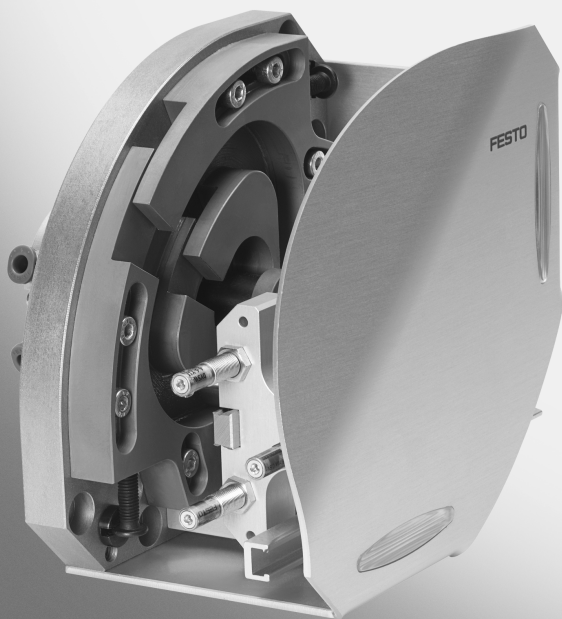


Модуль перемещения

HSW-...-AP/AS



FESTO

(ru) Руководство
по эксплуа-
тации

8103887
2018-12с
[8103893]

Перевод оригинального руководства по эксплуатации

Обозначение опасностей и указания по их предотвращению:



Опасность

Непосредственные опасности, которые могут привести к смертельному исходу или тяжелым травмам



Предупреждение

Опасности, которые могут привести к смертельному исходу или тяжелым травмам



Осторожно

Опасности, которые могут привести к легким травмам

Другие символы:



Примечание

Материальный ущерб или потеря функции



Рекомендация, полезный совет, ссылка на другую документацию



Необходимые или целесообразные для использования принадлежности



Информация об экологически безопасном использовании

Знаки выделения фрагментов текста:

- Действия, которые можно выполнять в любой последовательности
- 1. Действия, которые нужно выполнять в заданной последовательности
- Общие перечисления
- ➔ Результат действия/Ссылки на более подробную информацию

Манипуляционный модуль Тип HSW-...-AP/AS

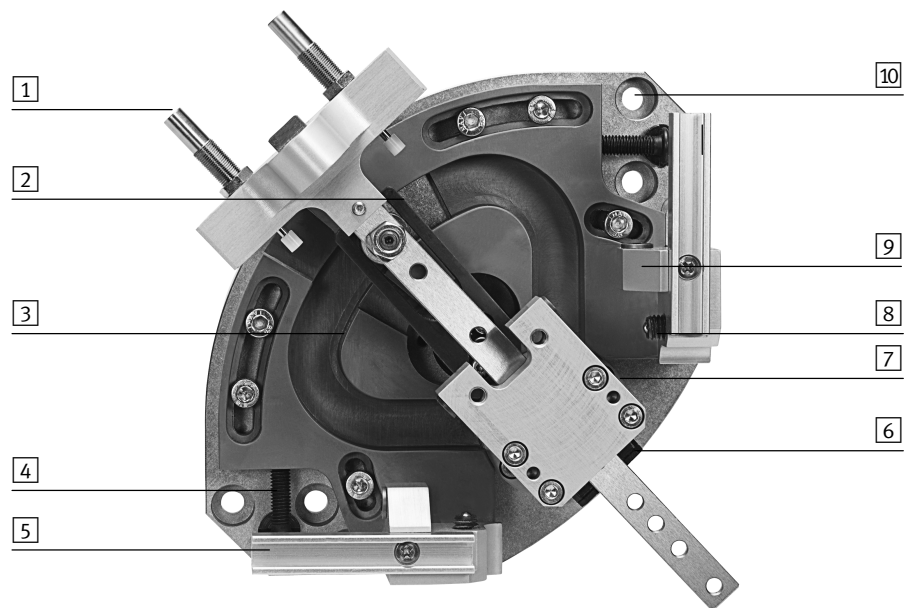
Содержание

1	Рабочие элементы и соединения	4
2	Обзор продукции	5
3	Принцип действия и область применения	7
4	Транспортировка и хранение	7
5	Условия эксплуатации	8
6	Монтаж	9
	Механический монтаж	10
	Монтаж полезной нагрузки	11
	Монтаж – статическая регулировка конечных положений	13
	Монтаж пневматической части	15
	Монтаж электрической части	16
7	Ввод в эксплуатацию	17
	Ввод в эксплуатацию всей системы	17
	Ввод в эксплуатацию тестовый запуск	19
8	Эксплуатация	22
9	Обслуживание и уход	24
10	Демонтаж и ремонт	25
11	Принадлежности и их комбинации	27
12	Устранение неисправностей	28
13	Технические данные	29
14	Графики нагрузок	31



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

1 Рабочие элементы и соединения



- | | |
|---|---|
| <p>1 Упорный элемент для настройки хода:
 – Гидравлический амортизатор/жесткий упор для HSW-10-...-AP/-AS
 – Упорный винт для HSW-12/16-...-AP</p> | <p>6 Линейная направляющая (каретка направляющей)</p> |
| <p>2 Поворотный рычаг</p> | <p>7 Шарнирная опора</p> |
| <p>3 Кулисный механизм с направляющей</p> | <p>8 Пружинный зажимной элемент</p> |
| <p>4 Регулировочный винт для настройки величины угла</p> | <p>9 Концевой упор:
 – Упорный болт для HSW-10
 – Гидравлический амортизатор/жесткий упор для HSW-12/16-...-AP/-AS</p> |
| <p>5 Паз для датчика положения SMx-8</p> | <p>10 Опорная пластина со сквозными отверстиями и центрирующими углублениями для крепежных винтов</p> |

Рис. 1: Рабочие элементы и соединения HSW (вид спереди)

