

# Клапан плавного пуска и быстрого сброса Mjukstarts- och avluftningsventil

MS6(N)-SV-...-E-ASIS



# FESTO

ru Руководство  
по  
эксплуатации

sv Bruks-  
anvisningen

8004466  
1205NH

Обозначения / Teckenförklaring:



Предупреждение  
Varning

Монтаж и ввод в эксплуатацию должны проводиться только специалистами соответствующей квалификации согласно данному руководству по эксплуатации.



Осторожно  
Observera

Montering och idrifttagning får endast utföras av behörig personal i enlighet med denna bruksanvisning.



Примечание  
Information



Окружающая среда  
Återvinning



Принадлежности  
Tillbehör

Русский – Клапан плавного пуска и быстрого сброса (Перевод оригинального руководства по эксплуатации) .....	3
Svenska – Mjukstarts- och avluftningsventil (Översättning av bruksanvisning i original) .....	31

# Русский – Клапан плавного пуска и быстрого сброса MS6(N)-SV-...-E-ASIS

## Содержание

<b>1</b>	<b>Безопасность</b>	<b>5</b>
1.1	Общие указания по безопасности	5
1.2	Назначение	5
1.3	Предвидимое неправильное использование	6
1.4	Функция безопасности согласно EN ISO 13849	6
<b>2</b>	<b>Условия применения изделия</b>	<b>7</b>
2.1	Технические условия	7
2.2	Квалификация специалистов	7
2.3	Отказы по общей причине (Common Cause Failure – CCF)	8
2.4	Область применения и разрешения	8
2.5	Стандарты	9
2.6	Сервис	9
<b>3</b>	<b>Элементы управления и точки подсоединения</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Принцип действия и применение</b>	<b>11</b>
4.1	Определения терминов AS-i	11
4.2	Краткое описание AS-i	11
<b>5</b>	<b>Монтаж и подключение</b>	<b>13</b>
5.1	Механическая часть	13
5.2	Пневматическая часть	14
5.2.1	Канал 1 и 2 (размер резьбы G½ или NPT½-14)	14
5.2.2	Канал 3 (размер резьбы G1 или NPT1)	15
<b>6</b>	<b>Электрическое подключение</b>	<b>15</b>
6.1	Подсоединение кабеля заземления	16
6.2	Подсоединение шины AS-i	16
6.2.1	Подключение к штекеру M12	16
6.2.2	Адреса интерфейса AS	17

<b>7</b>	<b>Ввод в эксплуатацию</b> .....	<b>20</b>
<b>8</b>	<b>Эксплуатация</b> .....	<b>21</b>
<b>9</b>	<b>Техническое обслуживание и уход</b> .....	<b>21</b>
<b>10</b>	<b>Демонтаж</b> .....	<b>21</b>
<b>11</b>	<b>Вывод из эксплуатации и утилизация</b> .....	<b>22</b>
<b>12</b>	<b>Принадлежности</b> .....	<b>22</b>
<b>13</b>	<b>Диагностика и устранение ошибок</b> .....	<b>23</b>
13.1	Светодиодная индикация .....	23
13.2	Устранение неполадок .....	24
<b>14</b>	<b>Технические характеристики</b> .....	<b>25</b>
14.1	Параметры техники безопасности .....	25
14.2	Общие характеристики .....	26
14.3	Давление сквозного переключения / время заполнения .....	27
14.4	Расход при заполнении .....	28
14.5	Время сброса воздуха .....	29

# 1 Безопасность

## 1.1 Общие указания по безопасности



### Примечание

#### Потеря функции безопасности

Невыполнение мероприятий по управлению “отказами по общей причине” (CCF) может влиять на функционирование клапана плавного пуска и быстрого сброса.

- Убедитесь в том, что описанные мероприятия по управлению “отказами по общей причине” (CCF) соблюдаются (→ глава 2 и глава 14).



### Примечание

#### Потеря функции безопасности

Несоблюдение технических характеристик может привести к потере функции безопасности.

- Соблюдайте технические характеристики.

## 1.2 Назначение

Электропневматический клапан плавного пуска и быстрого сброса MS6(N)-SV-...-E-ASIS предназначен исключительно для быстрого и безопасного снижения давления и плавного повышения давления в пневматических магистральных системах и конечных устройствах сферы промышленности. Изделие представляет собой самотестирующуюся резервную мехатронную систему согласно требованиям EN ISO 13849-1+2, в которой пневматическая функция безопасности – надежный сброс воздуха – обеспечивается даже при неисправности клапана (например, в случае износа, загрязнения).

Дополнительной реализуемой функцией безопасности является защита от внезапного пуска согласно EN 1037.

Изделие рассчитано на использование только в шинных системах согласно спецификации интерфейса AS (SPEC 3.0, профиль 7.5.5).

Изделие предназначено для монтажа на машинном оборудовании или в системах управления и должно использоваться только следующим образом:

- в сфере промышленности;
- в рамках предельных значений изделия, заданных техническими характеристиками (→ глава 14 Технические характеристики);
- в оригинальном состоянии без каких-либо самовольных изменений;
- в технически безупречном состоянии;
- в стандартном режиме эксплуатации, к которому также относятся режим остановки, наладки и сервиса, а также аварийный режим.

### 1.3 Предвидимое неправильное использование

К вероятным случаям ненадлежащего применения относятся:

- применение вне помещений;
- применение в качестве предохранительного клапана с защитой от нажатия;
- применение в непромышленной сфере/в жилой зоне;
- применение с выходом за предельные значения изделия, заданные техническими характеристиками;
- самовольное внесение изменений;
- отказ от использования функции безопасности;
- применение в реверсивном режиме (переход на обратный порядок подачи и выпуска воздуха);
- режим работы с вакуумом.



#### Примечание

В случае ущерба, возникшего из-за несанкционированного вмешательства или применения не по назначению, выставление производителю гарантийных претензий и претензий по возмещению ущерба исключается.

### 1.4 Функция безопасности согласно EN ISO 13849

Для функций безопасности клапан плавного пуска и быстрого сброса MS6(N)-SV-...-E-ASIS имеет технические средства управления, с помощью которых можно достичь уровня производительности “e” (Performance Level e).

Изделие разработано и произведено согласно основополагающим, успешно испытанным принципам безопасности EN ISO 13849-2.

В отношении эксплуатирующего лица действуют следующие требования:

- Следует соблюдать указания по монтажу и условиям эксплуатации, приведенные в данном руководстве по эксплуатации.
- Для применения в более высоких категориях (2 – 4) должны учитываться требования EN ISO 13849 (например, CCF).
- Изделие следует выключать не реже одного раза в месяц, чтобы обеспечить его правильное использование.
- Необходимо соблюдать основные принципы безопасности EN ISO 13849-2 для внедрения и эксплуатации элемента. В отношении категорий со 2 по 4 следует соблюдать испытанные принципы безопасности согласно EN ISO 13849-2 для внедрения и эксплуатации элемента.
- При использовании этого изделия в установках или системах, в отношении которых действуют конкретные стандарты С, должны выполняться указанные здесь требования.
- Перед применением изделия необходима оценка рисков согласно Директиве по машинному оборудованию 2006/42/EG, приложение I, п. 1 и 1.1.2.
- Пользователь обязан под собственную ответственность согласовывать с относящимся к нему уполномоченным органом и соблюдать все действующие предписания и правила по технике безопасности.

## 2 Условия применения изделия

- Предоставьте это руководство по эксплуатации конструктору и монтажнику установки или системы, в которой используется данное изделие.
- Храните это руководство по эксплуатации в течение всего жизненного цикла изделия.
- Соблюдайте действующие в отношении области применения установленные законом регламенты, а также:
  - предписания и стандарты;
  - регламенты органов технического контроля и страховых компаний;
  - государственные постановления.

### 2.1 Технические условия

Общие, обязательные для соблюдения указания по надлежащему и безопасному использованию изделия приведены ниже.

