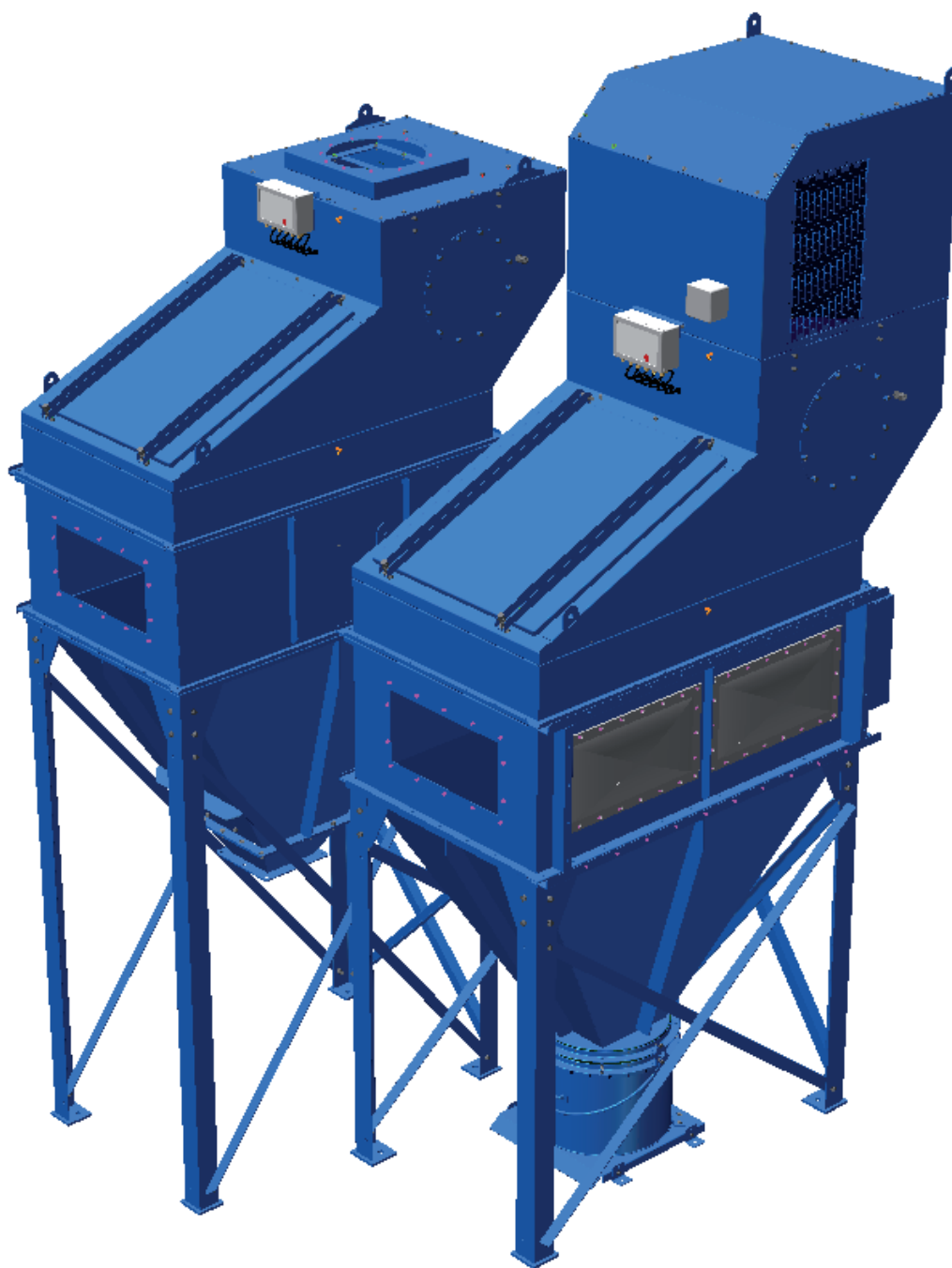




Donaldson  
FILTRATION SOLUTIONS

## РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

Пылеулавливатели компании PowerCore®  
Серия CPC



**ВАЖНО**

**ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЬ  
ДАННОЕ РУКОВОДСТВО**

**ДАННОЕ РУКОВОДСТВО СЛЕДУЕТ ИЗУЧАТЬ ПАРАЛЛЕЛЬНО С РУКОВОДСТВОМ  
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО КОНТРОЛЛЕРА, ПОСТАВЛЯЕМОГО  
С ПЫЛЕУЛАВЛИВАТЕЛЕМ:**

**КОНТРОЛЛЕР ІРС ИЛИ ІРС (ΔР) – ИЗДАНИЕ 2699**

**ГЛАВНАЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ (ТСВ) – ИЗДАНИЕ 262-3143**

**КОНТРОЛЛЕР РТ – ИЗДАНИЕ 2697**

**НЕСОБЛЮЖДЕНИЕ ПРИВЕДЕННЫХ В НАСТОЯЩЕМ РУКОВОДСТВЕ ИНСТРУКЦИЙ  
МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НАРУШЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ И ПОЛОМКАМ ОБОРУДОВАНИЯ,  
А ТАКЖЕ К ПРЕКРАЩЕНИЮ ДЕЙСТВИЯ ГАРАНТИЙ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ**

**РАСШИФРОВКА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

*Указывает на информацию, необходимую для правильной эксплуатации пылеулавливателя.*



*Указывает на важные инструкции, соблюдение которых необходимо для обеспечения безаварийной работы оборудования.*



*Указывает на важные предупреждающие сообщения, способствующие предотвращению травм и значительного ущерба.*

**ВАЖНО**

*Неправильная работа системы управления пылеулавливателя может привести к созданию таких условий в производственной зоне, при которых возможно возникновение серьезных заболеваний персонала, а также повреждений изделий и производственного оборудования. Проверьте правильность выбора оборудования по улавливанию пыли согласно требуемой производительности, а также применение системы в соответствии с предполагаемым назначением.*

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| <b>Общие требования безопасности</b> .....  | 5  |
| <b>Монтаж</b> .....   | 9  |
| Общие указания по подъему оборудования .....  | 10 |
| Модели CPC-3 CPC-4 в сборе .....  | 10 |
| Модели CPC-6, CPC-8 и CPC-12 в сборе .....  | 12 |
| Требования к сжатому воздуху.....   | 13 |
| Контроллер .....  | 14 |
| Пылеулавливатели со встроенным вентилятором.....  | 15 |
| Защита от перегрузки .....  | 15 |
| Управление вспомогательным оборудованием и системы блокировки.....                                | 15 |
| Контроль искровзрывобезопасности .....  | 16 |
| Заземление статического электричества.....  | 17 |
| Предохранение от действия взрывной волны .....  | 17 |
| Контрольный перечень монтажных работ.....   | 18 |
| <b>Ввод в эксплуатацию</b> .....  | 19 |
| Контрольный перечень работ при вводе в эксплуатацию .....   | 19 |
| Последовательность пуска.....   | 20 |
| Последовательность останова.....  | 20 |
| <b>Эксплуатация</b> .....   | 21 |
| Порядок работы.....   | 21 |
| Удаление пыли .....   | 22 |
| <b>Техническое обслуживание</b> .....   | 23 |
| Периодический осмотр .....  | 23 |
| График проведения технического обслуживания.....  | 24 |
| Замена фильтрующих элементов.....   | 27 |
| Демонтаж/замена вентиляционного агрегата.....   | 28 |
| <b>Технические характеристики</b> .....   | 32 |
| <b>Запасные части</b> .....   | 34 |
| <b>Декларация соответствия</b> .....  | 37 |
| <b>Таблица 1</b> Расчетная длина выбросов пламени .....   | 18 |
| <b>Таблица 2</b> Значения моментов затяжки болтов с метрической резьбой<br>по стандарту ISO ..... | 30 |
| <b>Таблица 3</b> Поиск неисправностей .....   | 31 |
| <b>Таблица 4</b> Технические характеристики коллектора сжатого воздуха .....                      | 32 |
| <b>Таблица 5</b> Требования к сжатому воздуху .....   | 33 |
| <b>Таблица 6</b> Параметры стандартного электропитания двигателя вентилятора ...                  | 33 |

## ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



Пылеулавливатель следует хранить в оригинальной транспортировочной упаковке. Извлечение из упаковки возможно только перед непосредственной установкой оборудования.

Степень защиты при хранении:

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



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 на основании инструкций изготовителя.



К работе с поставленным оборудованием допускается только персонал, получивший соответствующую подготовку и знания, а также соблюдающий при выполнении работ все установленные стандарты и 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.
- Работы во внутренних помещениях с потенциально взрывоопасной атмосферой при наличии риска взрыва.

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



Пылеулавливатель следует эксплуатировать в полном соответствии с условиями, изложенными в подтверждении заказа и соответствующей комплектации поставки. В противном случае возможно снижение уровня надежности и безопасности работы изделия, а также прекращение действия гарантии. Комплектация поставки является неотъемлемой частью руководства.



Монтаж, эксплуатация и обслуживание другого оборудования, не входящего в комплект поставки компании Donaldson, производится согласно документации, прилагающейся к соответствующему оборудованию.



Внесение любых изменений в комплектно поставленное оборудование может снизить надежность и безопасность его работы, а также привести к прекращению действия гарантии; поставщик оборудования не несет ответственности за такие изменения.



Запрещается использовать бункер в качестве емкости для хранения. Чтобы предотвратить повреждения пылеулавливателя следует удалять чрезмерные отложения тяжелых материалов.



Пылеулавливатель оборудуется стационарными ограждениями в тех местах, где это требуется по условиям 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.

## ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



Открытие дверцы для обслуживания производится с применением инструментов. Во избежание травм от вращающихся лопастей вентилятора следует отключить питание вентилятора и подождать, пока вентилятор полностью не остановится.



Для очистки пылеулавливателей обратной продувкой рекомендуется использовать сжатый воздух. Следует продумать вопрос применения других газов для очистки с тем, чтобы не подавать на продувку пылеулавливателя взрывоопасную смесь газов.



Если поставляемое оборудование сертифицировано для эксплуатации в потенциально взрывоопасных условиях (как это сформулировано в директиве 94/9/ЕС), то его эксплуатацию следует производить в соответствии с категориями и режимами, указанными на серийной заводской табличке. Необходимо убедиться, что оборудование, поставляемое другими компаниями, также может эксплуатироваться в подобных условиях. Если на серийной заводской табличке отсутствует соответствующая маркировка, поставляемое оборудование непригодно для применения в потенциально взрывоопасных условиях.



Следует принять меры по удалению потенциально взрывоопасной смеси газов перед выполнением работ, увеличивающих риск возгорания (например, перед открытием шкафа контроллера для проведения регулировки или ремонта электрических устройств). Необходимо проследить за возвращением установки в исходное состояние.



Для снижения вероятности воспламенения при работе со взрывоопасными или горючими материалами следует удалить отложения горючих материалов (и не допускать их накопления в дальнейшем), например, из вентиляционных каналов.



При использовании пылеулавливателя для удаления потенциально взрывоопасной пыли или при его работе в потенциально взрывоопасной атмосфере следует установить на все электродвигатели реле для защиты от перегрева с целью предупреждения повышения температуры на рубашке электродвигателя выше допустимого уровня. Все электрооборудование должно соответствовать требуемой категории взрывобезопасности согласно EN 60079-0.



Там, где пыль может возгореться вследствие экзотермических реакций, включая самовозгорание, пылеулавливатель ДОЛЖЕН быть оснащен соответствующими средствами защиты от взрыва (например, вентиляция воздуха). Риск воспламенения можно свести к минимуму, если проводить регулярные очистки от пыли, предотвращая отложения слоев пыли.



Пылеулавливатель может оборудоваться средствами защиты от взрыва в виде откидной взрывной 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.



Взрывная панель, если она установлена, обеспечивает надежную защиту от взрыва, произошедшего внутри пылеулавливателя, 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.

## ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



Оборудование, связанное с улавливателем (например, циклонную установку), следует защитить с помощью соответствующих средств локализации, где это возможно, от проникновения огня и давления, если на случай взрыва, происшедшего внутри улавливателя, оборудование не обеспечено собственными средствами противодействия.



Устройство сброса давления взрыва, если такое установлено на пылеулавливателе, не должно применяться с пылью, которая отнесена к разряду ядовитых, агрессивных раздражающих, канцерогенных, тератогенных и мутагенных веществ, если только концентрация пыли в воздухе после сброса давления взрыва не будет находиться в пределах установленного безопасного уровня.



Для обеспечения требуемой эффективности сброса давления взрыва взрывная панель, если таковая смонтирована на пылеулавливателе, не должна иметь препятствий для нормального срабатывания.



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.



При оценке степени опасности возможных источников возгорания смеси пыли и газов с очень низкой минимальной энергией воспламенения следует учесть риск воспламенения от возникновения электростатических разрядов в разгрузочных конусах. Приведенные в данном руководстве основные рекомендации по технике безопасности основаны на использовании контейнера для пыли и воздухопроводов, изготовленных из токопроводящих материалов при среднем размере частиц пыли менее 400 мкм и при рекомендованной частоте опорожнения контейнера.



При работе пылеулавливателя в атмосфере, содержащей взрывоопасные и горючие вещества, возможно использование системы орошения водой.



Установки для вентиляции не могут считаться полностью герметичными системами, так как в конструкции большинства из них предусмотрено наличие входного или выходного канала. Учитывая это, атмосфера как снаружи пылеулавливателя, так и внутри может рассматриваться как потенциально опасная в одинаковой степени.



Скорость вращения рабочего колеса вентилятора не должна превышать 3000 об/мин при питании с частотой тока 50 Гц для оснащенных инверторным приводом систем.



