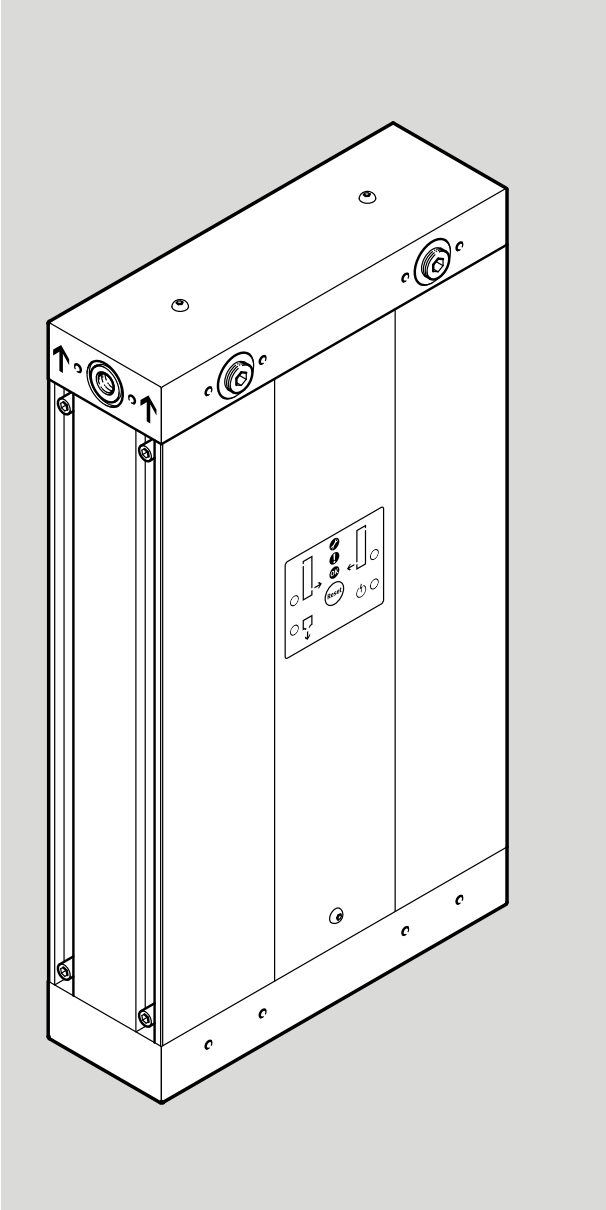
PDAD
ОСУШИТЕЛЬ



FESTO

Руководство по эксплуатации

8123689

8123689
2020-05h
[8123696]

Перевод оригинального руководства по эксплуатации

Hirschmann® является зарегистрированным товарным знаком соответствующего владельца в определенных странах.

Содержание

1 Об этом документе ... 5
1.1 Параллельно действующая документация ... 5
1.2 Надпись на изделии ... 5
2 Безопасность ... 5
2.1 Инструкции по безопасности ... 5
2.2 Использование по назначению ... 5
2.3 Квалификация специалистов ... 5
2.4 Сертификаты ... 6
3 Дополнительная информация ... 6
4 Сервис ... 6
5 Обзор продукции ... 6
5.1 Обзор поставки ... 6
5.2 Конструкция ... 8
5.2.1 Обзор ... 8
5.2.2 Электронный контроллер ... 11
5.2.3 Многоходовой коллектор ... 11
5.2.4 Картридж с сушильным агентом со встроенным пылевым фильтром ... 11
5.2.5 Резервуар высокого давления ... 11
5.2.6 Аварийное реле ... 11
5.2.7 Воздуходувные сопла ... 11
5.3 Элементы управления и индикации ... 13
6 Функция ... 14
7 Монтаж ... 14
7.1 Монтаж фильтра сверхтонкой очистки ... 14
7.2 Монтаж крепежных принадлежностей ... 17
7.3 Смена мест присоединений для впуска и выпуска ... 17
8 Подключение ... 20
8.1 Подключение пневматической части ... 20
8.2 Подключение электрической части ... 21
8.2.1 Подключение напряжения питания ... 21
8.2.2 Подключение аварийного реле ... 23
9 Ввод в эксплуатацию ... 24
9.1 Настройка устройства для диапазона давления ... 24
9.2 Ввод устройства в эксплуатацию ... 24
10 Техническое обслуживание ... 25
10.1 Обзор работ по техническому обслуживанию ... 25
10.2 Вывод устройства из эксплуатации ... 25
10.3 Снятие и монтаж крышки ... 26
10.4 Заменить или очистить воздуходувное сопло ... 27
10.5 Очистите глушитель ... 29

10.6 Сброс электронного контроллера....31
11 Неполадки....31
11.1 Поиск неисправностей....31
11.2 Диагностика....34
12 Утилизация....34
13 Технические характеристики....35
13.1 Технические характеристики, общая информация....35
13.2 Технические характеристики, пневматическая часть....36

1 Об этом документе

1.1 Параллельно действующая документация

Вся доступная документация на изделие ➔ www.festo.com/sp.

Документ	Изделие
Инструкция по монтажу	Картридж с сушильным агентом

Tab. 1 Параллельно действующая документация

1.2 Надпись на изделии

Маркировка изделия находится на правой стороне устройства.

2 Безопасность

2.1 Инструкции по безопасности

- Используйте изделие только в оригинальном состоянии без внесения каких-либо самовольных изменений.
- Используйте изделие только в технически безупречном состоянии.
- Обращайте внимание на маркировку изделия.
- Учитывайте окружающие условия в месте применения изделия.
- Перед проведением работ на изделии: выключите подачу энергии и заблокируйте от повторного включения.
  Полностью снимите давление.
- Для защиты картриджей с сушильным агентом обеспечьте, чтобы в осушителе отсутствовал сжатый воздух при длительном прерывании питания.

2.2 Использование по назначению

Адсорбционный осушитель с холодной регенерацией предназначен только для осушения сжатого воздуха при определенных условиях эксплуатации.

- Устанавливайте внутри помещений с защитой от атмосферных воздействий.
- Максимальная относительная влажность воздуха 80 % при температурах до 31 °C, с линейным понижением до 50 % при 40 °C.
- Используйте только на высоте до 2000 м.
- Монтируйте вертикально.
- Конденсат должен отводиться.

2.3 Квалификация специалистов

Работы на изделии должны проводиться только квалифицированным персоналом.Это должны быть специалисты, которые хорошо знакомы с правилами подключения электрических и пневматических систем управления.

2.4 Сертификаты

Классификация осушителей как оборудования, работающего под давлением, по категориям

Тип	PDAD-09	PDAD-13	PDAD-22	PDAD-51	PDAD-73	PDAD-100
Категория	I	I	I	I	II	II

Tab. 2 Классификация осушителей как оборудования, работающего под давлением, по категориям

Указания по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию

– Защитите устройство и крепежные элементы от механических колебаний
– Регулярно проверяйте устройство с помощью визуального контроля на отсутствие повреждений. Замените поврежденное устройство.

3 Дополнительная информация

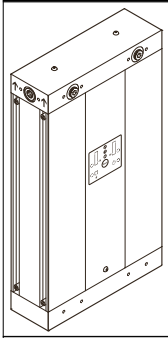
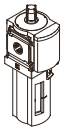
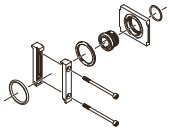
– Принадлежности ➔ www.festo.com/catalogue.
– Запасные части ➔ www.festo.com/spareparts.

