначены для установки в воздуховодах центральных фильтровентиляционных систем передувом воздуха.

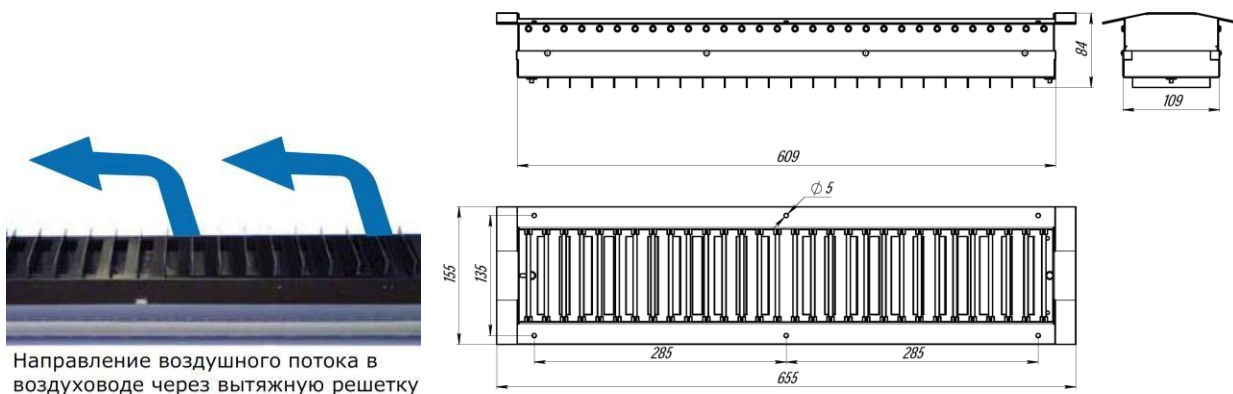
Решетки имеют жалюзи для регулирования расхода воздуха, а также дополнительные направляющие для регулирования направления потока воздуха в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Особенности и преимущества

- Для снижения аэродинамического шума и потерь давления в системах передувом воздуха 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

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



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

Решетка ADG-1 с прямым шиберным регулятором

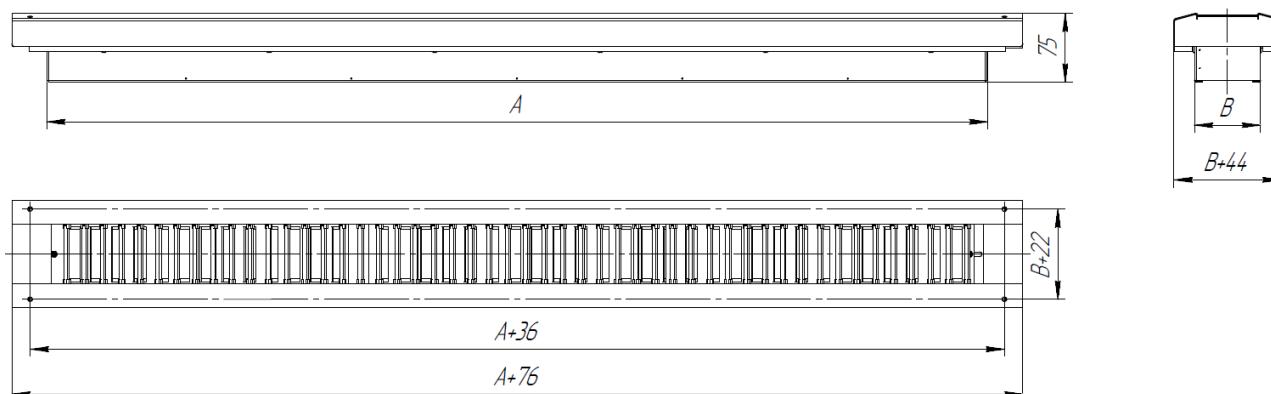


Рисунок 3 – Размеры решетки ADG-1

Таблица 2 – Характеристики решеток типа ADG-1 с прямым шиберным регулятором

Наименование модели	Заказной артикул	Длина (А), мм	Ширина (В), мм	Масса, кг
Решетка ADG-1 1025x75	201 20 01	1024	72	4,53
Решетка ADG-1 1025x125	201 20 02	1024	122	5,63
Решетка ADG-1 1025x150	201 20 03	1024	147	6,18
Решетка ADG-1 1025x225	201 20 04	1024	222	7,82
Решетка ADG-1 620x75	201 20 05	614	72	2,81
Решетка ADG-1 620x125	201 20 06	614	122	3,51