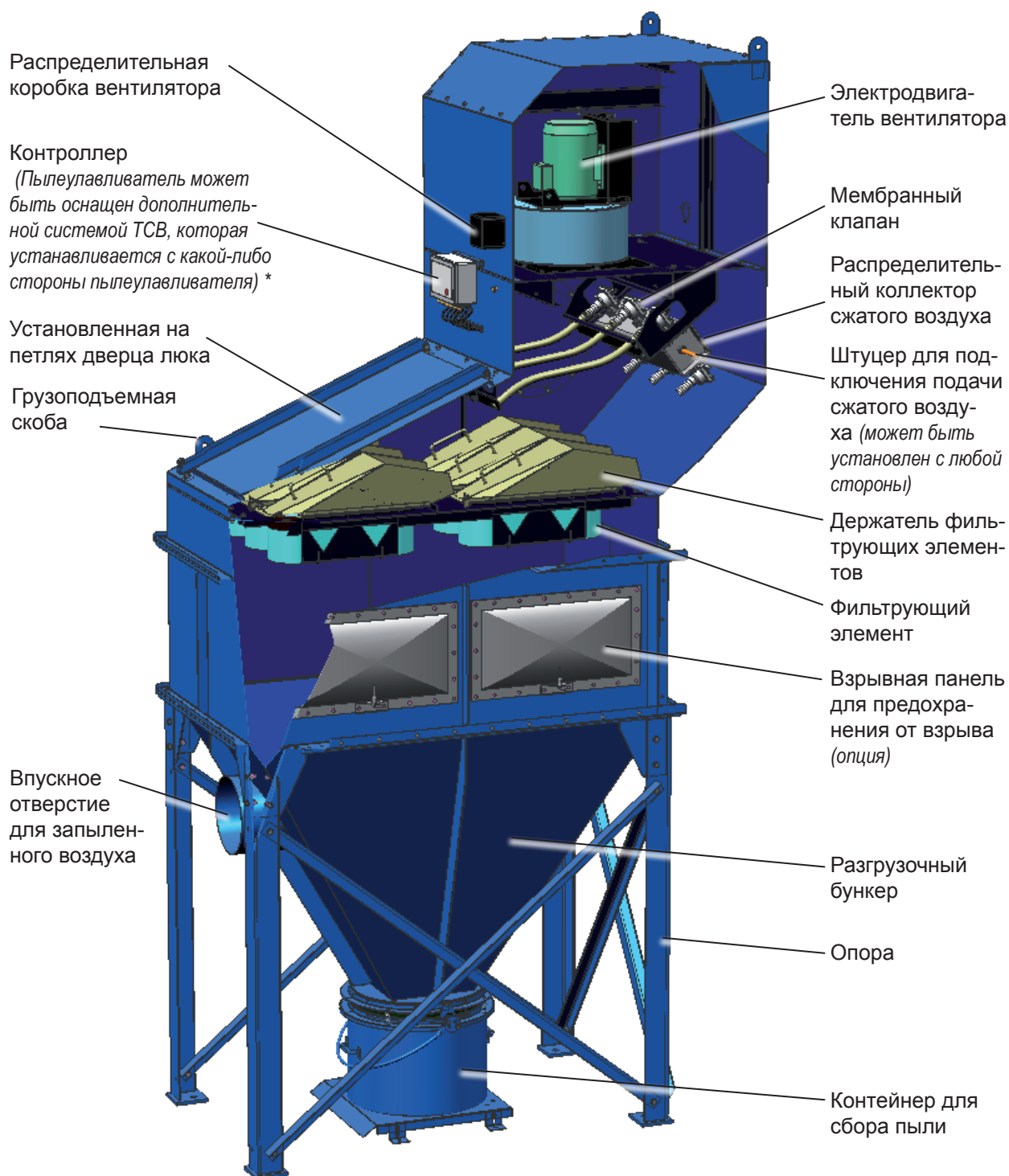
Фильтрующие элементы предназначены для задержания только твердых частиц (не газов).



Некоторые установки имеют повышенную опасность возгорания пыли. Данный риск можно минимизировать применением импульсной очистки и регулярным удалением отложений из контейнера для сбора пыли.

- При выборе систем и средств пожаротушения для конкретного применения следует учитывать особенности горения пыли.
- В качестве специальной опции можно рассмотреть установку системы распыления воды.

Удаляемые пылеулавливателем вещества могут обладать опасными свойствами, например быть токсичными. Для применения правильной технологии удаления пыли следует провести оценку степени риска.



\*Система ТСВ должна быть установлена в противоположной стороны от взрывных панелей на пылеулавливателях CPC-6, CPC-8 и CPC-12 (при установленных панелях).

Рис. 1. Конструкция пылеулавливателя PowerCore  
Показана модель CPC-6F

## МОНТАЖ



При эксплуатации оборудования в потенциально взрывоопасных условиях не следует устанавливать пылеулавливатель в местах, где могут появиться внешние источники воспламенения, такие как блуждающие токи, электрические разряды, электромагнитные волны, ионизирующее излучение, ультразвуковые волны.



При работе со взрывоопасными и воспламеняющимися материалами, характеризующимися высоким риском возгорания, следует рассмотреть возможность применения таких мер безопасности, как установка системы орошения или размещение пылеулавливателя вне зон 21/1.



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.



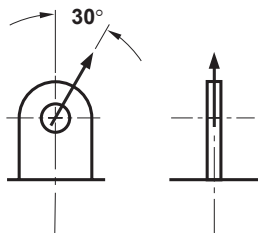
В случае установки на пылеулавливателе взрывных предохранительных панелей необходимо разместить пылеулавливатель таким образом, чтобы побочные эффекты сброса давления при взрыве или после него (пламя, давление, шум и огонь) не создавали угрозы для персонала и близлежащих сооружений.



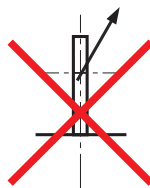
Конструкция пылеулавливателя не рассчитана на вес установленных при монтаже воздуховодов, присоединительных трубопроводов или электрических устройств. Все воздуховоды, трубопроводы и электрические устройства должны крепиться к собственным опорам.



Все внешнее оборудование, присоединенное к выходу пылеулавливателя (например, воздуховод), 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.



Отклонение от вертикали не должно превышать 30°.



Запрещается выполнять подъем при таком положении

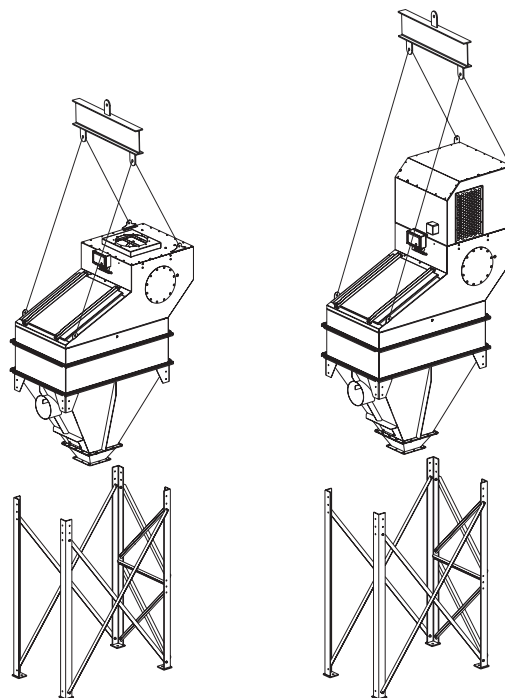


Рис. 2. Порядок зацепления строп в четырех точках при подъеме (показаны модели CPC-6R и CPC-6FR)

## МОНТАЖ

### Общие указания по подъему оборудования

Также смотрите рисунок 2.



*Зацепление пылеулавливателя при подъеме следует производить за четыре штатные подъемные проушины.*



*При выполнении операций подъема краном или вилочным погрузчиком запрещается превышать безопасную рабочую нагрузку грузоподъемных средств. Вес поставляемого компанией Donaldson оборудования указывается на табличках, расположенных непосредственно возле мест строповки.*



*Следует применять цепи или стропы, рассчитанные на соответствующую безопасную рабочую нагрузку. Вес поставляемого компанией Donaldson оборудования указывается на табличках, расположенных непосредственно возле мест строповки.*



*Для закрепления строп следует применять такелажные скобы вместо крюков.*



*Для предупреждения повреждений корпуса пылеулавливателя следует применять траверсу для распорки такелажных строп.*



*При выполнении подъема следует учитывать положение центра тяжести пылеулавливателя.*

### Модели СРС-3 и СРС-4 в сборе

Также смотрите рисунки 2, 3 и 4.

- 1 Соберите основание, для чего присоедините поперечные распорки к опорам с помощью поставленного крепежа. Не затягивайте крепежные детали на этом этапе.



*Необходимо будет выполнить подгонку всех поперечных распорок.*

- 2 Поднимите основание в сборе и установите в нужном месте в горизонтальном положении.
- 3 Просверлите отверстия в основании и установите фундаментные болты соответствующего размера (если необходимо, план расположения фундаментных болтов приведен в документе 3021).



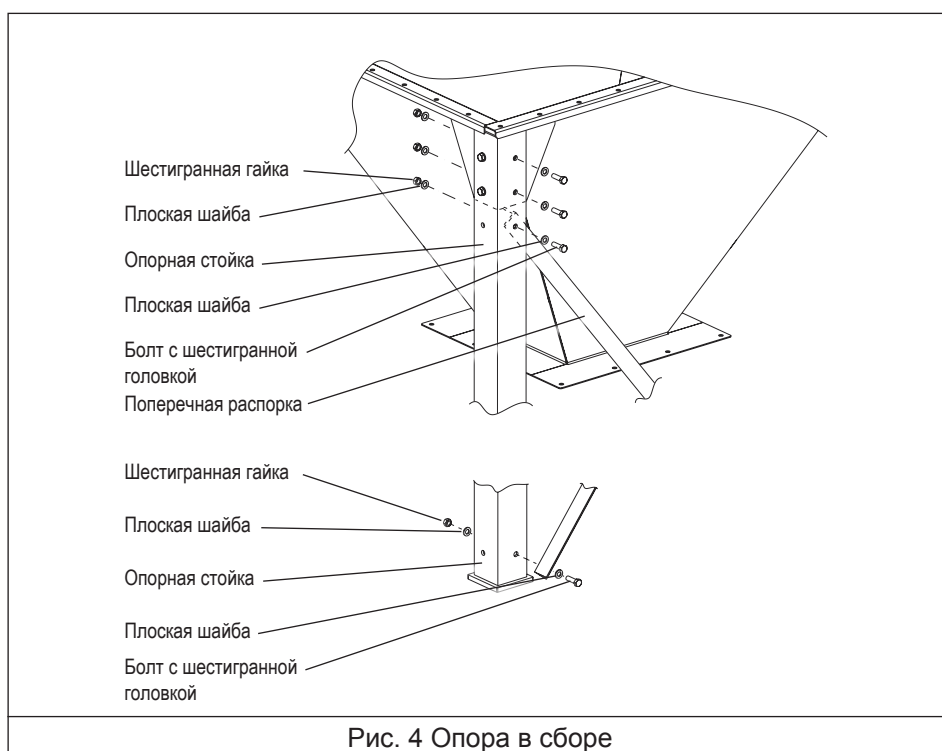
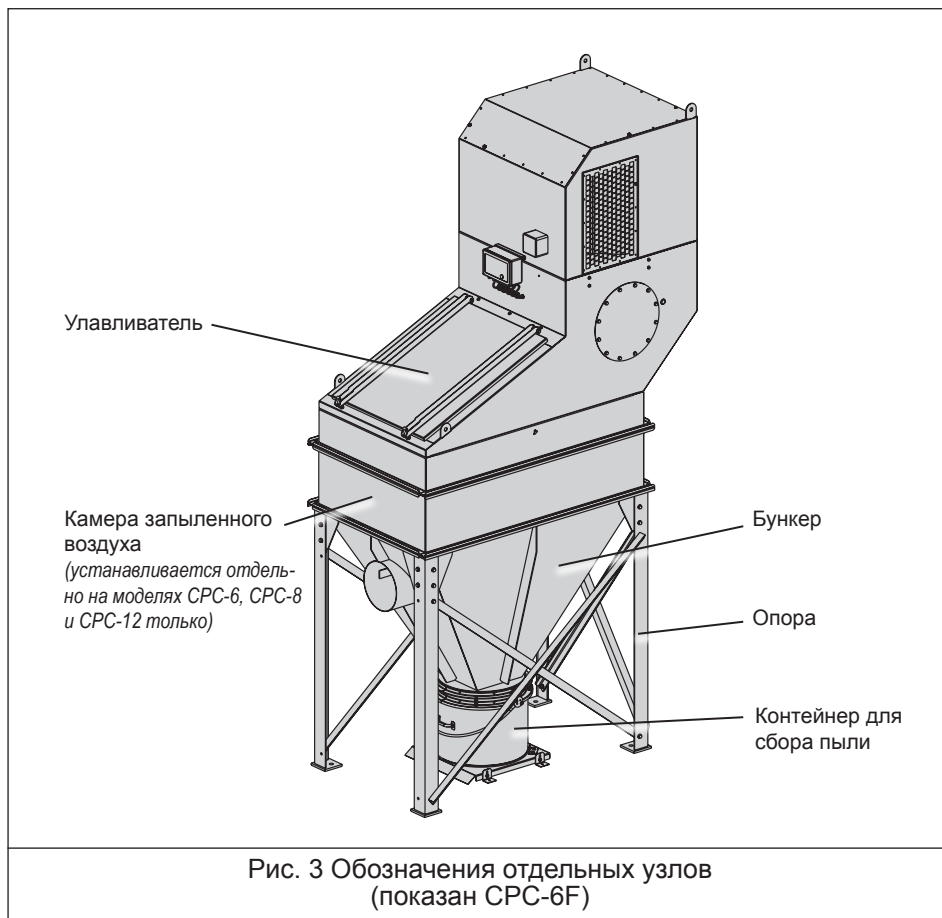
*Фундаментные болты не входят в комплект поставки компании Donaldson.*

- 4 Затяните фундаментные болты, опоры и поперечные распорки.
- 5 Установите бункер на стороне выгрузки, нанесите полосу герметика на верхнем фланце, с каждой стороны монтажных отверстий.
- 6 Соблюдая общие правила производства такелажных работ поднимите пылеулавливатель и установите его на бункер. Совместите монтажные отверстия на фланцевом соединении, вставьте болты, шайбы и гайки, затяните крепеж по всему периметру фланцевого соединения для обеспечения герметичного соединения.
- 7 Поднимите пылеулавливатель и бункер в сборе и установите их на основание. Совместите отверстия в угловых косынках / опорах с установочными штифтами, вставьте болты, шайбы и гайки, затяните крепеж.



