



Donaldson
FILTRATION SOLUTIONS

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Пылеулавливатели Downflo® Evolution



ОГЛАВЛЕНИЕ

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ	4
Техническое обслуживание и меры взрывобезопасности	6
ВВЕДЕНИЕ	9
Сведения об изделии	9
Функция	9
Защита пылеулавливателя от взрыва пыли.....	10
ПОДГОТОВКА К УСТАНОВКЕ	12
Местонахождение	12
Необходимые инструменты и оборудование	12
Доставка и осмотр.....	12
УСТАНОВКА	13
Разгрузка и доставка к месту установки	13
Установка и сборка.....	14
Установка бункера и опорной стойки	15
Монтажная сборка.....	18
Установка головки, измерителя Вентури и фильтрующего картриджа	21
Платформы и лестницы	23
Коробка управления.....	24
Штуцер подачи сжатого воздуха	24
Электромонтаж.....	25
Электромагнитные клапаны	26
Впускная камера.....	26
Впускная камера с высоким расходом	26
Расширенная камера загрязненного воздуха	27
Модуль управления потоком воздуха	28
Опрыскиватель	28
Взрывная панель и индикатор.....	29
Переключатель индикатора взрывной панели.....	32
Подсоединение отвода для пыли	34
КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ЗАПУСКА	36
Электромонтаж.....	36
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ГРАФИК	37
ОБСЛУЖИВАНИЕ	38
Удаление пыли	38
Замена фильтрующих картриджей	38
Мембранный клапан	41
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....	42
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	46
ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ	A1

ПЕРЕЧЕНЬ ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рис. 1. Функциональная схема	10
Рис. 2. Внутренняя установка	14
Рис. 3. Установка опорных стоек и распорок	15
Рис. 4. Типовой монтаж	16
Рис. 5. Типовой анкерный болт	17
Рис. 6. Позиционирование опорных стоек	17
Рис. 7. Монтажная сборка, схема А	19
Рис. 8. Монтажная сборка, схема В	20
Рис. 9. Монтажная сборка, схема С	21
Рис. 10. Установка головки, измерителя Вентури и фильтрующего картриджа	22
Рис. 11. Стационарная платформа	23
Рис. 12. Вид проходного фильтра	24
Рис. 13. Прокладка линии подачи сжатого воздуха и связанных с ней компонентов	25
Рис. 14. Впускная камера	26
Рис. 15. Впускная камера с высоким расходом	27
Рис. 16. Расширенная камера загрязненного воздуха	27
Рис. 17. Модуль управления потоком воздуха	28
Рис. 18. Опрыскиватель	29
Рис. 19. Место установки взрывной панели	29
Рис. 20. Пластина с серийным номером взрывной панели и предупредительная этикетка	30
Рис. 21. Установка взрывной панели и индикатора	31
Рис. 22. Типовая электромонтажная схема — безопасное место	33
Рис. 23. Типовая электромонтажная схема — опасное место	34
Рис. 24. Подсоединение отвода для пыли	35
Рис. 25. Замена фильтрующего картриджа	40

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕРАМ БЕЗОПАСНОСТИ

В соответствующих разделах данного руководства изложены конкретные рекомендации по обеспечению безопасности персонала. Во избежание аварийных ситуаций предлагаем воспользоваться следующими рекомендациями:



Обозначает сведения, которые позволяют использовать пылеулавливатель с максимальной эффективностью.



Специальные сведения по предотвращению аварий.



Сведения по предотвращению травм и значительных повреждений.



Пылеулавливатель следует хранить в оригинальной транспортной упаковке. Извлекайте пылеулавливатель из упаковки только перед непосредственной установкой оборудования.

Степень защиты при хранении:

- Пылеулавливатели для применения внутри помещений = IP50.
- Пылеулавливатели для применения снаружи помещений = IP54.



Пылеулавливатель изготовлен по последнему слову техники с учетом действующих требований к безопасности. Тем не менее, при небрежном обращении он может представлять угрозу для людей, а также вызывать аварии.



Пылеулавливатель должен применяться только в безукоризненном техническом состоянии по прямому назначению в соответствии с указаниями, изложенными в инструкции по эксплуатации. Поэтому любые неисправности в работе, в особенности те, что влияют на безопасность, следует безотлагательно исправлять.



Перед пуском установки в эксплуатацию обслуживающий персонал должен получить надлежащую подготовку. Пылеулавливатель предназначен исключительно для эксплуатации в соответствии с расчетной производительностью, чертежами и спецификацией.



Запрещается бросать зажженные сигареты или иные горячие предметы в вытяжку или воздуховоды пылесборных устройств.



Периодическое обслуживание имеет важное значение для эффективной эксплуатации пылеулавливателя. Эффективное применение оборудования Donaldson предполагает знание и применение всех соответствующих правил пожарной безопасности и (или) иных правил и норм при определении места и порядка эксплуатации пылесборных устройств. Для каждого устройства подачи питания извне должен иметься ручной прибор отключения питания, как того требует EN 60204-1.



Для предотвращения несчастных случаев во время работы устройства доступ к рабочему колесу вентилятора должен быть перекрыт. См. EN 294.



Перед началом работ по обслуживанию необходимо отключить все питание. Все работы на электрооборудовании должны выполняться квалифицированным электриком с учетом местных норм и правил.



Все открытые токопроводящие узлы электрооборудования и пылесборника подключаются к цепи защитного заземления (см. EN 60204-1).



Перед началом проведения обслуживания отключается и стравливается давление в системе сжатого воздуха.



В каждом конкретном случае устройство клапанов и воздухопроводов и конструктивная устойчивость к давлению рассчитываются Donaldson Torit для определенных изделий, условий и требований и не подлежат изменениям без явно выраженного согласия компании Donaldson Torit.



Все электрооборудование должно быть защищенным от взрыва пыли в зависимости от климатического пояса и ограничений по температурам поверхности оборудования.



Не допускается применение пылеулавливателя в потенциально взрывоопасных условиях (согласно директиве ATEX 94/9/EC), если иное не указано на паспортной табличке устройства и в технической документации.



При работе со взрывоопасными и воспламеняющимися материалами следует разместить пылеулавливатель таким образом, чтобы исключить воздействие внешних источников тепла, например, от расположенного рядом оборудования или от сильного солнечного излучения.



Пользователь пылеулавливателя несет ответственность за утилизацию собранной пыли в соответствии с требованиями местных нормативных документов.



Пылеулавливатель не рассчитан на предотвращение возгорания. Главная причина взрыва пыли в пылеулавливателях — это нагретые и раскаленные частички, которые образуются при тяге вверх, переносятся в пылеулавливатель и откладываются на фильтрующем материале. Там они либо гаснут, либо тлеют или даже вспыхивают, что в итоге приводит к возгоранию.

Осторожность при эксплуатации пылеулавливателей компании Donaldson Torit предполагает:

- Принятие всех возможных мер предосторожности для предупреждения пожара или возгорания.
- Получение информации от страховой компании или местных властей относительно степени опасности производимой пыли.
- В случае отнесения пыли к разряду ядовитых, агрессивных или раздражающих веществ согласно директиве Gef-Stoff V («Распоряжение об опасных материалах») взрыворазрядные устройства не устанавливаются. Потребуется предохранение пылеуловителя от возгорания иными способами (информацию можно получить у представителя компании Donaldson Torit).
- Размеры взрыворазрядных отверстий и укрепление пылеуловителя зависят от его типа, взрывоопасности пыли (значение Kst или классификация St) и от длины и размеров продувочного канала (если необходимо).
- Знание и выполнение национальных и местных норм и правил или распоряжений (VDI 3674) при определении места для эксплуатации пылеулавливателей компании Donaldson Torit.
- Применение только сертифицированных запасных частей, поставляемых компанией Donaldson Torit.
- Если не оговорено иное, ЗАПРЕЩАЕТСЯ превышение значения разрежения, указанное в технических характеристиках, и ЗАПРЕЩАЕТСЯ применение с системами избыточного давления.
- Убедитесь, что рабочая температура пылеулавливателя не превышает 120 °C.
- Не допускается размещение узлов взрывных панелей непосредственно в местах работы персонала или рядом с ними, поскольку это может привести к травмам

от выброса давления, огня, воздействия шума, химических веществ и (или) отлетающих частиц. Расположение взрывной панели должно быть таким, чтобы выброс не стал источником повторного воспламенения. Устройства сопряжения и (или) механизмы также должны быть защищены.

- См. нормативные требования в VDI 3673.



Защитное оборудование от взрыва газа не требуется, но его можно использовать при необходимости.

Техническое обслуживание и меры взрывобезопасности

а. Введение

Проектирование и монтаж систем пылеулавливания выполняются специалистами компании Donaldson Torit с учетом самых надежных мер безопасности, основанных на последних достижениях науки и техники.

В основу безопасности оборудования положены два главных требования:

- Не допустить возникновения источников воспламенения, спровоцированного самой системой улавливания, насколько это представляется возможным, посредством применения соответствующего электрооборудования, защищенного от взрыва пыли, антистатических фильтрующих картриджей, токопроводящих конструкционных материалов и коробов с металлизацией и заземлением.
- Локализовать фактическое возгорание, возникшее в результате работы системы или индуцированное пользователем (система улавливания для работ, связанных с нагревом) таким образом, чтобы это не повлекло опасных последствий:
 - для персонала;
 - для помещения, в котором установлен пылеулавливатель;
 - для оборудования, работающего с пылеулавливателем.



Если заводская конструкция пылеулавливателя или технология его эксплуатации изменены без внесения корректировок в расчетные параметры его безопасности, это ставит под угрозу безопасность его применения. Кроме того, небрежность и (или) неправильные действия при обслуживании также могут отрицательно сказаться на безопасности системы.

б. Риски, вызванные изменениями, внесенными в конструкцию пылеулавливателя



Изменение корпуса: увеличение объема, ослабление корпуса (например, при установке дополнительных впускных отверстий или горловин).

Уменьшение площади вскрытия взрыворазрядной панели: например, перекрывание клапана каналами или иными препятствиями.

Изменение типа взрыворазрядной панели: например, установка панели, для открытия которой требуется большее давление, или панели с большей инерцией.

Изменение воздуховода: удлинение канала, уменьшение сечения, изгибы, препятствия или дополнительное перекрытие выпускного отверстия.

Изменение местоположения вентиляционного канала: например, вместо верхнего расположения вентиляционного канала используется боковое расположение — помимо потенциального затруднения процесса вентиляции, под воздействием сил противодействия пылеулавливатель может перевернуться.

Изменение системы подавления возгорания, если таковая установлена.

В таких случаях меры безопасности не могут обеспечить достаточную защищенность, а взрыв может разрушить корпус и (или) воздуховод, что представляет опасность

для всей прилегающей зоны. В частности, такая опасность значительна, если пылеулавливатель установлен в помещении.

Поворотный клапан снят или заменен другим, не обладающим соответствующими взрывобезопасными характеристиками. Приемный контейнер взрывобезопасного исполнения заменен другим, не рекомендованным изготовителем. Это может привести к воспламенению или, что еще опаснее, выходу огненного шара из бункера.

Применение пластиковых мешков в приемном контейнере под бункером не рекомендуется, поскольку возможно возникновение опасных электрических разрядов из-за очень большого накопления статических зарядов.

с. Риски, вызванные изменением местоположения пылеулавливателя



При перемещении пылесборника в помещение следует иметь в виду, что в этом случае взрыв может произойти в помещении, что абсолютно неприемлемо из-за представляющих большую опасность языков пламени и огненных шаров.

Перемещение установки вне помещения также может представлять опасность, поскольку взрывной клапан может быть направлен в сторону, где находятся люди, что впоследствии может привести к травмам и повреждению имущества.

d. Риски, вызванные изменениями в технологическом процессе или изделии



При внесении изменений в технологический процесс могут измениться не только объем и температурный режим, но и, что наиболее существенно, радиус воздействия. Если разрыв составляющих произойдет с большей силой, чем это было предусмотрено изначально, взрыв может нанести ущерб пылеулавливателю или разрушить его.

e. Риски, вызванные небрежностью или недостаточностью обслуживания



Установлены ненадлежащие фильтрующие картриджи: картридж без антистатических свойств может привести к возгоранию в пылеулавливателе.

Смотровое отверстие для фильтрующего картриджа или иная часть корпуса (крышка) могут оказаться неплотно закрыты и сорваны взрывом, что вызовет выброс языков пламени или огненного шара.

Замена металлических коробов непроводящими пластиковыми рукавами, пластиковыми воздуховодами или гибкими коробами может послужить причиной возникновения опасных электростатических разрядов.

Отсутствие металлизации и заземления металлических частей и коробов (желательно, чтобы сопротивление между металлическими частями составляло менее 100 Ом).

Окраска внутренних поверхностей покрытием с высоким сопротивлением, что может вызвать опасные электростатические разряды.

Сварка, резка и т. п. (все работы, связанные с нагревом) на работающем или неработающем плохо очищенном пылеулавливателе представляют собой мощные источники воспламенения и взрывов.

Покраска взрывного клапана может привести к повышению давлений открытия: разрушение корпуса.

Использование абразивных веществ со временем приводит к истончению стенок коробов и корпуса пылесборника, что сказывается на прочности оборудования, а следовательно, и на его стойкости ко взрывам.

f. Риски, вызванные неправильными действиями



Открытие пылеулавливателя во время работы: утрата герметичности.

Окружение площади вскрытия: если используется как склад или часто посещается персоналом: выведенный наружу взрыв нанесет ущерб на складе и приведет к травмам или гибели людей.

g. Правила эксплуатации



Ниже приводится перечень правил эксплуатации с учетом возможных видов опасности, возникающих при работе.

Проведение периодического обслуживания, заключающегося в регулярном удалении пыли и осмотре очищающего механизма не реже одного раза в месяц.

Перевод установки в исходное состояние после обслуживания (фиксация, запираение, металлизация и заземление).

Контроль металлизации и заземления не реже одного раза в год.

Не допускается замена корпуса или покраска его изнутри непроводящим покрытием.

Не допускается засорение или покраска клапанов.

Применение только фирменных взрывных панелей.

Запрещается изменять площадь вскрытия или менять местоположение клапана.

Не допускается переделка воздухопроводов.

Запрещается вскрывать такие устройства защиты от взрыва, как устройство погашения возгорания и взрывоподавляющие заслоны, например, отводящую перегородку или быстродействующий клапан.

Применение только фирменного оборудования, например, фильтрующих картриджей, электрооборудования, поворотных клапанов и т. п.

Не допускается использование непроводящих пластиковых рукавов и труб.

Запрещается складирование товаров и нахождение людей вблизи воздушного клапана.

Запрещается открывание пылеулавливателя во время работы.

Приемный контейнер после опорожнения должен быть установлен на прежнее место.

Содержание рабочего места в чистоте.

Все изменения в пылеулавливателе, его устройствах безопасности, технологии, составляющих или расположении пылеулавливателя производятся после согласования с изготовителем.

h. Сферы применения, связанные с риском возникновения искр и пожаров

1. Соблюдение чистоты

Накопление потенциально горючей пыли, например, слои пыли рассматриваются в качестве потенциального источника воспламенения. Нарушение содержания пылеуловителя в чистоте и нерегулярное опорожнение бункеров для пыли увеличивает риск возникновения пожаров и/или взрывов.

2. Директива ЕС 99/92/ЕС.

При обращении с пылью, способной образовать взрывоопасную атмосферу, необходимо использовать укрепленный и/или вентилируемый пылеуловитель. Если в этих применениях используется незакрепленная и/или невентилируемая собранная пыль, то конечный пользователь должен обеспечить аналогичную, безопасную и защищенную от неосторожного обращения основу безопасности, которая должна быть четко задокументирована в Документе по защите конечных пользователей от взрыва в соответствии со статьей 8 Директивы ЕС 99/92/ЕС.

3. Саморазогревающиеся материалы

Обратите внимание, что некоторые материалы могут самостоятельно генерировать тепло и, следовательно, стать источником воспламенения, что может привести к возникновению пожара и/или взрыва. По этой причине черные и цветные материалы не должны собираться одним и тем же пылеуловителем, так как их соединение может создать бурную термитную реакцию, которая может привести к возникновению пожара и/или взрыва.

4. Сферы применения, связанные с риском возникновения искр и пожаров

Возникновение искрообразования в процессах следует рассматривать в качестве потенциального источника воспламенения, что увеличивает риск возникновения пожара или взрыва. Фильтр может поставляться с дополнительным (не входящим в комплект поставки) искроуловителем с целью снижения частоты искрового зажигания, который следует рассматривать как часть стратегии по снижению рисков.