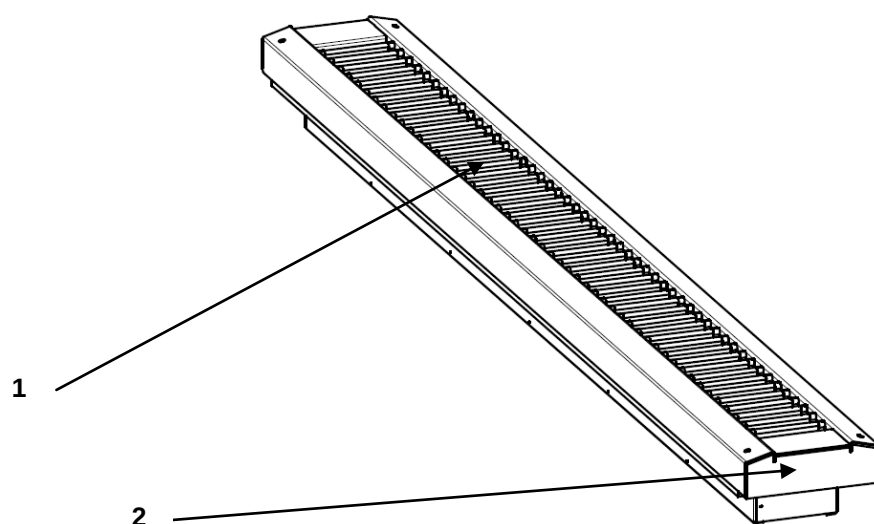


Рисунок 4 – Решетка ADG-1
1 – Ламели; 2 – Уплотнитель

Решетка ADG-2 с наклонным шиберным регулятором

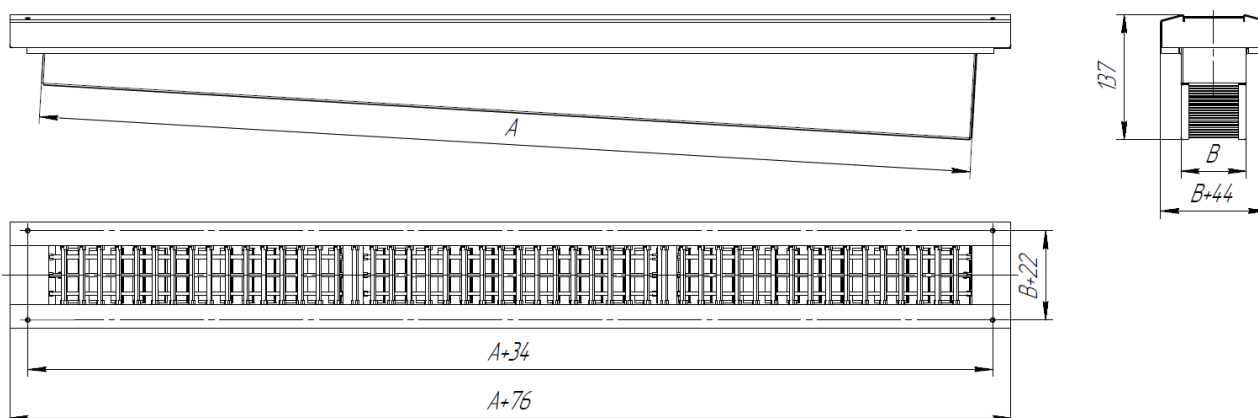


Рисунок 5 – Размеры решетки ADG-2

Таблица 3 – Решетки типа ADG-2 с наклонным шиберным регулятором

Наименование модели	Заказной артикул	Длина (А), мм	Ширина (В), мм	Масса, кг
Решетка ADG-2 1025x75	201 20 07	1024	72	5,34
Решетка ADG-2 1025x125	201 20 08	1024	122	6,63
Решетка ADG-2 1025x150	201 20 09	1024	147	7,38
Решетка ADG-2 1025x225	201 20 10	1024	222	9,43
Решетка ADG-2 620x75	201 20 11	614	72	3,32
Решетка ADG-2 620x125	201 20 12	614	122	4,16

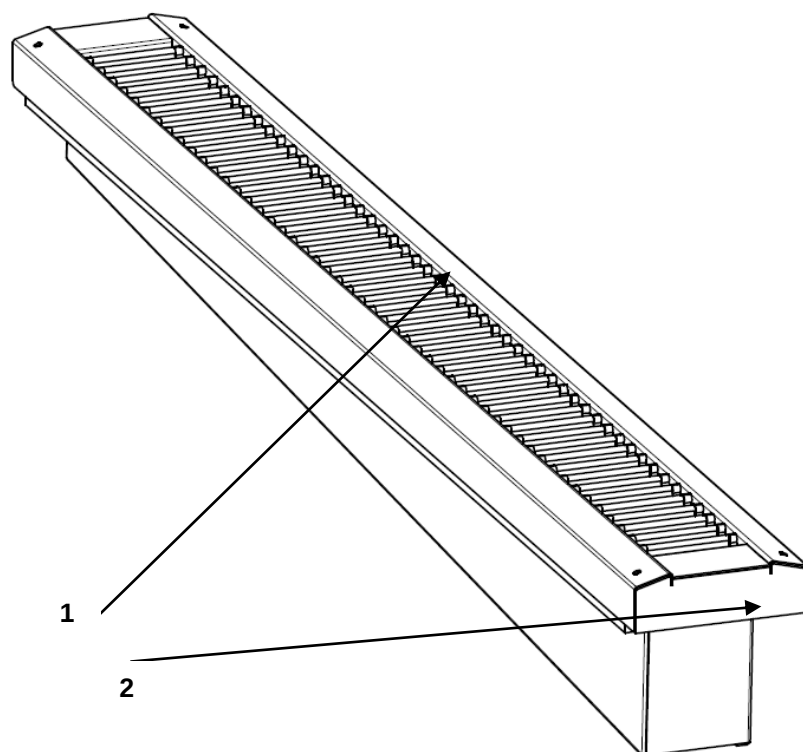


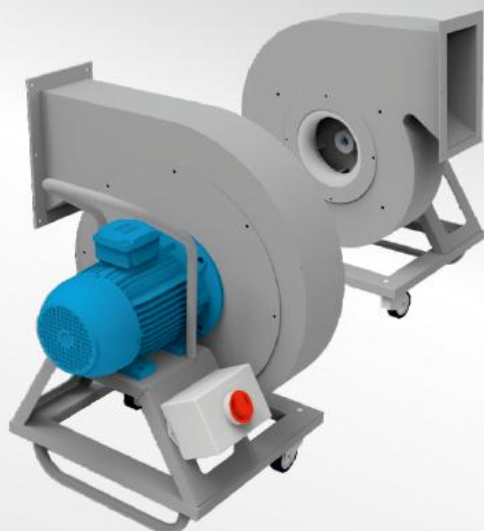
Рисунок 6 – Решетка ADG-2
1 – Ламели; 2 – Уплотнитель

Вентиляторы промышленные

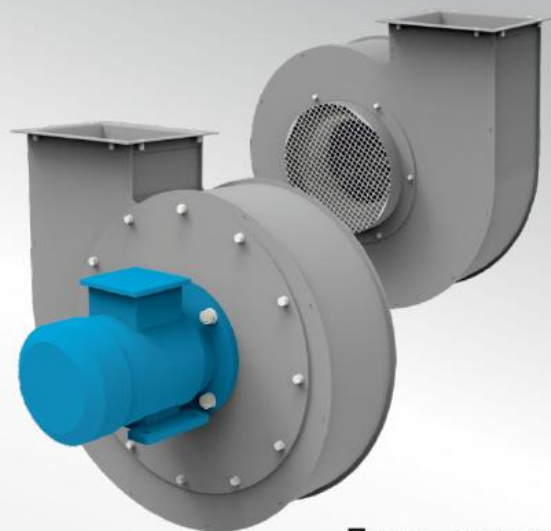
«F» / «FD» / «FX»

Промышленные радиальные вентиляторы среднего давления серий «F» и «FX» предназначены для перемещения разнообразных воздушно-газовых потоков как в составе фильтровальных установок серии «FCS ECO», системах приточно-вытяжной вентиляции, производственных и технологических процессов.

Кроме того, нашим конструкторским бюро разработана мобильная версия вентиляторов серии «FX», которая получила маркировку «FD». Данная модификация создана специально для решения задач по эффективному поддержанию санитарно-гигиенических параметров воздуха в производственных помещениях при проведении сварочных работ в труднодоступных отдалённых местах и замкнутых пространствах, что наиболее востребовано в таких отраслях промышленности как судостроение, вагоностроение, машиностроение и т.д.