*В случае, если пылеулавливатель оснащен штырем для заземления, следует выполнить заземляющее соединение между боковой панелью пылеулавливателя и бункером с помощью поставленного кабеля для заземления (см. Рис. 5).*

## МОНТАЖ



## МОНТАЖ

- 8 Если в состав пылеулавливателя входит контейнер для сбора пыли, определите положение для основания контейнера, просверлите отверстия в кронштейнах для крепления и закрепите его с помощью болтов. Отрегулируйте высоту контейнера для обеспечения плотного соединения между контейнером для сбора пыли и уплотнением.



*В случае, если пылеулавливатель оснащен штырем для заземления, следует выполнить заземляющее соединение между основанием и контейнером для сбора пыли с помощью поставленного кабеля для заземления.*

### Модели CPC-6, CPC-8 и CPC-12 в сборе

Также смотрите рисунки 2, 3 и 4.

- 1 Соберите основание, для чего присоедините поперечные распорки к опорам с помощью поставленного крепежа. Не затягивайте крепежные детали на этом этапе.



*Необходимо будет выполнить подгонку всех поперечных распорок.*

- 2 Поднимите основание в сборе и установите в нужном месте в горизонтальном положении.  
3 Просверлите отверстия в основании и установите фундаментные болты соответствующего размера (если необходимо, план расположения фундаментных болтов приведен в документе 3021).



*Фундаментные болты не входят в комплект поставки компании Donaldson.*

- 4 Затяните фундаментные болты, опоры и поперечные распорки.  
5 Нанесите полосы герметика на верхний фланец камеры запыленного воздуха с каждой стороны монтажных отверстий.  
6 Соблюдая общие правила производства такелажных работ поднимите пылеулавливатель и установите его на камеру запыленного воздуха. Совместите монтажные отверстия на фланцевом соединении, вставьте болты, шайбы и гайки, затяните крепеж по всему периметру фланцевого соединения для обеспечения герметичного соединения.  
7 Установите бункер на стороне выгрузки, нанесите полосу герметика на верхнем фланце, с каждой стороны монтажных отверстий.  
8 Поднимите пылеулавливатель и камеру запыленного воздуха в сборе и установите на бункер. Совместите монтажные отверстия на фланцевом соединении, вставьте болты, шайбы и гайки, затяните крепеж по всему периметру фланцевого соединения для обеспечения герметичного соединения.  
9 Поднимите пылеулавливатель, камеру запыленного воздуха и бункер в сборе и установите на основание. Совместите отверстия в угловых косынках / опорах с установочными штифтами, вставьте болты, шайбы и гайки, затяните крепеж.



*В случае, если пылеулавливатель оснащен штырем для заземления, следует выполнить заземляющее соединение между боковой панелью пылеулавливателя и бункером с помощью поставленного кабеля для заземления (см. Рис. 5).*

- 10 Если в состав пылеулавливателя входит контейнер для сбора пыли, определите положение для основания контейнера, просверлите отверстия в кронштейнах для крепления и закрепите его с помощью болтов. Отрегулируйте высоту контейнера для обеспечения плотного соединения между контейнером для сбора пыли и уплотнением.



*В случае, если пылеулавливатель оснащен штырем для заземления, следует выполнить заземляющее соединение между основанием и контейнером для сбора пыли с помощью поставленного кабеля для заземления.*

## МОНТАЖ

### Требования к сжатому воздуху

Для работы пылеулавливателей PowerCore требуется подача чистого сжатого воздуха от отдельной системы, без примесей влаги и масла. Давление сжатого воздуха и необходимый объем подачи приведены в Таблице 5 (см. Раздел “Технические характеристики”). На каждом коллекторе закреплена табличка с указанием максимально допустимого давления. При использовании существующей заводской системы подачи сжатого воздуха может потребоваться установить дополнительный сепаратор влаги в линию подачи воздуха к пылеулавливателю. При использовании отдельного компрессора для подачи воздуха на пылеулавливатель следует выполнить в максимально возможной степени приведенные ниже условия.

#### Тип компрессора

Вследствие того, что при работе компрессора с перегрузкой повышается степень загрязненности воздуха и содержание влаги в сжатом воздухе, компрессор должен иметь большой запас по производительности.

#### Место установки воздухозаборника компрессора

Не устанавливайте воздухозаборник компрессора в сильно загрязненной зоне, оснастите компрессор воздушным фильтром достаточной пропускной способности. По возможности, воздухозаборник компрессора должен быть расположен на северной стороне здания, так как свежий воздух на северной стороне обычно более холодный и плотный, и, следовательно, содержит меньше влаги. При расположении предприятия к югу от экватора следует устанавливать воздухозаборник с южной стороны, соответственно.

#### Компоновка и монтаж воздухопроводов

Протяженность трубопровода сжатого воздуха между компрессором и пылеулавливателем должна быть достаточно большой, чтобы обеспечить охлаждение воздуха после сжатия в компрессоре. Типичная длина трубопровода для небольших установок составляет 10 м (30 футов) при диаметре 12 мм (Ду 1/2 дюйма). Более подробные данные приведены в Таблице 5. При прокладке трубопровода следует предусмотреть уклон в сторону направления потока воздуха для дренирования конденсата. В самой нижней точке линии необходимо установить сепаратор влаги.

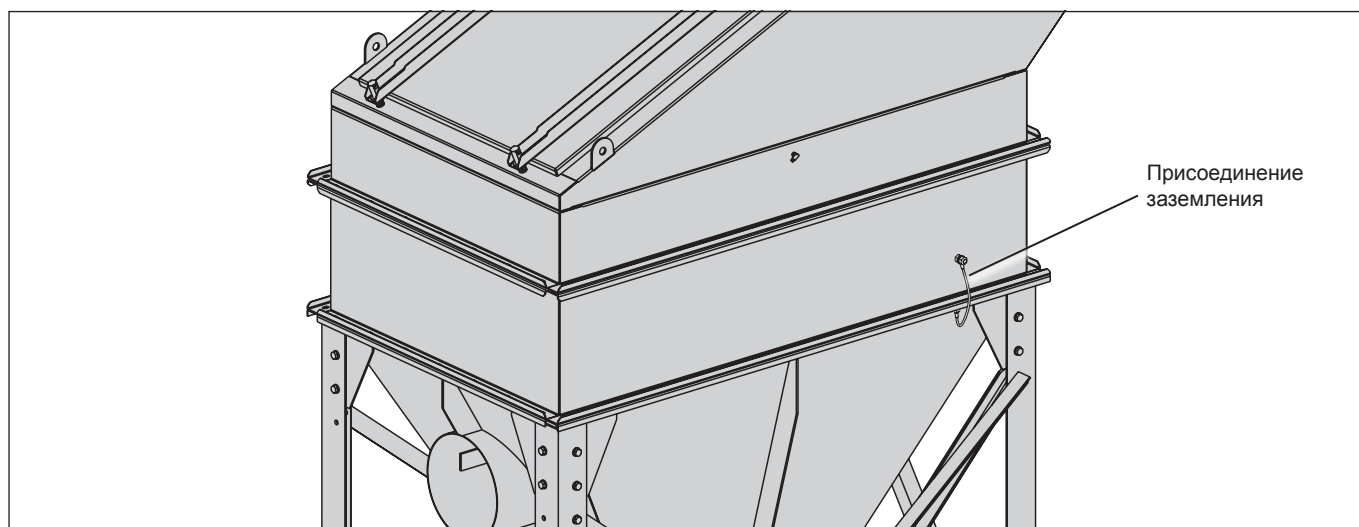


Рис. 5 Соединение заземления между боковой панелью пылеулавливателя и бункера (показан CPC-6)

## МОНТАЖ

### Предохранительные клапаны

Максимальное рабочее давление коллектора 6,2 бар (см. Таблицу 4 в разделе “Технические характеристики”). Необходимо предпринять соответствующие меры, чтобы не допустить превышения этого значения. Если предохранительный клапан поставляется компанией Donaldson, то этот клапан устанавливается на давление срабатывания 7,1 бар, при открытии клапана расход воздуха через клапан составляет 25 куб. дм/сек. Если производительность подачи воздуха превышает приведенное значение, необходимо предусмотреть установку дополнительного клапана.

### Контроллер



*Нормы руководства по безопасности эксплуатации механизмов 1992 года требуют наличия надежных устройств отключения питания и аварийной остановки. Ввиду многообразия вариантов установки указанные устройства не поставляются компанией Donaldson, ответственность за выполнение норм возлагается на заказчика.*



*Перед открытием шкафа системы управления следует обязательно отключить питание.*

Пылеулавливатели серии CPC могут быть оснащены контроллером IPC, контроллером IPC ( $\Delta P$ ) или главной системой управления (ТСВ), назначением которых является управление системой очистки сжатым воздухом. Система ТСВ также управляет работой вентилятора.



*Подробное описание подключения и настройки контроллеров IPC или IPC ( $\Delta P$ ) приведено в документе 2699*



*Подключение системы ТСВ описано в документе 262-3143.*

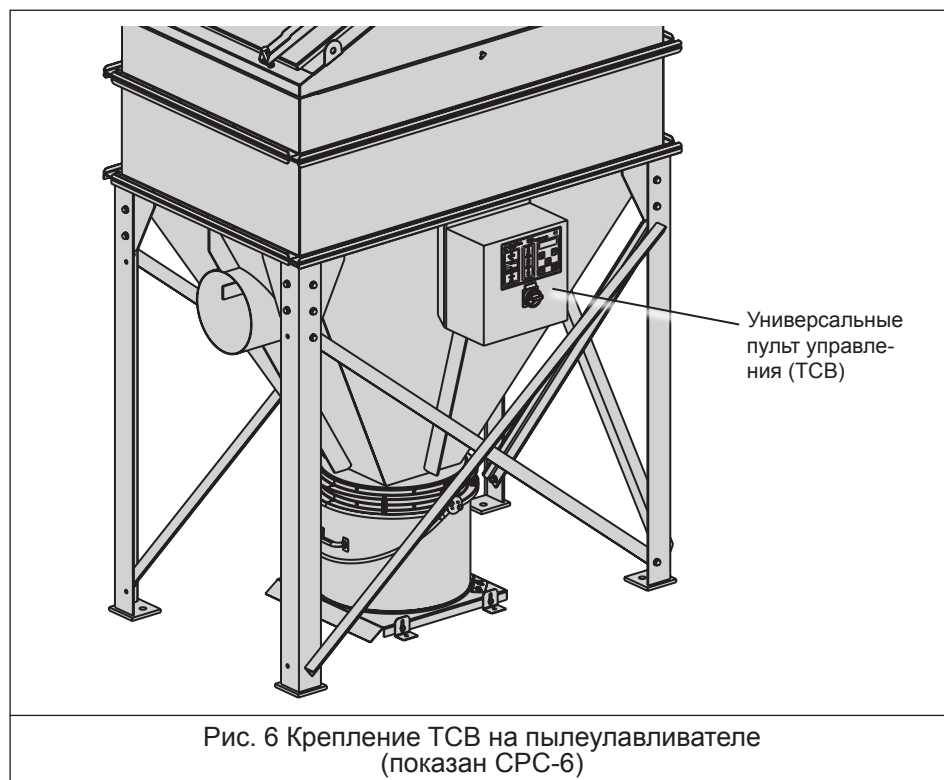


Рис. 6 Крепление ТСВ на пылеулавливателе (показан CPC-6)

## МОНТАЖ

Поставка системы TCB выполняется отдельно в качестве опции для пылеулавливателей CPC-6, CPC-8 и CPC-12. Система TCB может быть установлена с любой стороны пылеулавливателя с помощью панели крепления контроллера и поставленного крепежа (см. Рис. 6).



*Система TCB должна быть установлена в противоположной стороны от взрывных панелей на пылеулавливателях CPC-6, CPC-8 и CPC-12 (при установленных панелях).*

### Пылеулавливатели со встроенным вентилятором

При комплектации пылеулавливателя контроллером IPC или IPC (ΔP) вентилятор присоединяется к распределительной коробке, расположенной на передней панели пылеулавливателя. После распределительной коробки следует присоединить выводы к соответствующей панели управления в зависимости от установленного электродвигателя вентилятора. Конструкция данной панели управления должна удовлетворять требованиям местных нормативов для электрических установок (также см. разделы “Защита от перегрузок” и “Управление вспомогательным оборудованием и системы блокировки”).

Если пылеулавливатель оснащен системой TCB, то вентилятор следует подключить к TCB. Подключите трехфазное питание к разъемам шкафа системы TCB (см. документ 262-3143).



*Детальные параметры стандартного электропитания электродвигателя вентилятора приведены в Таблице 6 (см. раздел “Технические условия”).*

### Защита от перегрузки

Все цепи питания пылеулавливателя следует оснастить предохранителями с соответствующим номинальным током срабатывания и автоматическими выключателями со встроенными устройствами защиты от перегрузки.