4 Сервис

По техническим вопросам обращайтесь к региональному представителю компании Festo ➔ www.festo.com.

5 Обзор продукции

5.1 Обзор поставки

Комплект поставки			
			
	Фильтр сверхтонкой очистки MS6-LFM	Соединительный набор	Розетка сетевого питания
Адсорбционный осушитель PDAD	Шланг	Руководство по эксплуатации PDAD	

Tab. 3 Комплект поставки PDAD

Осушитель поставляется в защитной упаковке.

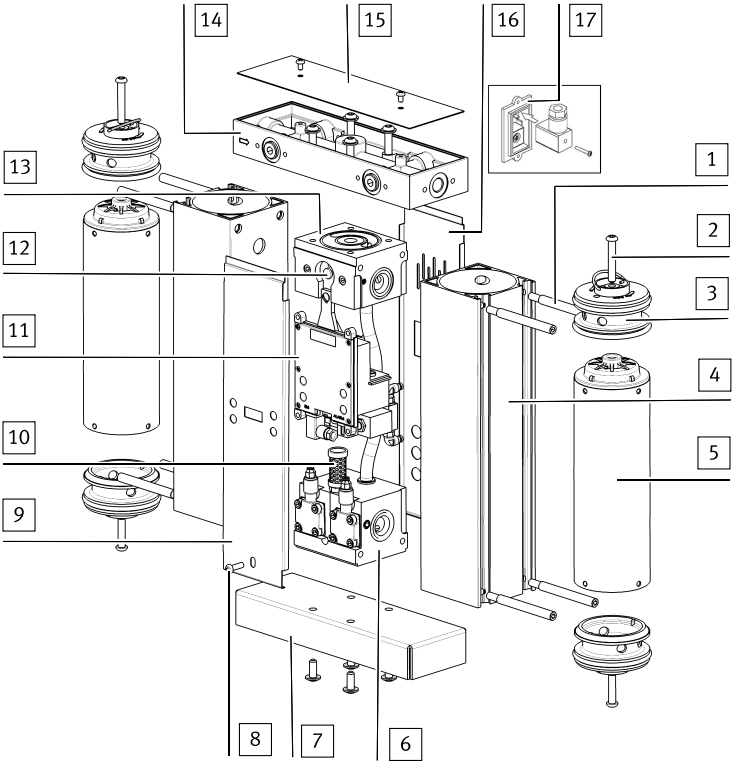
Тип	Сервисный пакет с картриджами с сушильным агентом, уплотнительными кольцами, диском сброса и инструкцией	Набор воздуходувных сопел из 3 сопел (PDAD-100: 6 воздуходувных сопел)
PDAD-09	PDAD-09-SP-12000	ADNA-PDAD-09
PDAD-13	PDAD-13-SP-12000	ADNA-PDAD-13
PDAD-22	PDAD-22-SP-12000	ADNA-PDAD-22
PDAD-51	PDAD-51-SP-12000	ADNA-PDAD-51
PDAD-73	PDAD-73-SP-12000	ADNA-PDAD-73
PDAD-100	PDAD-100-SP-12000	ADNA-PDAD-100

Tab. 4 Принадлежности PDAD

5.2 Конструкция

5.2.1 Обзор

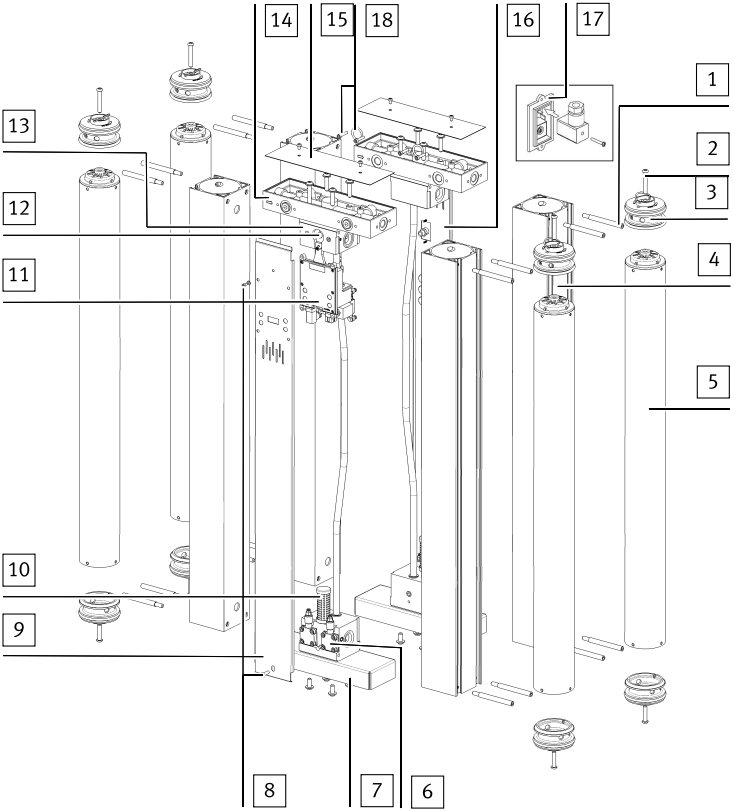
Основные части PDAD-09/13/22/51/73



1 Крепежный винт резервуара высокого давления
2 Винт уплотнения резервуара
3 Уплотнение резервуара высокого давления
4 Резервуар высокого давления
5 Картридж с сушильным агентом со встроенным пылевым фильтром
6 Нижний блок распределителей
7 Фундаментная плита
8 Винт передней крышки
9 Передняя крышка
10 Глушитель
11 Электронный контроллер
12 Воздуходувное сопло
13 Верхний блок распределителей
14 Многоходовой коллектор
15 Плоский щиток
16 Задняя крышка
17 Сетевой разъем (на задней стороне устройства)

Fig. 1 Конструкция PDAD-09/13/22/51/73

Основные части PDAD-100



1 Крепежный винт резервуара высокого давления
2 Винт уплотнения резервуара
3 Уплотнение резервуара высокого давления
4 Резервуар высокого давления
5 Картридж с сушильным агентом со встроенным пылевым фильтром
6 Нижний блок распределителей
7 Фундаментная плита
8 Крепежный винт передней крышки
9 Передняя крышка
10 Глушитель
11 Электронный контроллер
12 Воздуходувное сопло
13 Верхний блок распределителей
14 Многоходовой коллектор
15 Плоский щиток
16 Задняя крышка с кабельным вводом для подключения к электросети
17 Сетевой разъем (внутри устройства)
18 Соединительный винт и уплотнение для присоединения многоходовых коллекторов

Fig. 2 Конструкция PDAD-100

5.2.2 Электронный контроллер

Верхний и нижний блоки распределителей с электромагнитным пилотным управлением, которые определяют давление и направление потока воздуха в картриджах с сушильным агентом, управляются контроллером.

5.2.3 Многоходовой коллектор

Стандартное исполнение осушителя сконфигурировано так, что при взгляде с передней стороны устройства впускные отверстия находятся слева, а выпускные отверстия – справа. За счет использования штуцеров и заглушек доступны различные схемы расположения отверстий
➔ 7.3 Смена мест присоединений для впуска и выпуска.

5.2.4 Картридж с сушильным агентом со встроенным пылевым фильтром

Картриджи содержат сушильный агент для осушения сжатого воздуха. Сушильный агент находится в прозрачной трубке с наконечниками, воздухопроницаемой на обоих концах. В верхней части каждого картриджа расположен 1-микронный фильтр для удаления остаточной пыли сушильного агента. Длина картриджа варьируется в зависимости от номинальной мощности осушителя.