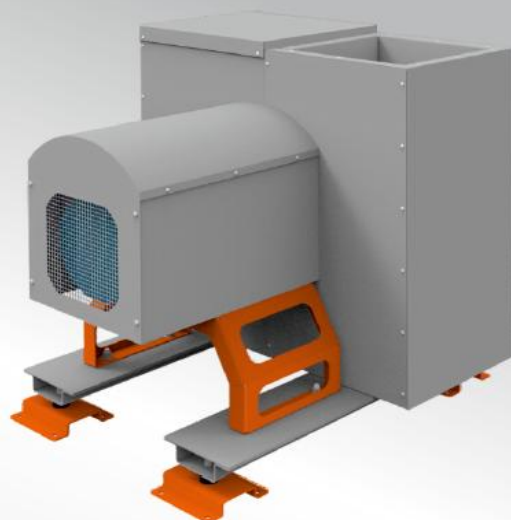
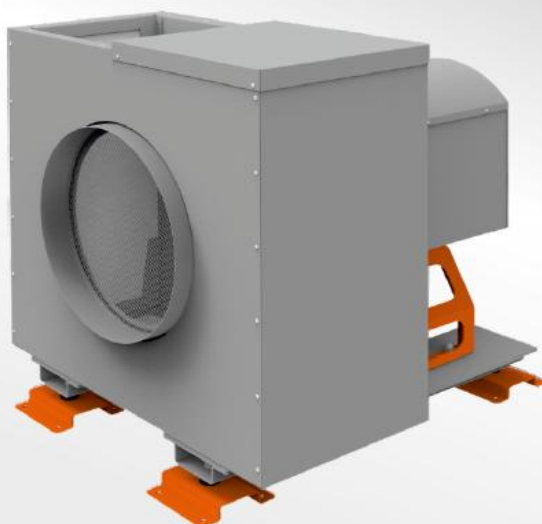


Малой и средней производительности
(передвижное, напольное или настенное исполнение)



Типы корпусов

Повышенной производительности
(только напольное исполнение)



Тип корпуса

ПРОМЫШЛЕННЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯТОР F-16000s



Описание продукции

Промышленные радиальные вентиляторы среднего давления ЕвроЛюкс обладают стальным сварным корпусом в форме улитки. Вентиляторы поставляются в комплекте с кронштейном. Они позволяют крепить вентиляторы к стенам, потолкам, полам и сварочным столам через фланец, а также ориентировать корпус улитки в любом положении, в том числе: параллельно либо перпендикулярно несущей плоскости.

Области применения

Вентиляторы ЕвроЛюкс используются для различных задач, где требуется вытяжка чистого или слегка загрязненного воздуха (содержание пыли не более 0,1 г/м³):

- Процессы сварки, пайки
- Удаление выхлопных газов
- Удаление дымов и масляных туманов
- Удаление неслипающейся и невзрывоопасной пыли

Особенности

- Производительность до 22000 м³/ч
- Максимальное полное давление до 3500 Па
- Предназначены для невзрывоопасных сред с температурами от -40°C до +40°C
- Рабочее колесо вентилятора из сварных швов.
- Материал рабочего колеса алюминиевый сплав.
- Материал корпуса вентилятора – стальной лист с порошковой окраской.

Преимущества

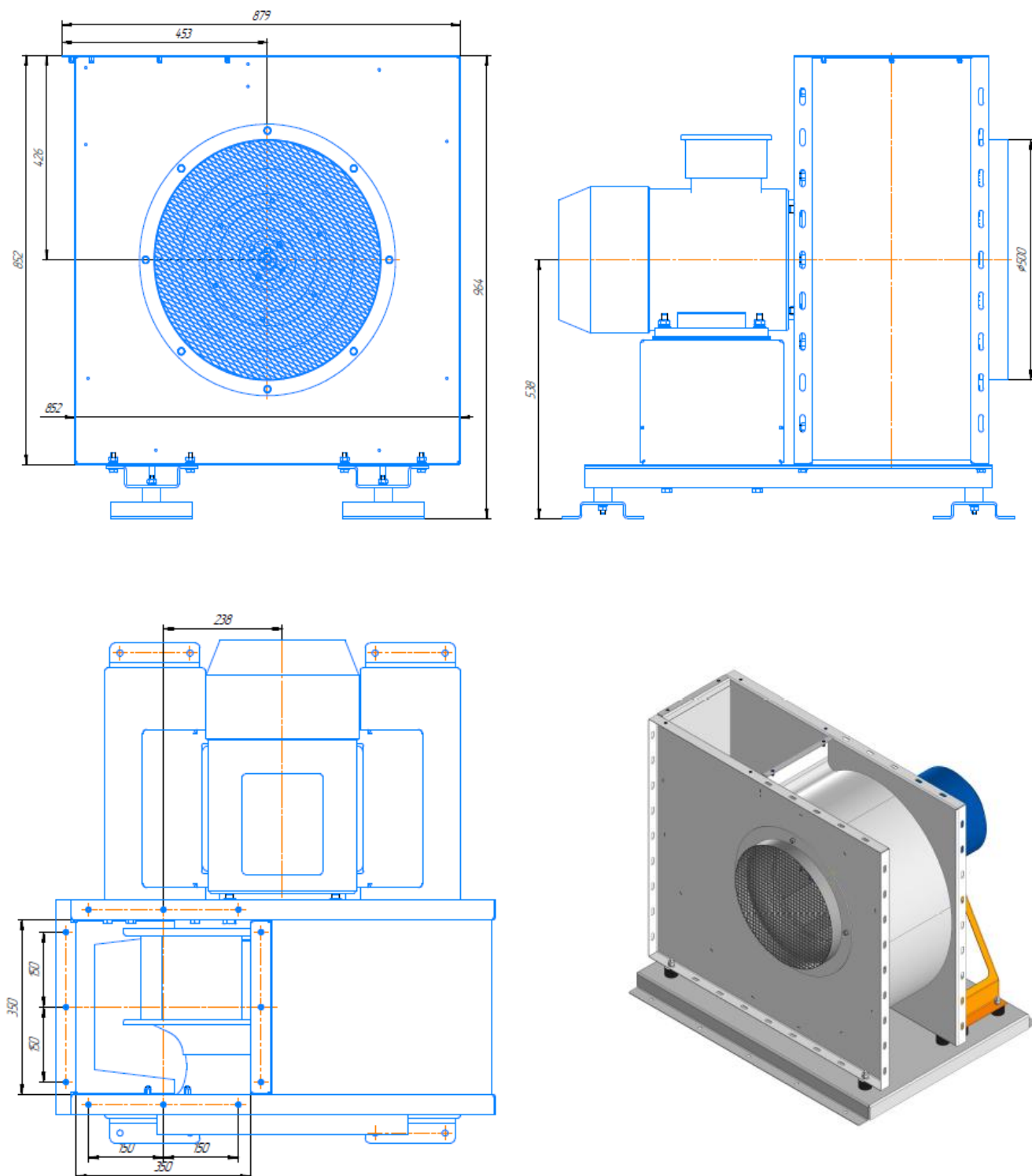
- Низкий уровень вибрации
- Простой монтаж
- Не требует частого обслуживания
- Прочная конструкция
- Пониженный уровень шума
- Качественное порошковое покрытие

