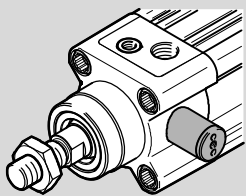


ADN-...-EL..., DNC-...-EL..., DSBC-...-E...



FESTO

Festo AG & Co. KG
Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
Германия
+49 711 347-0
www.festo.com

Руководство по эксплуатации
Оригинальное руководство по эксплуатации

8067882
1703e
[8067888]

Блокировка в конечных положениях

ADN-...-EL..., DNC-...-EL..., DSBC-...-E... .. Русский

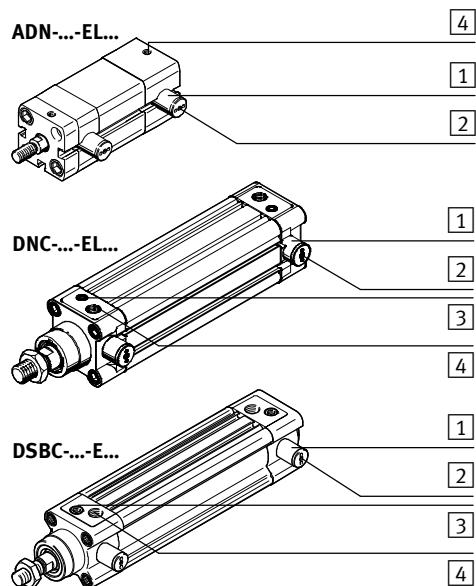
Вся имеющаяся документация по продуктам → www.festo.com/pk

→ Примечание

Монтаж и ввод в эксплуатацию должны проводиться только квалифицированным персоналом.

- При использовании систем, имеющих значение для безопасности, требуются дополнительные меры, например, в Европе – соблюдение нормативов, перечисленных в Директиве ЕС по машинному оборудованию. Без принятия дополнительных мер, соответствующих установленным законом минимальным требованиям, изделие **не** будет пригодно для использования в качестве значимой для безопасности части систем управления.
- Руководствуйтесь сведениями/примечаниями из сопроводительной документации к соответствующим изделиям.

1 Элементы управления и точки подсоединения



- | | |
|--|--|
| <p>1 Блокировка в конечных положениях</p> <p>2 Отверстие для
– ручной разблокировки и блокировки
– выравнивания давления</p> | <p>3 Регулировочный винт для демпфирования в конечных положениях (только для DNC-...-EL... и DSBC-...-E...)</p> <p>4 Пневматический канал питания для цилиндра</p> |
|--|--|

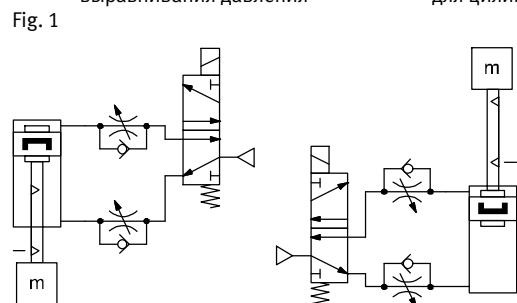


Fig. 2

2 Принцип действия и применение

В конечном положении цилиндра происходит кинематическое замыкание болта блокировки конечных положений с предварительным натяжением пружины в пазу штока. Этот узел кинематического замыкания блокирует шток. Для разблокировки сначала подается давление к расположенной напротив заблокированного конечного положения полости цилиндра (противолежащей полости). После этого за счет снабжения воздухом полости цилиндра заблокированного конечного положения болт выдавливается из паза – шток может свободно двигаться. Посредством выпуска воздуха из противолежащей полости можно перемещать цилиндр. Блокировка осуществляется после достижения конечного положения цилиндра, если давление в соответствующей полости цилиндра падает. Как только усилие нажима станет меньше усилия пружины блокировки в конечных положениях, болт снова зафиксирован в пазу штока.

i Во время процесса разблокировки и блокировки в отверстии **2** может возникнуть кратковременная утечка.

Устройство блокировки в конечных положениях предназначено для удержания нагрузки при потере давления (например, при вертикальном монтажном положении цилиндра).

3 Условия применения изделия

- Сравните предельные значения, указанные в данном руководстве по эксплуатации, с предельными значениями в конкретном случае использования (например, значения давления, усилия, моментов, температуры). Только при соблюдении ограничений по нагрузке возможна эксплуатация изделия согласно применимым директивам о безопасности.
- Проследите за тем, чтобы сжатый воздух прошел надлежащую подготовку.
- Обеспечьте соблюдение необходимого рабочего давления. (→ 7 Технические характеристики).
- Плавно подавайте давление во всей установке до достижения уровня рабочего давления. В таком случае перемещения исполнительных механизмов выполняются под контролем. Для плавной подачи воздуха в начале работы служит клапан плавного пуска NEL.
- Учитывайте окружающие условия в месте применения.
- Выполняйте предписания профсоюза, Общества технического надзора или соответствующие государственные постановления.
- Учитывайте предупреждения и указания, приведенные на изделии и в соответствующих руководствах по эксплуатации.
- Используйте изделие в оригинальном состоянии без внесения каких-либо самовольных изменений.