- Соблюдайте указанные предельные значения (например, для давления, температуры и электрического напряжения).
- Проследите за тем, чтобы сжатый воздух прошел надлежащую подготовку согласно информации о среде.
- Удалите посторонние частицы из подводящих линий перед монтажом с помощью специальных мероприятий. Так вы защитите изделие от преждевременного отказа и повышенного износа.
- Подачу воздуха следует осуществлять плавно. Так можно избежать резких движений.
- Соблюдайте предупреждения и указания, приведенные в данном руководстве по эксплуатации.
- Используйте изделие в оригинальном состоянии без внесения каких-либо самовольных изменений.

### 2.2 Квалификация специалистов

Монтаж, подключение, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт и вывод из эксплуатации должны проводиться только квалифицированными специалистами, которые обладают достаточными знаниями и опытом обращения с электрическими и пневматическими системами автоматического управления.

К монтажу шинных систем AS-интерфейса (AS-i) допускается только специально обученный персонал. Сведения о принципе работы и адресации вашей шинной системы приведены в описании соответствующей мастер-станции AS-i.

## 2.3 Отказы по общей причине (Common Cause Failure – CCF)

Отказы, вызванные общей причиной, приводят к потере функции безопасности, поскольку в этом случае оба канала двухканальной системы выходят из строя одновременно.

Избежать отказов, обусловленных общей причиной, можно с помощью следующих мер:

- соблюдение допустимых значений для вибрационной и ударной нагрузки
- соблюдение диапазона температур
- соблюдение качества сжатого воздуха согласно техническим характеристикам, прежде всего, недопущение появления пылевидного налета ржавчины (например, вызванного сервисными процедурами), а также соблюдение показателя остаточного содержания масла макс. 0,1 мг/м<sup>3</sup> при использовании масел, содержащих сложные эфиры (которые, например, могут входить в состав компрессорного масла)
- соблюдение максимального рабочего давления, при необходимости – посредством использования клапана ограничения давления

Для этого соблюдайте технические характеристики, указанные в главе 14.



### Примечание

#### Потеря функции безопасности

Несоблюдение технических характеристик может привести к потере функции безопасности.

- Соблюдайте технические характеристики.

## 2.4 Область применения и разрешения

Изделие является элементом для обеспечения безопасности согласно Директиве по машинному оборудованию 2006/42/EG и отмечено знаком CE.



Стандарты и контрольные параметры, которым соответствует изделие, содержатся в разделе “Технические характеристики”. Директивы ЕС, относящиеся к данной продукции, указаны в декларации о соответствии.



## 2.5 Стандарты

Стандарт	Название
EN ISO 13849-1:2008-06	Безопасность машин. Элементы систем управления, связанные с обеспечением безопасности Часть 1. Общие принципы конструирования
EN ISO 13849-2:2008-06	Безопасность машин. Элементы систем управления, связанные с обеспечением безопасности Часть 2. Валидация
EN 50295:1999-10	Аппаратура коммутационная и механизмы управления низковольтные. Системы взаимодействия между устройством и контроллером. Интерфейс пары “датчик – механизм конечного выключателя” (AS-i)
EN 60204-1:2006-06	Безопасность машин. Электрооборудование машин Часть 1. Общие требования
EN 61508-3:2010-05	Системы электрические/электронные/программируемые электронные, связанные с функциональной безопасностью Часть 3. Требования к программному обеспечению
IEC 62026-2:2008-01	Устройства распределительные комплектные низковольтные. Интерфейсы между контроллером и прибором (CDI) Часть 2. Приводной сенсорный интерфейс (AS-i)
EN ISO 4414:2010-11	Пневматика. Общие правила и требования безопасности, касающиеся систем и их компонентов

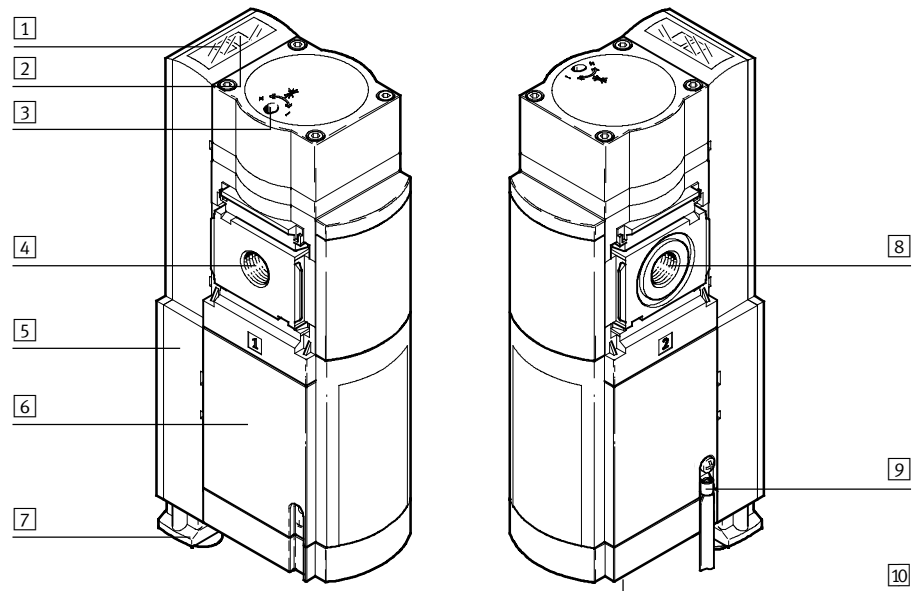
Tab. 1 Стандарты

## 2.6 Сервис

К выполнению процедур ремонта, в частности, к открыванию корпуса, допускается только производитель. В случае технических проблем обращайтесь в региональный сервисный центр фирмы Festo.

### 3 Элементы управления и точки подсоединения

Клапан плавного пуска и быстрого сброса MS6(N)-SV-...-E-ASIS согласно EN ISO 13849-1, макс. достижимый уровень производительности “e” (Performance Level e), категория 3 + 4.



- 1** Светодиод состояния
- 2** Светодиод AS-i
- 3** Дроссельный винт для функции плавного пуска
- 4** Пневматический канал 1 (вход, сжатый воздух)
- 5** Электронный блок
- 6** Клапанный блок

- 7** Разъем шины AS-i
- 8** Пневматический канал 2 (выход, сжатый воздух)
- 9** Разъем функционального заземления с кабелем заземления (предварительно смонтированным)
- 10** Пневматический канал 3 (выхлоп)

Fig. 1 Элементы управления и точки подсоединения

## 4 Принцип действия и применение

С помощью ориентированного на безопасность электрического соединения MS6(N)-SV-...-E-ASIS без иных дополнительных устройств непосредственно в качестве слэйва подключается к среде AS-i Safety at Work.

### 4.1 Определения терминов AS-i

Термин	Описание
<b>Мастер-станция (мастер)</b>	Элемент для передачи данных, который управляет логическими и временными рабочими характеристиками на линии AS-i.
<b>Монитор безопасности</b>	Элемент, который контролирует ориентированные на безопасность слэйв-станции и исправность работы сети. Конфигурирование и ввод в эксплуатацию монитора безопасности AS-i осуществляются посредством ПК/ноутбука с ПО конфигурирования ASiMon.
<b>Слэйв-станция (слэйв)</b>	Элемент для передачи данных, который циклически опрашивается мастер-станцией через свой адрес и только в этом случае генерирует ответ.
<b>ASiMon</b>	ПО конфигурирования для сети AS-i

Tab. 2 Определения терминов интерфейса AS



#### Примечание

Сведения о принципе работы и адресации вашей шинной системы приведены в описании соответствующей мастер-станции AS-i и монитора безопасности AS-i. Подробное описание всех функций см. в руководстве пользователя ПО конфигурирования ASiMon.

### 4.2 Краткое описание AS-i

Интерфейс датчиков и исполнительных устройств (Actuator Sensor Interface, AS-i) – это система для объединения в сеть датчиков и исполнительных устройств на самом нижнем уровне иерархии автоматизации. Это не зависящая от производителя, открытая шинная система, которая обеспечивает возможность передачи данных и энергии только по одной линии. Такая простота в обращении позволяет экономично выполнять монтаж при одновременной надежности эксплуатационных характеристик. Топология сети системы AS-i – любая и может быть легко расширена.