Технические данные

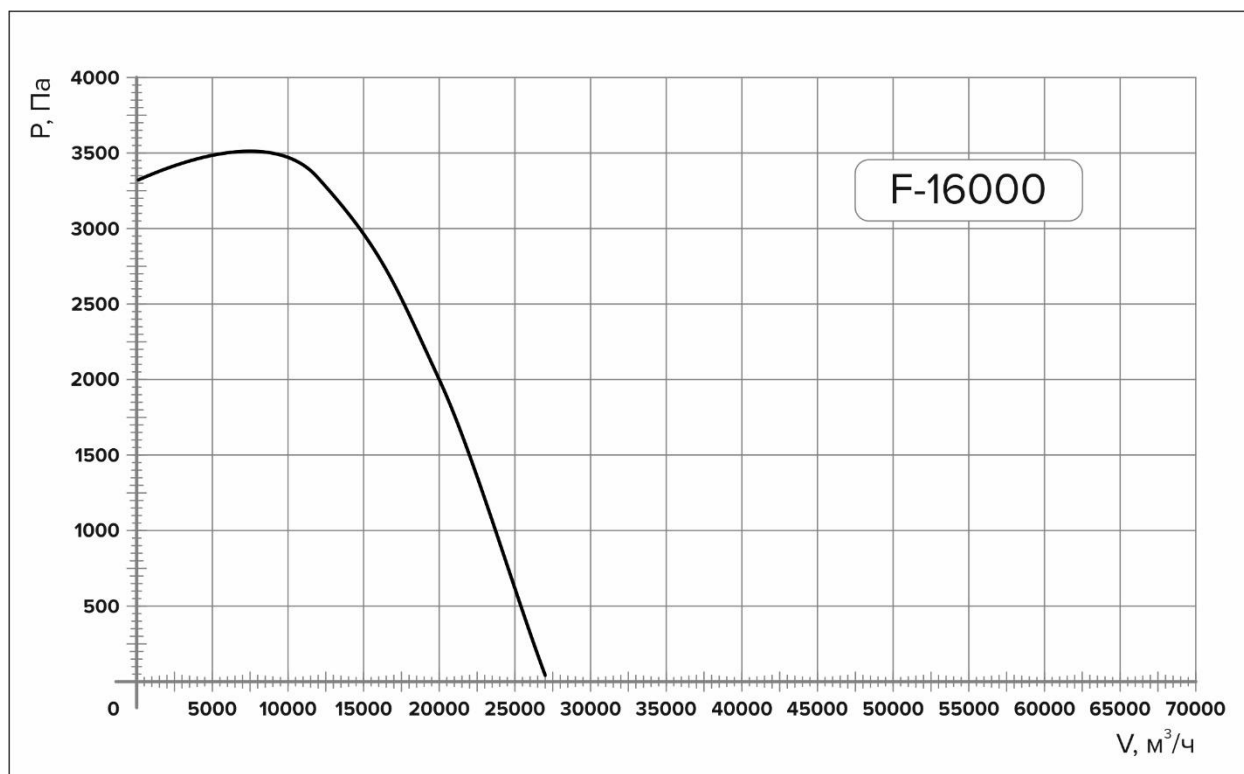
Маркировка		Технические параметры				Массогабаритные характеристики				
Модель	Артикул	Произв., м ³ /ч	Давление, Па	Эл., мощ кВт	Напряж. Частота В/Гц	L, мм	M, мм	H, мм	D, мм	Масса, кг
«F-16000s»	111 19 03	7000- 22000	3500- 1500	18,5	3x380/50	1023	907	986	500	290



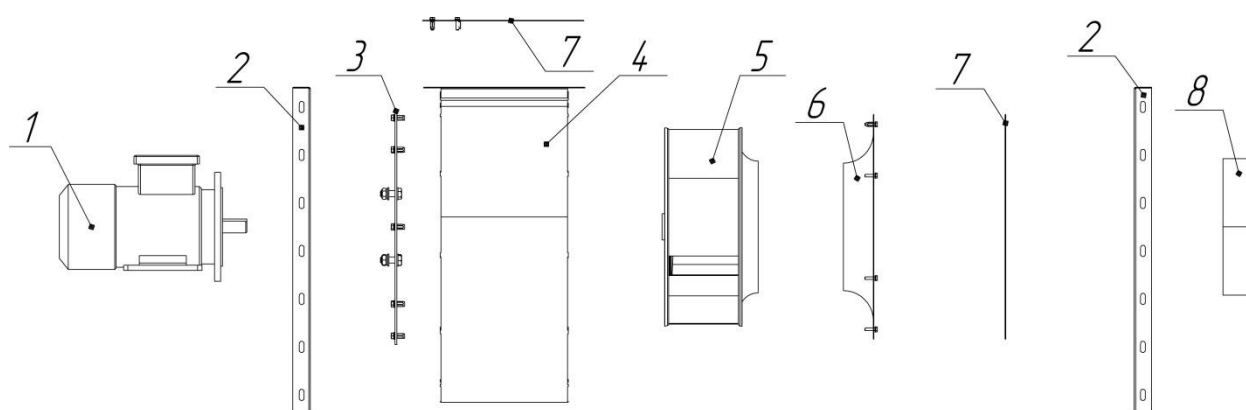
ХАРАКТЕРИСТИКИ И ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРА



АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



КОНСТРУКЦИЯ ВЕНТИЛЯТОРА F-16000



- 1) – Электродвигатель
- 2) – Боковина
- 3) – Плита установочная
- 4) – Корпус
- 5) – Рабочее колесо
- 6) – Конфузор
- 7) – Фланец
- 8) – Патрубок

ПРОМЫШЛЕННЫЙ РАДИАЛЬНЫЙ ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯТОР F-20000/S



Описание продукции

Промышленные радиальные вентиляторы среднего давления ЕвроЛюкс обладают стальным сварным корпусом в форме улитки. Вентиляторы поставляются в комплекте с кронштейном. Они позволяют крепить вентиляторы к стенам, потолкам, полам и сварочным столам через фланец, а также ориентировать корпус улитки в любом положении, в том числе: параллельно либо перпендикулярно несущей плоскости.

Области применения

Вентиляторы ЕвроЛюкс используются для различных задач, где требуется вытяжка чистого или слегка загрязненного воздуха (содержание пыли не более 0,1 г/м³):

- Процессы сварки, пайки
- Удаление выхлопных газов
- Удаление дымов и масляных туманов
- Удаление неслипающейся и невзрывоопасной пыли

Особенности

- Производительность до 24000 м³/ч
- Максимальное полное давление до 3600 Па
- Предназначены для невзрывоопасных сред с температурами от -40°C до +40°C
- Рабочее колесо вентилятора из сварных швов.
- Материал рабочего колеса алюминиевый сплав.
- Материал корпуса вентилятора – стальной лист с порошковой окраской.

