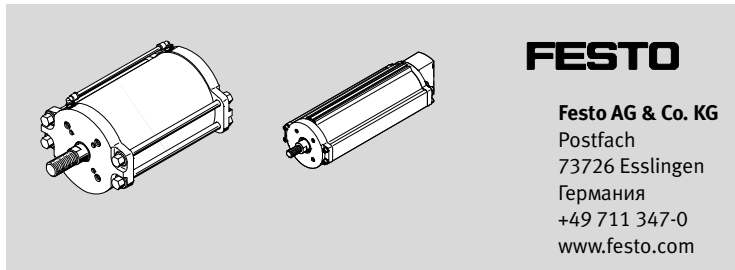


Линейный привод DFPI-...-ND2P-C1V-...-A



FESTO

Festo AG & Co. KG
Postfach
73726 Esslingen
Германия
+49 711 347-0
www.festo.com

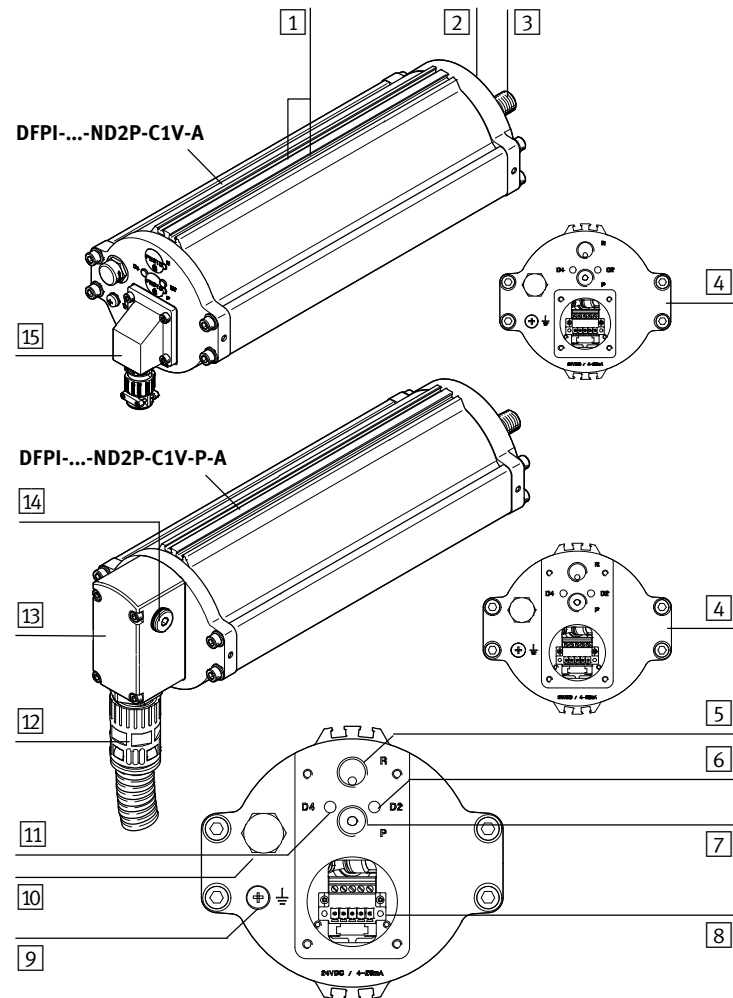
(ru) Руководство по эксплуатации

8044815
1505b
[8044822]

Оригинал: de

Линейный привод DFPI-...-ND2P-C1V-...-A Русский

1 Элементы управления и точки подсоединения на примере DFPI-100-...



- | | |
|---|---|
| 1 Паз для бесконтактного датчика | 9 Клемма заземления; положение зависит от диаметра поршня |
| 2 Крепежная резьба (на задней стороне) | 10 Элемент компенсации давления |
| 3 Поршневой шток с крепежной резьбой для для соединения и поверхностью под ключ для удержания | 11 Дроссельный винт D4 |
| 4 Изображение без фланцевой розетки | 12 Опция: соединительный кабель с защитным шлангом (принадлежности) |
| 5 Пневматический интерфейс – канал R (сброс воздуха) | 13 Фланцевая розетка – здесь DFPI-...-ND2P-C1V-P-A |
| 6 Дроссельный винт D2 | 14 Запорный винт (заводское исполнение) или ниппель фильтра либо глушитель (принадлежности) |
| 7 Пневматический интерфейс – канал P (подача сжатого воздуха) | 15 Фланцевая розетка – здесь DFPI-...-ND2P-C1V-A |
| 8 Электрический разъем за фланцевой розеткой | |

Fig. 1

2 Состав

DFPI-...-ND2P-C1V-...-A – это электропневматический линейный привод, в состав которого входят:

- пневматический цилиндр двустороннего действия, снабженный
- встроенной системой измерения перемещений (потенциометром) для определения фактической позиции
- встроенным блоком распределителей с распределителями для управления поршневым штоком
- встроенным позиционером для регулирования позиции.

При необходимости можно установить бесконтактные датчики в имеющиеся пазы, чтобы дополнительно выполнить опрос позиций в двоичном режиме. Элемент компенсации давления при колебаниях температуры препятствует образованию конденсата внутри корпуса и тем самым защищает внутреннее электронное оборудование.

