

Инструкция по эксплуатации

Фильтры стационарные

Фильтр рукавный

Auto M-Z



Original instruction manual

PL INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

Translation of original instruction manual

DA BETJENINGSVEJLEDNING

DE BEDIENUNGSANLEITUNG

EN INSTRUCTION MANUAL

ES MANUAL DE INSTRUCCIONES

FI KÄYTTÖOHJEET

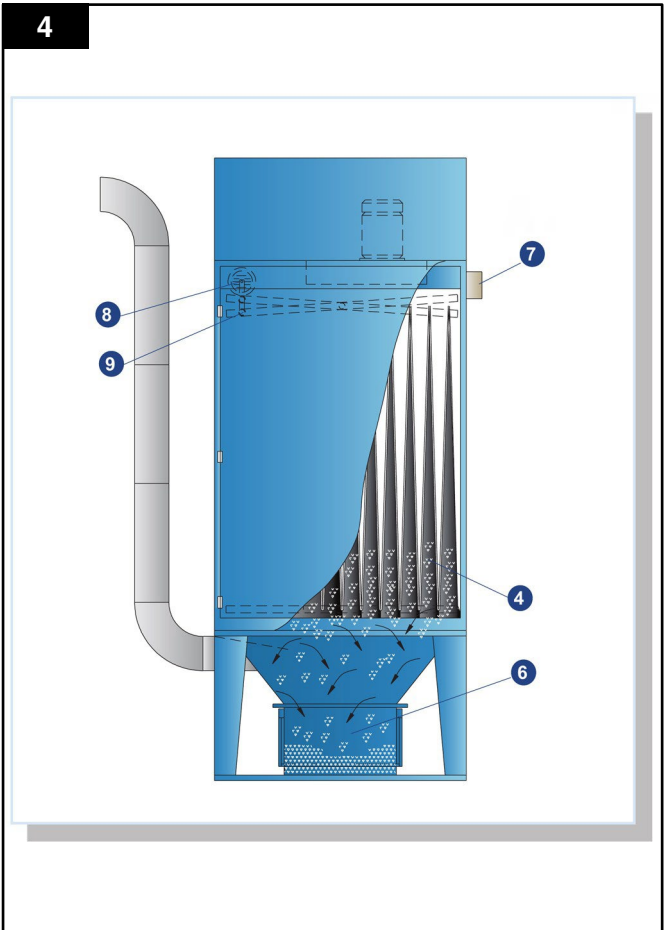
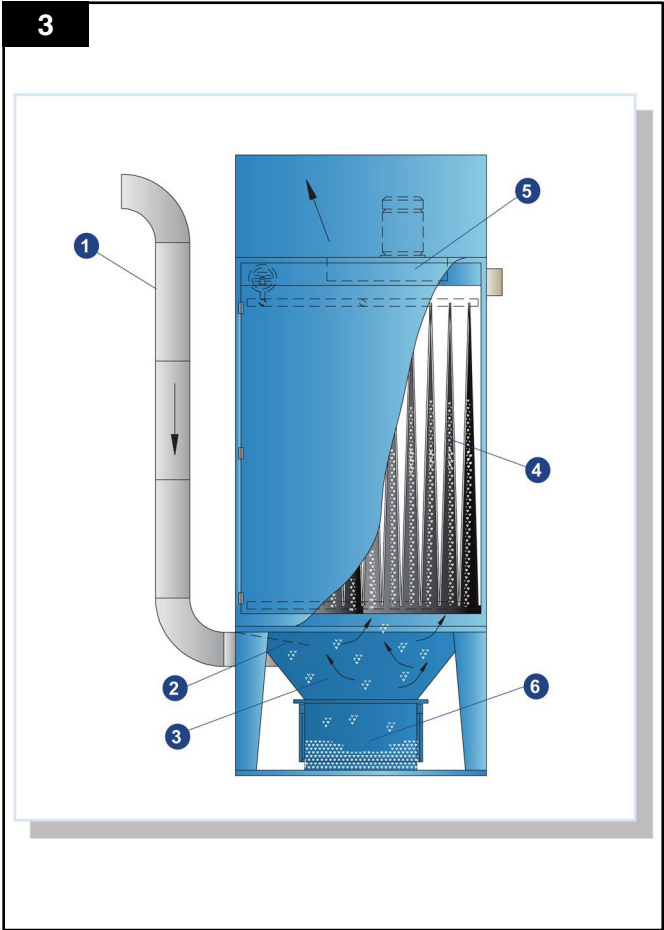
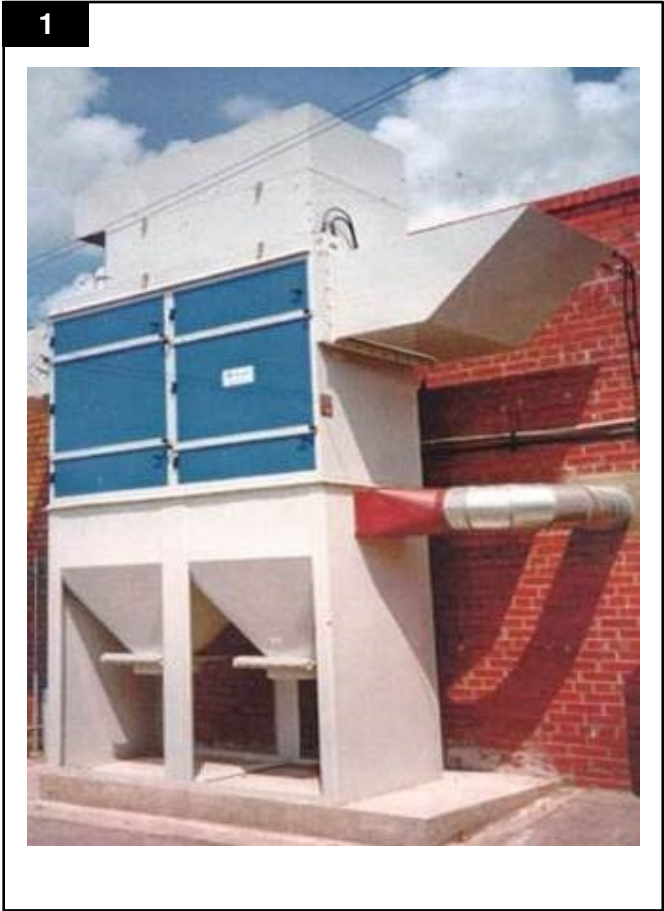
NL GEBRUIKSAANWIJZING

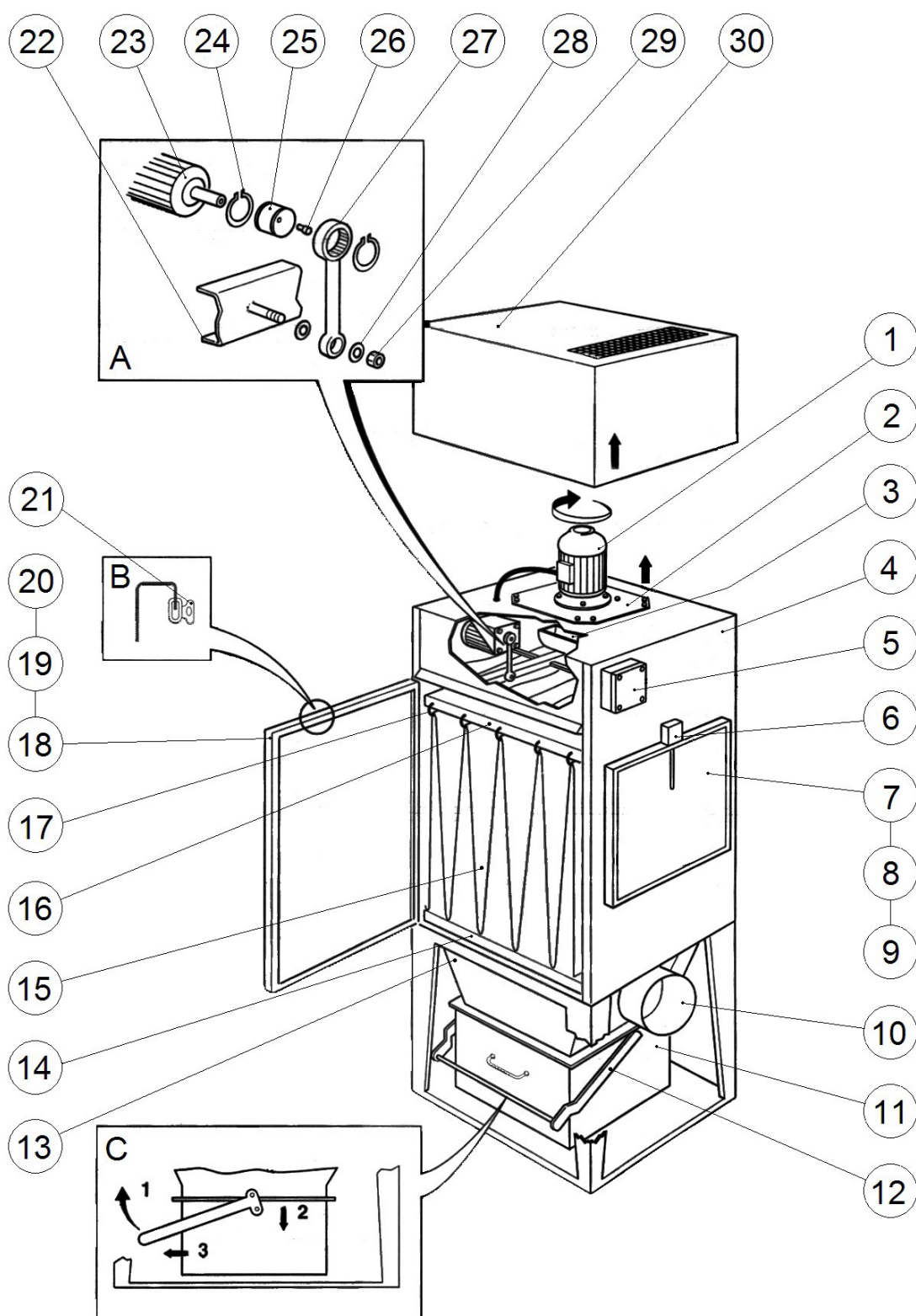
RU ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

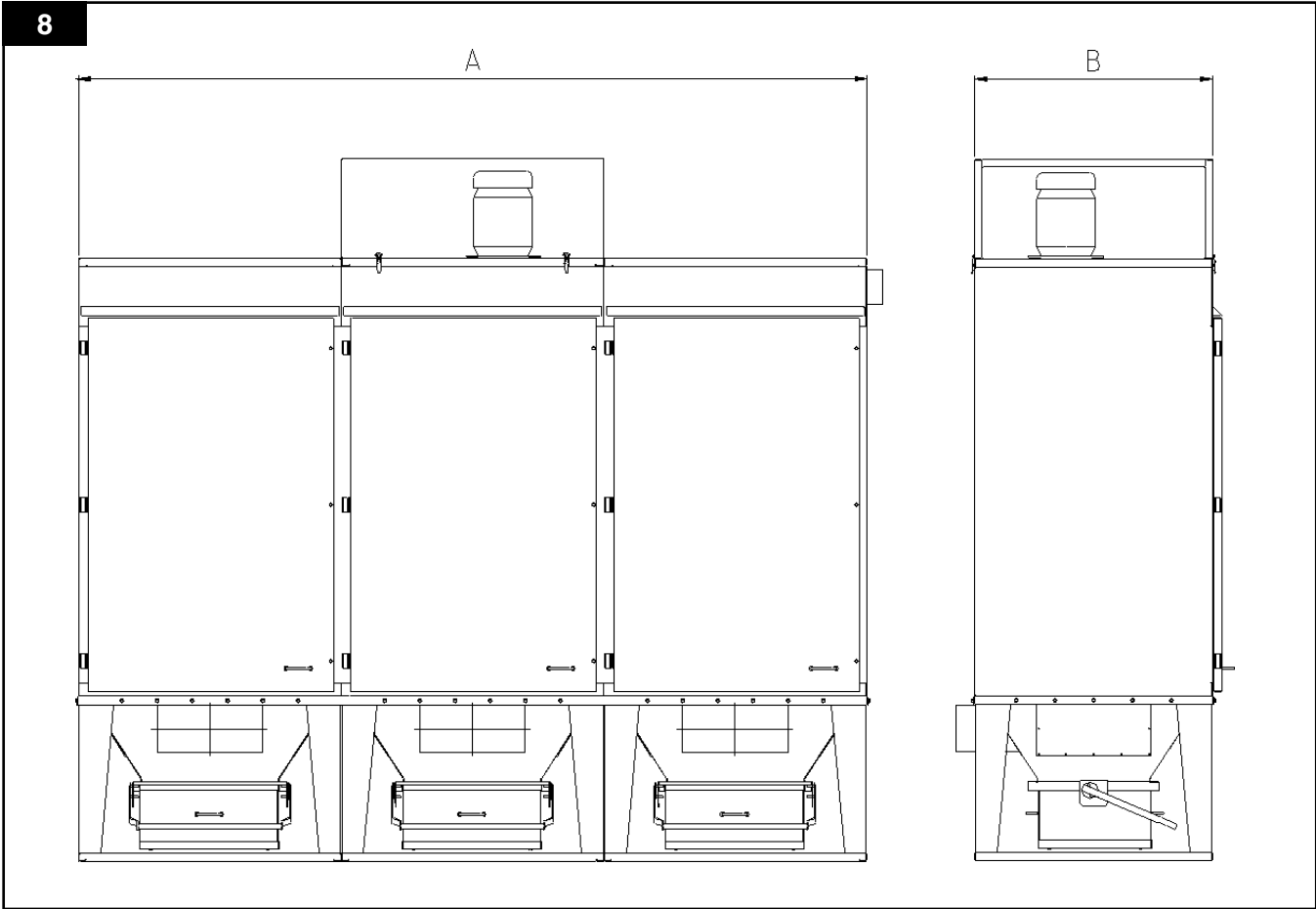
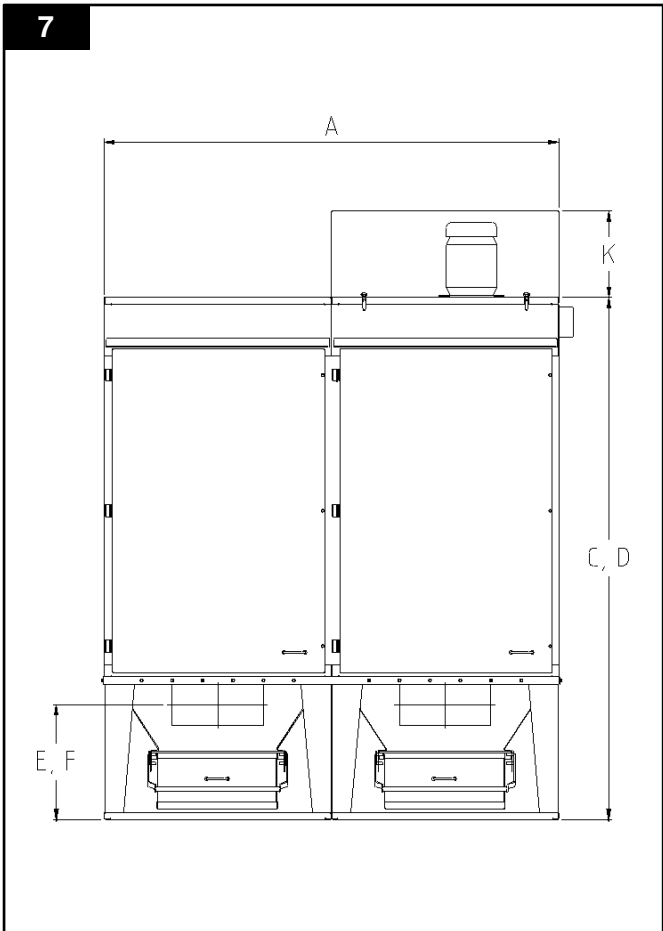
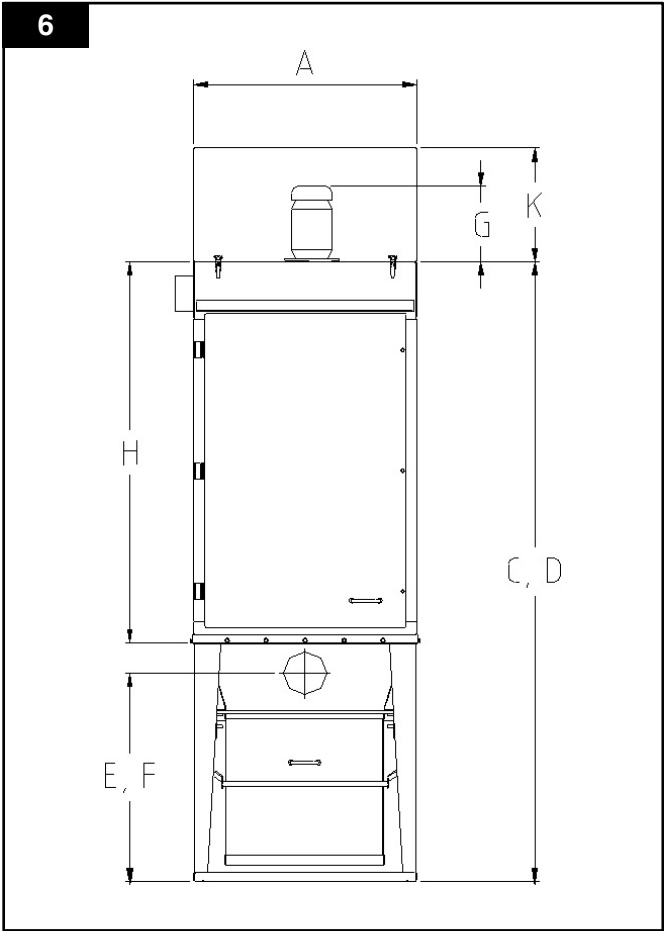
SV ANVÄNDARMANUAL

