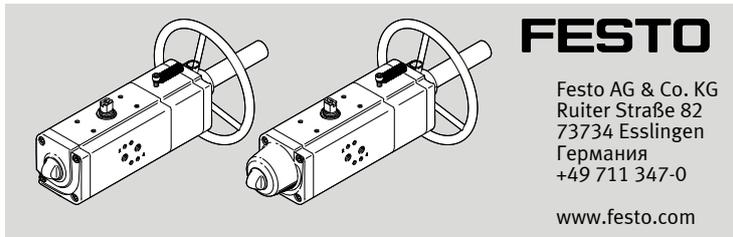


# DAPS-...-R(S)-...-F...-...-MW-... ПРИВОД ПОВОРОТНЫЙ



**FESTO**

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

www.festo.com

Инструкция | Управление

8102676  
2019-03b  
[8102683]



Перевод оригинального руководства по эксплуатации

## 1 Об этом документе

В данном документе описано применение изделия, указанного выше.

### 1.1 Параллельно действующая документация

- Документы по сертификации
- Условия эксплуатации, взрывозащита
- Вся доступная документация на изделие → [www.festo.com/pk](http://www.festo.com/pk).

## 2 Безопасность

### 2.1 Инструкции по безопасности

#### Общие указания 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.
- Храните изделие в прохладном, сухом месте, с защитой от УФ-излучения и коррозии. Обеспечьте короткий срок хранения.
- Перед проведением работ по монтажу, подключению и техническому обслуживанию: выключите подачу сжатого воздуха и заблокируйте от повторного включения.
- Перед выполнением монтажа, подключения и демонтажа: сбросьте воздух из привода.
- Не демонтируйте крышку цилиндра, фиксированную защитную трубу и маховик.
- Не активируйте передаточный вал вручную с помощью рожкового ключа.
- Не активируйте маховик с помощью подъемника.

#### Рабочая среда

- Используйте только сжатый воздух согласно спецификации → 14 Технические характеристики.
- В штатных условиях применяйте только сжатый воздух, не содержащий масла. После первого применения сжатого воздуха с содержанием масла следует использовать изделие только со сжатым воздухом, содержащим масло.
- Защитите устройство от колебаний давления.

#### Отправка обратно в фирму Festo

Опасные вещества могут угрожать здоровью и безопасности людей и своими свойствами разрушающе действовать на окружающую среду. Во избежание этих опасностей обратная отправка изделия должна осуществляться только по однозначному запросу фирмы Festo.

- Обратитесь к контактному лицу Festo в вашем регионе.
- Заполните Декларацию о степени воздействия загрязняющими веществами и закрепите ее на внешней стороне упаковки.
- Соблюдайте все законодательные предписания по обращению с опасными веществами и транспортировке опасных грузов.

### 2.2 Использование по назначению

Поворотный привод DAPS-R предназначен для управления закрывающимися вправо арматурными клапанами, например, шаровыми кранами и заслонками с углом поворота от 0° (клапан закрыт) ... 90° (клапан открыт).

#### ПРИМЕЧАНИЕ!

Рабочий крутящий момент привода не должен быть выше указанного в ISO 5211 максимально допустимого крутящего момента, исходя из размера крепежного фланца и соединительной муфты.

### 2.3 Квалификация специалистов

Монтаж, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и демонтаж изделия должны проводиться только квалифицированным персоналом.

## 3 Дополнительная информация

- Принадлежности → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue).
- Запасные части → [www.festo.com/spareparts](http://www.festo.com/spareparts).