Сеть AS-i состоит из контрольного устройства, так называемого “мастера”, и относящихся к нему элементов датчиков и исполнительных устройств – “слэйвов”. Мастер циклически опрашивает все подключенные слэйвы и обменивается с ними входными и выходными данными. При этом телеграмма состоит из 4-битных полезных данных. Через последовательный протокол передачи данных мастер-станция поддерживает связь со слэйв-станциями.

С помощью функции AS-i Safety at Work был разработан сертифицированный стандарт, который делает возможным использование ориентированных на безопасность элементов (например, MS6(N)-SV-...-E-ASIS) в системе AS-i. Безопасная система AS-i предназначена для вариантов безопасного применения до категории 4 согласно EN ISO 13849-1 PL e.

Возможен смешанный режим работы стандартных элементов и ориентированных на безопасность элементов. Мастер AS-i рассматривает ориентированные на безопасность слайвы, как все остальные слайвы, и включает их в сеть. Протокол передачи данных и линии системы AS-i выполнены так, что они также могут передавать телеграммы, ориентированные на безопасность.

Монитор безопасности AS-i является центральным безопасным элементом и контролирует внутри системы AS-i назначенные ему слайвы, ориентированные на безопасность. Функция безопасности поддерживается за счет дополнительной передачи сигналов между ориентированными на безопасность слайв-станциями и монитором безопасности AS-i. Эта передача осуществляется посредством специального протокола безопасности.

В случае требования останова или при наличии дефекта монитор безопасности AS-i в защитном режиме безопасно отключает систему с временем реакции, составляющим максимум 40 мс.

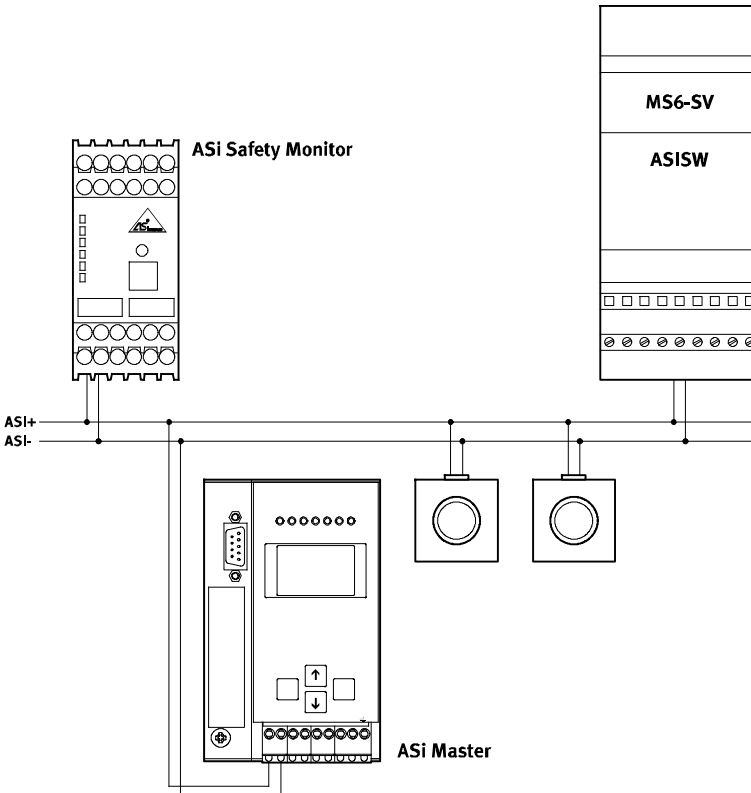


Fig. 2 Пример AS-i Safety at Work

## 5 Монтаж и подключение

### 5.1 Механическая часть



#### Примечание

Информация по монтажу соединителей модулей, монтажной плиты и крепежных уголков содержится в руководстве по эксплуатации, поставляемом с принадлежностями.

- Поместите MS6(N)-SV-...-E-ASIS как можно ближе к месту эксплуатации.
- Расположите MS6(N)-SV-...-E-ASIS так, чтобы было достаточно места для соединения AS-i и глушителя → Fig. 3 Монтаж с глушителем UOS-1 фирмы Festo.
- Учитывайте минимально допустимое расстояние до стены, равное 32 мм. При использовании крепежного уголка MS6-WPB Festo это расстояние обеспечивается.
- Монтажное положение – любое.

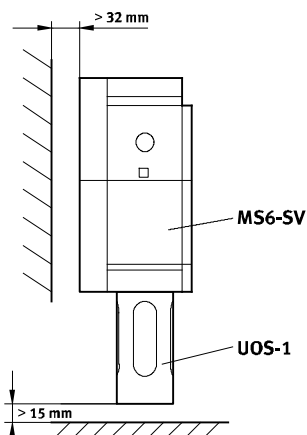


Fig. 3 Монтаж

- Соблюдайте направление потока от 1 к 2. В качестве ориентира служат цифры 1 на корпусе изделия.

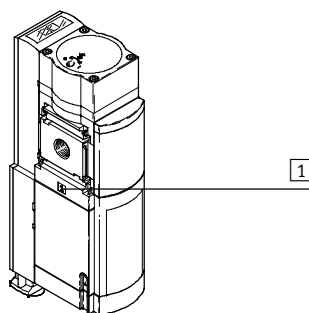


Fig. 4 Направление расхода

## Сборка с блоками подготовки воздуха серии MS



### Предупреждение

Неправильная встройка в комбинацию подготовки воздуха может повлиять на функцию безопасности MS6(N)-SV-...-E-ASIS.

- После MS6(N)-SV-...-E-ASIS разрешается помещать только те устройства, которые не оказывают никакого влияния на пневматическую функцию безопасности – безопасный выхлоп.

При сборке с одним или несколькими уже имеющимися блоками подготовки воздуха одной и той же серии → Fig. 5 Сборка.

1. Демонтируйте (при наличии) крышку MS6-END 1 на сборочной стороне (сдвиньте ее вверх).
2. Поместите соединители модулей MS6-MV 2 в пазы отдельных устройств. При этом между отдельными устройствами требуется наличие уплотнения (в комплекте поставки соединителя модулей MS6-MV или крепежного уголка MS6-WPB).
3. Закрепите соединители модулей MS6-MV 2 винтами.

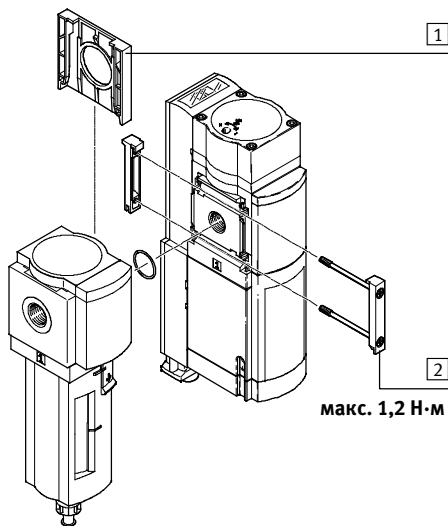


Fig. 5 Сборка

## 5.2 Пневматическая часть

### 5.2.1 Канал 1 и 2 (размер резьбы G $\frac{1}{2}$ или NPT $\frac{1}{2}$ -14)

При использовании соединительных штуцеров с размером под ключ больше 24:

- Снимите крышку MS6-END (движением вверх) при ее наличии.

При использовании соединительных штуцеров:

- Соблюдайте допустимую глубину ввинчивания присоединительной резьбы:

ISO 228	NPT
10,0 мм	10,0 мм

Tab. 3 Макс. глубина ввинчивания

Для большей глубины ввинчивания должны применяться монтажные плиты MS6-AG.../AQ... Festo.

- Следите за правильностью подключения пневматических линий.
- Вкручивайте штуцеры в пневматические каналы, используя подходящий уплотнительный материал.

### 5.2.2 Канал 3 (размер резьбы G1 или NPT1)

При выпуске воздуха из системы через MS6(N)-SV-...-E-ASIS возникает высокий уровень шума. Поэтому рекомендуется применять глушитель.