5.2.5 Резервуар высокого давления

Картриджи с сушильным агентом находятся в резервуаре высокого давления из экструдированного алюминия. Резервуар высокого давления снабжен удерживающими давление концевыми заглушками. Рабочее давление и расход для потока, проходящего через отдельные картриджи, регулируются с помощью блоков распределителей, которые расположены между двумя резервуарами высокого давления. Поток регенерационного воздуха (продувочного воздуха) регулируется посредством воздуходувного сопла на верхнем блоке распределителей.

5.2.6 Аварийное реле

На электронном контроллере находится аварийное реле с разъемом DIN. С помощью этого разъема можно присоединить систему визуальной или звуковой дистанционной аварийной сигнализации.
При появлении неполадки или выполнении сервисных работ включается аварийное реле. Горящий красным светодиод индикации сигнализирует о неисправности.
При устранении неисправности происходит сброс аварийного реле, но только после завершения текущего цикла переключения или возврата электронного контроллера в исходное состояние (сброса).

5.2.7 Воздуходувные сопла

Для исправной и эффективной работы должно использоваться определенное количество продувочного воздуха в зависимости от рабочего давления. В случае выбора правильного воздуходувного сопла объем продувочного воздуха соответствует рабочему давлению.

---

i

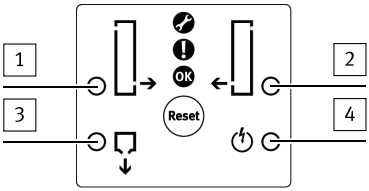
Входящие в комплект поставки воздуходувные сопла предназначены для диапазона давления 0,7 … 0,9 МПа (7 … 9 бар, 101,5 … 130,5 фунта на кв. дюйм). Для других диапазонов давления требуется воздуходувное сопло из набора воздуходувных сопел ➔ 5.1 Обзор поставки.

Рабочее давление	**Номер воздуходувного сопла**					
	PDAD-09	PDAD-13	PDAD-22	PDAD-51	PDAD-73	PDAD-100
0,4 МПа (4 бара, 58 фунтов на кв. дюйм)	9	10	14	23	29	2 x 23
0,5 МПа (5 бар, 72,5 фунта на кв. дюйм)						
0,6 МПа (6 бар, 87 фунтов на кв. дюйм)						
0,7 МПа (7 бар, 101,5 фунта на кв. дюйм)	7	8	12	17	24	2 x 17
0,8 МПа (8 бар, 116 фунтов на кв. дюйм)						
0,9 МПа (9 бар, 130,5 фунта на кв. дюйм)						
1,0 МПа (10 бар, 145 фунтов на кв. дюйм)	6	7	10	14	17	2 x 14
1,1 МПа (11 бар, 159,5 фунта на кв. дюйм)						
1,2 МПа (12 бар, 174 фунта на кв. дюйм)						
1,3 МПа (13 бар, 188,5 фунта на кв. дюйм)	5	6	9	12	15	2 x 12
1,4 МПа (14 бар, 203 фунта на кв. дюйм)						
1,5 МПа (15 бар, 217,5 фунта на кв. дюйм)						
1,6 МПа (16 бар, 232 фунта на кв. дюйм)						

Tab. 5 Соответствие воздуходувных сопел рабочему давлению

5.3 Элементы управления и индикации

Панель индикации



1 Светодиод X (левый резервуар высокого давления)
2 Светодиод Y (правый резервуар высокого давления)
3 Светодиод Z (отвод конденсата)
4 Светодиод POWER (электропитание)

Fig. 3

Светодиодные индикаторы

Состояние	Индикация		Значение
OK		Все светодиоды выключены	Рабочее напряжение выключено
		Светодиод POWER горит зеленым Светодиод X горит зеленым	Цикл регенерации, левый резервуар
		Светодиод POWER горит зеленым Светодиод Z горит зеленым	Конец регенерации, левый резервуар и отвод конденсата
		Светодиод POWER горит зеленым Светодиод Y горит зеленым	Цикл регенерации, правый резервуар
		Светодиод POWER горит зеленым	Конец регенерации
		Светодиод POWER горит зеленым Светодиод X мигает желтым Светодиод Y мигает желтым	Сообщение (предстоящее техническое обслуживание) через каждые 11500 часов эксплуатации Заказать сервисный пакет с новыми картриджами с сушильным агентом
		Один или несколько светодиодов мигают красным	Причина обратиться в сервисный центр или неисправность ➔ 11 Неполадки

Tab. 6

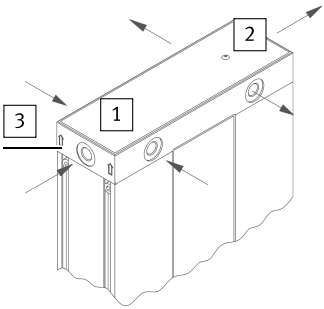
6 Функция

За счет работы осушителя должна выполняться равномерная, непрерывная подача сжатого воздуха указанной спецификации.
Эту функцию обеспечивают 2 резервуара высокого давления, которые поочередно участвуют в рабочем цикле. Пока в одном резервуаре происходит осушение воздуха, в другом может выполняться регенерация сушильного агента
Воздушный поток проходит через картридж с сушильным агентом резервуара высокого давления. При этом из него удаляется влага. Небольшой объем сухого воздуха (продувочного воздуха) направляется в другой резервуар высокого давления. Продувочный воздух пропускается через картридж осушителя, затем выходит через выпускной распределитель в окружающую среду; так осуществляется регенерация сушильного агента.
Цикл регенерации занимает 120 с. После этого соответствующий выпускной распределитель закрывается. В результате прошедший регенерацию резервуар высокого давления с продувочным воздухом доводится до уровня давления системы и может переключиться на рабочий цикл. Еще через 50 с запускается цикл регенерации другого резервуара высокого давления в начале нового рабочего цикла.

7 Монтаж

7.1 Монтаж фильтра сверхтонкой очистки

Для защиты сушильного агента от загрязненного сжатого воздуха на входе осушителя необходимо установить поставляемый в комплекте фильтр сверхтонкой очистки MS6-LFM. В состоянии при поставке три отверстия для впуска находятся на левой стороне осушителя. Если необходим впуск на правой стороне, многоходовой коллектор в крышке осушителя следует повернуть
➔ 7.3 Смена мест присоединений для впуска и выпуска.



1 Сторона впуска
2 Сторона выпуска
3 Указатель направления потока (стрелки)

Fig. 4 Многоходовой коллектор – конфигурация стандартного исполнения

Указание по монтажному положению

Независимо от монтажного положения осушителя фильтр сверхтонкой очистки MS6-LFM должен всегда располагаться вертикально (± 5 °). Под стаканом фильтра следует оставить достаточно места (≥ 100 мм). В случае монтажа в горизонтальном положении осушитель должен опираться на специальный материал.

Вертикальный монтаж	Горизонтальный монтаж

Tab. 7 Типы монтажа

Монтаж плиты соединителей модуля

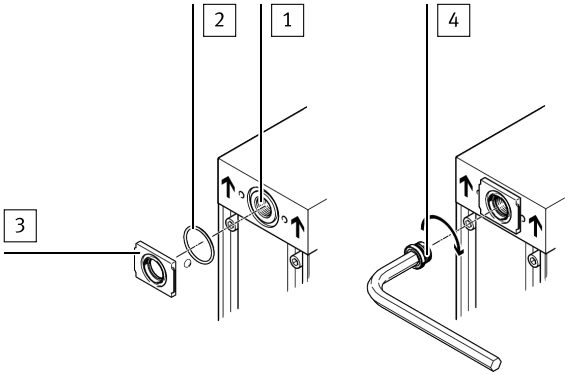


Fig. 5 Монтаж плиты соединителей модуля

1. Выберите впускное отверстие. Снимите заглушку и установите ее на неиспользуемое впускное отверстие.
2. Слегка смажьте уплотнительное кольцо 2 и уложите его в паз впуска 1.
3. Закрепите плиту соединителей модуля 3 с помощью полого винта 4 на впуске. Плиту соединителей модуля можно повернуть на 90 ° для подключения осушителя в горизонтальном положении.

