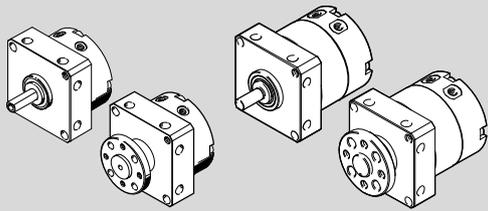


DSM(-T)-6/-8/-10



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

8068497
2017-05c
[8068504]

- Используйте изделие в оригинальном состоянии без внесения каких-либо самовольных изменений.
- Учитывайте окружающие условия в месте применения. Агрессивная среда (например, присутствие озона) сокращает срок службы изделия.
- Сравните предельные значения, указанные в данном руководстве по эксплуатации, с предельными значениями в конкретном случае использования (например, значения давления, усилия, моментов, температуры, массы, скорости).
- Только при соблюдении ограничений по нагрузке возможна эксплуатация изделия согласно соответствующим правилам техники безопасности.
- Соблюдайте допуск для моментов затяжки. Без особого указания допуск составляет $\pm 20\%$.
- Обеспечьте подачу сжатого воздуха с надлежащей подготовкой (→ Технические характеристики).
- Не меняйте выбранную среду на протяжении всего срока службы изделия. Пример: всегда используйте сжатый воздух, не содержащий масла.
- Подачу давления во всей установке следует осуществлять плавно. Тогда не возникнет каких-либо неконтролируемых движений. Для плавной подачи давления в начале работы служит клапан плавного пуска HEL.

5 Монтаж

5.1 Монтаж механической части

- Обращайтесь с DSM так, чтобы не допустить повреждения выходного вала. Это относится, прежде всего, к нижеследующим пунктам:

1. Расположите DSM так, чтобы элементы управления всегда были легкодоступны.
2. Закрепите DSM с помощью минимум 2 винтов.

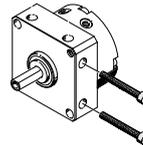


Fig. 2

При использовании четырехгранника для опциональных задач:

3. Не допускайте воздействия любого поперечного усилия на четырехгранник. Он служит только соединительным элементом для модуля расширения WSM... и KSM... (→ Принадлежности).

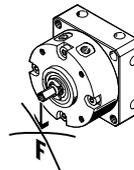


Fig. 3

4. Убедитесь в том, что при креплении полезной нагрузки соблюдаются следующие условия (Fig. 4):
 - монтаж без перекоса
 - допустимое радиальное усилие F_z
 - допустимое осевое усилие F_x
 - допустимый момент инерции масс (→ Технические характеристики).

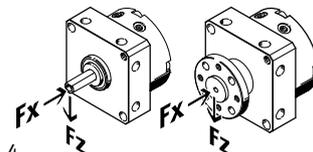


Fig. 4

Должен быть рассчитан момент инерции масс перемещаемой нагрузки. При расчете следует учитывать плечо рычага, кронштейн, полезную нагрузку и крепежные элементы на выходном валу.

Для закрепления полезной нагрузки:

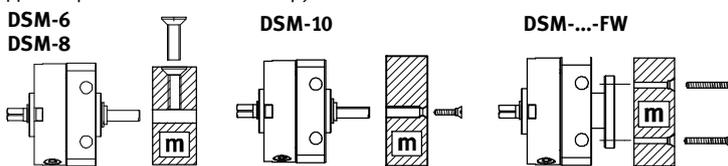


Fig. 5

- Задвиньте полезную нагрузку на выходной вал (вал со шпонкой/вал с фланцем) (Fig. 5)
- Убедитесь в том, что полезная нагрузка не сможет соскользнуть с выходного вала. У DSM(-T)-6/-8 для этого служит лыска, а у DSM(-T)-10 – резьба на торце вала шпонки.
- Используйте внешние упоры в следующих случаях:
 - при эксплуатации DSM без дросселирования воздуха на выходе (например, после длительных пауз между отдельными поворотными движениями)
 - при необходимости в более точной настройке угла поворота.

При использовании внешних упоров и амортизаторов:

→ Примечание

- Убедитесь в том, что соблюдаются следующие условия (Fig. 6):
 - точка приложения момента инерции масс (важно при эксцентричном расположении нагрузок на плече рычага)
 - макс. допуст. усилие упора (→ Технические характеристики)
 - минимальный радиус упора r_{min} (→ Технические характеристики).

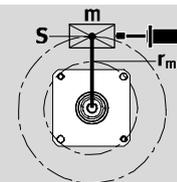


Fig. 6

Поворотный привод DSM(-T)-6/-8/-10 Русский

→ Примечание

Монтаж и ввод в эксплуатацию должны выполняться только квалифицированными специалистами в соответствии с руководством по эксплуатации. Сначала полностью изучите все руководства по эксплуатации, поставляемые вместе с изделием.