Преимущества

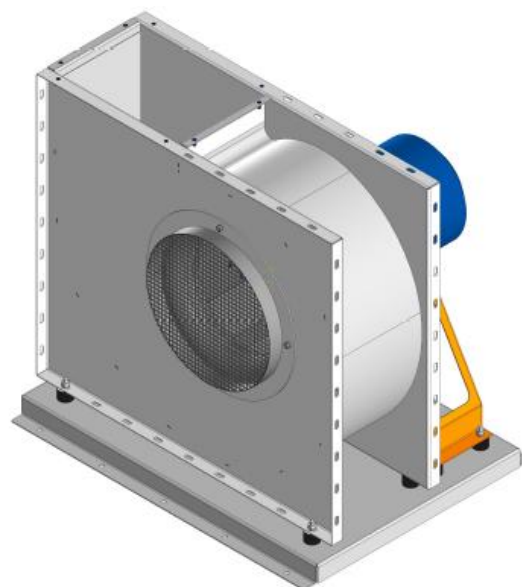
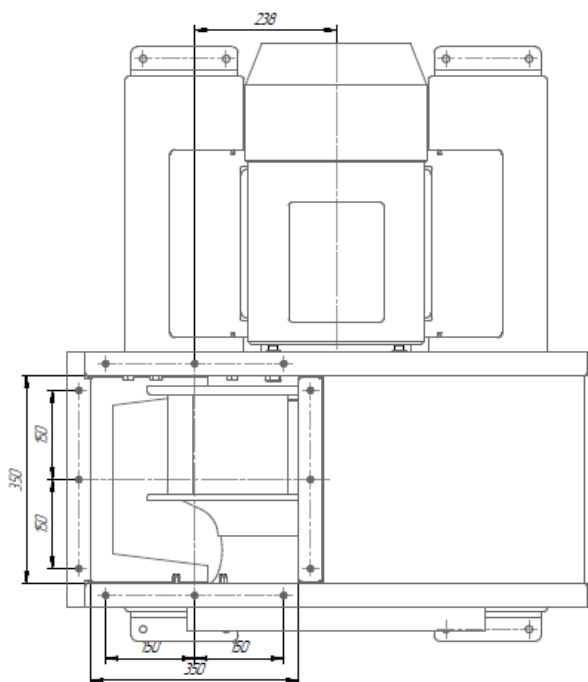
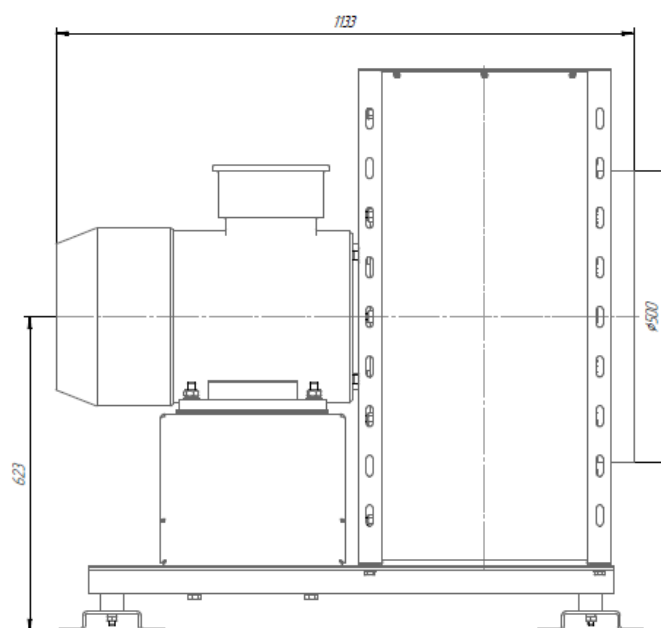
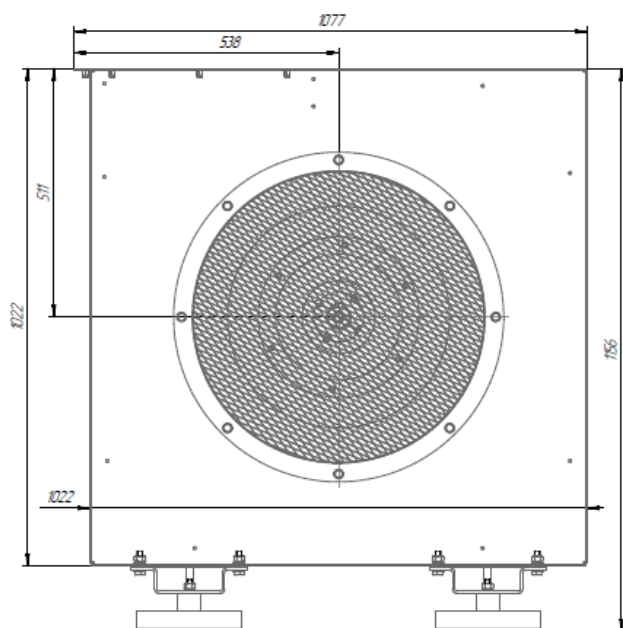
- Низкий уровень вибрации
- Простой монтаж
- Не требует частого обслуживания
- Прочная конструкция
- Пониженный уровень шума
- Качественное порошковое покрытие

Технические данные

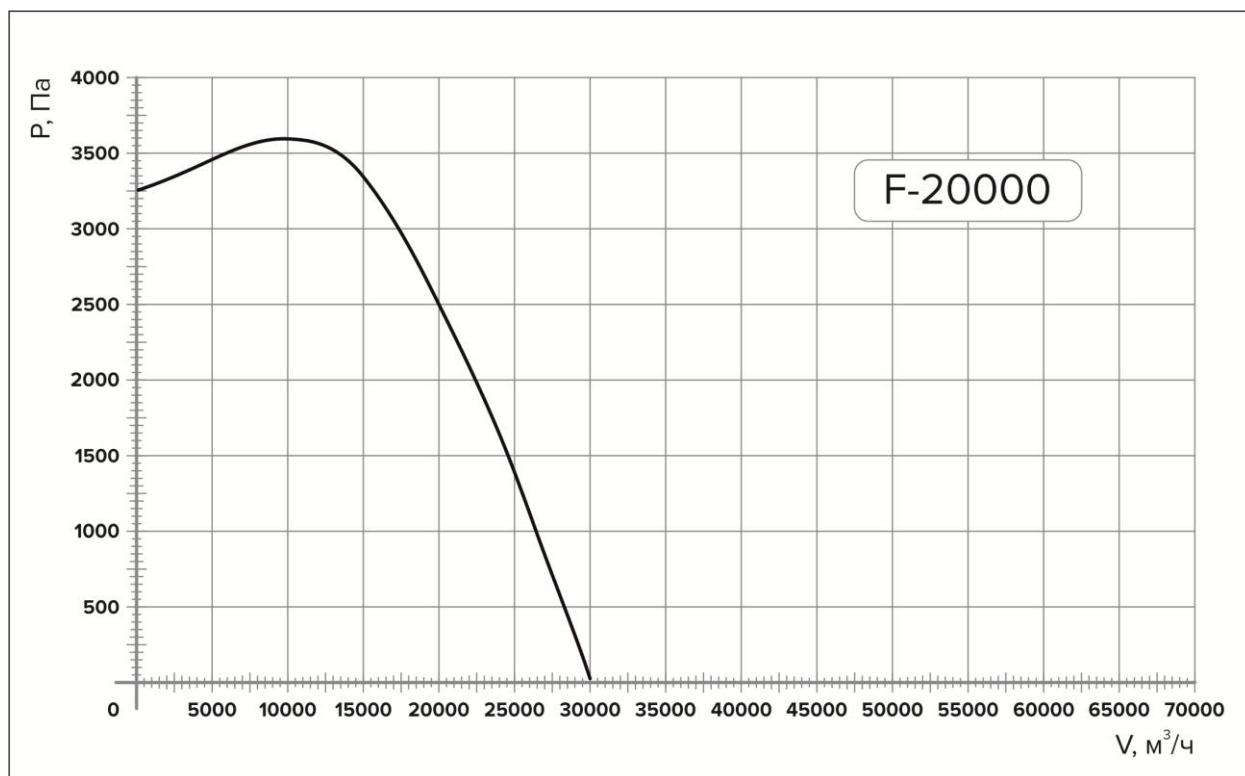
Маркировка		Технические параметры				Массогабаритные характеристики				
Модель	Артикул	Произв., м ³ /ч	Давление, Па	Эл., мощ кВт	Напряж. Частота В/Гц	L, мм	M, мм	H, мм	D, мм	Масса, кг
«F-20000s»	111 19 04	8000- 24000	3600- 1500	22	3x380/50	1133	1077	1156	500	335