Искроуловитель не является системой пожаротушения и на него никогда не следует полагаться для достижения эрадикации (уничтожения) искр в процессах, в которых требования подавления являются абсолютными. Искроуловитель не гарантирует полного устранения искр и не исключает возможность возникновения пожара или взрыва. Таким образом, наряду с искроуловителем необходимо принять дополнительные меры и резервирование системы для дальнейшего снижения риска возникновения пожара и взрыва от искр в применениях, в которых потенциально возможно катастрофическое сгорание.

В этих типах применений конечный пользователь должен регулярно соблюдать чистоту, а именно:

- a. Периодическая проверка выпадения пыли в воздуховоде и очистка от пыли.
- b. Регулярная чистка фитинга для отвода продукта с целью сведения к минимуму удержания спрессованной пыли на фильтровальных патронах.
- c. Регулярное опорожнение бункеров для пыли.

Другие стратегии по снижению риска могут включать в себя следующее:

- a. Введение инертного материала.
- b. Рассмотрение дополнительного обнаружения искр и оборудования для пожаротушения.

ВВЕДЕНИЕ

Сведения об изделии

Пылеулавливатель предназначен для улавливания взвешенной в воздухе пыли и мелких частиц. Используемый как средство очистки воздуха или как элемент технологического процесса, пылеулавливатель в любом случае обеспечивает высокоэффективное, непрерывное и оперативное удаление пыли.

Основу пылеулавливателя составляют фильтрующие картриджи. Эти фильтрующие картриджи обеспечивают поступление в помещения предприятия только очищенного воздуха.

Пылеулавливатель повышенной прочности способен собирать взрывоопасную пыль, не подвергая опасности людей и получая минимальные конструктивные повреждения в результате взрыва, при условии, что выполняются все требования к безопасности, изложенные в данном руководстве. Для каждой модели повышенной прочности также определяется максимальное значение Kst для установок, расположенных вне помещения и в помещении (см. спецификацию).

Убедитесь, что взрывоопасность (значение Kst) пыли на вашем производстве всегда ниже максимального значения Kst, указанного для вашего типа пылеулавливателя.

Поддержка и консультации по техническим вопросам могут быть предоставлены местным представителем компании Donaldson Torit.

Функция

Во время работы пылеулавливателя через воздухозаборник в него поступает загрязненный воздух, который пропускается через фильтрующие картриджи.

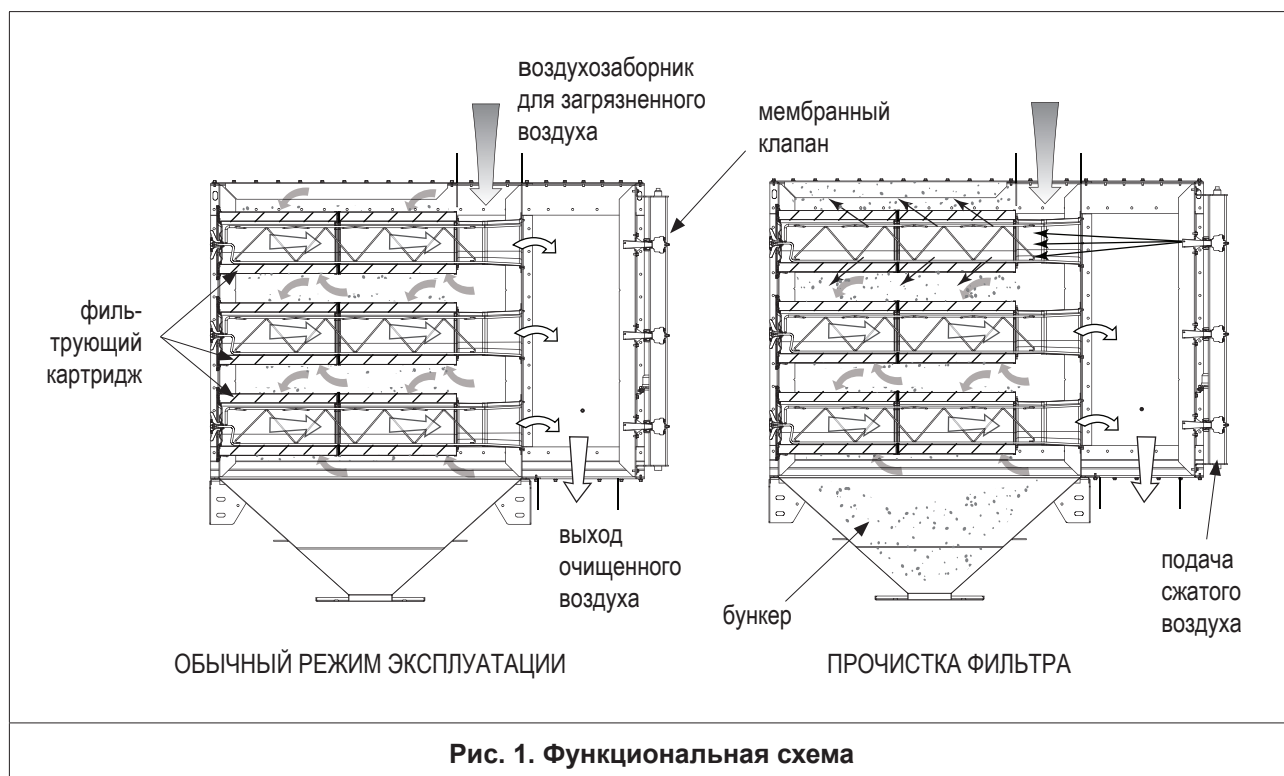
Пыль собирается на внешней поверхности фильтрующих картриджей.

Очищенный воздух поступает через центр фильтрующих картриджей в камеру очищенного воздуха, откуда он выпускается через выход для чистого воздуха и перемешивается с наружным воздухом.

Для оптимальной работы пылеулавливателя необходимо обеспечивать автоматическую последовательную очистку фильтрующих картриджей.

Во время цикла очистки таймер подает питание на электромагнитный клапан, после чего клапан соответствующей мембраны срабатывает и посылает импульс сжатым воздухом через фильтрующие картриджи (изнутри наружу), удаляя накопившуюся пыль с наружных поверхностей фильтрующих картриджей.

Пыль падает через бункер и попадает в систему удаления пыли.



Защита пылеулавливателя от взрыва пыли

В пылеулавливателях повышенной прочности защита от взрыва пыли обеспечивается организационными и конструктивными мерами.

Организационными мерами являются действия по предупреждению возникновения источников воспламенения в поставляемых установках:

- Электрооборудование выполнено с защитой от взрыва пыли: IP6X для зоны 20 и IP5X для зоны 21, дополнительное ограничение по температуре поверхности оборудования (зависит от изделия). Защита оборудования от взрыва пыли не требуется, но она может быть установлена при необходимости.
- При необходимости поставляются антистатические фильтрующие картриджи (см. комплектацию поставки).
- Все токопроводящие части заземляются или металлизуются и таким образом выводятся на землю.
- Внутренние покрытия не вызывают проблем со статическим электричеством и т. п.

Однако вследствие воздействия пыли и других внешних факторов данными мерами невозможно устранить все источники воспламенения. Средствами предотвращения попадания источников воспламенения в пылеулавливатель являются пресепаратор, искроуловитель или искровой детектор с устройством тушения. Данные позиции поставляются по дополнительному заказу в зависимости от стандартных условий запыления (см. объем поставки).

Так называемые конструктивные или послеексплуатационные мероприятия являются мерами по локализации последствий потенциального взрыва, если он все же произойдет, невзирая на проведение организационных мероприятий.

Мероприятиями, проводимыми на пылеулавливателе повышенной прочности, являются:

- Применение системы атмосферных клапанов в сочетании со взрывоустойчивой

конструкцией для достижения прогнозируемого снижения избыточного давления и разделения устройства на отсеки.

Это стандартный способ противодействия взрыву. При этом для противодействия только угрозе пожара пылеулавливатель может поставляться с дополнительными средствами орошения или иными средствами пожаротушения.

При выбросе разрывного давления в безопасном направлении в атмосферу (наружу) давление в пылеулавливателе снижается до таких значений, при которых он не разрушится. Площадь вскрытия рассчитывается с использованием следующих стандартов:

- VDI 3673. Подавление взрыва пыли, VDI-Kommmission Reinhaltung der Luft, июль 1995 г.
- NFPA 68. Руководство по вентиляции выгорания взрывчатых веществ, редакция 1994 г.
- EN 14491. Системы защиты путем сброса давления при взрыве пыли, март 2006 г.
- IChemE. Предотвращение взрыва пыли и защита от взрыва пыли, 2002 г.

Взрыворазрядные панели сертифицированы и снабжены устройством для сигнализации их фактического открытия. Это устройство следует применять для автоматической остановки производства посредством блокировки, оно может применяться для включения системы орошения для подавления пожара, вызванного взрывом.

Воздуховоды, применяемые на установке в помещении, направляют взрыв наружу в безопасном направлении. Вместе с тем, воздуховоды существенно увеличивают прогнозируемое пониженное значение давления взрыва. Чтобы предполагаемое понижение давления взрыва соответствовало конструктивной прочности пылеулавливателя от компании Donaldson Torit, при использовании воздуховодов максимальное значение Kst улавливаемой пыли должно быть значительно ниже.

Следует также учитывать силу противодействия, которую испытывает пылеулавливатель из-за выводимого в атмосферу взрыва.

Серийные пылеулавливатели производства компании Donaldson Torit вентилируются по вертикали, и силы противодействия будут направлены вниз к основанию пылеулавливателя: это не вызывает никаких проблем.

Однако когда взрывной клапан установлен сбоку, силы противодействия направлены горизонтально и могут опрокинуть пылеулавливатель, если он не закреплен надежно. Поэтому при наличии горизонтальных клапанов нужны особые крепления для пылеулавливателей Donaldson Torit. См. рис. 5, типовой анкерный болт, стр. 17.



В случае боковой вентиляции пылеулавливатель следует надежно закрепить, чтобы противодействовать силам горизонтальной отдачи. См. рис. 5, типовой анкерный болт, стр. 17.

Для предотвращения распространения взрыва в обратном направлении в сторону сопутствующего оборудования следует устанавливать откидную заслонку или иные устройства погашения взрыва.

Для предотвращения распространения пожара, горящих продуктов или взрыва из бункера наружу или в производственное помещение через выход бункера, следует устанавливать взрывобезопасный поворотный клапан, который автоматически останавливается при выявлении взрыва, или взрывобезопасный приемный контейнер, или иные взрывобезопасные устройства сброса пыли.

ПОДГОТОВКА К УСТАНОВКЕ

Местонахождение

При размещении пылеулавливателя учитывается следующее:

- опорожнение устройств сбора пыли (см. рис. 1, стр. 8);
- наименьшая длина воздуховодов впуска и выпуска;
- радиусы изгибов колен наибольшей по возможности величины;
- удобство доступа к местам соединений электрооборудования и трубопроводов сжатого воздуха;
- удобство обслуживания.



Вес и размеры пылеулавливателя указаны в его технических характеристиках и на чертежах.

При расчетах основания или опорных конструкций необходимо учитывать следующие моменты:

- вес пылеулавливателя;
- тип улавливаемого материала;
- все сопутствующее оборудование;
- подвижные нагрузки;
- при установке вне помещений: снежные и ветровые нагрузки.

Необходимые инструменты и оборудование

- Кран или вилочатый погрузчик.
- Стропы или тяговые серьги и соответствующее подъемное оборудование.
- Типовой инструмент (отвертки, ключи и т. д.).
- Дрель.
- Герметик для труб.

Доставка и осмотр



Как правило, пылеулавливатель перевозится на грузовом автомобиле; после доставки необходимо проверить оборудование на отсутствие возможных повреждений.

Следует учесть, что для предотвращения повреждений взрывная панель поставляется установленной в перевернутом положении на верхнем фланце пылеулавливателя.

Для предохранения взрывной панели от повреждений во время транспортировки поверх нее установлена гальванизированная пластина. Взрывная панель и пластина фиксируются четырьмя болтами. Другие болты, гайки, шайбы и переключатель индикатора разрыва поставляются вместе с пылеулавливателем.

Проверьте поставленные части по упаковочному реестру. При выявлении поврежденных или отсутствующих деталей извещаются перевозчик и местный представитель компании Donaldson Torit.

Детали, при поставке не смонтированные на установку (в зависимости от заказа):

- | | | |
|----------------------------|-------------------|-------------------------------|
| • Система удаления пыли | • Платформа | • Опорные стойки и распорки |
| • Переходные элементы | • Запасные части | • Коробка управления |
| • Вентиляционная установка | • Анкерные болты | • Заслонки |
| • Камера вентилятора | • Крепеж/герметик | • Взрывная панель |
| • Глушитель | • Бункер | • Комплект индикатора разрыва |

УСТАНОВКА



Внешнее оборудование, присоединенное к входному, выходному и разгрузочному отверстиям (например, воздуховод, поворотный клапан), должно быть соответствующим образом герметизировано. Этого можно достичь с помощью нанесения непрерывной полосы герметизирующего материала толщиной 5 мм на присоединительные поверхности с каждой стороны разъема. При установке оборудования сторонних производителей также следует руководствоваться инструкциями соответствующего поставщика для любых специальных применений.

Разгрузка и доставка к месту установки



Перед разгрузкой снимите весь упаковочный материал и строповку.

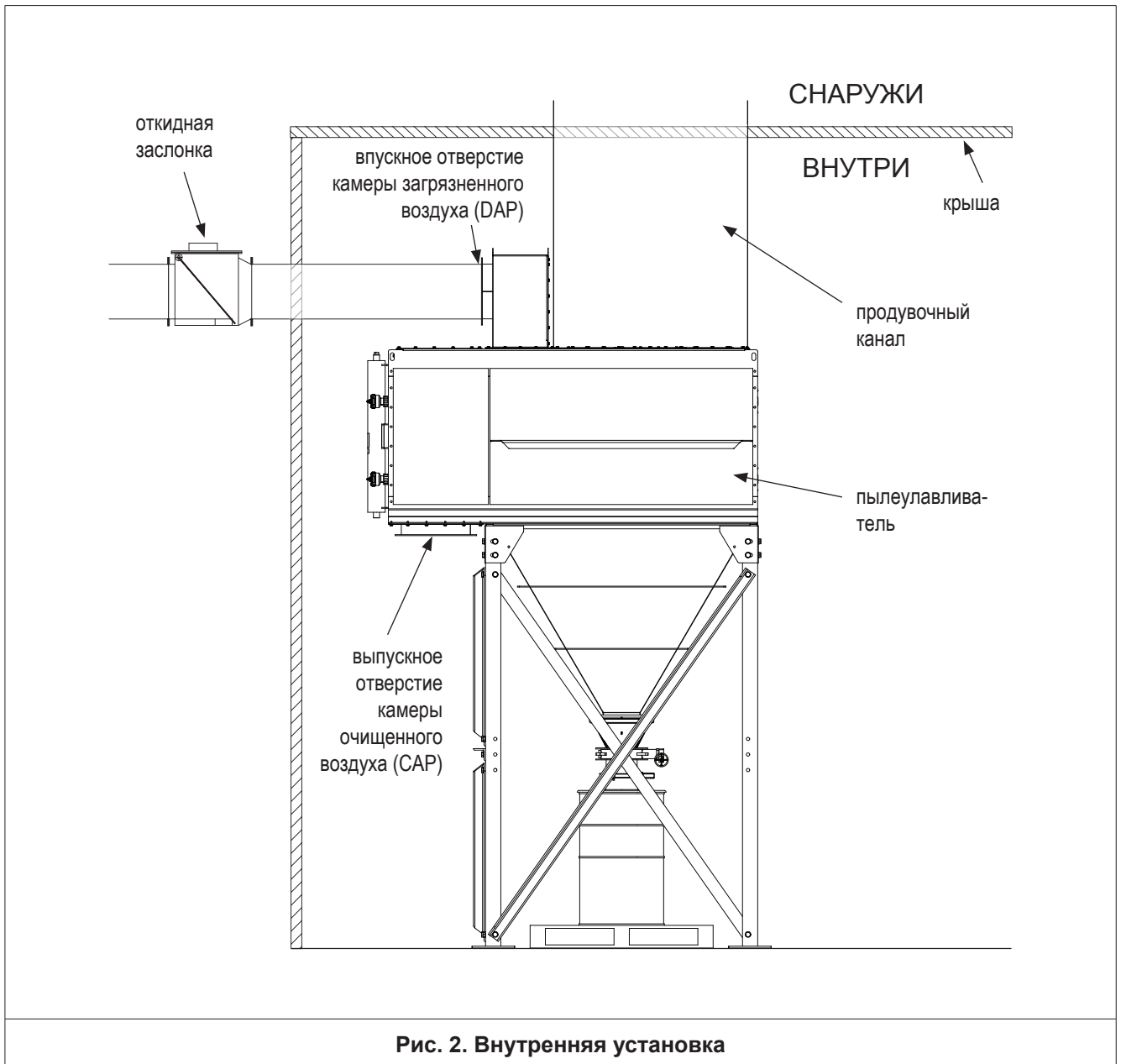
Для разгрузки, транспортировки и установки пылеулавливателя рекомендуется использовать кран.