2 Обзор продукции

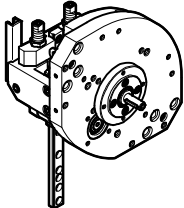
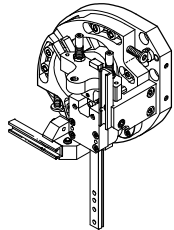
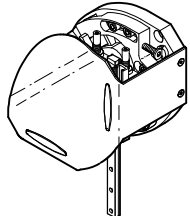
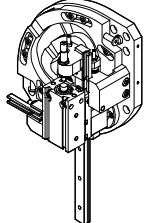
Базовое исполнение	Варианты	
<p>HSW-10, HSW-12, HSW-16</p> <p>В стандартном исполнении модуль перемещения типоразмеров 10, 12, 16 поставляется в смонтированном состоянии со следующими функциональными элементами:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Опорная пластина с разными вариантами монтажа и крепления 10 – 2 регулируемые направляющие кулисы для управления прохождением через направляющую качения 3 – 1 линейная направляющая 6 – 1 шарнирная опора – 2 упора конечного положения с амортизаторами (для HSW-...-AP) или резиновыми буферами (для HSW-...-AS) 1/9 и монтажного паза для датчика положения 5 	<p>HSW-...-AS модуль перемещения без привода</p>	
	<p>HSW-...-AP модуль перемещения с поворотным модулем DSM (двустороннего действия, пневматический)</p>	
Опции		
<p>HSW-...-SD</p> <p>Модуль перемещения с защитной крышкой. Исполнение -SD рекомендуется для эксплуатации в автономном режиме.</p>		
<p>HSW-...-AW</p> <p>Модуль перемещения с цилиндром BAW-HSW (см. также главу «Принадлежности») для отжатия поворотного рычага в позицию ожидания</p>		

Рис. 2

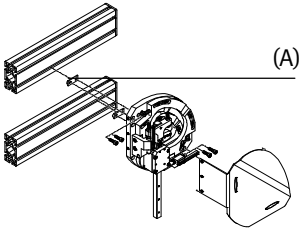
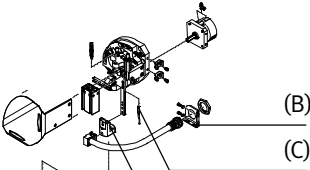
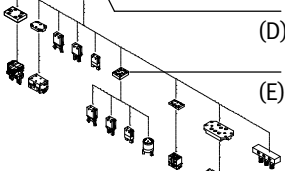
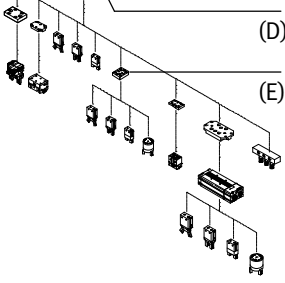
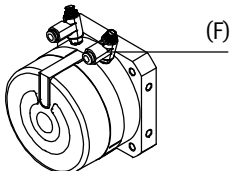
Комплекты и принадлежности (см. также главы «Монтаж» и «Принадлежности»)			
Поз.	Тип	Инструкции по применению	
(A)	HMBN-8 HMBS	Пазовые вкладыши для крепления на профильных колоннах	 (A)
(B)	MKRP	Набор для установки: – Гибкий защитный кабель для подвижных шлангов – Держатель кабеля на опорной пластине – Держатель шланга – Переходной уголок для крепления, например, к опорной пластине или конструкции	 (B) (C)
(C)	SME/SMT-8	Датчик положения для контроля конечных положений Датчик положения для контроля позиции ожидания (HSW-...-AW).	 (D) (E)
(D) (E)	HAPG-69/-71 HAPG/HAPS	Монтажный набор переходников и, при необходимости, дополнительные переходные плиты для крепления монтируемых компонентов (захват, поворотный привод). Указания по монтажу других принадлежностей в сочетании с компонентами Festo обобщены в системном описании «Устройства перемещения».	
(F)	GRLA	Для HSW-...-AP: Дроссели с обратным клапаном для регулировки скорости перемещения	 (F)

Рис. 3

3 Принцип действия и область применения

С помощью кулисного механизма [3] и линейной направляющей [6] осуществляется процесс вертикального и горизонтального перемещения (траектория y-z). Установленные на концевых упорах [9] пружинные зажимные элементы [8] обеспечивают высокую точность повторения при позиционировании. В конечных положениях самонастраивающиеся гидравлические амортизаторы [1] осуществляют демпфирование. Конечные положения могут быть определены с помощью датчиков положения SME/SMT-8. За состоянием датчиков положения при установленной защитной крышке можно наблюдать через смотровое окно. Диапазон длины хода устанавливается отдельно по обоим конечным положениям (позиция захвата и отдачи) в зависимости от монтажного положения:

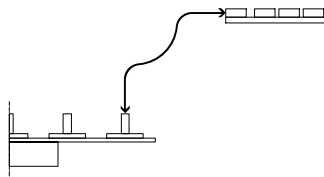


Рис. 4

- через регулировочные винты для настройки величины угла [4],
- через амортизаторы/резиновые буферы в системе упоров [1].

Модуль перемещения HSW был сконструирован для использования в системах сборки и перемещения. Модуль HSW особенно подходит для перемещения мелких деталей с большой скоростью, которые нужно, например, вставить, повернуть или дополнительно монтировать.

4 Транспортировка и хранение

- Важно учитывать вес модуля HSW.
В зависимости от типоразмера, вес модели базового исполнения составляет до 5,5 кг.
- Следует принять к сведению следующие рекомендации по хранению:

срок хранения:	< 48 месяцев
температура хранения:	+20 °C

5 Условия эксплуатации



Указание

Некорректная эксплуатация может привести к неисправностям.

- Необходимо соблюдать указания, приведенные в данном разделе.

Этим будет обеспечена правильная и надежная работа изделия.