Figures	4
Русский	13

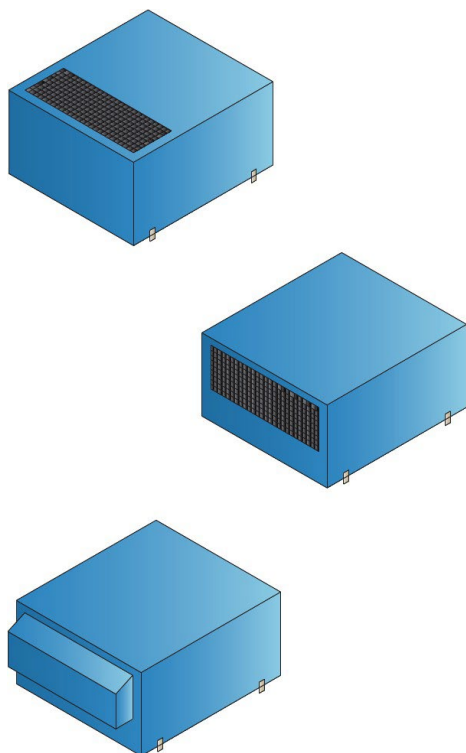
Figures



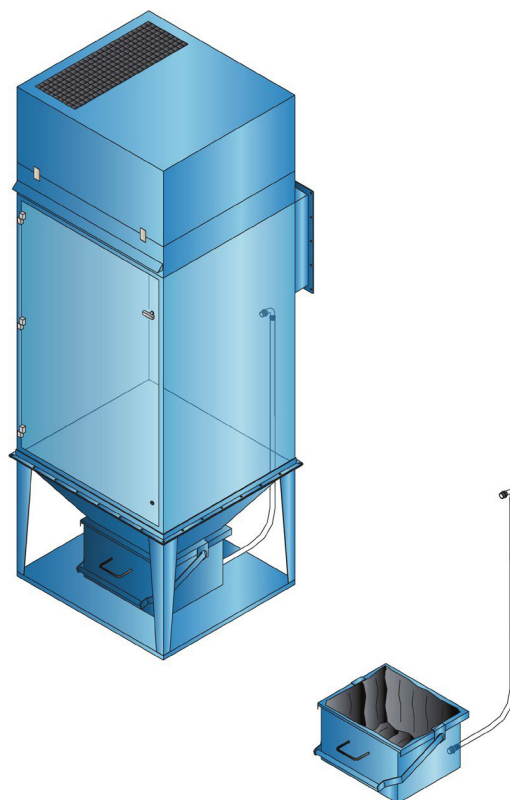




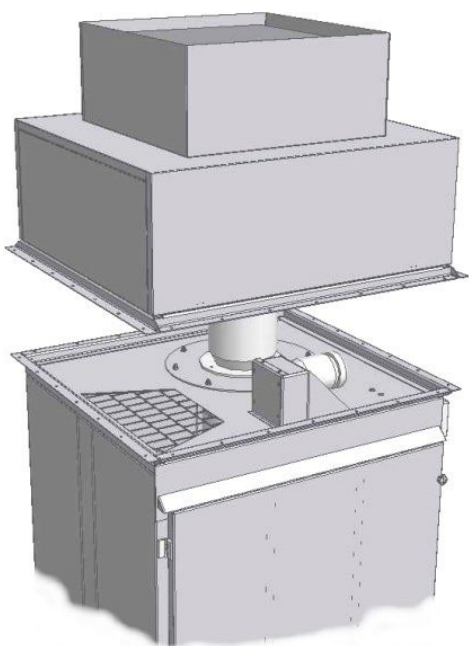
9



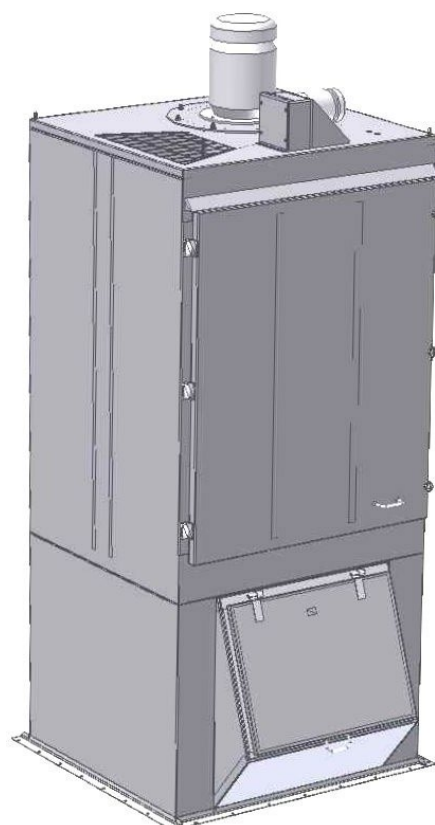
10

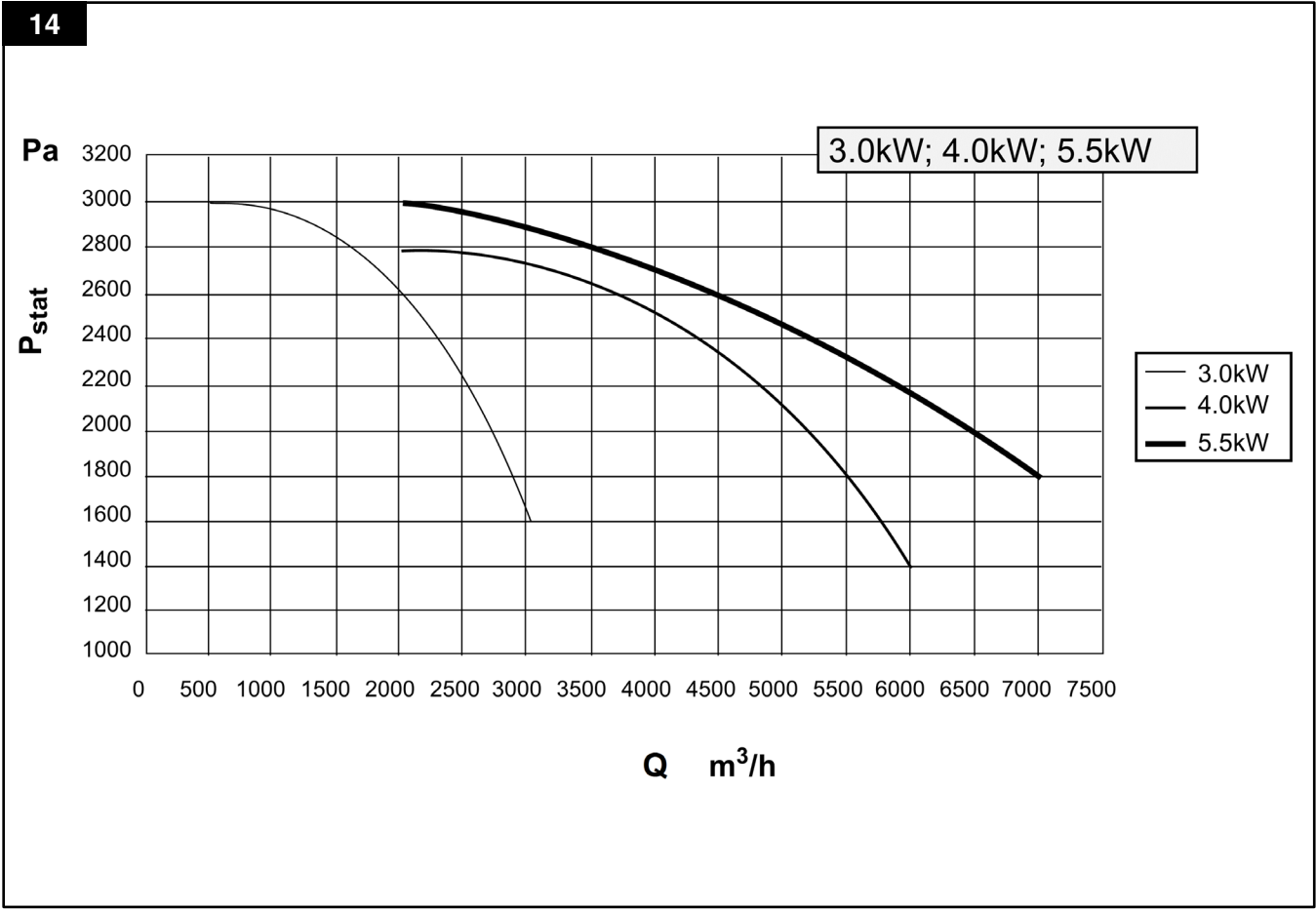
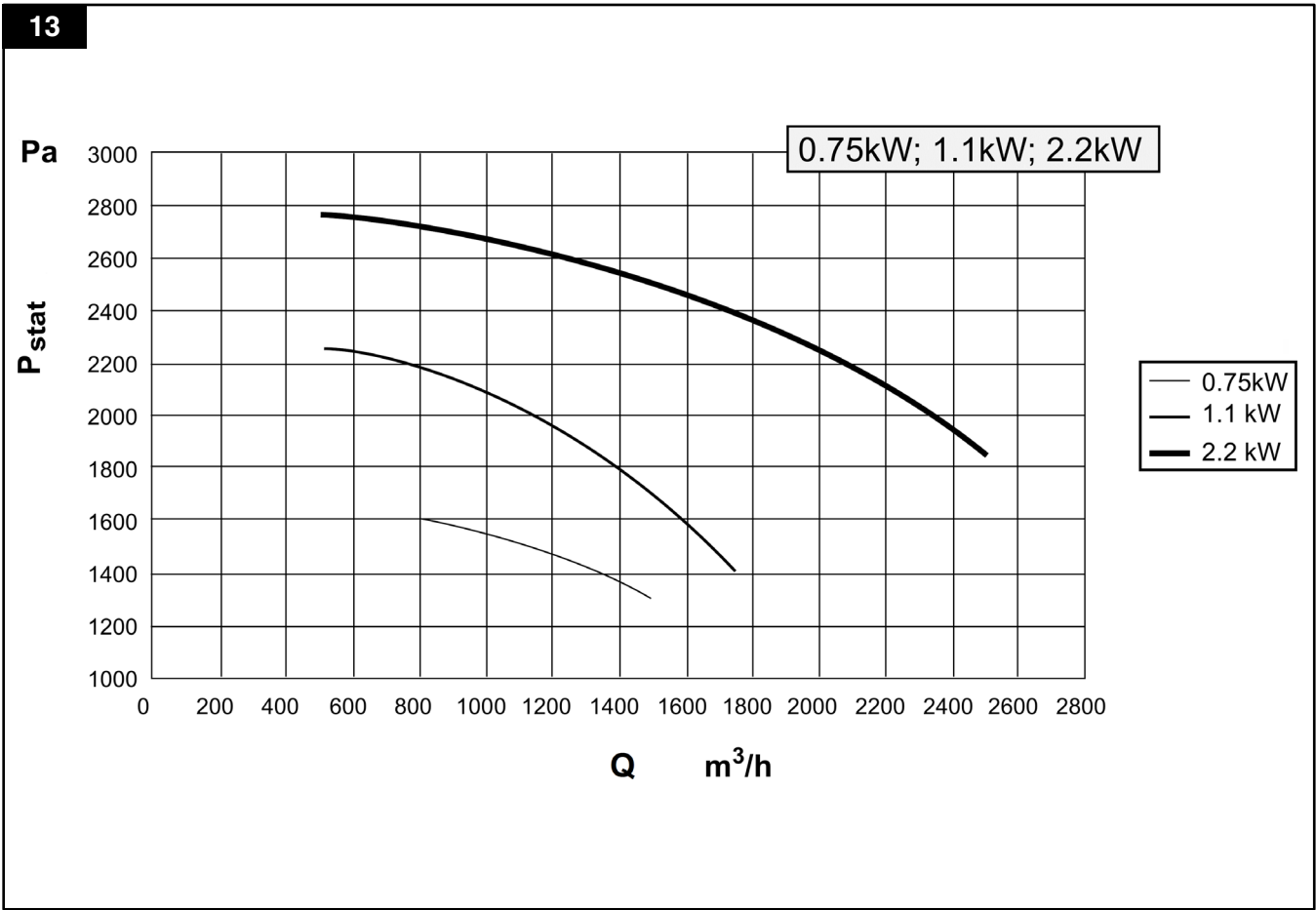