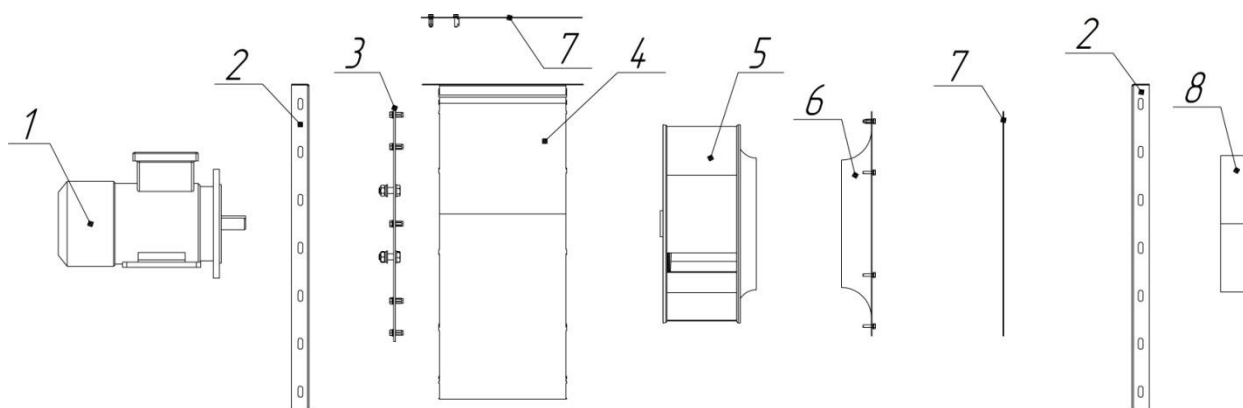
ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРА



АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



КОНСТРУКЦИЯ ВЕНТИЛЯТОРА F-20000



- 1) – Электродвигатель
- 2) – Боковина
- 3) – Плита установочная
- 4) – Корпус
- 5) – Рабочее колесо
- 6) – Конфузор
- 7) – Фланец
- 8) – Патрубок

**ОПИСАНИЕ ПРИТОЧНЫХ СОПЕЛ LINDAV СЕРИИ GD (ШВЕЦИЯ) С РЕГУЛИРОВКОЙ НАПРАВЛЕНИЯ
РАЗДАЧИ ВОЗДУХА, НАПРАВЛЕНИЕ ПОТОКА С ИЗМЕНЕНИЕМ ПОВОРОТА СОПЛА НА 30 ГРАДУСОВ В
ЛЮБОМ НАПРАВЛЕНИИ**

Сопло

GD



Описание

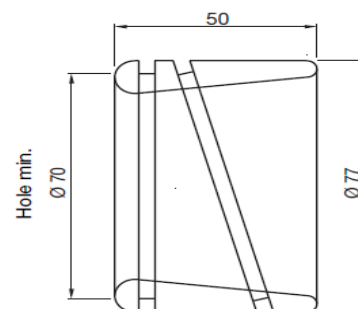
GD резиновое сопло для вентиляции больших помещений. Встраивается в нужном направлении в прямоугольные воздуховоды (минимум 100 мм.) и круглые воздуховоды (минимальный Ø250 мм.). Используется с теплым и охлажденным воздухом.

- Направленное распределение
- Большая длина струи
- Удобство монтажа

Обслуживание

Видимые части можно протирать влажной тканью.

Размеры



Площадь свободного сечения: 0,0027 м²

Прямой вырез: для прямоугольного воздуховода.

Косой вырез: для круглого воздуховода.

Технические данные

Производительность

Расход воздуха q [l/s] и [м³/h], потери давления p_t [Pa], длина струи $l_{0.3}$ и звуковой эффект L_{WA} [dB(A)] приведены на диаграммах.

Длина струи $l_{0.3}$

Длина струи $l_{0.3}$ определяется по диаграмме для изотермического потока при конечной скорости 0.3 м/с.

Результирующий звуковой эффект

Звуковой эффект от сопел должен логарифмически суммироваться к звуковому эффекту от шума потока в воздуховоде. См. пример расчета, глава Расчет сопла.

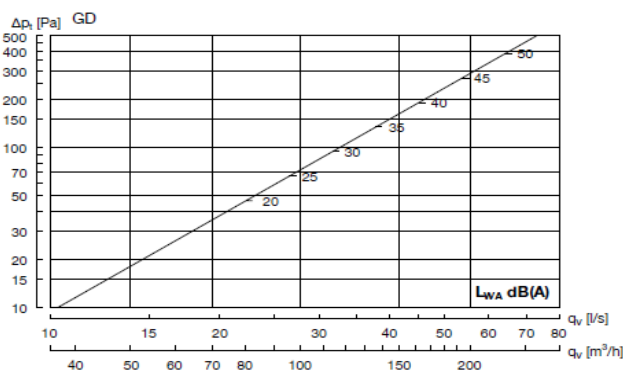
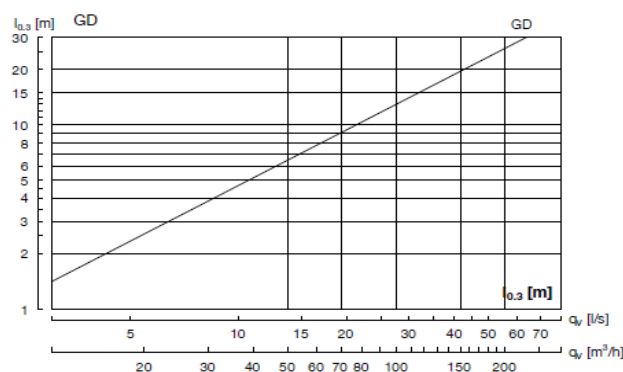
Уровень звукового эффекта, спектральные характеристики

Уровень звукового эффекта в полосе частот определяется как $L_{WA} + K_{ок}$. Значения $K_{ок}$ приведены в таблицах. См. таблицу ниже.