- Учитывать предписания профсоюзов, службы технического надзора или соответствующих государственных норм.
- Следует учитывать условия окружающей среды в месте эксплуатации изделия.
- Сравнить указанные в настоящем руководстве по эксплуатации предельные значения со значениями при конкретных условиях эксплуатации (например, давления, усилия, моменты, температуры, массы, скорости).

- Снять упаковку.

Упаковка пригодна для утилизации в зависимости от вида материала (исключение составляет промасленная бумага = остаточный мусор).

- Соблюдать предупреждения и указания
 - на изделии,
 - в данном руководстве по эксплуатации,
 - для модулей HSW-...-AW: в кратком описании к модулю BAW-HSW.
- Использовать только оригинальное изделие, любые несанкционированные изменения запрещены.
- Проследить, чтобы сжатый воздух был подготовлен должным образом.

- Не менять выбранную среду на протяжении всего срока службы изделия.
Пример: всегда использовать сжатый воздух, не содержащий масла.
- Подачу воздуха следует осуществлять плавно.
В этом случае можно избежать неконтролируемых движений. Для плавной подачи давления в начале работы служит клапан плавного пуска HEL.
- Проверить необходимость использования следующих устройств:

Ресивер сжатого воздуха VZS	Управляемый обратный клапан HGL
Позволит уменьшить колебания давления.	При резком падении давления он позволяет предотвратить падение полезной нагрузки.

Рис. 5

6 Монтаж



Указание

- При монтаже компонентов обратить особое внимание на следующее:
 - резьбовые соединения должны быть выполнены без перекоса и не подвергаться механическому напряжению;
 - необходимо точно вставлять винты (иначе можно повредить резьбу);
 - соблюдать указанные моменты;
 - обеспечить чистоту контактных поверхностей (исключить утечку и плохой контакт).
- Соблюдать указания по монтажу модулей и компонентов, которые содержатся в приложенной к ним инструкции.

Механический монтаж

Модуль HSW поставляется в собранном виде, готовым для монтажа.

- Если необходимо, перед монтажом удалить защитную крышку.
- Удостовериться, что после закрепления остается достаточно свободного пространства для монтажа компонентов.
- Сначала следует монтировать дополнительные компоненты, а для модулей HSW-...-AS - внешний привод.
- Удостовериться, что крепежная поверхность может выдержать вес модуля HSW.
- Модуль HSW разрешается монтировать только на ровной и жесткой поверхности.
- Выбрать один из следующих методов крепления:
 - Крепление непосредственно на опорной пластине через сквозные отверстия и центрирующие втулки.

[мм]	HSW-10-...	HSW-12-...	HSW-16-...
H1 = L1	20	20	20
H2 = L2	56,5	80	100
H3 = L3	49	12,5	12
H4 = L4	20	20	20
H5 = L5	31	37,5	50
Ø D	5,5	5,5	5,5
Количество винтов	Мин. 2	Мин. 4	Мин. 4

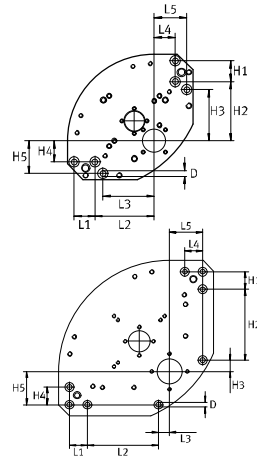


Рис. 6

Рис. 7

- Крепление на обратной стороне опорной пластины при помощи пазовых вкладышей НМВН-8 на профильных колоннах НМБС (пример: Рис. 8)

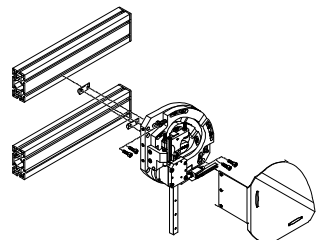


Рис. 8



Указание

- Следует учесть, что для стабильности крепления HSW-16 требуются две профильные колонны.
- Расположить HSW так, чтобы его рабочие элементы были всегда легкодоступны.

- Обратит внимание на следующее:
 - не допускать деформации при монтаже;
 - обеспечить достаточно свободного пространства для подсоединения кабелей питания и шлангов.
- Крепежные винты затягивать равномерно.

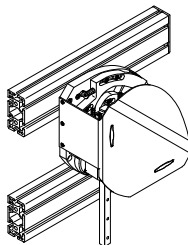


Рис. 9

Монтаж полезной нагрузки



Указание

- Учтите, что допустимая полезная нагрузка уменьшается в зависимости от массы дополнительных компонентов (например, комплект адаптеров).

Монтаж компонентов:

- Использовать комплект адаптеров NAPG-69...72:
 - с универсальным адаптером для модулей HSW любого типоразмера (B);
 - с двумя каналами для шлангов (A) и отверстием для держателя кабельной стяжки (C).

Стандартная схема расположения отверстий универсального адаптера (D) обеспечивает сопряжение с конкретным изделием Festo, например, с захватом.

- Проверить необходимость дополнительных крепежных деталей и комплектов адаптеров NAPG (E). Обзорную информацию см. в каталоге, в разделе по HSW.

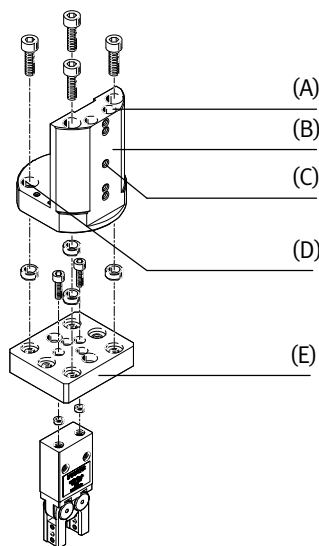


Рис. 10



Указание

Собственный резонанс вследствие вибрации полезной нагрузки может привести к повреждению.

- Поэтому центр тяжести полезной нагрузки следует монтировать как можно ближе к осям симметрии линейной направляющей и у центра вращения шарнирной опоры.