#### Осторожно

##### Риск травмы из-за остаточного давления в системе

При использовании стандартно представленного на рынке глушителя может произойти засорение корпуса демпфера, из-за чего возможно снижение интенсивности сброса воздуха и возникновение повышенного давления.

- Применяйте относящийся к изделию безопасный глушитель  
→ 12 Принадлежности.
- Используйте обычный, представленный на рынке глушитель только при условии, что он регулярно обслуживается сервисным персоналом и применяется в сочетании с устройством контроля повышения давления.

- Вкрутите глушитель в пневматический канал 3.



#### Примечание

Для MS6N-SV-...-E-ASIS следует дополнительно смонтировать адаптер (размера резьбы NPT1 на G1) между глушителем и изделием.

- Следите за беспрепятственным выпуском воздуха. Глушитель или канал 3 не должны быть перекрыты.

## 6 Электрическое подключение



#### Осторожно

##### Риск травмы из-за удара электротоком

- Выполняйте электроподключение только в обесточенном состоянии и только силами специализированного персонала.



#### Осторожно

Применяйте только сетевые блоки питания AS-i, 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.

## 6.1 Подсоединение кабеля заземления

- Соедините клемму заземления низкоомным проводом (коротким проводом с большим поперечным сечением) с потенциалом земли.

Так вы избежите помех, вызванных электромагнитными воздействиями, и обеспечите электромагнитную совместимость согласно Директиве по ЭМС.

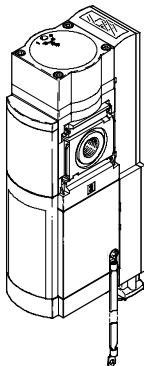


Fig. 6 Подключение кабеля заземления

## 6.2 Подсоединение шины AS-i

При наличии шлейфов учитывайте:

- максимальную общую длину шины AS-i (100 м без повторителя/расширителя)
- длину кабелей разъема напряжения нагрузки (в зависимости от потребления тока и колебаний напряжения нагрузки).

### 6.2.1 Подключение к штекеру M12

Штекер M12, 4-полюсный (In (Вх.))	Розетка M12, 4-полюсная (Out (Вых.))
Контакт 1: AS-i + Контакт 2: н. с. (не подкл.) Контакт 3: AS-i – Контакт 4: н. с. (не подкл.)	Контакт 1: AS-i + Контакт 2: Контакт адресации – Контакт 3: AS-i – Контакт 4: Контакт адресации +

Tab. 4 Разъем шины интерфейса AS

- Закройте неиспользуемые разъемы защитными колпачками ISK M12 или UIFB1-02-1/4.



#### Примечание

Принадлежности Festo см. на сайте: → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)



### 6.2.2 Адреса интерфейса AS

Перед вводом в эксплуатацию назначьте MS6(N)-SV-...-E-ASIS не ориентированный на безопасность адрес слэйва и адрес ориентированного на безопасность слэйва.

Модули или слэйвы, имеющие адресацию, обязательно должны быть внимательно промаркированы.

#### Распределение адресов

Назначение битов данных входам и выходам показано в следующих таблицах:

##### Циклические дискретные данные

Входы				Описание
п. с.	п. с.	DI1	DI0	
		0	0	пневматическое состояние, сброс воздуха
		0	1	пневматическое состояние, подача воздуха
		1	0	нерегулярная ошибка; выход за верхние/нижние пневматические пределы
		1	1	критическая ошибка; обнаружена неисправность в аппаратном/программном обеспечении

Tab. 5 Входы циклических дискретных данных

Выходы				Описание
DO3	DO2	п. с.	п. с.	
x	x			не используется

Tab. 6 Выходы циклических дискретных данных

##### Циклические аналоговые значения

O15 ... O0	Описание
xxxxxxxxxxxxxxxx	Давление p1

Tab. 7 Выходы циклических аналоговых значений

O15 ... O0	Описание
xxxxxxxxxxxxxxxx	Давление p2

Tab. 8 Выходы циклических аналоговых значений

## Ациклические значения

Формат данных диагностики, AS-i-объект 00 (17 байтов)																
16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Расшифровка:																
0	Vendor ID / Идентификатор продавца (байт high)										Значение 01 <sub>hex</sub>					
1	Vendor ID / Идентификатор продавца (байт low)										Значение 4D <sub>hex</sub>					
2	Device ID / Идентификатор устройства (байт high)										Значение 03 <sub>hex</sub>					
3	Device ID / Идентификатор устройства (байт low)										Значение A6 <sub>hex</sub>					
4	Спецификация аналоговых входов/ выходов										Значение 03 <sub>hex</sub>					
5 ... 20	Product Key / Код изделия										Значение xx <sub>hex</sub>					
21	Счетчик циклов переключения распределителя (байт low)										Значение xx <sub>hex</sub>					
22	Счетчик циклов переключения распределителя										Значение xx <sub>hex</sub>					
23	Счетчик циклов переключения распределителя										Значение xx <sub>hex</sub>					
24	Счетчик циклов переключения распределителя (байт high)										Значение xx <sub>hex</sub>					
25	Счетчик месяцев										Значение xx <sub>hex</sub>					

Tab. 9 Формат данных диагностики, AS-i-объект 00

Формат данных диагностики, AS-i-объект 01 (16 битов)																
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
Расшифровка:																
0	Пневматическая ошибка: опускание ниже минимального рабочего давления (p1 < p1 <sub>min.</sub> 3,5 бар)															
1	Пневматическая ошибка: подъем выше максимального рабочего давления (p1 > p1 <sub>max.</sub> 10 бар)															
2	Самотестирование: 0 = Неготовность к работе 1 = Готовность к работе															
3	Внутренняя ошибка, приводит к отключению и блокировке															
4	Превышение t <sub>min</sub> (1/месяц)															
5	Состояние AUX1, например, ошибка связи AS-i															
6	Состояние AUX2															
7 ... 12	свободно															
13 ... 15	Внутренняя диагностика распределителей															

Tab. 10 Формат данных диагностики, AS-i-объект 01

### Назначение адреса AS-i

Рекомендация: используйте устройство адресации ASI-PRG-ADR с кабелем адаптера KASI-ADR фирмы Festo. Устройство адресации сканирует подключенную к устройству адресации слэив-станцию.

Адресация для ориентированного на безопасность слэйва:

1. Вставьте штекер конфигурации AS-i CACC-CP-AS в розетку M12.
  - ➔ Переключатель режима (“Mode Switch”) перейдет из состояния “run” в “prog”.
2. Присвойте слэйву желаемый адрес с помощью устройства адресации или мастера AS-i (допустимое адресное пространство 1 ... 31, заводская настройка: адрес #0).
3. Проверьте адрес посредством устройства адресации или мастера AS-i.
4. Проверьте ID-код. Им должен быть F<sub>hex</sub>.
5. Проверьте ID1-код. Он должен содержать 10-позиционное место адреса безопасности (safety).
6. Проверьте ID2-код. Он должен содержать 1-позиционное место адреса безопасности (safety).
7. Проверьте IO-код. Им должна быть цифра “7”.
8. Повторите процедуру, начиная с этапа 1, если проверка кодов была неправильной.
9. Отсоедините штекер конфигурации AS-i CACC-CP-AS.
  - ➔ Переключатель режима (“Mode Switch”) перейдет из состояния “prog” в “run”.

Адресация для не ориентированного на безопасность слэйва:

1. Присвойте каждому слэйву какой-либо из еще не занятых адресов.
2. Подключите слэив к шине интерфейса AS.



#### Примечание

Путем использования штекера конфигурации AS-i CACC-CP-AS контакт 1 – контакт 4 и контакт 2 – контакт 3 подключаются на соединительном штекере AS-i. В этом состоянии клапан переходит в режим адресации для безопасного адреса. Теперь адрес можно настроить через мастер-станцию AS-i или устройство адресации согласно SPEC V2.1. При использовании устройства адресации ASI-PRG-ADR клапан должен быть обязательно снабжен внешним источником напряжения. Следует применять кабель адресации KASI-ADR.



#### Примечание

Если безопасный адрес настраивается посредством мастера AS-i, может произойти конфликт адресов между слэйвом и монитором в мастере. О безопасном адресе слэйва сообщается на шине, только если вставлен штекер конфигурации AS-i. Если на шине уже сообщалось о мониторе с тем же адресом, возникает конфликт адресов.

