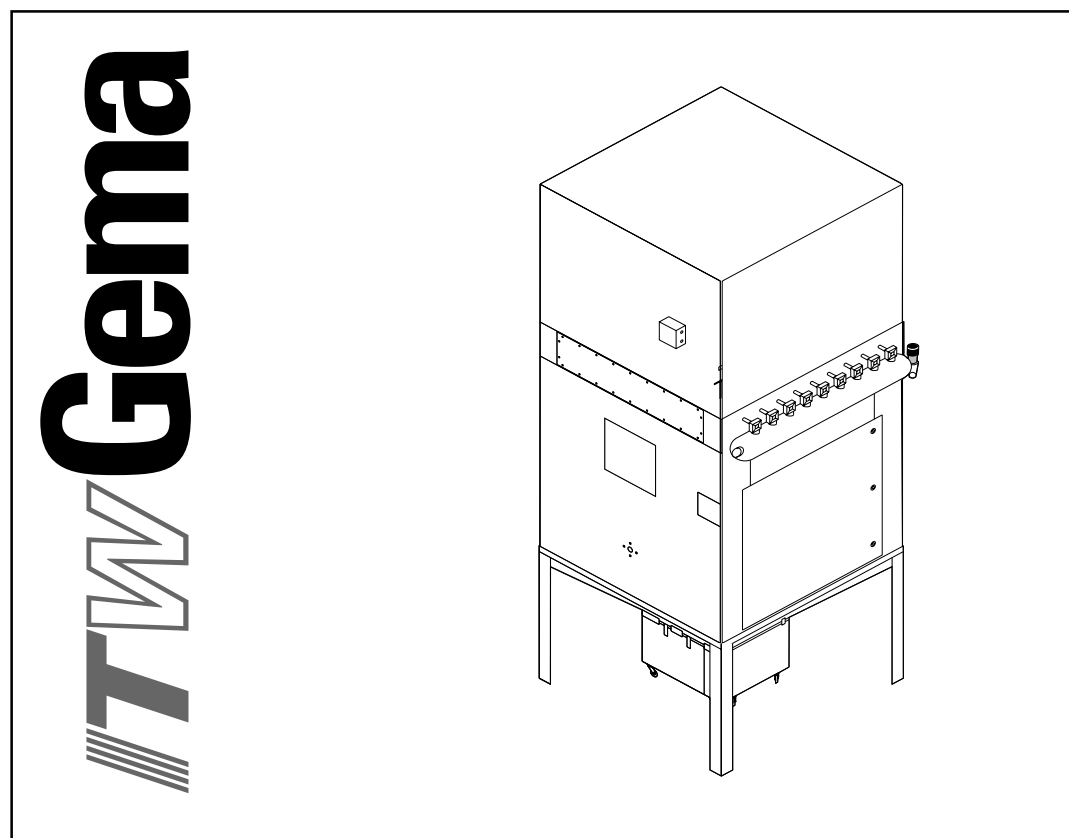


Руководство по эксплуатации и перечень запасных частей

Конечный фильтр с управлением



Документация Конечный фильтр

© Copyright 2004 ITW Gema AG.

Все права защищены.

Данный документ защищен авторским правом. Несанкционированное копирование запрещено законом. Никакая часть настоящего документа не может быть воспроизведена, фотокопирована, переведена, сохранена в памяти поискового устройства или передана в любой форме и любыми средствами соединения ни в каких целях, ни полностью, ни частично без письменного согласия на то со стороны ITW Gema AG.

OptiTronic, OptiGun, Easy Tronic, EasySelect, EasyFlow и SuperCorona являются торговыми марками ITW Gema AG.

OptiMatic, OptiMove, OptiMaster, OptiPlus, MultiTronic и Gematic являются торговыми марками ITW Gema AG.

Все прочие наименования являются торговыми марками или зарегистрированными торговыми марками соответствующих прочих владельцев.

В настоящем документе содержатся ссылки на различные торговые марки и зарегистрированные торговые марки. Наличие указанных ссылок не означает необходимости согласования данного документа с владельцами этих торговых марок или возникновение для этих владельцев каких-либо обязательств. Мы попытались сохранить предпочтительное написание этих торговых марок или зарегистрированных торговых марок в соответствии с написанием, указанным их владельцами.

Мы сделали все возможное, чтобы на момент издания настоящего документа в нем содержалась только правильная и достоверная информация. Компания ITW Gema воздерживается от каких-либо заявлений или гарантий в отношении содержания или использования настоящего документа и оставляет за собой право на его изменение без какого-либо предварительного уведомления.

ИЗДАНО В ШВЕЙЦАРИИ
ITW Gema AG
Movensrass 17
9015 St. Gall
Switzerland

Телефон: +41-71-313 83 00

Факс: +41-71-313 83 83

www.itwgema.ch

E-mail: info@itwgema.ch

Содержание

Общие правила техники безопасности	3
Предупредительные обозначения (пиктограммы)	3
Применение по назначению	3
Правила техники безопасности для стационарного оборудования по распылению порошка электростатическим способом	4
Общая информация	4
Сознательная работа с соблюдением безопасности	6
Отдельные правила техники безопасности для фирмы, эксплуатирующей оборудование и/или рабочего персонала	6
Примечания по особым типам опасностей	7
Требования техники безопасности для процесса электростатического порошкового покрытия	9
Список норм и предписаний	10
Специальные меры по обеспечению безопасности	11
О данном руководстве	13
Общая информация	13
Техническая характеристика	15
Корпус конечного фильтра (стандартное исполнение)	15
Потребление энергии	15
Электрическая	15
Пневматическая	15
Эмиссия шума	15
Взрывобезопасность	16
Конечный фильтр	17
Область применения	17
Варианты конечных фильтров	18
Заземление	19
Описание принципа действия	21
Принцип производственного процесса	21
Фильтрация (рис. 3) в ходе процесса нанесения порошка	21
Чистка фильтрующих элементов (рис. 4) в ходе процесса нанесения порошка	22
Принцип действия поворотного крыла	22
Ввод в эксплуатацию	25
После длительного простоя	25
Рекомендация: включение и выключение установки	25
Правила безопасности	25
Нормальный режим	26
Проверка направления вращения вентилятора	26
Правила безопасности:	26

Проверка направления вращения.....	26
Показатель разницы давлений.....	27
Чистка фильтров.....	28
Руководство: поиск неисправностей – Конечный фильтр	29
Техническое обслуживание	31
Схема проверки и обслуживания	32
Замена фильтрующих элементов	33
Магнитный клапан - чистка / замена	34
Перечень запасных частей	37
Заказ запасных частей	37
Конечный фильтр с ёмкостью для улавливания порошка	38
Конечный фильтр с ванной для улавливания порошка	39
Блок фильтра	40
Узел указателя разности давлений	41
Магнитный клапан.....	42
Система управления фильтрами - тип MSF 05.....	43

Общие правила техники безопасности

Предупредительные обозначения (пиктограммы)

В данной главе изложены фундаментальные правила техники безопасности, которые должны соблюдаться пользователем и третьими лицами при эксплуатации оборудования по распылению порошка.

Следует прочитать данные правила техники безопасности перед эксплуатацией окрасочного оборудования по распылению.

Следующие предупреждения с их значениями можно найти в руководствах по эксплуатации ITW Gema. Следует также соблюдать общие меры предосторожности в обеспечении безопасности, также как и нормы в руководствах по эксплуатации.



ОПАСНОСТЬ!

Остерегайтесь электрического напряжения или движущихся частей. Возможные последствия: Смерть либо серьезные травмы.



ВНИМАНИЕ!

Неправильное использование оборудования может привести к его повреждению или неправильному функционированию. Возможные последствия: Легкие травмы либо повреждение оборудования.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Полезные подсказки и полезная информация

Применение по назначению

1. Стационарное оборудование по распылению порошка построено согласно новейшим требованиям и соответствует общепризнанным правилам техники безопасности. Оно разработано для обычного процесса нанесения порошкового покрытия.
2. Любое другое применение рассматривается как применение не по назначению. Изготовитель не несет ответственности за повреждение, возникшее в результате ненадлежащего применения данного оборудования; ответственность в таком

случае несет только конечный пользователь. Если оборудование по распылению порошка будет использоваться в других целях или для других материалов вне наших предписаний, то следует консультироваться с фирмой ITW Gema AG.