Величина	Размер под ключ	Момент затяжки
⅜"	10	Макс. 15 Н·м
½"	14	Макс. 18 Н·м

Tab. 8 Размер под ключ и моменты затяжки полого винта

Крепление фильтра сверхтонкой очистки

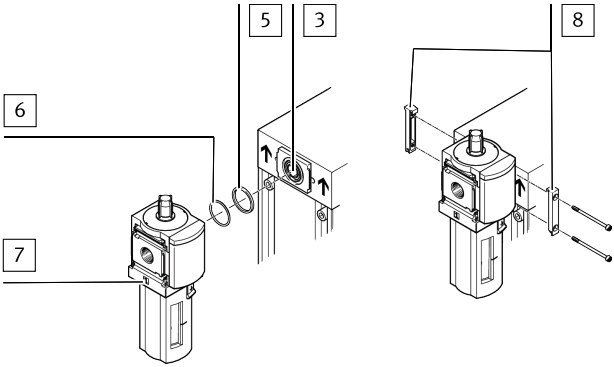


Fig. 6 Крепление фильтра сверхтонкой очистки

1. Вставьте плоское уплотнение 5 в паз плиты соединителей модуля 3.
2. Вставьте уплотнительное кольцо 6 в паз фильтра сверхтонкой очистки.
3. Расположите фильтр сверхтонкой очистки на осушителе. При этом соблюдайте направление потока от 1 к 2. Ориентирами служат цифры 7 на корпусе фильтра сверхтонкой очистки.
4. Установите соединители модуля 8 между фильтром сверхтонкой очистки и осушителем.
   – Выступающий край соединителя модуля находится наверху.
   – Момент затяжки винтов: 1,2 Н·м ± 10 %.

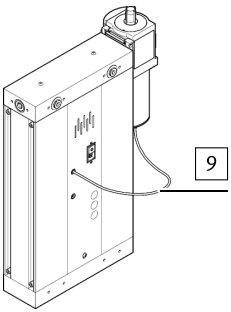


Fig. 7

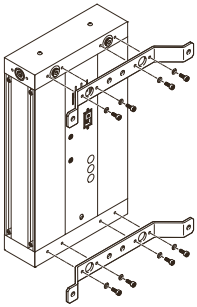
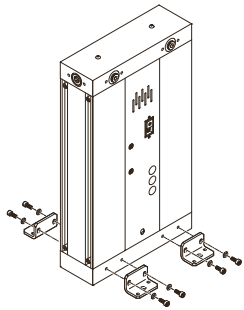
5. Присоедините шланг 4 мм 9 (комплект поставки) в точке отвода конденсата фильтра сверхтонкой очистки. Соедините другой конец шланга с резьбовым штуцером NPQH-L на задней стороне осушителя в точке верхнего присоединения “впуск конденсата”.

7.2 Монтаж крепежных принадлежностей

i

Примечание

Крепежные принадлежности не входят в комплект поставки адсорбционного осушителя PDAD.

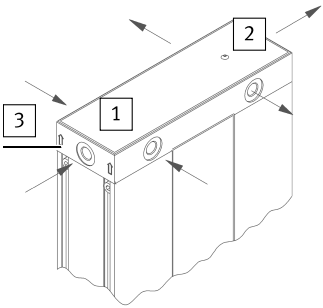
Настенное крепление ABMW-PDAD	Крепление на лапах ABMF-PDAD
	
Момент затяжки: макс. 10 Н·м	Момент затяжки: макс. 10 Н·м

Tab. 9 Другие варианты крепления

7.3 Смена мест присоединений для впуска и выпуска

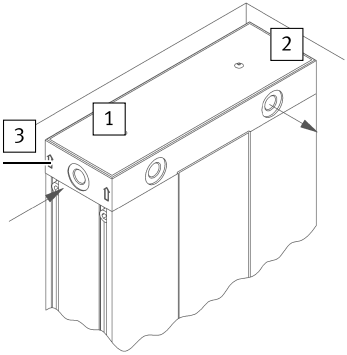
Конфигурация стандартного исполнения

Стандартное исполнение осушителя сконфигурировано так, что при взгляде с передней стороны устройства впускные отверстия находятся слева, а выпускные отверстия – справа. За счет использования штуцеров и заглушек доступны различные схемы расположения отверстий.



1 Сторона впуска
2 Сторона выпуска
3 Указатель направления потока (стрелки)

Fig. 8 Многоходовой коллектор – конфигурация стандартного исполнения



1 Сторона впуска
2 Сторона выпуска
3 Направление потока (стрелки)

Fig. 9 Многоходовой коллектор – установка в углу

Смена мест присоединений

Fig. 10

1. Выкрутите крепежные винты крышки и снимите крышку.

Fig. 11

2. Выкрутите 4 крепежных винта (SW 5) многоходового коллектора и снимите многоходовой коллектор.

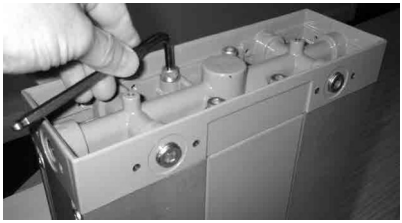
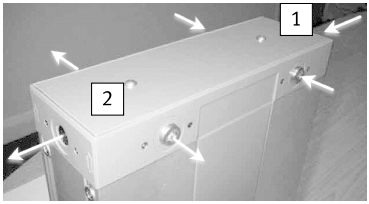


Fig. 12

3. Поверните многоходовой коллектор на 180 °. Убедитесь в правильной посадке двух уплотнительных колец в блоке распределителей и установите многоходовой коллектор. Закрепите многоходовой коллектор 4 крепежными винтами (SW 5).
   – Момент затяжки макс. 20 Н·м.

Fig. 13

4. Наденьте крышку и закрепите 2 крепежными винтами.
   – Момент затяжки макс. 1 Н·м.



1 Впуск
2 Выпуск

Fig. 14 Расположение присоединений после смены мест

8 Подключение

8.1 Подключение пневматической части

Требуемые условия

– Осушитель полностью смонтирован и установлен с учетом условий эксплуатации.
– Фильтр сверхтонкой очистки MS6-LFM смонтирован.
– Многоходовой коллектор смонтирован так, что точка впуска и точка выпуска находятся в желаемом месте.

Подключение осушителя

1. Вкрутите соединительный штуцер или трубопровод в резьбовой канал фильтра сверхтонкой очистки.
   – Максимальная глубина ввинчивания для резьбы по стандарту ISO 228: 12, 0 мм
   – Максимальная глубина ввинчивания для резьбы NPT: 10, 3 мм
2. Конденсат должен отводиться.
   Для этого подключите шланг с наружным диаметром 4 мм к выпускному отверстию для конденсата (резьбовой штуцер NPQH-L в нижней точке соединения на задней стороне осушителя). Направьте открытый конец шланга в приемный бак.

