

Установки обеспыливания Юниселл серии С10-90









ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Означает данные для эффективной эксплуатации установки.



Означает важные сведения, необходимые для предотвращения неисправностей.



Означает важные меры предосторожности для предотвращения поломок или травм персонала.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ



Пожалуйста, внимательно прочтите это руководство перед началом проведения работ. Несоблюдение указаний данного руководства может негативно повлиять на надежность, гарантийный срок и безопасность эксплуатации оборудования.

Ниже даны общие требования; конкретные указания приводятся в соответствующих разделах руководства:



- 1 Установку обеспыливания следует эксплуатировать только в технически исправном состоянии. Для предотвращения поломок требуется проводить регулярное техническое обслуживание, как описано в данном руководстве. Части, поставляемые третьей стороной (например, моторы), необходимо обслуживать в соответствии с инструкциями производителя.
- 2 Чтобы сохранить исходную техническую спецификацию установки обеспыливания и обеспечить тот же уровень безопасности, следует использовать только запасные части от производителя.
- 3 Необходимо обеспечить, чтобы весь персонал, выполняющий работы по данному оборудованию, отвечал требованиям признанных стандартов/правил и имел соответствующий допуск. Следующие работы должны выполняться только имеющим допуск персоналом:
 - обслуживание всех узлов и компонентов, признанных потенциальным источником возгорания.
 - подъем и монтаж оборудования.
 - электромонтажные работы, осмотр и техническое обслуживание.
 - пневматические работы, осмотр и техническое обслуживание.
 - доступ в зону потенциально взрывоопасных условий (отнесенную к внутренней категории), где риск взрыва и контакта с пылью сведен к безопасному уровню.

При проведении сборки/монтажа или демонтажа оборудования могут возникнуть потенциальные источники возгорания, которые не были учтены при оценке риска во время эксплуатации (например, искрение при шлифовке, сварочных работах и т.п.)

Установки обеспыливания ЮНИСЕЛЛ серии С10-90



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

- 4 Следует эксплуатировать установку обеспыливания в строгом соответствии с условиями, указанными в подтверждении заказа и соответствующем описании объема поставки. Их несоблюдение может негативно повлиять на надежность, гарантийный срок и безопасность эксплуатации оборудования. Описание поставки является составной частью руководства.
- 5 Другие узлы и компоненты оборудования, не входящие в объем поставки Торит ДСЕ, необходимо монтировать, эксплуатировать и обслуживать в соответствии с инструкциями производителя, поставленными вместе с оборудованием.
- 6 Перед началом всех работ следует убедиться, что оборудование должным образом обесточено.
- 7 Установка обеспыливания оснащена защитными ограждениями там, где это требуется по соображениям безопасности. В целях обеспечения безопасности демонтаж этих ограждений и все дальнейшие работы должны проводиться только после принятии соответствующих мер предосторожности. Перед подачей электропитания на установку все защитные ограждения следует установить на место.
- 8 Перед началом проведения всех работ следует убедиться, что пневматическая система полностью обесточена, а давление в ней отсутствует.
- 9 Доступ в камеру загрязненного воздуха фильтра может привести к возникновению рисков и опасностей, которых не существует при обычных условиях, поэтому такие операции должны выполняться только имеющим допуск персоналом. К таким рискам относится вдыхание пыли и потенциальная опасность взрыва.
- 10 Данное оборудование пригодно для работы в потенциально взрывоопасных условиях, определенных в Директиве ЕС 94/9/ЕС (АТЕХ), согласно с категориями и условиями, указанными на паспортной табличке установки обеспыливания. Следует убедиться, что оборудование, поставленное другими производителями, также соответствует этому определению. При отсутствии маркировки на паспортной табличке поставленное оборудование не годится для использования в потенциально взрывоопасных условиях.
- 11 Необходимо принять меры, чтобы обеспечить отсутствие взрывоопасной среды при выполнении операций, увеличивающих риск возгорания (например, вскрытие контроллера для переналадки или ремонта электрических соединений). Убедиться, что установка возвращена в исходное состояние.
- 12 Если все-таки невозможно избежать проведения работ на оборудовании при наличии взрывоопасной среды, следует принять меры для предотвращения возникновения дополнительных (неучтенных) источников возгорания. Необходимо использовать только инструменты, при работе с которыми отсутствует искрение.
- 13 Если оборудование установлено в потенциально взрывоопасных условиях, следует принять меры для предотвращения размещения фильтра в зонах, где возможно появление внешних источников возгорания, например, паразитных токов, грозовых разрядов, электромагнитных волн, ионизирующего излучения, ультразвуковых волн.
- 14 Если собираемая пыль может возгореться вследствие экзотермической реакции, включая самовозгорание, установка обеспыливания ДОЛЖНА БЫТЬ оснащена соответствующей взрывозащитой (например, устройством сброса давления). Риск возгорания можно свести к минимуму, предотвратив накопление слоев пыли за счет регулярной уборки.
- 15 Следует принять все возможные меры предосторожности для снижения риска возгорания. Во избежание опасности нельзя менять предписанные меры предосторожности. Особое внимание нужно уделить поддержанию того же уровня безопасности при обслуживании и замене компонентов. При замене крыльчатки вентилятора избегать любого трения компонентов (чтобы предотвратить механическое искрение).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ



- 16 Данная установка обеспыливания может быть оснащена взрывозащитой в виде панели для сброса давления. Для минимизации риска возгорания скоплений пыли внутри установки применяются меры предосторожности, описанные в объеме поставки. Необходимо также свести к минимуму возможность проникновения других источников возгорания внутрь фильтра во время скопления пыли. Особое внимание нужно уделить предотвращению попадания тлеющих частиц через воздухозабор фильтра.
- 17 Панель для сброса давления, если она есть, разработана для обеспечения должной безопасности при взрыве внутри установки обеспыливания с учетом заданных характеристик пыли и конфигурации установки, согласно их описанию в объеме поставки. Необходимо убедиться, что взрыв не распространяется внутри установки обеспыливания (путем применения соответствующих отсечных устройств), так как образующееся давление может привести к опасным трещинам и разрывам оборудования.
- 18 Оборудование, соединенное с установкой обеспыливания (например, циклон), должно быть по возможности защищено при помощи соответствующих отсечных устройств от распространения пламени и давления в случае взрыва внутри установки, если оно не способно выдержать последствия взрыва.
- 19 Панель для сброса давления, если она входит в состав установки, нельзя использовать для ядовитой, коррозионной, раздражающей, канцерогенной, тератогенной или мультигенной пыли, если только содержание пыли, выброшенной в результате сброса взрывного давления, можно удержать на безопасном уровне.
- 20 По возможности, следует с осторожностью подходить к выбору места для размещения установки обеспыливания, чтобы обезопасить персонал и соседнее оборудование от воздействий сброса давления во время и после взрыва (пламя, давление, шум и открытый огонь). См. данные по длине факела в Табл. 2 главы "Монтаж".
- 21 Чтобы обеспечить требуемую эффективность сброса давления, перед панелью для сброса давления, если она есть, не должно быть никаких препятствий или помех.
- 22 Внесение любых изменений в конфигурацию оборудования, зафиксированную при поставке, может привести к снижению надежности и безопасности и аннулирует гарантии поставщика; поставщик не несет ответственности за эти действия.
- 23 В обычном режиме установка обеспыливания требует минимального вмешательства оператора в ее работу, хотя может потребоваться регулярная очистка пылесборника. Если собираемая пыль взрывоопасна, необходимо принять меры для минимизации ее утечки, чтобы избежать возникновения потенциально взрывоопасной среды и риска вторичного взрыва.
 - Перед перезапуском установки обеспыливания необходимо установить и заново уплотнить пылесборники. Пользуясь случаем, нужно проверить пылесборник на предмет повреждений, которые могут привести к утечке пыли или выбросу пламени наружу в случае взрыва внутри установки.
- 24 Для установок с противоточной очисткой рекомендуется применять сжатый воздух. Перед применением других газов для очистки следует оценить риск возникновения взрывоопасной среды в момент очистки фильтра.
- 25 Может потребоваться обеспечить аварийную остановку оборудования на случай взрыва (если установка оснащена разрывными панелями). Сигнал должен поступать с датчика разрывной панели.
- 26 Во избежание статических разрядов, которые могут стать потенциальным источником возгорания горючей среды, очистку и обслуживание следует проводить осторожно.
- 27 Заземление оборудования неотъемлемая часть техники безопасности. Заземляющие шины следует регулярно (ежегодно) проверять на предмет целостности.



ВНИМАНИЕ

ПОЖАЛУЙСТА, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ ЭТО РУКОВОДСТВО ПЕРЕД НАЧАЛОМ МОНТАЖА

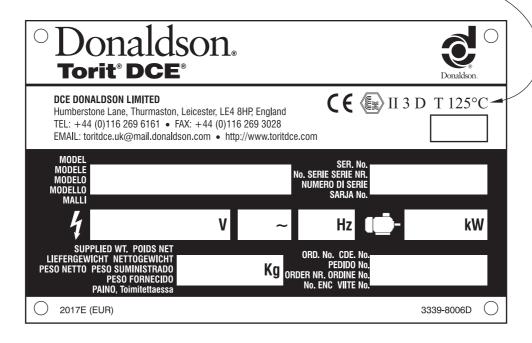
ЭТОТ ДОКУМЕНТ НУЖНО ИЗУЧАТЬ ВМЕСТЕ С СООТВЕТСТВУЮЩИМИ РУКОВОДСТВАМИ, КОТОРЫЕ ПОСТАВЛЯЮТСЯ С УСТАНОВКОЙ ОБЕСПЫЛИВАНИЯ:

ДЛЯ КОНТРОЛЛЕРОВ ІРС ИЛИ ІРС (ДР) – ДОКУМЕНТ 2699

ДЛЯ ПНЕВМОКОНТРОЛЛЕРА – ДОКУМЕНТ 2697

Оборудование, к которому относится настоящее руководство, снабжено паспортной табличкой следующего образца:

Эта маркировка используется только для оборудования, разрешенного к применению в потенциально взрывоопасных средах.