11

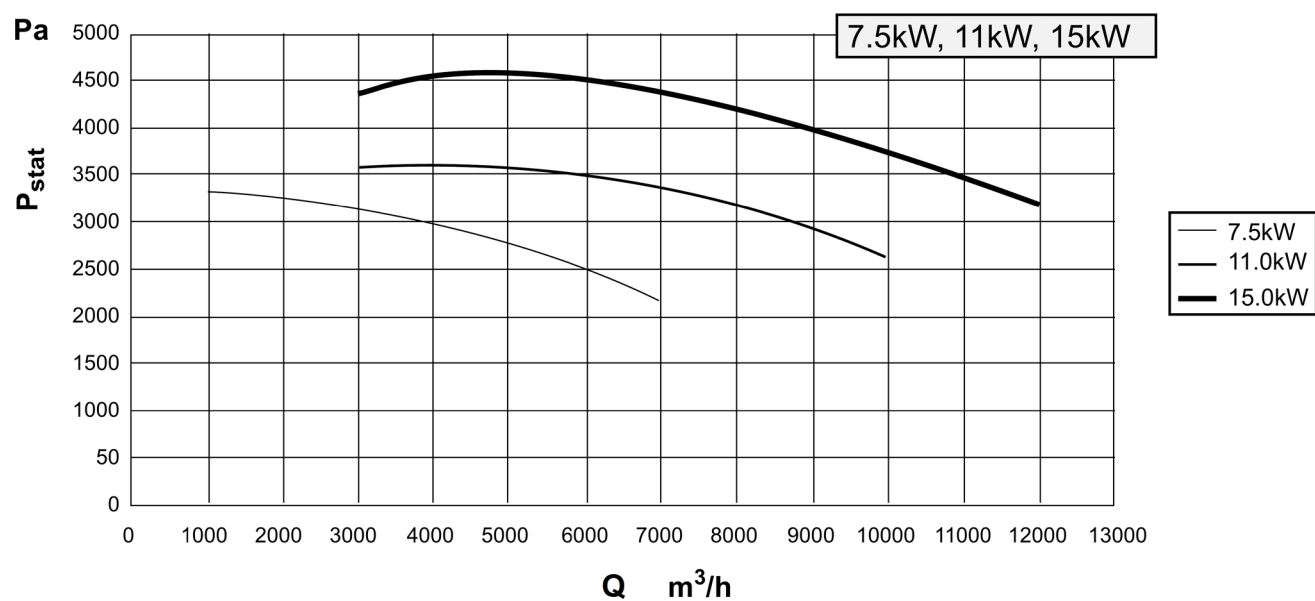


12

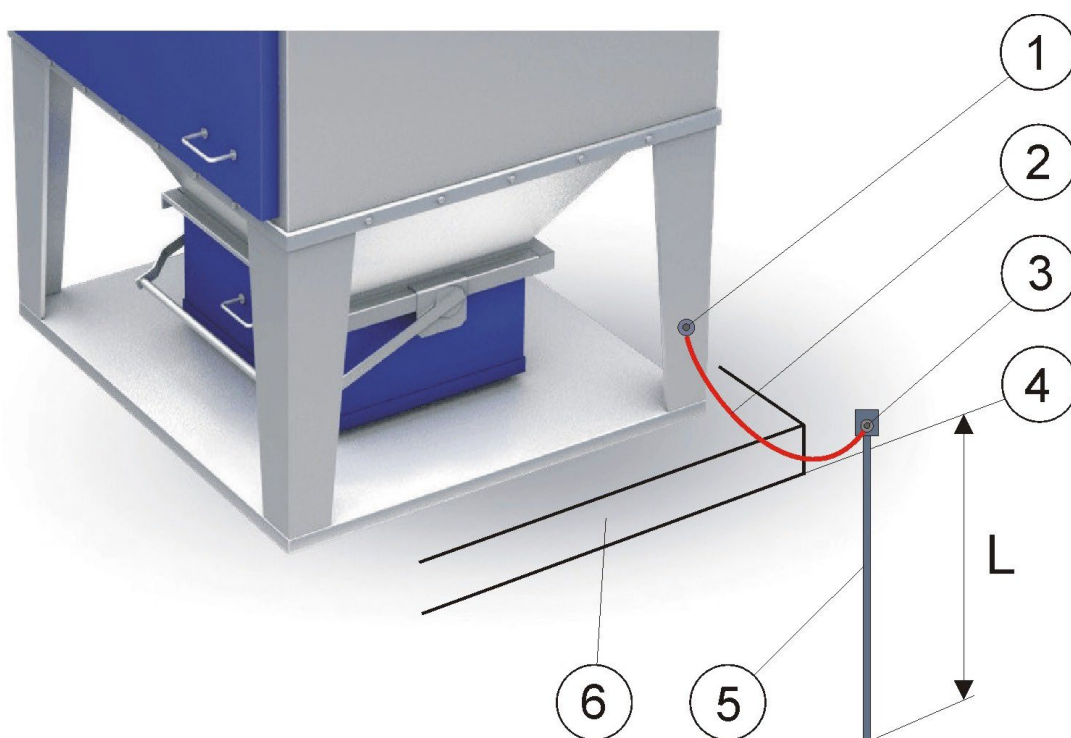




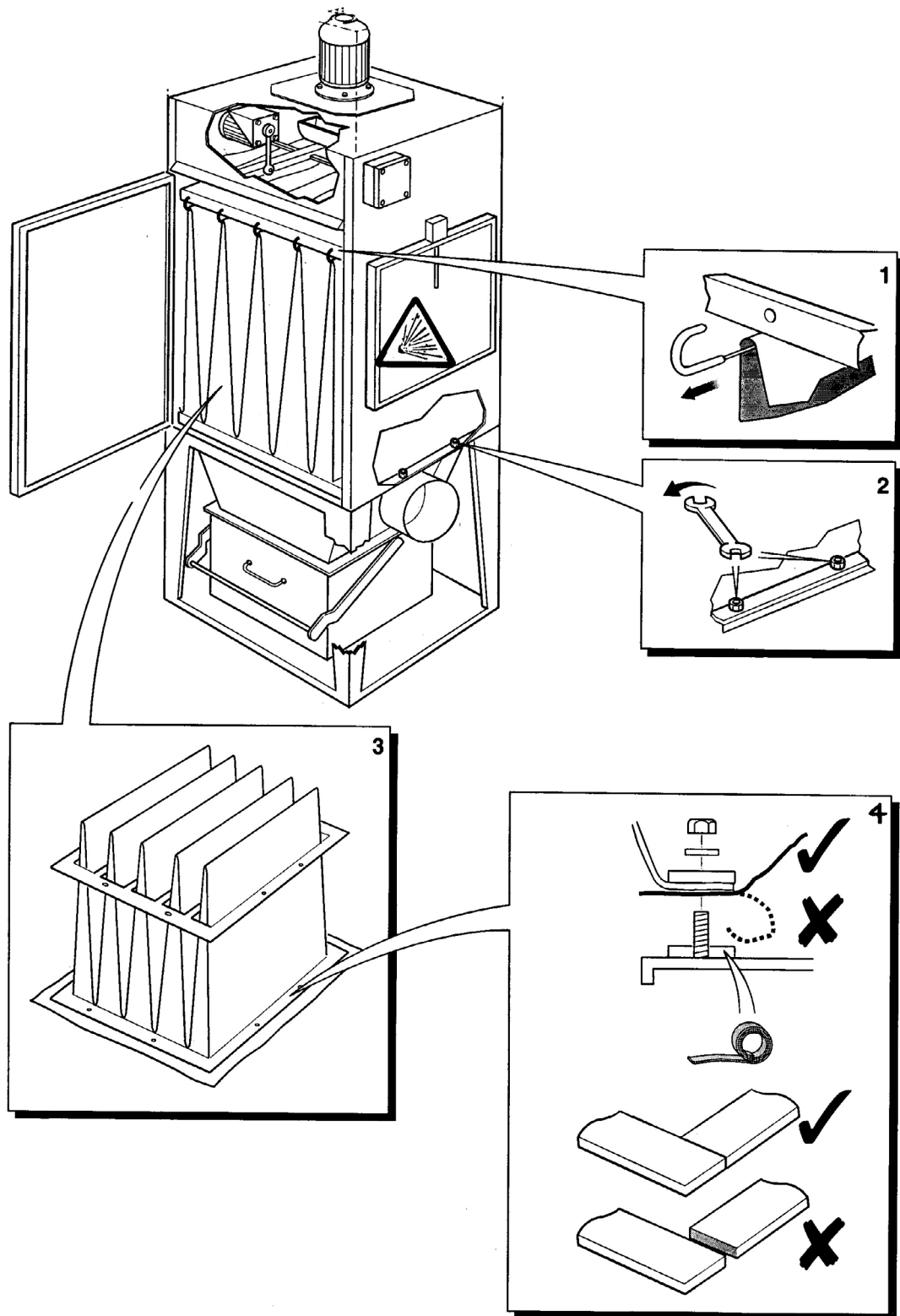
15

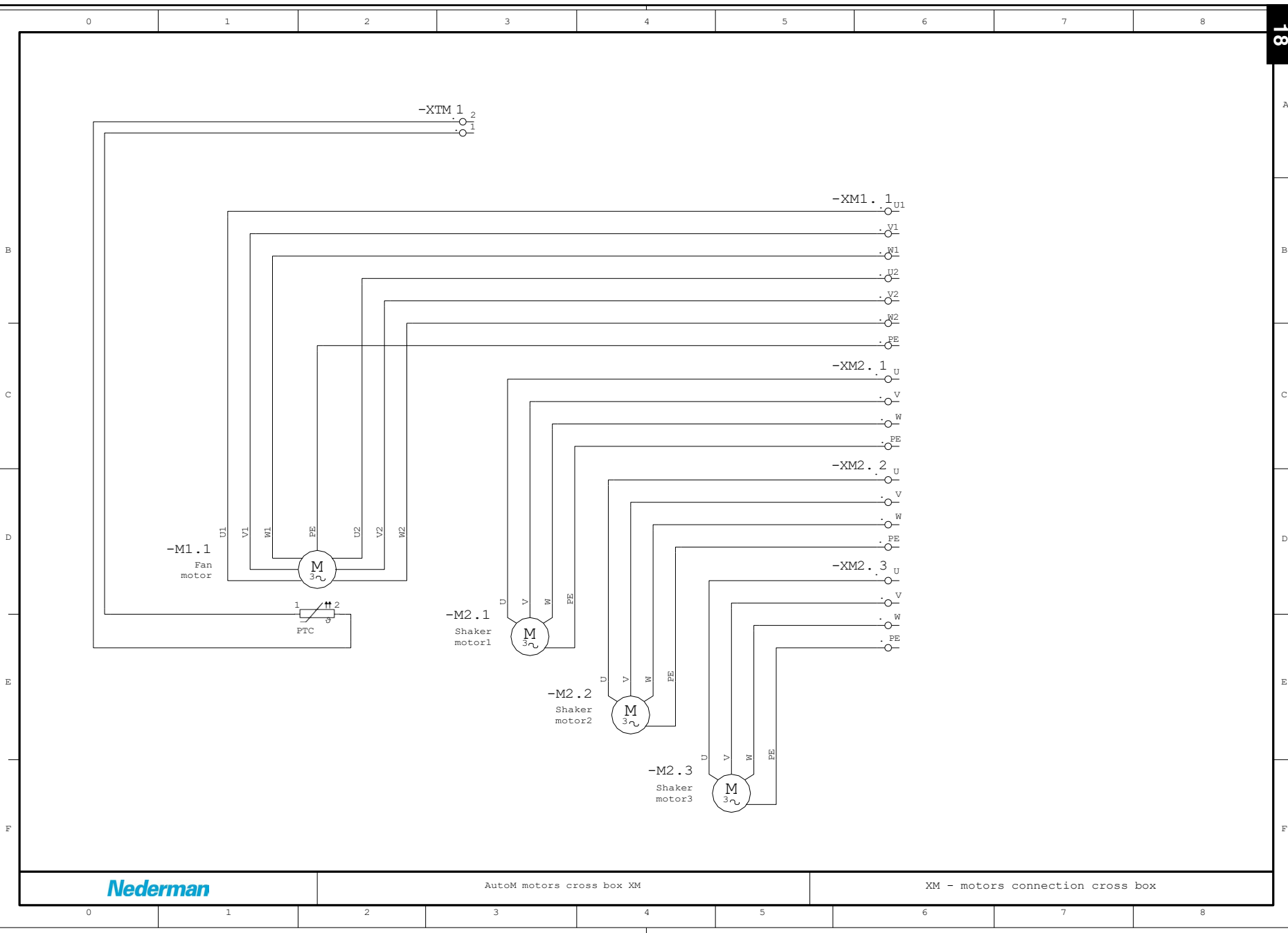


16

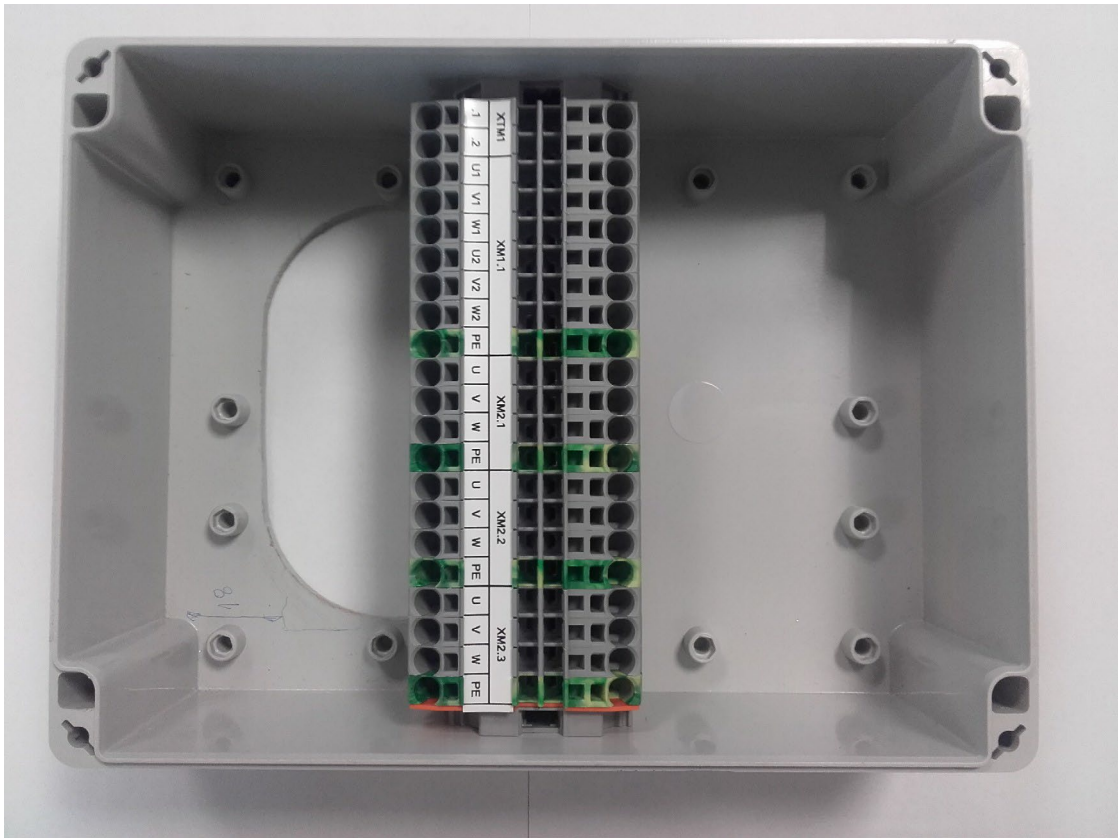


17





19



Содержание

Рисунки	4
1 Декларация соответствия	15
1.1 Маркировка продукта.....	15
2 Введение	15
3 Информация об опасностях	16
4 Безопасность	16
4.1 Общая инструкция безопасности	17
4.1.1 Условия эксплуатации пылеуловителя	17
4.1.2 Требования к квалификации персонала	18
4.1.3 Средства индивидуальной защиты	18
4.1.4 Ремонт и техническое обслуживание	18
4.1.5 Аварийные ситуации	20
4.1.6 Запрещённые действия	20
4.1.7 Работы внутри фильтра	21
4.1.8 Рабочие места на которых могут возникнуть взрывоопасные среды	23
5 Описание	24
5.1 Общее описание	24
5.2 АTEX	24
5.2.1 Маркировка продукции	24
5.2.2 Классификация зоны	25
5.2.3 Ограничения по категории	25
5.2.4 Условия эксплуатации	26
5.2.5 Компоненты АTEX.....	26
5.2.6 Защита от взрывов.....	27
5.3 Функционирование	28
5.4 Технические данные	29
5.4.1 Габариты и массы.....	30
6 Основные компоненты	32
6.1 Дополнительное оборудование	34
7 Перед монтажом	35
7.1 Проверка поставки	35
7.2 Упаковка и транспортировка	35
7.3 Требования по монтажу	36
8 Монтаж	36
8.1 Монтаж фильтра	37
8.1.1 Размещение.....	37