Указание

Слишком большое усилие или момент разрушают привод и механические части.

- Следует соблюдать максимально допустимые значения следующих параметров:
 - усилие F_x , F_y , F_z ;
 - момент M_x , M_y и M_z .

Точкой отсчета усилия и момента является середина линейной направляющей направляющих салазок. Подробнее см. главу «Технические данные».

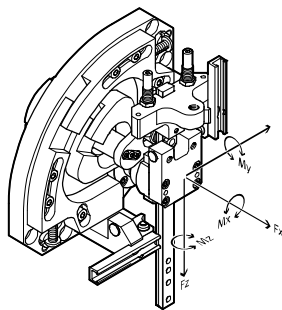


Рис. 11

Монтаж внешнего привода для HSW-...-AS:



Указание

- Применять привод с постоянной скоростью, без ударной нагрузки.
- Следует соблюдать максимально допустимые значения следующих параметров:
 - осевое и радиальное усилие F_y и F_z ;
 - приводной момент M_y .

Точкой отсчета для усилия и момента является середина вала. Подробнее см. главу «Технические данные».

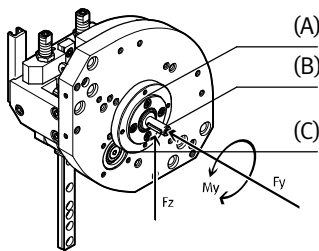


Рис. 12

Передача крутящего момента происходит через приводной вал с шариковой опорой. Внешний привод можно закрепить на обратной стороне опорной пластины.

Крепление привода	Допустимое отклонение	HSW-10-...	HSW-12-...	HSW-16-...
(А) Крепежные отверстия	—	M3	M4	M4
(В) Ось со шпонкой	g7	6 мм	8 мм	10 мм
(С) Посадка с центровкой	f8	32 мм	45 мм	50 мм

Рис. 13

Монтаж – статическая регулировка конечных положений

Для грубой установки конечных положений:



Предупреждение

В процессе установки угла отклонения кулисного механизма самопроизвольное движение исполнительных механизмов под давлением может привести к травмированию персонала и (при незакрепленных частях кулисного механизма) повредить HSW.

После установки конечных положений:

- Удостовериться, что крепежные винты частей кулисного механизма прочно затянуты. Таким образом можно предотвратить травмирование персонала и материальный ущерб.
 - Сбросить давление воздуха в приводе, прежде чем отпускать крепежные винты кулисного механизма.
 - Удалить защитную крышку модуля перемещения.
1. Ослабить крепежные винты (А) правой и левой частей кулисного механизма [3] настолько, чтобы части кулисного механизма можно было смещать по прямой.
 2. Поворачивать регулировочный винт [4] до тех пор, пока части кулисного механизма не достигнут нужной позиции захвата или отпущения.

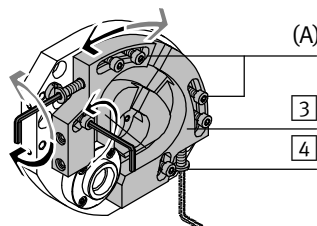


Рис. 14

Для выравнивания и предотвращения перекоса:

- Прижать части кулисного механизма 3 к шарнирной опоре 7, одновременно затягивая крепежные винты частей кулисного механизма.

Момент затяжки составляет:

- для HSW-10: 3 Нм
- для HSW-12/16: 6 Нм

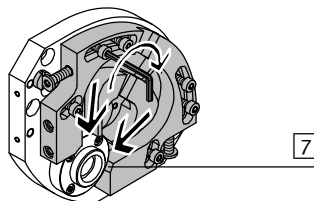


Рис. 15

Для точной установки конечных положений:

HSW-10-...	HSW-12/16-...
1. Ослабить контргайку (А) амортизатора.	1. Ослабить контргайку (С) упорного винта.
2. Удерживая контргайку, торцовым шестигранным ключом поворачивать амортизатор (В) до тех пор, пока будет достигнута позиция захвата. (Указание: допустимо, чтобы амортизатор выступал на 1 ... 7 мм).	2. Удерживая контргайку, торцовым шестигранным ключом поворачивать упорный винт (D) до тех пор, пока будет достигнута позиция захвата.
3. Затянуть контргайку (момент затяжки: 0,4 Нм).	3. Затянуть контргайку: момент затяжки HSW-12: 1,2 Нм момент затяжки HSW-16: 2,0 Нм.
4. Повторить процедуру установки позиции отпущения.	

Рис. 16

- После каждого смещения следует проверить вручную (на подавая сжатый воздух)
 - достигается ли нужное конечное положение
 - выровнено ли положение частей кулисного механизма и нет ли перекоса.
- Для этого отвести перемещаемую массу в конечные положения
 - вручную или
 - через привод при помощи внутреннего шестигранника (или четырехгранника для модели HSW-10; см. Рис. 17).
- Следить при этом за плавностью хода двойных роликов по направляющей.
- При необходимости, выравнивать положение частей кулисного механизма.
- Закрепить защитную крышку модуля перемещения.

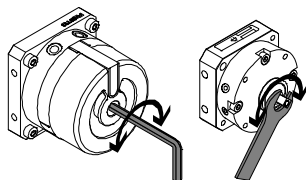


Рис. 17

Монтаж пневматической части

Подключение привода для HSW-...-AP:

- Для настройки скорости поворота использовать дроссели с обратным клапаном GRLA. Скорость уменьшается при дросселировании выхлопного воздуха.
- Закрепить оба дросселя с обратным клапаном на приводе.
- Подключить к приводу шланги.

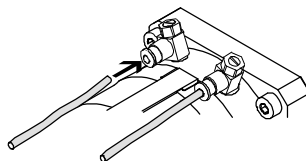


Рис. 18

Подключение дополнительных компонентов:

- Обеспечить надежную прокладку подвижных пневматических шлангов и электропроводки (пример: Рис. 19).
Набор для установки МКРР (см. главу «Принадлежности») позволяет выполнить надежную прокладку пневматических шлангов и электропроводки внутри гибкого защитного кабеля.