У DFPI-...-ND2P-C1V-A имеется свободный доступ к пневматическим каналам (присоединительная резьба G $\frac{1}{4}$). Электрические разъемы защищены фланцевой розеткой.

У DFPI-...-ND2P-C1V-P-A точки электрических и пневматических соединений защищены прочной фланцевой розеткой от механических воздействий снаружи. Фланцевая розетка снабжена каналами для цанговых штуцеров пневматики и каналом сброса воздуха с резьбой G $\frac{1}{4}$ для выпуска воздуха на месте.

Параметры	Расшифровка типовых обозначений	Описание
Тип	DFPI-	Регулируемый привод для автоматизации технологических процессов
Диаметр поршня	100-, 125-, 160-, 200-, 250-, 320-	данные в [мм]
Ход	...	длина хода свободно выбирается в диапазоне от 40 до 990; данные в [мм]
Функционирование	нет данных	Двустороннего действия
Демпфирование	N	без демпфирования
Система измерения перемещений	D2	аналоговая система измерения перемещений
Метод измерения	P-	потенциометр
Регулирование	C1	регулятор 1
Распределитель	V-	встроенный
Исполнение каналов	нет данных	незащищенные пневматические каналы
	P	защищенные пневматические каналы
Безопасное положение	нет данных	шток выдвинут
Сигнализация с обратной связью	A	аналоговая сигнализация с обратной связью, фактическое значение

Fig. 2 Расшифровка типовых обозначений (например, DFPI-100-200-ND2P-C1V-P-A)

Следующие исполнения линейного привода зависят от диаметра поршня и могут отличаться от показанного на Fig. 1 изображения:

- положение клеммы заземления (→ маркировка на изделии)
- форма корпуса цилиндра
- форма фланцевой розетки.

Кроме того, у линейных приводов с диаметром поршня ≥ 200 мм и односторонним подводом сжатый воздух направляется через незащищенную линию параллельно корпусу цилиндра. Стяжные болты служат для крепления крышки цилиндра. У линейных приводов с диаметром поршня ≤ 200 мм сжатый воздух направляется внутри. Крышка цилиндра привинчена к корпусу.

3 Функционирование

Подаваемый в канал P сжатый воздух поочередно направляется через встроенный блок распределителей в обе поршневые камеры цилиндра – в зависимости от предварительно заданной позиции. За счет этого связанный с поршнем шток перемещается вперед-назад.

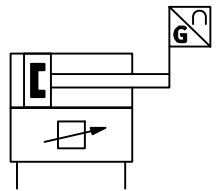


Fig. 3

Максимально возможный выпуск воздуха двух полостей цилиндра можно настраивать дроссельными винтами D2 и D4 независимо друг от друга. D2 дросселирует сброс воздуха при выдвигании штока. D4 дросселирует сброс воздуха при втягивании штока. При этом можно воздействовать на максимальную скорость перемещения линейного привода в диапазоне 0 ... 100 %. При поставке с предприятия-изготовителя дроссельные винты полностью открыты. У DFPI-...-ND2P-C1V-A они защищены от загрязнений резиновой заглушкой, а у DFPI-...-ND2P-C1V-P-A – фланцевой розеткой. Позиции указываются посредством аналогового сигнала заданного значения (4 ... 20 mA). Позиционирование штока или шиберной заслонки осуществляется в регулируемом состоянии. Встроенный позиционер принимает параметры регулирования положения штока внутри доступного диапазона хода. Встроенная система измерения перемещений передает текущую позицию как аналоговый сигнал к внутреннему позиционеру. Позиционер циклически проводит сравнение между заданной и фактической позицией и подает соответствующие сигналы позиционирования для регулирования позиций к встроенному блоку распределителей.

Блок распределителей регулирует нужное направление перемещения путем подачи воздуха в одну полость цилиндра и одновременного дросселируемого или недросселируемого сброса воздуха из другой полости цилиндра. Текущая позиция выводится в виде аналогового токового сигнала (4 ... 20 mA) через выход фактического значения и при необходимости может анализироваться вышестоящим устройством управления. Привод имеет установленное предприятием-изготовителем безопасное положение. Если подаваемое рабочее напряжение или аналоговое значение находятся за пределами допустимого диапазона (например, при обрыве провода), он реагирует следующим образом:
Для DFPI-...-C1V-A и ...-C1V-P-A:
– Шток выдвинут (технологический клапан закрыт).

4 Применение

Линейный привод DFPI служит для управления приводными технологическими клапанами линейного действия в системах автоматизации процессов – например, шиберными затворами и отсечными перегородками. Он предназначен для использования в непрерывных производственных процессах в:

- оборудовании для водоснабжения, водоотведения, технической и промышленной воды,
- силосов и сыпучих материалов.

Длина хода привода, как правило, соответствует, по меньшей мере, номинальному диаметру арматуры, чтобы шиберный затвор с DFPI мог полностью открываться и закрываться.

Изделие разработано в соответствии с требованиями непрерывного производства. (→ каталог www.festo.com/catalogue).

5 Транспортировка и хранение



Предупреждение

Опасность защемления! Опасность отсечения!

В зависимости от исполнения изделия DFPI весит до прибл. 86 кг.

Падение изделия может привести к защемлению или отсечению частей тела.

- В случае исполнения изделия весом более 12 кг обязательно пользуйтесь специальными грузоподъемными средствами.