3. Соблюдение и инструкций по эксплуатации, инструкций по техническому обслуживанию, которые указаны изготовителем - также является частью применения по назначению. Стационарное оборудование по распылению порошка должно эксплуатироваться, обслуживаться и включаться только обученным персоналом, который проинформирован и осведомлен о возможных рисках.
4. Запуск (т.е. выполнение отдельной операции) запрещается до тех пор, пока не будет установлено, что оборудование по распылению порошка было установлено и подключено согласно предписаниям по машинному оборудованию (98/37 EG). Следует обязательно соблюдать EN 60204-1 (безопасность машин и механизмов).
5. С производителя оборудования снимается ответственность за ущерб в результате возникшего повреждения в случае несанкционированных изменений оборудования по распылению порошка.
6. Следует соблюдать соответствующие правила техники безопасности (по предупреждению несчастных случаев), так же как и другие общепризнанные правила техники безопасности, правила профессиональной гигиены и структурные правила.
7. Кроме того, следует соблюдать нормы техники безопасности для конкретной страны.

Взрывозащита	Тип защиты	Класс нагревостойкости
0102 II (2) D	IP54	T6 (зона 21) T4 (зона 22)

Правила техники безопасности для стационарного оборудования по распылению порошка электростатическим способом

Общая информация

Оборудование для распыления Порошка ITW Gema разработано с соблюдением норм безопасности и построено согласно новейшим техническим требованиям. Данное оборудование может представлять опасность, если оно используется не в своих установленных техническими условиями целях. Поэтому следует заметить, что существует опасность для жизни и конечностей пользователя или третьих лиц, опасность повреждения оборудования и других механизмов, принадлежащих пользователю и опасность эффективной эксплуатации оборудования.

1. Запускать и эксплуатировать оборудование по нанесению порошкового покрытия можно только после внимательного изучения данного руководства по эксплуатации. Ненадлежащее использование управляющего устройства может привести к несчастным случаям, неисправности или к повреждению самого управляющего устройства.
2. Перед каждым пуском, проверьте оборудование на эксплуатационную безопасность (необходимы регулярные проверки)!
3. С целью безопасной эксплуатации следует соблюдать правила техники безопасности BGI 764 и правила техники безопасности VDE DIN VDE 0147, Часть 1.
4. Следует соблюдать меры предосторожности при обеспечении безопасности, которые определены местным законодательством.
5. Следует отключить штепсельный разъем, прежде чем открывать установку для ремонта.
6. Штепсельные соединения между оборудованием по распылению порошка и сетью электропитания должны разъединяться только при отключенном электропитании.
7. Соединительный кабель между управляющим устройством и пистолетом-распылителем должен прокладываться таким образом, чтобы его нельзя было повредить во время эксплуатации. Следует соблюдать меры предосторожности при обеспечении безопасности, которые определены местным законодательством!
8. Следует использовать только оригинальные запасные части ITW-Gema, т. к. посредством данных деталей будут осуществляться мероприятия по взрывобезопасности. Повреждения, вызванные в результате использования других запасных частей, снимают гарантию ITW-Gema.
9. Если оборудование ITW-Gema по распылению порошка используется совместно с оборудованием других производителей, то следует также принять во внимание правила техники безопасности данных производителей.
10. Прежде чем начинать работу, следует внимательно ознакомиться с каждым компонентом оборудования и его устройствами, с их назначением, также как и со всеми элементами по их обслуживанию. Во время рабочего режима этим заниматься слишком поздно!
11. Следует соблюдать предосторожность при работе со смесью порошка/воздуха! Смесью порошка/воздуха в соответствующей концентрации огнеопасна! Нельзя курить во время процесса нанесения покрытия!
12. Как общим правилом для всех установок по распылению порошка является то, что те лица, которые испытывают проблемы с сердечными ритмами, не должны входить в области с высоким напряжением или области с электромагнитными полями. Лица, которые имеют проблемы с сердечными ритмами не должны входить в зоны действия установок по распылению порошка!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Мы хотим подчеркнуть, что только пользователь несет ответственность за безопасную эксплуатацию оборудования. Ни при каких обстоятельствах ITW-Gema не несет ответственности за любые возникшие повреждения!

Сознательная работа с соблюдением безопасности

Каждый человек, который несет ответственность за сборку, пуск, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт оборудования по нанесению порошкового покрытия должен прочитать и понять руководства по эксплуатации и главу “[Правила техники безопасности](#)”. Оператор должен гарантировать то, что пользователь имеет соответствующую подготовку для работы с оборудованием по нанесению порошкового покрытия и знает о возможных источниках опасности.

Устройства управления для порошковых пистолетов должны устанавливаться и использоваться только в зоне 22. В зоне 21 должен использоваться только пистолет-распылитель.

Оборудование по нанесению порошкового покрытия должно эксплуатироваться только подготовленными и уполномоченными лицами. Это относится и к модификациям электрического оборудования, которые должен выполнять только специалист.

Прежде, чем выполнять любую работу как-то: подготовку к работе, запуск, эксплуатацию, модификацию, эксплуатационные режимы, режимы работы, техническое обслуживание, контрольный осмотр или ремонт, - должны быть выполнены условия Инструкций по эксплуатации и необходимые предохранительные мероприятия.

Оборудование по нанесению порошкового покрытия можно выключать, только посредством главного выключателя или, при его отсутствии, - посредством аварийного выключателя. Отдельные компоненты могут быть выключены во время эксплуатации, посредством соответствующих выключателей.

Отдельные правила техники безопасности для фирмы, эксплуатирующей оборудование и/или рабочего персонала

1. Следует избегать любого метода эксплуатации, который будет отрицательно влиять на технику безопасности оборудования по нанесению порошкового покрытия.
2. Оператор должен следить за тем, чтобы неуполномоченные лица не работали бы на оборудовании по нанесению порошкового покрытия (например, это также включает в себя нецелевое использование оборудования).
3. Оператор обязан проверять оборудование по нанесению порошкового покрытия, по крайней мере, один раз за смену на наличие признаков внешних повреждений, дефекты или изменения (включая эксплуатационные характеристики) которые могут повлиять на безопасность и немедленно сообщать о них.

4. Оператор обязан проверить, что оборудование по нанесению порошкового покрытия эксплуатируется только тогда, когда оно находится в удовлетворительном состоянии.
5. Насколько настолько это необходимо - фирма, которая эксплуатирует оборудование, должна гарантировать то, что операторы одеты в защитную спецодежду (например, маски для защиты лица).
6. Фирма, которая эксплуатирует оборудование, должна гарантировать чистоту и производить осмотр рабочего места, соблюдая соответствующие инструкции и проверять оборудование по нанесению порошкового покрытия внутри и пространство вокруг него.
7. Нельзя демонтировать или выводить из строя предохранительные устройства. Если необходимо выполнить демонтаж предохранительного устройства в целях процесса установки, ремонта или технического обслуживания, то следует обязательно выполнить повторную сборку предохранительных устройств сразу же после завершения работ по обслуживанию или ремонту. При проведении работ по техническому обслуживанию следует отключить устройство по напылению порошка. Оператор должен обучить этому и доверить это ответственному персоналу.
8. Такие действия как контроль флюидизации порошка или контроль высокого напряжения пистолета-распылителя и т.д. должны выполняться только при включенном оборудовании по нанесению порошкового покрытия.

Примечания по особым типам опасностей

Питание

Необходимо еще раз напомнить об опасности для жизни, тока высокого напряжения при несоблюдении мер отключения. Нельзя открывать оборудование, находящееся под высоким напряжением – необходимо сначала отсоединить штепсельный разъем - в противном случае есть опасность поражения электрическим током.

Порошок

Смеси порошка/воздуха могут воспламеняться из-за искрения. В кабине нанесения порошкового покрытия должна быть достаточная вентиляция. Порошок, который лежит на полу вокруг устройства по напылению порошка является источником потенциальной опасности поскользывания.

Статические заряды

Статические заряды могут иметь следующие последствия: Заряд на людей, удары током, искровые разряды. Следует обязательно избегать зарядки предметов - см. "Заземление".

Заземление

Все электропроводящие части и механизмы, находящиеся на рабочем месте (согласно DIN VDE 0745, часть 102) должно быть заземлены на 1.5 метра в любую сторону и 2.5 метра вокруг каждого

отверстия кабины. Сопротивление заземления должно составлять $\leq 1 \text{ M}\Omega$. Сопротивление должно быть проверено на стандартном основании. Состояние близлежащих механизмов также как и состояние подвесного устройства, должно гарантировать то, что механизмы остаются заземленными. Если заземление машинного оборудования включает компоновку подвесок, то данные подвески должны постоянно содержаться в чистоте, чтобы гарантировать необходимую электрическую проводимость. Чтобы проверять заземление, на рабочем месте должны находиться в готовности соответствующие измерительные устройства.