Элементы управления и точки подсоединения

- 1 Крепежные отверстия
- 2 Пневматические каналы питания
- 3 Четырехгранник
- 4 Выходной вал
 - для DSM-...: вал со шпонкой
 - для DSM-...-FW: вал с фланцем
- 5 Крепежная резьба

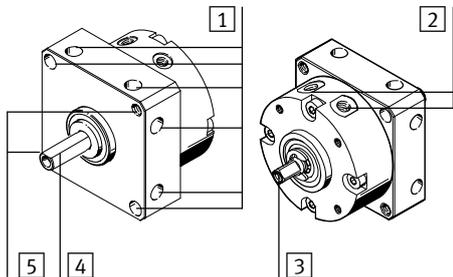


Fig. 1

1 Параллельно действующая документация

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

2 Принцип действия и применение

За счет поочередной подачи воздуха в пневматические каналы [2] внутренняя лопасть в корпусе поворачивается вперед-назад. Это поворотное движение передается на выходной вал [4]. Поворотный привод DSM предназначен для поворота полезных нагрузок, которые не должны совершать полного оборота.

3 Транспортировка и хранение

- Обеспечьте следующие условия хранения:
 - малая длительность хранения;
 - прохладное, сухое место, с защитой от УФ-излучения и коррозии.

4 Условия применения изделия

→ Примечание

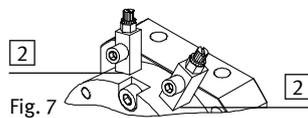
Неправильное обращение приводит к отказам в работе.

- Обеспечьте постоянное соблюдение заданных условий, которые описаны в этой главе. Только в этом случае обеспечивается правильная и надежная работа изделия.

- Соблюдайте действующие в отношении области применения установленные законом регламенты, а также:
 - нормативные предписания и стандарты;
 - регламенты органов технического контроля и страховых компаний;
 - общегосударственные правила.
- Учитывайте предупреждения и указания, приведенные на изделии и в соответствующих руководствах по эксплуатации.
- Удалите все упаковочные материалы для транспортировки, например, пленку, колпачки, упаковочный картон (за исключением возможно имеющихся заглушек в каналах для сжатого воздуха). Упаковка пригодна для утилизации по виду материала (исключение: промасленная бумага, утилизируется как «остальной мусор»).
- Учитывайте данные по материалам (→ Технические характеристики).

5.2 Монтаж пневматической части

- Используйте дроссели с обратными клапанами типа GRLA для настройки скорости поворота. Они вкручиваются непосредственно в пневматические каналы питания (Fig. 7).



В процессе поворота возникает описанная ниже зависимость между скоростью поворота и дросселированием.

Коэффициент	Дросселирование подводимого воздуха	Дросселирование выхлопного воздуха	Дросселирование подводимого и выхлопного воздуха
Скорость поворота	повышается	снижается	почти постоянна
Время поворота	короткое	долгое	долгое

Fig. 8

При эксцентрическом расположении нагрузок:

- Проверьте необходимость управляемых обратных клапанов HGL или ресивера сжатого воздуха VZS. При резком падении давления этим можно предотвратить неуправляемые перемещения полезной нагрузки вниз.

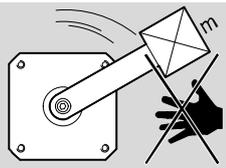
6 Ввод в эксплуатацию



Предупреждение

Опасность травмирования из-за вращающейся нагрузки.

- Убедитесь в том, что DSM приводится в движение только с защитными устройствами.
- Убедитесь в том, что в зону поворота DSM
 - к внутренним элементам нет возможности доступа
 - не могут попасть посторонние предметы (например, установив индивидуальную защитную решетку).



- Поверните винты обоих дросселей с обратным клапаном
 - вначале полностью в сторону закрытия,
 - затем снова выкрутите примерно на один оборот.
- Убедитесь в том, что условия эксплуатации находятся в разрешенных диапазонах.
- Подавайте воздух в привод согласно одному из следующих вариантов (на выбор):
 - плавная подача воздуха на одну сторону
 - одновременная подача воздуха на обе стороны с последующим сбросом воздуха одной из сторон.
- Выполните тестовый запуск.
- Во время тестового запуска проверьте, требуют ли изменения следующие настройки на DSM:
 - зона поворота (только в сочетании с монтажным комплектом упора KSM-...)
 - скорость поворота.
- Плавно открывайте дроссели с обратным клапаном до тех пор, пока не установится нужная скорость поворота. Внутренняя лопасть должна точно достичь конечного положения, но без сильного удара.



Примечание

Слишком сильный удар приводит к отскоку из конечного положения и сокращению срока службы.