СОДЕРЖАНИЕ

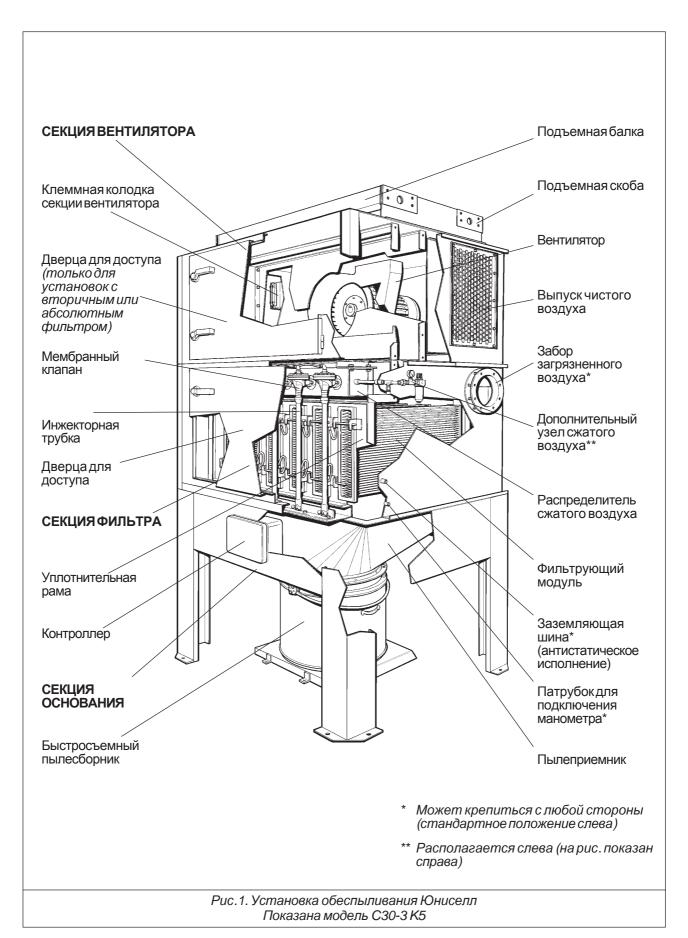
Монтаж	
Общие инструкции по подъему	11
Стандартные установки с пылесборником или поворотным клапанс	м 12
Блоки вентиляции с пылесборником или поворотным клапаном	13
Установки бункерного типа и блоки вентиляции	14
Трубопровод компенсации давления	15
Требования по сжатому воздуху	16
Монтаж средств контроля и управления	16
Контроллер	17
Защита от перегрузок	18
Встроенный вентилятор	18
Блокировка	19
Дополнительные средства контроля для работы в опасных услови:	ях 20
Разрывные панели	20
Антистатическое заземление	21
Контрольное устройство вторичного или абсолютного фильтра	21
Список контрольных операций	24
Ввод в эксплуатацию Список контрольных операций Порядок включения Порядок выключения	25 26
Эксплуатация	
Принцип работы	
Контрольное устройство вторичного или абсолютного фильтра	28
Техническое обслуживание	
Профилактический осмотр	30
График техобслуживания	31
Замена вторичого или абсолютного фильтра	34
Демонтаж / замена блока вентилятора	35
Техническая спецификация	
Описание и модельный ряд	
Конструкция	
Заявление о соответствии требованиям ЕС	

Установки обеспыливания ЮНИСЕЛЛ серии С10-90



СОДЕРЖАНИЕ

Табл.	. 1.	Описание поставки установок Юниселл	9
Табл.	. 2.	Предполагаемая длина факела при взрыве	. 20
Табл	. 3.	Возможные неисправности и их устранение	. 37
Табл	4.	Модельный ряд установокк Юниселл	. 39
Табл	. 5.	Конструктивные характеристики распределителя сжатого воздуха	. 42
Табл	6.	Требования по сжатому воздуху	. 42
Рис.	1.	Установка обеспыливания Юниселл	c
Рис.		Подъем за четыре точки	
Рис.			
		Подъем вилочным погрузчиком (за подъемные балки)	
Рис.		Подъем вилочным погрузчиком (за подъемные отверстия)	
Рис.	_	Нанесение герметика на верхний фланец секции основания	
Рис.		Крепление инжекторной трубки	
Рис.		Заземление секций фильтра и основания	
Рис.	_	Заземление секций фильтра и вентилятора	
Рис.	_	Монтаж трубопровода компенсации давления	
Рис.		Схема пневматических соединений	
Рис.		Стандартная схема подключения к контроллеру	. 17
Рис.	12.	IPC (∆P) контроллер - подключение патрубков чистой и загрязненной стороны	. 18
Рис.	13.	Схема типичной блокировочной системы для установки Юниселл	. 19
Рис.	14.	Монтаж контрольного устройства вторичного или абсолютного фильтра (показан для С10-30)	. 21
Рис.	15.	Монтаж контрольного устройства вторичного или абсолютного фильтра (показан для С40-90)	. 22
Рис.	16.	Компоновка печатной платы контрольного устройства вторичного или абсолютного фильтра	
Рис.	17.	Уплотнительная рама и два фильтрующих элемента в разрезе	. 27
Рис.	18.	Шкала индикации контрольного устройства вторичного или абсолютного фильтра	. 28
Рис.	19.	Замена мембранного клапана	. 32
Рис.	20.	Настройка /калибровка контрольного устройства вторичного или абсолютного фильтра	. 33
Рис.	21.	Замена вторичного или абсолютного фильтра (для установок С10-30)	. 35
Рис.	22.	Замена вторичного или абсолютного фильтра (для установок С40-90)	. 35
Рис.	23.	Детали фильтрующего модуля	. 40
Рис.	24.	Система клапанов	. 41





МОНТАЖ



Если оборудование установлено в потенциально взрывоопасных условиях, следует принять меры для предотвращения размещения фильтра в зонах, где возможно появление внешних источников возгорания, например, паразитных токов, грозовых разрядов, электромагнитных волн, ионизирующего излучения, ультразвуковых волн.

Установки обеспыливания Юниселл поставляются в крупно-узловой сборке, как указано в Табл. 1.

ТАБЛ. 1. ОПИСАНИЕ ПОСТАВКИ УСТАНОВОК ЮНИСЕЛЛ

Установки бункерного типа C10-30 (C10 H, C20 H и C30 H)

Блоки вентиляции C10-90 (C10 V, C20 V, C30 V, C40 V, C50 V, C60 V, C75 V и C90 V)

Блоки вентиляции с пылесборником C10-30 (C10-3 V, C20-3 V и C30-3 V)

Поставляются в полном сборе

Стандартная установка с пылесборником C10-30 (C10-3, C20-3 и C30-3)

Стандартная установка с поворотным клапаном C10-30 (C10 R, C20 R и C30 R)

В поставку входит:

- секция основания
- комбинированная секция фильтра и вентилятора

Блоки вентиляции с пылесборником C40-90 (C40-3 V, C50-3 V, C60-3 V, C75-3 V и C90-3 V)

Блоки вентиляции с поворотным клапаном C10-90 (C10 VR, C20 VR, C30 VR, C40 VR, C50 VR, C60 VR, C75 VR и C90 VR)

В поставку входит:

- секция основания
- секция фильтра

Установки бункерного типа C40-90 (C40 H, C50 H, C60 H, C75 H и C90 H)

В поставку входит:

- секция фильтра
- секция вентилятора

Стандартная установка с пылесборником C40-90 (C40-3, C50-3, C60-3, C75-3 и C90-3)

Стандартная установка с поворотным клапаном C40-90 (C40 R, C50 R, C60 R, C75 R и C90 R)

В поставку входит:

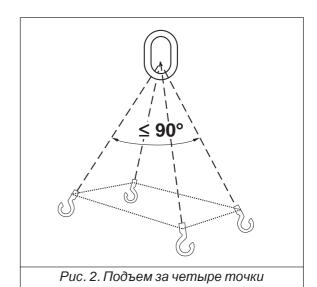
- секция основания
- секция фильтра
- секция вентилятора

МОНТАЖ

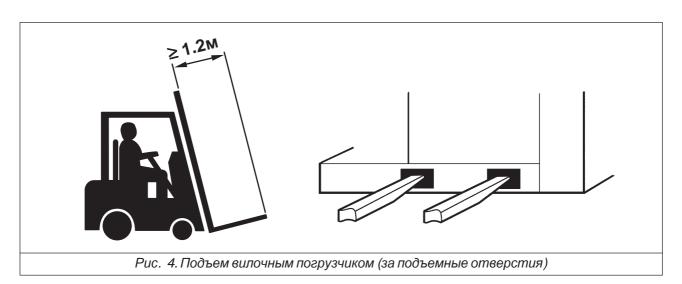


Необходимо обеспечить, чтобы весь персонал, выполняющий работы по данному оборудованию, отвечал требованиям признанных стандартов/ правил и имел соответствующий допуск. Следующие работы должны выполняться только имеющим допуск персоналом:

- обслуживание всех узлов и компонентов, признанных потенциальным источником возгорания.
- подъем и монтаж оборудования.
- электромонтажные работы, осмотр и техническое обслуживание.
- пневматические работы, осмотр и техническое обслуживание.
- доступ в зону потенциально взрывоопасных условий (отнесенную к внутренней категории), где риск взрыва и контакта с пылью сведен к безопасному уровню.









МОНТАЖ

Общие инструкции по подъему



Каждую часть установки нужно поднимать за четыре точки или использовать вилочный погрузчик.

При необходимости секции фильтра и вентилятора можно предварительно смонтировать на секцию основания до подъема.

• Подъем за четыре точки (рис. 2)

На всех секциях имеются подъемные скобы.



Для подъема необходимо использовать цепи или стропы, рассчитанные на соответствующую нагрузку (см. вес поставляемого Торит ДСЕ оборудования на табличке, находящейся рядом с подъемной скобой). Цепи должны быть достаточной длины, чтобы внутренний угол между ними не превышал 90°.

В идеале цепи следует отрегулировать таким образом, чтобы при подъеме груз сохранял горизонтальное положение. В противном случае оборудование повиснет под углом, хотя его можно поднимать и в таком положении.



Подъемные скобы рассчитаны только на вес поставки, т.е. без любых запасных частей и узлов.



При подъеме установок С40-90 за четыре точки необходимо снять накладки, закрывающие подъемные отверстия по обеим сторонам секции вентилятора, а затем установить их обратно на герметик, чтобы обеспечить герметичность корпуса.

Подъем вилочным погрузчиком (рис. 3 и 4)

Установки С10-30: подъемные балки расположены на верхней части секции вентилятора или на верхней части секции фильтра (для блоков вентиляции). Установки С40-90: подъемные отверстия расположены по обеим сторонам секции вентилятора (сзади накладок).



Для подъема необходимо использовать вилочный погрузчик, рассчитанный на соответствующую нагрузку. Кроме того, вилочные захваты должны иметь достаточную длину и положение, обеспечивающие равномерный подъем (см. вес поставляемого Торит ДСЕ оборудования, минимальную длину и положение вилочных захватов на табличке, находящейся рядом с подъемной балкой/отверстием).



При использовании подъемных отверстий перед подъемом нужно снять все четыре накладки.



При подъеме установок C40-90 вилочным погрузчиком необходимо установить накладки, закрывающие подъемные отверстия, обратно на герметик, чтобы обеспечить герметичность корпуса.

МОНТАЖ

Стандартные установки с пылесборником или поворотным клапаном

Установки С10-30:

Установить на место секцию основания и выровнять ее по вертикали и горизонтали при помощи отвеса и спиртового уровня, при необходимости вставив под стойки клинья. Просверлить отверстия сквозь секцию основания, вставить и затянуть разжимные болты (более подробно процесс крепления основания описан в документе 2710). Для установок с пылесборником определить место под панель основания пылесборника, просверлить в крепежных скобах отверстия и зафиксировать болтами. Выровнять высоту для обеспечения герметичности на стыке пылесборника и уплотнителя.

Снять подъемные скобы с секции основания и нанести герметик по периметру верхнего фланца непрерывной линией толщиной 5мм вдоль каждого ряда отверстий (см. рис. 5). Установить совмещенную секцию фильтра и вентилятора на место и зафиксировать ее при помощи болтов, шайб и гаек так, чтобы соединении было герметичным.