Сжатый воздух

Когда есть длительные паузы или интервалы простоя между работой, необходимо произвести отсос сжатого воздуха из оборудования по нанесению порошкового покрытия. Есть опасность травмирования, при повреждении пневматических шлангов, при неконтролируемом выпуске и ненадлежащем использовании сжатого воздуха.

Ломка и резка

Во время эксплуатации, двигающиеся части могут автоматически начать движение в рабочую зону. Следует гарантировать то, чтобы около данных частей ходил бы только проинструктированный и подготовленный персонал. Оператор должен убедиться в том, что ограждения соответствуют местным нормам безопасности.

Доступ во время исключительных обстоятельств

Фирма, эксплуатирующая оборудование должна гарантировать то, что соблюдаются местные условия тогда, когда осуществляется ремонт электронных деталей или когда осуществляется повторный запуск оборудования. В таких случаях, необходимо предусмотреть дополнительные меры такие как: ограждения для предотвращения несанкционированного доступа.

Запрещение неправомочных изменений и модификаций машинного оборудования

Все неправомочные изменения и модификации оборудования по электростатическому распылению запрещены из соображений безопасности.

Нельзя использовать поврежденное оборудование по распылению порошка. Поврежденную деталь следует немедленно заменить или отремонтировать. Следует использовать только оригинальные запасные части фирмы ITW Gema. Повреждения, вызванные в результате использования посторонних запасных частей, аннулируют гарантию фирмы.

Ремонт могут проводить только специалисты или проводить его в цехах фирмы ITW-Gema. Неправомочные изменения и модификации могут привести к несчастным случаям или повреждению машинного оборудования. Гарантия ITW Gema AG будет недействительной.

Требования техники безопасности для процесса электростатического порошкового покрытия

1. Данное оборудование представляет опасность, если не соблюдаются инструкции данного руководства по эксплуатации.
2. Все электростатические проводящие части, в особенности механизмы, находящиеся в радиусе 5-ти м от оборудования по нанесению покрытия, должны быть заземлены.
3. Пол зоны нанесения покрытия должен проводить электричество (обычный бетон, как правило, является электропроводящим).
4. Рабочий персонал должен носить электропроводящую обувь (например, кожаные подошвы).
5. Рабочий персонал должен держать пистолет в голых руках. Если надеты перчатки, то они должны быть электропроводящими.
6. Поставляемый кабель заземления (зеленый/желтый) должен быть подсоединен к винту заземления ручной электростатической установки порошкового напыления. Кабель заземления должен иметь хорошее соединение металл-к-металлу с кабиной нанесения покрытия, установкой рекуперации, цепным конвейером и с системой подвески деталей.
7. Подвод питания и электроснабжения к ручным пистолетам-распылителям должен быть отрегулирован таким образом, чтобы пистолеты были бы полностью защищены от повреждения высокими температурами и химическими реагентами.
8. Устройство по нанесению порошка можно включать только после запуска кабины. Если кабина выключается, то устройство по нанесению порошка должно быть отключено.
9. Заземление электропроводящих устройств (например, крюки, конвейерные цепи) необходимо еженедельно проверять. Сопротивление заземления должно составлять $\leq 1 \text{ M}\Omega$
10. Устройство управления должно быть отключено, если производится очистка ручного пистолета или смена сопла.
11. При работе с чистящими веществами может возникнуть риск опасных испарений. При использовании подобных веществ необходимо соблюдать инструкции по их применению.
12. При утилизации порошкового лака и чистящих веществ должны соблюдаться инструкции изготовителей и применяемые требования окружающей среды.
13. Если какая-либо часть пистолета-распылителя повреждена (сломанные детали, в нерабочем состоянии) или отсутствует, то ее нельзя использовать.
14. В целях вашей собственной безопасности используйте только комплектующие и крепления, перечисленные в руководствах по эксплуатации. Использование других запасных частей может привести к травме. Следует

использовать только оригинальные запасные части ITW-Gema.

15. Ремонт должны выполнять только специалисты. Ни в коем случае не производить ремонт в рабочей зоне. Нельзя ослаблять прежнюю защиту.
16. Обязательно следует избегать условий, которые приводят к опасным уровням концентрации пыли в кабинах по распылению порошка, или в области распыления порошка. Должна быть достаточная техническая вентиляция, для предотвращения концентрации пыли более чем 50 % -ный нижний предел взрывоопасности (UEG) (UEG = максимальная допустимая концентрация порошка/воздуха). Если UEG не известно, тогда должно использоваться значение 20 г/м³.

Список норм и предписаний

Ниже приведены нормы и предписания, соблюдение которых носит преимущественный характер:

Нормы и предписания, Немецкий профессиональный союз

BGV A1	Общие предписания
BGV A2	Электрическое оборудование и материал
BGI 764	Нанесение покрытия электростатическим способом
BGR 132	Указания по предупреждению опасности воспламенения вследствие электрического заряда (Указания под названием "Статическое электричество")
VDMA 24371	Указания по нанесению покрытия электростатическим способом с синтетическим порошком ¹ - Часть 1 Общие предписания - Часть 2 Примеры применения

Проспекты

ZH 1/310	Инструкция по использованию инструментов в помещениях, во взрывоопасных помещениях ¹⁾
----------	--

EN Европейские стандарты

RL94/9/EC	Соответствие законов государств - членов, касающихся систем управления и безопасности для их предназначенного использования в потенциально взрывоопасной среде
EN 292-1 EN 292-2	Предохранительные устройства механизмов ¹⁾
EN 50 014 to EN 50 020, идентично: DIN VDE 0170/0171	Электрическое оборудование, предназначенное для эксплуатации во взрывоопасных областях применения ³⁾
EN 50 050	Электроаппаратура для потенциально взрывоопасных сред – Ручное оборудование по нанесению покрытия электростатическим способом ²⁾
EN 50 053 Часть 2	Требования к подбору, монтажу и применению оборудования для нанесения покрытий напылением в электростатическом поле для

	легковоспламеняющихся материалов – Ручной пистолет-распылитель для нанесения покрытия электростатическим способом ²⁾
EN 50 177	Стационарное оборудование по электростатическому напылению легковоспламеняющегося порошка ²⁾
PR EN 12981	Установки по нанесению покрытия – Окрасочные кабины для нанесения органического порошкового материала для покрытия - Требования техники безопасности
EN 60529, идентично: DIN 40050	Тип защиты - IP: контакт, инородные тела и охрана вод для электрического оборудования ²⁾
EN 60 204 идентично: DIN VDE 0113	Предписания VDE по установке электрических станков высокого напряжения и обрабатывающих машин с номинальным напряжением до 1000 В ³⁾

Предписания VDE (Союза немецких электриков)

DIN VDE 0100	Предписания по установке силовых электроустановок с номинальным напряжением до 1000V ⁴⁾
DIN VDE 0105 Часть 1 Часть 4	Предписания VDE по эксплуатации силовых электроустановок ⁴⁾ Общие правила Дополнительные установления по применению электростатических устройств по распылению
DIN VDE 0147 Часть 1	Установка стационарного электростатического оборудования по распылению ⁴⁾
DIN VDE 0165	Сооружение электроустановок, предназначенных для эксплуатации во взрывоопасных областях применения ⁴⁾

Заказывать по адресу:

¹⁾ Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Strasse 449, 5000 Köln 41, или через соответствующий союз предпринимателей

²⁾ Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstrasse 4, 1000 Berlin 30

³⁾ General secretariat, Rue Bréderode 2, B-1000 Brüssel, или через соответствующий национальный комитет

⁴⁾ VDE Verlag GmbH, Bismarckstrasse 33, 1000 Berlin 12

Специальные меры по обеспечению безопасности

- Работы по монтажу оборудования, которые будут осуществляться заказчиком, должны быть выполнены согласно местным нормам
- Перед пуском установки необходимо обязательно проверить, чтобы в кабине или в системе воздухопроводов (приточный и вытяжной воздух) отсутствовали бы посторонние предметы)
- Перед пуском следует убедиться в том, что все составные части заземлены согласно местным нормам

О данном руководстве

Общая информация

Данное руководство по эксплуатации содержит важную информацию, которая необходима Вам для работы конечным фильтром. Руководство проинструктирует Вас о безопасном процессе пуска в эксплуатацию и даст Вам рекомендации и советы для оптимальной эксплуатации вашей новой установки по нанесению порошкового покрытия.