Присоедините подъемные стропы к монтажным петлям при помощи тяговых серег и поровну распределите нагрузку. При необходимости используйте широкозахватную траверсу.

При установке в помещении пылеулавливатель оснащается особым потолочным фланцем. Это позволяет установить продувочный канал (длиной 3 м макс.) вокруг взрывной панели. Канал выводит сбрасываемое давление за пределы помещения.

Необходимо проследить, чтобы на потолочном фланце был установлен продувочный канал с заранее высверленным отверстием на одной стороне с кронштейнами датчика взрывной панели. Отверстие служит для проводки кабеля датчика сквозь продувочный канал.



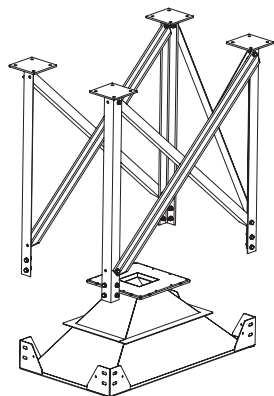
Установка и сборка



Установить пылеулавливатель на анкерные болты.



Если какая-либо позиция имеется в заказе, но не смонтирована на установке, нужно выполнить следующие указания.



ШАГИ 1-2

1. Поместите бункер на землю или другую ровную поверхность выпускной стороной вверх и прикрепите к нему опоры.
2. Установите распорки опор.
3. Переверните бункер с опорами в сборе и поднимите их над анкерными болтами.
4. Выровняйте бункер.
5. Плотно затяните все крепежи, включая все анкерные болты.



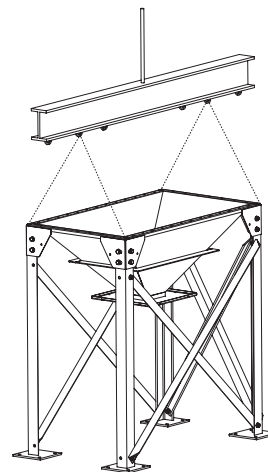
Необходимо затянуть все крепежные детали перед удалением крана.

6. Нанесите герметик на фланец бункера
7. Перенесите устройство через бункер с опорами в сборе и медленно опустите.
8. Зафиксируйте с помощью прилагающихся болтов, уплотнительных колец и гаек.
9. Нанесите герметик вокруг впускного отверстия.
10. Поднимите впускное отверстие на пылеулавливатель. Зафиксируйте с помощью прилагающихся болтов, шайб и гаек.

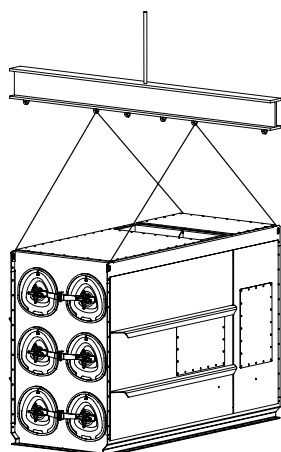


Необходимо затянуть все крепежные детали перед удалением крана.

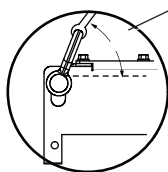
11. Удалите кран.
12. Нанесите герметик на стыки бункера и корпуса, корпуса и впускного отверстия.



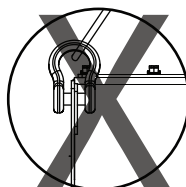
ШАГИ 3-6



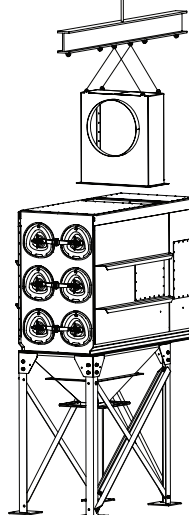
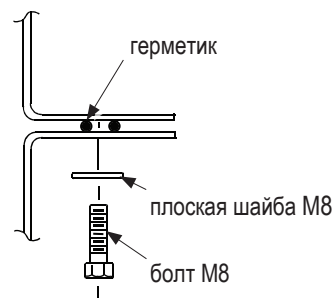
ШАГИ 7-9



Угол не превышает 30° по вертикали (мин. 60° по горизонтали)



Запрещается выполнять подъем при таком положении



ШАГ 10

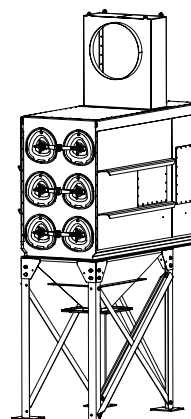


Рис. 4. Типовой монтаж

Установка бункера и опорной стойки

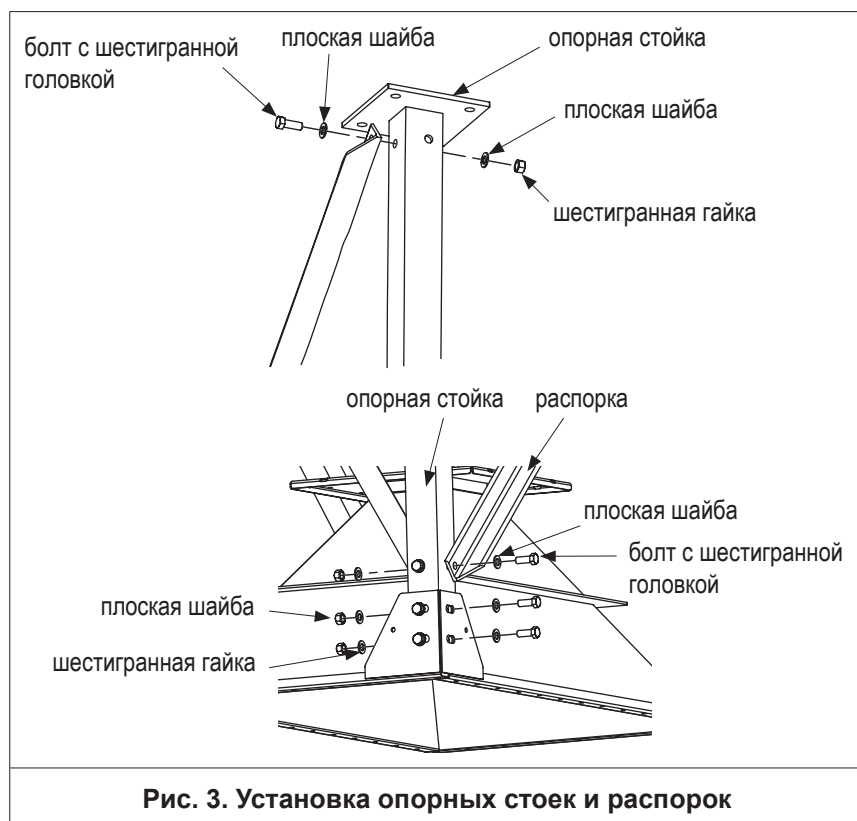
(см. рис. «Установка бункера и опорной стойки»)

Для пылеулавливателя существует три типа бункеров:

1. с шириной в один модуль с двумя установочными отверстиями;
2. с шириной в один модуль с тремя установочными отверстиями;
3. с шириной в два модуля с четырьмя установочными отверстиями.

Все варианты опорных стоек показаны на рис. 6, «Позиционирование опорных стоек». На этом рисунке показано положение опорных стоек, поперечных распорок и бункеров для каждого размера пылеулавливателя.

1. Установите бункер(ы) выпускной стороной вверх (выпуск бункера).
2. Используйте бородки для совмещения отверстий в угловых фасонках и опорах бункера и закрепите опоры с помощью болтов, шайб и гаек. **Не затягивайте крепежные детали на этом этапе!**
3. Используйте бородки для совмещения отверстий перекрестных распорок на тыльной стороне опор.
4. Проверьте положение опорных стоек и поперечных распорок в соответствии с рис. «Детали монтажа опорных стоек» и «Стандартный опорный блок», а также со схемой монтажа.
5. Прикрепите опорные профили к угловым креплениям бункера с использованием болтов, шайб и гаек. **Не затягивайте крепежные детали на этом этапе!**
6. Поверните бункер в сборе с опорными стойками таким образом, чтобы он стоял на опорах (выходное отверстие бункера направлено вниз). На данном этапе может потребоваться кран. Другой способ переворачивания — разделить бункер в сборе с опорными стойками на меньшие секции. После переворачивания прикрепите бункер.
7. Поднимите собранный улавливатель на фундамент. Закрепите основание анкерных болтов опорной стойки с помощью плоских уплотнительных колец, стопорных шайб и гаек. **Не затягивайте крепежные детали на этом этапе!** В зависимости от типа анкерных болтов они могут быть установлены позже.



Приблизительные рекомендации по анкерным болтам

1. Рассмотрим систему анкерных болтов Hilti HIT-HY 200 или аналогичную. Количество анкерных болтов должно соответствовать количеству отверстий в плитах опоры.
2. Диаметр анкерного болта обычно на 3 мм меньше диаметра отверстия в опорной плите.
3. Условия использования в агрессивной среде или вне помещения могут потребовать применения анкерных болтов из нержавеющей стали.

Анкерный болт должен выступать не менее чем на 45 мм с расчетом на установку гайки, шайбы, опоры и прокладок или для дополнительной заливки бетоном.

Глубина анкеровки

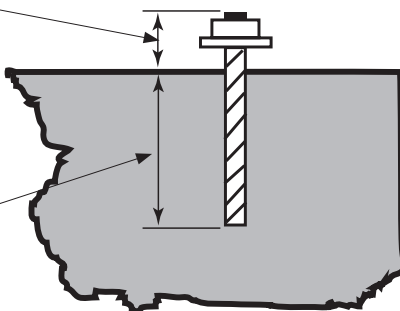


Рис. 5. Типовой анкерный болт

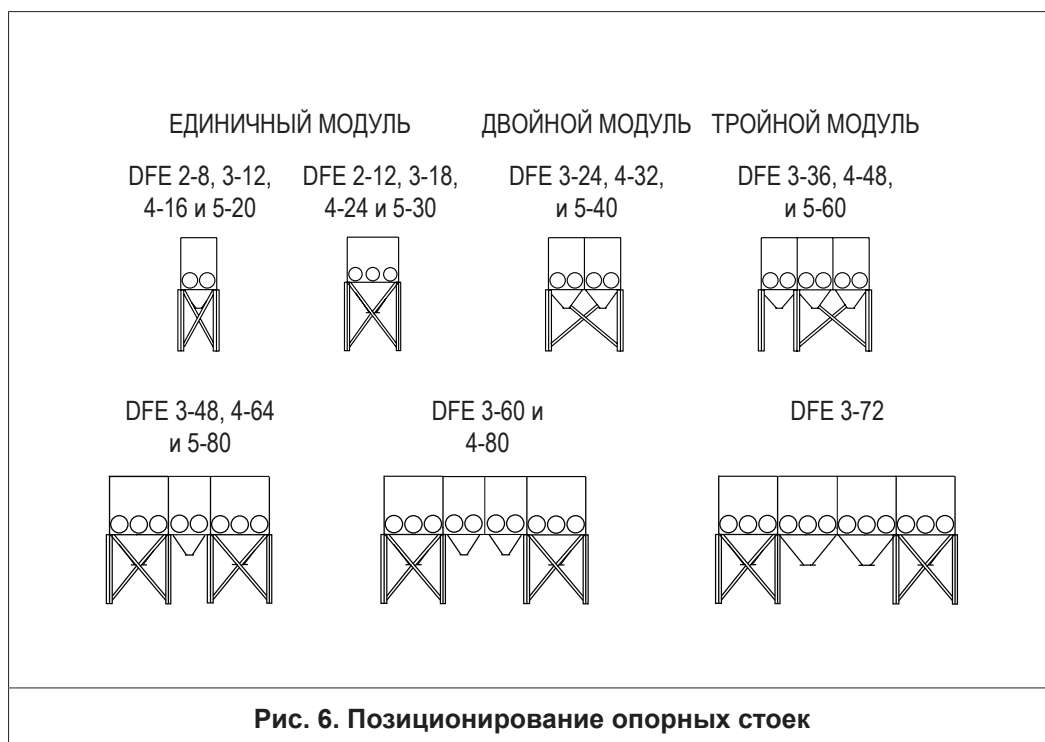


Рис. 6. Позиционирование опорных стоек

Монтажная сборка

(см. рис. «Монтажная сборка»)

Пылеулавливатель — это модульный агрегат, для которого может потребоваться монтажная сборка. Для монтажной сборки могут потребоваться автомобиль с соответствующей грузоподъемностью, кран с соответствующей грузоподъемностью или необходимые заказчику условия.

Подробный чертеж с инструкциями по монтажу пылеулавливателя входит в комплект поставки. Большинство крепежных изделий находятся внутри пылеулавливателя. Для монтажа фланцев в верхней части пылеулавливателя может потребоваться лестница-стремянка. В ходе сборки требуется доступ в камеры загрязненного и очищенного воздуха.



Нужны два крана.

Перед началом сборки прочитайте все инструкции.

Снимите по одному бункеру на пылеулавливателе с каждой стороны сборки.

Снимите с присоединяемой части головки, фильтры, дефлекторы картриджей и крышки выходов.

При установке пылеулавливателя следуйте всем указаниям мер безопасности.

1. Удалите с каждого модуля транспортировочную защитную крышку.
2. Снимите одну смотровую крышку камеры очищенного воздуха.
3. На одну сторону соединения нанесите герметик. Выполните сборку, как показано на рис. «Монтажная сборка».
4. Поднимите оба узла кранами в положение для сборки. Совместите отверстия на фланцах под болты с помощью оправок. Скрепите соединения с помощью болтов, шайб и гаек. Не затягивайте крепежные детали.
5. Затянуть все крепежные детали можно только после установки на пылеулавливатель всех крепежных деталей и выравнивания всех соединений.
6. В процессе затягивания из стыков может выступить немного герметика.



Уберите излишки герметика руками, защищенными резиновыми перчатками. Утилизируйте излишки герметика надлежащим образом.

7. Продолжите сборку пылеулавливателя.
8. Установите смотровую крышку.



Для подъема и сборки модулей нужно два крана.

1. Удалите с конца каждого модуля защитную крышку.
2. Удалите одну колонну крышек доступа, фильтров, измерителей Вентури и головок с монтажной стороны каждого модуля, как показано на схеме А.
3. Снимите крышку выпуска внизу камеры очищенного воздуха и отложите в сторону.
4. Нанесите большое количество герметика на один модуль, чтобы образовалось герметичное соединение между камерой очищенного воздуха и камерой загрязненного воздуха, как показано на схеме В.
5. Поднимите оба модуля двумя кранами в требуемое положение.
6. Для совмещения отверстий соединительных фланцев используйте бородки.