8.1.2	Закрепление фильтра	37
8.1.3	Монтаж фильтра.....	37
8.1.4	Подключение воздухопроводов.....	38
8.1.5	Подключение электроэнергии	39
9	Эксплуатация фильтра	40
9.1	Перед пуском	40
9.2	Первый пуск	40
9.3	Обслуживание.....	41
9.3.1	Пуск	41
9.3.2	Выключение в нормальном режиме	41
9.3.3	Выключение в аварийном режиме	42
9.3.4	Опорожнение пылевого контейнера	42
10	Текущее обслуживание	42
10.1	Корпус фильтра	43
10.2	Панели сброса давления взрыва.....	43
10.3	Вентилятор.....	43
10.3.1	Замена рабочего колеса вентилятора	43
10.4	Фильтрующий рукав	44
10.4.1	Замена фильтрующего рукава	44
10.5	Дверцы	45
10.6	Электрические двигатели: вентилятора и механизма встряхивания.....	45
10.6.1	Замена двигателя встряхивающего механизма.....	45
10.7	Встряхивающий механизм	46
10.8	Периодическое профилактическое обслуживание.....	46
10.9	Запасные части.....	47
11	Утилизация после вывода из эксплуа- тации.....	48
11.1	Демонтаж фильтра	49
11.2	Регенерация материалов	49
12	Обнаружение и устранение неполадок	50
13	Аббревиатуры и сокращения	51

1 Декларация соответствия

Формальная декларация прилагается к поставленному изделию.

1.1 Маркировка продукта

Маркировка фильтра рукавного Auto M-Z, указанная на заводском щитке, соответствует следующей схеме:

Auto M-Z AA

где: AA является двухзначной цифрой, обозначающей приблизительное значение площади поверхности фильтрации в м² и одновременно обозначением размеравеличины (модели) фильтрапылеуловителя.

Версии фильтров, пылеуловителей предназначенные для использования во взрывоопасных атмосферах, обозначены в соответствии с требованиями директивы Европейского Парламента и Совета № 2014/34/ EU (ATEX 114) следующим образом:



где:

CE – знак европейского соответствия (на французском языке: *Conformité Européenne*),

1026 – идентификационный номер уполномоченного органа, который выдал производителю Решение по Обеспечению Качества,

II – определяет группу оборудования по Директиве 2014/34/EU,

D – предназначается для работы во взрывоопасных атмосферах вызванных наличием пыли,

ПРИМЕЧАНИЕ. На продукта на заводском щитке находится идентификационный номер сертификат испытания типа ЕС:

Baseefa03ATEX0225.

2 Введение

В настоящей инструкции изложен правильный метод монтажа, эксплуатации и технического обслуживания оборудования.

Следует подробно ознакомиться с ней перед началом использования оборудования, либо выполнения действий по сервисному обслуживанию. в случае потери инструкции следует незамедлительно получить новую копию. Данный фильтр был разработан и изготовлен в соответствии с принципиальными требованиями, отвечающими директивам Европейского Парламента и Совета. Для поддержания этого состояния требуется, чтобы все работы по монтажу, ремонту и техническому обслуживанию настоящего продукта выполнялись квалифицированным персоналом и с использованием исключительно оригинальных запасных частей. Для получения консультации по техническому сервису и запасным частям следует обратиться в фирму NEDERMAN или к её ближайшему авторизованному дистрибутору.

ВНИМАНИЕ! Следует обязательно ознакомиться с Разделом '4 Безопасность'.

Фильтр рукавный Auto M-Z изготовлен фирмой:

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o.o.

05-270 Marki, ul. Okólna 45 A, PL

тел: 048 227616000

факс. 048 227616099

www.nederman.com

Фирма NEDERMAN постоянно совершенствует конструкцию и повышает эффективность своих продуктов, вводя различного вида модификации, и оставляет за собой право делать это без обязательства внесения таких усовершенствований в ранее поставленное оборудование. Фирма NEDERMAN, также, оставляет за собой право изменять технические данные и конструкцию, а также инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию без предварительного уведомления.

3 Информация об опасностях

Настоящий документ содержит важную информацию, представленную в форме предупреждений, предостережений и замечаний. Ниже указаны примеры такой информации:



Предупреждение! Тип травмы

Предупреждения указывают на потенциальные угрозы для здоровья и безопасности персонала и информируют О способах избежания таких опасностей.

ВНИМАНИЕ! Тип опасности

Предостережения указывают на потенциальные опасности для оборудования, но не для персонала, а также информируют О методах избежания таких угроз.

ВНИМАНИЕ! Замечания содержат другую информацию, с которой, в частности должен ознакомиться пользователь.

4 Безопасность

ВНИМАНИЕ! Обязанностью пользователя является проверка актуальных юридических законов, приведенных в настоящей инструкции. Производитель изделия не несёт ответственность за убытки, возникшие в связи с применением пользователем неактуальных юридических и нормативных законов.

Ниже приведенная инструкция безопасности имеет общий характер, касается фильтров и их оснащения, а также систем, в которые они были включены. в связи с этим, не все требования настоящей инструкции имеют непосредственное применение к этому продукту.

4.1 Общая инструкция безопасности

4.1.1 Условия эксплуатации пылеуловителя



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность взрыва

Обслуживающий персонал должен соблюдать особую осторожность, дабы предотвратить электростатические разряды. Требования по безопасной эксплуатации и обслуживанию (обращению) горючей пыли находятся в документации по противовзрывным мерам. Следует ознакомить с ними весь персонал.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения ожогов

В процессе нормальной работы вентилятор и его глушитель могут достигать высоких температур.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность поражения глаз

Следует всегда выключать установку прежде, чем совершить осмотр выпускного отверстия. Вентилятор вращается с высокой скоростью. Частицы, вылетающие из выпускного отверстия, могут привести к поражению глаз.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность травмы

Если существует опасность попасть под воздействие пыли, следует пользоваться соответствующими средствами защиты.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения ожогов.

Возможная волна горячего воздуха в зоне сброса давления (непосредственно возле панелей сброса давления).

Для того, чтобы поддерживать высокий уровень безопасности в процессе эксплуатации установки, следует всецело соблюдать ниже указанные требования:

- Исправная заземляющая проводка.
- Исправные отсекающие противопожарные клапаны (если используются).
- Металлические воздуховоды должны иметь заземление как минимум на каждые 50 м длины, но не менее чем в двух точках. Сегменты воздуховодов должны быть разделены соединительными элементами из токонепроводящих материалов и соединены гибким кабелем сечением мин. 2,5 мм².
- Следует поддерживать чистоту поверхности вблизи фильтра, избегать накапливания продуктов фильтрации.
- В непосредственной близости от пылеуловителя не могут находиться предметы, нагретые до температуры >230°C.
- Инородные тела, такие как крупные, тяжёлые и горячие частицы других материалов не могут подаваться к фильтру.
- Периодический контроль (как минимум один раз в год) включает: проверку технического состояния проводки и оборудования защиты окружающей среды, проверку (каждые 5 лет) электропроводки и молниезащитной проводки в части исправности соединений, оснащения, предохранителей и средств защиты от поражения, сопротивления кабельной изоляции и заземления проводки и аппаратов (в соответствии с местными правилами).

4.1.2 Требования к квалификации персонала

Все лица, выполняющие работы, связанные с эксплуатацией установки (подключение, пусконаладочные работы, эксплуатация, монтаж и демонтаж, регулировка, профилактические работы и ремонты) должны иметь соответствующие квалификации, в соответствии с локальными требованиями прописанными соответствующими органами, в том числе, требованиями касающимися безопасности и гигиены труда.

Кроме того, требуется наличие формального подтверждения квалификации в области подключения и обслуживания электрического оборудования в соответствии с локальными требованиями, касающимися эксплуатации электрического оборудования и проводки.

В связи с вышеуказанным, оператор установки не имеет права проводить какие-либо работы, связанные с электрическим оснащением, если он не имеет права обслуживания такого типа оборудования. О всяческих недостатках или неясностях, касающихся штатной работы электрического оборудования, следует сообщать руководителю.

4.1.3 Средства индивидуальной защиты



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения травм

Существует опасность вредного воздействия пыли (болезни дыхательных путей, аллергия). Следует применять соответствующие средства защиты: защитные очки, защитная маска.

В процессе работы внутри фильтра следует применять:

- защитные дыхательные аппараты, желательно с подачей свежего воздуха,
- защитные очки, защитную маску,
- огнестойкую и пыленепроницаемую одежду, желательно изготовленную из специальных антистатических материалов,
- рабочие огнестойкие перчатки,
- защитную обувь,
- защитную каску.

Средства индивидуальной защиты должны иметь аттестаты.

4.1.4 Ремонт и техническое обслуживание



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность взрыва

Перед тем, как приступить к каким-либо операциям по шлифовке, сварке или иным работам, связанным с генерированием тепла, следует остановить установку и тщательно очистить её от пыли.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность поражения электрическим током

Перед тем как приступить к каким-либо сервисным, механическим или электрическим операциям следует всегда отключать напряжение питания. Следует установить переключатель в положение выключения и заблокировать в этом положении (защитить от включения лицами, не имеющими разрешения).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность травмы

Следует всегда пользоваться соответствующими подъёмными устройствами и защитными средствами.

- Текущее содержание и ремонт должны осуществлять только лица с соответствующей квалификацией.
- Работы внутри фильтра следует осуществлять в группах, как минимум, по два человека.
- Перед началом каких-либо работ, следует отключить электроэнергию, установив главный выключатель аспирационной системы в позиции 0 – «ВЫКЛЮЧЕНО» («OFF») и заблокировать его в этой позиции (например, навесным замком), во избежание случайного включения. На шкафа управления щитке системы следует поместить предупреждение „Авария – не включать!”.
- Следует пользоваться не искрящим инструментом.
- Механическая обработка в воздушных каналах допускается после предварительного выключения системы и очистки её от пыли. Эти процедуры следует осуществлять не генерируя тепла.
- Во время проведения текущего технического обслуживания или ремонта в запыленном воздухе, внутри фильтра, следует пользоваться индивидуальными защитными средствами.
- Технический осмотр через открытые двери следует осуществлять в защитной одежде.
- Если установка подвергается очистке путём удаления пыли, следует обеспечить отвод статического электричества от её вытяжки.
- Если в электропроводке произойдёт авария, не следует удалять или шунтировать повреждённый элемент и осуществлять попытки приведения в действие фильтра. Перед повторным включением следует обнаружить неполадку и устранить повреждение (включая замену повреждённого элемента).
- Утилизацию упомянутых в предыдущем пункте элементов, как и других отходов, следует осуществлять в соответствии с заводской инструкцией обращения с отходами (охраны среды).
- Рабочее место следует оборудовать порошковыми огнетушителями и пожарным одеялом. Не следует приступать к сервисным работам до полного выключения пылеуловителя и безопасного выключения электропитания. Осуществление технического осмотра загрузочной воронки фильтра можно произвести по прошествии 15 мин. после выключения установки.
- Следует применять осветительную арматуру во взрывозащитной версии Ex.
- Во время проведения работ внутри пылеуловителя запрещается снимать одежду или носить не застёгнутую одежду.
- Запрещается осуществлять работы во время атмосферных разрядов, если устройство установлено снаружи.
- При демонтаже тяжёлых узлов следует пользоваться грузоподъёмными механизмами, допущенными для применения соответствующими ведомствами и имеющими аттестованные подвесные устройства.

- При работах на высоте:
 - перед началом работ следует проверить техническое состояние конструкции или оборудования, на которых должны осуществляться работы, в том числе, их стабильность, прочность на предусматриваемую нагрузку, а также, защиту от неожиданного изменения положения, включая техническое состояние элементов конструкции пылеуловителя, которые должны служить для крепежа тросов безопасности,
 - следует обеспечить работников, в соответствии с видом выполняемых работ, снаряжением, защищающим от падения с высоты, таким как: ремни с запасным тросом и амортизатором, закрепленными на жёстких элементах конструкции фильтра.

4.1.5 Аварийные ситуации

В случае возникновения пожара, взрыва, удара током, другой аварии или происшествия следует:

- Выключить систему, используя аварийный выключатель в аварийном режиме – смотреть раздел **9.3.3**,
- Действовать строго в соответствии с процедурой, принятой на предприятии.

Перед тем как вновь включить фильтр или открыть двери/крышки или инспекционные люки, следует проверить, не происходит ли внутри фильтра пожар, следующим образом:

- Проверка открытия пожарных клапанов (если они применяются),
- Проверка аварийных сигналов в системе управления.

4.1.6 Запрещённые действия

Запрещается:

- Осуществление любого вида работ без предварительного ознакомления с настоящей инструкцией,
- Запуск системы при всех закрытых клапанах (задвижках),
- Приближение к фильтру и вытяжным каналам на расстояние менее 3 м с открытым огнём и другими источниками, генерирующими тепло, такими, как: сварка, шлифовка, сверление, и т.д.,
- Постоянное пребывание персонала и осуществление работ неуполномоченными лицами в обозначенной зоне сброса давления (вблизи панелей сброса давления),
- Работать в одежде, не защищённой от статического электричества,
- Использовать оборудование или предметы, которые могут вызвать искрение или накопление статического электричества,
- Осуществлять какой-либо ремонт во время работы фильтра, а также изменять установленные параметры в регулировочных и защитных устройствах,
- Открывать верхнюю крышку установки во время работы системы,
- Открывать двери и крышки инспекционных люков фильтра в случае возникновения пожара,

- Использовать при монтаже/демонтаже элементов фильтра подъемные тросы без аттестации,
- Чистить, одевать или снимать одежду в обозначенных взрывоопасных зонах, а также носить не застёгнутую одежду,
- Устанавливать не оригинальные запасные части, а там, где это имеет применение - не предназначенные для работы во взрывоопасных зонах,
- Вносить изменения в конструкцию фильтра,
- Вносить произвольные изменения в настройки программируемого контроллера без консультации с производителем,
- Осуществлять любые работы внутри фильтра без соответствующего разрешения работодателя,
- Осуществлять работы в установках, расположенных снаружи помещений во время атмосферных разрядов,
- Открывать смотровые двери и люки во время работы системы и до истечения 15 мин. после выключения фильтра,
- Применять фильтр для сепарации жидкости, острых металлических элементов и фрагментов твёрдых веществ, имеющих высокую температуру. Крупные или остроконечные элементы могут повредить фильтровальные элементы, задерживающие пыль,
- Превышать допустимое давление, падение давления на фильтрационных элементах, температуру, степень запыления воздуха, указанную в проекте,
- Приведение в действие неисправной системы или в неполной комплектации.