## 7 Ввод в эксплуатацию

Условием для указанного ниже ввода в эксплуатацию MS6(N)-SV-...-E-ASIS является присвоение не ориентированного на безопасность адреса слайва и адреса ориентированного на безопасность слайва.



### Примечание

Соблюдайте заданную последовательность для правильного ввода в эксплуатацию.

1. Подать рабочее давление  $p_1$ .
2. Включить рабочее напряжение AS-i. MS6(N)-SV-...-E-ASIS выполняет самопроверку на отсутствие ошибок.
  - Светодиод AS-i горит зеленым.
  - Светодиод состояния
    - мигает зеленым после успешного самотестирования;
    - мигает красным, рабочее давление  $p_1$  отсутствует или находится за пределами допустимого диапазона (→ 14.2 Общие характеристики)
    - непрерывно горит красным при ошибках самотестирования (→ 13.2 Устранение неполадок).

Если самотестирование прошло успешно, на глушителе кратковременно выпускается сжатый воздух.

→ К MS6(N)-SV-...-E-ASIS можно подать воздух.



### Примечание

Пока изделие находится в этом состоянии, клапан проверяется пневматически один раз в час посредством самотестирования.

3. Генерировать ориентированную на безопасность телеграмму AS-i с помощью монитора безопасности AS-i.
  - MS6(N)-SV-...-E-ASIS переключается в состояние, сопровождаемое подачей воздуха.
  - Светодиод состояния непрерывно горит зеленым.
  - Выходное давление  $p_2$  плавно повышается.
 

Длительность “t” повышения давления регулируется с помощью установленного на крышке дроссельного винта. В соответствии с настроенным положением дросселя происходит рост выходного давления (→ 14.4 Расход при заполнении). При достижении давления сквозного переключения (ок. 50 % рабочего давления  $p_1$ ) открывается главное седло клапана (→ 14.3 Давление сквозного переключения / время заполнения). MS6(N)-SV-...-E-ASIS готов к эксплуатации (функция безопасности: безопасный сброс воздуха).

Никакой дополнительной регулировки не требуется.

## 8 Эксплуатация



### Примечание

В технологически стабильном (т.е. характеризующемся подачей воздуха) состоянии механическая система MS6(N)-SV-...-E-ASIS не тестируется.

- Выполняйте принудительное отключение, если из-за технологических условий отсутствует частота переключения, составляющая минимум один раз в месяц (возможен контроль посредством AS-i-объекта 00/счетчика месяцев).



### Примечание

При расчете системы соблюдайте максимальную частоту переключения и параметр срока службы изделия, чтобы обеспечить оптимальную эксплуатационную готовность → 14 Технические характеристики.

## 9 Техническое обслуживание и уход

- Отключите перед наружной очисткой следующие источники энергии:
  - рабочее напряжение;
  - сжатый воздух.
- При необходимости очистите изделие снаружи.

Допустимыми средствами очистки являются: мыльный раствор (макс. +50 °С), промывочный бензин и все средства, которые не разрушают соответствующие материалы.

## 10 Демонтаж

1. Отключите перед демонтажем следующие источники энергии:
  - рабочее напряжение;
  - сжатый воздух.



### Осторожно

#### Риск травмы из-за остаточного давления в системе

При использовании стандартно представленного на рынке глушителя может произойти засорение корпуса демпфера, из-за чего возможно снижение интенсивности сброса воздуха и возникновение повышенного давления.

- Применяйте относящийся к изделию безопасный глушитель → 12 Принадлежности.
- Используйте обычный, представленный на рынке глушитель только при условии, что он регулярно обслуживается сервисным персоналом и применяется в сочетании с устройством контроля повышения давления.

2. Разомкните соответствующие соединения с MS6(N)-SV-...-E-ASIS.

## 11 Вывод из эксплуатации и утилизация



По согласованию со службой утилизации все изделие можно отдать на вторичную переработку металлов (например, ЕАК 17 04 02). При необходимости следует демонтировать электронный блок, не содержащий опасных элементов, и отдельно отправить его на вторичную переработку как лом электроники (ЕАК 16 02 16).

## 12 Принадлежности

Наименование	Тип
Штекер конфигурации AS-i	CACC-CP-AS
Глушитель	UOS-1
Устройство адресации	ASI-PRG-ADR
Кабель адресации	KASI-ADR

Tab. 11 Принадлежности



### Примечание

Принадлежности Festo см. на сайте: → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)

## 13 Диагностика и устранение ошибок

### 13.1 Светодиодная индикация

Светодиод AS-i	Диагностика
выкл.	отсутствует напряжение AS-i
горит зеленым	напряжение AS-i подается, нет ошибок
горит красным	адрес AS-i не настроен (равно 0)
горит красным	сбой связи по шине (например, время сторожевого таймера истекло)
мигает зеленым/красным	ошибка в клапане сброса, см. подробное отображение ошибки в AS-i-объекте

Tab. 12 Светодиод диагностики AS-i

Светодиод состояния	Диагностика
мигает зеленым	состояние при сбросе воздуха
горит зеленым	состояние при подаче воздуха
мигает красным	подъем выше / опускание ниже рабочего давления p1, см. подробное отображение ошибки в AS-i-объекте
горит красным	критическая ошибка
мигает красным/зеленым	в безопасном (Safety) состоянии адресации; штекер конфигурации AS-i вставлен
мигает желтым	AUX1: нет связи по шине, или ошибочный адрес; необходима разблокировка ошибки
горит желтым	AUX2: ошибка, шине AS-i сконфигурирована неправильно

Tab. 13 Светодиод диагностики состояния



#### Примечание

AS-i имеет встроенную функцию сторожевого таймера, которая обеспечивает сброс на выходах в случае сбоя связи по шине.

## 13.2 Устранение неполадок

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения
Сброс воздуха на выходе 2, хотя защитная цепь замкнута.	Подача давления была прервана	<ul style="list-style-type: none"> <li>Восстановить подачу давления</li> <li>Сброс слэйва AS-i (MS6-SV)</li> </ul> Примечание: контроль давления через объект 01
	Критическая ошибка (внутренняя ошибка)	Заменить клапан новым / обратиться в Festo
	Ошибка связи AS-i	Проверить конфигурацию шины AS-i
критическая ошибка Светодиод состояния горит красным	Подача давления была прервана	<ul style="list-style-type: none"> <li>Восстановить подачу давления</li> <li>Сброс слэйва AS-i (MS6-SV)</li> </ul> Примечание: контроль давления через объект 01
	Неисправность аппаратной части (механической и/или электронной)	Заменить клапан новым / обратиться в Festo
Состояние 1 – Готовность к работе не достигается (самотестирование прошло неудовлетворительно)	Отсутствует давление питания	<ul style="list-style-type: none"> <li>Восстановить подачу давления</li> <li>Сброс слэйва AS-i (MS6-SV)</li> </ul>
	Давление питания вне пределов давления 3,5–10 бар	Проверить подачу давления
	Неисправность аппаратной части, → неполадка критической ошибки	Заменить клапан новым / обратиться в Festo
При каждом процессе переключения внезапно кратковременно возникает давление p1.	Проскок давления в седельном клапане (Характеристики усиливаются, если клапан эксплуатируется с малыми объемами / диаметрами шлангов, и дроссель плавного пуска полностью открыт.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Закрутить дроссельный винт</li> <li>Поместить объем перед входом p1</li> <li>Адаптировать подачу сжатого воздуха.</li> </ul>

Tab. 14 Устранение неполадок



## 14 Технические характеристики

### 14.1 Параметры техники безопасности

Тип	MS6-SV-...-E-ASIS	MS6N-SV-...-E-ASIS
Соответствует стандарту	EN ISO 13849-1:2008-06	
	EN ISO 13849-2:2008-06	
Функция безопасности	Сброс воздуха	
Уровень производительности (Performance Level, PL)	Сброс воздуха: категория 4, PL e	
Уровень полноты безопасности (Safety Integrity Level, SIL)	Сброс воздуха: SIL 3	
Параметр срока службы B10 [млн SP]	0,25	
PFH	4,51 10E-9	
Меры защиты от CCF	Соблюдать пределы рабочего давления	
	Соблюдать диапазон температур	
	Соблюдать параметры вибрации и ударного воздействия	
	Выполнять требования качества сжатого воздуха	
Примечание по принудительному стимулированию	Частота переключения минимум 1 раз/месяц	
Знак CE (→ Декларация о соответствии)	согласно Директиве ЕС по машинному оборудованию	
	согласно Директиве ЕС по ЭМС	
Испытание промышленного образца	Функциональные средства обеспечения безопасности изделия сертифицированы независимой испытательной организацией → Свидетельство ЕС об испытании промышленного образца ( <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a> )	

Tab. 15 Параметры техники безопасности



#### Примечание

Дополнительно для времени реакции системы макс. 40 мс должны добавляться значения времени реакции безопасного слайва датчика AS-i.