### Управление вспомогательным оборудованием и системы блокировки

Оборудование для удаления пыли, такое как ленточные транспортеры, барабанные питатели или шнековые транспортеры должны иметь отдельную систему управления, соединенную с контроллером пылеулавливателя (см. Рис. 7).

При комплектации пылеулавливателя системой TCB следует выполнить конфигурацию TCB для управления всей системой удаления пыли (например, электродвигателями вентиляторов, шнековыми транспортерами, барабанными питателями и проч.), включая прием сигналов от других устройств (например, программируемых контроллеров, датчиков уровня, датчиков срабатывания панелей защиты от взрывов и проч. Технические инструкции и чертежи системы TCB приведены в документе 262-3143 и чертежах, поставляемых с системой управления. При использовании системы TCB в качестве комплексной системы все необходимые блокировки будут встроены в систему.

Конструкция применяемой при работе с пылеулавливателем электронной системы управления оборудованием должна обеспечивать работу пылеулавливателя при выходе из строя отдельных связанных элементов оборудования. К примеру, если электродвигатель барабанного питателя выйдет из строя, то корпус пылеулавливателя постепенно заполнится пылью до полной закупорки. Отказ компрессора также может привести к полной закупорке.

Таким образом, необходимо чтобы пускатели всех элементов вспомогательного оборудования были взаимосвязаны для выполнения следующих условий:

- 1 Правильная последовательность пуска оборудования;
- 2 Работа системы предупреждения и, при необходимости, отключение всей установки в случае отказа отдельных вспомогательных электродвигателей;
- 3 Правильная последовательность отключения оборудования.

## МОНТАЖ

Пример реализации схемы блокировки приведен на Рис. 7, данная схема также позволяет компрессору и другому оборудованию работать без подачи сжатого воздуха на пылеулавливатель, выполнять операции очистки пылеулавливателя в случае блокирования вследствие отказа неэлектрического оборудования.

### Контроль искровзрывобезопасности

Пылеулавливатели, разрешенные к эксплуатации в опасных зонах, в которых существует риск возгорания или взрыва, имеют соответствующую маркировку на серийной заводской табличке с указанием зоны (зон) эксплуатации. Пылеулавливатель оснащается одной из следующих систем контроля:

#### ● Электромагнитные клапаны и дистанционный контроллер во искровзрывобезопасном исполнении

При таком исполнении пылеулавливателя электромагнитные клапаны установлены в корпусе EExd IIb T6, смонтированном на корпусе пылеулавливателя. Контроллер совместно с корпусом, выполненным в соответствии с IP66, поставляется отдельно. Контроллер должен быть установлен в безопасной зоне и подключен к электромагнитным клапанам пылеулавливателя с помощью соответствующих кабелей (не входят в комплект поставки).

Рекомендованное сечение жилы кабеля составляет 2,5 мм<sup>2</sup>.



Максимально возможная длина отдельного отрезка кабеля составляет 100 м.

Инструкции по настройке такого контроллера не отличаются от инструкций по настройке стандартного контроллера.

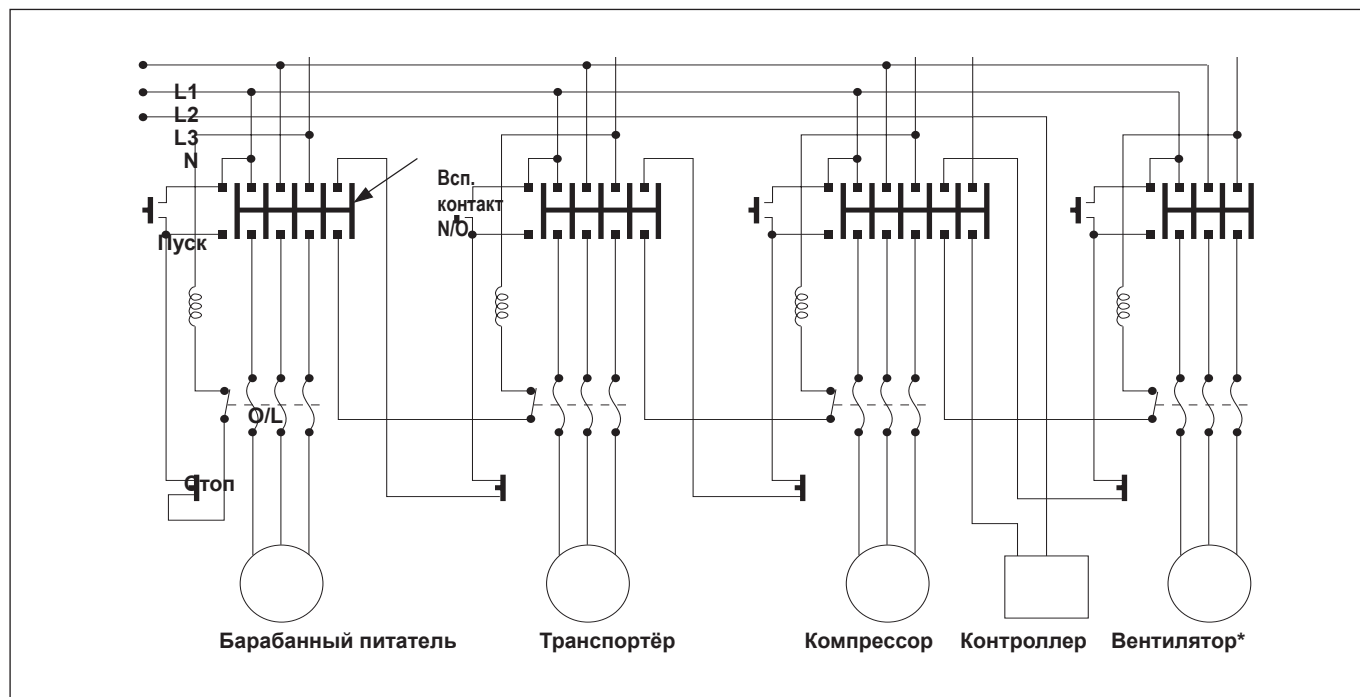


Рис. 7 Принципиальная схема типовой системы блокировки для пылеулавливателя PowerCore

\* Для вентиляторов пылеулавливателей, оснащенных электродвигателями мощностью более 11 кВт, стандартно подключенных звездой, пуск выполняется при соединении треугольником.

## МОНТАЖ

### ● Контроллер РТ

Контроллер РТ является пневматически управляемым устройством, которое манипулирует мембранными клапанами в определенной последовательности, что исключает необходимость подачи электрического питания.

Контроллер поставляется в комплекте с регулятором подачи воздуха, обычно устанавливаемым с помощью кронштейна непосредственно на пылеулавливатель.



*Подробное описание подключения и настройки контроллеров РТ приведено в документе 2697.*

### Заземление статического электричества

Если пылеулавливатель имеет точку присоединения заземления (точка обозначена указанным символом), необходимо обязательно подключить такой разъем к системе заземления с помощью комплектного крепежа для предотвращения накопления статических зарядов.



*Пылеулавливатели с контейнерами для сбора пыли имеют два штыря для подключения заземления, один из которых расположен на пылеулавливателе, а второй на основании контейнера.*



### Предохранение от действия взрывной волны



*Взрывные панели, при их установке, должны отбрасываться в безопасную зону согласно требованиям отдела технического контроля. Безопасная зона для отбрасывания взрывных панелей должна быть свободна от другого оборудования. Установка улавливателя на более крупные емкости потребует установки дополнительной защиты от взрыва. Такая защита должна обеспечивать, чтобы давление, образуемое при взрыве, было ниже предела прочности улавливателя. Для получения расчетных параметров давления для конкретной модели пылеулавливателя обратитесь в компанию Donaldson. Расчетная длина выброса языка пламени при взрыве приведена в Таблице 1.*

При установке устройств для отключения оборудования при взрыве, с датчика взрывной панели должен быть получен сигнал (см. Рис. 8). Если пылеулавливатель оснащен системой TCB, указанный сигнал может быть передан на входную цепь TCB (см. документ 262-3143).



*При подключении датчика взрывной панели во внимание принимается следующее:*

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



*Если датчик взрывной панели устанавливается в опасной зоне, электрическая цепь на индикатор должна иметь искробезопасное исполнение, что достигается, например, с помощью развязывающего усилителя.*

## МОНТАЖ

**ТАБЛИЦА 1 – РАСЧЕТНАЯ ДЛИНА ЯЗЫКА ПЛАМЕНИ ПРИ ВЗРЫВЕ  
(расчеты выполнены на основании VDI 3673)**

| Тип:                   | CPC-3 | CPC-4 | CPC-6  | CPC-8  | CPC-12 |
|------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Длина выброса пламени: | 8,4 m | 9,5 m | 12,6 m | 13,2 m | 15,0 m |

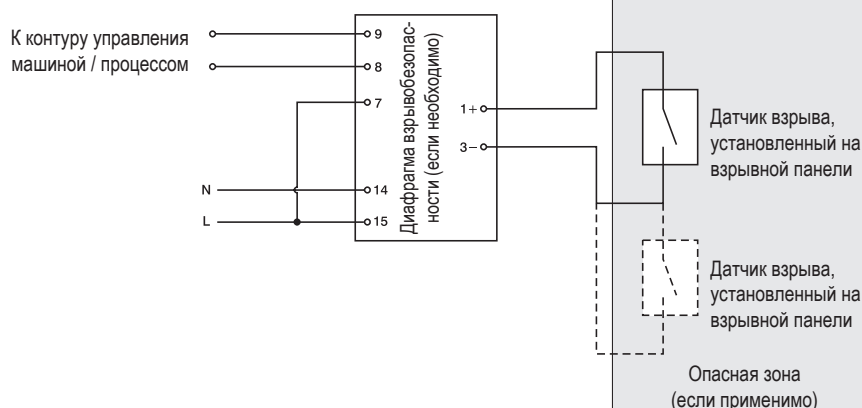


Рис. 8 Принципиальная схема подключения датчика срабатывания взрывной панели

### Контрольный перечень монтажных работ

- Проверьте надежность болтовых соединений крепления пылеулавливателя к опорной конструкции.
- Проверьте надежность болтовых соединений крепления опорной конструкции к полу.
- Проверьте правильность подключения подачи сжатого воздуха и отсутствие утечек.
- Проверьте правильность подключения электропитания и соответствие местным нормам монтажа электроустановок.

## ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ



*Нормы руководства по безопасности эксплуатации механизмов 1992 года требуют наличия надежных устройств отключения питания и аварийной остановки. Ввиду многообразия вариантов установки указанные устройства не поставляются компанией Donaldson, ответственность за выполнение норм возлагается на заказчика.*



*При выполнении предпусковых проверок, или во время выполнения последовательности пуска, в особенности на пылеулавливателях, оснащенных взрывными панелями, не следует оставлять систему очистки работающей в течение длительного времени, так как избыточное давление может привести к ослаблению мембраны.*

### Контрольный перечень работ при вводе в эксплуатацию

- Проверьте надежность болтовых соединений крепления пылеулавливателя к опорной конструкции.
- Проверьте надежность болтовых соединений крепления опорной конструкции к полу.
- Убедитесь в том, что все воздухопроводы присоединены и все съемные панели установлены на место.
- Проверьте надежность подключения штыря заземления к системе заземления (если предусмотрено).
- При установленных взрывных панелях убедитесь в том, что выброс давления будет направлен в безопасную зону.
- Откройте смотровой люк (люки), убедитесь в том, что уплотнения люка не повреждены, затем закройте люк (люки) и закрепите в закрытом положении.
- Убедитесь в том, что напряжение и частота питания на контроллере соответствует номинальным параметрам. В случае применения источника постоянного тока напряжением 24 В проверьте полярность. Контроллер должен иметь заземление при работе как на постоянном, так и на переменном токе.
- Проверьте наличие напряжения питания в сети.
- Убедитесь в том, что на коллекторе установлен предохранительный клапан, проверьте давление срабатывания клапана.
- Включите компрессор, проверьте соответствие давления в системе сжатого воздуха рекомендованному значению.
- Если необходимо, запустите оборудование для удаления пыли (например, винтовой конвейер, барабанный питатель, ленточные транспортеры и проч.).
- Включите контроллер, убедитесь в том, что все клапаны работают в правильной последовательности (по звуку при выпуске воздуха). При открытии каждого из клапанов давление воздуха должно снизиться приблизительно на 50% от начального значения, после чего вернуться к прежнему значению.
- Запустите основной вентилятор (если имеется) и проверьте правильность вращения, убедитесь в том, что ток в цепи вентилятора при полной нагрузке не превышает установленного значения (направление вращения вентилятора указано на задней панели корпуса вентилятора).
- Проверьте надлежащую работу системы блокировок и звуковую систему сигнализации (если имеется).

Если одна из клеток выше осталась незаполненной, проверьте причины невыполнения требования. Используйте таблицу поиска неисправностей в разделе "Техническое обслуживание".

## ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### Последовательность пуска

Оборудование можно ввести в эксплуатацию при условии успешного завершения всех необходимых проверок. пылеулавливатель в типовом исполнении должен быть запущен в такой последовательности (см. Рис. 7).

- 1 Включите подачу сжатого воздуха.
- 2 Запустите оборудование, обслуживаемое пылеулавливателем.
- 3 Включите оборудование для удаления пыли (если имеется)
- 4 Включите контроллер.
- 5 Включите основной вентилятор.

### Последовательность останова



*После завершения определенного периода эксплуатации критически важно удалить все остатки отложений пыли из фильтрующих элементов PowerCore/, корпуса, разгрузочного бункера и оборудования, которое обслуживает пылеулавливатель. Для этого следует соблюдать определенную последовательность останова оборудования:*

- 1 Отключите только основной вентилятор, при этом оставьте контроллер и подачу сжатого воздуха в действии для обеспечения выполнения цикла очистки пылеулавливателя в режиме "вне эксплуатации".