4.1.7 Работы внутри фильтра



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность травмы

Следует пользоваться соответствующими защитными средствами: защитными очками, средствами защиты слуха, защитной маской.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность взрыва.

Перед началом каких-либо операций по шлифованию, сварке или других работ, связанных с выделением тепла, следует выключить установку и тщательно вычистить всё от пыли.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность взрыва.

Обслуживающий персонал должен соблюдать особую осторожность, чтобы предотвратить электростатические разряды. Требования, касающиеся безопасного обхождения и обращения со взрывоопасной пылью указаны в документации по противовзрывной защите. Следует ознакомить с ними весь персонал.

Предпринимать и осуществлять работы в фильтре можно только на основании разрешения выданного работодателем в установленном порядке. Следует обеспечить постоянное наблюдение за персоналом, работающим внутри фильтра. Лицо, выдающее приказ на выполнение таких работ, обязано проверить обеспечивают ли безопасность рабочим во время проведения работ предпринимаемые организационные и технические меры.

Во время работы в фильтре следует обеспечить возможность предоставления работнику незамедлительной первой помощи в случае срочной необходимости или несчастного случая.

Работы в фильтре могут осуществляться при выполнении следующих условий:

- следует пользоваться необходимыми средствами противопожарной защиты,
- непосредственно перед началом работы внутри фильтра следует проверить содержание кислорода в находящемся там воздухе,
- следует обеспечить необходимые средства общей и индивидуальной защиты,
- в процессе выполнения работ и аварийного ремонта следует пользоваться искрогасящими инструментами. Ремонт следует осуществлять без механической обработки с помощью электроинструментов, сварки и электросварки давлением и т.п.

непосредственно, перед тем, как работники приступят к работе в пылеуловителе лицо, руководящее работами обязано проинформировать работников о:

- объёме работы, которую они должны выполнить,
- виде опасности, которая может иметь место,
- необходимых средствах общей и индивидуальной защиты и способах её применения,
- методе сигнализации между работающими внутри фильтра и страхующими их снаружи,
- поведении в случае появления угрозы.

Работник или рабочие, проделывающие работу внутри пылеуловителя, должны быть подстрахованы, как минимум, одним лицом, находящимся вне его. Страхующий должен быть в постоянном контакте с работниками, находящимися внутри фильтра, и иметь возможность незамедлительно поставить в известность других, имеющих возможность, в случае необходимости, незамедлительно оказать помощь. Рабочий, входящий внутрь фильтра, должен быть снабжен, при необходимости, соответствующими средствами индивидуальной защиты, а в частности:

- страховочные ремни с тросом и амортизатором, закрепленные к соответствующему жёсткому элементу внешней конструкции фильтра,
- защитная каска и защитная одежда,
- средства защиты органов дыхания.

ВНИМАНИЕ! Запрещается входить в фильтр без средств защиты органов дыхания в случае, когда содержание кислорода внутри камеры составляет менее чем 18%.

Страхующее лицо должно быть снабжено средствами индивидуальной защиты таким же образом, как и рабочий входящий внутрь фильтра.

Во время пребывания рабочих внутри установки, двери/крышки или инспекционные люки должны быть открыты, а если этого недостаточно,

для обеспечения соответствующего качества воздуха в пылеуловителе, следует в это время применять постоянную подачу свежего воздуха.

Полость фильтра должна освещаться электрическим источником света с безопасным напряжением в пылезащитном корпусе.

4.1.8 Рабочие места на которых могут возникнуть взрывоопасные среды

Пользователь установки (работодатель) должен разработать документ по защите рабочего места от взрыва и осуществлять его периодическую актуализацию в соответствии с положениями Директивы № 1999/92/ЕС (ATEX137) *Минимальные требования защиты здоровья и безопасности работника при работе во взрывоопасных средах*.

Документ должен быть составлен перед вводом рабочего места в эксплуатацию.

В местах, определённых в вышеупомянутом документе, работы следует проводить в соответствии с письменными инструкциями, предоставленными работникам работодателем. Для осуществления работ в местах, в которых существует угроза взрыва, но которые не упомянуты непосредственно в инструкции, требуется письменное разрешение в порядке установленном работодателем.

Работодатель должен обеспечить рабочим соответствующие средства индивидуальной защиты, изготовленные из материалов, которые не будут накапливать статического электричества, разряды которого могут привести к возгоранию взрывоопасной среды.

Следует беспрекословно соблюдать запреты:

- Приступать к работе или продолжать работу в случае, если замечено какое-либо нарушение в работе оборудования,
- Использование открытого огня (в том числе курение табачных изделий), предметов, температура которых составляет $>230^{\circ}\text{C}$ внутри фильтра и установленной зоне 3 м вокруг установки, а также использование других источников, генерирующих тепло или искрение, таких как: сварочные работы, шлифование, сверление и т.п.,
- Применение оборудования или предметов, приводящих к возникновению и накоплению статического электричества,
- Приступать к работе в электризующейся одежде,
- Хранение горючих материалов в установленной зоне 3 м вблизи установки,
- Установка временных электрических соединений и осуществление ремонта электрооборудования отдельными лицами без необходимой квалификации,
- Постоянное пребывание персонала и ведение работ неуполномоченными рабочими в установленной зоне сброса давления (вблизи панелей сброса давления),
- Ограничение доступа к противопожарному оборудованию, выключателям и распределительным щиткам электрического тока.

Кроме того, следует систематически удалять пыль с поверхности оборудования.

5 Описание

5.1 Общее описание

Auto M-Z - это серия рукавных фильтров, основным фильтрующим элементом которых является рукав, состоящий из нескольких клиньев. Нижний, открытый конец рукава закреплён вокруг входного отверстия камеры загрязненного воздуха с помощью прижимной рамы. Верхняя часть рукава прикреплена к раме встряхивающего механизма.

Рукав изготовлен из материала, параметры которого подобраны для конкретного применения.

Фильтры Auto M-Z предназначены для постоянной очистки воздушного потока. Они спроектированы для технологических процессов, в которых допускается периодическое прерывание очистки загрязненного воздуха на краткое время (как правило несколько десятков секунд) с целью очистки фильтрующей поверхности.

Основным применением являются технологические процессы переработки древесины, процессы смешивания, измельчения и гранулирования, транспортировки и хранения сыпучих материалов и т.п. Фильтры служат для отделения и накопления продукта фильтрации, а также могут возвращать его в процесс.

Максимальное время непрерывной работы фильтра ограничено объёмом пылевого контейнера и допустимым значением потери давления. в нормальных условиях время непрерывной работы составляет от нескольких до нескольких десятков часов.


Специальные исполнения фильтра Auto M-Z предназначены для очистки воздуха от сухой потенциально взрывоопасной пыли.

5.2 ATEX

AutoM-Z предназначены для фильтрации потенциально взрывоопасной пыли и соответствуют Директиве ATEX. Стандартный автопылеуловитель AutoM-Z не предназначен для установки внутри помещений. Для установки внутри помещений требуется специальная версия с беспламенным вентиляционным отверстием на стороне загрязненного воздуха или, если он установлен близко к стене, с вентиляционным каналом (необходим специальный расчет). Стандартный дизайн автопылеуловителя AutoM-Z не позволяет использовать его для газов, которые могут создать взрывоопасную атмосферу с пылью. Пылеуловители предназначены для извлечения горючей пыли, которая может создать взрывоопасную атмосферу внутри пылеуловителя. Дизайн AutoM-Z обеспечивает достаточный уровень защиты от последствий взрывов, которые могут произойти внутри пылеуловителя. AutoM-Z предназначены для извлечения съедобной пыли, которая создает взрывоопасную атмосферу внутри устройства в течение длительных периодов времени.

5.2.1 Маркировка продукции

Auto M-Z предназначенные для использования в потенциально взрывоопасных средах, должны быть маркированы следующим образом в соответствии с требованиями Директивы 2014/34/ЕС Европейского парламента и Совета (ATEX 114) и ISO EN 80079-36:

CE 1026  II D Kst200 Baseefa03ATEX0225X Issue 2
II 1(3)/- D Ex h IIIB T135°C Da(Dc)/-

где:

CE - знак европейского соответствия (france: *Conformité Européenne*),

1026 - идентификационный номер утвержденного нотифицированного органа, выдавшего сертификат качества производителю,

Ex - специальная маркировка безопасности продукта

Первая строка определяет маркировку системы защиты, где:

II - группа оборудования;

D - оборудование, предназначенное для работы в присутствии смесей взрывоопасной пыли с воздухом,

Kst200 - класс взрывоопасной пыли:

Baseefa03ATEX0225X Issue 2 - номер сертификата ЕС - /сертификат типа EU

Вторая строка определяет маркировку устройства:

II - группа оборудования

1(3)/- - категория: внутри грязной камеры (внутри чистой камеры)/снаружи устройства

D - оборудование, предназначенное для работы в присутствии смесей взрывоопасной пыли с воздухом,

h - тип защиты¹,

IIIB - используется для летучей, непроводящей и проводящей горючей пыли¹,

T135°C - максимальная температура поверхности¹,

Da(Dc)/- - степень защиты внутри/снаружи устройства¹

5.2.2 Классификация зоны

Стандартная версия AUTOM-Z не может быть размещена в зоне Ex, указанной в Директиве 2014/34/EU.

5.2.3 Ограничения по категории

Автопылеуловитель AUTOM-Z является частью всей системы пылеуловителей. Внутренняя часть автопылеуловителя AUTOM-Z квалифицирована в соответствии с Директивой 2014/34/EC:

- **Зона 20** присутствует в секции входа и камере грязного воздуха,
- **Зона 22** в камере чистого воздуха.

5.2.4 Условия эксплуатации

Пылеуловитель в версии АТЕХ, предназначенный для работы с взрывоопасной пылью, может работать только в вакууме из-за конструкции панелей для взрывозащиты.

Допустимая рабочая температура устройства $T = -20\text{ °C}$ до $+60\text{ °C}$.

Допустимые давления

$P_{\text{stat}} = 0.1\text{ bar}$ – статическое давление, используемое для расчета

$P_{\text{redmax}} = 0.25\text{ bar}$ – максимальное сниженное давление

В зависимости от характеристик взрыва пыли доступны следующие конфигурации для использования

St1 с давлением взрыва $\leq 10\text{ bar}$ и $K_{\text{st}} \leq 200$

St2 с давлением взрыва $\leq 10\text{ bar}$ и $K_{\text{st}} \leq 300$

St3 с давлением взрыва $\leq 12\text{ bar}$ и $K_{\text{st}} \leq 500$

V – объем, включенный в расчеты взрывозащиты

Размер фильтра	$V_b\text{ [m}^3\text{]}$	$V_p\text{ [m}^3\text{]}$	$V_h\text{ [m}^3\text{]}$	$V\text{ [m}^3\text{]}$
7,5	0,16	0,3	0,09	0,23
15	0,32	0,3	0,09	0,07
25	0,61	0,56	0,2	0,15
30	0,74	0,56	0,2	0,02
50	1,22	1,13	0,4	0,31
60	1,48	1,13	0,4	0,05
75	1,83	1,69	0,6	0,46
90	2,22	1,69	0,6	0,07

1. На основе нормы EN ISO 80079-36.

Где:

$$V = V_p + V_h - V_b$$

V_b – объем мешков

V_p – бъем секции предварительного разделения (опционально)

V_h – объем бункера

5.2.5 Компоненты АТЕХ

AUTOM-Z оснащен несколькими электрическими и механическими компонентами, которые подпадают под действие Директивы АТЕХ 2014/34/EU.

Механические компоненты включают отверстия для декомпрессии, оснащенные подвижными заслонками, которые открываются при увеличении давления, образуя систему защиты от взрывов, а также дополнительное оборудование вентиляторов, расположенных близко к их вращающимся частям в медных накладках, что исключает потенциальные искры и значительно снижает возможность возгорания взрывоопасной пыли.

Фильтр должен быть оснащен системой управления его работой: предотвращение запуска двигателей встряхивателя во время работы вентилятора,

- обеспечение того, чтобы максимальное непрерывное время работы встряхивателя не превышало 20 секунд,
- обеспечение задержки времени запуска встряхивателя на минимум 30 секунд после выключения двигателя вентилятора.

Такую систему можно заказать у производителя фильтра.

Для поддержания высокого уровня безопасности в отношении классификации продукта отдельные компоненты АТЕХ в пылеуловителе AUTOM-Z не могут быть заменены или модифицированы. Такие компоненты, как датчики и стандартный контроллер, должны использоваться в соответствии с их инструкцией.

ВНИМАНИЕ! Запрещается устанавливать компоненты, которые нельзя использовать в зоне взрывоопасности, где это требуется.

5.2.6 Защита от взрывов



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Риск ожогов

Возможное выделение пламени из панели взрывозащиты

Проход перед панелью взрывозащиты должен быть правильно обозначен в соответствии с действующими правилами и не должен использоваться во время работы пылеуловителя. Проход также должен быть правильно заблокирован во время работы пылеуловителя.

Постоянное присутствие людей и выполнение работ неавторизованными лицами в зоне риска категорически запрещено.

Запрещается входить в зону риска (перед панелью взрывозащиты) во время работы пылеуловителя.

ВНИМАНИЕ! Для минимизации вторичных повреждений от взрыва и распространения огня необходимо составить соответствующую документацию и контрольные списки. Такие документы должны быть составлены в сотрудничестве с местными пожарными органами, также должны быть учтены свойства горючей пыли.

Маркировки CE и ATEX на устройстве AUTOM-Z обеспечивают высокий уровень безопасности и защиты от воспламенения в возможных взрывоопасных атмосферах. Однако, если взрыв произошел в результате неправильного использования, недостаточного обслуживания или неправильной установки, устройство может быть оснащено дополнительными мерами защиты для предотвращения накопления опасного давления в пылесборнике.

Вредные последствия взрыва минимизируются за счет сброса давления и пламени через взрывную панель. Пламя и давление, возникающие при взрыве, должны быть выпущены через взрывную панель, которая должна быть направлена в безопасную зону, где нет людей. Эта зона называется **"опасной зоной"**.

Опасная зона должна быть четко обозначена в соответствии с действующими правилами и должна быть недоступна во время работы пылесборника. Зона должна быть свободна от горючих и взрывоопасных веществ или других элементов, которые могут быть повреждены пламенем и давлением взрыва.