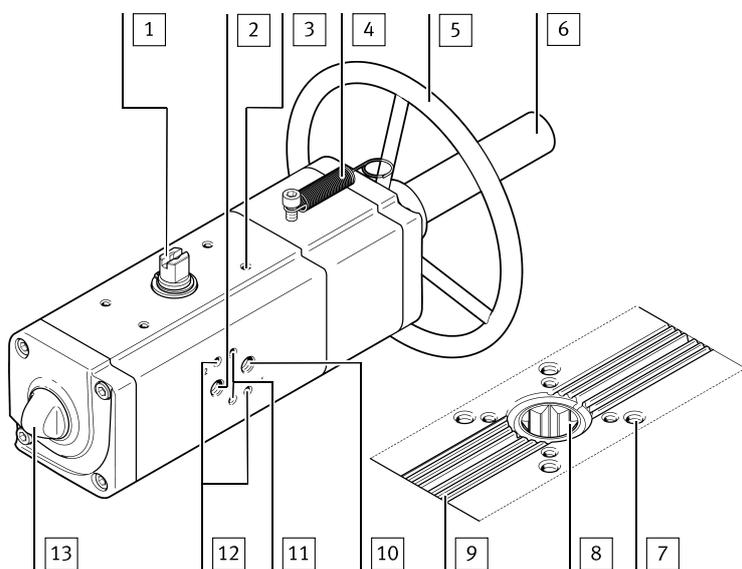
## 4 Сервис

По техническим вопросам обращайтесь к региональному представителю компании Festo → [www.festo.com](http://www.festo.com).

## 5 Описание продукта

### 5.1 Конструкция

#### 5.1.1 Конструкция изделия



- |   |   |
|---|---|
| 1 Передаточный вал (паз на валу указывает на положение арматурного клапана – здесь: “открыто”)          | 7 Крепежная резьба  |
| 2 Пневматический канал питания 2 (A)  | 8 Соединительная муфта для арматурного клапана                                  |
| 3 4 крепежных резьбовых отверстия для механического закрепления концевой выключателя или блока датчиков | 9 Канавка для утечки  |
| 4 Стопорная пружина   | 10 Пневматический канал питания 4 (B)   |
| 5 Маховик   | 11 Крепежная резьба для резьбового штифта для выравнивания распределителя NAMUR |
| 6 Защитная труба без смотрового окна  | 12 Крепежная резьба для пневматического распределителя NAMUR                    |
|   | 13 Контргайка для стопорения в конечных положениях                              |

Fig. 1 Конструкция изделия

С двух сторон корпуса наружу выведен вал. Вал передает крутящий момент на арматурный клапан (→ Fig.1, [8]). Дополнительно можно смонтировать концевой выключатель или датчик положения (→ Fig.1, [1]). Фланец для арматурного клапана выполнен по стандарту ISO 5211. Схема расположения отверстий для закрепления клапана на нижней стороне корпуса соответствует VDI/VDE 3845 (NAMUR).

#### 5.1.2 Варианты изделия

#### i

В следующей таблице выборочно поясняются характеристики изделия, необходимые для понимания руководства по эксплуатации. Полная расшифровка типового обозначения → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue).

Характеристика	Значение	Описание
Серия	DAPS-	Поворотный привод
Типоразмер или номинальный момент	0053- ... 1920-	Номинальный момент 53 Н·м ... Номинальный момент 1920 Н·м
Угол поворота	090-	90°
Направление закрытия	R	Вправо
Принцип действия	(отсутствует)	Двустороннего действия
	S	Одностороннего действия
Усилие пружины (для принципа действия S)	(отсутствует)	–
	1-	Усилие пружины для присоединительного давления 2,8 бар
	2-	Усилие пружины для присоединительного давления 3,5 бар
	3-	Усилие пружины для присоединительного давления 4,2 бар

Характеристика	Значение	Описание
Усилие пружины (для принципа действия S)	4-	Усилие пружины для присоединительного давления 5,6 бар
1-я схема отверстий на фланце	F05	Схема отверстий на фланце F05
	... F14	... Схема отверстий на фланце F14
2-я схема отверстий на фланце	(отсутствует)	Нет второй схемы отверстий на фланце
	07	Схема отверстий на фланце F07
	... 16	... Схема отверстий на фланце F16
Ручное аварийное дублирование	-MW	С помощью маховика
Исполнение	(отсутствует)	Стандартное исполнение (от -20 ... +80 °C)
	-T6	Низкотемпературный вариант (от -50 ... +60 °C)

Tab. 1

## 5.2 Принцип действия

Движение поршня DAPS с помощью кривошипно-шатунного механизма (Scotch Yoke) преобразуется в поворотное движение. Такая кинематика действует только в пределах угла ок. 90°.

### Поворотные приводы двустороннего действия

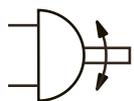


Fig. 2 Условное обозначение – Поворотный привод двустороннего действия

За счет подачи воздуха в полости цилиндра и сброса воздуха из них вал перемещается вперед и назад. Линейное движение вала преобразуется в поворотное движение.

### Поворотные приводы одностороннего действия

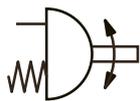


Fig. 3 Условное обозначение – Поворотный привод одностороннего действия

Возврат осуществляется за счет усилия пружины.