3.1 Монтаж механической части

→ Примечание

- Функцию разблокировки можно деактивировать.
- Убедитесь в том, что отверстие **2** блокировки в конечных положениях:
 - всегда открыто; в противном случае может возникнуть противодействие, препятствующее разблокировке.
 - **не** снабжается сжатым воздухом; в противном случае болт больше не выдвигается из паза.

Во избежание неисправностей:

- **Не** используйте головку винта в качестве указателя положения. Если головка плотно прилегает к кромке корпуса, вы не можете проконтролировать, полностью ли зафиксирован болт.

Для **разблокировки** вручную:

1. Вкрутите винт (→ таблица Fig. 5) через отверстие **2** блокировки в конечных положениях в резьбу болта (→ Fig. 3).
2. Выньте винт и вместе с ним – болт из паза. Теперь шток разблокирован. Если вы отпустите винт, пружина вдавит болт обратно в паз. Шток снова заблокирован.

Указания по настройке для **долговременной разблокировки**:

- Используйте винт с контргайкой (A) для фиксации болта в разблокированной позиции (→ Fig. 3).

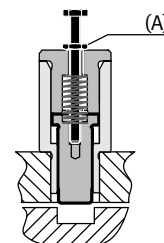


Fig. 3

Указания по настройке для **долговременной блокировки**:

1. Вкручивайте винт (→ таблица Fig. 5) в резьбу отверстия **2** блокировки в конечных положениях, пока болт не заблокирует шток (→ Fig. 4).
2. Зафиксируйте (в случае вибраций) винт контргайкой.

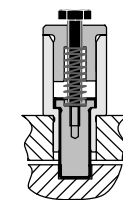


Fig. 4

ADN-/DNC-/DSBC-...-E...	20/25	32/40	50/63	80/100
Для разблокировки:				
– винт (минимальная длина)	M2 x 30	M2 x 30	M3 x 40	M3 x 50
– тянущее усилие [Н]	4	4	10	25
– ход [мм]	2,7	3,5	4,7	6,0
Для блокировки:				
– винт со сплошной резьбой (минимальная длина)	M3 x 20	M3 x 20	M5 x 35	M5 x 45

Fig. 5

3.2 Монтаж пневматической части



Примечание

Возможно неконтролируемое движение цилиндра.

- Избегайте использования 3-позиционных распределителей для активации цилиндра, в частности – распределителей с функцией “в среднем положении закрыть” и типом конструкции “с металлическим уплотнением”.

Воздух утечки, который направляется через 3-позиционный распределитель в цилиндр, может через некоторое время ослабить блокировку.

- Используйте дроссели с обратным клапаном (дросселирование выхлопного воздуха) для регулирования скорости цилиндра (пневматическое управление → Fig. 2).
При этом учитывайте максимально допустимую энергию удара в крайних положениях (→ www.festo.com/catalogue).

4 Ввод в эксплуатацию



Предупреждение

Травмы из-за неконтролируемого перемещения деталей в зоне цилиндра.

- Убедитесь в логически правильном управлении цилиндром.
Неверная активация может вызвать поломку блокировочного механизма.
При определенных условиях это приводит к внезапному выдвиганию или втягиванию штока.



Примечание

Поломка узла блокировки в конечных положениях из-за слишком больших усилий штока.

- Обеспечьте, чтобы к расположенной напротив заблокированного конечного положения полости цилиндра (противолежащей полости) перед каждой разблокировкой подавался сжатый воздух.
Это разгружает блокировочный механизм от внешних усилий. Подача воздуха в противоположащую полость может задаваться, например, вышестоящим устройством управления за счет анализа текущей позиции цилиндра.
- Убедитесь в том, что максимальное усилие удержания не превышает (→ 7 Технические характеристики). Противолежащая полость, в которую не подается воздух, отрицательно влияет на разблокировку: даже при низком рабочем давлении блокировочный механизм не может разблокироваться, перегружается или ломается.

Для регулировки демпфирования в конечных положениях (только DNC и DSBC с вариантом PPV):



Примечание

Износ болта и паза.

Слишком далеко вкрученный регулировочный винт [3] (сильное демпфирование в конечных положениях) может привести к тому, что болт не достигнет надежной фиксации.

- Определите число оборотов регулировочного винта для демпфирования в конечных положениях (посредством полного вкручивания и выкручивания).
- Вкрутите винт снова на половину числа оборотов.
- При необходимости выкрутите винт настолько, чтобы поршень цилиндра при упоре не ударялся слишком сильно.