Информацию о режимах работы отдельных компонентов системы – манипуляторах, кабинах, блоках управления порошковыми пистолетами, порошковых пистолетах и т.д. Вы найдете в соответствующей документации.

Техническая характеристика

Корпус конечного фильтра (стандартное исполнение)

Материал:	Листовая сталь
Обработка поверхности:	Пластмассовое покрытие EPS
Цвет:	RAL 7035 (светло-серый)
Уплотнения:	Натуральный каучук
Допускаемая рабочая температура:	максим. 60° C

Потребление энергии

Электрическая

Двигатель вентилятора:	15 / 18,5 / 22 / 30 / 37 кВт
	(в зависимости от величины объема потока воздуха / кол-ва фильтрующих патронов)
Мембранный клапан:	24 В (пост. ток), 12 Вт
Управление:	230 В (перем. ток), 50 Гц

Пневматическая

Сжатый воздух:	3 - 4 бар, обезвожен
Технические условия по качеству сжатого воздуха:	Содержание влаги: макс. 1,3 г / м ³ Содержание масла: макс. 0,1 мг / кг (масло/воздух)

Эмиссия шума

Уровень длительной звуковой нагрузки:	< 80 дБ(А)
---------------------------------------	------------

Взрывобезопасность

Необходимо избегать возможные взрывоопасные ситуации :

- размещение конечного фильтра во взрывоопасной атмосфере
- образование взрывчатой смеси – порошок / воздух

Предпосылками для взрыва смеси - порошок / воздух - являются:

- воспламеняющийся порошок,
- источник воспламенения и
- достаточная концентрация кислорода.



Внимание:

Для технической безопасности, установка должна быть оснащена CO₂- огнетушителем. Выбор необходимых мер по взрывобезопасности находится в ответственности эксплуатирующего специалиста.

Конечный фильтр

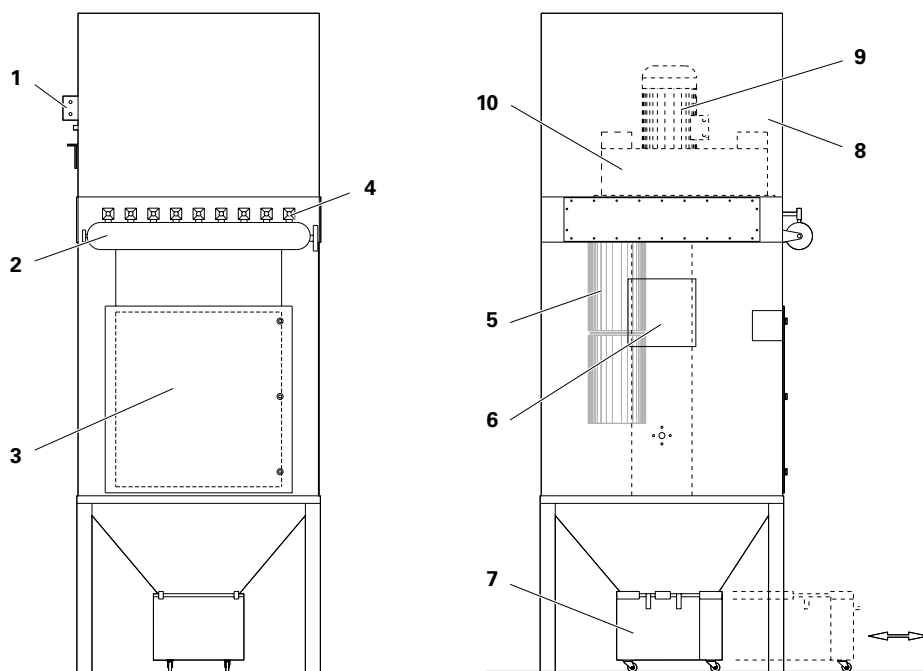
Область применения

Конечные фильтры с поворотным крылом разработаны для сухой очистки воздуха от порошкообразных частиц. В ходе процесса нанесения порошка очистка фильтрующих элементов осуществляется автоматически. Эта установка применяется исключительно в соответствии с производственными условиями, указанными в руководстве по эксплуатации. Иное употребление этой установки, или же выход за пределы её предназначения, считается как несоответственное употребление. За ущербы, исходящие из этого последствия, фирма ITW Gema не несёт ответственность.

Варианты конечных фильтров

Фирма ITW Gema поставляет конечные фильтры в двух вариантах (Рис. 1 и 2 в одинаковом масштабе):

- Версия 1 (рис. 1) оснащена ёмкостью для улавливания порошка
- Версия 2 (рис. 2 – см. следующую стр.) оснащена ванной для улавливания порошка и эта версия по размеру ниже, чем версия с ёмкостью для улавливания порошка



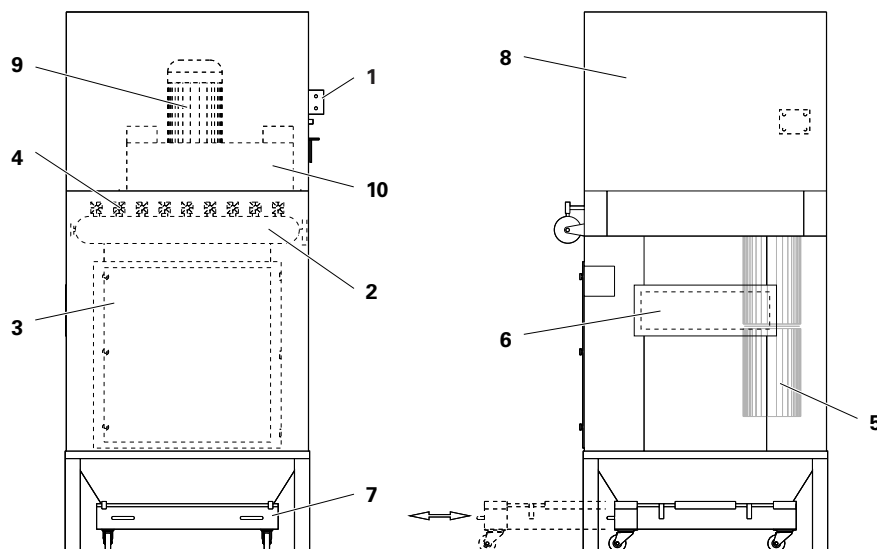
Конечный фильтр с ёмкостью для улавливания порошка

1	Клеммовая коробка вентильатора	6	Подсоединение для „неочищенного воздуха“
2	Ресивер для сж. воздуха	7	Ёмкость для порошка
3	Дверца для обслуживания	8	Корпус вентильатора
4	Магнитный клапан	9	Двигатель вентильатора
5	Патронный фильтр	10	Вентильатор

рис. 1

Варианты конечного фильтра (Продолжение)

Конечный фильтр с ванной для улавливания порошка



- | | | | |
|---|-------------------------------|----|--|
| 1 | Клеммовая коробка вентилятора | 6 | Подсоединение для „неочищенного воздуха“ |
| 2 | Ресивер для сж. воздуха | 7 | Ванна для порошка |
| 3 | Дверца для обслуживания | 8 | Корпус вентилятора |
| 4 | Магнитный клапан | 9 | Двигатель вентилятора |
| 5 | Патронный фильтр | 10 | Вентилятор |

рис. 2

Заземление

Ёмкость для улавливания порошка или же ванна для улавливания порошка (7 - рис. 2) заземлена при помощи заземляющей лицы на воронке конечного фильтра. Эту лицу необходимо каждый раз отсоединить, чтобы опорожнить ёмкость или же ванну. После опорожнения необходимо лицу снова подсоединить.