*Для настройки режима очистки вне эксплуатации см. руководство по эксплуатации контроллера.*

- 2 После работы в течение 10-15 минут в указанном режиме, отключите контроллер и компрессор, но оставьте оборудование для удаления пыли в работе, чтобы гарантировать полную очистку устройства.
- 3 Подождите еще 5 минут, затем отключите оборудование для удаления пыли (если имеется).



*При работе с пылью, которая склонна к саморазогреву, необходимо удалять все отложения в контейнере сбора пыли с целью снижения риска взрыва.*

Четкое выполнение указанной процедуры обеспечит оптимальную эффективность работы пылеулавливателя PowerCore.



*Для установок с относительно коротким впускным воздуховодом данная процедура может привести к выбросу пыли на впуске, и, таким образом, не может считаться безопасной, если удаляемая пыль обладает опасными свойствами. Следовательно, необходимо провести оценку степени риска для обеспечения безопасного проведения заключительной процедуры.*

## РАБОТА

### Порядок работы

#### Режим фильтрации (Рис. 9а)

Запыленный воздух от источника пыли поступает на впуск пылеулавливателя под действием вентилятора. Поток воздуха пропускается через фильтрующие элементы PowerCore, которые задерживают тонкодисперсные твердые частицы (более крупные частицы падают назад в отверстие). Чистый отфильтрованный воздух проходит через пылеулавливатель, после чего выбрасывается через воздухопровод чистого воздуха.

#### Режим очистки (Рис. 9б)

Через определенные интервалы времени на каждый фильтрующий элемент PowerCore подается кратковременное давление сжатого воздуха от соответствующего мембранного клапана. Это приводит к созданию интенсивного кратковременного обратного потока воздуха через фильтрующий элемент PowerCore, что приводит к эффективному удалению слоя пыли, которая падает обратно в отверстие пылеулавливателя.

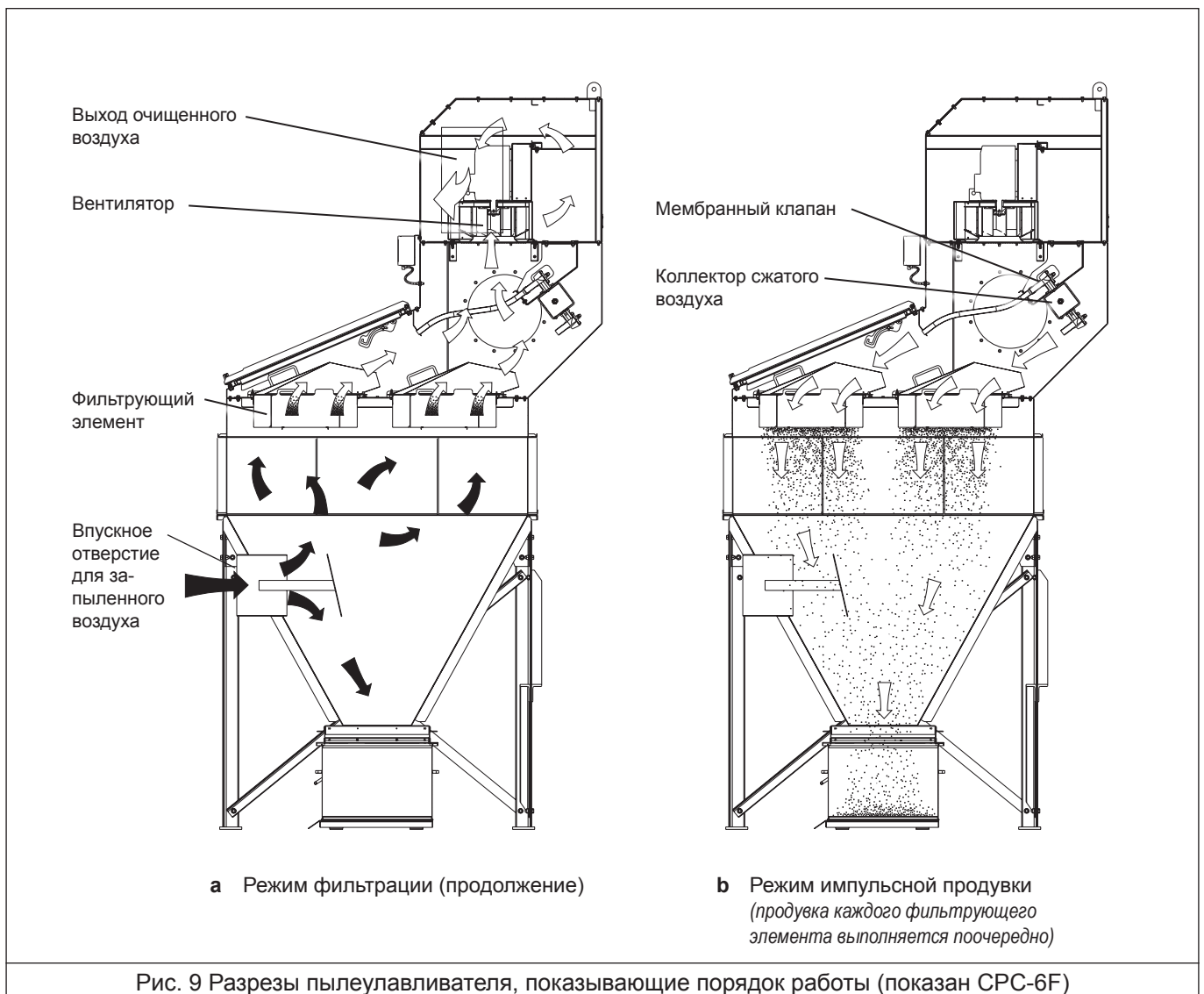


Рис. 9 Разрезы пылеулавливателя, показывающие порядок работы (показан CPC-6F)

## РАБОТА

### Удаление пыли

---



Для обеспечения безопасной работы с контейнером для сбора пыли следует выполнить оценку соответствия требованиям, изложенным в Директиве по ручной транспортировке 90/269/ЕЕС.



Контейнеры для сбора пыли следует очищать на регулярной основе. Если обрабатываемая пыль взрывоопасна, предпринимаются меры по сведению к минимуму просыпания такой пыли, что предотвращает 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.

- 1 Освободите контейнер подъемом ручки уплотняющего устройства вверх.
- 2 Извлеките и очистите контейнер.
- 3 Задвиньте контейнер обратно на место.
- 4 Опустите ручку уплотняющего устройства вниз для герметизации контейнера.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



В случае, если ноги техника при выполнении технического обслуживания находятся на высоте 2 и более метра над уровнем пола, то для проведения работ следует использовать помост.



Перед началом работ необходимо убедиться в надежности отключения питания.



Перед выполнением работ система сжатого воздуха должна быть полностью отключена, а давление сброшено.



Порядок обслуживания оборудования производства третьих компаний см. в инструкциях изготовителя.



Если нельзя избежать проведения работ во взрывоопасных условиях, следует принять меры для предотвращения возникновения источников воспламенения в процессе проведения работ. Пригоден к применению только не искрящий инструмент.



При выполнении работ в камере запыленного 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. Персонал должен использовать соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ), такие как респираторы, защитные каски, перчатки и т.д.



Деформированные в любой степени взрывные панели (если имеются) следует немедленно заменить.



Для сохранения исходных технических характеристик и обеспечения расчетного уровня безопасности рекомендуется установка только фирменных запасных частей.



Следует принять все необходимые меры для предотвращения опасности 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).



Во время чистки и обслуживания следует принять меры к недопущению статических разрядов, которые способны привести к воспламенению огнеопасной атмосферы.



При выполнении технического обслуживания следует соблюдать типовые приемы безопасного выполнения работ, как это рекомендовано местными правилами и нормами (например, TRGS 560).

### Периодический осмотр

Периодические осмотры проводятся для обеспечения работы пылеулавливателя в наиболее оптимальном режиме и снижения времени простоев вследствие отказов оборудования, особенно при работе в составе непрерывного технологического процесса, а также для обеспечения поддержания состояния оборудования на первоначальном уровне.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Любое ненормальное изменение дифференциального давления на фильтрующих элементах указывает на изменения в режиме эксплуатации и необходимость проведения работ по устранению неисправности. Например, длительный перерыв в подаче сжатого воздуха может привести к образованию чрезмерного слоя пыли на фильтрующих элементах, что вызовет значительное повышение дифференциального давления на элементах.

После устранения неисправности и возобновления подачи сжатого воздуха на продувку эффективность работы фильтрующих элементов обычно восстанавливается. Однако рекомендуется выполнить продувку воздухом при неработающем пылеулавливателе в течение короткого периода времени, чтобы удалить накопившийся слой пыли прежде, чем возобновить нормальную работу пылеулавливателя.

Падение давления воздуха на фильтрующем элементе можно проверить с помощью U-образного манометра или дифференциального манометра, для чего следует присоединить указанные приборы к точкам отбора давления на корпусе пылеулавливателя (см. Рис. 10). Это даст непрерывную индикацию состояния фильтрующих элементов. При комплектации пылеулавливателя контроллером IPC ( $\Delta P$ ) падение давления на фильтрующих элементах отображается светодиодными индикаторами; при использовании системы TCB падение давления на фильтрующих элементах показано на ЖК-дисплее. При работе эксплуатационное сопротивление фильтра может оставаться относительно стабильным, фактическое падение давления зависит от расхода воздуха через фильтрующие элементы и физических характеристик пыли на элементах.



*Вентиляторы с минимальной вероятностью возгорания оснащены облицовкой, установленной внутри кожуха. Так как указанная облицовка может эффективно предохранять от возгорания в течение лишь ограниченного периода времени, при возникновении любых нештатных условий работы, ведущих к истиранию облицовки, следует немедленно отключить вентилятор и устранить неисправности.*



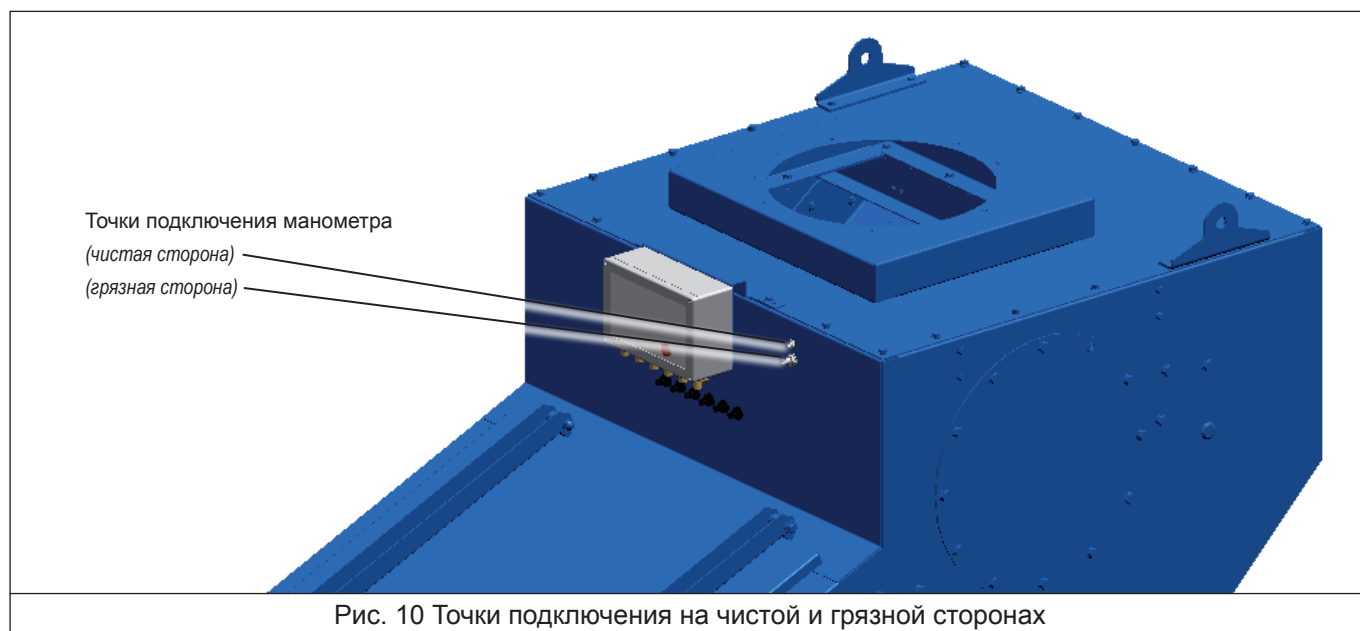
*Рекомендуется периодически проводить проверки герметичности корпуса и целостности опорной конструкции.*



*Не следует применять для продувки воздух более высокого давления, чем это предусмотрено конструкцией пылеулавливателя. Повышенное давление приведет к снижению срока службы узлов пылеулавливателя.*

### График проведения технического обслуживания

Данные всех проверок давления воздуха должны храниться в регистрационном файле, это поможет быстрее установить причину неисправности.



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

*Еженедельно выполняйте следующие действия:*

- 1 Откройте клапан в нижней части барабана сепаратора влаги и слейте собравшуюся воду в дренаж, после чего снова закройте клапан.
- 2 Подсоедините манометр к точкам отбора давления (см. указания по периодическим осмотрам) и измерьте падение давления на фильтрующих элементах.

*Ежемесячно выполняйте следующие действия:*

Проверьте работу электромагнитных и мембранных клапанов.



*Возможно, потребуется проверить работу клапанов при наличии давления в системе сжатого воздуха. Соблюдайте осторожность для предотвращения несчастных случаев.*

если необходимо заменить мембрану, выполните следующую процедуру (см. Рис. 11):

При выполнении замены следует использовать сервисный комплект компании Donaldson.