Добавляемые показатели времени реакции следует брать из технических характеристик слайвов, а также датчиков и исполнительных механизмов.

## 14.2 Общие характеристики

Тип	MS6-SV-...-E-ASIS	MS6N-SV-...-E-ASIS
Пневматический канал 1, 2	G½ (ISO 228)	NPT½-14
Пневматический канал 3	G1 (ISO 228)	NPT1
Тип крепления	монтаж на линию с помощью принадлежностей	
Конструктивное исполнение	седельный клапан	
Тип активации	электрический	
Питание пилотов	внутренний	
Функция выхлопа	без возможности дросселирования	
Принцип определения положения	принцип магнитного поршня	
Ручное дублирование	отсутствует	
Тип возврата	механическая пружина	
Тип управления	непрямого действия	
Функция распределителя	3/2-распределитель, моностабильный, нормально закрытый Функция повышения давления	
Монтажное положение	любое	
Рабочая среда	сжатый воздух согласно ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
Примечание по рабочей среде	возможна эксплуатация с воздухом, содержащим масло (требуется в дальнейшей эксплуатации)	
Окружающая температура [°C]	-10 ... +50 (0 ... +50 с датчиком давления)	
Температура среды [°C]	-10 ... +50 (0 ... +50 с датчиком давления)	
Температура хранения [°C]	-10 ... +50 (0 ... +50 с датчиком давления)	
Ударопрочность	Ударное испытание с уровнем интенсивности 2 согласно FN 942017-5 и EN 60068-2-27	
Виброустойчивость	Испытание транспортного применения с уровнем интенсивности 2 согласно FN 942017-4 и EN 60068-2-6	
Рабочее давление [бар]	3,5 ... 10	
С-значение [л/(с*бар)]	19,3	
b-значение	0,21	
Стандартный номинальный расход 1 → 2	4 300 (при p1 = 6 бар, p2 = 5 бар)	
Стандартный номинальный расход 2 → 3	9 000 (при p1 = 6 бар)	
Мин. стандартный номинальный расход 2 → 3 в случае критической ошибки	6 000 (при p1 = 6 бар)	
Остаточное давление в штатном режиме [бар]	0 (без остаточного давления)	
Макс. остаточное давление в случае ошибки (worst case) [бар]	0,4 (при p1 = 10 бар и полностью открытым дросселе)	

Тип	MS6-SV-...-E-ASIS	MS6N-SV-...-E-ASIS
Точка сквозного переключения	ок. 50 % от p1 → Fig. 7	
Расход при заполнении	с возможностью настройки через дроссель → Fig. 8	
Диапазон рабочего напряжения пост. тока интерфейса AS [В]	22,0 ... 31,6	
Максимальная частота переключения [Гц]	0,5	
Время переключения выкл. [мс]	40	
Время переключения вкл. [мс]	130	
Продолжительность включения [%]	100	
Электрическое подключение	штекер M12	
	розетка M12	
Степень защиты	IP65 со штекерной розеткой	
Уровень шума [дБ(А)]	75 с глушителем UOS-1	
Информация о материалах, корпус	алюминиевое литье под давлением	
Информация о материалах, уплотнение	нитрил-бутадиен-каучук	

Tab. 16 Общие характеристики

### 14.3 Давление сквозного переключения / время заполнения

С помощью расположенного в крышке дроссельного винта достигается постепенный рост давления, начиная с выходного давления p2. Поворачивая дроссельный винт, можно регулировать интенсивность роста давления. Если выходное давление p2 достигает примерно 50 % рабочего давления p1, то клапан открывается, и на выходе создается полное рабочее давление p1.

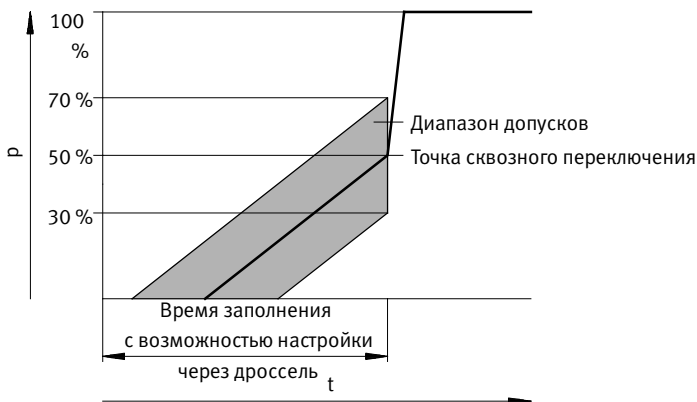


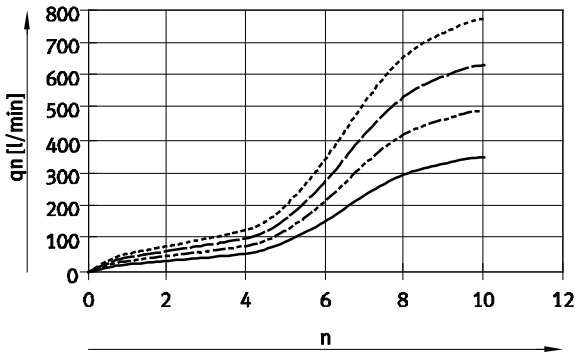
Fig. 7 Давление сквозного переключения

Пример:

Если рабочее давление p1 = 4 бар, при соблюдении разрешенного допуска ±20 % возможно давление сквозного переключения 1,2 ... 2,8 бар.

## 14.4 Расход при заполнении

Расход  $q_n$  в зависимости от числа оборотов  $n$  дроссельного винта



- $p_1: 4$  бар
- - -  $p_1: 6$  бар
- - - -  $p_1: 8$  бар
- · - · -  $p_1: 10$  бар

Fig. 8 Диаграмма расхода



### Примечание

Малые объемы и диаметры шланга в сочетании со слишком высоким расходом при заполнении могут привести к неполадкам.

- Следите за тем, чтобы расход заполнения настраивался в соответствии с выбранным присоединительным размером и объемом установки на последующем участке системы.

## 14.5 Время сброса воздуха

В нижеприведенной таблице показано время сброса воздуха в штатном режиме работы (N) и в случае ошибки (F) с глушителем UOS-1, ➔ 12 Принадлежности, для разных значений объема и рабочего давления.



### Примечание

Для случая ошибки (F) предполагается самая критическая из возможных ошибок в клапане (worst case).