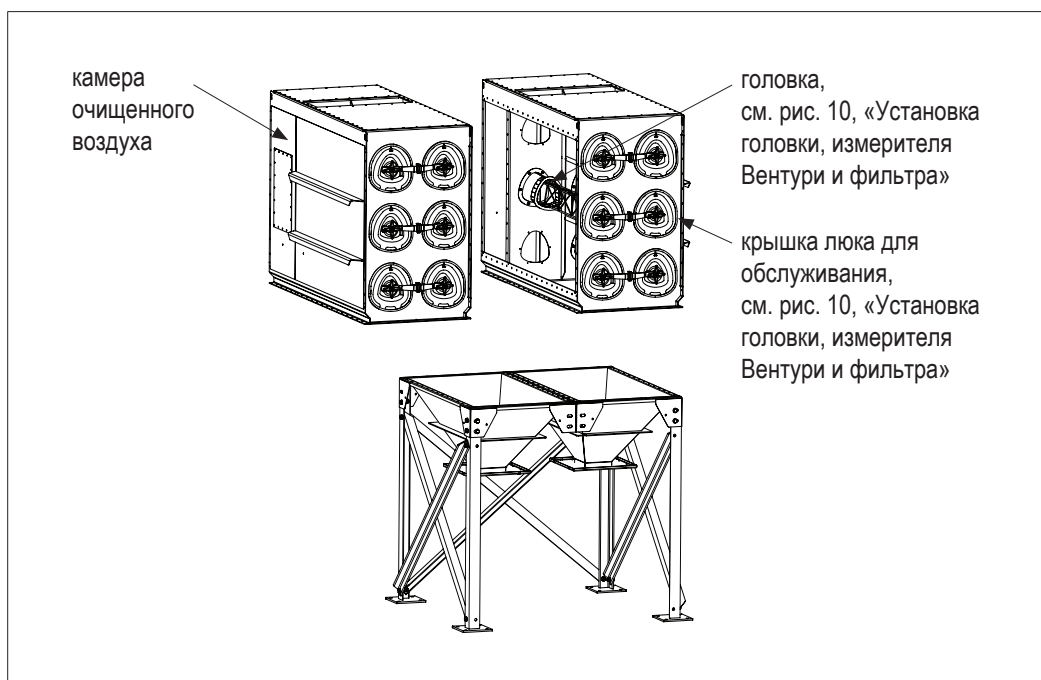


Рис. 7. Монтажная сборка, схема А

7. Соедините модули болтами, шайбами и гайками, как показано на схемах В и С. Не затягивайте крепежные детали на этом этапе.

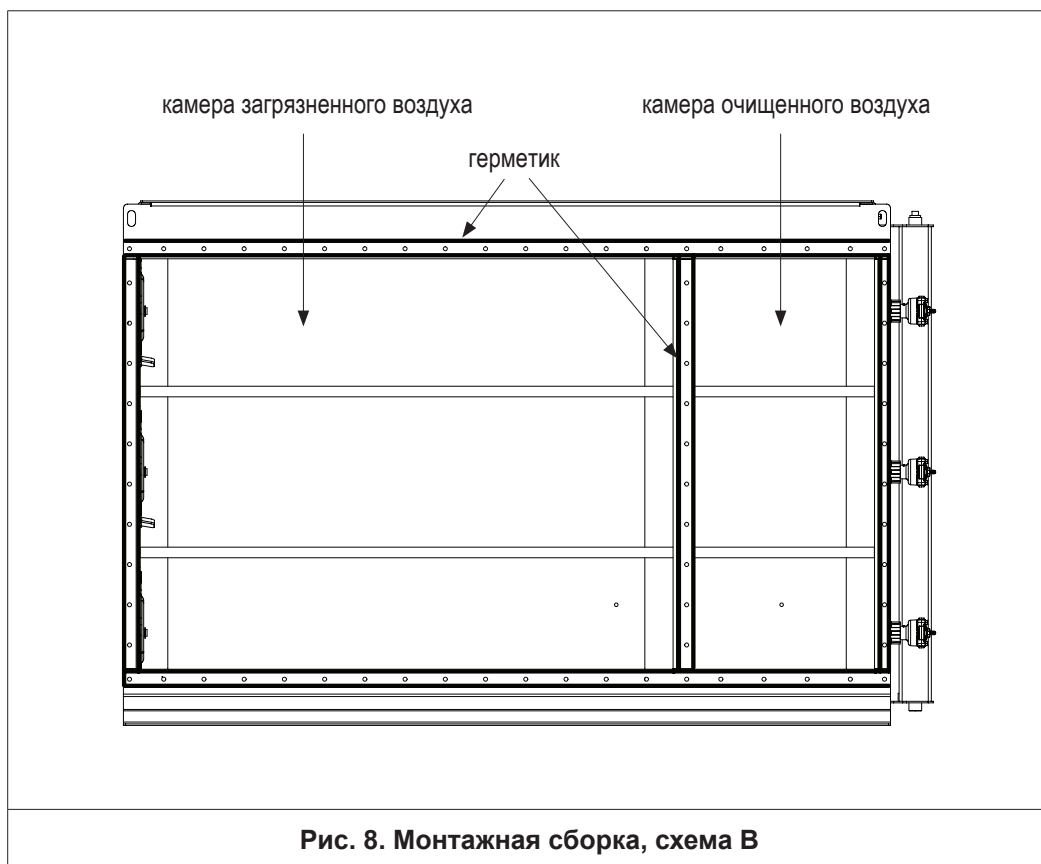


Рис. 8. Монтажная сборка, схема В

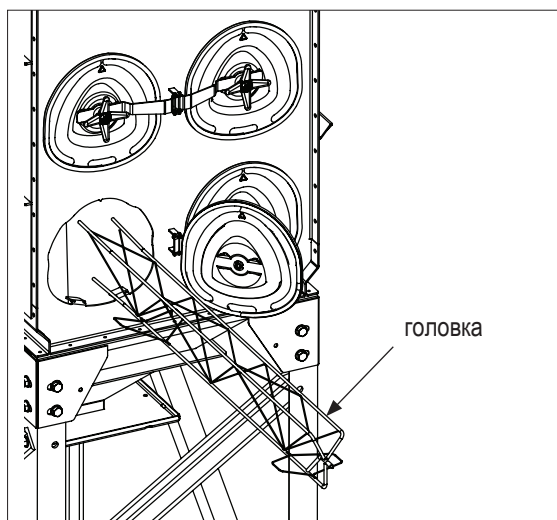


Схема А

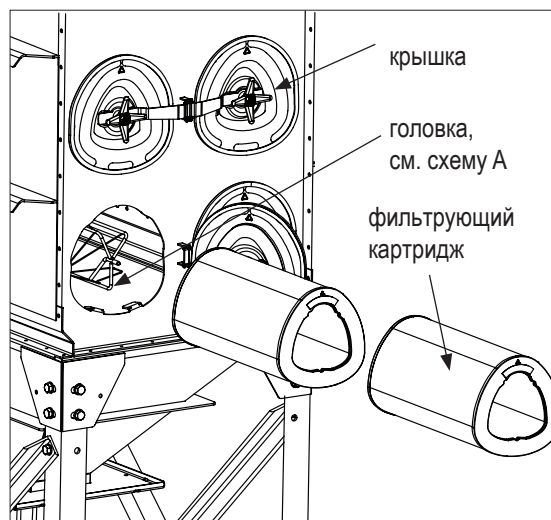


Схема В

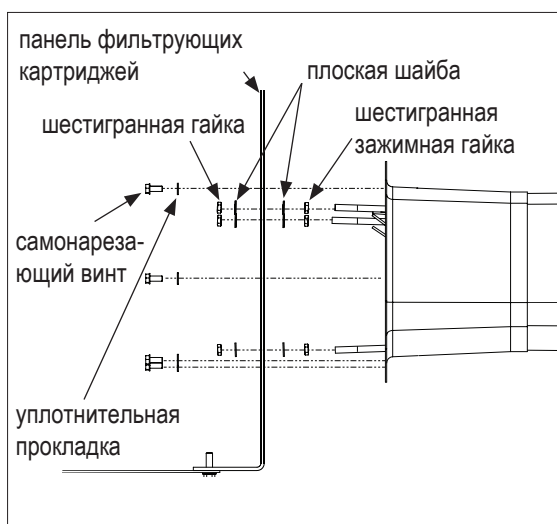


Схема С

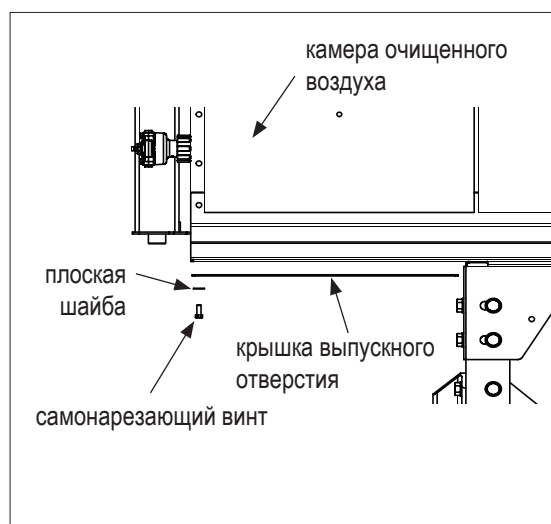


Схема D

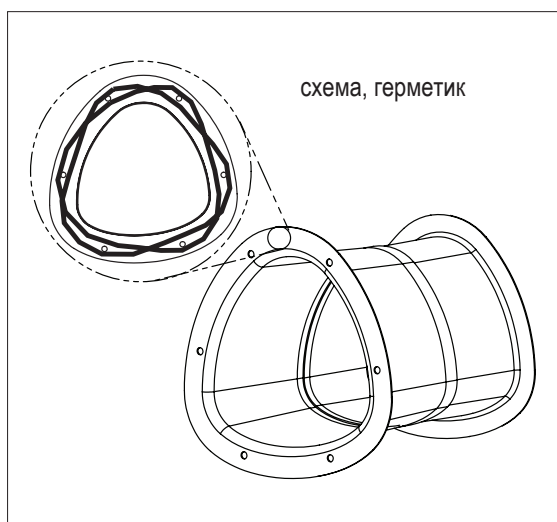
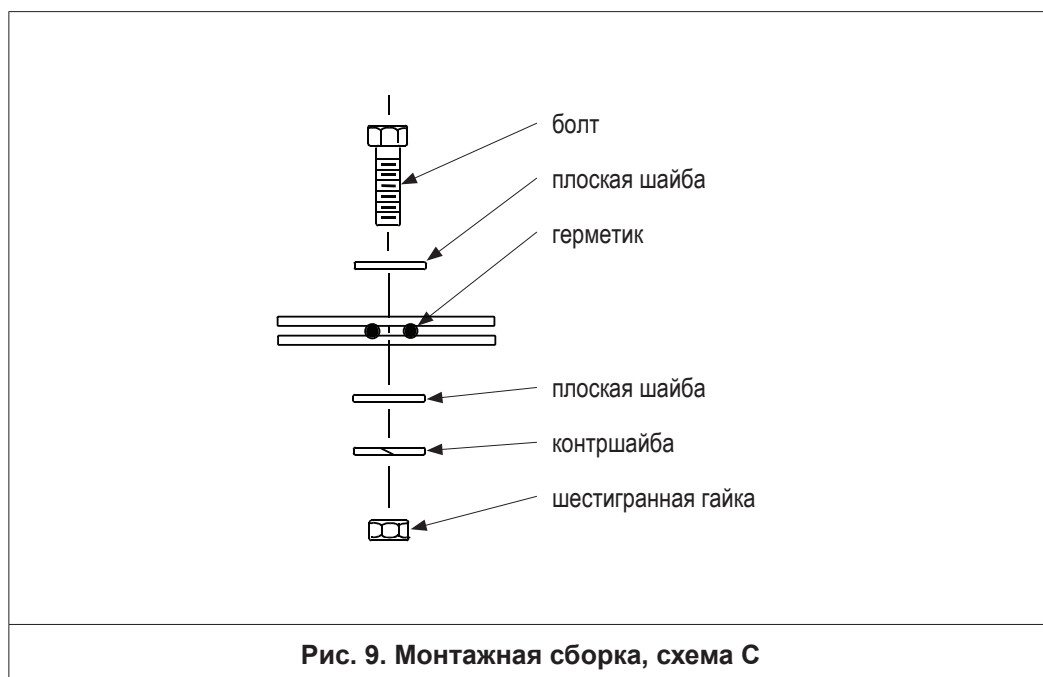


Схема Е

Рис. 10. Установка головки, измерителя Вентури и фильтрующего картриджа



8. Выровняйте все соединения и фланцы, после чего затяните крепежные детали, начав с соединения между камерой очищенного воздуха и камерой загрязненного воздуха. Удалите лишний герметик.

Установка головки, измерителя Вентури и фильтрующего картриджа



Для установки головок необходимо два человека.

1. Из камеры очищенного воздуха (для доступа снимите крышку выпуска, см. схему D на рис. 10, «Установка головки, измерителя Вентури и фильтрующего картриджа»), завинтите шестигранную зажимную гайку и плоскую шайбу в плечи каждого из трех концов штанги головки. См. схему С.
2. Работайте в направлении вниз, начиная с верхнего отверстия для доступа. Сориентируйте головку, как показано на схеме А, и введите в корпус так, чтобы головка разместилась в соответствующих отверстиях трубной доски. Один работник должен держать головку в требуемом положении из секции фильтра, в то время как другой работник устанавливает плоские шайбы и шестигранные гайки на каждый конец штанги головки со стороны камеры очищенного воздуха. Не затягивайте крепежные детали на этом этапе.
3. Отрегулируйте зажимную гайку относительно панели фильтрующего картриджа. Один работник должен держать головку в требуемом положении, как показано на схеме В, в то время как другой работник затягивает три шестигранные гайки со стороны камеры очищенного воздуха. Процедура повторяется при установке каждой из головок.
4. Нанесите герметик на измеритель Вентури, как показано на схеме Е. Выдвиньте измеритель Вентури над головкой так, чтобы конец с герметиком был спереди. Держите измеритель Вентури на месте во время установки крепежных деталей измерителя (самонарезающие винты и уплотняющие шайбы) со стороны камеры очищенного воздуха.
5. Вдвиньте фильтрующие картриджи на головку в пылеулавливательной стороной с прокладкой вперед. Установите на место крышку и надежно завинтите вручную согласно инструкции, представленной в руководстве по техническому обслуживанию. Повторите процедуру для всех фильтрующих картриджей.

6. Установите на место крышку выпуска камеры очищенного воздуха, как показано на схеме D.

Платформы и лестницы

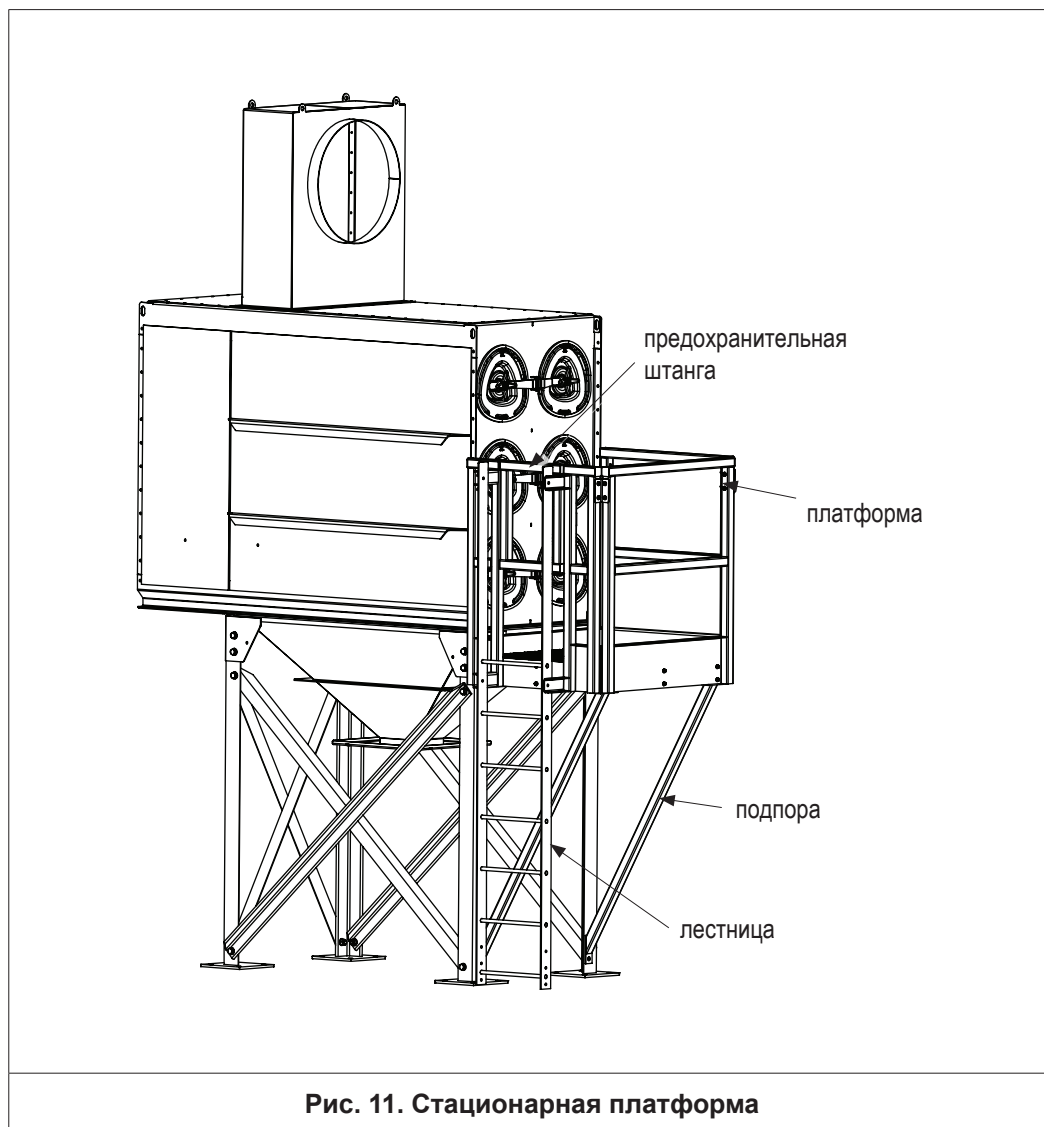
Для пылеулавливателя каждого размера имеются в наличии стационарные платформы. Для моделей шириной в два фильтра предлагается платформа для стандартных бункеров или бункеров с крутыми стенками, причем лестница может располагаться слева, справа от платформы или перед платформой.