- 1 Потяните нейлоновую трубку (А) и извлеките ее из клапана.
- 2 Выкрутите установочные винты с шестигранной головкой и стопорные шайбы крепления крышки клапана (В).
- 3 Убедитесь в том, что штифт дренажного отверстия не заблокирован, после чего замените мембрану и пружину (если она установлена).
- 4 Убедитесь в том, мембрана находится выше штифта дренажного отверстия, а нейлоновая уплотнительная шайба расположена внутри горловины клапана.
- 5 Установите пружину (если имеется) внутрь выемки в крышке.
- 6 Установите крышку обратно на место, при этом убедитесь в том, что пружина (если имеется) посажена выше буртиков диска мембраны, а крышка расположена выше штифта дренажного отверстия.
- 7 Установите и затяните установочные винты с шестигранной головкой и стопорные шайбы.
- 8 Вставьте нейлоновую трубку обратно в клапан.

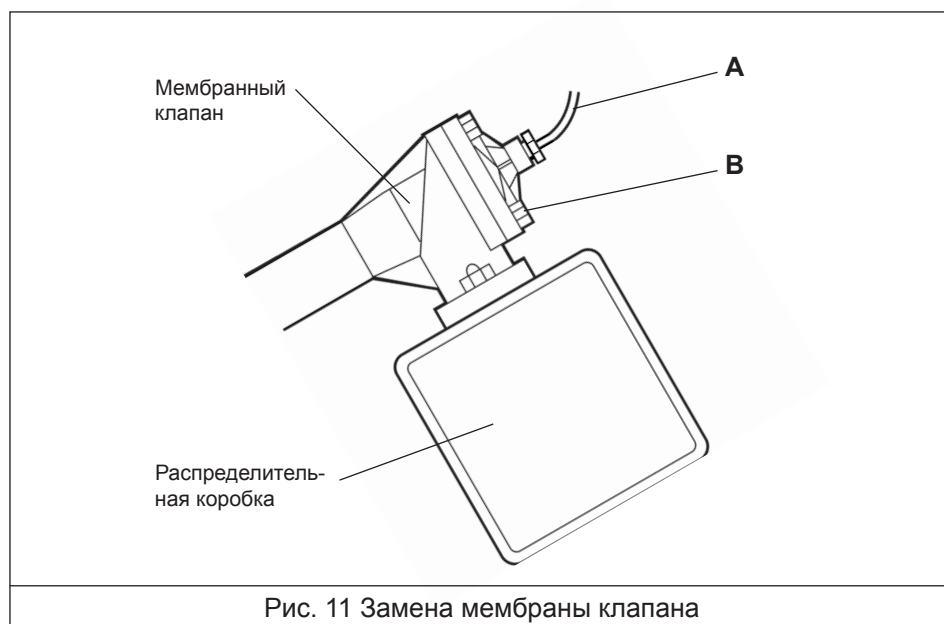


Рис. 11 Замена мембраны клапана

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Один раз в полугодие выполняйте следующие действия:

Выполните динамическую балансировку рабочего колеса вентилятора, проверьте соответствие уровня вибрации вентилятора в сборе требованиям категории BV-3, ISO 14694. Оценку уровня вибрации с фиксацией результатов измерений следует проводить один раз в шесть месяцев, после значительных выбросов пыли или после работы вентилятора в штатном режиме. При наличии чрезмерной вибрации следует разобраться в причинах ее возникновения и немедленно устранить их.



*Мониторинг вибрации обязателен на вентиляторных агрегатах категорий 2G, 3G и 2D.*

Ежегодно выполняйте следующие действия:

- 1 Сепаратор влаги. Отключите подачу сжатого воздуха, снимите и очистите фильтрующий элемент.
- 2 Коллектор воздуха. Отключите подачу сжатого воздуха, выкрутите дренажную пробку, отсоедините присоединения подачи воздуха, удалите собравшийся внутри осадок и проведите осмотр на соответствие применимым действующим нормам и правилам.



*Для проведения внутреннего осмотра может потребоваться выполнить демонтаж мембранного клапана.*

- 3 Люки. Проверьте отсутствие повреждений и признаков старения герметизирующих уплотнений, убедитесь в том, что уплотнения располагаются на своих местах для предотвращения проникновения влаги. Это особенно важно, если пылеулавливатель установлен снаружи помещения или при повышенной влажности окружающей среды.



*Поврежденные уплотнения следует заменить.*

- 4 Обслуживание устройств защиты от распространения огня (ежегодно). Проверьте отсутствие признаков коррозии и герметичность всех взрывонепроницаемых оболочек, электродвигателей и кабельных уплотнений.



*При работе оборудования в условиях повышенной агрессивности окружающей среды такую проверку следует проводить чаще.*

- 5 Заземление для предупреждения накопления статического электричества (если имеется). Проверьте целостность цепи заземления пылеулавливателя.
- 6 Меры по предотвращению взрывов. Убедитесь в том, что все меры по предотвращению возникновения воспламенения выполняются.
- 7 Обслуживание вентилятора. Откройте люк (люки) для доступа и тщательно проинспектируйте состояние вентилятора через входное устройство. При необходимости удалите все остатки пыли (хотя вентилятор расположен на чистой стороне пылеулавливателя, возможно проникновение небольшого количества пыли через фильтрующие элементы).



*Проверку состояния вентилятора следует произвести немедленно после значительных выбросов пыли, например, вследствие разрушения фильтрующего элемента или нарушения герметичности.*



*Следует немедленно произвести осмотр вентилятора при появлении необычного шума, вибрации или перегрева.*



*Осмотр вентилятора следует выполнять один раз в год или немедленно после штатных условий работы.*



*Если в результате осмотра будут выявлены повреждения вентилятора, следует вывести вентилятор из эксплуатации до момента выполнения надлежащего ремонта или замены.*

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### Замена фильтрующих элементов



При выполнении замены фильтрующих элементов и удалении загрязняющих веществ следует использовать индивидуальные средства защиты.



Загрязненные фильтрующие элементы могут иметь больший, чем обычно вес.



Соблюдайте осторожность при извлечении фильтрующих элементов для осмотра.



Поврежденные фильтрующие элементы должны быть заменены.



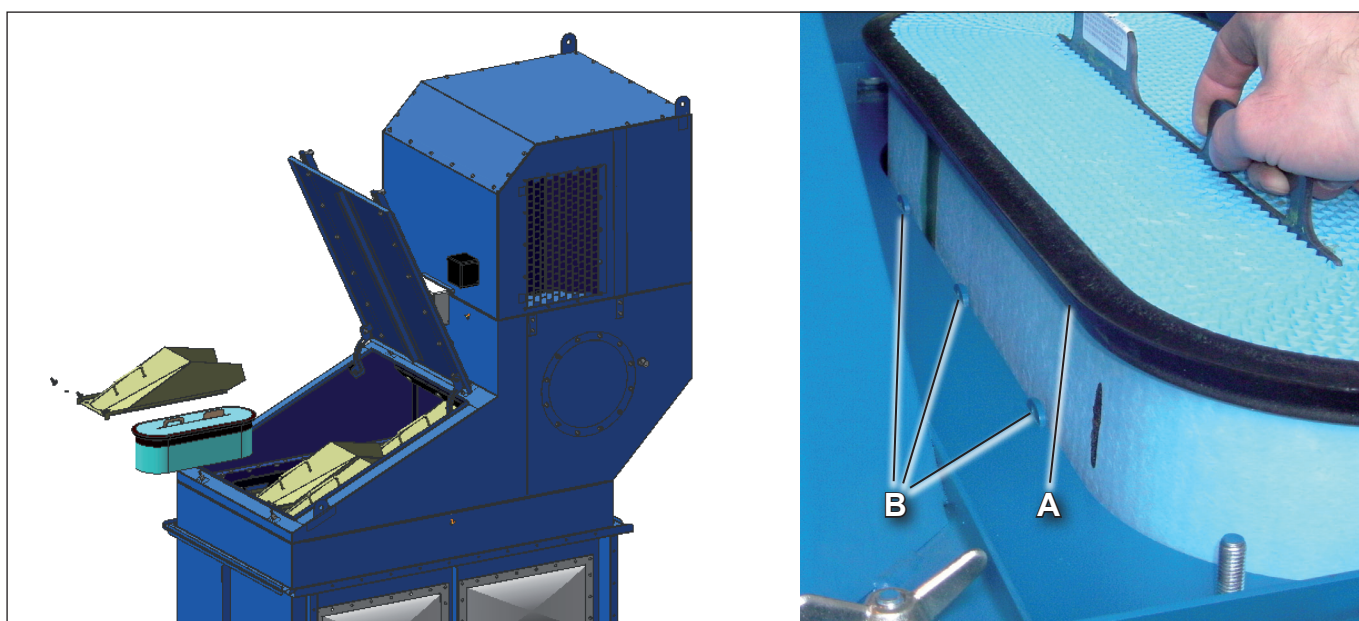
Не допускайте падения фильтрующих элементов с высоты.

Также смотрите рисунок 12.

- 1 Отключите и отсоедините любое оборудование для перемещения воздуха пылеулавливателя (например, вентилятор), убедитесь в том, что давление в камере очищенного воздуха равно атмосферному.
- 2 Отключите контроллер и/или подачу сжатого воздуха.
- 3 Отсоедините защелки и откройте люк для обслуживания. Полностью откройте вращающиеся люки и закрепите их с помощью запорного механизма.
- 4 Снимите барашковые гайки и шайбы фиксатора фильтрующего элемента. Снимите фиксаторы фильтрующих элементов.
- 5 Поднимите фильтрующие элементы по очереди вертикально вверх и извлеките наружу.
- 6 Поместите фильтрующий элемент в герметичный мешок и отправьте на утилизацию.



Для получения указаний по безопасной утилизации использованных фильтрующих элементов обратитесь к местным регулирующим органам.



ис. 12 Замена фильтрующего элемента (показана модель CPC-6F)

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 7 Очистите места установки фильтрующих элементов для обеспечения плотной посадки.
- 8 Вставьте новые фильтрующие элементы на место, при этом герметизирующая прокладка (А) должна быть расположена поверх шести установочных деталей (В) фильтрующего элемента.
- 9 Установите фиксаторы фильтрующих элементов, шайбы и затяните барашковые гайки таким образом, чтобы обеспечить плотную посадку уплотнения фильтрующего элемента.
- 10 Отпустите механизм фиксации люка обслуживания, после чего закройте люк и закрепите его в закрытом положении.

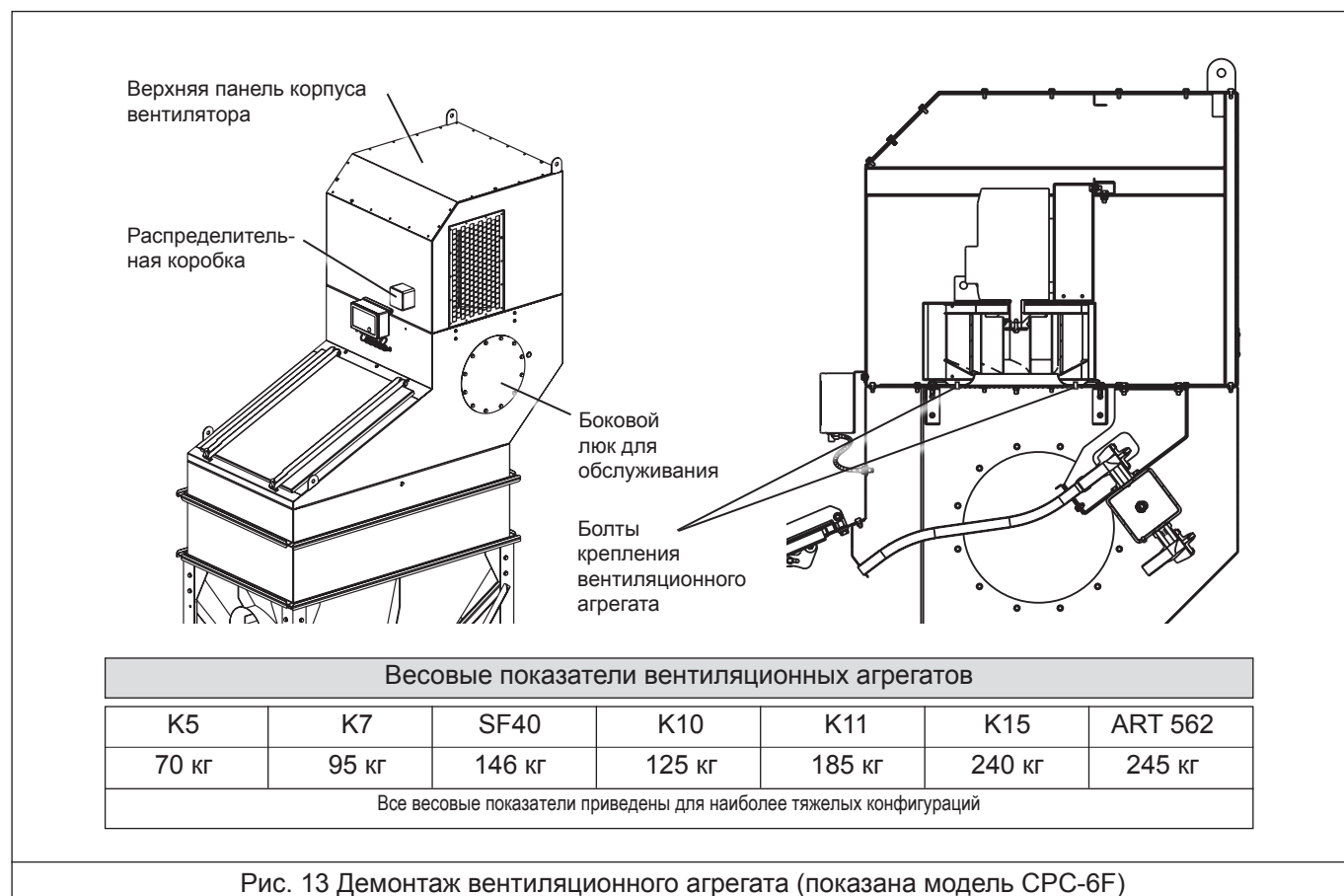
### Демонтаж/замена вентиляционного агрегата



Отключите подачу электропитания.