Штатный режим: N В случае ошибки: F			Рабочее давление 3,5 бар		Рабочее давление 6 бар		Рабочее давление 10 бар	
			Время сброса воздуха [с]		Время сброса воздуха [с]		Время сброса воздуха [с]	
			на 1,0 бар	на 0,5 бар	на 1,0 бар	на 0,5 бар	на 1,0 бар	на 0,5 бар
Объем [л]	2	N (F)	0,1 (0,16)	0,2 (0,22)	0,24 (0,28)	0,3 (0,35)	0,3 (0,36)	0,4 (0,52)
	10	N (F)	0,3 (0,4)	0,45 (0,6)	0,55 (0,8)	0,7 (1,1)	0,7 (1,2)	0,9 (1,9)
	20	N (F)	0,5 (0,8)	0,85 (1,25)	1,0 (1,5)	1,3 (2,2)	1,4 (2,4)	1,7 (3,9)
	40	N (F)	1,2 (1,7)	1,9 (2,8)	2,2 (3,4)	3,0 (5,3)	3,0 (5,1)	3,9 (8,1)
	150	N (F)	3,2 (4,8)	5,0 (8,2)	6,0 (9,8)	8,2 (15,4)	11,0 (16,2)	12,8 (29,0)

Tab. 17 Время сброса воздуха



# Svenska – Mjukstarts- och avluftningsventil

## MS6(N)-SV-...-E-ASIS

### Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Säkerhet</b> .....	<b>33</b>
1.1	Allmänna säkerhetsanvisningar .....	33
1.2	Avsedd användning .....	33
1.3	Förutsebar felanvändning .....	34
1.4	Säkerhetsfunktion enligt EN ISO13849 .....	34
<b>2</b>	<b>Förutsättningar för korrekt användning av produkten</b> .....	<b>35</b>
2.1	Tekniska förutsättningar .....	35
2.2	Kvalifikationer för fackpersonal .....	35
2.3	Bortfall på grund av fel av samma orsak (Common Cause Failure – CCF) .....	36
2.4	Användningsområde och typgodkännanden .....	36
2.5	Standarder .....	37
2.6	Service .....	37
<b>3</b>	<b>Manöverdon och anslutningar</b> .....	<b>38</b>
<b>4</b>	<b>Funktion och användning</b> .....	<b>39</b>
4.1	Begreppsdefinitioner AS-interface .....	39
4.2	Kortfattad beskrivning AS-i .....	39
<b>5</b>	<b>Montering och installation</b> .....	<b>41</b>
5.1	Mekaniskt .....	41
5.2	Pneumatisk .....	42
5.2.1	Anslutning 1 och 2 (gängstorlek G½ eller NPT½-14) .....	42
5.2.2	Anslutning 3 (gängstorlek G1 eller NPT1) .....	43
<b>6</b>	<b>Elektrisk anslutning</b> .....	<b>43</b>
6.1	Anslutning av jordkabel .....	44
6.2	Ansluta AS-i-buss .....	44
6.2.1	Anslutning till M12-stickkontakt .....	44
6.2.2	AS-Interface-adresser .....	45

<b>7</b>	<b>Idrifttagning</b> .....	<b>48</b>
<b>8</b>	<b>Drift</b> .....	<b>49</b>
<b>9</b>	<b>Underhåll och skötsel</b> .....	<b>49</b>
<b>10</b>	<b>Demontering</b> .....	<b>49</b>
<b>11</b>	<b>Urdrifttagning och omhändertagande</b> .....	<b>50</b>
<b>12</b>	<b>Tillbehör</b> .....	<b>50</b>
<b>13</b>	<b>Diagnos och åtgärder vid fel</b> .....	<b>51</b>
13.1	LED-indikering .....	51
13.2	Åtgärdande av störningar .....	52
<b>14</b>	<b>Tekniska data</b> .....	<b>53</b>
14.1	Säkerhetstekniska egenskaper .....	53
14.2	Allmänna data .....	54
14.3	Genomkopplingstryck/påfyllningstid .....	55
14.4	Påfyllningsgenomflöde .....	56
14.5	Avluftningstid .....	57



# 1 Säkerhet

## 1.1 Allmänna säkerhetsanvisningar



### Information

#### Förlust av säkerhetsfunktion

När åtgärder för hantering av “fel med gemensam orsak” (CCF) inte iakttas kan tryckuppbbyggnads- och avluftningsventilens säkerhetsfunktion påverkas.

- Se till att de beskrivna åtgärderna för hantering av “fel med gemensam orsak” (CCF) iakttas (→ kap. 2 och kap. 14).



### Information

#### Förlust av säkerhetsfunktion

Om tekniska data inte innehålls kan det leda till förlust av säkerhetsfunktionen.

- Se till att innehålla tekniska data.

## 1.2 Avsedd användning

Den elektropneumatiska mjukstarts- och avluftningsventilen MS6(N)-SV-...-E-ASIS är avsedd endast för snabb och säker trycksänkning och mjuk tryckökning i pneumatiska ledningssystem och enskilda enheter inom industrin.

Produkten är ett självtestande, redundanta mekatroniskt system som uppfyller kraven i EN ISO 13849-1+2, vid vilken den pneumatiska säkerhetsfunktionen, en säker avluftning, är säkerställd även om ett fel inträffar inne i ventilen (p.g.a. slitage, smuts etc.).

En ytterligare omsatt säkerhetsfunktion är skyddet mot oväntad start enligt EN 1037.

Produkten är endast avsedd för användning i bussystem enligt AS-Interface-specifikationen (SPEC 3.0, profil 7.5.5).

Produkten är avsedd för inbyggnad i maskiner resp automatiseringsanläggningar och får endast användas enligt följande:

- Inom industrin
- Inom de gränsvärden för produkten som definieras av de tekniska data (→ kap.14 Tekniska data)
- I originalskick utan egna modifieringar.
- I tekniskt felfritt tillstånd.
- I standarddrift, i vilket även ingår stillestånd, installations- och servicedrift.

### 1.3 Förutsebar felanvändning

I förutsebar felanvändning ingår:

- Användning utomhus
- Användning som säkerhetsventil i pressar
- Användning inom icke industriellt område/bostadsområde
- Användning utanför de gränsvärden för produkten som definieras i tekniska data
- Egna ändringar
- Förbigång av säkerhetsfunktion
- Användning i reversibel drift (växling av till- och frånluft)
- Vakuumdriфт



#### Information

Vid skador som uppstår p.g.a. otillåtna ingrepp eller icke ändamålsenlig användning upphävs garanti- och ansvarsanspråken gentemot tillverkaren.

### 1.4 Säkerhetsfunktion enligt EN ISO 13849

För säkerhetsfunktionen uppvisar tryckkönnings- och avluftsventilen MS6 (N)-SV-...-E-ASIS styrtekniska egenskaper med vilka en Performance Level kan uppnås.

Produkten har utvecklats och tillverkat enligt de grundläggande och beprövade säkerhetsprinciperna för EN ISO 13849-2.

Följande krav gäller för den driftsansvarige:

- Anvisningar för montering och driftsförhållanden i den här bruksanvisningen ska innehållas.
- För användning i högre kategorier (2 till 4) ska kraven enligt EN ISO 13849 (t.ex CCF) beaktas.
- Produkten skall stängas av minst en gång per månad för att säkerställa en ändamålsenlig användning.
- De grundläggande säkerhetsprinciperna enligt EN ISO 13849-2 för implementering och drift av komponenten skall uppfyllas. För kategori 2 till 4 skall de beprövade säkerhetsprinciperna enligt EN ISO 13849-2 för implementeringen och driften av komponenten uppfyllas.
- Vid användning av denna produkt i maskiner eller anläggningar, för vilka specifika C-standarder gäller, ska kraven enligt dessa beaktas.
- Användaren skall en riskbedömning av produkten göras enligt maskindirektivet 2006/42/EG, bilaga I, punkt 1 och 1.1.2 notwendig.
- Användaren svarar för att alla gällande säkerhetsföreskrifter och -regler stäms av med tillämplig ansvarig instans och innehålls.

## 2 Förutsättningar för korrekt användning av produkten

- Denna bruksanvisning ska ställas till förfogande för konstruktören och montören av den maskin eller anläggning som denna produkt ska användas med.
- Förvara denna bruksanvisning, så att den finns tillgänglig under hela produktens livscykel.
- Ta hänsyn till de gällande lagreglerna samt:
  - föreskrifter och normer,
  - regler från testorgan och försäkringsbolag,
  - nationella bestämmelser.

### 2.1 Tekniska förutsättningar

Följande allmänna anvisningar för korrekt och säker användning av produkten skall alltid följas:

- Följ angivna gränsvärden för t ex tryck, temperaturer och elektrisk spänning.
- Se till att tryckluften förbehandlas korrekt enligt uppgifterna om medium.
- Ta bort partiklar i matarledningarna före montering med hjälp av lämpliga åtgärder. På så sätt undviker du att produkten slutar fungera i förtid eller utsätts för ökat slitage.
- Pålufta hela anläggningen långsamt. Därmed kan slagrörelser undvikas.
- Beakta varningarna och anvisningarna i denna bruksanvisning.
- Använd produkten i originalutförande utan egna förändringar.