Для моделей с шириной на три фильтра предлагается платформа только для стандартных бункеров с доступом по лестнице только с левой или правой стороны. Полные инструкции по монтажу и сборке входят в комплект поставки платформы.



Падение платформы может травмировать персонал и (или) привести к порче имущества. Крепите платформу в сборе к крану или вилочному погрузчику специальными ремнями или хомутами.

1. Выполняйте предварительный монтаж согласно инструкциям, которые входят в комплект поставки платформы. Крепежные детали и размещение указаны на сборочном чертеже.
2. Поднимите собранную платформу в требуемое положение и закрепите согласно инструкциям к сборочному чертежу.
3. Необходимо затянуть все крепежные детали перед удалением крана или вилочного погрузчика.
4. Проверяйте оборудование платформы каждый раз, когда приступаете к ее использованию.



Коробка управления



Коробка управления устанавливается на бункер на заводе согласно заводским стандартам (если иное не оговорено в заказе).

Если проходной фильтр не установлен на заводе, проследите, чтобы он был правильно присоединен к коробке управления точкой отбора на рабочей стороне (подробности сборки см. на рис. 12).



Все инструкции, касающиеся коробки управления, изложены в отдельных руководствах.

**Рис. 12. Вид проходного фильтра**

Штуцер подачи сжатого воздуха



Давление сжатого воздуха должно составлять 6–7 бар.

Убедитесь, что все узлы системы сжатого воздуха пригнаны и выдержат максимальную производительность 45 Н·л на импульс при давлении подачи 7 бар (= расчетное давление).

Необходимо предпринять соответствующие меры, чтобы не допустить превышения этого значения. Если подключенная сеть может выдавать значения, превышающие предусмотренное, необходимо установить разгрузочно-предохранительный клапан. На каждый коллектор крепится табличка с указанием его расчетных характеристик.

В подаваемом сжатом воздухе не должно быть масляных и водяных паров.

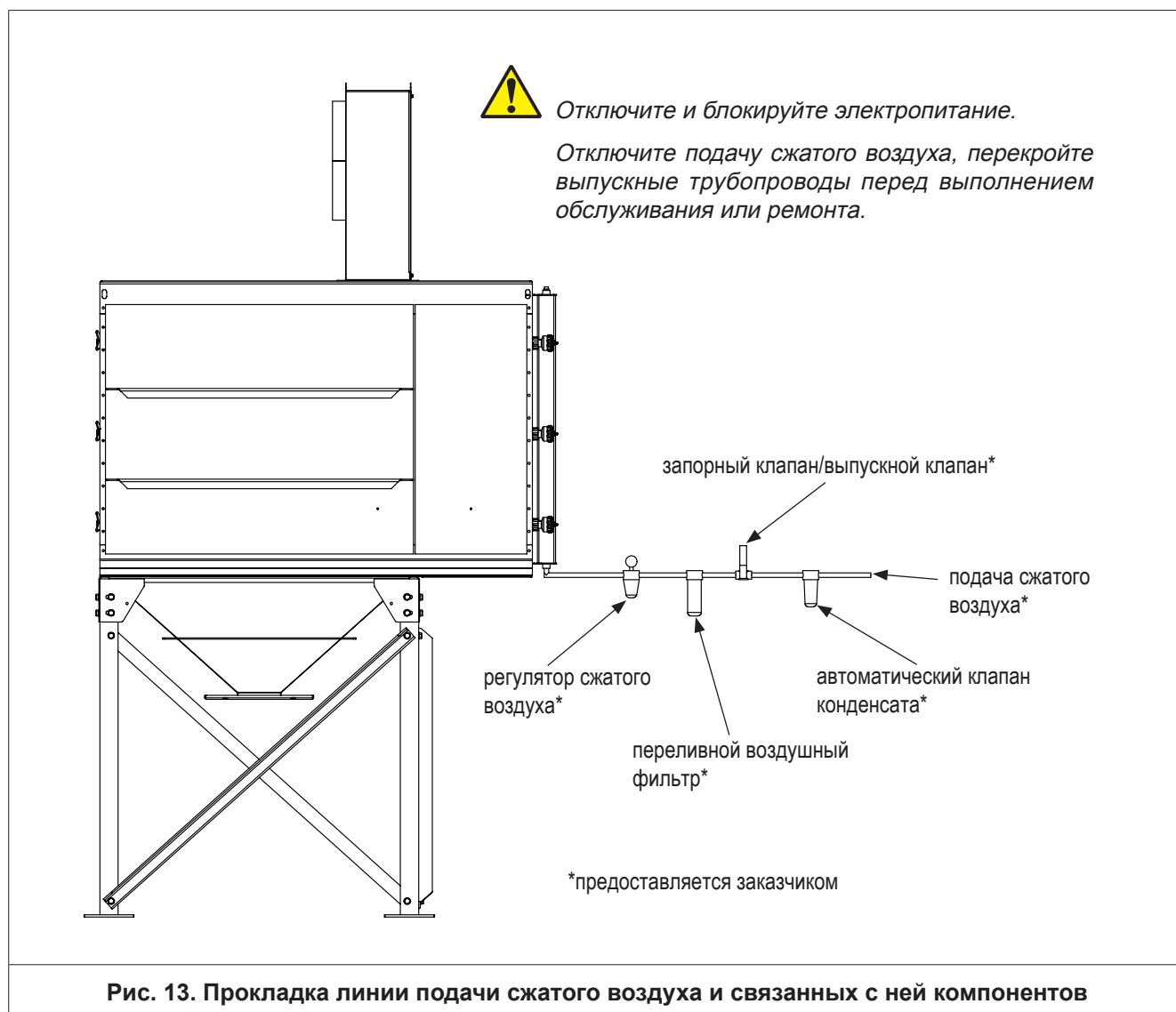
При прокладке трубопровода следует предусмотреть уклон в сторону направления потока воздуха для дренирования конденсата. В самой нижней точке линии необходимо установить сепаратор влаги.

Перед подключением к коллектору воздушные линии продуваются для удаления загрязнений.

Подключите трубопровод сжатого воздуха к штуцеру подачи сжатого воздуха пылеулавливателя.

На всех штуцерах сжатого воздуха применяется лента уплотнения резьбовых соединений или трубный герметик.

На линии подачи сжатого воздуха должны быть установлены отсечный клапан, фильтр или водоотделитель с автоматическим сливом конденсата и регулятор давления с манометром. Данные узлы размещаются в удобном для работы месте в непосредственной близости от пылеулавливателя.



Электромонтаж



Данные по силе и напряжению тока приводятся на паспортной табличке привода вентилятора. Превышение рекомендуемой производителем силы тока двигателя приведет к его выходу из строя.

- Если вентилятор не установлен изготовителем, он подключается к коробке управления согласно монтажной схеме.
- Сетевое питание подключается к коробке управления согласно монтажной схеме, прилагаемой к коробке управления.



Проверьте вращение шкива вентилятора (по направлению стрелки, изображенной на корпусе вентилятора). Если вентилятор вращается в обратную сторону, он подает лишь около 40 % от расчетного объема воздуха.

Блокировкой отключите подачу всего питания и переставьте два любых провода (только 3-фазные) на выходной стороне стартера двигателя для смены направления вращения вентилятора.

Электромагнитные клапаны

См. руководство по эксплуатации контроллера серии С.

Впускная камера

В пылеулавливателях Downflo® Evolution используется стандартная впускная камера, кроме случаев, когда выбирают другой вариант впускной камеры.

Впускная камера направляет поток запыленного воздуха в заднюю часть камеры загрязненного воздуха через секцию измерителей Вентури.

1. Снимите транспортировочную крышку узла. Удалите лишний герметик с отверстия.
2. Нанесите герметик вокруг отверстия в направлении внутреннего края болтового разъема.
3. Совместите отверстия входного фланца с отверстиями узла и закрепите болтами и плоскими шайбами, входящими в комплект поставки.

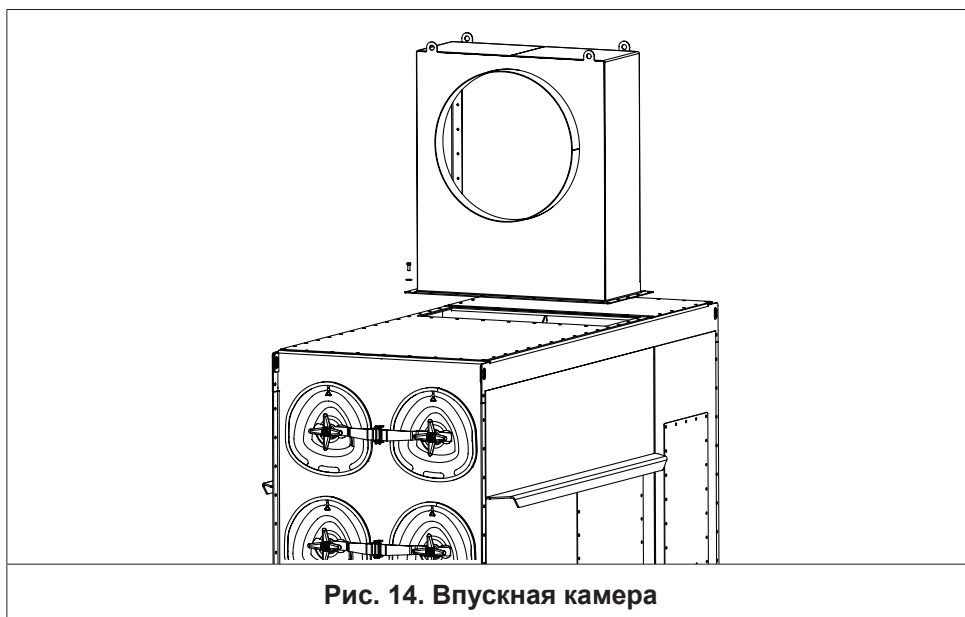


Рис. 14. Впускная камера

Впускная камера с высоким расходом

Впускная камера с высоким расходом используется в условиях, когда требуется повышенный расход. Обратитесь в отдел проектирования по условиям заказчика.

Впускная камера с высоким расходом снабжена стандартными панелями доступа для технического обслуживания: спереди, сзади и сверху.

Верхняя панель доступа для технического обслуживания предлагается со взрывным клапаном и без него.

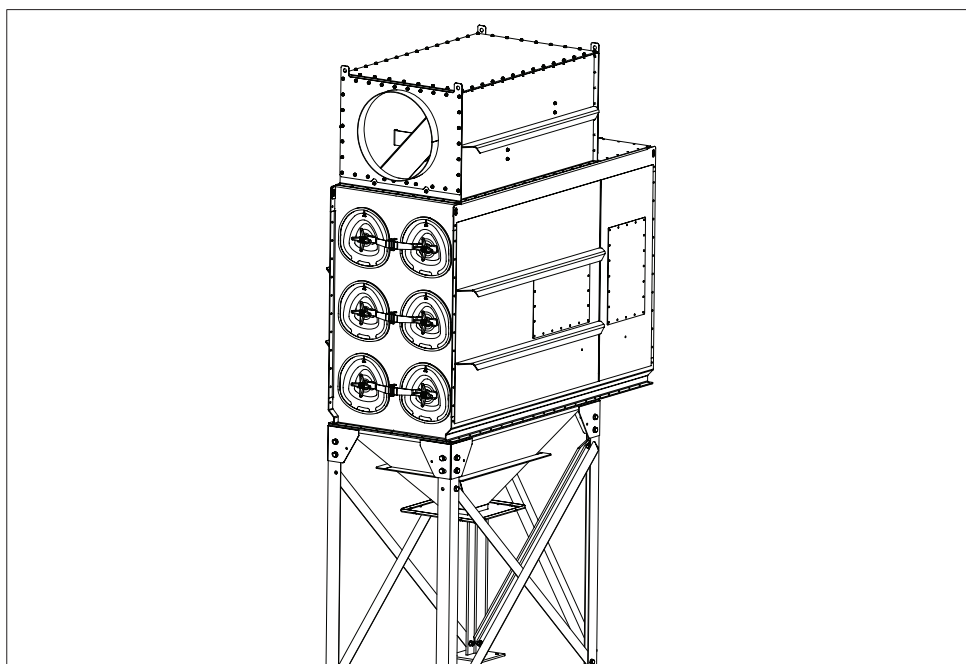


Рис. 15. Впускная камера с высоким расходом

Расширенная камера загрязненного воздуха

Расширенная камера загрязненного воздуха используется в случаях, когда требуется модуль управления потоком воздуха или когда из одного входного отверстия снабжается несколько модулей.

Расширенная камера загрязненного воздуха снабжена стандартными панелями доступа для технического обслуживания: с боков и сверху.

Верхняя панель доступа для технического обслуживания предлагается со взрывным клапаном и без него.

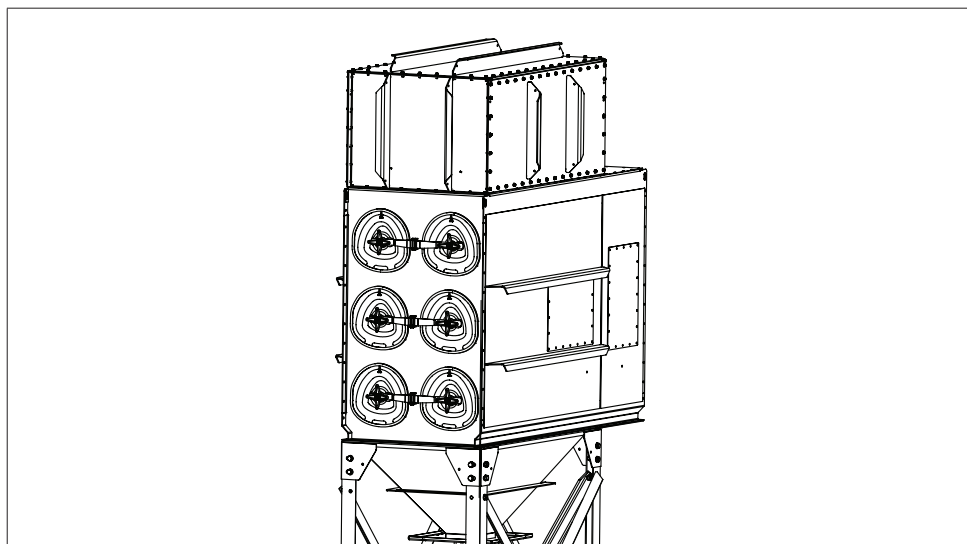


Рис. 16. Расширенная камера загрязненного воздуха

Модуль управления потоком воздуха

Модуль управления потоком воздуха используется в случаях, когда в потоке имеется высокая концентрация твердых частиц, когда в нем присутствуют крупные или абразивные частицы или в случаях, когда в пылеулавливателе из одного входного отверстия снабжается несколько модулей. Он снабжен решетчатой панелью вблизи дна, которая предотвращает возвращение частиц пыли, падающих через эту панель в бункер. Этот модуль не содержит фильтров и может использоваться только с расширенной камерой загрязненного воздуха.