3. Только для PDAD-...-N:
   Вкрутите входящий в комплект поставки адаптер NPT с уплотнительным кольцом в выпускное отверстие осушителя.
   – Момент затяжки для NPT ⅜: макс. 15 Н·м
   – Момент затяжки для NPT ½: макс. 18 Н·м
4. Вкрутите соединительный штуцер трубопровода в выпускное отверстие осушителя.

8.2 Подключение электрической части

8.2.1 Подключение напряжения питания

Устройство может работать с переменным (AC) или постоянным (DC) током. В гнезде подключения устройства имеется по отдельному разъему для каждого рода тока.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Повреждение внутренних электронных элементов

Напряжение питания, подключенное к несоответствующему разъему, может вызвать повреждение внутренней электроники.

- Напряжение питания должно подаваться только на предусмотренное для него соединение.
- Закройте свободный (неиспользуемый) разъем.
- Используйте только прилагаемую розетку сетевого питания.

Подготовка разъема напряжения питания на устройстве

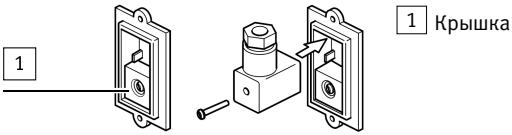


Fig. 15 Напряжение: от 100 до 240 В перем. тока

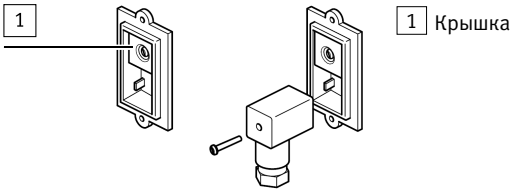
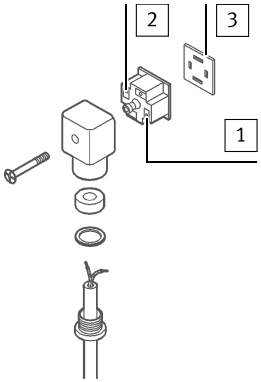


Fig. 16 Напряжение: от 12 до 24 В пост. тока

Указания по подключению

– У PDAD-100 гнездо для напряжения питания находится под задней крышкой.
– Закройте неиспользуемые разъемы.

Конструкция для подачи электропитания



1 Фаза (+)
2 Нулевой провод (–)
3 Уплотнение

Fig. 17

1. Перед монтажными работами: отключите электропитание.
2. Присоедините кабель к розетке сетевого питания.
   – Используйте только прилагаемую розетку сетевого питания.
   – Устройство снабжено изоляцией и не требует заземления.
3. Обеспечьте защиту системы электропитания специальным внешним предохранителем.

Напряжение питания	12 В пост. тока	24 В пост. тока	100 В перем. тока	115 В перем. тока	230 В перем. тока	240 В перем. тока
Сила тока	0,8 A	0,4 A	0,16 A	0,14 A	0,07 A	0,067 A

Tab. 10 Сила тока для напряжения питания

8.2.2 Подключение аварийного реле

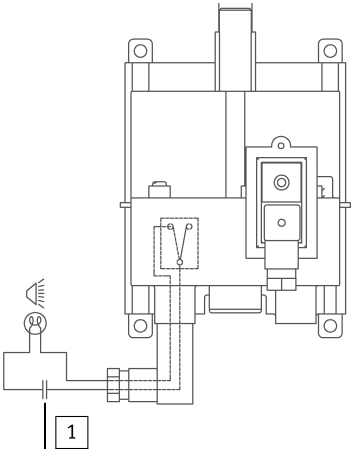


Fig. 18

1. Перед монтажными работами: отключите электропитание.
2. Проложите специальный кабель через резиновый сквозной наконечник в задней стенке до электронного контроллера.
3. Подсоедините контакт переключения устройства аварийной сигнализации с внешним электропитанием к контактам 1 и 2 штекера DIN.
4. Снимите крышку с разъема DIN с маркировкой аварийной сигнализации “Alarm” и подключите соединенный проводами разъем DIN.
5. Закрепите крышку. При этом следите за правильностью установки уплотнения и винта.

Сила тока аварийного реле	Штекер для разъема DIN
макс. 3 А, 28 В пост. тока	– Разъем MSSD-E (номер изделия Festo 14098) – Hirschmann GDS 207

Tab. 11

9 Ввод в эксплуатацию

9.1 Настройка устройства для диапазона давления

Для исправной и эффективной работы должно использоваться определенное количество продувочного воздуха в зависимости от рабочего давления. В случае выбора правильного воздуходувного сопла объем продувочного воздуха соответствует рабочему давлению.

В состоянии при поставке осушитель сконфигурирован с воздуходувным соплом для рабочего давления 0,7 … 0,9 МПа (7 … 9 бар, 101,5 … 130,5 фунта на кв. дюйм). При использовании с другим диапазоном давления воздуходувное сопло следует заменить.

1. Определите подходящее воздуходувное сопло ➔ 5.2 Конструкция.
2. Замените воздуходувное сопло ➔ 10.4 Заменить или очистить воздуходувное сопло.

9.2 Ввод устройства в эксплуатацию

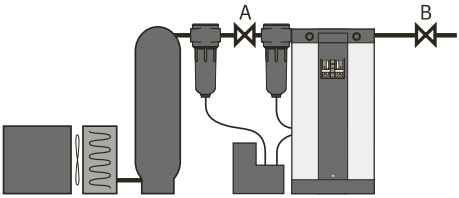


Fig. 19 Ввод осушителя в эксплуатацию

1. Перекройте распределители A и B.
2. Включите компрессор.
3. Плавно откройте распределитель A.
   ➪ Сжатый воздух проходит через картридж с сушильным агентом и выходит через глушитель в окружающую среду.
4. Проверьте осушитель на отсутствие негерметичности.

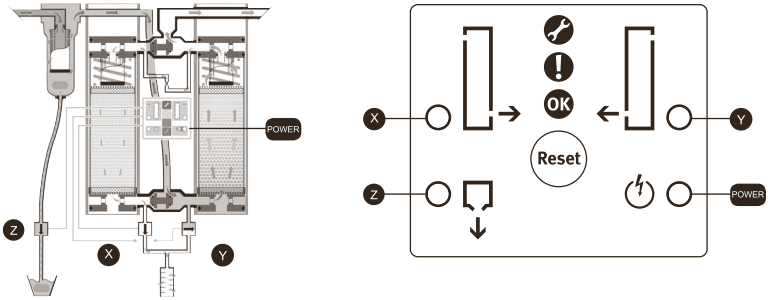


Fig. 20

5. Включите электропитание.
   ↳ Четыре светодиода на панели индикации одновременно мигают четыре раза зеленым, а затем четыре раза красным. Устройство готово к эксплуатации. Рабочий цикл, предварительно настроенный заводом-изготовителем, запускается автоматически.
6. Наблюдайте за панелью индикации в течение всего рабочего цикла.
   – Светодиод POWER и светодиод X горят зеленым.
   – Через 120 с светодиод X гаснет, а светодиод Z загорается зеленым. Клапан отвода конденсата открывается примерно на 2 с.
   – Через 50 с светодиод Z гаснет, а светодиод Y загорается зеленым.
   – Через 120 с светодиод Y гаснет.
   – Через 50 с светодиод X загорается зеленым. Цикл повторяется.

7. Следует запустить осушитель в работу минимум на 6 ч, чтобы убедиться в том, что достигается требуемая точка росы под давлением.
8. Плавно откройте распределитель B.