Ряд креплений находится внутри чистой стороны секции фильтра. Для обеспечения доступа к переднему фланцу чистой стороны установки С10-30 нужно снять инжекторные трубки и их установочные скобы (см. рис. 6), а затем убедиться в правильности установки этих деталей и прокладок на место.

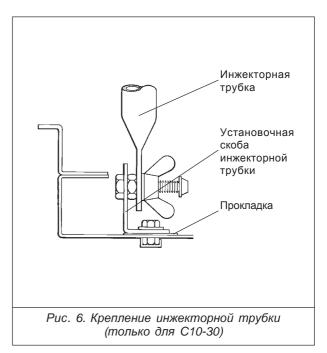


Если установка оснащена антистатическими фильтрами, необходимо обеспечить заземление секций фильтра и основания при помощи имеющейся заземляющей шины (см. рис. 7).

Установки С40-90:

Установить на место секцию основания и выровнять ее по вертикали и горизонтали при помощи отвеса и спиртового уровня, при необходимости вставив под стойки клинья. Просверлить отверстия сквозь секцию основания, вставить и







МОНТАЖ

затянуть разжимные болты (более подробно процесс крепления основания описан в документе 2710). Для установок с пылесборником определить место под панель основания пылесборника, просверлить в крепежных скобах отверстия и зафиксировать болтами. Выровнять высоту для обеспечения герметичности на стыке пылесборника и уплотнителя.

Снять подъемные скобы с секции основания и нанести герметик по периметру верхнего фланца непрерывной линией толщиной 5мм вдоль каждого ряда отверстий (см. рис. 5). Установить секцию фильтра на место и зафиксировать ее при помощи болтов, шайб и гаек так, чтобы соединении было герметичным.

Снять подъемные скобы с секции фильтра и аналогичным образом установить секцию вентилятора.

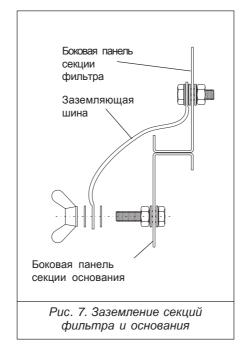


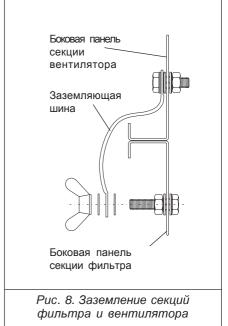
Если установка оснащена антистатическими фильтрами, необходимо обеспечить заземление секций фильтра и основания, а также фильтра и вентилятора при помощи имеющихся заземляющих шин (см. рис. 7 и 8).

Блоки вентиляции с пылесборником или поворотным клапаном

Блоки вентиляции С10-30 с пылесборником:

Поставить установку на место и выровнять ее по вертикали и горизонтали при помощи отвеса и спиртового уровня, при необходимости вставив под стойки клинья. Просверлить отверстия сквозь секцию основания, вставить и затянуть разжимные болты (более подробно процесс крепления основания описан в документе 2710). Определить место под опору основания пылесборника, просверлить в крепежных скобах отверстия и зафиксировать болтами. Выровнять высоту для обеспечения герметичности на стыке пылесборника и уплотнителя.







МОНТАЖ

Блоки вентиляции C40-90 с пылесборником и C10-90 с поворотным клапаном:

Установить на место секцию основания и выровнять ее по вертикали и горизонтали при помощи отвеса и спиртового уровня, при необходимости вставив под стойки клинья. Просверлить отверстия сквозь секцию основания, вставить и затянуть разжимные болты (более подробно процесс крепления основания описан в документе 2710). Для установок с пылесборником определить место под опору основания пылесборника, просверлить в крепежных скобах отверстия и зафиксировать болтами. Выровнять высоту для обеспечения герметичности на стыке пылесборника и уплотнителя.

Снять подъемные скобы с секции основания и нанести герметик по периметру верхнего фланца непрерывной линией толщиной 5мм вдоль каждого ряда отверстий (см. рис. 5). Установить секцию фильтра на место и зафиксировать ее при помощи болтов, шайб и гаек так, чтобы соединении было герметичным.



Ряд креплений находится внутри чистой стороны секции фильтра. Для обеспечения доступа к переднему фланцу чистой стороны установки С10-30 нужно снять инжекторные трубки и их установочные скобы (см. рис. 6), а затем убедиться в правильности установки этих деталей и прокладок на место.



Если установка оснащена антистатическими фильтрами, необходимо обеспечить заземление секций фильтра и основания при помощи имеющейся заземляющей шины (см. рис. 7).

Установки бункерного типа и блоки вентиляции



Если установка оснащена разрывными панелями, зона выпуска избыточного давления рассчитана только на ее внутренний объем. Подключение установки к оборудованию большего объема потребует монтажа дополнительных средств взрывозащиты.

Нанести герметик по периметру верхнего фланца непрерывной линией толщиной 5мм вдоль каждого ряда отверстий (более подробно процесс крепления основания описан в документе 2710).

Установки бункерного типа С10-30 и блоки вентиляции С10-90:

Поставить установку на место и зафиксировать ее при помощи болтов, шайб и гаек так, чтобы соединении было герметичным.

Установки бункерного типа С40-90:

Установить секцию фильтра на место и зафиксировать ее при помощи болтов, шайб и гаек так, чтобы соединении было герметичным. Снять подъемные скобы с секции фильтра и нанести герметик по периметру верхнего фланца непрерывной линией толщиной 5мм вдоль каждого ряда отверстий (см. рис. 5). Установить секцию вентилятора на место и зафиксировать ее при помощи болтов, шайб и гаек так, чтобы соединении было герметичным.



Если установка оснащена антистатическими фильтрами, необходимо обеспечить заземление секций фильтра и вентилятора при помощи имеющейся заземляющей шины (см. рис. 8).



МОНТАЖ

Трубопровод компенсации давления

В данном исполнении пылесборник может иметь внутренний полиэтиленовый мешок, который плотно закрывается перед выемкой пылесборника, для безопасного удаления токсичной или ядовитой пыли. Поставляемые для этого пылесборники оснащены съемным трубопроводом компенсации давления, чтобы предотвратить затягивание пыли из мешка внутрь установки.

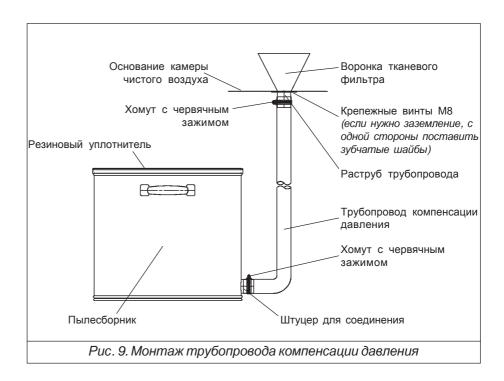
Трубопровод компенсации давления собирается в следующем порядке (см. также рис. 9):

- 1 Только для установок C10-30: вставить воронку тканевого фильтра в правое отверстие основания камеры чистого воздуха.
- 2 Только для установок C10-30: вставить раструб трубопровода снизу основания камеры чистого воздуха так, чтобы зажать воронку фильтра между основанием камеры и раструбом трубопровода при помощи винтов M8.



Для установок, требующих заземления, с одной из сторон следует поставить зубчатые шайбы. В этом случае трубопровод выполняется из проводящего материала.

- 3 Одеть хомут с червячным зажимом на нижний конец трубопровода.
- 4 Надеть трубопровод на штуцер пылесборника.
- 5 Передвинуть хомут на место соединения и надежно затянуть.
- 6 Взять верхний конец трубопровода и одеть хомут с червячным зажимом на него.
- 7 Надеть трубопровод на раструб трубопровода.
- 8 Передвинуть хомут на место соединения и надежно затянуть.





МОНТАЖ

Требования по сжатому воздуху

Для установок Юниселл требуется независимая подача чистого, сухого сжатого воздуха без масляных примесей. Данные по атмосферному давлению и объёмам воздуха приведены в табл.6 главы «Техническая Спецификация». К каждому распределителю сжатого воздуха также прикреплена табличка с расчётными данными. При использовании существующей заводской системы подачи сжатого воздуха может потребоваться установка дополнительного влагоотделителя на линии подачи к установке обеспыливания. Если для подачи сжатого воздуха на установку предусмотрен отдельный компрессор, необходимо по возможности соблюдать следующие условия:



Перед применением других газов для очистки следует оценить риск возникновения взрывоопасной среды в момент очистки фильтра.

Тип компрессора

Использовать компрессор достаточной мощности – перегруженный компрессор обычно вырабатывает слишком загрязнённый и влажный воздух.

Расположение воздухозабора

Избегать размещения воздухозаборника компрессора в загрязнённых местах и установить соответствующий воздушный фильтр на входе. Воздухозаборник компрессора должен по возможности располагаться в северной части здания, т.к. забираемый оттуда воздух обычно более холодный и плотный и, следовательно, имеет меньшую влажность. (В южном полушарии следует поступить наоборот).

Расположение и установка воздухопроводов

Система воздуховодов между компрессором и фильтром должна быть достаточной длины, чтобы выполнять функции охлаждения сжатого воздуха. Для небольших установок обычно требуется 10 м воздухопроводов Ø12мм. Дополнительные данные указаны в Табл. 6. Воздухопроводы должны устанавливаться с уклоном в сторону потока, чтобы способствовать дренажу накапливающейся влаги. В самой нижней точке установки необходимо предусмотреть продувочный кран.

Сброс давления

Распределитель имеет максимальное рабочее давление 6,2 бар (см. табл. 5 раздела "Техническая Спецификация"). Требуется принять соответствующие меры, чтобы не превышать это давление. Если предохранительный клапан поставляется Торит ДСЕ, он рассчитан на 25 дм³/сек при 6,9 бар. Если объем поступающего воздуха превышает расчетное значение предохранительного клапана, потребуется поставка дополнительной предохранительной системы.

Монтаж средств контроля и управления

Это описание относится только к стандартным установкам С10-30 с пылесборником или поворотным клапаном и блокам вентиляции С10-30 с поворотным клапаном.

Используя трубки из комплекта поставки, вставить их одним концом в патрубки под основанием камеры чистого воздуха, начиная слева (см. рис.10). Подключить каждую трубку к контроллеру, вставив другой конец в соответствующий электромагнитный управляющий клапан, выступающий из контроллера (клапаны пронумерованы слева направо, стандартное расположение показано на рис. 11). Проверить, чтобы каждая трубка плотно входила в свой клапан.



МОНТАЖ

Контроллер



Правила поставки (безопасности) оборудования от 1992 г. требуют обязательного обеспечения соответствующей изоляции и средств аварийной остановки. Поскольку из-за большого разнообразия условий монтажа на местах Торит ДСЕ не в состоянии обеспечить выполнение этих требований, эта обязанность ложится на заказчика.



Необходимо обеспечить, чтобы весь персонал, выполняющий электромонтажные работы, отвечал требованиям признанных стандартов/правил и имел соответствующий допуск.



При наружных работах необходимо обязательно обесточить источник электропитания перед тем, как вскрывать контроллер в плохих погодных условиях.