Обеспечьте следующие условия хранения:

- малая длительность хранения и прохладное, сухое, затененное, защищенное от действия коррозии место хранения.

6 Условия применения изделия

Монтаж и ввод в эксплуатацию должны выполняться только квалифицированными специалистами в соответствии с руководством по эксплуатации.



Примечание

Поперечные усилия, воздействующие на шток, могут повредить опору штока DFPI.

- Убедитесь в том, что на шток не воздействуют никакие поперечные усилия, например, через внешнюю направляющую полезной нагрузки (допустимы только приводные технологические клапаны).



Примечание

Длительная эксплуатация на пределе указанной окружающей температуры и рабочей частоты может сократить срок службы привода.

- При длительной эксплуатации в экстремальных условиях используйте сжатый воздух с содержанием масла. Масло должно быть химически неактивным (химически устойчивым) и не должно закоксовываться.
- Сравните предельные значения, указанные в данном руководстве по эксплуатации, с предельными значениями в конкретном случае использования (например, значения давления, усилия, моментов, массы, скорости, температуры). Только при соблюдении предельных значений нагрузки возможна эксплуатация изделия согласно применимым директивам о безопасности.
- Следите за соблюдением действующих региональных предписаний, например, профсоюза или государственных ведомств.
- Учитывайте окружающие условия в месте применения. Агрессивная среда сокращает срок службы изделия.
- Удалите элементы упаковки, за исключением самоклеящихся этикеток на пневматических каналах (опасность попадания грязи). Упаковка пригодна для утилизации по виду материала (исключение: промасленная бумага, утилизируется как “остальной мусор”).
- Используйте изделие в оригинальном состоянии без внесения каких-либо самовольных изменений.
- Не разрешается отсоединять или демонтировать элемент компенсации давления. Это может вызвать повреждение изделия.
- Защитите устройство от колебаний давления и превышения рабочей температуры. Используйте клапаны сброса давления и регуляторы давления.
- Проследите за тем, чтобы сжатый воздух прошел надлежащую подготовку – (→ “Технические характеристики”, глава 13).
- В штатных условиях применяйте только сжатый воздух, не содержащий масла. Изделие снабжено заводской смазкой, которой достаточно на весь срок

службы. При использовании сжатого воздуха с содержанием масла заводская смазка вымывается. В таком случае в дальнейшем изделие разрешается эксплуатировать только со сжатым воздухом, содержащим масло.

- Убедитесь в том, что обрезанные концы шлангов являются ровными и не имеют задиrow. Так вы избежите повреждения внутренних уплотнительных колец DFPI при вводе шлангов сжатого воздуха.
- Выберите соответствующие принадлежности, например, соединительный кабель и бесконтактный датчик, из нашего каталога (→ www.festo.com/catalogue).
- Пользуйтесь только разрешенными для данного изделия бесконтактными датчиками из нашего каталога (→ www.festo.com/catalogue).

7 Монтаж



Примечание

При использовании бесконтактных датчиков: ферритовые материалы (например, стальные детали и листы) в непосредственной близости от бесконтактных датчиков могут вызвать нежелательные сигналы переключения. При слишком близком монтаже нескольких линейных приводов магнит цилиндра может активировать переключение бесконтактного датчика на соседнем линейном приводе.

- При монтаже соблюдайте требуемые минимальные расстояния до ферритовых материалов. Требуемые расстояния следует определять в каждом случае монтажа приводов!
- Устанавливайте несколько линейных приводов так, чтобы зона действия магнита цилиндра не оказывала влияния на бесконтактный датчик соседнего линейного привода.

При высоких температурах рабочей среды в трубопроводе и клапане:

- Применяйте теплоизолированную муфту-удлинитель.

7.1 Монтаж механической части

Для крепления линейный привод имеет схему монтажных отверстий согласно DIN 3358. Монтажное положение – любое.

- При необходимости используйте соответствующие адаптеры для крепления (→ каталог www.festo.com/catalogue).
- Закрепите DFPI 4 винтами.
- Равномерно закрутите крепежные винты. Моменты затяжки: 25 Н·м ± 5 % для резьбы M8; 46 Н·м ± 5 % для резьбы M10.

Для крепления шиберной заслонки шток снабжен наружной резьбой.

Поверхность под ключ на штоке служит для удержания, чтобы во время закрепления избежать недопустимых крутящих моментов на штоке – размер под ключ → технические характеристики в главе 13.

- При необходимости используйте соответствующие адаптеры для крепления (→ каталог www.festo.com/catalogue).

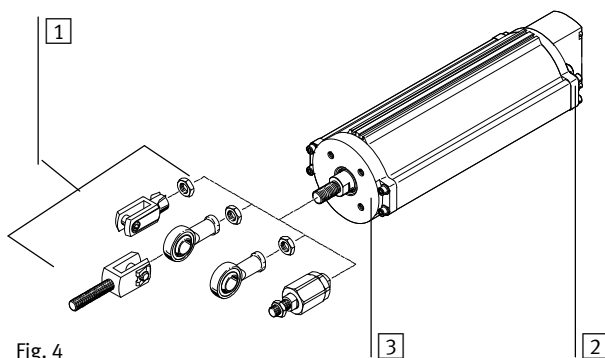


Fig. 4

- 1 Адаптеры для крепления шиберной заслонки – примеры
- 2 Задняя крышка

- 3 Передняя крышка с крепежной резьбой (4) для монтажа – расположение отверстий согласно DIN 3358

На рисунке справа в качестве примера показано механическое соединение DFPI (→ Fig. 5 [1]) с технологическим клапаном (→ Fig. 5 [2]). При монтаже соблюдайте следующие указания:

- Монтируйте DFPI так, чтобы на опору штока не воздействовали никакие поперечные усилия.
- Монтируйте DFPI так, чтобы был реализован требуемый рабочий принцип открытия и закрытия клапана или отсечной заслонки.