10 Техническое обслуживание

10.1 Обзор работ по техническому обслуживанию

Периодичность	Действие	Описание
При необходимости	Заменить или очистить воздуходувное сопло	➔ 10.4 Заменить или очистить воздуходувное сопло
	Очистите глушитель	➔ 10.5 Очистите глушитель
через каждые 12000 часов эксплуатации	Заменить картридж с сушильным агентом	➔ Инструкция по картриджу с сушильным агентом

Tab. 12

10.2 Вывод устройства из эксплуатации

Устройство следует вывести из эксплуатации перед любыми работами по техническому обслуживанию.

ПРИМЕЧАНИЕ!

Возможен сбой в работе картриджей с сушильным агентом

Если питание прерывается, цикл регенерации отключается. Это может вызвать повреждение картриджей с сушильным агентом.

- Обеспечьте, чтобы в осушителе отсутствовал сжатый воздух при длительном прерывании питания.

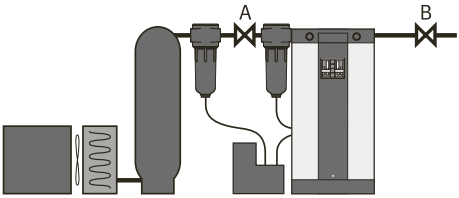


Fig. 21

1. Перекройте распределитель B.
2. Перекройте распределитель A.
3. Дайте осушителю поработать 15 мин для полного сброса давления.
4. Отключите электропитание.

10.3 Снятие и монтаж крышки

Для проведения некоторых работ по техническому обслуживанию (воздуходувное сопло, глушитель) крышку необходимо снять. Наверху крышка закреплена вставной пружиной, а внизу зафиксирована винтом. PDAD-100 имеет дополнительный винт в верхней части.

Снятие крышки

1. Выведите устройство из эксплуатации ➔ 10.2 Вывод устройства из эксплуатации.

Fig. 22

2. Выкрутите нижний крепежный винт.

Fig. 23

3. PDAD-100: выкрутите верхний крепежный винт.
4. Потяните крышку наружу и извлеките движением вниз.

Монтаж крышки

Fig. 24

1. Вставьте крышку со вставной пружиной в паз осушителя.
2. PDAD-100: затяните верхний крепежный винт.
   – Момент затяжки: макс. 1 Н·м
3. Затяните нижний крепежный винт.
   – Момент затяжки: макс. 1 Н·м

10.4 Заменить или очистить воздуходувное сопло

В состоянии при поставке осушитель сконфигурирован с воздуходувным соплом для рабочего давления 0,7 … 0,9 МПа (7 … 9 бар, 101,5 … 130,5 фунта на кв. дюйм). При использовании с другим диапазоном давления воздуходувное сопло следует заменить.

– Для определения подходящего выдувного сопла ➔ 5.2.7 Воздуходувные сопла.

Демонтаж и очистка воздуходувного сопла

1. Выведите устройство из эксплуатации ➔ 10.2 Вывод устройства из эксплуатации.

Fig. 25

2. Снимите переднюю и заднюю (только для PDAD-100) крышку
   ➔ 10.3 Снятие и монтаж крышки. Воздуходувное сопло находится в верхнем блоке распределителей.

Fig. 26

3. Извлеките крепежный винт воздуходувного сопла.

Fig. 27

4. Извлеките воздуходувное сопло из отверстия верхнего блока распределителей.

Fig. 28

5. Очистите воздуходувное сопло
   - Пользуйтесь теплой мыльной водой. Затем дождитесь, когда поверхность полностью высохнет.
   - Не пользуйтесь острыми вспомогательными средствами или инструментами.

Установка воздуходувного сопла

Fig. 29

1. Проверьте исправность и правильное положение уплотнительных колец на воздуходувном сопле. Задвиньте воздуходувное сопло в блок распределителей.
2. Вставьте в верхний блок распределителей и затяните крепежный винт воздуходувного сопла.

10.5 Очистите глушитель

1. Выведите устройство из эксплуатации ➔ 10.2 Вывод устройства из эксплуатации.

Fig. 30

2. Снимите переднюю и заднюю (только для PDAD-100) крышку
   ➔ 10.3 Снятие и монтаж крышки.

Fig. 31

3. Отсоедините глушитель от нижнего блока распределителей и извлеките его из осушителя.

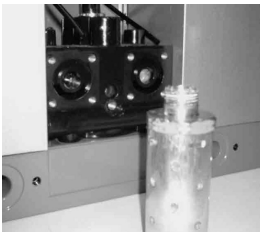


Fig. 32

4. Очистите резьбу глушителя.

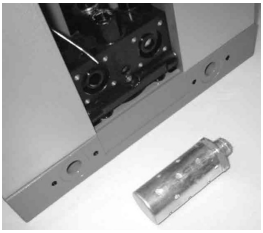
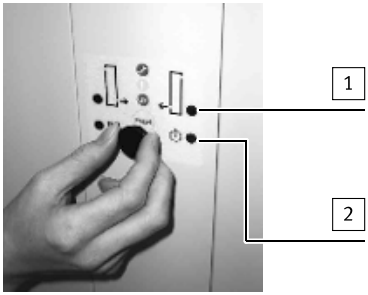


Fig. 33

5. Очистите глушитель
   - Пользуйтесь теплой мыльной водой. Затем дождитесь, когда поверхность полностью высохнет.
   - Не пользуйтесь острыми вспомогательными средствами или инструментами.
6. Установите чистый и сухой глушитель поэтапно в обратной последовательности.

10.6 Сброс электронного контроллера

Если после замены картриджа осушитель снова вводится в действие, должен быть выполнен сброс электронного контроллера. Для этого следует использовать диск сброса из сервисного пакета.



1 Светодиод Y
2 Светодиод POWER (питание)

Fig. 34

- Удерживайте диск сброса в течение 5 с на синем участке индикации.
  ↳ Светодиод POWER (сетевое питание) мигает зеленым.
  После успешного сброса светодиод Y однократно мигает красным для подтверждения.

11 Неполадки

11.1 Поиск неисправностей

Поиск неисправностей (общесистемных)

Перед поиском конкретных неисправностей проверьте следующее:

– Устройство повреждено снаружи, или отсутствуют какие-либо элементы устройства?
– Подается ли ток на устройство?
– Корректно ли устройство введено в эксплуатацию?
– Все ли внешние распределители правильно настроены?
– Соблюдаются ли условия эксплуатации?

Проблема	Возможная причина	Действия
Неудовлетворительная точка росы	Вода на входе осушителя	– Проверить предварительную фильтрацию – Проверить отвод конденсата
	Слишком большой расход воздуха	– Сравнить фактический расход с указанным максимальным расходом
	Слишком низкое давление на входе	– Обеспечить минимальное давление

Проблема	Возможная причина	Действия
Неудовлетворительная точка росы	Слишком высокая температура на входе	– Проверить температуру на входе и температуру окружающей среды, соблюдать условия эксплуатации
	Глушитель засорен или поврежден	– Очистить или заменить глушитель
	Утечка	– Затянуть элементы в местах соединений или заменить уплотнения
Функциональная неисправность	Заедание перекидных клапанов или неисправность электронных элементов	➔ 11.2 Диагностика

Tab. 13 Неисправности, общесистемные

Поиск неисправностей (электротехника)