Таблица

Среднегеом. частоты октавных полос Hz								
Размер	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K
GD	9	-2	0	1	-6	-14	-21	-25

Приток воздуха





1. - GD

$\varnothing \geq 250 \text{ mm}$

$\varnothing 70$

2. - GD

360°

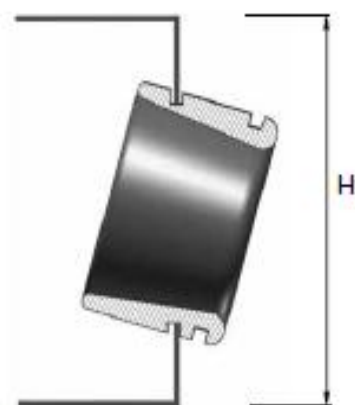
360°

360°

360°

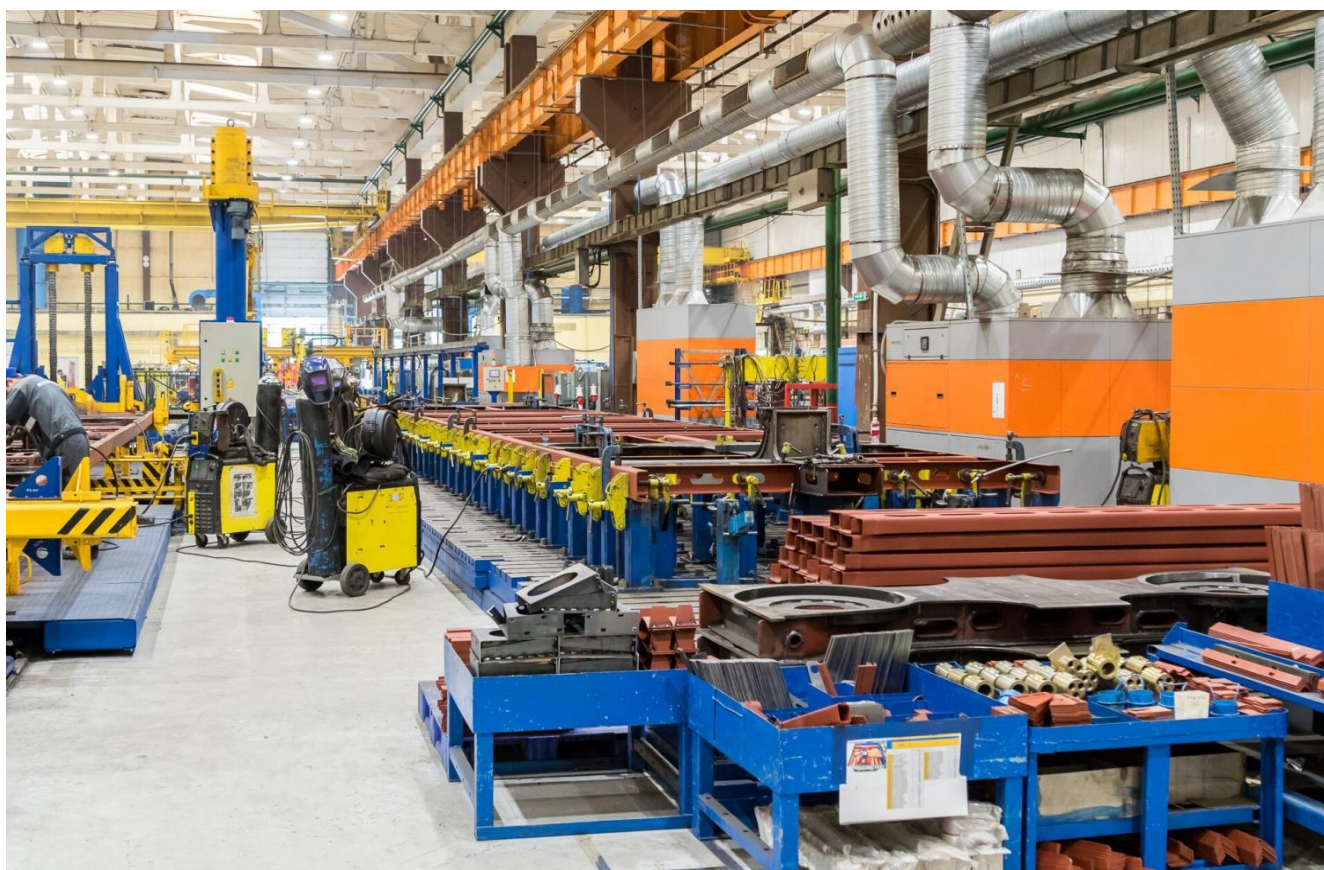


$\varnothing \geq 250 \text{ mm}$



$H \geq 100 \text{ mm}$

**ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ РЕЦИРКУЛЯЦИОННЫХ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫХ
ФИЛЬТРОВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ ПЕРЕДУВА ВОЗДУХА
ЗОНА СВАРКИ И МЕТАЛЛОБРАБОТКИ КРУПНОГАБАРИТНЫХ ИЗДЕЛИЙ**





В. КОММЕРЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
В.1 Комплектация оборудования 1(схема1)

№	Наименование	Кол-во
1.	Стационарный самоочищающийся 8-ми кассетный фильтр FCS ECO-T-08-200 в составе: - панель (шкаф) автоматического управления фильтра с индикацией – 1шт. - промышленный контроллер управления и регулирования – 1шт. - встроенный ресивер сжатого воздуха с пневмосистемой – 1 комплект - фильтровальный элемент (полиэстер с тефлоновой мембраной ePTFE S=25м ²) – 8шт. - вставка-рассекатель фильтровального элемента – 8шт. - комплект подключения пневматики для фильтра – 1 комплект. - встроенная система для отделения крупных частиц пыли и искр – 1 комплект. - встроенный влагомаслоотделитель и манометр сжатого воздуха -1шт. - выдвижной пылесборник объемом 130л. – 2шт. - патрубок соединительный входа воздуха Ø500мм – 2шт. - руководство по эксплуатации (РЭ) – 1экз. Вентилятор центробежный высокооборотный F-20000s (22квт, 380в) в составе: - корпус вентилятора в сборе – 1шт. - рабочее колесо – 1шт. - конфузор – 1шт. - эл. двигатель – 1шт. - напорный переходник для вых. фланца вентиляторов– 1шт. - шумопоглощающий кожух вентилятора – 1шт. ФИЛЬТР ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ FPS Сетчатые, моющиеся, G3 (ГОСТ Р ЕН 779-2014) для ФВУ FCS ECO-T-08-200 – 1 комплект.	12 шт.
2.	приточные прямоугольные решётки AGD-2(620x125мм)	168 шт.
3.	вытяжные прямоугольные решётки AGD-1(620x125мм)	168 шт.