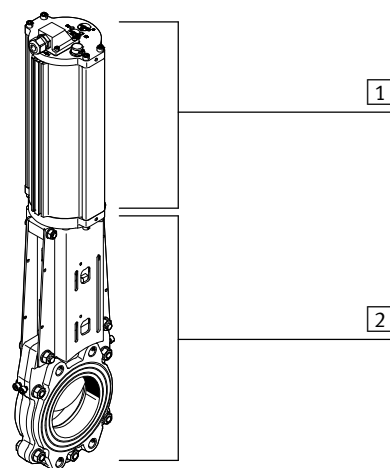


Fig. 5

При использовании дополнительных бесконтактных датчиков:

- Установите бесконтактные датчики в соответствующие пазы. Закрывающие профили над пазами закрепляют кабели и защищают их от загрязнения.
- При монтаже соблюдайте требуемые минимальные расстояния до ферритовых материалов.

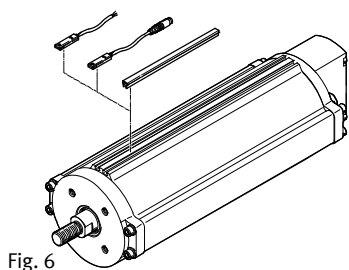


Fig. 6

7.2 Монтаж электрической части



Предупреждение

- Применяйте только такие источники тока, которые обеспечивают надежную электроизоляцию рабочего напряжения согласно IEC/DIN EN 60204-1. Также должны соблюдаться общие требования к электрическим цепям защитного сверхнизкого напряжения (PELV) в соответствии с IEC/DIN EN 60204-1.



Примечание

Неверное подключение может привести к повреждению электроники или неполадкам.

- Убедитесь в том, что длина сигнальной линии не превышает максимально допустимой длины, равной 15 м.
- Соедините клемму заземления (Fig. 1 [9]) с низким импедансом (короткий провод с большим поперечным сечением) с потенциалом земли – момент затяжки 5 Н·м ± 10 %.
- Подберите достаточные размеры пневматических и электрических линий.
- Используйте, по меньшей мере, 5-жильный электрический соединительный кабель с наружным диаметром согласно Fig. 7 – сечение провода [мм²]: 0,75 ... 1,5.

- Рекомендация: Используйте для DFPI-...-C1V-P-A предварительно смонтированную соединительную магистраль NH5B с защитным шлангом согласно принадлежностям (→ www.festo.com/catalogue).

Тип		Наружный диаметр [мм]
DFPI-...-C1V-A	→ Fig. 8	4,5 ... 10
DFPI-...-C1V-P-A	→ Fig. 9	6,5 ... 8

Fig. 7

На электрическом разъеме расположена фланцевая розетка (→ Fig. 1). Для электроподключения следует демонтировать фланцевую розетку.

Для DFPI-...-ND2P-C1V-A

- 1 Крепежные винты – момент затяжки 1,4 Н·м ± 10 %
- 2 Уплотнение
- 3 Момент затяжки 0,3 Н·м ± 10 %
- 4 Момент затяжки 1,5 Н·м ± 10 %
- 5 Момент затяжки 3,5 Н·м ± 10 %

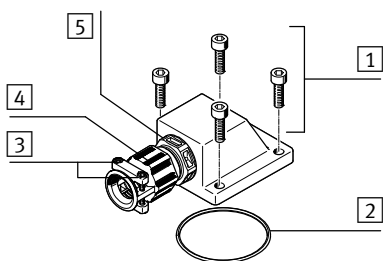


Fig. 8

Для DFPI-...-ND2P-C1V-P-A (защищенные пневматические каналы)

- 1 Крепежные винты – момент затяжки 2,7 Н·м ± 10 %
- 2 При сборе выхлопа воздуха: запорный винт с уплотнительным кольцом (смонтирован в заводском исполнении); при выхлопе воздуха на месте: фильтр или глушитель (принадлежности)
- 3 Уплотнения (кольца круглого сечения)
- 4 Крепежная резьба (M32 x 1,5) для соединительного кабеля (принадлежности) – момент затяжки 7 Н·м ± 10 %.

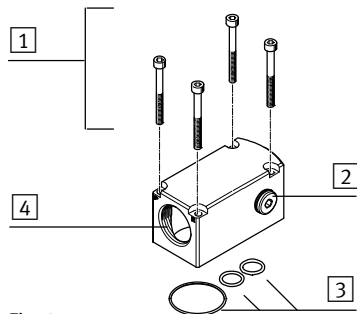


Fig. 9

1. Ослабьте крепежные винты фланцевой розетки (→ Fig. 9 [1] или Fig. 8 [1]) и осторожно снимите фланцевую розетку.