Необходимо принять меры, чтобы обеспечить отсутствие взрывоопасной среды при выполнении операций, увеличивающих риск возгорания (например, вскрытие контроллера для переналадки или ремонта электрических соединений). Убедиться, что установка возвращена в исходное состояние.

Каждая установка обеспыливания Юниселл поставляется в комплекте с контроллером IPC или IPC (Δ P), который применяется для управления процессом противоточной очистки сжатым воздухом.

С10: контроллер IPC или IPC (Δ P) с 2 выходами

С20 и С40: контроллер IPC или IPC (Δ P) с 4 выходами

С50 и С75: контроллер IPC или IPC (Δ P) с 5 выходами

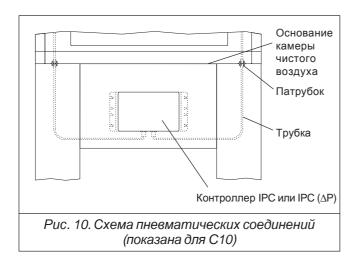
С30, С60 и С90: контроллер IPC или IPC (Δ P) с 6 выходами



Если установка обеспыливания не оснащена контроллером IPC, см. соответствующую документацию в комплекте поставки.



По вопросам подключения и запуска контроллера IPC или IPC (ΔP) обращайтесь к документу 2699.





МОНТАЖ

(подключение ΔP)

Для установок, оснащенных контроллером IPC (ΔP), патрубки чистой и загрязненной стороны необходимо подключить, как показано на рис. 12, используя трубки из поставляемого ΔP комплекта.

Защита от перегрузок

Все цепи питания должны быть надлежащим образом защищены соответствующими предохранителями и контакторами со встроенной защитой от перегрузок.

Встроенный вентилятор

Если установка обеспыливания имеет встроенный вентилятор, он должен быть подключен к клеммной колодке, расположенной на боковой стенке установки (см. рис.1). Эту клеммную колодку необходимо подключить к панели управления, соответствующей типу мотора вентилятора. Конструкция панели управления должна отвечать местным требованиям к электрооборудованию (см. также разделы "Блокировка" и "Защита от перегрузок").

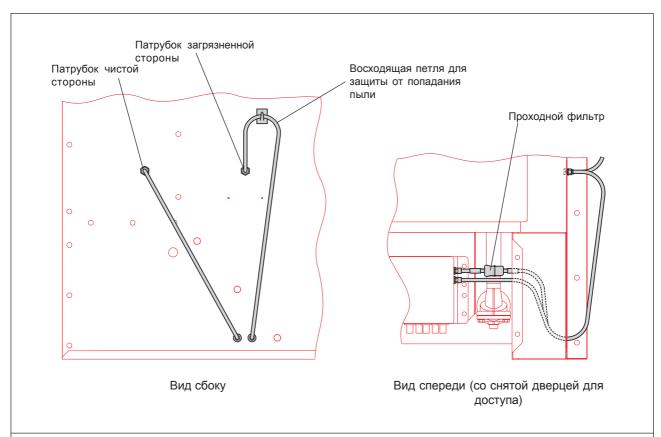


Рис. 12. IPC (Δ P) контроллер - подключение патрубков чистой и загрязненной стороны (показано для C40-90)



МОНТАЖ

Блокировка

Такие устройства, как ленточные конвейеры, поворотные клапаны или шнеки должны иметь отдельное управление, но и возможность их блокировки (остановки работы) контроллером фильтра (см. рис. 13).

Электрическая схема, управляющая дополнительным оборудованием установки Юниселл, должна работать так, чтобы сбой в работе какого-либо дополнительного оборудования не приводил к полной блокировке установки обеспыливания. Например, если выйдет из строя мотор поворотного клапана пылеулавливателя, фильтр будет постепенно заполняться пылью, пока полностью не забьется. Остановка компрессора также приведет к аналогичной блокировке.

Поэтому важно, чтобы стартеры всего дополнительного оборудования имели блокировочные устройства для обеспечения:

- 1. Правильной последовательности включения;
- 2. Срабатывания аварийно-сигнальной системы или останова всего оборудования в случае отказа мотора какого-либо дополнительного устройства;
- 3. Правильной последовательности выключения.

Такая блокировка, позволяющая компрессору и пр. работать в отсутствие воздушного потока через фильтр, чтобы ускорить его очистку в случае забивания из-за отказа механического оборудования, показана на рис. 13.



Может потребоваться обеспечить аварийную остановку оборудования на случай взрыва (если установка оснащена разрывными панелями). Сигнал должен поступать с датчика разрывной панели.

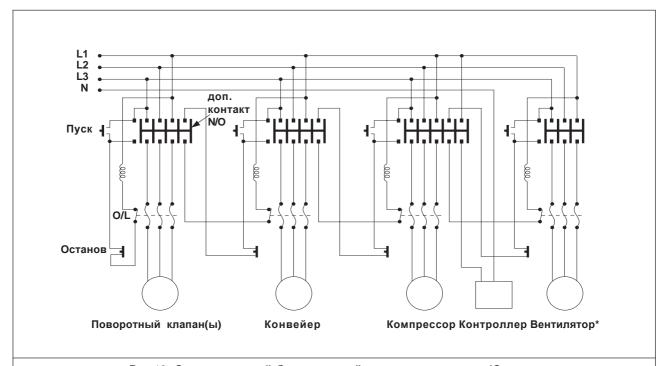


Рис.13. Схема типичной блокировочной системы установок Юниселл

[.] Для вентиляторов мощностью 11 кВт и выше установка обеспыливания обычно запускается переключением со «звезды» на «треугольник»

МОНТАЖ

Дополнительные средства контроля для работы в опасных условиях

Если установка обеспыливания будет работать в взрывоопасных условиях, где существует риск пожара или взрыва, она соответственно маркируется (см. паспортную табличку). Установка может быть снабжена одной из следующих систем контроля:

Электромагнитные клапаны EExd и дистанционный контроллер

В этом варианте электромагнитные клапаны в защитном кожухе типа EExd IIb T6 монтируются непосредственно на установку обеспыливания. Контроллер в усиленном исполнении IP66 поставляется отдельно. Его следует разместить в безопасном месте и соединить с электромагнитными клапанами пылеулавливателя при помощи соответствующего кабеля, который не входит в комплект поставки.

Рекомендуется использовать кабель сечением 2,5 мм².



Длина кабеля не должна превышать 100м.

Для настройки дистанционного контроллера используются те же инструкции, что и для обычного.

• Пневматический контроллер

Пневмоконтроллер - это устройство для последовательного управления мембранными клапанами посредством пневматического, а не электрического воздействия. Он не требует подключения к электропитанию.

Пневмоконтроллер поставляется вместе с воздушным регулятором и обычно крепится скобами непосредственно на установку обеспыливания.



На линии подачи сжатого воздуха необходимо предусмотреть влагоотделитель с порами размером 50-70 мкм, расположенный выше имеющегося воздушного регулятора во избежание засорения.



По вопросам подключения и запуска пневмоконтроллера см. документ 2697.

Разрывные панели



Если панели установлены, они должны быть обращены на заранее указанную безопасную зону согласно требованиям технадзора. Зона выпуска избыточного давления рассчитана только на внутренний объем установки. Подключение установки к оборудованию большего объема потребует монтажа дополнительных средств взрывозащиты на этом оборудовании. Дополнительные средства взрывозащиты должны гарантировать, что возникающее при взрыве давление не превышает предела прочности установки обеспыливания. За данными по расчетному давлению следует обратиться в Торит ДСЕ. Данные по предполагаемой длине факела при взрыве даны в табл. 2.

ТАБЛ. 2. ПРЕДПОЛАГАЕМАЯ ДЛИНА ФАКЕЛА ПРИ ВЗРЫВЕ

(расчеты базируются на основных европейских принципах отвода газов при взрыве VDI 3673)

Модель:	C10	C20	C30	C40	C50	C60	C75	C90
Длина факела:	10.1 м	9.6 м	10.8 м	15.25 м	15.2 м	15.1 м	15.7 м	15.6 м



МОНТАЖ

Антистатическое заземление

Для установок обеспыливания с антистатическими фильтрующими модулями крайне важно обеспечить правильное заземление заземляющих контактов (помечены, как показано на рисунке) при помощи имеющегося латунного винта, чтобы исключить накопление статического заряда (см. также рис.1).



Установки с пылесборниками имеют два заземляющих контакта, расположенных на фильтре и основании.



Контрольное устройство вторичного или абсолютного фильтра



Контрольное устройство непригодно для работы в потенциально взрывоопасных условиях.

Дополнительное контрольное устройство вторичного или абсолютного фильтра поставляется отдельно и монтируется на установку следующим образом:

Установки C10-30 (см. рис. 14)

- 1 Установить контрольное устройство на отдельную пластину при помощи четырех крепежных винтов M4.
- 2 Подключить два шарнирных колена к обратной стороне контрольного устройства.
- 3 Отрезать два куска трубки, один длиной не менее 400 мм, а другой не менее 240 мм. Вставить конец длинной трубки в верхнее колено, а короткой в нижнее.

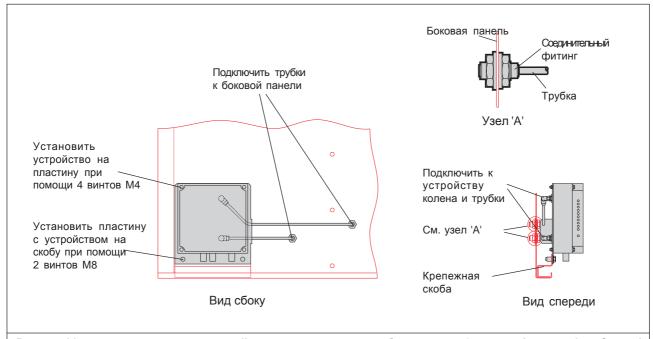


Рис. 14. Монтаж контрольного устройства вторичного или абсолютного фильтра (показан для С10-30)

МОНТАЖ

- 4 Закрепить пластину с устройством при помощи двух крепежных винтов М8, используя крепежную скобу на правой боковой панели секции вентилятора.
- 5 Подключить трубки, вставив их в соединительные фитинги сбоку установки обеспыливания.

Установки C40-90 (см. puc. 15)

- 1 Закрепить контрольное устройство на внешней стороне правой боковой панели секции фильтра, используя имеющиеся отверстия и четыре крепежных винта M4.
- 2 Подключить шарнирное колено к верхнему патрубку на обратной стороне контрольного устройства изнутри камеры чистого воздуха установки.
- 3 Вставить конец трубки в колено и провести ее наверх вдоль внутренней стороны секции фильтра, фиксируя при помощи зажимов.
- 4 Завести трубку в секцию вентилятора и вставить другой ее конец в соединительный фитинг уплотнительной рамы камеры вторичного / абсолютного фильтра.