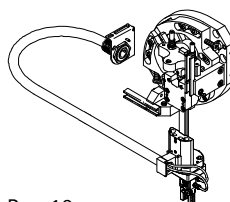


Рис. 19

Монтаж электрической части

При использовании датчиков положения SME/SMT-8 для определения конечного положения:

1. Снять защитную крышку модуля перемещения.
2. Убедиться, что амортизаторы полностью ввинчены (для модели HSW-12/16 - состояние при поставке).
3. Вставить датчик положения в монтажный паз (A).

Срабатывание электрического датчика положения происходит через магниты на упорных винтах (B) или ребре (C) (модель HSW-10).

4. Закрепить датчик положения в конечном положении.
Дополнительной настройки амортизаторов не требуется.
5. Закрепить защитную крышку модуля перемещения.

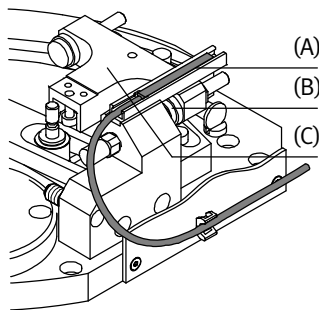


Рис. 20



Указание

Недопустимо попадание кабелей датчиков положения в рабочую зону модуля перемещения.

- Закрепить кабели кабельными стяжками. Пропустить кабели сбоку вдоль направляющей.

7 Ввод в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию всей системы

- Подачу воздуха следует осуществлять плавно. В этом случае можно избежать неконтролируемых движений.



Предупреждение

- Обеспечить, чтобы в зону перемещений/зону захвата:
 - не попали руки;
 - не попали посторонние предметы;
 - не попал шланг или провод.
- Указанную зону следует оградить, например, защитной крышкой или решеткой.

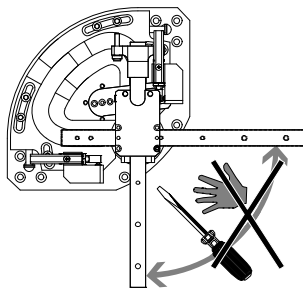


Рис. 21



Указание

Условия эксплуатации во время процесса установки (рабочее давление, температура окружающей среды) должны быть идентичны условиям эксплуатации в постоянном режиме.

В противном случае существует опасность перегрузки модуля перемещения.



Указание

Для HSW-...-AP:

- Обращаться с амортизаторами, избегая повреждений резьбы, штока и наружных цилиндров.
- Убедиться, что амортизаторы полностью ввинчены и зафиксированы (состояние при поставке).

При вывинченных амортизаторах мощность демпфирования существенно сокращается (сокращенный ход амортизатора).



Указание

Для HSW-...-AS с электродвигателем:

Наезд на жесткий упор создает ударные нагрузки в трансмиссии. Это может привести, например, к поломке редуктора.

- Выполнить перемещение в исходное положение в сторону жесткого упора (1/9) на Рис. 1) с приложением лишь небольшого усилия.

Резиновые буферы жестких упоров служат только для поглощения шума.



Указание

Для HSW-...-W-...:

- Учитывать предупреждения и указания в кратком описании к BAW-HSW.

- Дополнительные компоненты заполнить воздухом.
- При необходимости, сначала проверить функционирование дополнительных компонентов, выполнив отдельный тестовый запуск:

Дополнительные компоненты	Проверки
Без полезной нагрузки	<ul style="list-style-type: none"> – правильное подключение пневматических разъемов – скорость захвата – функционирование датчика положения
С полезной нагрузкой	<ul style="list-style-type: none"> – надежное удержание полезной нагрузки

Рис. 22

- Подавать воздух в привод согласно одному из следующих вариантов (на выбор):
 - Медленная подача воздуха в одну полость.
 - Одновременная подача воздуха в обе полости с последующим сбросом воздуха с одной стороны.



Указание

Поворотный модуль DSM для HSW-...-AP разрешается вводить в эксплуатацию только без изменений, в состоянии при поставке, и с защитной крышкой (при наличии).



Указание

- Произвести тестовый запуск на скорости ниже рабочей.
- Увеличивать скорость перемещения ступенчато до достижения рабочей скорости.

Ее значение указано в расчетах для Ваших условий эксплуатации.

- Прервать тестовый запуск при следующих условиях:
 - если слышен металлический удар об упорные винты;
 - если ролики не перемещаются плавно;
 - если не достигается конечное положение;
 - при падении полезной нагрузки.
- При устранении неисправностей соблюдать указания, приведенные в главе 12.

Ввод в эксплуатацию тестовый запуск

1. Закрывать оба дросселя с обратным клапаном:
 - вначале полностью закрутить,
 - затем вновь открыть примерно на один оборот.
2. Убедиться в том, что условия эксплуатации соответствуют допустимым значениям.

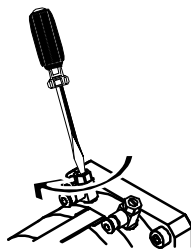


Рис. 23



Указание

Допустимая кинетическая энергия удара соответствует определенной комбинации массы и скорости. Это значение превышать нельзя.

- Убедиться, что допустимые значения времени перемещения в зависимости от полезной нагрузки соблюдаются (глава «Графики нагрузок»).

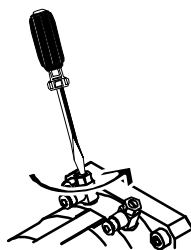


Рис. 24

3. Во время тестового запуска проверить:
 - функционирование датчика положения;
 - надежность удержания полезной нагрузки;
 - время перемещения в зависимости от полезной нагрузки;
 - настройку конечных положений.
4. Для дополнительной регулировки конечных положений соблюдать указания, приведенные в главе «Монтаж».