2. Для DFPI-C1V-A: при необходимости выкрутите кабельный штуцер (→ Fig. 8 [3]). Для DFPI-C1V-P-A: → инструкция по монтажу для соединительного кабеля (принадлежности).
3. Протяните электрический кабель через фланцевую розетку.
4. При необходимости отсоедините закрепленную двумя винтами планку розетки электрического разъема на DFPI.
5. Используйте специально предназначенные для подключения гильзы для обжима концов проводов и подсоедините проводами планку розетки согласно назначению контактов (→ Fig. 10) – момент затяжки 0,22 Н·м ... 0,25 Н·м. Через описанный ниже 5-полюсный штекерный разъем к встроенному позиционеру подается рабочее напряжение и сигнал заданного значения.

Контакт	Назначение	Разъем
1	Электропитание 24 В пост. тока ¹⁾	
2	Вход, аналоговое заданное значение 4 ... 20 мА ²⁾	
3	Заземление (GND) питания/Вход/Выход	
4	Выход, аналоговое фактическое значение 4 ... 20 мА ²⁾	
5	Вход, инициализация 24 В пост. тока	

- 1) Допустимый диапазон рабочего напряжения → технические данные в разделе 13
- 2) Взаимосвязь между позицией и аналоговым значением зависит от инициализации (→ Fig. 13)

Fig. 10

6. Осторожно установите соединенную проводами планку розетки на штекер.
7. Закрепите планку розетки двумя винтами – момент затяжки 0,5 Н·м ± 10 %.
8. Установите фланцевую розетку. При этом следите за правильностью установки уплотнений – момент затяжки → Fig. 8 или Fig. 9.
9. Для DFPI-...-ND2P-C1V-A: снова затяните кабельный штуцер – момент затяжки см. на Fig. 8.

Для DFPI-...-ND2P-C1V-P-A перед затяжкой кабельного соединения (принадлежности) сначала выполните подключение пневматического оборудования (см. раздел 7.3).

7.3 Монтаж пневматической части

- Проверьте необходимость в пневмосистеме аварийного питания и обратных клапанах. Так при падении давления вы предотвратите внезапные компенсирующие перемещения штока и внезапное соскальзывание движущейся нагрузки в вертикальном или наклонном монтажном положении.

Для DFPI-...-ND2P-C1V-A

1. При необходимости уберите самоклеящиеся этикетки с пневматических каналов.
2. Используйте только специальные штуцеры – присоединительная резьба G¹/₄.
3. Подключите DFPI шлангами к пневматическим каналам (→ Fig. 1).
 - Соединение P: пневматический канал для рабочего давления
 - Соединение R: канал сброса воздуха

Для DFPI-...-ND2P-C1V-P-A (защищенные пневматические каналы)

- Используйте предварительно смонтированную соединительную магистраль NH5B с защитным шлангом согласно принадлежностям или прошедшие наружную калибровку пневматические соединительные магистрали со следующим диаметром:
 - канал P: 8 мм; канал R: 10 мм

Фланцевая розетка занимает два резьбовых отверстия (→ Fig. 11). Поставляется с предприятия-изготовителя с предварительно смонтированными цанговыми штуцерами с резьбой (входят в объем поставки).

1. При необходимости выкрутите кабельный штуцер (→ инструкция по монтажу принадлежности).

2. При необходимости выньте заглушки из цанговых штуцеров с резьбой.

- 1 Пневматическое соединение P
- 2 Пневматическое соединение R, сборе выхлопа воздуха
- 3 На предприятии-изготовителе: запорный винт G¹/₄
Опция – для сброса воздуха на месте: ниппель фильтра G¹/₄ или глушитель G¹/₄ (принадлежности)
- 4 Сквозной ввод для электрических кабелей

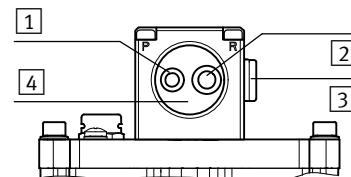


Fig. 11

3. Решите, должен ли выхлоп воздуха выполняться на месте, или его нужно отводить.

При отводе выхлопа воздуха:

Запорный винт (→ Fig. 11 [3]) уже смонтирован на предприятии-изготовителе и поэтому DFPI-...-C1V-P-A уже подготовлен к направленному сбросу воздуха.

- Если запорный винт был демонтирован: снова закройте канал для сброса воздуха на месте уплотнительным кольцом и запорным винтом (→ Fig. 11 [3]) – момент затяжки 13,5 Н·м.
- Подключите DFPI шлангами к соединениям P и R (→ Fig. 11). Для этого вставьте каждый шланг сжатого воздуха до упора в цанговый штуцер с резьбой.

При выхлопе воздуха на месте непосредственно на DFPI:

- Закройте неиспользуемое соединение R (→ Fig. 11 [2]) заглушкой (принадлежности).
- Откройте канал для сброса воздуха на месте, в котором вы демонтируете запорный винт (→ Fig. 11 [3]).

- Ввинтите фильтр G¼ или глушитель G¼ (принадлежность) в канал для выхлопа воздуха на месте – момент затяжки 4 Н·м ± 10 %.
- 4. Подключите DFPI шлангом к соединению Р. Для этого вставьте шланг сжатого воздуха до упора в цанговый штуцер с резьбой.