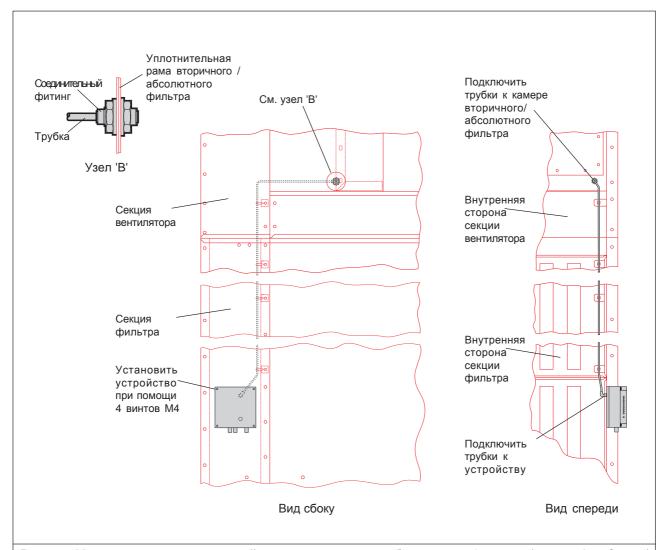


Рис. 15. Монтаж контрольного устройства вторичного или абсолютного фильтра (показан для С40-90)



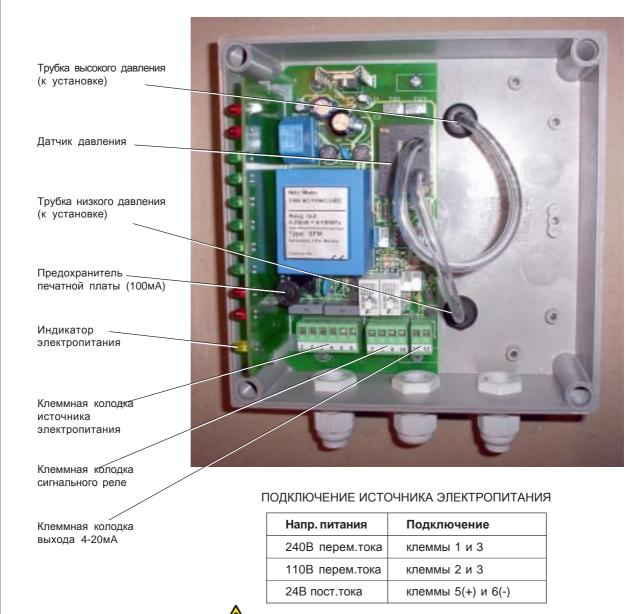
МОНТАЖ

Контрольное устройство может быть запитано от источника 24В постоянного тока или 110 / 240В переменного тока и защищено предохранителем на 1А с высокой отключающей способностью. Встроенный предохранитель печатной платы устройства имеет высокую отключающую способность и рассчитан на 100 мА.

Подключить источник питания к клеммной колодке (см. рис. 16).



Все клеммные колодки выполнены съемными для удобства подключения.





В любом случае следует подключить клемму 4-защитное заземление.

Рис. 16. Компоновка печатной платы контрольного устройства вторичного или абсолютного фильтра.



Установки обеспыливания ЮНИСЕЛЛ серии С10-90

МОНТАЖ

Спи	сок контрольных операций
	Убедиться, что секция фильтра установки Юниселл надежно привинчена к секции основания, а секция вентилятора надежно привинчена к секции фильтра.
	Убедиться, что секция основания надежно привинчена болтами к полу и, при необходимости, опора основания пылесборника надежно установлена на место.
	Убедиться, что система подачи сжатого воздуха установлена правильно и не дает утечки.
	Убедиться, что электропитание подключено правильно и соответствует местным требованиям к электроустановкам.
	Убедиться, что на установках с антистатическими фильтрами подключена заземляющая шина.

Установки обеспыливания ЮНИСЕЛЛ серии С10-90



ВВОДВЭКСПЛУАТАЦИЮ



Правила поставки (безопасности) оборудования от 1992 г. требуют обязательного обеспечения соответствующей изоляции и средств аварийной остановки. Поскольку из-за большого разнообразия условий монтажа на местах Торит ДСЕ не в состоянии обеспечить выполнение этих требований, эта обязанность ложится на заказчика.



Необходимо обеспечить, чтобы весь персонал, выполняющий электромонтажные или пневматические работы, отвечал требованиям признанных стандартов/правил и имел соответствующий допуск.



Во время предварительных проверок или запуска обратить особое внимание на то, чтобы система очистки установок с разрывной панелью не работала в автономном режиме дольше необходимого, поскольку образующееся положительное давление может ослабить разрывную мембрану Мембрекс.

Список контрольных операций ✓ Убедиться, что секция фильтра установки Юниселл надежно привинчена к секции основания, а секция вентилятора надежно привинчена к секции фильтра. Убедиться, что секция основания надежно привинчена болтами к полу и, при необходимости, опора основания пылесборника надежно установлена на место. Убедиться, что все воздуховоды подключены, а съемные панели находятся на своих местах. Для установок С40-90 убедиться, что все накладки подъемных отверстий находятся на своих местах и закреплены герметично. Убедиться, что установки с антистатическими модулями правильно заземлены. Еспи имеются разрывные панели, они должны быть обращены на безопасную зону. Убедиться, что все дверцы фильтра имеют уплотнитель, закрыть и зафиксировать их. Убедиться, что контроллер запитан соответствующим напряжением, длительность и интервал впрыска выставлены правильно. При подключении к источнику питания постоянного тока 24В убедиться в правильной полярности. Важно, чтобы контроллер был заземлен при использовании источника питания как постоянного, так и переменного тока. Для стандартных установок С10-30 с пылесборником или поворотным клапаном и блоков вентиляции С10-30 с поворотным клапаном убедиться, что трубки между контроллером и патрубками снизу основания камеры чистого воздуха подключены правильно. Убедиться в наличии электропитания. Включить компрессор и убедиться, что сжатый воздух подается под рекомендуемым давлением. При необходимости, включить оборудование для сбора и удаления пыли (шнек, поворотный клапан, ленточный конвейер и др.) Включить контроллер и убедиться, что все клапаны работают последовательно,

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

	"прощупав" импульсы давления в резиновом шланге каждого клапана. По ходу срабатывания каждого клапана давление воздуха должно упасть примерно до половины от первоначального значения, а затем вернуться обратно.
	Включить основной вентилятор, убедиться, что он вращается правильно и величина тока не превышает значение для полной нагрузки (см. табличку со скоростью вращения на задней стороне секции вентилятора).
	Проверить работу блокировочных устройств и звуковой аварийной сигнализации, если она есть.
выпо	какая-либо операция данного контрольного списка не может быть олнена, необходимо найти причины этого (см. табл. "Возможные правности и их устранение" в главе "Техническое обслуживание")

Порядок включения

По окончании контрольной проверки оборудование можно запустить в эксплуатацию. Стандартную установку, показанную на рис.13, необходимо включать следующим образом:

- 1 Включить подачу сжатого воздуха
- 2 Включить обслуживаемое технологическое оборудование, если оно есть.
- 3 Включить оборудование для сбора и удаления пыли, если оно есть.
- 4 Включить контроллер
- 5 Запустить основной вентилятор

Порядок выключения



По окончании любого периода работы крайне важно удалить все остатки пыли с фильтрующих элементов, корпуса, бункера(ов) и обслуживаемого технологического оборудования. Для этого оборудование должно быть отключено следующим образом:

1 Отключить только основной вентилятор, оставив включенными контроллер и подачу сжатого воздуха, чтобы очистить фильтр в автономном режиме.



Чтобы использовать средства автономной очистки, см. Руководство для контроллера.



Не рекомендуется для установок с разрывными мембранами, так как может быть повреждена разрывная мембрана Мембрекс. В этом случае следует проконсультироваться со специалистами Торит ДСЕ.

- 2 Спустя 10-15 минут выключить контроллер и компрессор, а оборудование для сбора и удаления пыли оставить работать до его полной очистки.
- 3 Еще через 5 минут выключить оборудование для сбора и удаления пыли, если оно есть.



Если собираемая пыль способна саморазогреваться, для снижения риска взрыва крайне важно удалить все остатки пыли из пылесборника.

Соблюдение описанного порядка выключения обеспечивает работу установки Юниселл с оптимальной эффективностью.

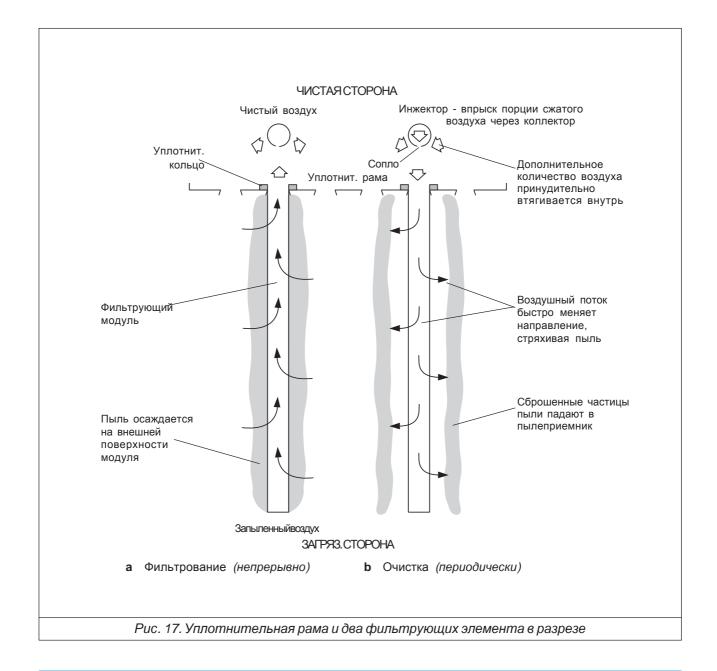


ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Принцип работы

Загрязненный воздух поступает в приточную камеру, содержащую фильтрующие модули, где пыль оседает на их внешней поверхности. Слой пыли образуется на внешней поверхности модулей по мере прохождения воздуха сквозь материал фильтра (см. рис. 17а). Очищенный воздух поступает из выпускного коллектора каждого фильтрующего модуля в камеру чистого воздуха, а оттуда выходит в атмосферу, обычно с помощью вытяжного вентилятора.

Через определенные промежутки, заданные контроллером, каждый элемент по очереди получает кратковременный впрыск сжатого воздуха из соответствующего инжекторной трубки (см. рис. 176). Инжектор имеет ряд сопел небольшого диаметра, расположенных напротив выпускного коллектора каждого из модулей фильтра (см. рис. 17 и 23). Диаметр этих сопел и расстояние от них до фильтрующего модуля



ЭКСПЛУАТАЦИЯ

рассчитаны оптимальным образом, обеспечивая принудительное втягивание значительного объема окружающего воздуха внутрь вместе с каждым впрыском сжатого воздуха. Это приводит к кратковременному мощному изменению направления потока воздуха через фильтрующий модуль, эффективно стряхивая с него слой пыли, которая затем падает в пылесборник.

Таким образом, падение давления на всей установке поддерживается практически на постоянном уровне, позволяя оборудованию Юниселл работать непрерывно, 24 часа в сутки.

Контрольное устройство вторичного или абсолютного фильтра



Контрольное устройство непригодно для работы в потенциально взрывоопасных условиях.

Контрольное устройство помещено в литой поликарбонатный корпус в исполнении типа IP65 из двух частей, который имеет прозрачную крышку и обеспечивает доступ к электрическим соединениям.