#### 5.2.1 Ручной аварийный режим

С помощью маховика можно изменить положение привода при отключенном давлении питания (ручной аварийный режим). Индикатор для позиции виден после снятия защитной трубы.

#### Нейтральная позиция

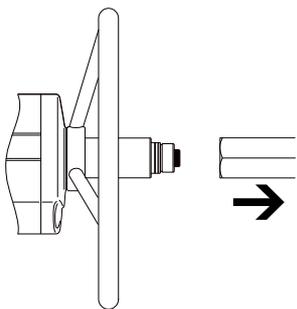


Fig. 4 Нейтральная позиция

- Виден индикатор, и торец совпадает с концом трубы (среднее положение).
- Поршень свободно перемещается.
- Привод может приводиться в действие пневматически.

#### Индикатор внутри

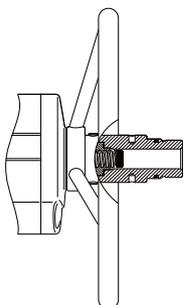


Fig. 5 Индикатор внутри

- Привод двустороннего действия: поворот маховика против часовой стрелки сдвигает индикатор внутрь. Клапан открывается.
- Привод одностороннего действия: поворот маховика по часовой стрелке сдвигает индикатор внутрь. Клапан закрывается.

#### Индикатор снаружи

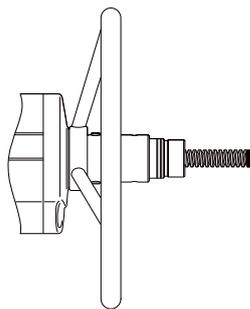


Fig. 6 Индикатор снаружи

- Привод двустороннего действия: поворот маховика по часовой стрелке сдвигает индикатор наружу. Клапан закрывается.
- Привод одностороннего действия: поворот маховика против часовой стрелки сдвигает индикатор наружу. Клапан открывается.

## 6 Транспортировка и хранение

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

#### Опасность защемления. Опасность отсечения.

Падение изделия может привести к защемлению или отсечению частей тела.

- Используйте соответствующие грузозахватные приспособления.
- При отгрузке подержанных изделий: соблюдайте все законодательные предписания по обращению с опасными веществами и транспортировке опасных грузов. Для отправки обратно в фирму Festo  
→ 2.1 Инструкции по безопасности.
- Снимите все смонтированные снаружи элементы.

## 7 Монтаж

### 7.1 Монтаж без плиты-адаптера

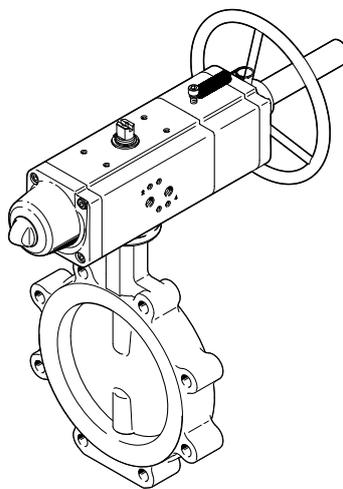
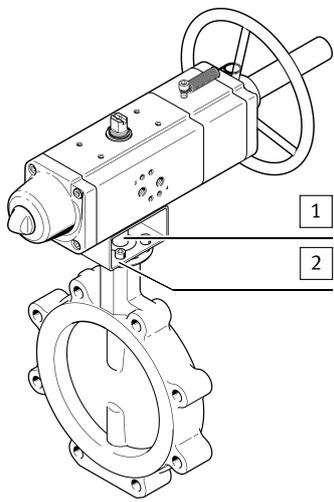


Fig. 7 Монтаж без монтажного моста

1. Установите поворотный привод на переключающий вал арматурного клапана. Четырехгранник арматурного клапана должен без перекоса располагаться в муфте поворотного привода (→ Fig.1, [12](#)).
2. Закрепите поворотный привод с помощью 4 коррозионностойких винтов и стопорных колец (материал: нержавеющая сталь VA) на соединительном фланце арматурного клапана.
3. Затяните винты крест-накрест.
  - Момент затяжки → Tab. 2.