В обоих случаях:

5. Только в состоянии при сброшенном давлении: проверьте надежную фиксацию шлангового соединения, слегка потянув за шланг.
6. При использовании поставляемой как принадлежность соединительной линии: монтируйте кабельный штуцер и защитный шланг согласно соответствующей инструкции по монтажу.

Для отсоединения шланга

1. Прижмите вниз отпусковое кольцо (синее) цангового штуцера с резьбой и удерживайте его прижатым.
 2. Осторожно выньте шланг из цангового штуцера.
- Перед дальнейшим применением шланга отрежьте поврежденную часть.

8 Ввод в эксплуатацию



Осторожно

Непредусмотренные перемещения привода могут стать причиной повреждений.

- Проследите за тем, чтобы привод при включенной подаче сжатого воздуха и отсутствующей установке заданных значений или подаче напряжения занимал безопасное положение (→ глава 3).
 - При инициализации подвод к обоим конечным положениям выполняется последовательно, независимо от существующего заданного значения.
 - Если вам требуется не допустить, чтобы привод при включении энергопитания занял безопасное положение, сначала включите подачу рабочего напряжения и установку заданных значений, а затем подачу сжатого воздуха.
- Убедитесь в том, что условия эксплуатации находятся в разрешенных диапазонах (технические характеристики → глава 13).
 - Убедитесь в том, что позиционирование присоединенной к линейному приводу шиберной заслонки (технологический клапан) может осуществляться беспрепятственно.
 - При необходимости отрегулируйте установленные на штоке адаптеры линейного привода. Эта настройка служит для оптимизации способа открытия или закрытия подключенного клапана или отсечной заслонки.
 - Прежде всего, выберите малую скорость перемещения. Для этого сначала полностью закрутите дроссели D2 и D4. Затем открутите дроссели D2 и D4 на два или три оборота.
 - После монтажа при первом вводе в эксплуатацию всегда проводите инициализацию привода.

Инициализация

Линейный привод поставляется в состоянии с предварительной заводской инициализацией. Таким образом, внутренний позиционер адаптирован к определенному способу без нагрузки, без дросселирования и для использования всей длины хода привода.

Аналоговое заданное значение	Заданная позиция при предварительной заводской инициализации
< 3,5 [mA]	Безопасное положение; выдвинуть шток (конечное положение)
4 ... < 4,2 [mA]	Выдвинуть шток с максимальным перестановочным усилием (конечное положение)
4,2 ... < 19,8 [mA]	Промежуточная позиция регулируется ¹⁾
19,8 ... < 20,0 [mA]	Втянуть шток с максимальным перестановочным усилием (конечное положение)
> 20,5 [mA]	Безопасное положение; выдвинуть шток (конечное положение)

¹⁾ График характеристики заданных значений имеет линейную форму.

Fig. 12

- В следующих случаях должна быть проведена повторная инициализация:
- при первом вводе в эксплуатацию после монтажа устройства
 - после перенастройки дроссельных винтов D2 и D4
 - после изменения рабочего давления
 - после изменений в процессе, влияющих на усилия, например, на шиберную заслонку, и тем самым – на параметры процесса
 - после изменения используемой длины хода.
- За счет инициализации график характеристики заданных и фактических значений сдвигается согласно введенным при обучении конечным положениям. Так устанавливается взаимосвязь между аналоговым заданным значением и заданной позицией, а также между аналоговым фактическим значением и фактической позицией.

Пример DFPI-....990-...: Инициализация на длину хода l = 200 ... 800 мм

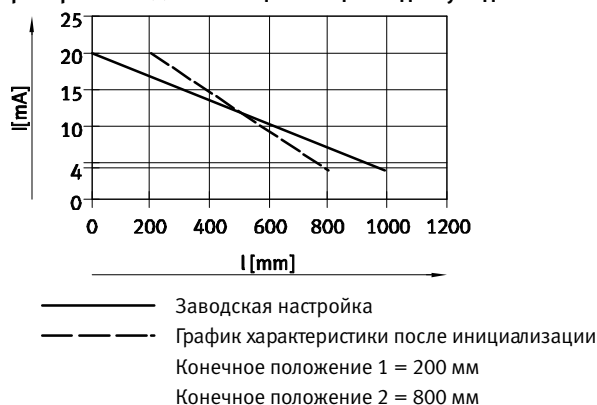


Fig. 13 Сдвиг кривой характеристики (пример)

При инициализации подвод к конечным положениям DFPI выполняется автоматически.

Таким образом, позиционер получает данные о доступной или используемой длине хода (“обучение”). После успешной инициализации линейный привод готов к работе. Теперь встроенный позиционер служит для того, чтобы шиберная заслонка в регулируемом состоянии перемещалась в нужные позиции; максимум – во введенные обучением при инициализации конечные положения.

Поэтому выполните инициализацию, как описано ниже:



Примечание

Выполните инициализацию привода из безопасного положения.

1. Включить подачу рабочего напряжения и установку заданных значений.
2. Включите подачу сжатого воздуха. Привод перемещается в предварительно указанную заданную позицию.
3. Подавать на контакт 5 в течение $t > 1000$ мс 1-сигнал (+24 В) (см. Fig. 14 [1]) – например, кратковременным переключением контактов PIN 1 и PIN 5. В результате запускается процесс инициализации (см. Fig. 14 [2]). В процессе инициализации на аналоговый выход подается ток 21,5 мА.