Проблема	Индикация	Возможная причина	Приоритет	Действия
Осушитель не начинает работать	Отсутствует	Нет электропитания	–	– Проверить электропитание
Ошибки в работе осушителя	Светодиод POWER горит красным	Недостаточное электропитание	P1	– Проверить электропитание
	Светодиод POWER мигает красным	Неисправность электронного контроллера	P2	– Вывести устройство из эксплуатации – Обратиться в сервисный центр Festo
	Светодиод X мигает красным	Короткое замыкание или прерывание на линии, левый электромагнитный распределитель	P1	
	Светодиод Y мигает красным	Короткое замыкание или прерывание на линии, правый электромагнитный распределитель	P1	
Отвод конденсата не включается	Светодиод Z мигает красным	Электромагнитный распределитель отвода конденсата открыт, или короткое замыкание	P1	– Вывести устройство

Проблема	Индикация	Возможная причина	Приоритет	Действия
Отвод конденсата не включается	Светодиод POWER мигает красным	Неисправность электронного контроллера	P2	из эксплуатации – Обратиться в сервисный центр Festo

Tab. 14 Неисправности (электротехника)

11.2 Диагностика

Состояние	Индикация	Описание	Действие
		Интервал технического обслуживания через каждые 12000 часов эксплуатации	– Заменить картриджи с сушильным агентом
		Ошибка: правый электромагнитный распределитель	– Вывести устройство из эксплуатации – Обратиться в сервисный центр Festo
		Ошибка: левый электромагнитный распределитель	
		Ошибка: клапан отвода конденсата	
		Ошибка: блок управления	
		Ошибка: электропитание	Проверить электропитание

Tab. 15 Сообщения об ошибках, светодиодная индикация

12 Утилизация

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА!

Организуйте утилизацию упаковки и изделия согласно действующим правилам экологически безопасной утилизации ➔ www.festo.com/sp.

13 Технические характеристики

13.1 Технические характеристики, общая информация

Тип		PDAD-09	PDAD-13	PDAD-22	PDAD-51	PDAD-73	PDAD-100
Рабочее давление p	[МПа]	0,4 … 1,6					
	[бар]	4 … 16					
	[фунты на кв. дюйм]	58 … 232					
Рабочая среда управления		Сжатый воздух по стандарту ISO 8573-1:2010 [6:–:4]					
Указание по рабочей среде		Эксплуатация со сжатым воздухом, содержащим масло, невозможна Вода на входе недопустима					
Точка росы под давлением	[°C]	–40					
	[°C]	–70 (при сниженном расходе)					
Класс чистоты воздуха на выходе		Сжатый воздух по стандарту ISO 8573-1:2010 [2:1:2], точка росы под давлением –70 °C					
		Сжатый воздух по стандарту ISO 8573-1:2010 [2:2:2], точка росы под давлением –40 °C					
Монтажное положение		Вертикально					
		Горизонтально					
Температура окружающей среды	[°C]	+5 … +50					
Температура рабочей среды	[°C]	+2 … +50					
Рабочее напряжение	[В пост. тока]	8 … 26,4					
	[В перем. тока]	90 … 264 (50 … 60 Гц)					
Потребляемая мощность при пост. токе	[Вт]	ок. 9,6 (24 В / 0,4 А тип.)					

Тип		PDAD-09	PDAD-13	PDAD-22	PDAD-51	PDAD-73	PDAD-100
Потребляемая мощность при перем. токе	[ВА]	ок. 16 (230 В / 0,07 А тип.)					
Степень защиты		IP 65 (по EN 60529)					
Сушильный агент		Молекулярное сито (цеолит), оксид алюминия (AL2O3), слоистый					
Срок службы сушильного агента		12000 часов эксплуатации					
Вес изделия	[кг]	13	14	16,5	24	31	47
Ширина[1)]	[мм]	281	281	281	281	281	281
Глубина[1)]	[мм]	92	92	92	92	92	184
Высота[1)]	[мм]	445	504	635	1065	1460	1065
Внутренний объем	[л]	4,2	4,6	6,0	11,0	15,8	22,0

1) без предварительного фильтра

Tab. 16

13.2 Технические характеристики, пневматическая часть

Номинальный расход для температуры конденсации (точки росы под давлением) –40 °C (температура на входе 25 °C, насыщен.)

Тип		PDAD-09	PDAD-13	PDAD-22	PDAD-51	PDAD-73	PDAD-100
Рабочее давление 0,4 МПа, 4 бар, 58 фунтов на кв. дюйм							
Вход	[л/мин]	73,6	109,6	186,2	416,3	613,5	821,7
Продувочный воздух	[л/мин]	33,0	42,0	76,0	166,0	233,0	332,0
Выход	[л/мин]	40,6	67,6	110,2	250,3	380,5	489,7
Рабочее давление 0,5 МПа, 5 бар, 72,5 фунтов на кв. дюйм							
Вход	[л/мин]	88,3	132,5	225,3	503,6	742,1	993,9
Продувочный воздух	[л/мин]	30,0	52,0	89,0	204,0	270,0	408,0
Выход	[л/мин]	58,3	80,5	136,3	299,6	472,1	585,9
Рабочее давление 0,6 МПа, 6 бар, 87 фунтов на кв. дюйм							
Вход	[л/мин]	103,1	153,7	261,3	584,2	860,9	1153,0
Продувочный воздух	[л/мин]	34,0	61,0	106,0	230,0	311,0	460,0
Выход	[л/мин]	69,1	92,7	155,3	354,2	549,9	693,0

Тип		PDAD-09	PDAD-13	PDAD-22	PDAD-51	PDAD-73	PDAD-100
Рабочее давление 0,7 МПа, 7 бар, 101,5 фунтов на кв. дюйм							
Вход	[л/мин]	117,8	176,7	300,4	671,5	989,5	1325,3
Продувочный воздух	[л/мин]	31,0	51,0	88,0	165,5	261,0	331,0
Выход	[л/мин]	86,8	125,7	212,4	506,0	728,5	994,3
Рабочее давление 0,8 МПа, 8 бар, 116 фунтов на кв. дюйм							
Вход	[л/мин]	132,5	197,9	336,4	752,0	1108,3	1484,3
Продувочный воздух	[л/мин]	36,0	54,0	97,0	194,5	302,0	389,0
Выход	[л/мин]	96,5	143,9	239,4	557,5	806,3	1095,3
Рабочее давление 0,9 МПа, 9 бар, 130,5 фунтов на кв. дюйм							
Вход	[л/мин]	147,2	220,9	375,5	839,3	1236,9	1656,6
Продувочный воздух	[л/мин]	40,0	68,0	107,0	216,0	339,0	432,0
Выход	[л/мин]	107,2	152,9	268,5	623,3	897,9	1224,6
Рабочее давление 1,0 МПа, 10 бар, 145 фунтов на кв. дюйм							
Вход	[л/мин]	162,0	242,1	411,5	919,9	1355,7	1815,6
Продувочный воздух	[л/мин]	31,0	45,0	86,0	165,0	248,0	330,0
Выход	[л/мин]	131,0	197,1	325,5	754,9	1107,7	1485,6
Рабочее давление 1,1 МПа, 11 бар, 159,5 фунтов на кв. дюйм							
Вход	[л/мин]	176,7	265,1	450,6	1007,2	1484,3	1987,9
Продувочный воздух	[л/мин]	34,0	49,0	96,0	182,5	272,0	365,0
Выход	[л/мин]	142,7	216,1	354,6	824,7	1212,3	1622,9
Рабочее давление 1,2 МПа, 12 бар, 174 фунтов на кв. дюйм							
Вход	[л/мин]	191,4	286,3	486,6	1087,8	1603,0	2146,9
Продувочный воздух	[л/мин]	37,0	54,0	196,0	198,5	295,0	397,0
Выход	[л/мин]	154,4	232,3	380,6	889,3	1308,0	1749,9
Рабочее давление 1,3 МПа, 13 бар, 188,5 фунтов на кв. дюйм							
Вход	[л/мин]	206,1	309,2	525,7	1175,1	1731,7	2319,2