Опрыскиватель



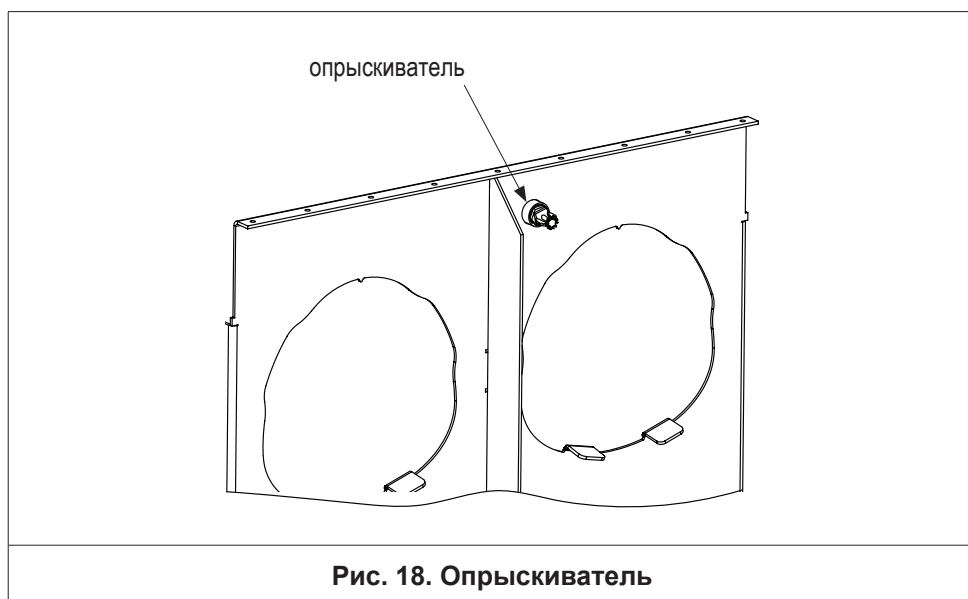
Опрыскиватели снабжают пылеулавливатель большим количеством воды. Обеспечьте надлежащий отвод использованной воды. Вес излишка воды может спровоцировать разрушение конструкции опор.

Противопожарные системы орошения подходят для всех моделей с отрицательным давлением. Опрыскивателям, поставляемым фирмой Donaldson Torit, требуется водоснабжение с давлением не менее 1 бар, что обеспечивает расход через одну головку 77 литров в минуту.

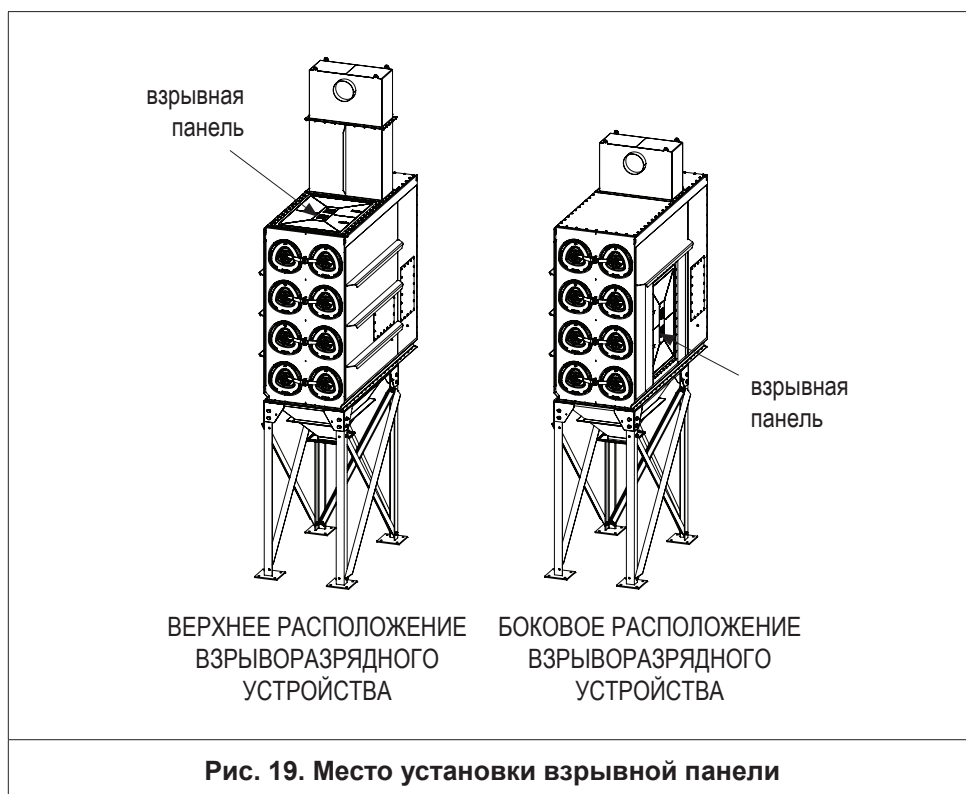


При установке противопожарной системы орошения на пылеулавливатель проконсультируйтесь у местных органов власти.

1. Выньте или откройте крышки фильтра для доступа к крану, расположенному в камере загрязненного воздуха.
2. Нанесите герметик для труб на резьбу переходного патрубка в системе орошения.
3. Навинтите оросительную установку на оросительный кран диаметром 1 дюйм.
4. Плотно затяните.



Взрывная панель и индикатор



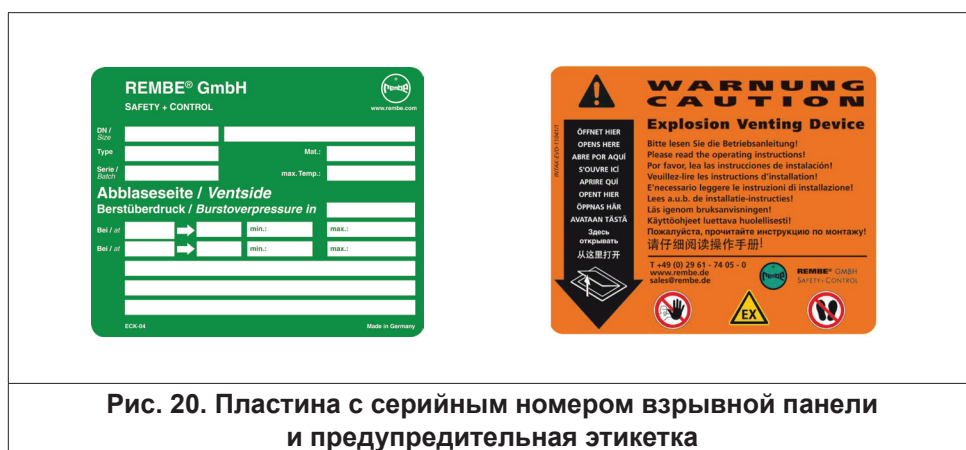
1. Снимите с верхней поверхности пылеулавливателя транспортировочную защитную крышку (под ней находится взрывная панель, установленная в перевернутом положении).
2. Проверьте чистоту поверхности панели.



Панель требует чрезвычайной осторожности при обращении с нею.



Убедитесь, что размещение и параметры оборудования соответствуют серийному номеру и данным на пластине.



**Рис. 20. Пластина с серийным номером взрывной панели
и предупредительная этикетка**

3. Нанесите герметик непрерывной полосой шириной 5 мм с каждой стороны отверстий на верхнем фланце пылесборника.
4. Установите на фланец панель (выпуклой стороной вверх) и совместите отверстия на фланце под болты с помощью оправок.
5. Для крепления фланца и болтовой панели используйте поставляемые болты,

шайбы и гайки.



Между панелью и болтами необходимо прокладывать шайбы.



При работе необходимо выдерживать крутящие моменты, указанные на пластине с серийным номером. Момент затяжки прикладывается в перекрестном порядке и не менее чем в два приема. Значения моментов затяжки приведены для новых свободно вращающихся болтов, покрытых светлым маслом. После первого пуска необходимо проверить значения крутящего момента.

6. Соберите датчик взрыва (с кронштейном и сигнальным кабелем) и установите его в рабочее положение. Узел формирования сигнала с кабельной петлей необходимо соединить с кабелем при помощи резьбового соединения так, чтобы петля совпадала с петлей на другой стороне взрывной панели.
7. Осторожно протяните стальной кабель через кабельную петлю и закрепите вентиляционную панель с помощью двух монтажных винтов (не менее M10).
8. Осторожно потяните сигнальный узел, обеспечив небольшое натяжение, и затяните резьбовой кабельный разъем. Кабель должен располагаться на гребне купола панели или проходить по прямой в случае использования плоских панелей.



Не допускается изгибание армированной части кабеля индикатора разрыва, поскольку это может стать причиной его повреждения.



Кабельное соединение в обязательном порядке должно быть натянуто, иначе сигнальный узел не будет отключаться и не будет вырабатываться сигнал тревоги. Это означает, что контакт аварийной сигнализации или схема отключения установки не сработают. Последствием такой ситуации могут быть серьезные повреждения (например, неостановленная транспортировка горящего материала или неуправляемый выпуск продукта).

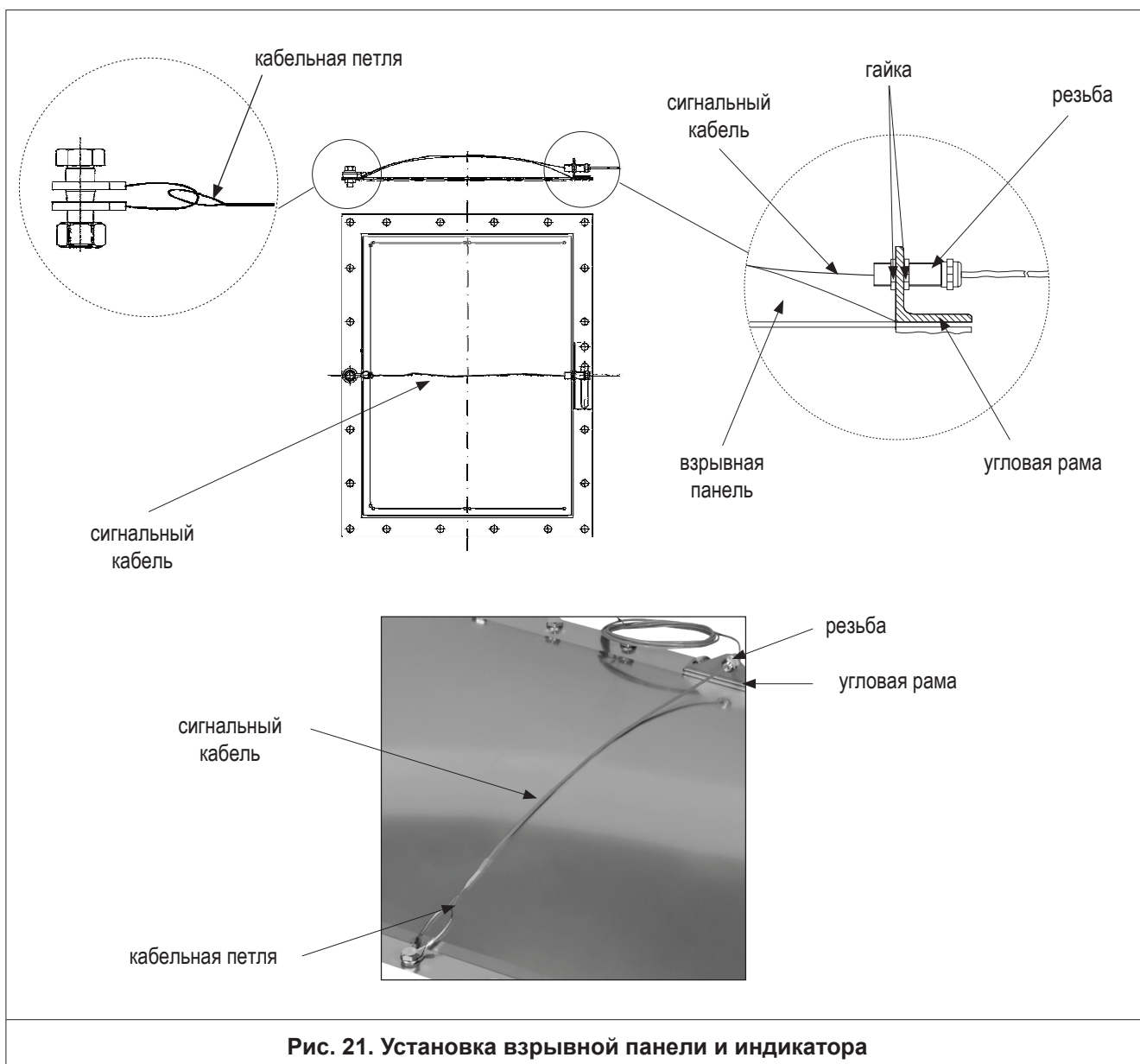


Рис. 21. Установка взрывной панели и индикатора

Переключатель индикатора взрывной панели

Согласно положениям VDI, каждую взрывную панель можно применять в сочетании с устройствами сигнализации, которые выполняют отключение или включают режим управления. Поэтому компания Donaldson Torit всегда включает в состав комплектации переключатель индикатора разрывной мембраны в качестве элемента каждой разрывной мембраны (см. объем поставки).

При подключении переключателя индикатора во внимание принимается следующее:

- макс. напряжение питания: 30 В постоянного тока;
- макс. ток: 100 мА/3 Вт.

Если индикатор устанавливается в опасном месте, электрическая цепь на индикатор должна иметь искробезопасное исполнение. Идеальным решением данной проблемы является наш разделительный усилитель, поставляемый по дополнительному заказу.

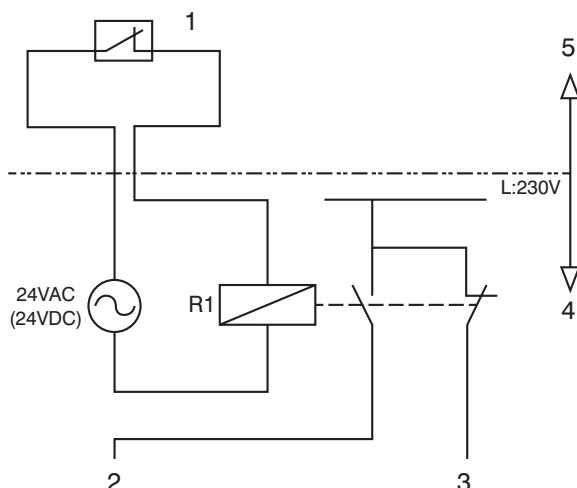


Поскольку индикатор разрыва представляет собой очень чувствительный прибор, рекомендуется применять его только с разделительным усилителем, что является лучшей гарантией БЕСПЕРЕБОЙНОЙ электрической работы индикатора.

Типовые электромонтажные схемы.

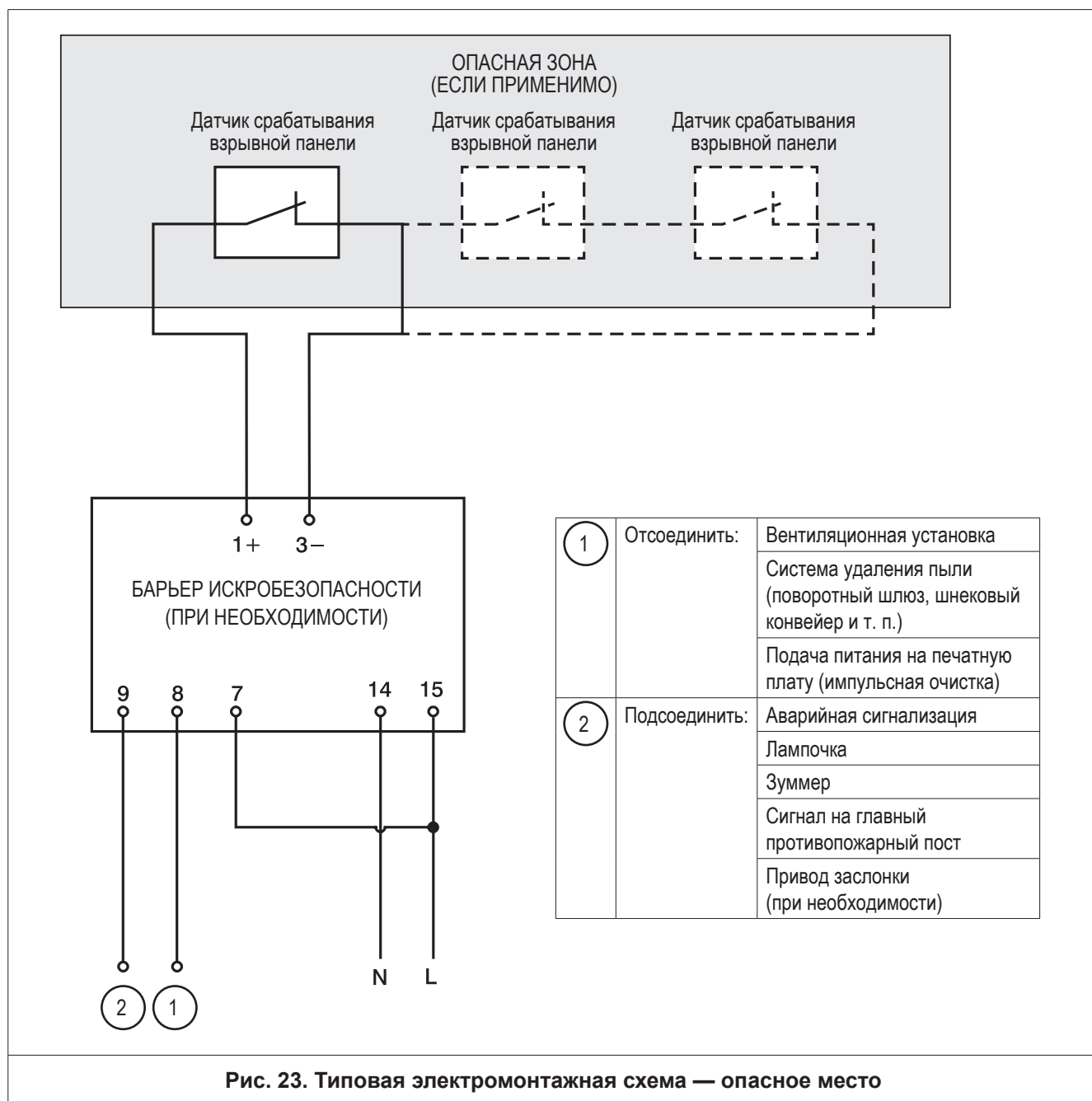


Данные схемы имеют только ознакомительный характер, так как для каждого конкретного пылеулавливателя поставляется своя электромонтажная схема (в зависимости от компоновки улавливателя, наличия устройств удаления пыли, привода заслонки, аварийной сигнализации, вентилятора и т. д., а также пожеланий заказчика).