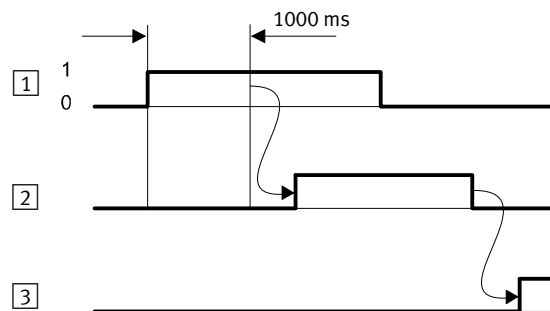


Fig. 14

4. Когда инициализация завершена, DFPI готов к работе (→ Fig. 14 [3]). В таком случае он перемещается в указанную заданную позицию.

9 Управление и эксплуатация



Предупреждение

Быстро движущиеся детали могут травмировать людей, находящихся в зоне DFPI.

- Обеспечьте, чтобы в области перемещений:
 - не было доступа к перемещаемым элементам на пути их движения (например, установив защитную решетку);
 - отсутствовали посторонние предметы.

Доступ к DFPI должен быть возможен только при полностью неподвижной нагрузке.

После включения подачи сжатого воздуха привод перемещается, как описано ниже.

- Привод принимает безопасное положение, если подача рабочего напряжения или аналоговое заданное значение находятся за пределами допустимого диапазона.
- Привод перемещается в установленную аналоговым способом заданную позицию, если подача рабочего напряжения находится в пределах допустимого диапазона, в зависимости от настроенных обучением при инициализации конечных положений.

Отключение DFPI

- Отключите источники энергии в следующем порядке, чтобы встроенный блок распределителей безопасно сбрасывал воздух из привода:

- Сначала отключить подачу рабочего напряжения.
- Только после этого отключить подачу сжатого воздуха.

Только в том случае, если из привода выпущен воздух, можно сдвинуть шток в ручном режиме, например, чтобы задвинуть шток для безопасной транспортировки.

10 Техническое обслуживание и уход

При использовании изделия по назначению в соответствии с руководством по эксплуатации оно не требует технического обслуживания.

11 Демонтаж и ремонт



Предупреждение

Опасность защемления! Неконтролируемое выдвижение штока.

Если при отключении источников энергии сначала отключается подача сжатого воздуха и только потом – подача рабочего напряжения, в случае ошибки (например, неисправного блока распределителей) в полости цилиндра в течение длительного времени может присутствовать избыточное давление. В таком случае при демонтаже может произойти внезапное выдвижение линейного привода, приводящее к раздавливанию конечностей.

- Отключите источники энергии в следующем порядке, чтобы встроенный блок распределителей сбрасывал воздух из привода:
 - Сначала отключить подачу рабочего напряжения.
 - Только после этого отключить подачу сжатого воздуха.



Предупреждение

Опасность из-за вылетающих частей!

Если в полости цилиндра, несмотря на отключенную подачу сжатого воздуха, все еще существует избыточное давление, при отсоединении крышка цилиндра может оторваться и, вылетев наружу, стать причиной тяжелой травмы.

- Не демонтировать крышку цилиндра! Предусмотрен ремонт изделия только нашей ремонтной службой.

Демонтаж

- Сначала отключите подачу рабочего напряжения, а затем подачу сжатого воздуха, чтобы встроенный блок распределителей выпустил воздух из привода.
- Отсоедините шибберную заслонку от штока.
- Выкрутите винты на фланце технологического клапана или отсечной заслонке.
- Снимите привод (при необходимости – вместе с монтажной перемычкой и муфтой-удлинителем).

Ремонт

- Проследите за тем, чтобы ремонт изделия проводился только силами нашей ремонтной службы.

12 Устранение неполадок

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения
DFPI закрывает технологический клапан, хотя указано другое заданное значение.	Подача рабочего напряжения или аналоговое заданное значение за пределами допустимого диапазона (например, обрыв провода); DFPI принимает безопасное положение	Проверить подачу рабочего напряжения и аналоговое заданное значение
Несмотря на отключенный источник энергии, шток невозможно задвинуть в ручном режиме.	Воздух привода не выпущен, так как сначала была отключена подача сжатого воздуха, а затем – подача рабочего напряжения.	Сначала отключить подачу рабочего напряжения, а потом – подачу сжатого воздуха.
Ток на аналоговом выходе ≤ 3,5 мА	Ошибка устройства	Проверить подачу рабочего напряжения, рабочее давление и аналоговое заданное значение
Ток на аналоговом выходе = 21,0 мА	Необходимо запрограммировать устройство путем обучения	Инициализировать устройство
Ток на аналоговом выходе = 21,5 мА	Устройство находится в состоянии обучения	–

Fig. 15

13 Технические характеристики

DFPI...ND2P-C1V...A	-100	-125	-160	-200	-250	-320
На базе стандарта	DIN 3358					
Тип крепления	на фланце согласно DIN 3358					
Схема отверстий на фланце	F07	F10	F10, F14			
Размер под ключ, поверхность под ключ на штоке	22	27	36			
Конструктивное исполнение	поршневой шток, корпус цилиндра					
Демпфирование	без демпфирования					
Монтажное положение	любое					
Принцип действия	двустороннее действие					
Распознавание позиции	посредством встроенной системы измерения перемещений					
Принцип измерения, система измерения перемещений	потенциометр					