Предупреждение

В процессе установки угла отклонения кулисного механизма самопроизвольное движение исполнительных механизмов под давлением может привести к травмированию персонала и (при незакрепленных частях кулисного механизма) повредить HSW.

- Сбросить давление воздуха в приводе, прежде чем отпускать крепежные винты кулисного механизма.

После установки угла отклонения кулисного механизма:

- Удостовериться, что крепежные винты частей кулисного механизма прочно затянуты. Таким образом можно предотвратить травмирование персонала и материальный ущерб (момент затяжки см. в главе «Механический монтаж»).

5. Медленно открывать дроссели с обратным клапаном до установки желаемой скорости.
6. Обязательно выдержать минимальное допустимое время цикла.

Определение

Время цикла t_t = время перемещения t + время задержки t_e

t : время, необходимое HSW для перемещения из позиции захвата в позицию отпущения и обратно (допустимые значения см. в главе «Графики нагрузок»).

t_e : время, в течение которого HSW остается в позиции захвата и позиции отпущения.

Тип	HSW-10-...	HSW-12-...	HSW-16-...
Минимально допустимое время цикла t_t [с]	0,6	0,8	1

Рис. 25

HSW должен точно достичь конечного положения, но без жесткого удара. Слишком сильный удар приводит к отскоку из конечного положения.



Указание

Подверженность вибрации возрастает при большой скорости при начале демпфирования. Время затухания вибрации увеличивает общее время цикла.

- Установить привод на скорость ниже максимально допустимой скорости при начале демпфирования. Таким образом можно повысить точность конечного положения.

После проведения всех необходимых исправлений:



Указание

Перед сбросом воздуха:

- Убедиться, что в захвате нет полезной нагрузки.

Таким образом можно избежать внезапного падения полезной нагрузки во время сброса воздуха.

7. Завершить тестовый запуск. Сбросить воздух из привода и дополнительных компонентов.

8 Эксплуатация



Предупреждение

- Обеспечить, чтобы в зону перемещений/зону захвата:
 - не попали руки;
 - не попали посторонние предметы;
 - не попал шланг или кабель.
- Указанную зону следует оградить, например, защитной крышкой или решеткой.

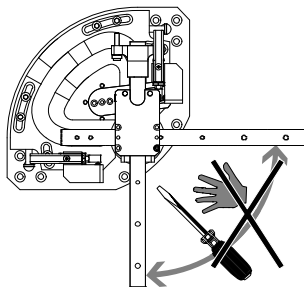


Рис. 26

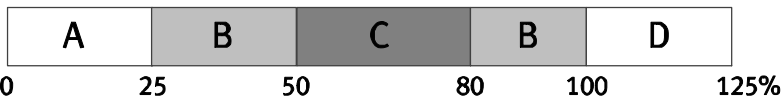


Указание

Слишком низкая нагрузка амортизатора приводит к повышенной утечке масла.

- Убедиться, что амортизатор эксплуатируется при энергетической нагрузке от мин. 25 % до макс. 100 %.

Рекомендуемый диапазон находится между 50 и 80 %.



A = невыгодно; B = допустимо; C = оптимально; D = недопустимо

Рис. 27

- Учитывайте, что во время работы вязкость гидравлического масла снижается ввиду нагрева при трении.
Это может привести к пробую амортизатора при длительной эксплуатации.

При температурах около 0 °C:

- Учсть, что время возврата амортизатора возрастает.
Низкие температуры приводят к повышению вязкости гидравлического масла.
HSW должен всегда точно достигать конечного положения, но без жесткого удара.
- Проверить элементы амортизации и пружинные зажимные элементы (типовое обозначение см. «Принадлежности») на следующие признаки износа:



Проверка	Пружинный зажимной элемент [8]	Амортизатор [1]
Цикл проверки	Через каждые 2 млн. тактов движения поршня. (примерно через каждые 2 месяца) ^{*)}	Через каждые 2 млн. тактов движения поршня. (примерно через каждые 2 месяца) ^{*)}
Признаки износа	Люфт направляющей в конечных положениях (в области линейного движения)	Утечка масла; жесткий удар; шток остается втянутым в конечном положении или выходит из него с задержкой.
Цикл замены	Через каждые 5 млн. переключений	Через каждые 10 млн. ходов (прим. 1 год) ¹⁾
1) При 0,5 Гц в двухсменном режиме		

- Проверьте, не требуется ли сократить интервалы проведения проверки. Это может потребоваться в следующих случаях:
 - при высокой температурной нагрузке,
 - при попадании большого количества грязи,
 - в случае близости с жирорастворяющими жидкостями или парами.



Указание

При меняющейся нагрузке:

- Повторить с учетом изменившейся полезной нагрузки:
 - настройку конечных положений (глава «Монтаж»).
 - установку скорости перемещения (глава «Ввод в эксплуатацию»).

9 Обслуживание и уход

- При необходимости, очистить HSW снаружи ветошью.

При неисправности HSW или привода на HSW-...-AP:

- Отослать изделие HSW в представительство Festo для ремонта.

Смазка:

- Смазать поверхности направляющей качения там, где стерлась смазка (например, после очистки), в соответствии с данной таблицей:

Компо- нент	Направляющая (HSW-10/12)/смазоч- ный ниппель (HSW-16)	Направляющая кулисного механизма и поворотный рычаг
Место смазки		
Интервал смазки	Через каждые 10 млн. циклов переключения	
Процесс смазки	Для этого отвести перемещаемую массу в конечные положения – вручную или – через привод (Рис. 17) при помощи внутреннего шестигранника (или четырех- гранника для модели HSW-10).	
Конси- стентная смазка	LUB-KC1	

Рис. 28

10 Демонтаж и ремонт

Замена пружинных зажимных элементов:



Указание

При замене пружинных зажимных элементов использовать только оригинальные части Festo.