Описание принципа действия

Принцип производственного процесса

Фильтрация (рис. 3) в ходе процесса нанесения порошка

- Поток воздуха, насыщенный порошкообразными частицами, поступает в камеру с „неочищенным воздухом“ (1). Задвижка открыта.
- Порошкообразные частицы отделяются на поверхности фильтрующих элементов (2)
- Очищенный воздух поступает в камеру с „чистым воздухом“ (3)

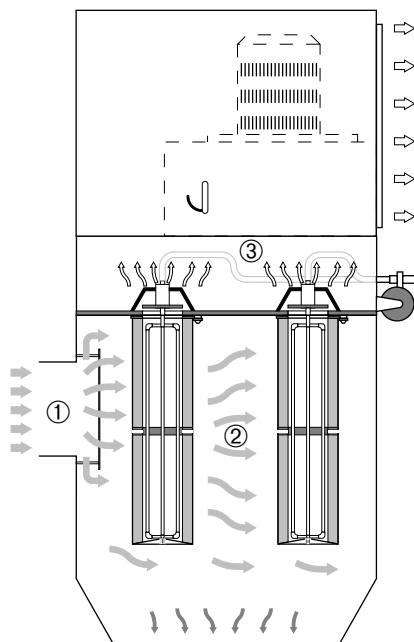


рис. 3

Чистка фильтрующих элементов (рис. 4) в ходе процесса нанесения порошка

- Фильтрующие элементы очищаются единично с помощью сопла поворотного крыла (4).
- Чистка фильтрующих элементов вызывает равномерное удаление осадки порошка (5).
- Накопившийся порошок падает вниз (6).
- Во время чистки фильтрующих элементов процесс нанесения порошка **не** прерывается (7).

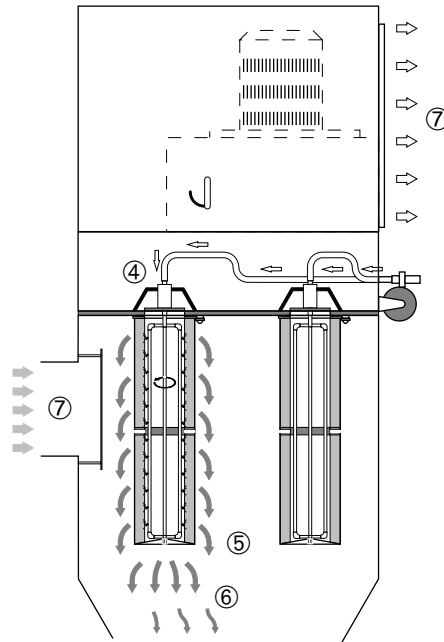
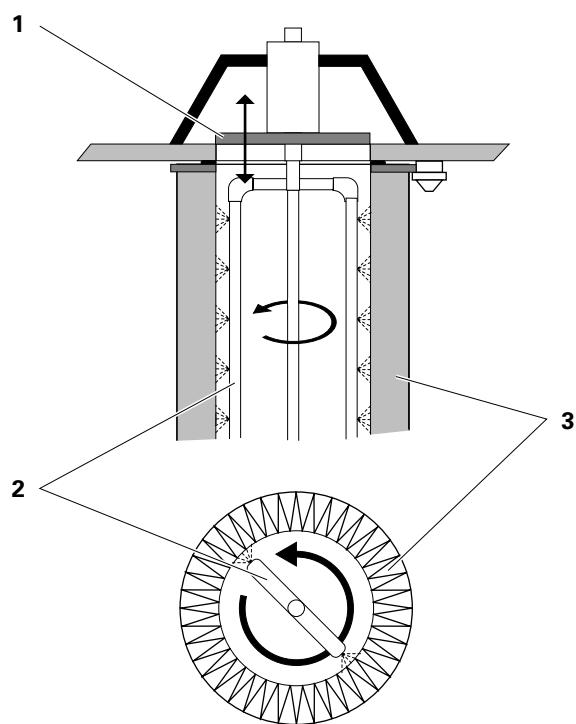


рис. 4

Принцип действия поворотного крыла

- Во время чистки фильтрующих элементов задвижка прерывает поступление объема потока воздуха
- Поворотное крыло радиально продувает складки фильтрующих элементов
- Вращение крыла создаёт на складках фильтрующих элементов боковое вибродвижение
- После очистки фильтрующих элементов задвижка вновь открывается



- 1 Задвижка (закрыта)
- 2 Поворотное крыло
- 3 Фильтрующий элемент

Рис. 5

Ввод в эксплуатацию



Внимание:
Все монтажные работы должны проводиться только квалифицированным персоналом.

После длительного простоя

1. Все узлы установки проконтролировать
2. Все посторонние предметы (например: инструменты, монтажные отходы и т.д.) убрать
3. Соединения трубопровода проконтролировать
4. Винты затянуть
5. Электропроводность между монтажными узлами проконтролировать
6. Максимально-допустимая величина сопротивления $R < 106 \text{ ом}$.
7. Обеспечить заземление (заказчик)

Рекомендация: включение и выключение установки

Правила безопасности

- Включение и выключение установки должен выполнять **только** квалифицированный персонал.
- Ввод в эксплуатацию конечного фильтра без наличия вышестоящей системы безопасности не разрешается.
- Должно быть обеспечено, что устройство по распылению порошка включается только тогда, когда конечный фильтр находится в рабочем режиме .



ПИМЕЧАНИЕ:
При запуске установки не превышать допустимую величину объёма потока воздуха.

Нормальный режим

Конечный фильтр с управлением MFS работает в нормальном режиме почти без потребности в обслуживании.



УКАЗАНИЕ:

Конечный фильтр контролировать согласно плану профилактических осмотров и технического обслуживания.

Проверка направления вращения вентилятора



Внимание:

Все монтажные работы должен выполнять только квалифицируемый персонал!

Правила безопасности:



ВНИМАНИЕ:

Во время проверки вентилятора угрожает опасность несчастных случаев из-за вращающейся крыльчатки вентилятора !

Во время вращения крыльчатки вентилятора **ни в коем случае** не запускать руки в смотровое отверстие корпуса вентилятора ! За счёт большой инерционной массы крыльчатки, после отключения вентилятора, крыльчатка продолжает вращаться на протяжении **5 минут!** У отверстия для обслуживания (выдувная решётка) может наблюдаться сильная тяга воздуха.



Указания:

Вращение вентилятора в неправильном направлении снижает эффективность системы вытяжки воздуха. Поэтому, после проведения всех работ на приводном агрегате и его питающей линии, необходимо проверить направление вращения вентилятора!

Проверка направления вращения

1. Конечный фильтр выключить
2. Выдувную решётку снять.
В зависимости от типа конечного фильтра, отверстие для обслуживания (выдувная решётка) находится сверху на корпусе вентилятора.
3. Вентилятор кратковременно включить .
При этом, вентилятор не должен достичь его номинального числа оборотов.
4. Конечный фильтр обязательно защитить от непреднамеренных включений !



ВНИМАНИЕ:
Вращающаяся крыльчатка вентилятора!
Тяга воздуха!

5. Направление вращения вентилятора проконтролировать с помощью стрелки на капоте радиатора электромотора и метки на крыльчатке вентилятора.
6. При необходимости, с помощью квалифицированного персонала, изменить направление вращения.
7. После проверки - вновь установить выдувную решётку .

Показатель разницы давлений

1. Устройство по измерению разницы давлений поместить на невибрирующем месте
2. Подключение к пневматической трубке (точки измерения):
 - Сторона чистого воздуха: "1" (рис. 6)
 - К вентилятору: "2" (рис. 6)
 - Сторона неочищенного воздуха "3" (рис. 6)

Цифры "1, 2 и 3" находятся на обратной стороне устройства по измерению дифференциального давления.

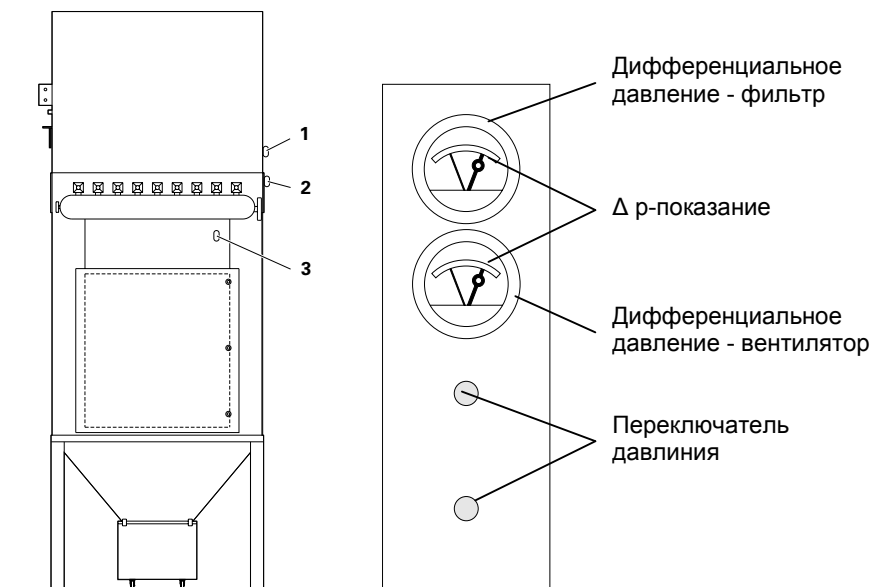


рис.. 6

Чистка фильтров

Фильтрующие элементы очищаются путём циклического продувания струёй сжатого воздуха, направленной изнутри фильтров наружу. Чистка осуществляется в ходе рабочего режима. Времена, определяющие интервалы циклов, задаются* перед вводом установки в эксплуатацию; их нужно изменить в том случае, если часто повторяется аварийный сигнал „повышение макс. допустимого дифференциального давления“.