Также смотрите рисунок 13.

- 1 Отсоедините электрические кабели от распределительной коробки.
- 2 Снимите верхнюю панель корпуса вентилятора.
- 3 Снимите боковой люк для обслуживания.
- 4 Выкрутите болты крепления вентиляционного агрегата, расположенные внутри камеры чистого воздуха.
- 5 Снимите вентиляционный агрегат с помощью соответствующих средств подъема.



## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Ремонт рабочих лопастей вентилятора и/или электродвигателя:

Также смотрите Таблицу 2.

- 1 Для облегчения замены замерьте расстояние от заднего диска рабочего колеса до корпуса вентилятора (предпочтительный метод) или от переднего диска рабочего колеса до входного устройства. Если необходимо, обратитесь в компанию Donaldson для получения точных размеров.
- 2 Отсоедините входное устройство рабочего колеса с передней стороны вентиляционного агрегата (со стороны противоположной электродвигателю). Для этого снимите установленные по наружной окружности болты и выньте диск наружу.
- 3 Выкрутите установочный винт крепления ступицы на валу электродвигателя.
- 4 Выкрутите и извлеките болт, установленный на конце вала электродвигателя, удерживающий пружинную шайбу ступицы.
- 5 Извлеките шпонку из шпоночного паза на валу электродвигателя.
- 6 Захватите ступицу за фрезерованные посадочные канавки, снимите рабочее колесо с вала электродвигателя и извлеките наружу из корпуса вентилятора.
- 7 Сдвиньте дистанционное кольцо и снимите его с вала электродвигателя.
- 8 Отсоедините 4 гайки, болта и шайбы крепления электродвигателя к основанию.
- 9 Извлеките электродвигатель с помощью подходящего подъемного оборудования, соблюдайте осторожность, не повредите уплотнительную прокладку, расположенную между конечной платой электродвигателя и корпусом вентилятора.
- 10 Установите новый электродвигатель на опорное основание, закрепите резиновую уплотнительную прокладку между корпусом вентилятора и электродвигателем.
- 11 После установки электродвигателя на основание вставьте в отверстия 4 болта, шайбы и гайки, но не затягивайте крепеж.
- 12 Установите шпонку в шпоночный паз на валу электродвигателя.
- 13 Надвиньте дистанционное кольцо на вал электродвигателя.
- 14 Совместите шпоночный паз в ступице рабочего колеса со шпонкой и сдвиньте рабочее колесо на вал электродвигателя.
- 15 Установите предохранительную шайбу ступицы и стопорную шайбу для предохранения от самоотвинчивания. Нанесите герметик для резьбовых соединений на болт, установленный на конце вала электродвигателя, вставьте болт, при этом рабочее колесо должно сдвинуться назад до упора в дистанционное кольцо.
- 16 Нанесите герметик для резьбовых соединений на установочные винты крепления ступицы, установите винты на место и затяните.
- 17 Сдвиньте рабочее колесо таким образом, чтобы размеры, взятые во время демонтажа, были соблюдены, для чего перемещайте электродвигатель по основанию, при этом электродвигатель должен оставаться перпендикулярно к корпусу вентилятора.
- 18 Если расстояния при демонтаже измерялись от заднего диска до корпуса вентилятора, сместите электродвигатель для совпадения размеров, после чего затяните крепеж электродвигателя, установленный в отверстиях основаниях и лапах электродвигателя. Установите входное устройство вентилятора, перед этим нанесите полосу герметика между платой и корпусом вентилятора, вставьте болты по внешней окружности.
- 19 Если измерения выполнялись между входным устройством и передним диском рабочего колеса, то установите входное устройство, перед этим нанесите полосу герметика между платой и корпусом вентилятора, вставьте болты по внешней окружности. Установите рабочее колесо в соответствии с измеренными расстояниями, после чего затяните крепеж электродвигателя, установленный в отверстиях основаниях и лапах электродвигателя.
- 20 Если измерения не проводились, то установите входное устройство, перед этим нанесите полосу герметика между платой и корпусом вентилятора, вставьте болты по внешней окружности. Установите рабочее колесо таким образом, чтобы между впускным устройством и передним диском рабочего колеса оставался зазор приблизительно 2 мм, после чего затяните крепеж электродвигателя, установленный в отверстиях основаниях и лапах электродвигателя. При использовании вентиляторов со сниженной вероятностью возгорания минимальный зазор должен составлять > 1% от диаметра рабочего колеса в месте измерения зазора.
- 21 Проверните рабочее колесо от руки, при необходимости выполните регулировку, чтобы обеспечить свободное вращение вентилятора.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### Замена вентиляционного агрегата.



При замене вентиляционного агрегата на агрегат другого типа, например, К5 на К7, следует обеспечить использование соответствующей монтажной платы и опорных профилей вентилятора. При необходимости, следует заменить все электрические компоненты в соответствии с мощностью электродвигателя.

- 1 Поднимите вентиляционный агрегат и установите на место.
- 2 Установите болты крепления, но не затягивайте их.
- 3 Проверьте правильность установки вентиляционного агрегата, после этого затяните болты.
- 4 Подключите кабель подачи электропитания к электродвигателю.
- 5 Пропустите кабель питания электродвигателя через переднюю панель и подключите к распределительной коробке.
- 6 Установите на место верхнюю панель корпуса вентилятора.



Перед установкой верхней панели нанесите полосу герметика толщиной 5 мм с каждой стороны отверстий для крепежа.

- 7 Установите боковой люк для обслуживания.



Перед установкой боковой панели нанесите полосу герметика толщиной 5 мм с каждой стороны отверстий для крепежа.

- 8 Включите подачу электропитания.
- 9 Проверьте правильность вращения вентилятора (направление вращения вентилятора указано на задней панели корпуса вентилятора)

**ТАБЛИЦА 2 – ЗНАЧЕНИЯ МОМЕНТОВ ЗАТЯЖКИ БОЛТОВ С МЕТРИЧЕСКОЙ РЕЗЬБОЙ ПО СТАНДАРТУ ISO**

| Номинальный диаметр | Шаг резьбы | Нагруженная зона     | Значение момента* |            |            |
|---------------------|------------|----------------------|-------------------|------------|------------|
|                     |            |                      | Класс 8.8         | Класс 10.9 | Класс 12.9 |
| 8 мм                | 1 мм       | 20,1 мм <sup>2</sup> | 10,4 Нм           | 15,3 Нм    | 17,9 Нм    |
| 7 мм                | 1 мм       | 28,9 мм <sup>2</sup> | 17,2 Нм           | 25 Нм      | 30 Нм      |
| 8 мм                | 1,25 мм    | 36,6 мм <sup>2</sup> | 25 Нм             | 37 Нм      | 44 Нм      |
| 10 мм               | 1,5 мм     | 58 мм <sup>2</sup>   | 50 Нм             | 73 Нм      | 86 Нм      |
| 12 мм               | 1,75 мм    | 84,3 мм <sup>2</sup> | 86 Нм             | 127 Нм     | 148 Нм     |
| 14 мм               | 2 мм       | 115 мм <sup>2</sup>  | 137 Нм            | 201 Нм     | 235 Нм     |
| 16 мм               | 2 мм       | 157 мм <sup>2</sup>  | 214 Нм            | 314 Нм     | 368 Нм     |
| 18 мм               | 2,5 мм     | 192 мм <sup>2</sup>  | 306 Нм            | 435 Нм     | 509 Нм     |
| 20 мм               | 2,5 мм     | 245 мм <sup>2</sup>  | 432 Нм            | 615 Нм     | 719 Нм     |
| 22 мм               | 2,5 мм     | 303 мм <sup>2</sup>  | 592 Нм            | 843 Нм     | 987 Нм     |
| 24 мм               | 3 мм       | 353 мм <sup>2</sup>  | 744 Нм            | 1060 Нм    | 1240 Нм    |
| 27 мм               | 3 мм       | 459 мм <sup>2</sup>  | 1100 Нм           | 1570 Нм    | 1840 Нм    |
| 30 мм               | 3,5 мм     | 561 мм <sup>2</sup>  | 1500 Нм           | 2130 Нм    | 2500 Нм    |

\* Для крепежа по стандарту ISO 4017.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**
**ТАБЛИЦА 3 – ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ**

| Признак   | Вероятная причина  | Действия по устранению   |
|---|--|--|
| 1 Повышенное дифференциальное давление.           | 1.1 Отказ системы подачи сжатого воздуха.                    | a Если компрессор остановился, устраните причину неисправности компрессора; проверьте блокировки; проверьте исправность электродвигателя и наличие напряжения в сети, проверьте привод.<br>b Если компрессор работает нормально, проверьте давление в коллекторе с помощью манометра.<br>c Выполните очистку фильтрующих элементов, разберите и очистите сепаратор влаги.<br>d Убедитесь в том, что в сжатом воздухе не содержится чрезмерное количество влаги или масла, проверьте отсутствие влаги и масла в коллекторе. |
|   | 1.2 Нет подачи продувочного давления от мембранных клапанов. | a Для поиска неисправности смотрите таблицу "Поиск неисправностей" в руководстве по контроллеру, входящему в комплект поставки пылеулавливателя.   |
|   | 1.3 Загрязнение фильтрующих элементов.                       | a Проверьте надлежащую работу устройства выгрузки или очистки. Проверьте систему защиты от перегрузки при пуске, предохранители и блокировочные реле.<br>b Запустите систему очистки фильтрующих элементов, после этого извлеките последовательно все элементы и проверьте отсутствие повреждений.   |
|   | 1.4 Низкая скорость вращения электродвигателя.               | a Проверьте наличие напряжения в сети, правильность подключения фазовых проводов к электродвигателю вентилятора. Если электродвигатель позволяет выполнить подключения как по схеме звезда, так и по схеме треугольник, убедитесь в том, что используется схема треугольник.   |
|   | 1.5 Неправильное направление вращения вентилятора.           | a Проверьте электрические присоединения и поменяйте их местами, если необходимо.   |
| 2 Полная потеря разрежения на всасывании.         | 2.1 Остановился электродвигатель вентилятора.                | a Проверьте срабатывание устройств защиты от перегрузки в цепи питания электродвигателя, рабочее состояние предохранителей и блокировочных реле (если имеются).<br>b Проверьте подключения электродвигателя и целостность обмоток.   |
|   | 2.2 Загрязнение фильтрующих элементов.                       | a Проверьте надлежащую работу устройства выгрузки или очистки. Проверьте систему защиты от перегрузки при пуске, предохранители и блокировочные реле.<br>b Запустите систему очистки фильтрующих элементов, после этого извлеките последовательно все элементы и проверьте отсутствие повреждений.   |
|   | 2.3 Блокировка воздуховода.                                  | a Проверьте повсеместно и очистите.  |
| 3 Видимые выбросы пыли на выходе чистого воздуха. | 3.1 Разгерметизация фильтрующих элементов.                   | a Убедитесь в том, что фиксаторы фильтрующих элементов плотно закреплены.  |
|   | 3.2 Разрушение фильтрующего элемента.                        | a Наличие поврежденных фильтрующих элементов может быть установлено по налету пыли в камере чистого воздуха. Извлеките фильтрующий элемент и замените его.   |

\*Для очистки фильтрующих элементов дайте возможность контроллеру выполнить несколько полных циклов продувки перед отключением компрессора.



*Не рекомендуется выполнять данную процедуру при установленных взрывных панелях, так как может быть повреждена мембрана. Для получения консультаций в таком случае обратитесь в компанию Donaldson.*

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



Другие технические характеристики данного изделия приведены в документе 3021.



Технические данные контроллера IPC или IPC (ΔP) приведены в документе 2699.



Технические данные системы TCB приведены в документе 262-3143.



Технические данные контроллера PT приведены в документе 2697.

**ТАБЛИЦА 4 – ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЛЛЕКТОРА СЖАТОГО ВОЗДУХА**

|  |  |
|--|--|
| <b>Расчетное давление:</b>   | 6,9 бар (100 фунт/кв. дюйм (изб))  |
| <b>Максимальное рабочее давление, PS:</b>  | 6,2 бар (90 фунт/кв. дюйм (изб))   |
| <b>Давление испытания:</b>   | 10,35 бар (150 фунт/кв. дюйм (изб))  |
| <b>Расчетная температура:</b>  | -30° до +150°C   |
| <b>Максимальное давление срабатывания предохранительного клапана:</b>                                      | 7,1 бар (расход воздуха через клапан 25 дм³/сек) (заводская установка 7,1 бар) (не поставляется в стандартном исполнении)  |
| <b>Объем коллектора:</b>   | 12 литр (CPC-3 и CPC-6)<br>17 литр (CPC-4 и CPC-8)<br>27 литр (CPC-12)   |
| <b>Произведение давление на объем:</b>   | 74,4 бар*литр (CPC-3 и CPC-6)<br>105,4 бар*литр (CPC-4 и CPC-8)<br>167,4 бар*литр (CPC-12)   |
| <b>Материал изготовления коллектора:</b>   | Конструкционный полый профиль  |
| <b>Минимальная толщина металла стенки, при которой следует производить специальные осмотры коллектора:</b> | Для улучшения стойкости металла коллектора к коррозии коллектор окрашен снаружи, внутри поверхность металла покрыта катодным электрохимическим способом.<br><br>5,5 мм |

1 бар = 10<sup>5</sup> Па

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ТАБЛИЦА 5 – ТРЕБОВАНИЯ К СЖАТОМУ ВОЗДУХУ

| Тип пылеулавливателя | Рабочее давление сжатого воздуха <sup>a</sup> | Объем атмосферного воздуха – F.A.D. с интервалом 12 сек <sup>b</sup> | Длительность импульса | Минимальный диаметр трубопровода <sup>c</sup> |
|----------------------|---|--|-----------------------|---|
| <b>CPC-3 и CPC-6</b> | 6,2 бар 90 фунт/кв. дюйм (изб)                | 16 м <sup>3</sup> /час 9,4 куб. фут/мин                              | 100 мсек              | Условный диаметр, Ду ½ дюйма (12)             |
| <b>CPC-4 и CPC-8</b> | 6,2 бар 90 фунт/кв. дюйм (изб)                | 20 м <sup>3</sup> /час* 11,8 куб. фут/мин*                           | 100 мсек              | Условный диаметр, Ду ½ дюйма (12)             |
| <b>CPC-12</b>        | 6,2 бар 90 фунт/кв. дюйм (изб)                | 25 м <sup>3</sup> /час 14,7 куб. фут/мин                             | 100 мсек              | Условный диаметр, Ду ½ дюйма (12)             |

<sup>a</sup>Нормальное рабочее давление <sup>b</sup>Рекомендованное начальное значение; может быть изменено на основании опыта работы.  
<sup>c</sup>Размеры действительны для отрезка трубопровода длиной не более 30 м (100 футов) i. Для размеров более длинных трубопроводов обратитесь в компанию Donaldson.