1. Сбросить воздух из привода.
2. Переместить линейную направляющую в среднее положение.
3. Вывинтить старый зажимной элемент с помощью торцового шестигранного ключа.
4. Переместить линейную направляющую в конечное положение.
5. Ввинтить новый зажимной элемент настолько, чтобы он соприкасался непосредственно с упорным болтом вращающего устройства.
6. Затем натянуть пружинный зажимной элемент примерно еще на 1/2 оборота (предварительная затяжка 0,5 мм). Таким образом, зазор направляющей ликвидирован.

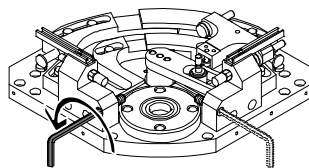


Рис. 29



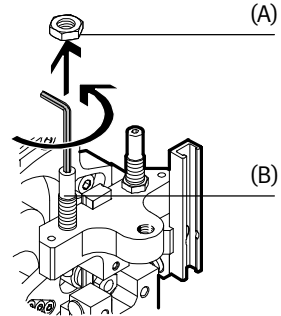
Указание

Указанная предварительная затяжка пружинного зажимного элемента является достаточной для того, чтобы исключить зазор направляющей. Следует избегать излишнего износа линейной направляющей из-за превышения прижимного усилия.

Замена амортизаторов:

1. Сбросить воздух из привода.
2. Снять защитную крышку.
3. Удалить датчик положения и шину с держателя амортизатора (только для HSW-12/16).
4. Ослабить контргайку (A) (только для HSW-10).
5. Вывинтить старый амортизатор (B) (у модели HSW-12/16 вместе с упорной втулкой; поверхность для наложения ключа имеется на резьбе амортизатора).
6. Ввинтить новый амортизатор (момент затяжки см. в таблице).
7. Затянуть контргайку (только у HSW-10; момент затяжки см. в таблице).
8. Закрепить шину (только у HSW-12/16).
9. Вставить датчик положения в паз шины.
10. Закрепить датчик положения в конечном положении.
11. Закрепить защитную крышку.

HSW-10



HSW-12/16

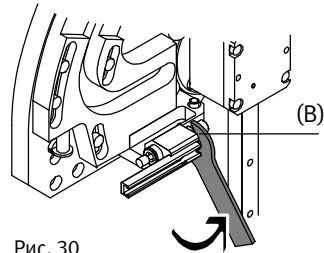


Рис. 30

Допустимый момент затяжки	HSW-10 (DYSW-4-6-Y1F)	HSW-12 (DYSW-5-8-Y1F)	HSW-16 (DYSW-7-10-Y1F)
– контргайка (HSW-10)	0,4 Нм	2 Нм	3 Нм
– амортизатор (HSW-12/16)			

Рис. 31

- Обеспечить утилизацию амортизатора с учетом охраны окружающей среды (утилизация опасных веществ).
Амортизатор заполнен гидравлическим маслом.

11 Принадлежности и их комбинации

Обозначение	Тип
Набор крышек	BSD-HSW
Монтажный набор	MKRP
Набор переходников	HAPG
Позиция ожидания	BAW-HSW
Амортизатор	DYSW-...-Y1F
Пружинный зажимной элемент	Оригинальная запчасть для HSW
Центрирующая втулка	ZBH
Датчик положения	SME-8-K(S)-LED-24 SMT-8-PS(NS)-K(S)-LED-24-B
Клапан плавного пуска	HEL
Дроссель с обратным клапаном (дросселирование на выходе)	GRLA

Рис. 32



Указания по монтажу других принадлежностей в сочетании с компонентами Festo обобщены в описании «Устройства перемещения».

12 Устранение неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Жесткий удар в конечном положении	Амортизатор неисправен	Заменить амортизатор
	Перегрузка упорного элемента: – слишком большая полезная нагрузка – слишком высокая скорость перемещаемой массы	Уменьшить скорость перемещения
Ошибка при считывании положения	Неправильная позиция датчика положения	Исправить позицию датчика положения
	Применяется неправильный тип датчика положения	Применять только датчик положения SME/SMT-8
	Неисправный датчик положения	Заменить датчик положения
	Ферритовые детали вблизи датчика положения	Использовать детали из немагнитных материалов
Не достигается конечное положение	Неправильная установка угла хода и хода z	Отрегулировать конечные положения (см. главу «Монтаж - статическая регулировка конечных положений»)
Загрязнена направляющая для движения двойных роликов	Смещение частей кулисного механизма	Выровнять положение частей кулисного механизма для устранения перекоса (см. главу «Монтаж - статическая регулировка конечных положений»)
Зазор направляющей в конечных положениях	Неисправность пружинных зажимных элементов	Заменить пружинные зажимные элементы

Рис. 33

13 Технические данные

Тип		HSW-10-...	HSW-12-...	HSW-16-...	
Конструкция	HSW	Модуль перемещения			
	HSW-...-AP	– с пневматическим поворотным приводом (лопасть двойного действия)			
	HSW-...-AS	– без привода			
	HSW-...-AW	– с позицией ожидания			
	HSW-...-SD	– с защитной крышкой			
Монтажное положение		любое (предпочтителен вертикальный ход)			
Рабочая среда		фильтрованный, содержащий и не содержащий масло сжатый воздух (тонкость фильтрации мин. 40 мкм)			
Допустимое рабочее давление	HSW-...-AP	[бар]	4 ... 8		
Пневматическое присоединение		M3	M5	M5	
Доп. диапазон температур		[°C]	0 ... +60		
Смазка		Линейная направляющая с долговечной основной смазкой, дополнительная смазка рекомендуется через каждые 10 млн. ходов.			
Настройка конечных положений		Регулировочный винт диапазона углового хода стопорного винта в направлении рабочего хода			
Демпфирование в конечных положениях	HSW-...-AP	С амортизатором			
	HSW-...-AS	С резиновым буфером (только поглощение шума)			
Допустимая для амортизатора энергия					
– E _{max}	HSW-...-AP	[Нм]	0,8	1	2
– E _{hmax}	HSW-...-AP	[Нм]	2	10	15