## 7.2 Монтаж с монтажным мостом



1 Удлинитель вала 2 Монтажный мост

Fig. 8 Монтаж с монтажным мостом

- Приготовьте монтажный мост и удлинитель вала.
- Закрепите монтажный мост (→ Fig.8, 2) на поворотном приводе.
  - Дужки монтажного моста выровняйте в продольном направлении привода.
  - Установите винты, но пока не затягивайте их до упора.
- Вставьте удлинитель вала (→ Fig.8, 1). Четырехгранник удлинителя вала должен без перекоса располагаться в муфте поворотного привода (→ Fig.1, 12).
- Установите поворотный привод с монтажным мостом и удлинителем вала на переключающий вал арматурного клапана. Четырехгранник арматурного клапана должен без перекоса располагаться в удлинителе вала.
- Закрепите монтажный мост с помощью 4 коррозионностойких винтов и стопорных колец (материал: нержавеющая сталь VA) на соединительном фланце арматурного клапана.
- Затяните винты на поворотном приводе и арматурном клапане крест-накрест.
  - Момент затяжки → Tab. 2.
- После монтажа поворотного привода снаружи: проверьте направление вращения поворотного привода и положение арматурного клапана. Если поворотный привод не работает в требуемом направлении вращения, → 7.2.1 Корректировка направления вращения поворотного привода.

### 7.2.1 Корректировка направления вращения поворотного привода

#### DAPS-...-R-... (двустороннего действия)

- Снимите электромагнитный распределитель и поверните на 180°.
- Соблюдайте позицию резьбового штифта для ориентации распределителя NAMUR.
- Снова закрепите электромагнитный распределитель.

#### DAPS-...-RS-... (одностороннего действия)

- Выкрутите винты на стороне привода.
- Поверните привод на 90°, пока он еще соединен с арматурным клапаном через удлинитель вала или напрямую.
- Затяните винты.

## 7.3 Моменты затяжки крепежных винтов

Резьба	Момент затяжки [Н·м]
M5	5 ... 6
M6	10 ... 11
M8	20 ... 23
M10	45 ... 50
M12	80 ... 85
M14	125 ... 135
M16	190 ... 200
M20	370 ... 390

Tab. 2

## 8 Подключение

### 8.1 Подключение пневматической части

#### Поворотный привод двустороннего действия DAPS-...-R-

- Подвод воздуха к каналу 4 (B): вращение по часовой стрелке.
- Подвод воздуха к каналу 2 (A): вращение против часовой стрелки.

#### Поворотный привод одностороннего действия DAPS-...-RS-

- Подвод воздуха к каналу 4 (B): вращение против часовой стрелки
- Пружинный возврат: вращение по часовой стрелке
- Чтобы не допустить попадания частиц грязи внутрь, закрепите фильтрующий элемент на канале выхлопа 2 (A).

## 9 Ввод в эксплуатацию

### 9.1 Требуемые условия

- Привод полностью смонтирован и подсоединен.

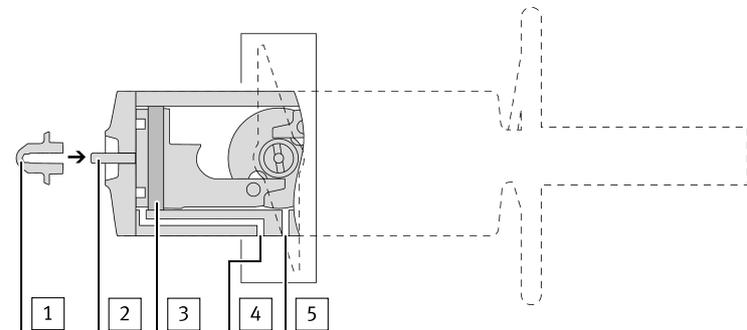
### 9.2 Ввод привода в эксплуатацию

- Плавно подайте воздух в привод.
  - Направление вращения привода
  - Положение арматурного клапана

### 9.3 Настройка конечных положений

#### 9.3.1 DAPS-...-R-... (двустороннего действия) – Типоразмер 0015 ... 1920

Конечное положение для вращения вправо – Закрытие арматурного клапана



1 Контргайка с уплотнительным кольцом 2 Резьбовой стержень 3 Поршень 4 Канал 2 (A) 5 Канал 4 (B)