Приборы системы контроля давления показывают величину дифференциального давления:

- "давление на фильтре" – указывается только визуально, стрелкой манометра
- "давление на вентиляторе" - указывается визуально, и, кроме того, два маностата включают световой и звуковой аварийный сигнал (см. рис. 6).

Максимальная и минимальная величина давления, за пределами которой включается аварийный сигнал, зависит от особенности установки и задаётся* обученным персоналом фирмы во время монтажа установки.

* Времена, определяющие интервалы циклов фильтрующих элементов, должны также устанавливаться обученным персоналом .

Руководство: поиск неисправностей – Конечный фильтр

Неисправность	Возможные причины	Меры устранения
"СЕТЬ"- световой диод - не светится	Энергоснабжение не в порядке	Энергоснабжение проконтролировать
		Сравнить напряжение с типовым щитком
Очистка отсутствует	Предохранитель - дефект	Новый предохранитель
	Штепсельный мост не вставлен	Штепсельный мост вставить (согласно кол-ву клапанов на штепсельной панели)
Во время ввода в эксплуатацию – недостаточная производительность вентилятора	Энергоснабжение не в порядке	Энергоснабжение проконтролировать
	Выключатель - Δ р включён без выключателя дифференциального давления	Δ р- Выключатель выключить
	Магнитный клапан не в порядке	Сигнальную линию проконтролировать
		Снабжение сжатого воздуха проконтролировать
Клапана проконтролировать		
Производительность системы вытяжки снижается	Двигатель вентилятора неправильно подключен	Направление вращения двигателя вентилятора проконтролировать
	Давление сжатого воздуха очень низкое	Наличие давление сжатого воздуха (3-4 бар)
	Большое отложение прилипание / порошка	Фильтрующие элементы проконтролировать
	Поворотное крыло дефект или же затруднение его хода движения	Работу системы очистки проконтролировать
Задвижка дефект или же затруднение её хода движения	Обратиться в отдел технического обслуживания фирмы ITW Gema	

Попадание порошка в камеру чистого воздуха	Фильтрующие элементы негерметичны Уплотнение дефект	Проверить посадку Фильтрующие элементы проконтролировать на герметичность / наличие трещин Обратиться в отдел технического обслуживания фирмы ITW Gema Проконтролировать - при необходимости, также заменить фильтрующие элементы
---	---	--

Техническое обслуживание

Меры технического обслуживания :

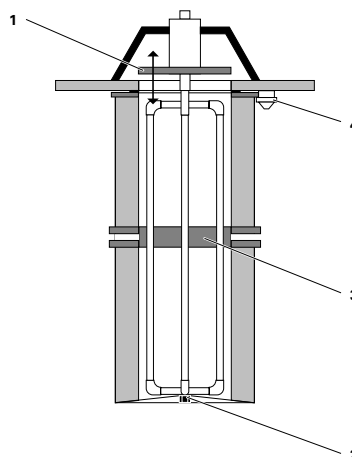
1. Установку отключить
 - Фильтрующие элементы очистить (быстрая очистка)
 - Основной выключатель (на шкафу управления) выключить
 - Снабжение сжатого воздуха отключить
 - Снять давление в камере для сжатого воздуха (напр. провести очистку в ручном режиме).
Опорожнить систему сжатого воздуха кабины: для этого - входной регулятор давления закрыть, кабину запустить и рабочий режим продолжать до тех пор, пока весь сжатый воздух, находящийся в ресивере, на корпусе вентилятора, не будет израсходован; Манометр ресивера для сж. воздуха показывает **0 (ноль)**.
2. Установку заблокировать от ненамеренного включения
3. Принять необходимые меры безопасности
4. Провести техническое обслуживание
5. Установку вновь запустить
6. Проследить за установкой. Работает ли установка в нормальном рабочем режиме?

Схема проверки и обслуживания

Периодичность	Агрегат / Компонент	Выполняемые операции	Измерительные, контрольные величины. Вспомогательный материал
Еженедельно	Конечный фильтр	Осмотр	
	Устройство обслуживания сжатого воздуха (заказчик) Ёмкость для порошка, при необходимости 1 раз в день	Осмотр, опорожнить водоотделитель Осмотр, при необходимости опорожнить*	
		*при большом отложении порошка – чаще контролировать	
Ежемесячно	Фильтрующие элементы	Момент затяжки проконтролировать Осмотр, трещины	> 6 Нм
	Конечный фильтр	Проверить проводимость между всеми частями установки	< 10 ⁶ ом
Ежегодно	Соединения – система сжатого воздуха	проконтролировать	

Замена фильтрующих элементов

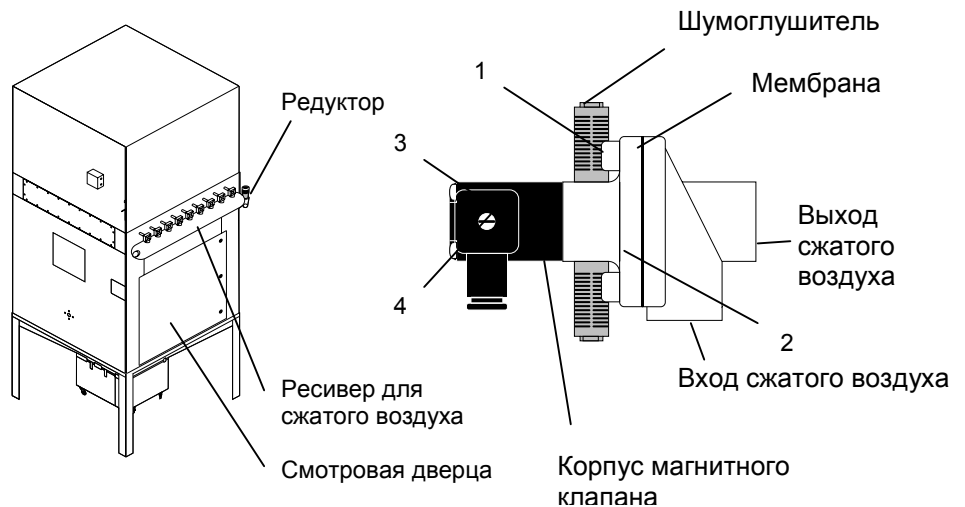
1. Включить систему быстрой очистки (фильтрующие элементы 2 раза очистить)
2. Всю установку отключить и сделать блокировку повторного включения
3. Постучать рукой по дверце , чтобы отложившийся порошок отвалился
4. Через несколько минут, время отпадания порошка, открыть смотровую дверцу
5. Имеющиеся остатки порошка удалить при помощи промышленного пылесоса
6. При помощи надлежащего ключа отвинтить шестигранную гайку (2) в направлении - против часовой стрелки
7. Нижний фильтрующий элемент с двойным центрированием снять **в вертикальном направлении вниз**
8. Верхний фильтрующий элемент повернуть из его держательной позиции в направлении против часовой стрелки на (30°) и снять его **в вертикальном направлении вниз**
9. Проверить лёгкость хода поворотного крыла
10. Новые фильтрующие элементы с двойным центрированием (оригиналы) вставить, и завинтить шестигранную гайку (2) по часовой стрелке
11. При помощи надлежащего ключа затянуть её, не очень сильно (где-то. 15 Нм)
12. Использованные фильтрующие элементы утилизировать как отходы, согласно требованиям по охране окружающей среды



- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 1 Задвижка (открыта) | 3 Двойное центрирование |
| 2 шестигранная гайка | 4 Стопорный болт (3x) |

рис. 7

Магнитный клапан - чистка / замена



Магнитный клапан, электро-магнитного управления

Рис. 8

Магнитный клапан для струйной очистки находится на ресивере для сжатого воздуха над смотровой дверцей (см рис. вверху). При неполадках магнитного клапана, во многих случаях достаточно очистить видимую часть, где находится мембрана. Если же после этой очистки помеха не будет устранена, тогда магнитный клапан необходимо полностью заменить на новый.