Тип	HSW-10-...	HSW-12-...	HSW-16-...
Мин. доп. время цикла Время цикла t_t = время перемещения t + время задержки t_e (определение смотрите в главе 7)	[с] 0,6	0,8	1
Диапазоны длины хода			
– Рабочий ход	[мм] 9 ... 15	15 ... 25	20 ... 35
– Диапазон углового хода	[°] 80 ... 100	80 ... 100	80 ... 100
Макс. допустимые параметры нагрузки на направляющую			
– Динамический момент $M_{доп}$ при вертикальном ходе и соблюдении максимальной полезной нагрузки *)	[Нм] 0,6	1,5	2,5
– Комбинированная нагрузка	$M_x/M_{доп} + M_y/M_{доп} + M_z/M_{доп} < 1$		
– Статический момент $M_{о доп}$ *) при вертикальном ходе для процессов сжатия и монтажа без динамической нагрузки	[Нм] $M_{ох доп} = 3$	$M_{ох доп} = 8$	$M_{ох доп} = 16$
	[Нм] $M_{оуд доп} = 2,6$	$M_{оуд доп} = 8$	$M_{оуд доп} = 20$
	[Нм] $M_{оз доп} = 3,5$	$M_{оз доп} = 12$	$M_{оз доп} = 25$
– Комбинированная нагрузка	$M_x/M_{ох доп} + M_y/M_{оуд доп} + M_z/M_{оз доп} < 1$		
*) Моменты относительно середины каретки направляющей			
Макс. доп. нагрузка при внешнем приводе			
Аксиальное усилие на приводном валу $F_{Y доп}$	[Н] 10	18	30
Радиальное усилие на приводном валу $F_{Y доп}$	[Н] 30	45	75
Приводной момент $M_{Y доп}$	[Нм] 0,85	1,25	2,5
Точность повторения	[мм] $\pm 0,02$		
Вибрация	Проверка по стандарту DIN/IEC 68/EN 60068, часть 2-6: уровень интенсивности 2		
Шоковые удары	Проверка по стандарту DIN/IEC 68/EN 60068, часть 2-27: уровень интенсивности 2		

Тип			HSW-10-...	HSW-12-...	HSW-16-...
Материалы HSW					
– Опорная пластина, держатель, ребро, паз для датчика, защитная крышка:			Алюминиевый сплав, анодированный		
– Кулисный механизм, поворотный рычаг:			Сталь, закаленная		
– Линейная направляющая:			Термически улучшенная сталь		
– Винт для регулировки, упоры, упорная пружина:			Высоколегированная сталь		
Материалы HSW-...-AS					
– Вал:			Сталь		
– Подшипник:			Алюминиевый сплав		
– Шариковый подшипник:			Катаная сталь		
Вес (прибл.)	HSW-...-AP	[кг]	1,3	3,0	5,4
	HSW-...-AS	[кг]	1,2	2,8	5,2
	HSW-...-SD	[кг]	0,1	0,2	0,3
	HSW-...-AW	[кг]	0,07	0,2	0,4

Рис. 34

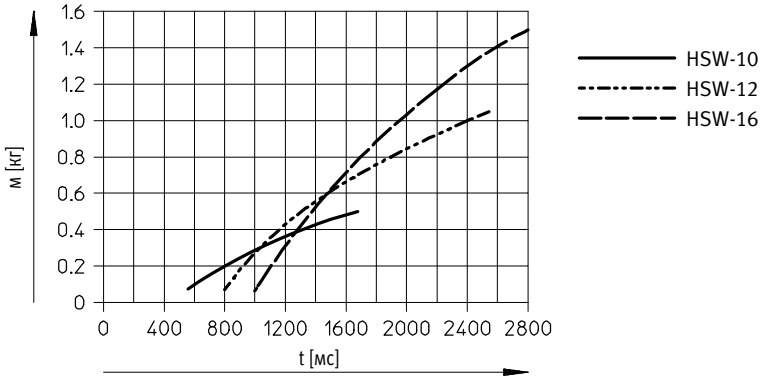
14 Графики нагрузок

Определение

Полезная нагрузка m = дополнительная нагрузка на вертикальную направляющую, например, переходника, поворотного привода, захвата и заготовки

Время перемещения t = время, необходимое HSW для перемещения из позиции захвата в позицию отпускания и обратно.

а) Время перемещения t [мс] в зависимости от полезной нагрузки m [кг]



б) Момент инерции массы J [кгсм²] в зависимости от полезной нагрузки m [кг] (для расчета параметров привода)

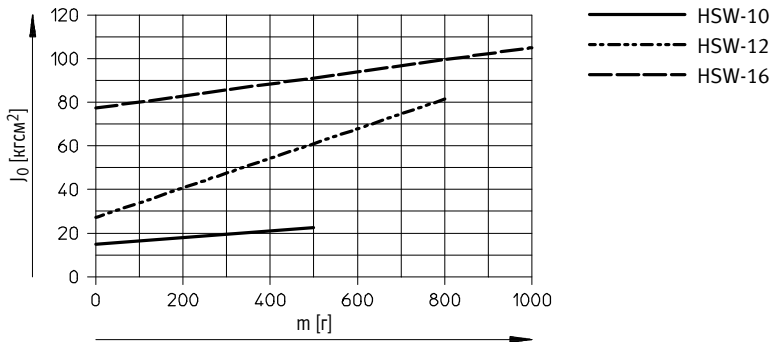


Рис. 35

HSW-...-AP/AS

Передача другим лицам, а также размножение данного документа, использование и передача сведений о его содержании запрещаются без получения однозначного разрешения. Лица, нарушившие данный запрет, будут обязаны возместить ущерб. Все права в случае выдачи патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец защищены.

Copyright:
Festo AG & Co. KG
Ruiter Straße 82
73734 Esslingen
Германия

Phone:
+49 711 347-0

Fax:
+49 711 347-2144

E-mail:
service_international@festo.com

Internet:
www.festo.com