DFPI...ND2P-C1V...A	-100	-125	-160	-200	-250	-320	
Точность позиционирования	[% полной шкалы (FS)] 1,0						
Точность повторения	[% полной шкалы (FS)] ±1,0						
Гистерезис	[% полной шкалы (FS)] ±1,0						
Размер зоны нечувствительности	[% полной шкалы (FS)] 1,0						
Точность аналогового выхода	[% полной шкалы (FS)] ±1						
Время отклика аналогового выхода	[мс] < 100						
Макс. нагрузка выходной цепи аналогового выхода	[Ом] макс. 600						
Макс. нагрузка выходной цепи аналогового входа	[Ом] макс. 500						
Электрический разъем	5-полюсный; прямой штекер; винтовая клемма						
Пневматическое присоединение							
– DFPI...N D2P-C1V	G¼						
– DFPI...N D2P-C1V-P..	для шланга наруж. Ø 8 мм для шланга наруж. Ø 10 мм						
Рабочее давление	[бар] 3 ... 8						
Номинальное рабочее давление	[бар] 6						
Рабочая среда	сжатый воздух согласно ISO 8573-1:2010 [7:4:4]						
Указание по рабочей среде	возможна эксплуатация с воздухом, содержащим масло (требуется в дальнейшей эксплуатации)						
Относительная влажность воздуха	[%] 0 ... 100 с конденсацией						
Диапазон рабочего напряжения	[В пост. тока] 24 ± 10 %						
Номинальное рабочее напряжение	[В пост. тока] 24						
Макс. потребление тока	[мА] 220 (при 24 В пост. Тока)						
Ток холостого хода	[мА] 40 (при 24 В пост. Тока)						
Макс. длина кабеля	[м] 15						
Защита от переполосовки	для рабочего напряжения, для заданного значения, соединения инициализации						
Вход заданного значения	[мА] 4 ... 20						
Аналоговый выход	[мА] 4 ... 20						
Вход инициализации	[В пост. тока] 22,8 ... 26,4; I = 11 мА при 24 В пост. тока						
Функция герметичного закрытия (англ. "Leak Proof Function")	[мА] 4,0 мА ≤ I ≤ 4,2 мА 19,8 мА ≤ I ≤ 20 мА						
Степень защиты – в смонтированном состоянии	IP65, IP67, IP68, IP69K, NEMA 4						
Ход	[мм] 40 ... 990						
Запас хода	[мм] 3						
Окружающая температура	[°C] –5 ... +50						
Применение вне помещений	C1 – погодозащищенные места применения согласно IEC 60654						
Вес изделия							
Базовый вес для хода 0 мм							
– DFPI...N D2P-C1V	[г]	4 671	7 693	9 099	18 358	29 956	45 200
– DFPI...N D2P-C1V-P	[г]	5 237	8 259	9 665	18 924	30 552	45 766
– Добавочная подвижная нагрузка на каждые 10 мм хода	[г]	27	52	52	87	87	87
Подвижная нагрузка для хода 0 мм	[г]	1228	1944	2250	4722	7059	11417
– Добавочный вес на каждые 10 мм хода	[г]	80	145	159	187	325	399
– Добавочный вес системы измерения перемещений на каждые 10 мм	[г]	2	2	2	2	2	2
Информация о материалах							
– Корпус цилиндра	алюминиевый деформируемый сплав, анодированный				высоколегированная нержавеющая сталь		
– Крышка (задняя крышка)	алюминиевый деформируемый сплав, анодированный, или						
– Крышка внизу (передняя крышка)	алюминиевый деформируемый сплав, анодированный и лакированный, либо алюминиевое литье, лакированное						
– Шток	высоколегированная нержавеющая сталь						
– Винты	сталь ¹⁾						
– Уплотнения	нитрильный каучук, полиуретан		нитрильный каучук				
Указание по материалам	соответствие Директиве RoHS об ограничении использования опасных веществ, содержание LABS (веществ, ослабляющих адгезию лакокрасочных покрытий)						
Вибрационная прочность согласно DIN/IEC 68, часть 2-6	амплитуда 0,35 мм при 10 ... 60 Гц; ускорение 5 g при 60 ... 150 Гц						
Прочность при продолжительном ударном воздействии согласно DIN/IEC 68, часть 2-82	±15 g при продолжительности 6 мс; 1000 ударов в каждом направлении						
Авторизация	RCM						
Знак CE (см. декларацию о соответствии → www.festo.com)	согласно Директиве ЕС по ЭМС ²⁾ согласно директиве ЕС по взрывобезопасности (ATEX) ³⁾						

- 1) Сталь и высоколегированная нержавеющая сталь
- 2) Устройство предназначено для использования в сфере промышленности. За исключением случаев применения в промышленной среде, например, в районах со смешанной застройкой (из жилых и производственных зданий), при необходимости должны быть приняты меры по устранению радиопомех.
- 3) Необходимо следовать указаниям специальной разрешительной документации (→ www.festo.com/sp).

Fig. 16