Fig. 9 DAPS-...-R-... – Закрытие арматурного клапана

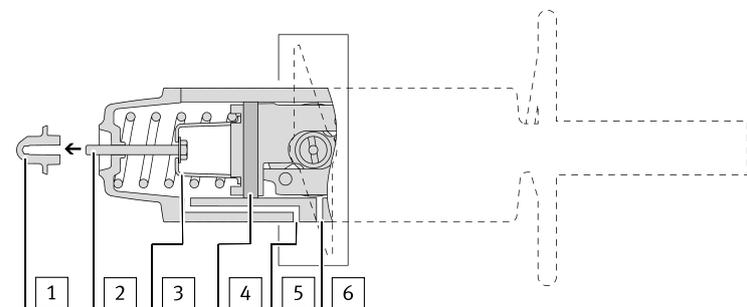
- Подайте сжатый воздух в канал 2 (A).
  - Арматурный клапан закроется. Поршни перемещаются в наружное конечное положение.
- Ослабьте контргайку с уплотнительным кольцом.
  - При ослаблении контргайки текущая настройка остается неизменной.
- Подайте сжатый воздух в канал 4 (B).
  - Арматурный клапан откроется. Поршни перемещаются во внутреннее конечное положение.
- Отрегулируйте конечное положение.
  - Вращение резьбового стержня по часовой стрелке уменьшает угол поворота.
  - Вращение резьбового стержня против часовой стрелки увеличивает угол поворота.

В зависимости от изделия полный оборот резьбового стержня изменяет угол поворота приблизительно на величину от 1,5 ... 3,5°.

- Подайте сжатый воздух в канал 2 (A).
  - Арматурный клапан закроется. Поршни перемещаются в наружное конечное положение навстречу резьбовому стержню.
- Проверьте положение арматурного клапана.
  - Чтобы изменить угол поворота, повторите этапы 3 и 4.
- Наверните контргайку с уплотнительным кольцом на резьбовой стержень.
  - Момент затяжки: 5 Н·м

#### 9.3.2 DAPS-...-RS-... (одностороннего действия) – Типоразмер 0015 ... 0960

Конечное положение для вращения вправо – Закрытие арматурного клапана



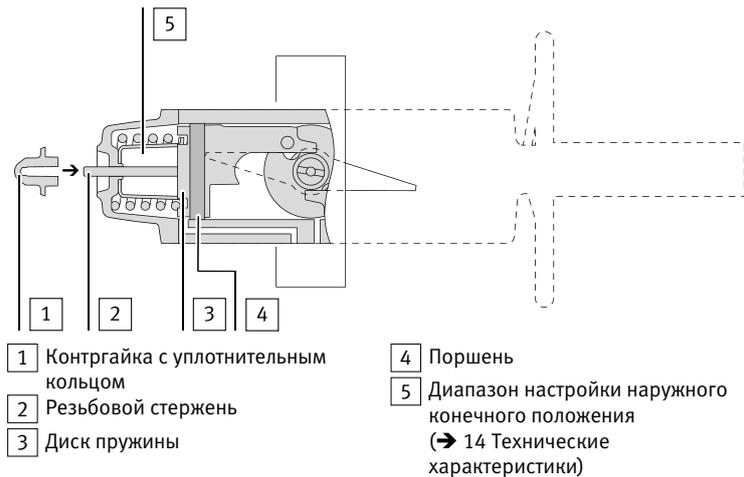
1 Контргайка с уплотнительным кольцом 2 Резьбовой стержень 3 Диск пружины 4 Поршень 5 Канал 2 (A) 6 Канал 4 (B)

Fig. 10 DAPS-...-RS-... – Закрытие арматурного клапана

- Сбросьте воздух из привода.
  - Арматурный клапан закроется. Поршни перемещаются с помощью пружинного возврата во внутреннее конечное положение до тех пор, пока диск пружины не будет удерживаться за счет резьбового стержня или поршня.
- Ослабьте контргайку с уплотнительным кольцом.
  - При ослаблении контргайки текущая настройка остается неизменной.