Поскольку фильтр HEPA и вентилятор не являются устройствами безопасности в соответствии с директивой 2014/34/EU, они не могут считаться изоляцией от взрыва. Поэтому существует небольшая теоретическая вероятность того, что в случае взрыва внутри пылесборника пламя, пыль и избыточное давление могут выйти через выход вентилятора. Работодатель обязан оценить, может ли эта теоретическая вероятность представлять опасность для его сотрудников или окружающей среды. Установка в потенциально взрывоопасной атмосфере (например, зона 22) запрещена.

Окончательная опасная зона должна быть оценена с учетом факторов, указанных в норме **EN 14491**: *"Системы защиты от взрывов пыли"*.

Работодатель должен обеспечить работников адекватными средствами индивидуальной защиты, изготовленными из материалов, которые не вызывают электростатических разрядов, способных привести к воспламенению взрывоопасной атмосферы.

5.3 Функционирование

Ниже представлено описание принципа действия фильтра Auto M-Z со ссылкой на рисунки 3 и 4.

1. Воздух, загрязненный пылью от технологического оборудования, засасывается в систему вентилятором [5], проходит по воздуховоду [1] и поступает в камеру фильтра.
2. Дефлектор [2], расположенный на входе в камеру, рассеивает поток запыленного воздуха и замедляет скорость его прохождения, благодаря чему, крупные, тяжёлые частицы пыли падают вниз в бункер [3]. Далее пыль из бункера падает в пылевой контейнер [6], находящийся в нижней части установки. Кроме того, дефлектор защищает фильтрующую поверхность от механических повреждений, получаемых от прямого удара крупных частиц пыли.
3. Частично очищенный воздух попадает на фильтрующую поверхность рукавов [4], на которой задерживаются остальные более лёгкие частицы пыли. Чистый Очищенный воздух выходит наружу фильтра и возвращается в производственный корпус или выбрасывается в окружающую среду.

4. По прошествии времени, на фильтрующей поверхности рукавов накапливается большое количество пыли. Под действием силы тяжести эта пыль отрывается от поверхности и падает вниз в пылевой контейнер. Процесс очистки рукавов может быть усилен путём включения механизма встряхивания [8], вызывающего вибрацию рукавов, подвешенных на подвижной раме [9].
Рекомендуется осуществлять эту операцию как минимум раз за смену (8 час. работы фильтра), после выключения вентилятора. Включение двигателя встряхивающего механизма должно производиться не более, чем на 20 секунд. Обычно, достаточно 10-секундного включения.

5.4 Технические данные

Таблица 5-1: Основные параметры

Размер фильтра	Площадь	Мощность двигателя вентилятора [кВт]								
		0,75	1,1	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
7,5	7,5	+	+	-	-	-	-	-	-	-
15	15	+	+	+	+	-	-	-	-	-
25	25	-	+	+	+	+	+	+	-	-
30	30	-	-	+	+	+	+	+	-	-
50	50	-	-	+	+	+	+	+	+	+
60	60	-	-	-	+	+	+	+	+	+
75	75	-	-	-	+	+	+	+	+	+
90	90	-	-	-	+	+	+	+	+	+

Таблица 5-2: Auto M-Z с глушителем - уровень шума

Мощность двигателя вентилятора [кВт]	уровень шума dB(A)*
0,75	72
1,1	74
2,2	76
3,0	76
4,0	76
5,5	76
7,5 S	76
7,5 L	81
11	82
15	83

*Максимальное значение на расстоянии 1 м и высотой 1 м, одно отражение плоскости.

Допустимое давление и диапазон температур

Перепад давления в действующем пылеуловителе (разница давления на грязной и чистой стороне фильтра) зависит от объёма воздушного потока, типа фильтрующего материала, а также, от запыленности фильтрующей

поверхности. в процессе эксплуатации фильтра перепад давления не должен превышать значения 1500 Па.

ВНИМАНИЕ! Запрещается превышать допустимые рабочие параметры изделия. Пределы этих параметров указаны в заказе. Производитель изделия не несёт ответственности за понесённые убытки, являющиеся следствием нарушения пользователем допустимых параметров работы изделия.

Допустимое давление и диапазон рабочих температур для фильтра Auto M-Z представлены в таблице 5-3.

Таблица 5-3: Допустимое давление и температура для фильтра Auto M-Z

Исполнение фильтра	Рабочее давление [Па]	Рабочее разрежение [Па]	Температура очищенного газа [°C]	Температура окружающей среды [°C]
Стандартное	500	4000	-10 ÷ +80	-10 ÷ +40
Специальное	Пределы параметров, указанные в заказе.			

Максимальное время непрерывной работы фильтра

Максимальное время непрерывной работы фильтра ограничено объёмом пылевого контейнера и допустимым значением перепада давления. в обычных условиях время непрерывной работы составляет от нескольких до нескольких десятков часов.

5.4.1 Габариты и массы

NEDERMAN Manufacturing Sp. z o.o. производит восемь основных моделей фильтра (см. таблицу 5-1), оснащённых вентиляторами мощностью от 0,75 кВт до 15,0 кВт.

Указанные в таблице 5-4 габариты относятся к рис. 6, 7 и 8.

Таблица 5-4: Габариты фильтров Auto M-Z [мм]

Модель фильтра	A	B	C	D	E	F	G	H	K	
	Ширина*	Глубина	Высота с контейнером:		Высота** с контейнером:		Высота двигателя	Высота камеры	Высота кабины шумоизоляции	
			75 л	150 л	75 л	150 л			до 7,5 кВт	11 и 15 кВт
7,5	830	750	1458	1753	483	778	245	911	425	-
15	830	750	2008	2303	483	778	245	1461	425	-
25	1120	1010	2318	2613	564	859	366	1680	425	-
30	1120	1010	2572	2867	564	859	366	1837	425	-
50	2240	1010	2318	2613	564	859	844	1680	425	1100
60	2240	1010	2572	2867	564	859	844	1937	425	1100
75	3360	1010	2318	2613	564	859	844	1680	425	1100

* без распаечной коробки

** Высота центральной оси входа в фильтр

*** Высота наибольшего двигателя для данной модели фильтра

**** с монтажным фланцем

Модель фильтра	A	B	C	D	E	F	G	H	K	
	Ширина*	Глубина	Высота с контейнером:		Высота** с контейнером:		Высота двигателя	Высота камеры	Высота кабины шумоизоляции	
			75 л	150 л	75 л	150 л			до 7,5 кВт	11 и 15 кВт
90	3360	1010	2572	2867	564	859	844	1937	425	1100

* без распаечной коробки

** Высота центральной оси входа в фильтр

*** Высота наибольшего двигателя для данной модели фильтра

**** с монтажным фланцем

Таблица 5-5: Масса фильтров Auto M-Z

Модель фильтра	Максимальная масса [кг]	
	Фильтр *	Исполнение без бункера
7,5	160	120
15	210	160
25	310	250
30	350	290
50	520	420
60	640	500
75	740	550
90	860	680

* Фильтр с пылевым контейнером и самым большим доступным вентилятором

Секция предварительной сепарации увеличивает общую высоту фильтров Auto M-Z на 500 мм. Данные о массе секции предварительной сепарации для разных моделей фильтров, приведены в таблице 5-6.

Таблица 5-6: Масса секции предварительной сепарации фильтра Auto M-Z

Модель фильтра	Масса секции предварительной сепарации [кг]
7,5 - 15	26
25 - 30	33
50 - 60	55
75 - 90	75

6 Основные компоненты

Мы непрерывно совершенствуем наше оборудование и повышаем его производительность, внося изменения в конструкцию. Мы оставляем за собой право делать это, не внося такие изменения в ранее поставленное оборудование. Мы, также, оставляем за собой вносить изменения в данные и оборудование, а также в инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию без предварительного уведомления.

Установка состоит из нескольких десятков основных компонентов, создающих после осуществления сборки её целостную конструкцию. Главные конструктивные узлы в стандартной версии изготовлены из стального листа и профиля, с защитным лакокрасочным покрытием для данной среды.

Там, где это необходимо, соединение элементов фильтра выполняется с уплотнениями.

Конструкция фильтра, также, включает в себя съемные элементы: фильтрационные рукава, вентилятор, механизм встряхивания, электрооборудование и т.п.

На рис. 5 показаны главные функциональные элементы фильтров Auto M-Z.

Таблица 6-1: Основные компоненты фильтра Auto M-Z

Поз. на рис. 5	Название компонента	Примечание
1	Двигатель вентилятора	Мощность от 0,74 кВт до 15 кВт
2	Опорная плита двигателя	
3	Рабочее колесо вентилятора	
4	Камера фильтра	
5	Распределительный ящик электрических соединений	
6	Датчик взрыва	Отслеживает срабатывание сброса давления взрыва
7	Панель сброса давления взрыва	Типы: Н1, Н2, Н3
8	Петли панели сброса давления взрыва	
9	Прокладка панели сброса давления взрыва	
10	Вход для загрязненного воздуха	Различные формы и размеры
11	Пылевой контейнер	Объем 50 л или 150 л

Поз. на рис. 5	Название компонента	Примечание
12	Механизм крепления пылевого контейнера	
13	Бункер	
14	Рама рукавного фильтра	
15	Рукавный фильтр	Различные фильтрующие материалы
16	Рама встряхивающего механизма	
17	Крепление рукава	
18	Дверцы камеры фильтра	
19	Петля дверцы камеры	
20	Замок дверцы камеры	На шестиугольный ключ
21	Прокладка дверцы камеры	
22	Подшипник рамы встряхивающего механизма	
23	Двигатель встряхивающего механизма	Мощность 0,25 кВт или 0,38 кВт
24	Кольцо посадочное	
25	Втулка эксцентрическая	
26	Болт	
27	Соединитель шатунный	Два типа: встряхивающий механизм внутренний или внешний
28	Шайба регулировочная	
29	Гайка	
30	Кожух шумоизоляции	Опционально, различные типы, см. рис. 9
31	Секция предварительной сепарации	Не указана на рис. 5
32	Устройство балансировки давления	См. рис. 10
33	Шкафа управления фильтра	Не указан на рис. 5

6.1 Дополнительное оборудование

Фильтры Auto M-Z могут быть дополнительно оснащены оборудованием, перечисленным в таблице 6-2.

Таблица 6-2: Дополнительное оборудование фильтров Auto M-Z

№.	Название компонента	Примечание
1	Секция предварительной сепарации	Не показана на рис. 5
2	Ловушка для искр	Для секции предварительной сепарации
3	Клапан контрольный (откидной)	В секции впуска загрязненного воздуха
4	Устройство балансировки давления	Рис. 10
5	Клапан регулировочный (заслонка)	Регулирование воздушного потока
6	Камера разгрузки мешков	Пылеочистка при разгрузке сыпучих материалов, рис. 12
7	Вторичная фильтрация	Рис. 11. Предлагаемые классы: F7 (80%) и H13 (99,9%)
8	Дефлектор сброса давления взрыва	Для панели сброса давления
9	Шкафа управления фильтра	Не указан на рис. 5
10	Датчик взрыва	Отслеживает срабатывание панели сброса давления взрыва
11	Индикатор перепада давления	Индикация падения давления, пределы 2500 Па
12	Датчик перепада давления	Отслеживает превышение dp_{max} , контакты NO/NC

7 Перед монтажом

7.1 Проверка поставки

Следует проверить, не подверглась ли установка повреждению во время транспортировки. в случае повреждения или недостающих деталей следует незамедлительно поставить в известность об этом перевозчика и местного представителя фирмы NEDERMAN.

7.2 Упаковка и транспортировка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения телесных травм

Опасность раздробления / придавливания падающими предметами. Следует соблюдать осторожность во время подъёма, переноса и монтажа установки. Используйте соответствующие подъёмные механизмы и защитные средства.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность опрокидывания

Во время транспортировки следует иметь в виду положение центра тяжести и крепёжных устройств.

Упаковка

Составные элементы фильтров поставляются на стандартных паллетах, что упрощает их транспортировку с помощью тележек с вилочной грузоподъёмной платформой на месте осуществления монтажа.

На время транспортировки они защищены с помощью термоусадочной плёнки. Небольшие фильтры поставляются как единый узел. Более крупные фильтры состоят из двух частей: бункера и корпуса фильтра.

При поставке фильтров размером от 50 до 90 с двигателями мощностью от 11 кВт до 15 кВт, вентилятор поставляется в отдельной упаковке.

Соединительные элементы и уплотнительные материалы, обычно, находятся внутри бункера.

Транспортировка

ВНИМАНИЕ! Для подъёма фильтров следует использовать грузоподъёмные механизмы, допущенные для использования соответствующими ведомствами и имеющие аттестованные такелажные ремни.

Доставку фильтра можно осуществлять различными транспортными средствами. Для морского фрахта следует применить дополнительную защиту от воздействия соли.

Фильтры Auto M-Z можно поднимать, пользуясь рым-болтами, вкрученными в отверстия с резьбой, находящиеся в углах верхней крышки установки или с помощью вилочного погрузчика, если фильтр еще находится на транспортировочной паллете.

Следует помнить, чтобы вес не превышал допустимую грузоподъёмность используемого такелажного ремня.

Везде, где доступны транспортировочные держатели (зацепы), следует ими воспользоваться для подъёма деталей фильтра.

Узлы фильтра можно поднимать и перемещать с помощью такелажных ремней или вилочного погрузчика.

ВНИМАНИЕ! в каждом случае следует обратить внимание, чтобы угол отклонения такелажных ремней от вертикали не превышал 30°.

7.3 Требования по монтажу



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения ожогов.

Возможно возникновение ударной волны горячего воздуха в обозначенной зоне сброса давления (в близи панелей сброса давления взрыва).

Фильтр следует установить в соответствии с действующими правилами расположения машин, с учётом места для обслуживания фильтра, открывания смотровой дверцы, выполнения электрических соединений и т.п. Соответствующие данные содержатся в стандарте **547-1: Безопасность машин – Размеры тела человека – Принципы определения размеров проемов, обеспечивающих полный доступ человека к машине.**

ВНИМАНИЕ! Если фильтр предназначен для взрывоопасных сред, следует принять во внимание определение области сброса давления через декомпрессионные отверстия (снабженные панелью сброса давления взрыва) и исключить эту область из зоны постоянного пребывания персонала.

Минимальное безопасное расстояние от панели можно определить из уравнения, содержащегося в стандарте **EN 14491 защитные вентилируемые системы от пылевого взрыва.**

Эту зону следует обозначить стандартными знаками предостережения „Ex”. При возникновении вопросов свяжитесь с производителем фильтра.

Фильтры, размещенные внутри зданий

Установка фильтра AutoM-Z в помещении не допускается.

Исключения:

- специальные версии с вентиляцией на стороне загрязненного воздуха могут быть оснащены устройством без воспламеняющей вентиляции или, если он установлен близко к наружной стене с вентиляционным каналом (необходим специальный расчет).

8 Монтаж



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения телесных травм

Опасность раздробления / придавливания падающими предметами. Следует соблюдать осторожность во время подъёма, переноса и монтажа установки. Следует использовать соответствующие грузоподъёмные механизмы и защитные средства.

8.1 Монтаж фильтра

8.1.1 Размещение

Фильтр должен быть размещен таким образом, чтобы к нему был обеспечен доступ для осуществления профилактического обслуживания и ремонта (например, замена фильтрующего рукава) и доступ к шкафу управления.

Особое внимание следует обратить на сохранение свободной зоны перед панелью сброса давления взрыва (установленной на фильтре), позволяющей панели открыться и безопасно сбросить энергию давления взрыва.