Контрольное устройство предназначено для работы в качестве постоянной шкалы индикации режима эксплуатации вторичного или абсолютного фильтра Юниселл (см. рис. 18).

Вертикальная шкала индикации, образованная одиннадцатью светодиодами, легко видна сквозь прозрачную поликарбонатную крышку контрольного устройства. Она отражает показания датчика давления, который определяет дифференциал давления между чистой и загрязненной сторонами вторичного или абсолютного фильтра.

Если смотреть снизу вверх, первый индикатор - желтого цвета и загорается при включении электропитания. Два следующих индикатора - красного цвета и загораются при отсутствии или негерметичном подключении данного фильтра. Шесть следующих индикаторов имеют зеленый цвет, самый нижний из них свидетельствует о наличии и герметичности подключения фильтра. По мере роста падения давления на фильтре из-за накопившейся там пыли последовательно загораются остальные зеленые индикаторы. Два самых верхних индикатора



Установки обеспыливания ЮНИСЕЛЛ серии С10-90



ЭКСПЛУАТАЦИЯ

красного цвета, их загорание свидетельствует о забивании и необходимости замены фильтра.

Имеется также выход 4-20мА, который выдает величину падения давления (0-100 дПа) на клеммы 11(+) и 12 (-) (см. рис. 16) для дистанционного контроля состояния вторичного /абсолютного фильтра.

Внутри корпуса предусмотрены два контакта с нулевым потенциалом для подключения панели дистанционного управления, разомкнутые в нормальном режиме. Сигнал с клемм 9 и 10 (см. рис. 16) означает наличие утечки, а с клемм 7 и 8 означает, что фильтр забит и требует замены.



Контакты замыкаются в аварийном режиме.

Интервал рабочих температур от -10°C до +55°C. Относительно температур за пределами этого интервала обращайтесь в Торит ДСЕ.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



Для проведения техобслуживания в случаях, когда техник находится на высоте более 2м над уровнем земли, следует использовать платформу для обслуживания.



Перед началом работ необходимо обязательно обесточить источник электропитания.



Перед началом проведения всех работ следует убедиться, что пневматическая система полностью обесточена, а давление в ней отсутствует.



При обслуживании вспомогательного оборудования, произведенного не в Торит ДСЕ, см. инструкции производителя.



Если невозможно избежать проведения работ на оборудовании при наличии взрывоопасной среды, следует принять меры для предотвращения возникновения дополнительных (неучтенных) источников возгорания. Необходимо использовать только инструменты, при работе с которыми отсутствует искрение.



Доступ в камеру загрязненного воздуха фильтра может привести к возникновению рисков и опасностей, которых не существует при обычных условиях, поэтому такие операции должны выполняться только имеющим допуск персоналом. К таким рискам относится вдыхание пыли и потенциальная опасность взрыва.



Чтобы сохранить исходную техническую спецификацию установки обеспыливания и обеспечить тот же уровень безопасности, следует использовать только запасные части от производителя.



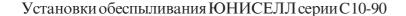
Следует принять все возможные меры предосторожности для снижения риска возгорания. Во избежание опасности нельзя менять предписанные меры предосторожности. Особое внимание нужно уделить поддержанию того же уровня безопасности при обслуживании и замене компонентов. При замене крыльчатки вентилятора избегать любого трения компонентов (чтобы предотвратить механическое искрение).

Профилактический осмотр

Для поддержания оптимальной эффективности работы любой установки Юниселл ее необходимо профилактически осматривать, чтобы свести к минимуму простои из-за поломки оборудования, особенно при его непрерывной эксплуатации, и обеспечить сохранение ее состояния на момент поставки.

Любое нештатное изменение падения давления на фильтре означает изменение условий эксплуатации и неисправность, которую необходимо устранить. Например, длительный перебой в подаче сжатого воздуха приводит к накоплению значительного слоя пыли на фильтрующих модулях, и, соответственно, к значительно большему падению давления.

После устранения неисправности и возобновления очистки фильтра сжатым воздухом нормальная работа установки, как правило, восстанавливается. Тем





ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

не менее, рекомендуется на непродолжительное время переключить контроллер на работу в холостом режиме (без поступления загрязненного воздуха извне) для удаления скопившейся пыли, а потом использовать установку Юниселл в обычном режиме работы.

Падение давления на фильтре можно проверить, подключив манометр с U-образной трубкой или дифференциальный датчик давления к патрубкам на корпусе фильтра (см. рис.1). Это обеспечит постоянную выдачу показаний о состоянии фильтра. Во время работы падение давления относительно стабильно, его конкретная величина зависит от объема воздуха и характеристик пыли.

Рекомендуется периодически проверять общее состояние корпуса и опорной конструкции.

Рекомендуется периодически смазывать резьбовые соединения дверец (для установок, имеющих разрывные панели).



He превышать рекомендуемое давление сжатого воздуха. Повышенное давление сокращает срок службы компонентов фильтра.



Осмотр установок Юниселл с разрывными панелями следует проводить еженедельно на предмет целостности разрывных мембран и отсутствия посторонних помех. В зимний период необходимо не допускать скопления снега или льда на разрывных панелях.

График техобслуживания

В журнале техобслуживания необходимо регистрировать все показания при проверке давления, чтобы быстрее диагностировать неисправности в работе.

Еженедельное обслуживание

- 1 Открыть кран на дне влагоотделителя, если он есть, выпустить накопившуюся воду, закрыть кран.
- 2 Подключить манометр к соответствующим патрубкам (см. раздел "Профилактический осмотр") и измерить падение давление на фильтре.

Ежемесячное обслуживание

Проверить работу электромагнитных и мембранных клапанов.



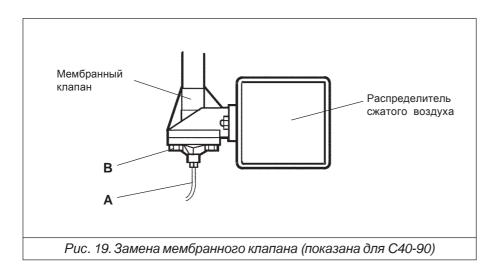
Может потребоваться проверить работу клапанов, когда система находится под давлением. Во избежание травм необходимо принять соответствующие меры предосторожности.

Если возникнет необходимость замены одной из мембран, действовать следующим образом (см. рис. 19):

Использовать комплект по обслуживанию от Торит ДСЕ.

- 1 Отключить вентилятор и подачу сжатого воздуха.
- 2 Для установок C10-30 открыть дверцу для доступа секции фильтра, для установок C40-90 снять панель для доступа к системе очистки.
- 3 Выдернуть из клапана нейлоновую трубку Ø6мм (A).

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



- 4 Снять винты с шестигранными головками, удерживающие крышку клапана (В).
- 5 Заменить мембрану и пружину (если она есть), предварительно убедившись, что рабочее отверстие не забито.
- 6 Убедиться, что мембрана плотно ложится на рабочее отверстие, а нейлоновая уплотнительная шайба находится внутри клапана.
- 7 Установить пружину (если она есть) в выемку крышки клапана.
- 8 Установить крышку на место, убедившись, что пружина (если она есть) находится над диском мембраны, а крышка закрывает рабочее отверстие.
- 9 Поставить на место шайбы и затянуть болты с шестигранными головками.
- 10 Плотно вставить нейлоновую трубку Ø6мм обратно в клапан.
- 11 Перезапустить фильтр.

Ежегодное обслуживание

- 1 Влагоотделитель (если есть) отключить подачу сжатого воздуха; разобрать и прочистить фильтр.
- 2 Распределитель сжатого воздуха отключить подачу; снять сливную заглушку и воздухозаборник; удалить накопившуюся грязь; проверить на соответствие местным нормам.



Для проведения осмотра изнутри может понадобиться снять мембранный клапан.

З Дверцы - проверить уплотнитель на всех дверцах для доступа на предмет его повреждения или износа и убедиться, что он не пропускает внутрь влагу. Это особенно важно, если фильтр установлен на открытом воздухе или во влажной среде.



Непригодные уплотнители нужно заменить.

4 Фильтрующие модули - (Для установок С40-90: прежде чем снимать фильтрующие модули, нужно накрыть основание каким-либо материалом,



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

чтобы пыль не попала в выходное отверстие клапана.) Снять инжекторные трубки, а затем все фильтрующие модули и проверить общее состояние каждого модуля и уплотнения коллектора. Почистить каждый модуль пылесосом. Если пыль имеет абразивные свойства, рекомендуется проверять фильтрующие модули чаще указанного.

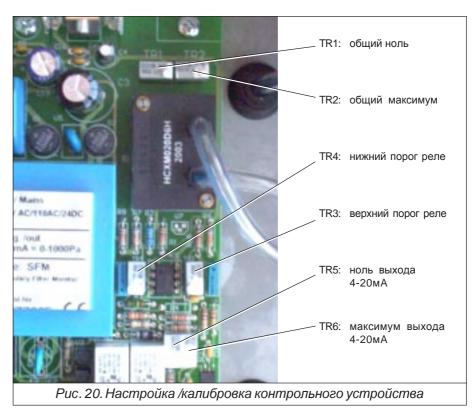


Поврежденные и изношенные модули необходимо заменить.



Для установок C40-90 перед запуском нужно обязательно очистить выходное отверстие клапана.

- 5 Инжекторные трубки проверить чистоту трубок и сопел.
- 6 Контрольное устройство вторичного или абсолютного фильтра (если есть) следующим образом проверить калибровку контрольного устройства (см. рис. 16 и 20):
 - а вынуть две соединительные трубки из патрубков на обратной стороне корпуса контрольного устройства.
 - $\mathsf{6}$ в отсутствие сигнала давления настроить реле TR1 так, чтобы погас самый нижний красный индикатор.
 - в подать положительное давление 100 дПа (100 мм вод.ст.) на трубку низкого давления.
 - г настроить реле TR2 так, чтобы зажегся первый красный индикатор забивания фильтра.
 - д повторять шаги (б) (г), пока оба значения не стабилизируются без дальнейшей настройки.



Установки обеспыливания ЮНИСЕЛЛ серии С10-90

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- е подождать 10 минут.
- ж повторить шаг (д) для гарантии отсутствия температурного дрейфа.
- 3 подать нарастающее давление на трубку низкого давления. Проверить, чтобы реле включало сигнал низкого давления при зажигании первого зеленого индикатора (примерно при 15 дПа). При необходимости настроить порог включения при помощи реле TR4.
- и увеличить давление до 100 дПа и убедиться, что реле включает сигнал высокого давления при зажигании первого красного индикатора забивания фильтра. При необходимости настроить порог включения при помощи реле TR3.
- к выход 4-20 мА: подключить соответствующий измерительный прибор к клеммам 11 и 12 выхода 4-20 мА. В отсутствие сигнала давления при помощи реле TR5 настроить выходной сигнал на величину 4 мА.
- л подать положительное давление 100 дПа на трубку низкого давления и при помощи реле TR6 настроить выходной сигнал на величину 20 мА.
- м повторять шаги (и) (л), пока дальнейшая настройка станет ненужной.
- 7 Проверка пожарной безопасности крайне важно ежегодно проверять все пожаростойкие кожухи, моторы и соединители кабелей на герметичность и наличие коррозии.