1	Индикатор разрыва
2	Отсоединить:
	Вентиляционная установка
	Система удаления пыли (поворотный шлюз, шнековый конвейер и т. п.)
	Подача питания на печатную плату (импульсная очистка)
3	Подсоединить:
	Аварийная сигнализация
	Лампочка
	Зуммер
	Сигнал на главный противопожарный пост
	Привод заслонки (при необходимости)
4	Поставляется заказчиком
5	Поставляется компанией Donaldson

Рис. 22. Типовая электромонтажная схема — безопасное место



Подсоединение отвода для пыли

При использовании поворотного шлюза или винтового конвейера:

- Между всеми соединяемыми фланцами необходимо нанести герметик.
- Проверьте вращение (по направлению стрелки).
- Электрическое подсоединение должно выполняться квалифицированным электриком.



Во время работы агрегата доступ к рабочему колесу (винту) или двухстворчатому клапану должен быть закрыт.

См. руководство к системе удаления пыли.

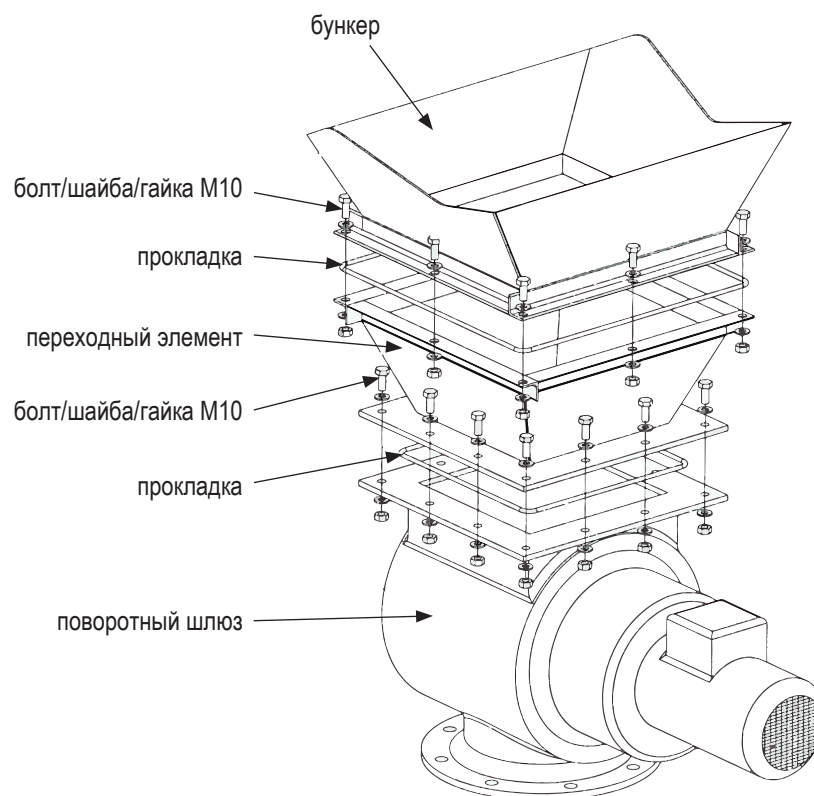


Рис. 24. Подсоединение отвода для пыли

КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ ЗАПУСКА

Электромонтаж



Перед первым запуском и после продолжительных простоев выполняются все пункты.

При ежедневных включениях выполняются пункты 1, 2, 3, 5, 6 и 8.

1. Перед запуском убедитесь, что на выходе вентилятора нет преград.
2. Убедитесь, что система удаления пыли надлежащим образом смонтирована под бункером.
3. Включите систему удаления пыли бункера (если она входит в комплект поставки и имеет отдельное управление). Необходимо проверить направление вращения. Устройство должно работать всегда, когда работает пылеулавливатель.



Слишком сильный поток воздуха приведет к выходу двигателя вентилятора из строя или существенно сократит срок службы фильтрующих картриджей.

4. Убедитесь, что заслонка закрыта на 50 %.
5. Убедитесь, что все крышки закрыты.
6. Включите подачу электроэнергии.
7. Проверьте с помощью трубки Пито и микроманометра воздушный поток в воздуховодах и отрегулируйте заслонку на требуемый расход.
8. Включите подачу сжатого воздуха. Регулятором сжатого воздуха настройте давление на 6,5 бар.



Не допускается повышение давления сжатого воздуха более 7 бар, это может привести к поломкам узлов.

Цикл регенерации запускается только по необходимости. Пользовательские настройки см. в руководстве по эксплуатации элементов управления.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ГРАФИК

Для обеспечения эффективного применения пылеулавливателя рекомендуется следовать пунктам, изложенным ниже, в соответствии с временным графиком.

№	Пункт	Вид контроля	Меры	День	Неделя			
					2	4	8	26
1	Коробка управления	Визуальный контроль разницы давления ΔP	См. рекомендации по устранению неисправностей в руководстве по эксплуатации контроллера	•				
2	Система удаления пыли	Проверка наполненности пылесборников	При заполнении на $\frac{3}{4}$ нужно опустошить пылесборник (см. раздел «Удаление пыли»)	•				
3	Вентиляционная установка	Чрезмерный уровень шума	См. рекомендации по устранению неисправностей	•				
4	Камера очищенного воздуха	Выброс: вынос пыли в камеру очищенного воздуха	См. рекомендации по устранению неисправностей		•			
5	Установки средств управления	Проверка установок обоих потенциометров (продолжительность импульса — 100 мс, длительность интервала — 10 с) на блоке управления (см. отдельное руководство)	Длительность интервала обычно настраивается на 10 с. Продолжительность импульса — 100 мс			•		
6	Фильтр-регулятор	В емкости имеется масло и (или) вода	Перед обслуживанием отключить подачу сжатого воздуха и сбросить давление. Прочистить водомаслоотделитель. Проверить компрессор			•		
7	Электромагнитные клапаны	Слышен шум выходящего воздуха	См. рекомендации по устранению неисправностей			•		
8	Клапаны мембраны	Слышен шум выходящего воздуха	См. рекомендации по устранению неисправностей				•	
9	Дверцы	Визуальный контроль прокладок	При необходимости заменить прокладки				•	

№	Пункт	Вид контроля	Меры	День	Неделя			
					2	4	8	26
10	Переходные воздуховоды	Проверка протечек	При необходимости отремонтировать				•	
11	Пылеулавли- ватель и платформа	Проверка на предмет повреждений, прочности и коррозии	При необходимости отремонтировать или заменить					•
12	Фильтрующий картридж	Профилактическая замена всех фильтрующих картриджей	Если в отгрузочных документах не указано иное, <u>каждые 2 года</u>					
13	Взрывная панель	Регулярный внешний осмотр	Взрывная панель заменяется при выявлении повреждений, коррозии или протечек				•	

ОБСЛУЖИВАНИЕ



Отключите питание перед началом работ по обслуживанию.

Перед началом проведения обслуживания на всех узлах сжатого воздуха отключается подача и сбрасывается давление.

Не допускается выполнение сварочных работ в помещениях без надлежащих мер пожарной безопасности.

Во время работ по обслуживанию или ремонту необходимо принимать меры по защите от пыли.

Удаление пыли



Не допускается переполнение пылесборников. Это может вызвать ухудшение характеристик пылеулавливателя.

1. Периодически выключайте пылеулавливатель и опустошайте устройство сбора пыли (рекомендуется опустошение пылесборника при его заполнении на 3/4).
2. Если бункер оснащен двустворчатым клапаном, закройте этот клапан перед техническим обслуживанием контейнера для сбора пыли. Снимите и очистите контейнер для сбора пыли.
3. Вставьте контейнер на место и откройте клапан. Если придерживаться этой процедуры, не нужно выключать вентилятор.

Замена фильтрующих картриджей

(см. рис. 25, «Замена фильтрующего картриджа»)



Все фильтрующие картриджи заменяются одновременно.



Заполненные пылью фильтры могут иметь большой вес, что усложняет их замену. Если не установлена платформа, обеспечьте соответствующие средства доступа для безопасной замены фильтрующих картриджей.



Как правило, фильтрующие картриджи не промываются и не используются повторно. В некоторых случаях можно промывать водой картриджи с материалами, не содержащими целлюлозу, однако прежде чем делать это, свяжитесь с Donaldson Torit для консультации.

1. Снимите корпус фильтрующего картриджа. С помощью ручки открутите его с головки. Отложите крышку в сторону.
2. Вращайте фильтры, чтобы разорвать герметизирующее уплотнение между фильтрующим картриджем и трубной доской (см. рис. 1, «Функциональная схема») и удалите пыль, осевшую на верх фильтрующего картриджа.
3. Выдвиньте фильтрующий картридж по головке из пылеулавливателя.
4. Вдвиньте новый фильтрующий картридж вдоль головки, при этом торец прокладки должен быть направлен вовнутрь в направлении камеры очищенного воздуха.
5. Верните корпус на место, вставив рым-болт в концевой крюк головки

и зафиксировав рукоятку быстрой фиксации на корпусе. Во избежание утечек проверьте надежность фиксации рукоятки.



Только фирменный фильтрующий картридж обеспечивает высокое качество, которое ожидается от пылеулавливателя компании Donaldson Torit.



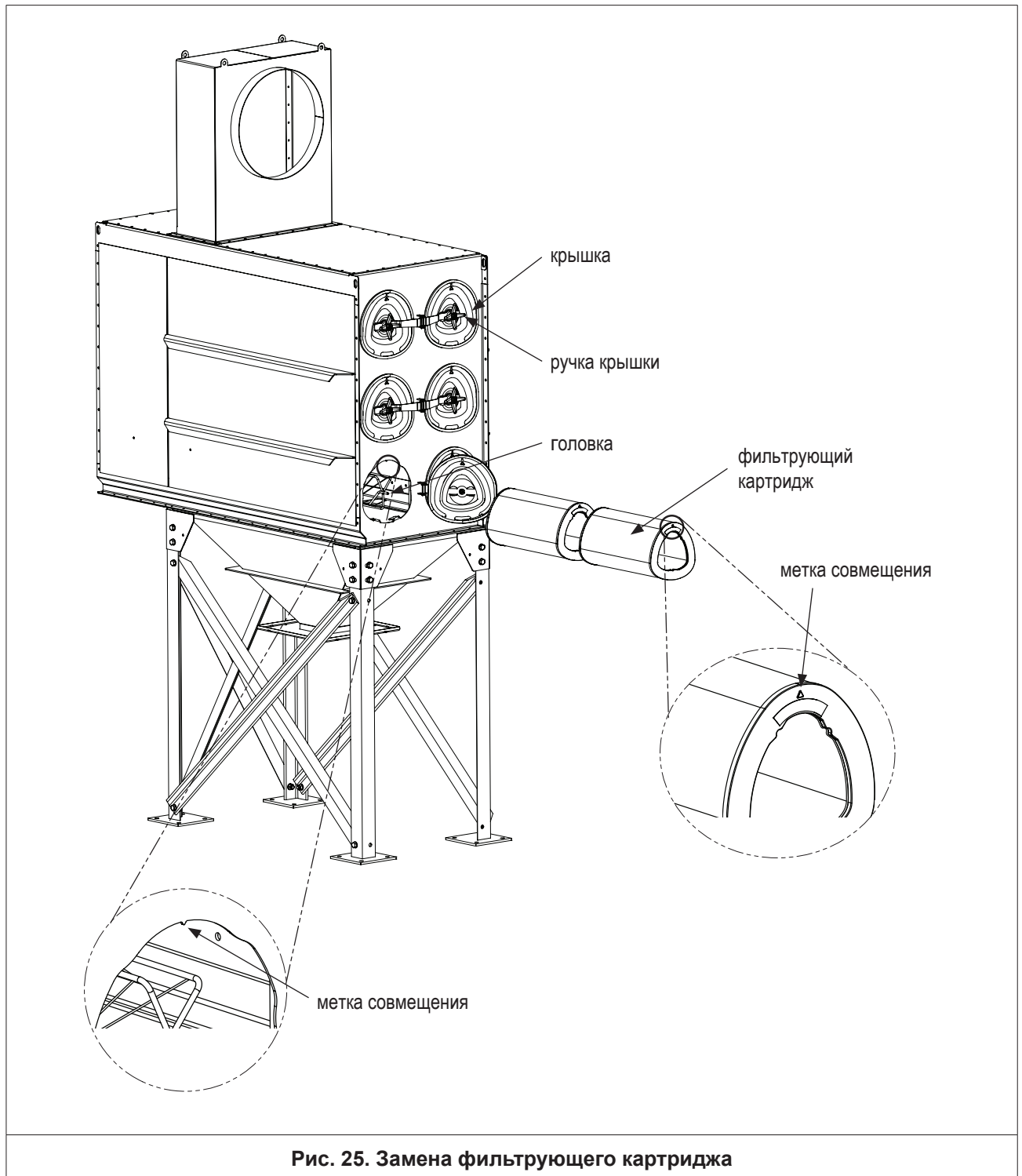
Не роняйте новый фильтрующий картридж на пол и не ударяйте его о твердую поверхность. Это вызовет повреждение фильтрующего картриджа и его протечку. Необходимо очистить трубную решетку от пыли по всему проему для надежного уплотнения прокладки фильтра.



Если прокладка повреждена, крышку следует заменить.



Слабое прижатие прокладок фильтра может вызвать протечки.



Мембранный клапан

Разборка клапана

Разборка производится в определенном порядке. Особое внимание обращается на изображения в разобранном виде для идентификации деталей.

1. Снимите пружинное кольцо с корпуса клапана для снятия крышки. Используйте отвертку в трех местах крышки и начните снимать пружинное кольцо на стороне впуска. Затем снимите поршень и мембрану в сборе.
2. При необходимости снимите трубы, в этом случае снимите при помощи инструментов уплотнительные кольца труб с корпуса.
3. Теперь все детали доступны для очистки или замены.

Сборка клапана

Сборка выполняется в порядке, обратном разборке, при этом особое внимание обращается на изображения в разобранном виде для идентификации и установки деталей.



Смажьте все прокладки и уплотнительные кольца, используя высококачественную силиконовую смазку.

1. Замените поршень и мембрану в сборе.



Для лучшей работы поместите дренажное отверстие в поршне (мембране) напротив впускного отверстия клапана.