8.1.2 Закрепление фильтра

В замкнутых помещениях фильтра (без откидной панели сброса давления взрыва) может быть установлен на плоском полу без необходимости прикрепления к основанию.

Фильтр, оснащённый откидной панелью сброса давления взрыва должен быть прикреплён к основанию.

Фильтр может быть, также, установлен на виброизоляторах.

Фильтр со встряхивающим механизмом рекомендуется жёстко закрепить к основанию.

Фильтр, расположенный снаружи здания, должен быть установлен на фундаменте и прикреплён к нему болтами с учетом ветровых нагрузок.

Если фильтр устанавливается выше уровня пола или на крыше здания, его можно закрепить на металлоконструкциях. Металлоконструкции должны быть спроектированы в соответствии с актуальными положениями и с учётом веса фильтра, возможных других нагрузок, потери жёсткости в связи с коррозией, и т.п.

8.1.3 Монтаж фильтра

Следует соблюдать следующую очерёдность монтажа:

Этап 1.

Если бункер поставляется отдельно, следует сначала его поднять и разместить в предусмотренном месте. Осуществляя подъём, следует проложить стропы между бункером и противоположными опорами бункера. Бункер можно закрепить болтами к основанию или установить на виброизоляторах для снижения вибрации при работе установки.

Этап 2.

После укладки уплотнения, поставленного производителем (в виде самоклеящейся полиуретановой губки), на соединительный фланец бункера, следует поднять и установить верхнюю часть фильтра (на стропы, проложенные через рым-болты к корпусу фильтра). Эти два узла следует соединить болтами.

Чтобы обеспечить герметичность соединения, следует проверить плотность прилегания друг к другу полосок губки.

Чтобы обеспечить герметичность соединения, следует проверить плотность прилегания друг к другу полосок губки.

Этап 3.

Если фильтр поставляется с глушителем шума, следует выкрутить рым-болты и установить глушитель на фильтре.

Материалы, используемые для уплотнения фильтра указаны в таблице 8-1.

Таблица 8-1: Уплотнительные материалы

Уплотнительный материал	Пределы температур для применения [°C]
Полиуретановая герметизирующая паста	-30 ÷ +80
Полиуретановая герметизирующая паста	-50 ÷ +185
Лента из пористой неопреновой резины	-20 ÷ +60
Лента из пористой неопреновой резины	-50 ÷ +185

8.1.4 Подключение воздухопроводов

После того, как фильтр будет установлен и собран можно подключать воздухопроводы.

Если фильтр оснащён пылевым контейнером с балансировкой давления, следует обязательно соединить пылевой контейнер с камерой чистого воздуха с помощью гибкого воздуховода.

ВНИМАНИЕ! Случайное прикосновение к движимым деталям фильтра может привести к серьёзным травмам, поэтому все воздухопроводы на расстоянии до 1 м от движимых деталей (например, вентилятор, роторный разгрузчик) должны иметь фланцевые или подобные соединения, чтобы их демонтаж был возможен только с помощью инструментов.

При работе со взрывоопасными средами может потребоваться установка обратного клапана на впускном воздуховоде, который предотвратит распространение давления взрыва.

Если фильтр предназначен для применения во взрывоопасных средах, следует предотвратить накопление статического электричества.

Для этого элементы воздухопроводов должны быть изготовлены из токопроводящего материала, а для всех коротких нетокопроводящих участков (например, гибких соединений), на их внешней поверхности следует установить соединители из гибкого электропровода (сечение 2,5 мм²), соединяющие сегменты каналов.

После завершения монтажа следует проверить герметичность соединений каналов.

Если в месте размещения фильтра отсутствует заземляющая проводка, то для отвода накапливающегося на фильтре заряда следует выполнить заземление.

Способ подключения заземления представлен на рисунке 16, а элементы проводки описаны в таблице 8-2.

Таблица 8-2: Заземляющая проводка

Поз. на рис. 16	Элемент заземляющей проводки	Примечания
1	Точка заземления на несущей конструкции фильтра	Соединение винтом M10 под проушину
2	Заземляющий провод	Сечение $6 \div 25 \text{ мм}^2$, но не менее, чем 50 % от сечения самого толстого провода, подключенного к установке. с проушиной для винта M10.
3	Соединение заземляющего стержня	M10
4	Уровень грунта	
5	Заземляющий стержень*	Сечение: 16 мм ² для медных стержней с антикоррозионным покрытием 25 мм ² для медных стержней без покрытия 50 мм ² для стальных стержней с горячей оцинковкой
6	Фундамент фильтра	

*L = 2000 мм

8.1.5 Подключение электроэнергии



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность поражения электрическим током

Работы с электрическим оборудованием должны осуществляться квалифицированными электриками.

Подключение электропитания и питания двигателей фильтра должно быть выполнено в соответствии с:

- действующими инструкциями,
- представленной на рисунке 18 схемой подключения двигателей,
- инструкцией шкафа управления фильтра,
- инструкциями производителей двигателей.

Вид распределительной коробки ХМ представлен на рисунке 19.

Если питание фильтра осуществляется от трёхфазной сети, при подключении проводов следует воспользоваться фазоуказателем, чтобы выбрать соответствующее направление вращения рабочего колеса вентилятора (указано стрелкой на корпусе вентилятора). Направление вращения двигателя встряхивающего механизма не является важным.

Информация по электропитанию (напряжение, мощность) указана на заводском щитке фильтра.

ВНИМАНИЕ! Подключение проводов следует выполнить таким образом, чтобы они не были слишком натянуты, а вода не попала по проводам в распределительную коробку.

9 Эксплуатация фильтра

9.1 Перед пуском



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения телесных повреждений

Следует пользоваться соответствующими средствами защиты: защитными очками, средствами защиты слуха и маской, защищающей дыхательные пути.

Следует ознакомиться с инструкцией на систему управления фильтра/аспирационной системы.

Перед пуском системы следует:

- проверить камеры фильтра и каналы вытяжной системы, удалить из них все инородные тела,
- проверить правильность соединения и герметичность всех воздуховодов,
- проверить заполненность и правильность закрепления пылевого контейнера,
- проверить на закрытие все дверцы для доступа и ревизии.

Перед пуском каждая замеченная неполадка должна быть устранена.

9.2 Первый пуск

В процессе первого пуска фильтра следует:

1. Привести фильтр в действие. Проверить направление вращения двигателя вентилятора. Проверить является ли работа вентилятора равномерной и без помех.
2. Измерить напряжение фазовых токов двигателя вентилятора и сравнить с прогнозируемыми значениями для непрерывной работы вентилятора при нормальной нагрузке – см. таблицу 9-1. Если замеренные значения напряжения тока окажутся слишком высокими, следует незамедлительно выключить вентилятор и отыскать причину неполадки по таблице 12-1.
3. Включить вентилятор нажав кнопку «СТОП» („STOP”). Измерить время, которое пройдет между выключением вентилятора и автоматическим запуском встряхивающего механизма фильтра. Оно должно составлять около 2 минут. Проверить время работы встряхивающего механизма, которое должно составлять около 8-10 секунд. При необходимости осуществить регулировку аккумуляционного времени (реле времени) в шкафа управления.

Таблица 9-1: Настройка термических выключателей двигателей вентиляторов

Мощность двигателя [кВт]	Номинальный ток для непрерывной работы [А]	Пределы выключателей термических [А]	Настройка термического выключателя [А]
0.75	1.8	1.3 ÷ 2.4	2.0
1.1	2.6	2.0 ÷ 3.3	2.9
2.2	4.8	4.5 ÷ 7.5	5.3
3.0	6.4	6 ÷ 10	7.0
4.0	8.2	9 ÷ 15	9.0
5.5	11.3	9 ÷ 15	12.4
11.0	22.2	17 ÷ 26	24.4
15.0	29.5	26 ÷ 35	32.5

Некоторые фильтры Auto M-Z оснащены закрепленными на выходах из вентиляторов подвижными заслонками, позволяющими осуществлять регулировку потока чистого воздуха. Регулирование следует осуществить перед передачей фильтра в эксплуатацию.

В случае возникновения вопросов просим обратиться в сервисный отдел фирмы NEDERMAN.

9.3 Обслуживание

ВНИМАНИЕ! Не соблюдение требований инструкции безопасности может быть причиной серьезного несчастного случая!

Установка не оборудована рабочим местом оператора. После осуществления сборки фильтр готов для нормальной работы.

9.3.1 Пуск

1. Разблокировать аварийный выключатель, а затем включить питание главным выключателем.
2. Включить фильтр нажав кнопку «СТАРТ» („START”) на шкафа управления устройстве.

9.3.2 Выключение в нормальном режиме

1. Нажатие кнопки «СТОП» („STOP”) приводит к выключению вентилятора, а по истечении около 2 минут после его выключения, происходит приведение в действие приблизительно на 8-10 секунд двигателя встряхивающего механизма с целью очистки фильтрующих рукавов.
2. После остановки двигателя механизма встряхивания следует включить питание главным выключателем, а затем нажать и заблокировать аварийный выключатель.

ВНИМАНИЕ! Для остановки вентилятора фильтра следует пользоваться кнопкой «СТОП» („STOP”). Для нормального выключения не следует пользоваться кнопкой аварийного выключения, так как режим аварийного выключения не приводит в действие операцию очистки фильтрующих рукавов.

9.3.3 Выключение в аварийном режиме

В аварийной ситуации система может быть немедленно выключена после нажатия аварийного выключателя. Главный аварийный выключатель, как правило, имеет грибовидную форму и имеет красный цвет, находится на фронтальной панели шкафа управления системой. Другие аварийные выключатели могут, также, находиться на отдалённых от шкафа элементах системы.

9.3.4 Опорожнение пылевого контейнера

Продукт фильтрации не может храниться в пылевом контейнере. Контейнер следует опорожнять каждый раз, когда операция автоматической очистки будет завершена и пыль осядет в ёмкости, а последующее включение фильтра не предвидится.

Если фильтр оснащён пылевым контейнером с системой быстрого отключения, то при опорожнении контейнер не следует отключать от упругого шланга, соединяющего его с камерой чистого воздуха. Следует только проверить крепление шланга к патрубкам и обязательно вложить в контейнер новый полиэтиленовый мешок.

10 Текущее обслуживание

Перед тем как приступить к каким-либо операциям, следует прочитать раздел „4 Безопасность” настоящей инструкции.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения телесных травм

Следует пользоваться соответствующими защитными средствами: защитные очки, средствами защиты слуха и защитной маской.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность поражения электрическим током

Перед тем как приступить к выполнению каких-либо сервисных, механических или электрических операций следует всегда отключать напряжение питания. Следует установить переключатель в положение выключения и заблокировать его в этом положении (предохранить от включения неуполномоченными лицами).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность взрыва.

Обслуживающий персонал должен соблюдать особую осторожность, чтобы предотвратить электростатические разряды. Требования, касающиеся безопасной эксплуатации и обслуживания взрывоопасной пыли, указаны в противовзрывной документации. Следует ознакомить с ними весь персонал.

Перед тем как приступить к выполнению каких-либо операций по профилактическому обслуживанию следует ознакомиться с разделом ‘4 Безопасность’.

ВНИМАНИЕ! Не соблюдение требований инструкции безопасности может быть причиной несчастного случая.

ВНИМАНИЕ! Следует пользоваться только оригинальными запасными частями. Фирма NEDERMAN гарантирует правильное и безопасное действие установки только при условии использования для

осуществления ремонтов оригинальных, проверенных нами запасных частей

В процессе эксплуатации установки следует особое внимание обращать на правильное функционирование следующих узлов фильтра, представленных ниже.

10.1 Корпус фильтра

Кроме периодической очистки корпус не нуждается ни в каких процедурах по профилактическому обслуживанию.

10.2 Панели сброса давления взрыва

В фильтрах, оснащённых панелями для сброса давления взрыва следует, как минимум один раз в неделю, проверять панели на повреждения и свободное открывание. Положение створок должно быть отрегулировано таким образом, чтобы в то время, когда вентилятор выключен, дверцы были слегка открыты, а, когда вентилятор создаст в камере чистого воздуха разрежение, они были прижаты к уплотнению проёма внешним давлением.

У фильтров, установленных снаружи здания, следует защитить дверцы от засыпания снегом и примерзания к корпусу фильтра.

10.3 Вентилятор

Рабочее колесо вентилятора было старательно сбалансировано производителем, чтобы обеспечить длительную безаварийную и тихую работу. в принципе, не требует обслуживания. Однако, в процессе эксплуатации, особенно при износе фильтрующего рукава, частицы пыли могут оседать на лопатках вентилятора. Это вызывает эффект несбалансированности рабочего колеса, принимаемый за вибрацию. в связи с тем, что в этих условиях работы происходит ускоренный износ подшипников двигателя вентилятора, следует незамедлительно, после обнаружения вибрации, выключить вентилятор и очистить лопатки вентилятора, поступая как при замене рабочего колеса.

Если вибрация не прекратится после очистки рабочего колеса, свяжитесь с техническим сервисом фирмы NEDERMAN.

10.3.1 Замена рабочего колеса вентилятора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения телесных травм

При любых операциях требующих непосредственного доступа к рабочему колесу вентилятора, следует пользоваться защитными перчатками.

1. Включить установку.
2. Подождать пока не остановится двигатель.
3. Снять глушитель (если установлен).
4. Отключить провода, питающие двигатель вентилятора.
5. Открутить гайки, крепящие верхнюю монтажную плиту двигателя вентилятора к корпусу фильтра.

6. Поднять и извлечь узел вентилятора.
7. Открутить болт на конце вала двигателя и снять подкладку, а затем стянуть рабочее колесо, оставляя шпонку в канавке вала.
8. Произвести монтаж нового рабочего колеса, выполняя вышеописанные операции в обратном порядке. Перед монтажом следует убедиться, что все составляющие элементы чистые.
9. После сборки вентилятора проверить свободное вращение рабочего колеса и детали на соприкосновение. Каждая неполадка должна быть устранена перед передачей вентилятора в эксплуатацию.

10.4 Фильтрующий рукав

Перепад давления является параметром, с помощью которого можно однозначно оценить степень засорения фильтрующего рукава, а тем самым и определить необходимую частоту выключений фильтра для проведения операции очистки рукавов. Поддержание перепада давления ниже значения указанного в разделе **5.3** имеет непосредственное влияние на эффективность отсоса запыленного воздуха через систему, расход энергии двигателем вентилятора, прочность уплотнений в фильтре.

10.4.1 Замена фильтрующего рукава

Если возникнет необходимость произвести замену фильтрующего рукава, следует выключить фильтр, и защитить окружающее пространство фильтра от пыли на рукаве. Используйте средства индивидуальной защиты (маска от пыли, очки) при работах по профилактическому обслуживанию. Замена фильтрующего рукава представлена на рис. 17.

Демонтаж фильтрующего рукава

1. Открыть сервисные дверцы и отпустить резиновые шнуры, крепящие фильтрующий рукав к раме встряхивающего механизма. Рукав осторожно опустить на основание.
2. Открутить гайки и снять подкладки, прижимающие нижнюю раму.
3. Поднять и снять со стержней нижнюю раму вместе с рукавом.
4. Осторожно вынуть рукав и нижнюю раму из корпуса фильтра.
5. Раму отделить от рукава и очистить.
6. Проверить рукав на износ и засорение до степени, не представляющей возможности его очистки. Поврежденный рукав должен быть заменен на новый.