3. Подайте сжатый воздух.
  - ☞ Арматурный клапан откроется. Поршни перемещаются в наружное конечное положение.
4. Отрегулируйте конечное положение.
  - Вращение резьбового стержня по часовой стрелке увеличивает ход пружины.
  - Вращение резьбового стержня против часовой стрелки уменьшает ход пружины.
 В зависимости от изделия полный оборот резьбового стержня изменяет угол поворота приблизительно на величину от 1,5 ... 3,5°.
5. Сбросьте воздух из привода.
  - ☞ Арматурный клапан закроется. Поршни перемещаются с помощью пружинного возврата во внутреннее конечное положение до тех пор, пока диск пружины не будет удерживаться за счет резьбового стержня или поршня.
6. Проверьте положение арматурного клапана.
  - Чтобы изменить угол поворота, повторите этапы с 3 ... 6.
7. Наверните контргайку с уплотнительным кольцом на резьбовой стержень.
  - Момент затяжки: 5 Н·м

#### Конечное положение для вращения влево – Открытие арматурного клапана



- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1 Контргайка с уплотнительным кольцом | 4 Поршень  |
| 2 Резьбовой стержень                  | 5 Диапазон настройки наружного конечного положения (→ 14 Технические характеристики) |
| 3 Диск пружины                        |  |

Fig. 11 DAPS-...-RS-... – Открытие арматурного клапана

1. Подайте сжатый воздух.
  - ☞ Арматурный клапан закроется. Поршни перемещаются в наружное конечное положение.
2. Ослабьте контргайку с уплотнительным кольцом.
  - ☞ При ослаблении контргайки текущая настройка остается неизменной.
3. Сбросьте воздух из DAPS.
  - ☞ Арматурный клапан закроется. Поршни перемещаются во внутреннее конечное положение.
4. Отрегулируйте конечное положение.
  - Вращение резьбового стержня по часовой стрелке уменьшает угол поворота.
  - Вращение резьбового стержня против часовой стрелки увеличивает угол поворота.
 В зависимости от изделия полный оборот резьбового стержня изменяет угол поворота приблизительно на величину от 1,5 ... 3,5°.
5. Подайте сжатый воздух.
  - ☞ Арматурный клапан откроется. Поршни перемещаются в наружное конечное положение навстречу резьбовому стержню.
6. Проверьте положение арматурного клапана.
  - Чтобы изменить угол поворота, повторите этапы с 3 ... 6.
7. Наверните контргайку с уплотнительным кольцом на резьбовой стержень.
  - Момент затяжки: 5 Н·м

#### 9.4 Ручной аварийный режим

##### Требуемые условия

- В поворотном приводе отсутствует давление.

##### Активация привода с помощью ручного аварийного режима

1. Отсоедините стопорную пружину.
2. Снимите защитную крышку с дисплея индикации.
3. Открытие/закрытие клапана с помощью маховика:
  - DAPS-...-R-... (двустороннего действия), открытие: поворачивайте маховик против часовой стрелки до тех пор, пока индикатор не сдвинется внутрь.
  - DAPS-...-RS-... (одностороннего действия), открытие: поворачивайте маховик против часовой стрелки до тех пор, пока индикатор не сдвинется наружу.
  - DAPS-...-R-... (двустороннего действия), закрытие: поворачивайте маховик по часовой стрелке до тех пор, пока индикатор не сдвинется наружу.
  - DAPS-...-RS-... (одностороннего действия), закрытие: поворачивайте маховик по часовой стрелке до тех пор, пока индикатор не сдвинется внутрь.
4. Вращайте маховик назад, пока индикатор не окажется в среднем положении (нейтральной позиции) → Fig.4.

5. Установите защитную крышку.
6. Присоедините стопорную пружину.
  - ☞ Привод можно снова активировать пневматически.

#### 10 Техническое обслуживание

При использовании по назначению изделие не требует технического обслуживания.

#### 11 Неполадки

##### ПРИМЕЧАНИЕ!

Ремонтные работы на изделии недопустимы. При возникновении функциональных неисправностей или отказа: замените изделие и сообщите об отказе изделия в компанию Festo. Отправьте неисправные изделия в компанию Festo.

Описание неполадки	Причина	Способ устранения
Привод не движется в нужном направлении.	Пневматические каналы подсоединены неправильно.	Скорректируйте подключение шлангов.
Утечка	Нет уплотнения в пазу	Вставьте уплотнение в паз.

Tab. 3

#### 12 Демонтаж

1. Отключите энергоснабжение.
2. Отсоедините пневматические каналы.
3. Демонтируйте смонтированные снаружи элементы.
4. Отсоедините крепежные винты привода на арматурном клапане и демонтируйте привод.

#### 13 Утилизация

- Соблюдайте местные постановления по экологически безопасной утилизации.
- Утилизируйте изделие безопасным для окружающей среды способом. При этом обратите внимание на остатки сред (при необходимости обеспечьте утилизацию опасных веществ).