Комплектация оборудования 2 (схема1)

№	Наименование	Кол-во
1.	Стационарный самоочищающийся 8-ми кассетный фильтр FCS ECO-T-08-200 в составе: - панель (шкаф) автоматического управления фильтра с индикацией – 1шт. - промышленный контроллер управления и регулирования – 1шт. - встроенный ресивер сжатого воздуха с пневмосистемой – 1 комплект - фильтровальный элемент (полиэстер с тефлоновой мембраной ePTFE S=25м ²) – 8шт. - вставка-рассекатель фильтровального элемента – 8шт. - комплект подключения пневматики для фильтра – 1 комплект. - встроенная система для отделения крупных частиц пыли и искр – 1 комплект. - встроенный влагомаслоотделитель и манометр сжатого воздуха -1шт. - выдвижной пылесборник объемом 130л. – 2шт. - патрубок соединительный входа воздуха Ø500мм – 2шт. - руководство по эксплуатации (РЭ) – 1экз. Вентилятор центробежный высокооборотный F-16000s (18,5 кВт, 380в) в составе: - корпус вентилятора в сборе – 1шт. - рабочее колесо – 1шт. - конфузор – 1шт. - эл. двигатель – 1шт. - напорный переходник для вых. фланца вентиляторов– 1шт. - шумопоглощающий кожух вентилятора – 1шт. ФИЛЬТР ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ FPS Сетчатые, моющиеся, G3 (ГОСТ Р ЕН 779-2014) для ФВУ FCS ECO-T-08-200 – 1 комплект.	12 шт.
2.	приточные прямоугольные решётки AGD-2(620x125мм)	168 шт.
3.	вытяжные прямоугольные решётки AGD-1(620x125мм)	168 шт.

Комплектация оборудования 3 (схема2)

№	Наименование	Кол-во
1.	Стационарный самоочищающийся 8-ми кассетный фильтр FCS ECO-T-08-200 в составе: - панель (шкаф) автоматического управления фильтра с индикацией – 1шт. - промышленный контроллер управления и регулирования – 1шт. - встроенный ресивер сжатого воздуха с пневмосистемой – 1 комплект - фильтровальный элемент (полиэстер с тефлоновой мембраной ePTFE S=25м²) – 8шт. - вставка-рассекатель фильтровального элемента – 8шт. - комплект подключения пневматики для фильтра – 1 комплект. - встроенная система для отделения крупных частиц пыли и искр – 1 комплект. - встроенный влагомаслоотделитель и манометр сжатого воздуха -1шт. - выдвижной пылесборник объемом 130л. – 2шт. - патрубок соединительный входа воздуха Ø500мм – 2шт. - руководство по эксплуатации (РЭ) – 1экз. Вентилятор центробежный высокооборотный F-16000s (18,5 кВт, 380в) в составе: - корпус вентилятора в сборе – 1шт. - рабочее колесо – 1шт. - конфузор – 1шт. - эл. двигатель – 1шт. - напорный переходник для вых. фланца вентиляторов– 1шт. - шумопоглощающий кожух вентилятора – 1шт. ФИЛЬТР ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ FPS Сетчатые, моющиеся, G3 (ГОСТ Р ЕН 779-2014) для ФВУ FCS ECO-T-08-200 – 1 комплект.	12 шт.
2.	напорное регулируемое резиновое сопло	1068 шт.
3.	вытяжные прямоугольные решётки AGD-1(620x125мм)	168 шт.

В.2 Стоимость оборудования комплектация 1

№	Наименование оборудования	Ед. изм.	Кол-во	Цена без НДС, руб.	Стоимость без НДС, руб.
1.	Фильтр самоочищающийся с вентилятором и пультом управления FCS ECO-T-08-200 (Ny=22кВт, 75дБ, 3х380/50Гц, L= 20000м³/час, P=2500Па, S=200м²) в комплекте	шт.	12	1 888 830,00	22 665 960,00
Итого без НДС:					22 665 960,00
НДС 20%:					4 533 192,00
Итого с учетом НДС:					27 199 152,00

Стоимость оборудования комплектация 2

№	Наименование оборудования	Ед. изм.	Кол-во	Цена без НДС, руб.	Стоимость без НДС, руб.
1.	Фильтр самоочищающийся с вентилятором и пультом управления FCS ECO-T-08-200 (Ny=18,5кВт, 75дБ, 3х380/50Гц, L= 20000м³/час, P=2000Па, S=200м²) в комплекте	шт.	12	1 857 150,00	22 285 800,00
Итого без НДС:					22 285 800,00
НДС 20%:					4 457 160,00
Итого с учетом НДС:					26 742 960,00

Стоимость оборудования комплектация 3 (напорное регулируемое резиновое сопло)

№	Наименование оборудования	Ед. изм.	Кол-во	Цена без НДС, руб.	Стоимость без НДС, руб.
1.	Фильтр самоочищающийся с вентилятором и пультом управления FCS ECO-T-08-200 (Ny=18,5кВт, 75дБ, 3х380/50Гц, L= 20000м³/час, P=2000Па, S=200м²) в комплекте (напорное регулируемое резиновое сопло)	шт.	12	1 760 645,00	21 127 740,00
Итого без НДС:					21 127 740,00
НДС 20%:					4 225 548,00
Итого с учетом НДС:					25 353 288,00

Платежи, НДС, таможенные пошлины

В цену включен НДС (20%) и другие платежи, которые входят в рамки поставки. Также в цену включены все импортные таможенные пошлины.

В.3 Условия поставки

Самовывоз со склада Поставщика (Ленинградская область, промышленная зона Пески, Красносельское шоссе, строение 2, помещение 2-Н) или доставка транспортной компанией с оплатой транспортных расходов Покупателем.

В.4 Условия платежа

- 50% предоплата
- 50% по факту готовности оборудования к отгрузке на складе Поставщика.

В.5 Срок изготовления и поставки

В течение 45-ти рабочих дней с момента заключения договора.

Окончательные сроки определяются при выставлении счета / заключении договора

В.6 Гарантия

На Товар устанавливается гарантийный срок 12 (двенадцать) месяцев с момента поставки оборудования. Гарантия не распространяется на быстроизнашивающиеся детали, т.е. выполненные из стекла, резины и других материалов, техническая живучесть которых короче гарантийного периода, в т.ч. уплотнения,

эластичные соединения. Гарантия действует при условии правильной эксплуатации товара.

Ресурс работоспособности оборудования составляет 10 лет (за исключением быстроизнашивающихся деталей и фильтрующих элементов).

В.7 Качество

Качество оборудования соответствует обязательным требованиям, предъявленным к качеству действующим законодательством Российской Федерации.

В.8 Срок действия ценового предложения

Данное ценовое предложение действительно до 30.08.2023г.

В.9 Документация



Оборудование имеет сертификат соответствия Таможенного союза о соответствии требованиям:
ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».
ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования».
ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

С уважением,
Руководитель обособленного подразделения
«ЕвроЛюкс Групп-Москва»

Муравьев А. Б.

моб.тел.: + [7 916 604-74-89](tel:79166047489), тел.: [+7 \(495\) 740-64-44](tel:+74957406444), доб.410, эл.почта: msk@euroluxspb.ru
141009, Московская область, г.Мытищи, ул.Колонцова, д.5, а/я 199, Офисный Центр Горизонт, офис 616