Тип	PDAD-09	PDAD-13	PDAD-22	PDAD-51	PDAD-73	PDAD-100
Продувочный воздух [л/мин]	30,0	62,0	89,0	160,5	243,0	321,0
Выход [л/мин]	176,1	247,2	436,7	1014,6	1788,7	1998,2
Рабочее давление 1,4 МПа, 14 бар, 203 фунтов на кв. дюйм						
Вход [л/мин]	220,9	330,4	561,7	1255,6	1850,4	2478,2
Продувочный воздух [л/мин]	32,0	67,0	96,0	176,0	261,0	352,0
Выход [л/мин]	188,9	263,4	465,7	1079,6	1589,4	2126,2
Рабочее давление 1,5 МПа, 15 бар, 217,5 фунтов на кв. дюйм						
Вход [л/мин]	235,6	353,4	600,8	1342,9	1979,1	2650,5
Продувочный воздух [л/мин]	34,0	71,0	103,0	182,5	282,0	365,0
Выход [л/мин]	201,6	282,4	497,8	1160,4	1697,1	2285,5
Рабочее давление 1,6 МПа, 16 бар, 232 фунтов на кв. дюйм						
Вход [л/мин]	250,3	374,6	636,8	1423,5	2097,8	2809,6
Продувочный воздух [л/мин]	36,0	76,0	111,0	201,5	301,0	403,0
Выход [л/мин]	214,3	298,6	525,8	1222,0	1796,8	2406,6

Tab. 17 Номинальный расход для температуры конденсации (точки росы под давлением) –40 °C (температура на входе 25 °C, насыщен.)

Номинальный расход для температуры конденсации (точки росы под давлением) –70 °C (температура на входе 25 °C, насыщен.)

Тип		PDAD-09	PDAD-13	PDAD-22	PDAD-51	PDAD-73	PDAD-100
Рабочее давление 0,4 МПа, 4 бар, 58 фунтов на кв. дюйм							
Вход	[л/мин]	51,5	77,3	131,4	293,8	432,9	579,8
Продувочный воздух	[л/мин]	33,0	42,0	76,0	166,0	233,0	332,0
Выход	[л/мин]	18,5	35,3	55,4	127,8	199,9	247,8
Рабочее давление 0,5 МПа, 5 бар, 72,5 фунтов на кв. дюйм							
Вход	[л/мин]	61,8	92,8	157,7	352,5	519,5	695,8
Продувочный воздух	[л/мин]	30,0	52,0	89,0	204,0	270,0	408,0
Выход	[л/мин]	31,8	40,8	68,7	148,5	249,5	287,8
Рабочее давление 0,6 МПа, 6 бар, 87 фунтов на кв. дюйм							
Вход	[л/мин]	72,1	108,2	184,0	411,3	606,1	811,7
Продувочный воздух	[л/мин]	34,0	61,0	106,0	230,0	311,0	460,0
Выход	[л/мин]	38,1	47,2	78,0	181,3	295,1	351,7
Рабочее давление 0,7 МПа, 7 бар, 101,5 фунтов на кв. дюйм							
Вход	[л/мин]	82,5	123,7	210,3	470,0	692,7	927,7
Продувочный воздух	[л/мин]	31,0	51,0	88,0	165,5	261,0	331,0
Выход	[л/мин]	51,5	72,7	122,3	304,5	431,7	596,7
Рабочее давление 0,8 МПа, 8 бар, 116 фунтов на кв. дюйм							
Вход	[л/мин]	92,8	139,2	236,6	528,8	779,3	1043,6
Продувочный воздух	[л/мин]	36,0	54,0	97,0	194,5	302,0	389,0
Выход	[л/мин]	56,8	85,2	139,6	334,3	477,3	654,6
Рабочее давление 0,9 МПа, 9 бар, 130,5 фунтов на кв. дюйм							
Вход	[л/мин]	103,1	154,6	262,8	587,5	865,8	1159,6
Продувочный воздух	[л/мин]	40,0	68,0	107,0	216,0	339,0	432,0
Выход	[л/мин]	63,1	86,6	155,8	371,5	526,8	727,6

Тип	PDAD-09	PDAD-13	PDAD-22	PDAD-51	PDAD-73	PDAD-100
Рабочее давление 1,0 МПа, 10 бар, 145 фунтов на кв. дюйм						
Вход [л/мин]	113,4	170,1	289,1	646,3	952,4	1275,6
Продувочный воздух [л/мин]	31,0	45,0	86,0	165,0	248,0	330,0
Выход [л/мин]	82,4	125,1	203,1	481,3	704,4	945,6
Рабочее давление 1,1 МПа, 11 бар, 159,5 фунтов на кв. дюйм						
Вход [л/мин]	123,7	185,5	315,4	705,0	1039,0	1391,5
Продувочный воздух [л/мин]	34,0	49,0	96,0	182,5	272,0	365,0
Выход [л/мин]	89,7	136,5	219,4	522,5	767,0	1026,5
Рабочее давление 1,2 МПа, 12 бар, 174 фунтов на кв. дюйм						
Вход [л/мин]	134,0	201,0	341,7	763,8	1125,6	1507,5
Продувочный воздух [л/мин]	37,0	54,0	196,0	198,5	295,0	397,0
Выход [л/мин]	97,0	147,0	235,7	565,3	830,6	1110,5
Рабочее давление 1,3 МПа, 13 бар, 188,5 фунтов на кв. дюйм						
Вход [л/мин]	144,3	216,5	368,0	822,5	1212,2	1623,4
Продувочный воздух [л/мин]	30,0	62,0	89,0	160,5	243,0	321,0
Выход [л/мин]	114,3	154,5	279,0	662,0	969,2	1302,4
Рабочее давление 1,4 МПа, 14 бар, 203 фунтов на кв. дюйм						
Вход [л/мин]	154,6	231,9	394,3	881,3	1298,8	1739,4
Продувочный воздух [л/мин]	32,0	67,0	96,0	176,0	261,0	352,0
Выход [л/мин]	122,6	164,9	298,3	705,3	1037,8	1387,4
Рабочее давление 1,5 МПа, 15 бар, 217,5 фунтов на кв. дюйм						
Вход [л/мин]	164,9	247,4	420,6	940,1	1385,3	1855,4
Продувочный воздух [л/мин]	34,0	71,0	103,0	182,5	282,0	365,0
Выход [л/мин]	130,9	176,4	317,6	757,6	1103,3	1490,4
Рабочее давление 1,6 МПа, 16 бар, 232 фунтов на кв. дюйм						
Вход [л/мин]	175,2	262,8	446,8	998,8	1471,9	1971,3

Тип		PDAD-09	PDAD-13	PDAD-22	PDAD-51	PDAD-73	PDAD-100
Продувочный воздух	[л/мин]	36,0	76,0	111,0	201,5	301,0	403,0
Выход	[л/мин]	139,2	186,8	335,8	797,3	1170,9	1568,3

Tab. 18 Номинальный расход для температуры конденсации (точки росы под давлением) –70 °C (температура на входе 25 °C, насыщен.)

Festo SE & Co. KG
Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
Германия

Phone:
+49 711 347-0

Internet:
www.festo.com

© 2020 Все права принадлежат компании Festo SE & Co. KG