Порядок выполнения операций:

1. Регулятор входного давления закрыть и систему сжатого воздуха кабины опорожнить.
Исключить возможность ненамеренного включения системы!
Не изменять на регуляторе давления фильтра заданную для чистки величину давления!
2. Кабину запустить и рабочий режим продолжать до тех пор, пока весь сжатый воздух, находящийся в ресивере, на корпусе вентилятора, не будет израсходован. Манометр ресивера для сж. воздуха показывает **0 (ноль)**.
3. Выключить кабину и отключить питание электрическим током.
4. Отвинтить винт (**4** - рис. вверху) на штекере управления (**3**).
5. Отвинтить винт (**1**) на держателе мембраны (**2**).
6. Снять магнитный клапан с панелью и уплотнительной шайбой
7. Проверить:
 - мембрану на наличие трещин или набуханий
 - уплотнительные поверхности трубы и мембраны на наличие загрязнений
 - пружину на излом

8. Монтаж выполнить в обратной последовательности.
Прежде чем завинтить винты, смазать резьбу уплотняющим составом "Locktite blau".
9. Затянуть накрест винты (1).
10. Выполнить соединение линии.
11. Открыть подачу сжатого воздуха и проконтролировать действие.

Перечень запасных частей

Заказ запасных частей

При оформлении заказа на запасные части для электростатической установки нанесения порошковых покрытий, пожалуйста, укажите следующие данные:

1. Тип и заводской номер установки.
2. Номер, количество, и наименование *каждой* запасной части.

Пример:

1. Тип Конечный фильтр, **заводской номер.:** 1234 5678
2. Шифр: 203 386, 1 штука, зажим \varnothing 18/15 мм.

При заказе труб и кабелей необходимо указать требуемую длину.

Шифр таких частей всегда отмечаются звездочкой (*).

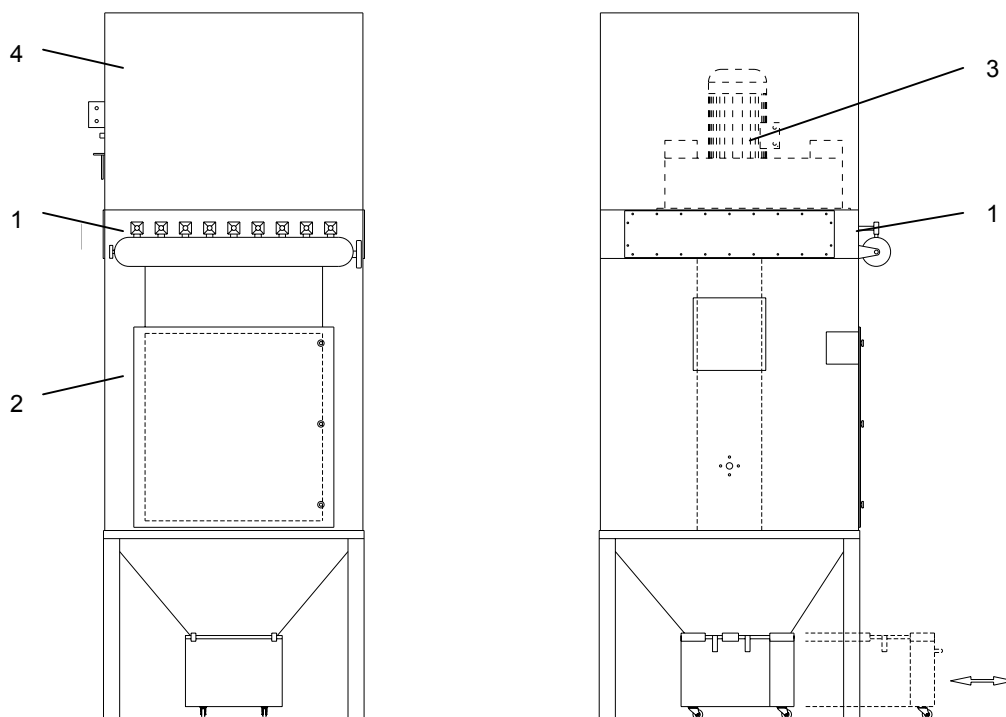
Все быстроизнашиваемые части обозначаются символом #.

Размеры пластмассовых труб включают наружный и внутренний диаметр:

Например \varnothing 8 / 6 мм = наружный диаметр 8 мм / внутренний диаметр 6 мм

Конечный фильтр с ёмкостью для улавливания порошка

1	Магнитный клапан (см.также рис. 13)	по запросу
2	Уплотнение-дверца для обслуживания	по запросу
3	Двигатель вентилятора	по запросу
4	Мат фильтра	по запросу



Конечный фильтр с ёмкостью для улавливания порошка

рис. 9

Конечный фильтр с ванной для улавливания порошка

1	Магнитные клапаны (см.также рис. 13)	по запросу
2	Уплотнение-дверца для обслуживания	по запросу
3	Двигатель вентилятора	по запросу
4	Мат фильтра	по запросу

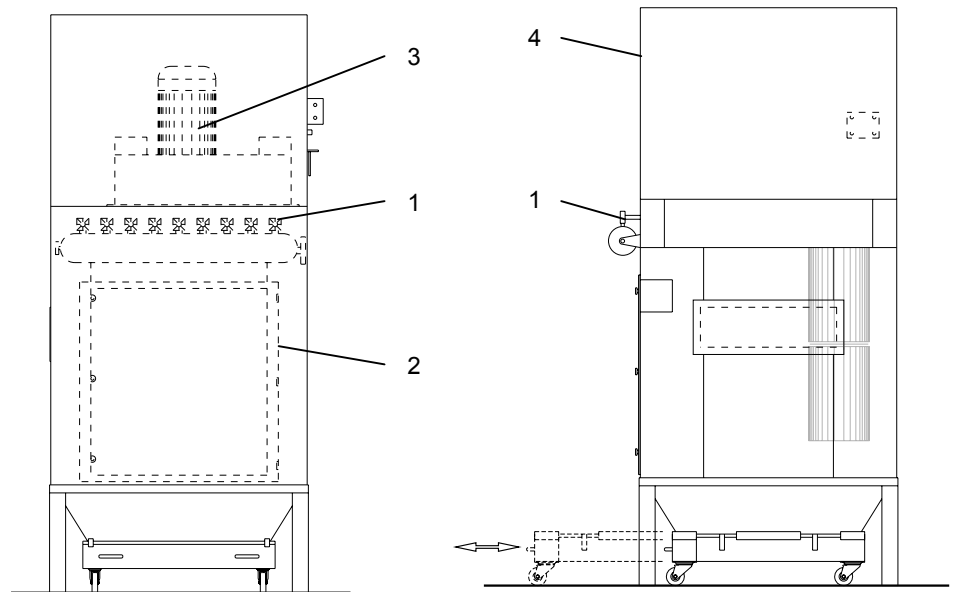
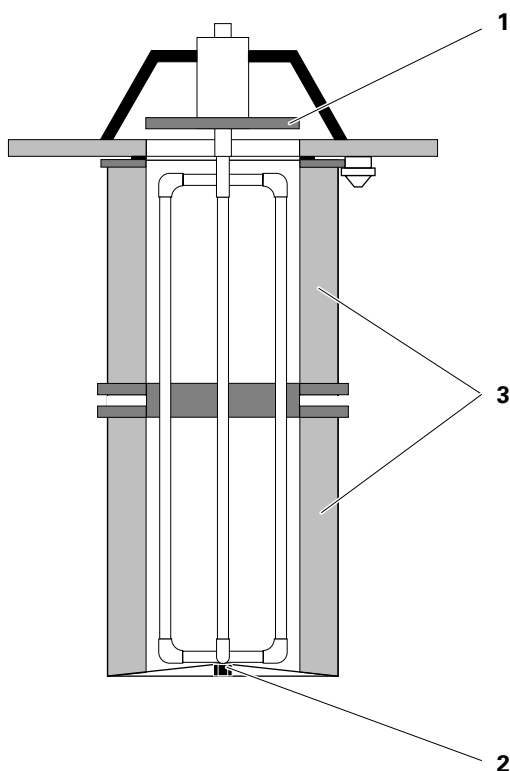


рис. 10

Блок фильтра

1	Задвижка-блок (с поворотным крылом) – в комплекте	по запросу
2	Шестигранная гайка	по запросу
5	Патроны фильтра (верхняя и нижняя части – идентичны; заказывать отдельно)	011 649