#### 14 Технические характеристики

	DAPS-...-MW	DAPS-...-MW-T6
Рабочая среда	Сжатый воздух по стандарту ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
Указание по рабочей среде	Возможна эксплуатация с воздухом, содержащим масло (дальнейшая эксплуатация только с ним) Масло на основе сложных эфиров < 0,1 мг/м <sup>3</sup> , соответствует ISO 8573:2010 класс [-:-2]	
Температура окружающей среды [°C]	-20 ... +80	-50 ... +60
Угол поворота [°]	92	
Монтажное положение	Любое	
Соединение клапана отвечает требованиям стандарта	VDI/VDE 3845 (NAMUR)	
Стандарт присоединения арматуры	ISO 5211	
Знак CE (декларацию о соответствии → <a href="http://www.festo.com/sp">www.festo.com/sp</a> )	согласно Директиве ЕС по взрывозащите (ATEX)	
Номинальное рабочее давление [бар]	5,6	
Рабочее давление <sup>1)2)</sup>		
DAPS-...-R-... [бар]	1 ... 8,4	
DAPS-...-RS1-... [бар]	2,8 ... 8,4	
DAPS-...-RS2-... [бар]	3,5 ... 8,4	
DAPS-...-RS3-... [бар]	3,5 ... 8,4	
DAPS-...-RS4-... [бар]	5,6 ... 8,4	
Пневматическое соединение		
DAPS-0053-...-RS-... – DAPS-0180-...-RS-... [бар]	G½	
DAPS-0106-...-R-... – DAPS-0360-...-R-... [бар]		
DAPS-0240-...-RS-... – DAPS-0960-...-RS-... [бар]	G¼	
DAPS-0480-...-R-... – DAPS-1920-...-R-... [бар]		
Материалы		
Уплотнения	Бутадиен-нитрильный каучук (NBR), полиуретан (PUR), фторкаучук (FPM)	Фторсиликоновый каучук (FVMQ), усиленный ПТФЭ (PTFE)
Вал	Высоколегированная сталь (1.4305)	
Крышка	Алюминиевый деформируемый сплав	
Корпус		

	DAPS-...-MW	DAPS-...-MW-T6
Винты	высоколегированная сталь	

1) В зависимости от жесткости пружины у поворотных приводов одностороннего действия получаются отличающиеся значения мин. рабочего давления.

2) Исключения для устройств со специальным обозначением

Tab. 4

Тип	Время переключения [с] на цикл <sup>1)</sup>	
	DAPS-...-RS-...-MW-... (одностороннего действия)	DAPS-...-R-...-MW-... (двустороннего действия)
DAPS-0053-...	0,89	–
DAPS-0090-...	1,3	–
DAPS-0106-...	–	0,41
DAPS-0120-...	1,71	–
DAPS-0180-...	2,70	0,63
DAPS-0240-...	2,2	0,81
DAPS-0360-...	3,6	1,18
DAPS-0480-...	3,8	1,54
DAPS-0720-...	4,7	2,1
DAPS-0960-...	6,3	3,1
DAPS-1440-...	–	4,7
DAPS-1920-...	–	6,3

1) Средние значения в условиях холостого хода

Tab. 5

Тип	DAPS-...-RS-...-MW-... (одностороннего действия)		DAPS-...-R-...-MW-... (двустороннего действия)	
	Требуемое ручное усилие [Н] <sup>1)</sup>	Количество оборотов <sup>2)</sup>	Требуемое ручное усилие [Н] <sup>1)</sup>	Количество оборотов <sup>2)</sup>
DAPS-0053-...	13,9	13	–	–
DAPS-0090-...	22,2	16	–	–
DAPS-0106-...	–	–	13,9	13
DAPS-0120-...	27,3	18	–	–
DAPS-0180-...	33,7	15	22,2	16
DAPS-0240-...	41,7	16	27,3	18
DAPS-0360-...	54,4	19	33,7	15
DAPS-0480-...	64,3	20	41,7	16
DAPS-0720-...	68,5	25	54,4	19
DAPS-0960-...	81,3	26	64,3	20
DAPS-1440-...	–	–	68,5	25
DAPS-1920-...	–	–	81,3	26

1) Требуемое усилие для преодоления номинального крутящего момента при активации маховичка

2) Количество требуемых оборотов для открывания и закрывания маховичком в зависимости от нейтральной позиции

Tab. 6