При работе в агрессивных средах следует проводить проверку чаще указанного.

- 8 Антистатическое заземление (если есть) проверить целостность системы заземления.
- 9 Взрывоопасность убедиться, что принимаются все возможные меры предосторожности для снижения риска возгорания.

Замена вторичного или абсолютного фильтра

(см. также рис. 21 и 22)

- 1 Открыть дверцу секции вентилятора.
- 2 Для установок C10-30 открутить зажимные гайки фильтрующего элемента и снять удерживающий профиль; для установок C40-90 отстегнуть фиксаторы и снять прижимную раму(ы).
- 3 Снять использованный элемент, поместить его прямо в пластиковый мешок и плотно закрыть его.
- 4 Установить новый элемент на место так, чтобы уплотнитель элемента был напротив уплотнительной рамы вторичного /абсолютного фильтра.
- 5 Для установок C10-30 установить обратно удерживающие профили и зажимные гайки фильтрующего элемента; для установок C40-90 установить обратно прижимную раму(ы) и застегнуть фиксаторы.
- 6 Закрыть дверцу секции вентилятора.
- 7 При возникновении каких-либо вопросов относительно безопасной утилизации использованного элемента обращайтесь к местному специалисту по охране окружающей среды.



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Демонтаж / замена блока вентилятора

Данное описание приведено для замены с левой стороны установки.



Обесточить источник электропитания.

- 1 Отключить электрокабели от клеммной колодки.
- 2 Снять подъемные скобы.
- 3 Снять верхнюю планку (для доступа к верхним болтам выходного дефлектора снять выходную вентиляционную решетку или заднюю панель).
- 4 Снять левую панель акустического диффузора.
- 5 Снять внутренние дефлекторы акустического диффузора.
- 6 Снять переднюю панель секции вентилятора или открыть дверцу секции вентилятора и снять вторичный /абсолютный фильтр (для установок с вторичным /абсолютным фильтром).

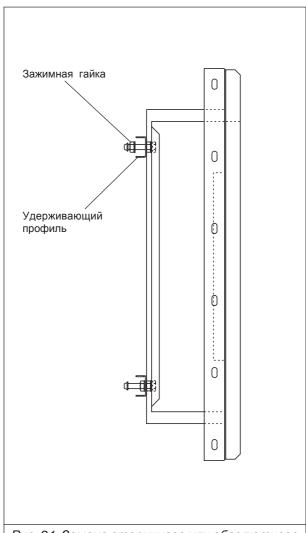


Рис. 21. Замена вторичного или абсолютного фильтра (для установок С10-30)

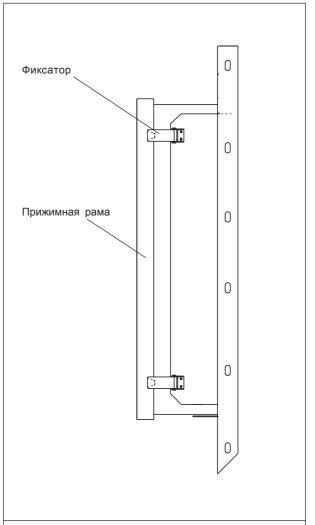


Рис. 22. Замена вторичного или абсолютного фильтра (для установок C40-90)

Установки обеспыливания ЮНИСЕЛЛ серии С10-90

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 7 Стоя лицом к установке, отвернуть болты внутри секции вентилятора, крепящие блок вентилятора к перегородке.
- Отвернуть болты, крепящие основание мотора вентилятора к опорным балкам.
- 9 Вынуть блок вентилятора при помощи соответствующего подъемного оборудования.

Замена мотора в блоке вентилятора:

- 1 Снять впускной коллектор, чтобы освободить крыльчатку вентилятора.
- 2 Отвернуть установочный винт и снять крыльчатку.
- 3 Снять соединительные детали, крепящие мотор к основанию.
- 4 Вынуть мотор при помощи соответствующего подъемного оборудования.
- 5 Установить новый мотор на основание и одеть крыльчатку обратно на вал, убедившись, что шпонка попала в шпоночную канавку.
- 6 Установить на место все соединительные детали, включая установочный винт крыльчатки.
- 7 Установить на место впускной коллектор.

Замена блока вентилятора:



Перед установкой панелей обратно нанести герметик непрерывной линией толщиной 5 мм вдоль каждого ряда отверстий.



Если оборудование предназначено для работы в потенциально взрывоопасных условиях, необходимо проверять целостность системы заземления после установки каждой панели на место.

- 1 Установить блок вентилятора на место.
- 2 Прихватить болтами основание мотора вентилятора к опорным балкам.
- 3 Прикрутить блок вентилятора к перегородке.
- 4 Убедиться, что блок вентилятора установлен правильно, затем затянуть болты.
- 5 Установить обратно переднюю панель секции вентилятора или установить на место вторичный /абсолютный фильтр и закрыть дверцу секции вентилятора (для установок с вторичным /абсолютным фильтром).
- 6 Подключить электрокабель к мотору.
- 7 Установить обратно внутренние дефлекторы.
- 8 Установить левую панель акустического диффузора.
- 9 Пропустить кабель мотора сквозь левую панель и подключить электрические кабели к клеммной колодке.
- 10 Поставить на место верхнюю планку и выходную вентиляционную решетку или заднюю панель.
- 11 Прикрепить подъемные скобы.
- 12 Подать электропитание.
- 13 Убедиться в правильности работы вентилятора (см. табличку со скоростью вращения на задней стороне секции вентилятора).



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Табл. 3. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

Проблемы	Возможные причины	Методы устранения
•		
1 Низкое разрежение (слишком большое падение давления)	1.1 Неисправность в системе подачи сжатого воздуха	а) Если компрессор остановился, устранить поломку компрессора; проверить блокировочные устройства; проверить мотор и электропитание; проверить привод.
		б) Если компрессор в порядке, проверить впрыск сжатого воздуха по манометру на распределителе сжатого воздуха.
		в) Очистить фильтрующие модули, снять и прочистить влагоотделитель.
		г) Проверить наличие излишков влаги или масла в подаваемом сжатом воздухе и их возможное скопление в распределителе сжатого воздуха.
	1.2 Отсутствует впрыск сжатого воздуха сквозь клапан	а) См. табл. «Возможные неисправности и их устранение» в руководстве по контроллеру, которое поставляется вместе с установкой.
	1.3 Фильтр забит	а) Проверить, работает ли обслуживаемое оборудование или устройства для удаления пыли Проверить предохранители, блокировочные устройства и не перегружен ли стартер.
		б) Перевести фильтр в режим очистки*, затем поочередно снять все фильтрующие модули и очистить их внешнюю поверхность пылесосом. Заменить поврежденные модули.
	1.4 Недостаточные обороты мотора	 а) Проверить линейное и фазное напряжение, правильность подключения мотора. При переключениях со «звезды» на «треугольник» мотор должен работать по схеме «треугольник».
	1.5 Мотор вентилятора вращается в другую сторону	 а) Проверить подключение мотора и при необходимости поменять фазы.
2 Полное отсутствие разрежения	2.1 Остановился мотор вентилятора	а) Проверить предохранители, блокировочные устройства (если есть) и не перегружен ли мотор.
		б) Проверить соединения и обмотки мотора.
	2.2 Фильтр забит	а) Проверить, работает ли оборудование для сбора и удаления пыли. Проверить предохранители, блокировочные устройства и не перегружен ли стартер.
		б) Перевести фильтр в режим очистки*, затем поочередно снять все фильтрующие модули и очистить их внешнюю поверхность пылесосом. Заменить поврежденные модули.
	2.3 Воздуховод забит	а) Проверить по всей длине и очистить.
3 Видимый выброс пыли из выпуска чистого воздуха	3.1 Поврежден фильтрующий пакет	а) Повреждение фильтрующего модуля можно определить по наличию пыли в камере чистого воздуха. Снять фильтрующий модуль и заменить.

^{*} Для работы в режиме очистки отключить только основной вентилятор и дать контроллеру произвести несколько полных циклов очистки до отключения компрессора и пр.



Не рекомендуется для установок с разрывными мембранами, так как может быть повреждена разрывная мембрана Мембрекс. В этом случае следует проконсультироваться со специалистами Торит ДСЕ

Установки обеспыливания ЮНИСЕЛЛ серии С10-90

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕШИФИКАЦИЯ

Описание и модельный ряд

Установка обеспыливания Юниселл - это автоматический фильтр с противоточной продувкой сжатым воздухом, сконструированный для очистки больших объемов загрязненного воздуха и способный длительное время работать непрерывно. Система очистки сжатым воздухом служит не только для поддержания оптимальной эффективности фильтрации, но и позволяет фильтру работать с постоянными параметрами - т.е.с одинаковым падением давления на фильтре.

Основу Юниселл представляет секция фильтра с группой фильтрующих модулей, смонтированных на уплотнительной раме. Модули рядами вставлены в пазы этой рамы, а уплотнительное кольцо каждого модуля эффективно отделяет сторону загрязненного воздуха от чистой стороны, как показано на рис. 17. Замена фильтрующих модулей всегда производится с чистой стороны установки.

Предлагается широкий диапазон установок Юниселл (см. табл. 4), каждая из которых может дополнительно иметь вентилятор, 80-литровый пылесборник, бункер с поворотным клапаном или специальный фланец для монтажа над проемом. Для установок со встроенным вентилятором в поставку обычно входит и акустический диффузор. Более подробные сведения даны в документе 2710.

Установки Юниселл, работающие с опасной пылью, могут дополнительно иметь вторичный фильтр, позволяющий безопасно рециркулировать очищенный воздух обратно в рабочую зону. Он также обеспечивает безопасность и защиту установки при выходе из строя основных фильтрующих модулей. Для особых приложений имеются абсолютные фильтры (НЕРА) (подробности по требованию). Для некоторых видов пыли очищенный воздух нельзя рециркулировать - обращайтесь за информацией в Торит ДСЕ или органы по охране труда и технике безопасности. Вторичный фильтр устанавливают через дверцу доступа секции вентилятора и плотно фиксируют креплениями. Для измерения падения давления на вторичном или абсолютном фильтре может поставляться соответствующее контрольное устройство, показывающее состояние фильтра и необходимость его замены.

Установки Юниселл могут быть при необходимости поставлены в усиленном исполнении для работы в пожаро- или взрывоопасных условиях.

Имеется исполнение оборудования для работы в потенциально взрывоопасных условиях (согласно определению в Директиве EC 94/9/EC), удовлетворяющее требованиям группы II категорий 2D и 3D при температуре 125°C.

Конструкция

Корпус фильтра изготовлен из мягкой листовой стали, что позволяет ему работать при отрицательном давлении до -500мм вод.ст.

Большие навесные дверцы для доступа обеспечивают доступ к камере чистого воздуха для замены инжекторов и фильтрующих модулей при проведении обслуживания, а также к средствам контроля и управления, включая распределитель сжатого воздуха и мембранные клапаны, для установок С10-30. Для установок С40-90 средства контроля и управления расположены непосредственно под камерой чистого воздуха, а доступ к ним осуществляется через съемную панель.

Для установок, имеющих вторичный или абсолютный фильтр, на секции вентилятора предусмотрена дверца для доступа.