При отчетливом звуке сильного удара лопасти:

- Прервите тестовый запуск.
 - Причинами сильного удара могут быть:
 - Слишком большой момент инерции перемещаемой нагрузки
 - Слишком высокая скорость поворота
 - Отсутствие пневматического демпфирования на стороне выхлопа.
- Устраните вышеназванные причины.
- Повторите тестовый запуск.
- После выполнения всех необходимых корректирующих действий:
- Завершите тестовый запуск.

7 Управление и эксплуатация

При нескольких непрерывных циклах поворота:

- Следите за соблюдением максимально допустимой частоты поворотов (→ Технические характеристики). В противном случае из-за слишком сильного нагрева снижается уровень функциональной безопасности.

8 Техническое обслуживание и уход

При загрязнении устройства:

- Очистите DSM мягкой тканью. Допустимыми средствами очистки являются все средства, которые не разрушают соответствующие материалы (например, теплый мыльный раствор до +60 °C).

9 Демонтаж и ремонт

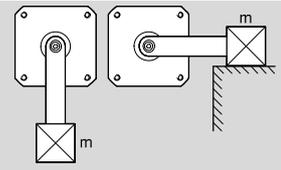
При эксцентрическом расположении нагрузок на плече рычага:



Предупреждение

Опасность травмирования из-за нагрузок, которые перемещаются вниз при падении давления.

- Убедитесь в том, что нагрузка перед сбросом воздуха достигла устойчивого положения (например, находится в самой нижней точке).



Рекомендация:

- Отправьте изделие в нашу ремонтную службу. В этом случае будут проведены все требуемые процедуры тонкой регулировки и испытаний.

Информацию о запасных частях и вспомогательных средствах см. на сайте: www.festo.com/spareparts.

10 Принадлежности



Примечание

- Выберите соответствующие принадлежности из нашего каталога (→ www.festo.com/catalogue).

11 Устранение неполадок

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения
Неравномерное перемещение	Неправильно используется дросселирование	– Проверить функционирование дросселей (дросселирование выхлопного воздуха)
– Сильный удар в конечном положении – Выходной вал не остается в конечном положении	Слишком большая остаточная энергия	– Выбрать меньшую скорость вращения – Использовать внешние амортизаторы – Перемещаться только с пневматическим демпфированием на стороне выхлопа – Выбрать меньшую массу полезной нагрузки

Fig. 9

12 Технические характеристики

Типоразмер	6	8	10
Пневматический канал	M3		
Конструктивное исполнение	неполноповоротный привод с лопастью		
Тип крепления	с внутренней резьбой		
Монтажное положение	любое		
Макс. частота поворотов при 6 бар			
DSM(-T)-...-90 [Гц]	3		
DSM(-T)-...-180 [Гц]	3		
DSM(-T)-...-240 [Гц]	–	–	2
Рабочая среда	сжатый воздух согласно ISO 8573-1:2010 [7:4:4]		
Мин. рабочее давление			
DSM [бар]	3,5	2,5	
DSM-T [бар]	4	3,5	
Макс. рабочее давление [бар]	8		
Окружающая температура [°C]	0 ... +60		
Теоретический крутящий момент при 6 бар			
DSM [Н·м]	0,15	0,35	0,85
DSM-T [Н·м]	0,3	0,7	1,7
Допуст. радиус упора r _{min} [мм]	10		13
Допуст. усилие упора F _{max} [Н]	15	30	60
Макс. допуст. усилия на выходном валу			
Осевое усилие F _x [Н]	10		
Радиальное усилие F _z [Н]	15	20	30
Примечание по материалам	не содержит меди и политетрафторэтилена		
Информация о материалах и вес изделий	→ www.festo.com/catalogue		
Допуст. момент инерции масс ¹⁾ [10 ⁻⁵ кг·м ²]	0,5	1,0	2,0
Демпфирование	эластичное демпфирование, с обеих сторон		
Угол демпфирования [°]	0,5		
Угол поворота ²⁾			
DSM(-T)-...-90 [°]	90 ^{+5 3)}	90 ⁺⁵	90 ⁺⁵
DSM(-T)-...-180 [°]	0...180 ^{+5 3)}	0...180 ⁺⁵	0...180 ⁺⁵
DSM(-T)-...-240 [°]	–	–	0...240 ⁺⁵
DSM(-T)-...-180-...-FF-... [°]	0...180 ^{+5 3) 4)}	0...180 ^{+5 4)}	–
DSM(-T)-...-240-...-FF-... [°]	–	–	0...200 ^{+5 4)}

- 1) Без дросселирования.
- 2) Настройка угла поворота на DSM(-T)-... только с принадлежностями.
- 3) Может настраиваться только симметрично по отношению к центру.
- 4) Тонкая настройка (-5 ... +1°) с помощью юстировочного винта.

Fig. 10