2. Поместите пружинное кольцо на корпусе, направив свободный конец к стороне впускного отверстия корпуса. Опора пружинного кольца должна быть направлена в сторону от клапана, при этом необходимо оставить расстояние до ограничителя в полости.
3. Установите на место крышку, нажав на нее в сторону поршня и мембраны. Для соединения концов пружинного кольца используйте клещи.
4. Установите уплотнительные кольца трубы, затем переместите уплотнительные кольца зажимов по трубе впускного отверстия. Установите клапан на трубе и переместите уплотнительное кольцо зажима по трубе по направлению к корпусу клапана. Установите зажимы и закрутите винты зажимов в соответствии с таблицей моментов затяжки ($16 \text{ Н}\cdot\text{м} \pm 2 \text{ Н}\cdot\text{м}$). Уплотнительное кольцо зажима необходимо для фиксирования клапана на месте.
5. После обслуживания приведите в движение клапан несколько раз для проверки правильности функционирования.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРАНЕНИЮ НЕИСПРАВНОСТЕЙ



При необходимости можно пользоваться другими руководствами (например, по средствам управления, вентилятору и т. д.).



Перед обслуживанием отключите подачу электропитания и сжатого воздуха.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Не запускается вентилятор и двигатель	Неверные размеры обмотки для двигателя	Переделать проводку, используя точный манометр, с учетом национальных и местных норм и правил
	Неправильно выполнен электромонтаж	Проверить и исправить электропроводку для надлежащего напряжения питания. См. типовую электромонтажную схему производителя двигателя. Следуйте указаниям схемы и государственному электрическому стандарту
	Неполное включение входного контура	Проверить напряжение цепи на всех проводах двигателя
	Цепь электропитания обесточена	Проверить наличие необходимого напряжения в цепи питания, а также исправность предохранителей и выключателей. При необходимости заменить
Вентилятор и двигатель запускаются, но не работают	Установлен неподходящий стартер двигателя	Проверить правильность срабатывания стартера, при необходимости заменить
	Дверцы для технического обслуживания открыты или закрыты неплотно	Закрыть плотно дверцы. См. раздел «Установка фильтра»
	Выпускное отверстие бункера открыто	Убедиться, что пылесборный контейнер установлен и соответствующим образом запечатан
	Плохо отрегулирована заслонка	Проверить воздушный поток в воздуховоде. Отрегулировать заслонку до получения надлежащего воздушного потока и до момента, когда амплитуда двигателя нагнетателя будет находиться в пределах, установленных производителем
	Перегрузка электрической цепи	Проверить, имеет ли сеть достаточную мощность питания для работы всего оборудования
Выход очищенного воздуха с выбросом пыли	Неправильно установлены фильтры	См. раздел «Установка фильтра»
	Повреждение фильтра, вмятины в торцевых крышках, повреждения прокладок или дыры в гофрированном материале	При необходимости заменить фильтры. Использовать только оригинальные запасные части производства Donaldson Torit. См. раздел «Установка фильтра»
	Крышки для технического обслуживания неплотно закрыты	Плотно закрыть дверцы. См. раздел «Установка фильтра»

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Недостаточный воздушный поток	Вентилятор вращается в обратную сторону	Надлежащее вращение происходит по часовой стрелке, если смотреть с верхней стороны пылеулавливателя. Вентилятор можно увидеть, если смотреть сквозь заднюю часть двигателя. См. «Предварительная проверка перед запуском»
	Дверцы для технического обслуживания открыты или закрыты неплотно	Убедиться, что дверцы доступа на своих местах и надежно закрыты. Убедиться, что люк бункера герметичен, а пылесборный контейнер установлен правильно
	Крышки фильтрующего картриджа закрыты негерметично	Надежно закрыть крышки и проверить на герметичность
Недостаточный воздушный поток	Площадь нагнетания вентилятора ограничена	Проверить площадь нагнетания на предмет наличия препятствий. Убрать посторонние предметы или преграды. Обеспечить регулирование потока через заслонку
	Необходимо заменить фильтры	Снять фильтры и заменить с использованием оригинальных запасных фильтров производства Donaldson Torit. См. раздел «Установка и демонтаж фильтра»
	Недостаток сжатого воздуха	См. характеристики и спецификацию для системы подачи сжатого воздуха
	Недостаток сжатого воздуха	См. характеристики и спецификацию для системы подачи сжатого воздуха
	Не подается питание на импульсную регенерацию	С помощью вольтметра проверить электромагнитные клапаны на панели управления. Проверить пневматический трубопровод на предмет перегибов или препятствий
	Емкость для хранения пыли переполнена или засорена	Очистите емкость для хранения пыли. См. раздел «Удаление пыли»
	Импульсные клапаны пропускают сжатый воздух	Отключить подачу электропитания к пылеулавливателю и сбавить давление сжатого воздуха. Проверить на наличие загрязнений, износа клапанов, неисправности мембраны или трубопровода, сняв крышку мембраны на импульсных клапанах. Проверить также герметичность и наличие неисправностей в электромагнитных клапанах. Если импульсные, электромагнитные клапаны или трубопровод повреждены, заменить
	Неисправность электронного таймера	Проверить напряжение питания на плате таймера с помощью вольтметра. Проверить и при необходимости заменить плавкий предохранитель на плате таймера. Если плавкий предохранитель цел, электропитание имеется, а выходное напряжение на катушку не поступает, заменить плату таймера. См. раздел «Установка электронного таймера»
	Электронный таймер не настроен	См. раздел «Электронный таймер» и «Электрическая схема таймера»
Не отображается сигнал устройства управления Delta P	Нет питания устройства управления	Проверить напряжение питания с помощью вольтметра
	Сгорел предохранитель	Проверить предохранители на панели управления. См. схему электромонтажа на панели управления. При необходимости заменить

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
При отсутствии тока дисплей устройства управления Delta P не показывает ноль	Не откалибровано	Калибровать заново, как описано в руководстве по эксплуатации Delta P
	В пылеулавливателе с выбросом вне помещения имеется разность давлений между элементами, находящимися в помещении и за его пределами	Калибровать заново, с трубами под давлением, подсоединенными, как описано в руководстве по эксплуатации Delta P
Устройство управления Delta P включено, но система очистки не запускается	Нагнетательный трубопровод отсоединен, забит или нарушена его целостность	Проверить трубопровод на предмет перегибов, разрывов, загрязнений или разбалтывания соединений
	Неправильное подключение к плате таймера	Подключить реле давления к клеммам платы таймера 7 и 8 на ТВ3
	Неисправно реле	Проверить мультиметром правильность срабатывания реле. При необходимости заменить
Импульсная очистка не прерывается	Реле давления неправильно подключено к плате таймера	Подключить реле давления к клеммам платы таймера 7 и 8 на ТВ3
	Клеммы реле давления на плате таймера закорочены	Перед подключением к устройству управления Delta P удалить перемычку на плате электронного таймера
	Заданная величина «Высокое давление вкл.» или «Низкое давление выкл.» не подходит для условий системы	Установить величину согласно текущим условиям
	Нагнетательный трубопровод отсоединен, поврежден, забит или перекручен	Проверить трубопровод на предмет перегибов, разрывов, загрязнений или разбалтывания соединений
Аварийная лампочка включена	Слишком низкие аварийные значения	Установить более высокие значения
	Чрезмерное падение давления	Проверить систему очистки и подачу сжатого воздуха. Если не удастся очистить фильтры, заменить их
	Нагнетательный трубопровод отсоединен, поврежден, забит или перекручен	Проверить трубопровод на предмет перегибов, разрывов, загрязнений или разбалтывания соединений
Клавиши со стрелками Delta P не работают	Неверные действия	Нажать и удерживать одну из трех клавиш установки для использования клавиш-стрелок
	Программируемые клавиши отключены	Удалить перемычку отключения программы с клемм 3 и 4 на ТВ2

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Сигнальная лампочка системы очистки включена, но система очистки не функционирует	Неправильное подключение	Проверить соединение между устройством управления Delta P и платой таймера, а также между платой таймера и обмотками электромагнитного клапана
	Неисправны обмотки	Проверить работоспособность обмоток
	На плату таймера не подается электропитание	Проверить, светится ли на светодиодном дисплее платы таймера лампочка наличия электропитания power ON. Если не светится, проверить напряжение электропитания платы таймера. Проверить плавкий предохранитель на плате таймера. При необходимости заменить
	Плата таймера неисправна	Если светодиод светится, проконтролировать на дисплее выходной сигнал. Установить на клеммах реле давления временную перемычку. Должны по очереди появляться выходные уровни. Проверить выходной сигнал мультиметром, установленным на диапазон 150 В переменного тока. Измерять между SOL COM и выходом на обмотку. Если напряжение имеется, стрелка отклоняется, когда мигает светодиод, соответствующий измеряемому выходу. Если светодиод не мигает или если на выходных клеммах нет напряжения во время мигания, нужно заменить плату

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ATEX (2014/34/EU)

Рекомендуется внимательно изучить эти сведения, прежде чем приступить к работе. Несоблюдение указаний, изложенных в данных документах, негативно скажется на надежности изделия, гарантиях и безопасности эксплуатации.

1. Разрешается эксплуатация только технически исправного пылеулавливателя. Для снижения вероятности технических отказов требуется проведение периодического технического обслуживания согласно рекомендациям данного руководства. Узлы, поставляемые третьей стороной (например, электродвигатели), обслуживаются в соответствии с инструкциями изготовителя.
2. Для сохранения исходных технических характеристик и обеспечения расчетного уровня безопасности рекомендуется установка только фирменных запасных частей.
3. Необходимо обеспечить, чтобы все лица, работающие с поставленным оборудованием, имели соответствующую подготовку, и соблюдали все установленные стандарты или нормы. Работы, которые требуют соответствующей подготовки персонала:
 - Обслуживание узлов, являющихся потенциальными источниками воспламенения.
 - Подъем и монтаж.
 - Электромонтаж, осмотры и обслуживание.
 - Осмотры и обслуживание системы сжатого воздуха.
 - Любой доступ во внутренние отсеки, потенциально взрывоопасные, где риск взрыва и контакта с пылью находится на безопасном уровне.

В ходе сборочных или монтажных работ и при разборке могут возникать потенциальные источники воспламенения, которые не были учтены при оценке рисков работающего пылеулавливателя (например, зачистка, искры при сварке и т. п.).

4. Пылеулавливатель следует эксплуатировать в полном соответствии с условиями, изложенными в подтверждении заказа или соответствующей комплектации поставки. В противном случае возможно снижение уровня надежности и безопасности работы изделия, а также прекращение действия гарантии.
5. Монтаж, эксплуатация и обслуживание другого оборудования, не входящего в комплект поставки компании Donaldson, производится согласно документации, имеющейся в комплекте соответствующего оборудования.
6. Перед началом любых работ необходимо убедиться в надежности отключения питания.
7. Пылеулавливатель оборудуется стационарными ограждениями в тех местах, где это требуется для обеспечения безопасности. Снятие таких ограждений и любые последующие работы выполняются только после принятия надлежащих мер безопасности. Перед возобновлением подачи питания эти ограждения должны быть поставлены на место.
8. Перед выполнением работ система сжатого воздуха должна быть полностью отключена, а давление — сброшено.
9. При выполнении работ в камере загрязненного воздуха пылеулавливателя возможно возникновение опасных ситуаций, нетипичных для нормальных условий эксплуатации, поэтому такие работы должны выполняться только подготовленными специалистами. Такими рисками являются вдыхание пыли и потенциальная угроза взрыва.

10. Поставляемое оборудование сертифицировано для эксплуатации в потенциально взрывоопасных условиях (как это сформулировано в директиве 2014/34/EU) в соответствии с категориями и режимами, указанными на заводской табличке пылеулавливателя. Необходимо убедиться, что оборудование, поставляемое другими компаниями, также может эксплуатироваться в подобных условиях. Если на заводской табличке отсутствует маркировка, поставляемое оборудование непригодно для применения в потенциально взрывоопасных условиях.
11. Следует принять меры по предотвращению создания взрывоопасных условий при работах, которые увеличивают риск воспламенения (например, открытие контроллера для регулировок или ремонт электрических устройств). Необходимо проследить за возвращением установки в исходное состояние.
12. Если прекращение работ во взрывоопасных условиях не представляется возможным, следует принять меры, предотвращающие возникновение источников воспламенения в процессе работ. Разрешается использовать только неискрящий инструмент.
13. При эксплуатации оборудования в потенциально взрывоопасных условиях не следует устанавливать улавлиатель в местах, где могут появиться такие внешние источники воспламенения, как блуждающие токи, молнии, электромагнитные волны, ионизирующее излучение, ультразвуковые волны.
14. Там, где пыль может возгореться вследствие экзотермических реакций, включая самовозгорание, пылеулавливатель ДОЛЖЕН быть оснащен соответствующими средствами защиты от взрыва (например, взрыворазрядная система). Риск воспламенения можно свести к минимуму, если проводить регулярные очистки от пыли, предотвращая отложения слоев пыли.
15. Должны быть приняты все меры для того, чтобы предотвратить опасность возгорания. Мероприятия по предупреждению возгорания не должны меняться, поскольку это снижает уровень безопасности эксплуатации. Особое внимание обращается во время обслуживания и замены узлов на обеспечение расчетного уровня безопасности. При замене рабочих колес вентилятора не допускается трение деталей друг о друга (во избежание искрения).
16. Пылеулавливатель может оборудоваться средствами защиты от взрыва в виде взрыворазрядной панели. Меры предосторожности, изложенные в комплектации поставки, необходимы для сведения к минимуму риска воспламенения облаков пыли внутри улавливателя. Следует свести к минимуму возможность внесения любых источников воспламенения в улавливатель при наличии в нем подобных облаков пыли. Особое внимание обращается на исключении попадания тлеющих частиц через систему аспирации пылеулавливателя.
17. Взрыворазрядная панель, если она установлена, рассчитана на обеспечение надежной защиты от взрыва, произошедшего внутри улавливателя, для данных взрывных характеристик пыли и устройства улавливателя, как это изложено в комплектации поставки. Следует принять меры по предотвращению проникновения взрывной волны в пылеулавливатель (с помощью соответствующих средств локализации), поскольку при резком повышении давления возможно разрушение элементов оборудования.
18. Оборудование, связанное с пылеулавливателем (например, циклонную установку при ее наличии), следует защитить с помощью соответствующих средств локализации от проникновения огня и давления на случай взрыва, происшедшего внутри улавливателя, если оборудование не обеспечено собственными средствами противодействия.
19. Устройство вывода давления взрыва, если таковое установлено на пылеулавливателе, непригодно для применения с пылью, которая отнесена к разряду ядовитых, агрессивных, раздражающих, канцерогенных, тератогенных и мутагенных веществ, если только пыль, выброшенная во время вывода давления взрыва, не будет удержана до безопасных объемов.

20. В случае установки на пылеулавливателе взрывных предохранительных панелей необходимо разместить пылеулавливатель таким образом, чтобы побочные эффекты сброса давления при взрыве или после него (пламя, давление, шум и огонь) не создавали угрозы для персонала и близлежащих сооружений.
21. Для обеспечения поддержания требуемой эффективности вывода давления взрыва взрыворазрядная панель, если таковая смонтирована на пылеулавливателе, не должна иметь перед собой никаких препятствий.
22. Любые изменения, внесенные в поставленное оборудование, могут повлечь за собой снижение надежности и безопасности, а также аннулируют гарантию; ответственность за такие работы на изготовителя не возлагается.
23. В повседневных условиях между оператором и улавливателем существует минимальная связь; однако может потребоваться регулярная очистка пылевых контейнеров. Если обрабатываемая пыль взрывоопасна, следует предпринять меры по сведению к минимуму просыпания такой пыли, чтобы предотвратить создание потенциально взрывоопасных условий и последующих рисков. Пылевые контейнеры следует надежно устанавливать на место и герметизировать перед очередным запуском улавливателя. В это время можно проверить контейнеры на предмет повреждений, которые могут привести к утечкам пыли или выбросам пламени в редких случаях внутренних взрывов.
24. Для очистки пылеулавливателей обратной продувкой рекомендуется использовать сжатый воздух. Любые другие газы необходимо предварительно проанализировать на возможность применения для очистки, с тем чтобы не подавать на продувку пылеулавливателя взрывоопасную смесь газов.
25. Может понадобиться установка дополнительного устройства для отключения оборудования в случае взрыва (для пылеулавливателей с установленной взрывной панелью). С датчика взрывной панели должен быть получен сигнал.
26. Во время чистки и обслуживания следует принять меры к недопущению статических разрядов, которые способны привести к воспламенению огнеопасной атмосферы.
27. Заземление оборудования является неотъемлемым элементом средств безопасности. Необходимо проведение регулярных проверок (ежегодно) для обеспечения отсутствия разрывов.