В состоянии цилиндра не под давлением (только с блокировкой в конечных положениях ELB, ELV, E1 или E2):

- Следите за тем, чтобы шток не втягивался и не выдвигался. Иначе болт блокировки конечных положений трется о шток. Это приводит к преждевременному износу и ухудшению функционирования (→ раздел 3.1, заголовки “Указания по настройке для долговременной разблокировки”).

При использовании нескольких цилиндров с блокировкой в конечных положениях:

- Избегайте параллельной работы цилиндров для перемещения отдельной заготовки. В противном случае при этом существует вероятность того, что устройства блокировки в конечных положениях разблокируются несвоевременно.

5 Управление и эксплуатация



Примечание

Никакой блокировки конечного положения.

- Убедитесь в том, что цилиндр всегда достигает своего внутреннего конечного положения.
Внешние упоры могут сместить позицию конечных положений.
Возможные последствия:
 - внутреннее конечное положение не достигается
 - блокировка конечных положений не фиксируется
 - блокировочный механизм преждевременно изнашивается.

При использовании в загрязненной среде (например, пыль, брызги воды):

- Прикрепите резьбовое соединение (B) и шланг к отверстию [2] блокировки в конечных положениях (→ 7 Технические характеристики).
- Выведите шланг из зоны загрязнения, чтобы избежать попадания пыли и водяных брызг.

Эти действия могут стать причиной повышения требуемого рабочего давления для разблокировки. Кроме того, увеличивается время разблокировки и блокировки.

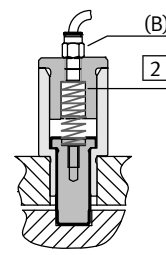


Fig. 6

Для проверки блокировки в конечных положениях:

- Выпустите воздух из цилиндра.
- Обеспечьте воздействие на цилиндр нагрузки, заданной условиями применения.

При этом соблюдайте макс. усилие удержания (→ 7 Технические характеристики).

- Проследите за тем, чтобы в случае отсутствия зацепления блокировки в конечных положениях не могли возникнуть повреждения.

6 Устранение неполадок

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения
Конечное положение не блокируется	Износ	Отправить для сервисного обслуживания в Festo Заказать новый цилиндр
	Слишком сильное дросселирование выхлопа	Открыть дроссель
	Разблокировка вручную на продолжительное время	Выкрутить винт из отверстия [2]
	Внутреннее конечное положение цилиндра не достигается	Не использовать внешних упоров (Внутреннее конечное положение должно всегда быть достижимым)
	Слишком длинные и узкие соединительные магистрали между распределителями и цилиндром	Применять короткие соединительные магистрали с максимально возможными сечениями
	Загрязненные глушители	Заменить глушители
Конечное положение не разблокируется	Блокировка вручную на продолжительное время	Выкрутить винт из отверстия [2]
	Слишком малое рабочее давление на цилиндре	Повысить рабочее давление (→ 7 Технические характеристики)
	Канал у отверстия [2] засорен	Прочистить узел блокировки в конечных положениях или подключенное кабельное соединение
	Не снабжаемая воздухом противоположащая полость	Подавать воздух в противоположащую полость перед каждой разблокировкой (→ 4 Ввод в эксплуатацию)

7 Технические характеристики

ADN-/DNC-/DSBC-...-E...	20	25	32/40	50/63	80/100
Функция	Цилиндр двустороннего действия с блокировкой одностороннего действия, работающей за счет усилия пружины				
Блокировка в конечных положениях					
– ADN/DNC-...-ELB, DSBC-...-E1	с обеих сторон				
– ADN/DNC-...-ELV, DSBC-...-E2	впереди				
– ADN/DNC-...-ELH, DSBC-...-E3	сзади				
Рабочая среда (на цилиндре)	сжатый воздух согласно ISO 8573-1:2010 [7:4:4]				
Резьба в отверстии [2]	M3			M5	
Макс. осевой зазор при заблокированном конечном положении					
– ADN/DNC ¹⁾	[мм]	1,3	2,1		
– DSBC ¹⁾	[мм]	1,3	1,5		
Максимальное усилие удержания блокировки в конечных положениях ²⁾	[Н]	250	500	2000	5000
Допуст. диапазон температур	[°C]	–20 ... +80			
Рабочее давление					
– для разблокировки	[бар]	мин. 2,5			мин. 1,5
– для блокировки (остаточное давление)	[бар]	макс. 0,5			
– максимум на ADN-...-EL...	[бар]	10			
– максимум на DNC-...-EL...	[бар]	12			
– максимум на DSBC-...-E...	[бар]	12			
Материалы (блокировка в конечных положениях)					
– корпус, крышка, поршень, пружина	сталь				
– уплотнение буфера	полиуретан				
– направляющее кольцо	полиацеталь/полиэтилен				

1) Данные представляют собой расчетные значения – в направлении удержания, без нагрузки.

2) Однако не более 50 % от теоретического усилия цилиндра (рекомендуемые значения → www.festo.com/catalogue).