Откидная дверца также предусмотрена на бункерах с поворотным клапаном.



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Табл. 4. МОДЕЛЬНЫЙ РЯД УСТАНОВОК ЮНИСЕЛЛ.

Модель*	Площадь фильтрации	Кол-во модулей	*Обозначение				
C10	10 M ²	2	С = серия Юниселл				
C20	20 M ²	4	10, 20, 30 и т.д. = размер (площадь фильтрации в м²)				
C30	30 м²	6	-3 = установка с пылесборником (число означает размер пылесборника)				
C40	40 M ²	8	R = установка с поворотным клапаном				
C50	50 м ²	10	Н = установка бункерного типа				
C60	60 м²	12	V = вентиляции (рассчитан на использование внешнего вентилятора)				
C75	75 m ²	15	К5, К10 и т.д. = модель вентилятора, если есть				
C90	90 м²	18	например, C20-3 K7; C50 H K10; C75 V; C90 VR				

Уровни взвешенного звукового давления**: (при наличии акустического диффузора)									
КЗ (1.5 кВт)									
66 дБ(А) 72 дБ(А) 73 дБ(А) 75 дБ(А) 74 дБ(А) 76 дБ(А) 79 дБ(А) 81 дБ(А) 82 дБ(А)									

^{**} Все показания сняты в обычных производственных условиях, т.е. полуотражающая среда, местное оборудование выключено. Замеры проводились при максимальной производительности по воздуху в радиусе 1м от корпуса установки на высоте 1.6м от пола при помощи прецизионного шумомера и октавного фильтра. Уровень шума установленного оборудования может варьировать вследствие условий на месте.

† Данные измерений.

Рабочая температура:	от -10° до +60°C (отн-но температур за пределами интервала обр. в Торит ДСЕ)			
Рабочее давление:	-500 мм вод.ст. (отн-но положительного давления обр. в Торит ДСЕ)			
	Установки с встроенным вентилятором: согласно рабочим характеристикам вентилятора от выключения до атм. давления (см. документ 2710)			
Макс.скорость вращения вент.:	3000 об/мин (50Гц) или 3600 об/мин (60Гц)			

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕШИФИКАЦИЯ

Фильтрующие модули (рис.1, 17 и 23)

Каждый съемный фильтрующий модуль изготовлен из нетканого иглопробивного полиэстера с литыми полиуретановыми торцами. Торец со стороны коллектора имеет встроенный уплотнитель.

Имеются также антистатические фильтрующие модули, предназначенные для работы с потенциально взрывоопасной пылью или в условиях повышенной пылевой нагрузки, которые крепятся к уплотнительной раме из нержавеющей стали с помощью быстроразъемных рукояток.

Уплотнительная рама (рис. 1, 17 и 23)

Уплотнительная рама представляет собой жесткую прямоугольную конструкцию из листовой стали с пазами для фильтрующих модулей. Фильтрующие модули устанавливают с чистой стороны фильтра и фиксируют каждый при помощи угловой рамки и двух зажимов (быстроразъемных рукояток), поэтому данная операция не требует применения каких-либо инструментов.

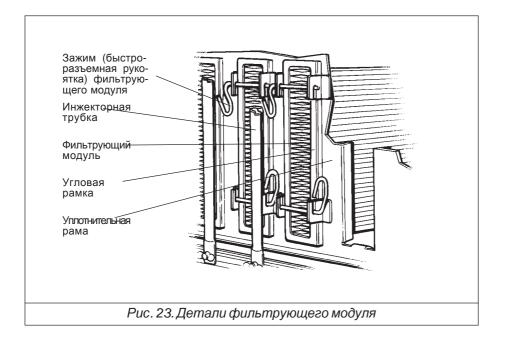
На установках в антистатическом исполнении имеется контакт для заземления (см. рис.1).

Инжекторные трубки (рис. 1, 17 и 23)

На чистой стороне установки находится ряд длинных инжекторных трубок с соплами малого диаметра, расположенными напротив выходного коллектора каждого фильтрующего модуля. Открытый конец каждой инжекторной трубки соединен с клапаном сжатого воздуха; закрытый конец согнут, запрессован и зафиксирован болтом с гайкой.

Клапаны (рис. 1 и 24)

Сжатый воздух подается в инжекторные трубки через мембранный клапан, открытие и закрытие которого контролируется электромагнитным управляющим клапаном, соединенным с мембраной гибкой нейлоновой трубкой. Электромагнитные клапаны последовательно активируются электрическими импульсами, которые поступают от контроллера.





ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

Контроллер



Относительно описания контроллера IPC или IPC (Δ P) обращайтесь к документу 2699.



Относительно описания пневмоконтроллера обращайтесь к документу 2697.

Распределитель сжатого воздуха (рис. 1)

Распределитель изготовлен из стального короба толщиной 6мм со стороной 150мм с заваренными торцами. В нем имеются отверстия под мембранные клапаны, сливную заглушку, предохранительный клапан и влагоотделитель воздухозаборника. (Влагоотделитель и и предохранительный клапан не входят в стандартный комплект поставки).



Для проведения осмотра изнутри может понадобиться снять мембранный клапан.



Перед началом проведения любых работ следует убедиться, что пневматическая система полностью обесточена, а давление в ней отсутствует.

Распределитель сжатого воздуха, поставляемый с установкой Юниселл, прошел независимую проверку и одобрен для работы в условиях, указанных в Табл. 5.

Вентилятор (рис. 1)

Вентилятор (не входит в блоки вентиляции) помещен в акустический диффузор, расположенный над секцией фильтра.

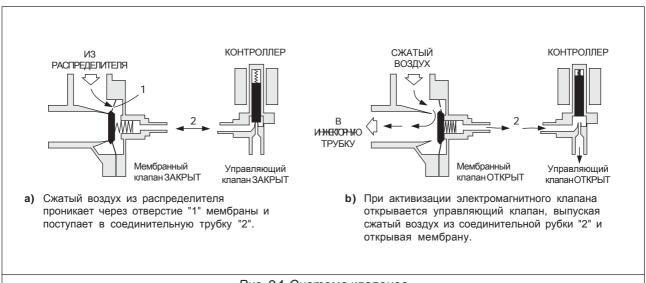


Рис. 24. Система клапанов

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕШИФИКАЦИЯ

Табл. 5. КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ СЖАТОГО ВОЗДУХА.

Расчетное давление: 6,9 бар

Максимальное рабочее давление: 6,2 бар

Испытательное давление: 10,35 бар Рабочая температура: от -30° до +60°C

Максимальная расчетная пропускная способность предохранительного клапана: 25дм³/сек при 6,9 бар.

Емкость распределителя: 11.21 л (С10 и С20)

17.85 л (C30, C40, C50, C60, C75 и С90)

Произведение давления и емкости: 69.50 бар л (С10 и С20)

110.67 бар л (C30, C40, C50, C60, C75 и C90)

Конструкционный материал: полый профиль

Для повышения коррозионной стойкости распределитель как снаружи, так и внутри имеет покрытие, нанесенное методом катодного электроосаждения. Минимальная остаточная толщина металла, при которой требуется проведение специальной проверки распределителя, составляет: 5.5 мм

Табл. 6. ТРЕБОВАНИЯ ПО СЖАТОМУ ВОЗДУХУ

Модель	Раб. давление ^а		Пропускная способность ⁶ при 12-сек. интервалах ⁸		Длит-ть впрыска	Мин. диаметр трубки ²
C10	4.2 бар	60 psig	9.1 м³/ч	5.4 cfm	200 мсек	½" NB (12)
C20	4.2 бар	60 psig	9.1 м³/ч	5.4 cfm	200 мсек	½" NB (12)
C30	4.2 бар	60 psig	12.0 м³/ч	7.1 cfm	200 мсек	½" NB (12)
C40	5.2 бар	75 psig	17.1 м³/ч	10.1 cfm	200 мсек	½" NB (12)
C50	5.2 бар	75 psig	17.1 м³/ч	10.1 cfm	200 мсек	½" NB (12)
C60	5.2 бар	75 psig	17.1 м³/ч	10.1 cfm	200 мсек	½" NB (12)
C75	6.2 бар	90 psig	20.8 м³/ч	12.2 cfm	200 мсек	½" NB (12)
C90	6.2 бар	90 psig	20.8 м³/ч	12.2 cfm	200 мсек	½" NB (12)

[®] Нормальное рабочее давление. [®] Рекомендуемый объем чистого сухого сжатого атмосферного воздуха. [®] Рекомендуемое значение, может меняться в ходе эксплуатации.

1 бар = 10 5 Па = 1 атм.

²Даны для трубок до 30м длиной. По применению более длинных трубок обратитесь в Торит ДСЕ. Более подробные сведения о подключении даны в документе 2710.

Установки обеспыливания ЮНИСЕЛЛ серии С10-90



ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ



ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ ТРЕБОВАНИЯМ ЕС

(Директивы Совета 98/37/EEC о сближении законов стран-членов относительно оборудования)

Производитель: DCE Donaldson® Ltd.

Humberstone Lane, Thurmaston, Leicester LE4 8HP, England

Описание оборудования: Установка обеспыливания

Марка: Дональдсон Торит ДСЕ

Модель: Юниселл

Описание: см. приложенный Объем поставки

Я, нижеподписавшийся, уполномочен DCE Donaldson Ltd. заявить о том, что описанное выше оборудование при условии проведения монтажа, обслуживания и эксплуатации согласно "Руководства по установке и эксплуатации" и Строительных Норм и Правил удовлетворяет основным требованиям по технике безопасности и охране труда следующих Директив:

- Директива Совета 98/37/ЕЕС о сближении законов стран-членов относительно оборудования
- Директива Совета 73/23/ЕЕС о гармонизации законов стран-членов относительно электрооборудования, сконструированного для работы в определенном диапазоне напряжения
- Директива Европейского Парламента и Совета 97/23/ЕС о сближении законов стран-членов относительно герметичного оборудования
- Директива Совета 89/336/ЕЕС о сближении законов стран-членов относительно электромагнитной совместимости
- Директива Европейского Парламента и Совета 94/9/ЕС о сближении законов стран-членов относительно оборудования и систем защиты, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасных средах

ВНИМАНИЕ! Пожалуйста, внимательно прочтите руководство по установке, эксплуатации и обслуживанию перед тем, как использовать данное оборудование. Если Вам потребуются дополнительные копии, обратитесь к местному представителю Дональдсон Торит ДСЕ.

Оборудование не следует вводить в эксплуатацию, пока не будет заявлено о соответствии всего технологического комплекса, куда должно входить и данное оборудование, требованиям указанных выше Директив.

Подпись:

Имя: Джос Доттерманс

Должность: Директор Торит ДСЕ по Европе Дата: 26 февраля 2003 г.



www.toritdce.com www.donaldson.com Humberstone Lane Thurmaston Leicester LE48HP England

Tel +44 (0)116 269 6161 Fax +44 (0)116 269 3028

 ${\bf Email: toritdce.uk@mail.donaldson.com \quad Email: toritdce.be@mail.donaldson.com}$

Research Park Zone 1 Interleuvenlaan 1 B-3001 Leuven (Heverlee) Belgium

Tel +32 (0)16 383 970 Fax +32 (0)16 383 938