Установка фильтрующего рукава

1. Переложить каждый карман фильтрующего рукава через щели между перекладинами в нижней раме. Выпрямить нижний фланец фильтрующего рукава так, чтобы он не загибался в середину рукава.
2. Обратить внимание на правильное закрепление заземляющего провода к корпусу (если используется).
3. Заменить на новое самоклеящееся уплотнение на поверхности прилегания фильтрующего рукава к корпусу.

4. Наложить фильтрующий рукав вместе с нижней рамой на выступающие из корпуса крепящие стержни. Убедиться, что фланец рукава не загнулся под рамой и равномерно прилегает к уплотнению на корпусе. Установить подкладки, и прикрутить гайки.
5. Проложить шнуры, подвешивающие фильтрующий рукав через швы в карманах и зацепить их концы на раме встряхивающего механизма.

10.5 Дверцы

Следует систематически проверять уплотнение дверцы и заменять повреждённые. Следует убедиться, что прокладка соответствующим образом закреплена и предохраняет от засасывания воздуха в камеру фильтра. Это имеет особенно важное значение, когда фильтр находится снаружи здания или во влажной среде.

10.6 Электрические двигатели: вентилятора и механизма встряхивания

Находящиеся в установке двигатели не нуждаются в обслуживании. в случае, когда установлены двигатели требующие обслуживания, будет приложена соответствующая информация и инструкция обслуживания.

10.6.1 Замена двигателя встряхивающего механизма

Замена двигателя встряхивающего механизма, установленного внутри фильтра

Демонтаж:

1. Выключить установку.
2. Открыть сервисные дверцы и снять часть зацепов, крепящих рукав к раме встряхивающего механизма, чтобы получить доступ к двигателю.
3. Отключить провода, питающие двигатель встряхивающего механизма в присоединительной коробке.
4. Открутить гайку и снять подкладку со штыря на раме встряхивающего механизма.
5. Снять раздвижной шкив с эксцентриковой втулки в вале двигателя и снять шатун с втулки.
6. Выкрутить винты и снять подкладки, крепящие двигатель к консоли, а затем извлечь двигатель вместе с кабелем.
7. Перед повторной сборкой проверить поверхности подшипников качения и заменить в случае износа или повреждения.

Повторная сборка:

1. Подтянуть провод и закрепить двигатель к присоединительной коробке. Подключить вновь концы провода к зажимам обозначенным «ВСТРЯХИВАЮЩИЙ МЕХАНИЗМ». Чтобы предохранить гайки от развинчивания в результате вибрации, использовать клей Loctite 243 или самоконтрящиеся гайки.

2. Наложить шатун на штырь в раме и на эксцентриковую втулку на вале, крепя его подкладкой и гайкой, а также раздвижной шкив на штыре, а подкладка и винт на вале двигателя.
3. Закрепить шнуры, подвешивая рукав к раме.
4. Закрыть сервисные дверцы и затянуть гайки, предохраняющие от открывания во время работы.

Замена двигателя встряхивающего механизма, установленного снаружи фильтра.

В основном следует действовать так, как описано выше, но чтобы получить доступ к крепежу шатуна на вале двигателя (находящегося на консоли снаружи), следует снять плиту, закрепленную на консоли.

10.7 Встряхивающий механизм

Механизм встряхивания не требует ни профилактического обслуживания, ни смазки. Признаки износа могут появиться только по истечении длительного периода эксплуатации.

10.8 Периодическое профилактическое обслуживание

В таблице 10-1 приведен перечень необходимых профилактических операций с указанием частоты их выполнения. в случае обнаружения неполадок следует предпринять меры по ремонту, описанные в таблице 12-1. Изношенные или поврежденные детали должны быть незамедлительно заменены, чтобы минимизировать опасность аварии или серьезных повреждений.

Таблица 10-1: Периодичность профилактического обслуживания.

№	Операция	Месяцев	Часов работы
1	Опорожнение пылевого контейнера	По необходимости	
2	Проверить перепад давления на рукаве*	При каждом включении	
3	Проверить работу системы очистки	При каждом включении	
4	Проверить визуально возможный выброс пыли на выходе фильтра	Ежедневно	
5	Очистить поверхность корпуса контроллера фильтра влажной тряпкой или губкой	1	300
6	Проверить, очистить или заменить вспомогательный фильтр (если используется)	1	300
7	Проверить на признаки перегрева двигателя во время работы	1 или чаще	300
8	Проверить степень износа, и герметичность гибких соединений между вентиляционными каналами (в случае необходимости заменить соединение).	3	500
9	Проверить нет ли на вентиляторе следов чрезмерного износа или коррозии. Наблюдать за вибрацией вентилятора.	6	1000
10	Проверить коррозию на контактах электрического провода, отводящего электростатические разряды (в случае необходимости заменить контакты).	6	1000
11	Проверить повреждение уплотнения пылевого контейнера и его герметичность	6	1000

* если манометр установлен. После начального периода эксплуатации значение разницы давлений между камерами должно быть в пределах от 500 Па (50 мм водного столба) до 1250 Па (125 мм водного столба)

№	Операция	Месяцев	Часов работы
12	Проверить повреждение фильтрующих рукавов и пропускание пыли	6	1000
13	Проверить правильность работы откидного обратного клапана на входе (если установлен)	6	1000
14	Проверить степень износа и герметичность корпуса фильтра и бункера. Уплотнить в случае необходимости.	6	1000
15	Проверить на ослабление фланцевые соединения между каналами.	6	1000
16	Проверить правильность работы электрического управления, в частности действие контуров, обеспечивающих безопасность обслуживания	6	1000

* если манометр установлен. После начального периода эксплуатации значение разницы давлений между камерами должно быть в пределах от 500 Па (50 мм водного столба) до 1250 Па (125 мм водного столба)

Повторный запуск после ремонта

Включить вентилятор, и проверить направление вращения. По прошествии нескольких минут работы вентилятора проверить показание дифференциального манометра (если установлен). Показываемое значение должно составлять не менее чем 100 Па (10 мм) для нового фильтрующего рукава. Проверить начинается ли операция очистки рукава по истечении 2 минут с момента нажатия на кнопку „СТОП” и длится ли около 8-10 секунд. Проверить, можно ли включить фильтр снова (после операции очистки) кнопкой „СТАРТ”.

10.9 Запасные части

Все работы, связанные с ремонтом и профилактическим обслуживанием должны проводиться квалифицированным персоналом с использованием исключительно оригинальных запасных частей. По вопросам технического сервиса или закупки запасных частей обращайтесь в фирму NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o.o. или к её ближайшему авторизованному дистрибутору. См. также:

www.nederman.com

Заказ запасных частей

Заказывая запасные части, следует всегда указывать следующую информацию:

- Наименование, тип и фабричный серийный номер установки, см. заводскую табличку.
- Номер (позиция) запасной части (см. рис. 5) и её наименование по Таблице 10-2.
- Количество требуемых деталей.

Таблица 10-2: Запасные части для пылеуловителей Auto M-Z

Поз. на рис.5	Наименование детали	Примечания
1	Двигатель вентилятора	Мощность от 0,74 кВт до 15 кВт
2	Опорная плита двигателя	
3	Рабочее колесо вентилятора	
5	Электрическая соединительная коробка	
6	Аварийный датчик взрыва	Отслеживает открытие панели сброса давления взрыва
8	Петля панели сброса давления взрыва	
9	Уплотнение панели сброса давления взрыва	
10	Вход для загрязненного воздуха	Различные формы и габариты
11	Пылевой контейнер	Объём 50 л или 150 л
12	Механизм крепления пылевого контейнера	
15	Фильтрующий рукав	Различные фильтрационные материалы
16	Рама встряхивающего механизма	
17	Крепление рукава	
19	Петля дверцы камеры	
20	Замок дверцы камеры	Для шестигранного ключа
21	Уплотнение дверцы камеры	
22	Подшипник рамы встряхивающего механизма	
23	Двигатель встряхивающего механизма	Мощность 0,25 кВт или 0,38 кВт
24	Кольцо посадочное	
25	Втулка эксцентрическая	
26	Крепёжный болт эксцентриковой втулки	
27	Соединитель шатунный	Два типа: для внутреннего (стандартного) механизма встряхивания и внешнего
28	Шайба регулировочная	
29	Гайка	
30	Глушитель шума вентилятора	Опция, различные типы, см. рис. 9
32	Система балансировки давления	Рис. 10
33	Шкафа управления фильтра	Не показан на рис. 5

11 Утилизация после вывода из эксплуатации

Оборудование спроектировано таким образом, чтобы можно было осуществить повторное использование материалов, использованных для изготовления его узлов. с разнородными материалами следует обходиться в соответствии с локальными предписаниями. в случае возникновения вопросов при утилизации оборудования после завершения периода его эксплуатации обратитесь в фирму NEDERMAN или у её дистрибутору.

11.1 Демонтаж фильтра



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения телесных травм

Опасность раздробления / придавливания падающими предметами. Соблюдайте осторожность во время подъёма, переноса и монтажа установки. Используйте соответствующие грузоподъёмные механизмы и защитные средства.

ВНИМАНИЕ! Опасность опрокидывания

Во время транспортировки следует иметь в виду положение центра тяжести и крепёжных устройств.

Перед демонтажем фильтр следует очистить как внутри, так и снаружи. Удалённые продукты фильтрации и очистки следует утилизировать в соответствии с действующей на предприятии процедурой обращения с отходами.

Во время демонтажа используйте грузоподъёмные механизмы, допущенные для применения соответствующими органами и оснащенные сертифицированными стропами.

Демонтаж осуществляется в обратной очерёдности с операциями, описанными для монтажа установки и замены его узлов.

11.2 Регенерация материалов



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность получения телесных травм

Используйте соответствующие защитные средства: защитные очки, средства защиты слуха и маски для защиты верхних дыхательных путей.

После демонтажа следует рассортировать детали фильтра на:

- фильтрующие рукава, с фильтрационным материалом из полиэстерового волокна с 4% примесью графита,
- электрические двигатели,
- электрические детали,
- металлические детали,
- детали из пластика.

Использованные фильтрующие рукава, содержащие пыль, следует утилизировать в соответствии действующей на предприятии процедурой обращения с отходами (защиты среды).

Полученные для повторного использования материалы следует утилизировать в соответствии с актуальными требованиями для их отдельных видов.

12 Обнаружение и устранение неполадок

В таблице 12-1 представлены возможные причины возникновения неполадок, а также методы их устранения.

Таблица 12-1: Обнаружение и устранение неполадок

Вид неполадки	Возможная причина	Рекомендуемые действия
Слабое всасывание запыленного воздуха/ низкий воздушный поток.	Недостаточная очистка фильтрующих рукавов.	Чаще выключать фильтр для проведения очистки. Для выключения фильтра не использовать аварийный выключатель.
	Фильтрующие рукава не очищаются во время операции очистки.	Проверить действительно ли проводится операция очистки. Проверить включение (через контроллер) двигателя встряхивающего механизма. Проверить правильно ли работает встряхивающий механизм.
	Фильтрующие рукава забиты, перенасыщены мелкой или липкой (влажной) пылью, очистка неэффективна.	Заменить фильтрующие рукава. Устранить причину увлажнения или замасленности загрязненного воздуха.
Материал накапливается в нижней части фильтра.	Заблокирована или неисправна система разгрузки (если это не пылевой контейнер).	Проверить действие системы разгрузки (лучше всего после операции очистки). Проверить не переполнена ли ёмкость.
	Влажные продукты фильтрации приклеиваются к стенкам.	Герметизировать соединения фильтра. Покрывать корпус и бункер термоизоляцией, чтобы предотвратить конденсацию пара. Снизить содержание влаги во всасываемом воздухе.
	Циркуляция воздуха в нижней части фильтра препятствует переносу отходов в выпускной проём.	Установить предварительный сепаратор (после консультации с сервисным отделом фирмы NEDERMAN).
Пылевой контейнер наполняется неравномерно.	Естественное явление, связанное со свойствами продуктов фильтрации.	Отсутствует.
Дверцы фильтра не герметичны – появляются продувки.	Дверцы неправильно закрыты.	Проверить закрывание дверцы.
	В случае напорных фильтров избыточное давление выше предусмотренного.	Понизить избыточное давление/укрепить конструкцию дверцы.
Во время операции очистки, на входе во всасывающий канал появляется пыль.	Недостаточная длина всасывающего воздушного канала.	Увеличить длину воздушного канала, подводящего к фильтру.
	Уплотнение откидного обратного клапана.	Установить обратный клапан (заслонку) на входе в фильтр. Проверить не герметичность заслонку впуска воздуха.

Вид неполадки	Возможная причина	Рекомендуемые действия
Воздух на выпуске из фильтра содержит пыль (видимую).	Повреждены фильтрующие рукава.	Заменить поврежденные фильтрующие рукава.
	Фильтрующие рукава неправильно закреплены или герметизированы.	Наладить крепёж рукавов и их герметизацию.
	Несоответствующий материал рукавов.	Обратиться за консультацией в сервисный отдел фирмы NEDERMAN.
	Пылевой контейнер предназначен для работы с полиэтиленовыми мешками, а они не используются.	Использовать полиэтиленовый мешок или отключить и уплотнить соединение канала, выравнивающего давление в камерах.
Превышение уровня вибрации вентилятора.	Накопление отложений пыли на рабочем колесе вентилятора приводит к его несбалансированности.	Очистить рабочее колесо вентилятора. Устранить причину проникания пыли в камеру чистого воздуха фильтра.
	Рабочее колесо вентилятора вращается в неправильном направлении.	Изменить очерёдность подключения проводов питания двигателя.
	Механическое повреждение рабочего колеса вентилятора вызывает его несбалансированность.	Исправить или уравновесить рабочее колесо вентилятора или в случае необходимости заменить рабочее колесо.
	Крепление рабочего колеса вентилятора на вале ослаблено.	Проверить и надёжно закрепить рабочее колесо на вале (затянуть винты втулки с соответствующим моментом).
Слишком высокий расход мощности на вентиляторе.	Вентилятор работает с низким сопротивлением на впуске или слишком большим расходом воздуха.	Увеличить сопротивление путём закрывания клапана на впуске воздушного канала.
		Уменьшить расход воздуха путём закрытия заслонки на выпуске. Закрыть не используемые входы всасывающих каналов.
Чрезмерный шум вентилятора.	Вращающееся рабочее колесо трется О переход впускного патрубка вентилятора.	Проверить форму (округлость) перехода для обнаружения возможных деформаций.
		Исправить или заменить переход. Отрегулировать положение впускного патрубка по отношению к рабочему колесу вентилятора (коаксиальность).

13 Аббревиатуры и сокращения

Приложение А: Протокол монтажа

Серийный номер установки:	Дата:	
	Кем проведен:	

Контрольный параметр	Требования	Результат	Примечания

Приложение В: Протокол профилактического обслуживания

Серийный номер установки:	Дата:	
	Часы работы установки:	
	Кем проведено:	

Контрольный параметр	Документ для ссылки	Результат	Примечания

NEDERMAN Manufacturing Poland Sp. z o. o.

05-270 Marki, PL, ul. Okólna 45 A

тел. 048 227616000

факс . 048 227616099

www.nederman.com