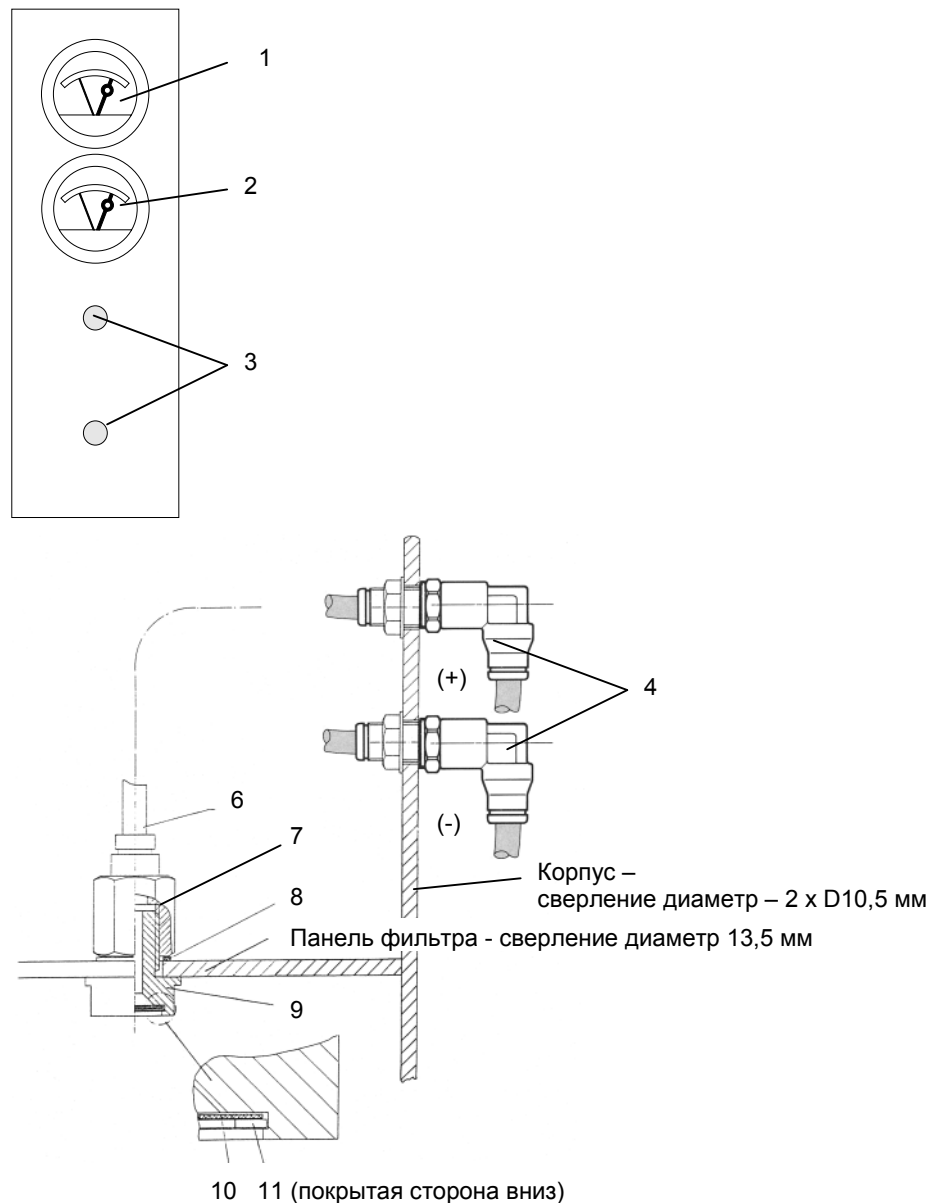


Блок фильтра

рис. 11

Узел указателя разности давлений

1	Манометр - 0-2.5 кПа - фильтр	243 760
2	Манометр - 0-5 кПа - вентилятор	243 779
3	Маностат - 0.75-5.6 кПа	243 744
4	Угловое резьбовое соединение - измерительная линия (Ø 6 мм трубка)	по запросу
6	Трубка - PU/4 -чёрная	по запросу*
7	Соединение на резьбе - G 1/4"	по запросу
8	Уплотнение - медь	по запросу
9	Ниппель - G 1/4"	по запросу
10	Мембранный фильтр - Ti 56	по запросу
11	Стопорное кольцо - 15 x 1 мм - ДИН 472	по запросу



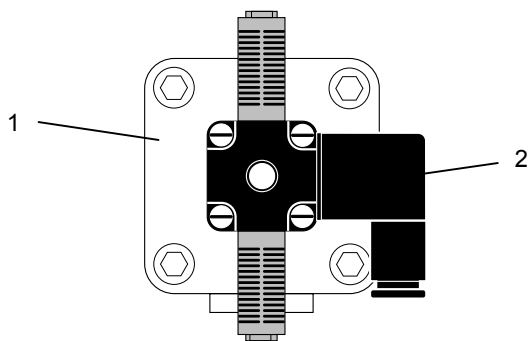
* Пожалуйста, укажите длину

рис. 12

Магнитный клапан

1	Магнитный клапан(со штекером, без кабеля) – в комплекте	по запросу #
2	Штекер магнитного клапана (без кабеля)	227 919

Быстроизнашиваемая часть



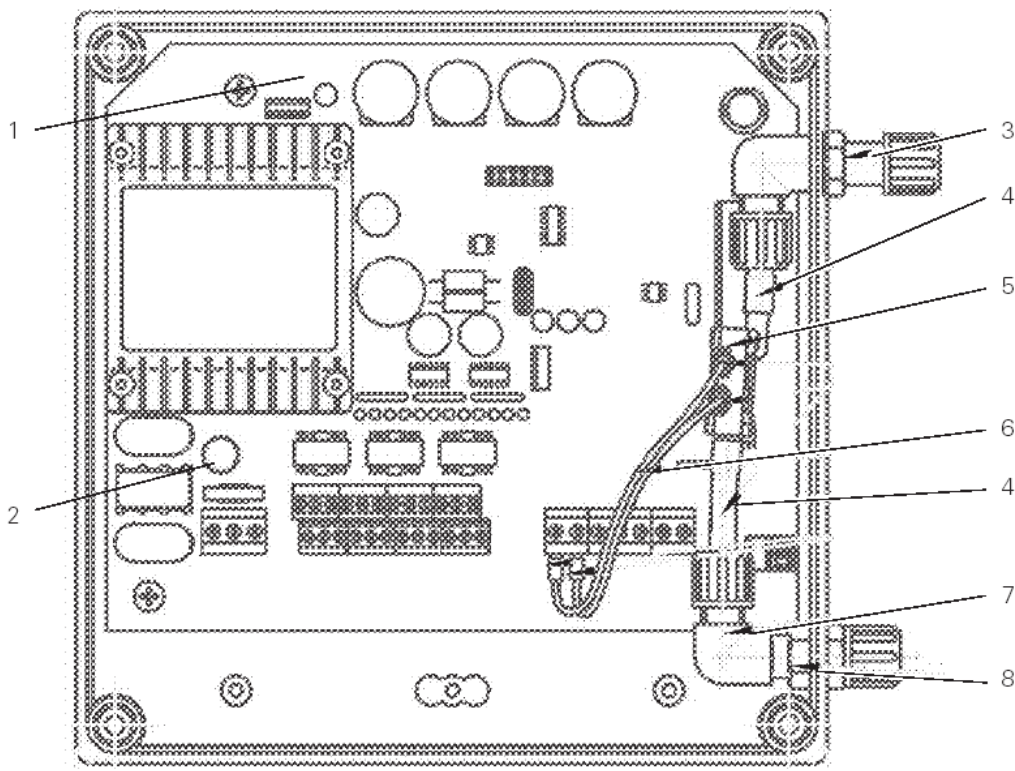
Магнитный клапан – комплект

рис. 13

Система управления фильтрами - тип MSF 05

1	Электронная плата - MFS 05 - в комплекте	по запросу
1.1	Электронная плата - MFS 05 (возможность расширения 13 до 24 клапанов) - в комплекте	по запросу
2	Предохранитель - 230 Б / 0.315 АТ	по запросу
3	Угловое резьбовое соединение	по запросу
4	Пластмассовая трубка - PU 4	по запросу *
5	Реле давления	по запросу
6	Кабель -- 2 x 0,75 мм	по запросу
7	Угловое резьбовое соединение	по запросу
8	Контргайка	по запросу

* Пожалуйста, укажите длину



Система управления фильтрами - тип MSF 05

рис. 14