\*Оценочные данные

1 бар = 10<sup>5</sup> Па

### ТАБЛИЦА 6 – ПАРАМЕТРЫ СТАНДАРТНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА

В соответствии с европейскими стандартами на паспортной табличке электродвигателя указаны следующие данные:

#### 3 Фазы / 50 Гц (IEC 60034-30)

| кВт        |            |           |
|------------|------------|-----------|
| 0,75 – 1,5 | 230/3/50 D | 220-240 D |
|            | 400/3/50 Y | 380-420 Y |
| 2,2 и выше | 400/3/50 D | 380-420 D |
|            | 690/3/50 Y | 660-690 Y |

#### 3 Фазы / 60 Гц \*

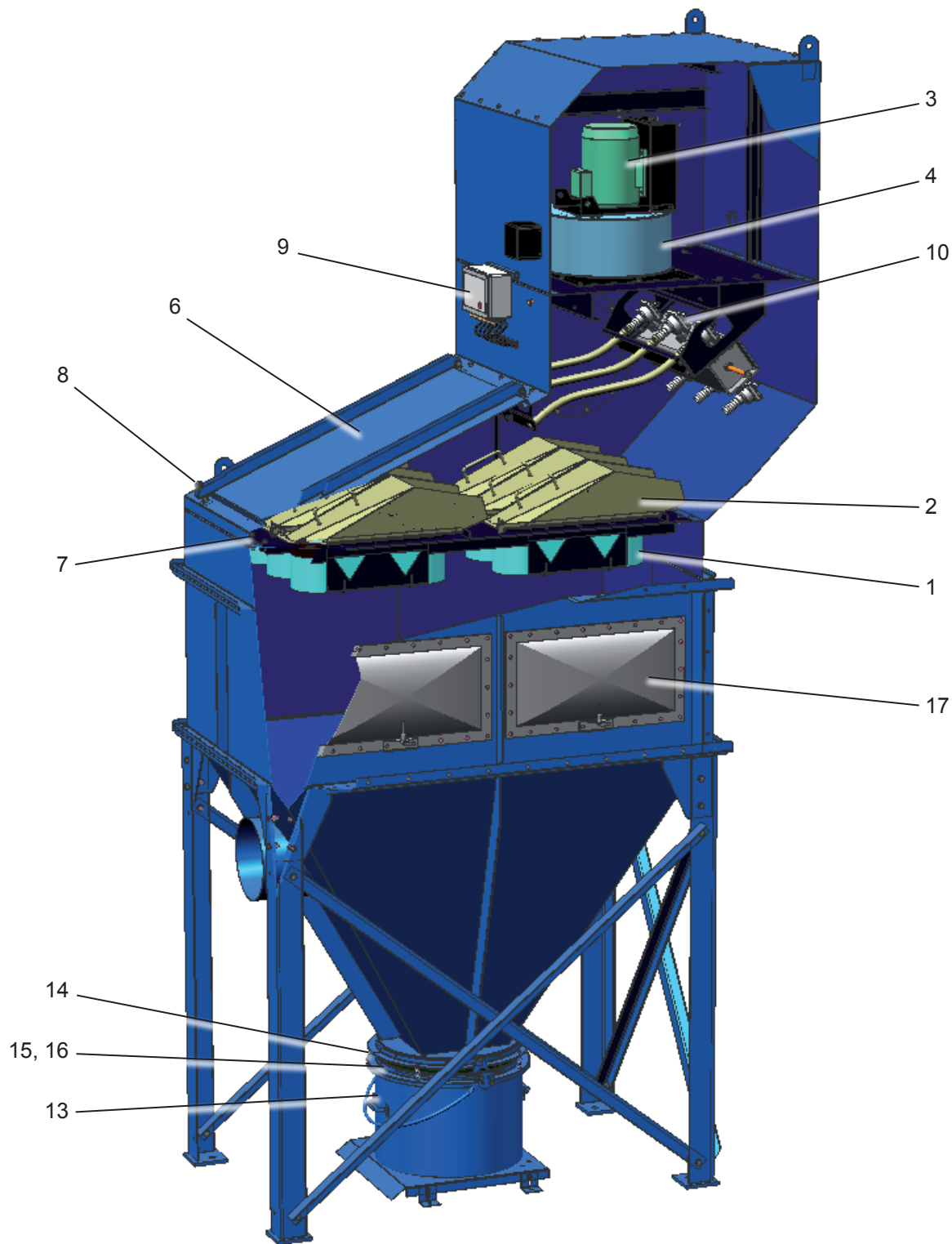
|            | Информация на табличке | Диапазон  |
|------------|------------------------|-----------|
| 0,75 – 1,5 | 250-280/3/60 D         | 250-280 D |
|            | 440-480/3/60 Y         | 440-480 Y |
| 2,2 и выше | 440-480/3/60 D         | 440-480 D |

\*На некоторых электродвигателях установлена вторая табличка, показывающая параметры электродвигателя при частоте питания 60 Гц.



*Приведенные выше данные могут не применяться для нестандартных электродвигателей.*

**ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ**



(показан CPC-6F)

Рис. 14 Обозначение узлов пылеулавливателя

| Узел  | Описание   | № детали                                   | *  |
|---|--|--|--|
| <b>Блок фильтрующих элементов</b>   |  |  |  |
| 1   | Фильтрующий элемент Ultra-Web®   | P032422                                    | ✓  |
| 1   | Фильтрующий элемент Ultra-Web® антистатический†  | P032643                                    | ✓  |
| 2   | Комплект фиксации фильтрующих элементов  | 1A 6511 7018                               |  |
| † Установка антистатических фильтрующих элементов не обеспечивает полное заземление, если штырь (штыри) заземления не подключен к системе заземления.   |  |  |  |
| <b>Вентиляционный агрегат</b>   |  |  |  |
| 3   | Электродвигатель вентилятора†, K5 вентилятор, 2,2 кВт, IP55, 380-420 В / 660-690 В 50 Гц       | 1A 2757 2264                               |  |
| 3   | Электродвигатель вентилятора†, K7 вентилятор, 3,0 кВт, IP55, 380-420 В / 660-690 В 50 Гц       | 1A 2757 2268                               |  |
| 3   | Электродвигатель вентилятора†, SF40 вентилятор, 4,0 кВт, IP55, 380-420 В / 660-690 В 50 Гц     | Обратитесь в<br>компанию Donaldson         |  |
| 3   | Электродвигатель вентилятора†, K10 вентилятор, 5,5 кВт, IP55, 380-420 В / 660-690 В 50 Гц      | 1A 2757 2271                               |  |
| 3   | Электродвигатель вентилятора†, K11 вентилятор, 7,5 кВт, IP55, 380-420 В / 660-690 В 50 Гц      | 1A 2757 2276                               |  |
| 3   | Электродвигатель вентилятора†, K15 вентилятор, 11,0 кВт, IP55, 380-420 В / 660-690 В 50 Гц     | 1A 2757 3280                               |  |
| 3   | Электродвигатель вентилятора†, ART 562 вентилятор, 11,0 кВт, IP55, 380-420 В / 660-690 В 50 Гц | Обратитесь в<br>компанию Donaldson         |  |
| 4   | K5 вентиляторный агрегат (включая электродвигатель†)   | 1A 3321 9208                               |  |
| 4   | K7 вентиляторный агрегат (включая электродвигатель†)   | 1A 3321 9503                               |  |
| 4   | SF40 вентиляторный агрегат (включая электродвигатель†)   | 1A 6521 9000                               |  |
| 4   | K10 вентиляторный агрегат (включая электродвигатель†)  | 1A 3321 9569                               |  |
| 4   | K11 вентиляторный агрегат (включая электродвигатель†)  | 1A 3321 9429                               |  |
| 4   | K15 вентиляторный агрегат (включая электродвигатель†)  | 1A 3321 9390                               |  |
| 4   | ART 562 вентиляторный агрегат (включая электродвигатель†)                                      | 1A 6521 9002                               |  |
| † Для технических характеристик других типов электродвигателей обратитесь в компанию Donaldson.   |  |  |  |
| 5   | Рабочее колесо, K5 вентилятор - не показан   | 1A 3321 9138                               |  |
| 5   | Рабочее колесо, K7 вентилятор - не показан   | 1A 3321 9464                               |  |
| 5   | Рабочее колесо, SF40 вентилятор - не показан   | Обратитесь в<br>компанию Donaldson         |  |
| 5   | Рабочее колесо, K10 вентилятор — не показан  | 1A 3321 9557                               |  |
| 5   | Рабочее колесо, K11 вентилятор - не показан  | 1A 3321 9414                               |  |
| 5   | Рабочее колесо, K15 вентилятор - не показан  | 1A 3321 9365                               |  |
| 5   | Рабочее колесо, ART 562 вентилятор - не показан  | Обратитесь в<br>компанию Donaldson         |  |
| <b>Люк обслуживания в сборе</b>   |  |  |  |
| 6   | Люк обслуживания   | CPC-3<br>CPC-4<br>CPC-6<br>CPC-8<br>CPC-12 | 1A 6511 3023<br>1A 6511 3025<br>1A 6511 3027<br>1A 6511 3029<br>1A 6511 3031 |
| 7   | Неопределенное уплотнение, люк обслуживания  | CPC-3<br>CPC-4<br>CPC-6<br>CPC-8<br>CPC-12 | 1A 6519 3035<br>1A 6519 3037<br>1A 6519 3039<br>1A 6519 3041<br>1A 6519 3043 |
| * Рекомендованный комплект запасных частей, исходя из двухлетнего периода эксплуатации  |  |  |  |
| Замену поврежденных частей и узлов системы обеспечения безопасности при необходимости следует выполнять только с использованием оригинальных запасных частей, в противном случае знак соответствия европейским директивам качества будет аннулирован. |  |  |  |

| Узел   | Описание   | № детали   | *                     |
|--|--|--|-----------------------|
| 7  | Силиконовое уплотнение, люк обслуживания<br>CPC-3<br>CPC-4<br>CPC-6<br>CPC-8<br>CPC-12   | 1A 6519 3036<br>1A 6519 3038<br>1A 6519 3040<br>1A 6519 3042<br>1A 6519 3044 | ✓<br>✓<br>✓<br>✓<br>✓ |
| 8  | Фиксатор люка  | 1A 3111 3003   |                       |
|  | <b>Контроллер</b>  |  |                       |
| 9  | Для информации по заказу запасных частей для контроллера смотрите документ 2699 для контроллеров IPC или IPC (ΔP) и документ 262-3143 для системы TCB. |  |                       |
|  | <b>Системы продувки сжатым воздухом</b>  |  |                       |
| 10   | Мембранный клапан  | 1A 3189 9011   |                       |
| 11   | Комплект для обслуживания мембранного клапана – не показано  | 1A 2565 3204   | ✓                     |
| 12   | Прокладка, мембранный клапан – не показано   | 1A 3189 0066   | ✓                     |
|  | <b>Контейнер для сбора пыли</b>  |  |                       |
| 13   | Контейнер для сбора пыли   | 1A 6341 1001   |                       |
| 14   | Уплотнительное устройство контейнера для пыли в сборе (неопреновое уплотнение) – включая поз. 15 и 16  | 1A 2141 2046   |                       |
| 14   | Уплотнительное устройство контейнера для пыли в сборе (силиконовое уплотнение) – включая поз. 15 и 16  | 1A 2141 2042   |                       |
| 15   | Тканевый рукав, уплотнительное устройство контейнера для пыли  | 1A 2149 2025   | ✓                     |
| 16   | Неопреновое уплотнение, уплотнительное устройство контейнера для пыли  | 1A 2149 2047   | ✓                     |
| 16   | Силиконовое уплотнение, уплотнительное устройство контейнера для пыли  | 1A 2149 2050   | ✓                     |
|  | <b>Взрывная панель в сборе</b>   |  |                       |
| 17   | Взрывная панель (в комплекте с датчиком срабатывания)<br>CPC-3, -4, -6 и -8<br>CPC-12  | 1A 2811 0114<br>262 2322   |                       |
|  |  |  |                       |
| <p>* Рекомендованный комплект запасных частей, исходя из двухлетнего периода эксплуатации<br/>         Замену поврежденных частей и узлов системы обеспечения безопасности при необходимости следует выполнять только с использованием оригинальных запасных частей, в противном случае знак соответствия европейским директивам качества будет аннулирован.</p> |  |  |                       |