### 2.2 Kvalifikationer för fackpersonal

Montering, installation, idrifttagning, underhåll, reparation och urdrifttagning får endast utföras av kvalificerad fackpersonal med kunskaper om och erfarenhet av handhavande av elektrisk och pneumatisk styrteknik.

AS-Interface-bussystem får endast installeras av utbildad fackpersonal. Uppgifter för installation och adressering av aktuellt bussystem finns i manualen till din AS-i-master.

## 2.3 Bortfall på grund av fel av samma orsak (Common Cause Failure – CCF)

Bortfall på grund av fel av samma orsak gör att säkerhetsfunktionen förloras, eftersom båda kanalerna i ett tvåkanalssystem då bortfaller samtidigt.

Förhindra med följande åtgärder att bortfall på grund av fel av samma orsak inträffar:

- Iakttagande av tillåtna värden för vibrations- och slagpåkning.
- Innehållande av temperaturområdet
- Upprätthållande av tryckluftskvaliteten i enlighet med de tekniska data, framför allt undvikande av flygrostdam (t.ex. förorsakad av servicearbeten) och iakttagande av restoljehalten på max. 0,1 mg/m<sup>3</sup> vid användning av esterhaltiga oljor (som t.ex. kan ingå i kompressoroljan)
- Innehållande av max arbetstryck, vid behov med hjälp av en tryckbegränsningsventil

Beakta de tekniska data i kapitel 14.



### Information

#### Förlust av säkerhetsfunktion

Om tekniska data inte innehålls kan det leda till förlust av säkerhetsfunktionen.

- Se till att innehålla tekniska data.

## 2.4 Användningsområde och typgodkännanden

Produkten är en säkerhetskomponent enligt maskindirektiv 2006/42/EG och försedd med CE-märkning.



De normer och kontrollvärden som produkten uppfyller finns i avsnittet Tekniska data. Produktrelevanta EG-direktiv framgår av försäkran om överensstämmelse.

## 2.5 Standarder

Standard	Titel
EN ISO 13849-1:2008-06	Maskinsäkerhet - Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem Del 1: Allmänna konstruktionsprinciper
EN ISO 13849-2:2008-06	Maskinsäkerhet - Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem Del 2: Validering
EN 50295:1999-10	Kopplingsdon för lågspänning, styr- och apparatgränssnitt; aktuator sensor gränssnitt (AS-gränssnitt)
EN 60204-1:2006-06	Maskinsäkerhet - Maskiners elutrustning Del 1: Allmänna fordringar
EN 61508-3:2010-05	Funktionell säkerhet hos elektriska/elektroniska/programmerbara elektroniska system Del 3: Krav på programmet
IEC 62026-2:2008-01	Kopplingsdon för lågspänning - styrning-apparater-nätverk (CDI:er) Del 2: aktuator sensor gränssnitt (AS-i)
EN ISO 4414:2010-11	Maskinsäkerhet - Pneumatik - Allmänna regler och säkerhetskrav för system och deras komponenter

Tab. 1 Standarder

## 2.6 Service

Reparationer, framför allt öppnade av kapslingen, får bara göras av tillverkaren. Kontakta din lokala Festo-serviceavdelning vid tekniska problem.

### 3 Manöverdon och anslutningar

Mjukstarts- och avluftsventil MS6(N)-SV-...-E-ASIS enligt EN ISO 13849-1, max. uppnåbar Performance Level e, kategori 3 + 4.

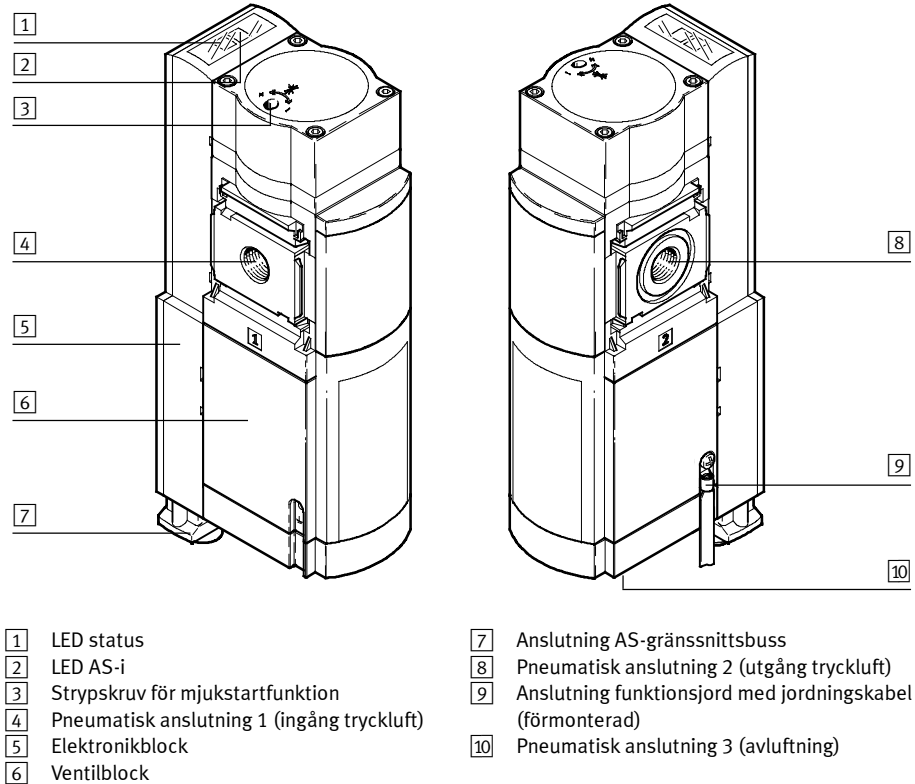


Fig. 1 Komponenter och anslutningar

## 4 Funktion och användning

Via den säkerhetsanpassade elektriska anslutningen ansluts MS6(N)-SV-...-E-ASIS utan ytterligare enheter direkt som slave till AS-i Safety at Work-miljön.

### 4.1 Begreppsdefinitioner AS-interface

Begrepp	Manual
<b>master</b>	Komponent för dataöverföring, som styr det logiska och tidsmässiga beteendet på AS-I-ledningen.
<b>Säkerhetsmonitor</b>	Komponent, som övervakar de säkerhetsanpassade slaves och att nätet fungerar korrekt. Konfigurationen och idrifttagningen av AS-i-säkerhetsmonitorn sker via en PC/Notebook med konfigurationsprogrammet ASiMon.
<b>Slave</b>	Komponent för dataöverföring, som aktiveras cykliskt av Master via dess adress och som bara då genererar ett svar.
<b>ASiMon</b>	Konfigurationsprogram för AS-i-nätverket

Tab. 2 Begreppsdefinitioner AS-interface



#### Information

Uppgifter om konception och adressering av aktuellt bussystem finns i manualen till din AS-Interface-master och AS-i-säkerhetsmonitor.

En detaljerad beskrivning av alla funktioner finns i användarhandboken till konfigurationsprogrammet ASiMon.

### 4.2 Kortfattad beskrivning AS-i

Aktuator-Sensor-gränssnittet (AS-i) är ett system för nätverksanslutning av sensorer och aktuatorer på automatiseringshierarkins nedersta nivå. Det är ett tillverkaroberoende, öppet bussystem och möjliggör data- och energiöverföring på endast en ledning. Denna enkla hantering möjliggör en ekonomisk uppbyggnad, samtidigt som driftsbeteendet är pålitligt. AS-i-systemets nätverkstopologi kan byggas ut godtyckligt och utan problem.

Ett AS-i-nätverk består av en kontrollenhet, en så kallad master och de tillhörande sensor- och aktuatorkomponenterna (slaves). Mastern frågar cykliskt alla projekterade slavs och utbyter in- och utgångsdata med dessa. Ett telegram består därvid av 4 bit nyttodata. Master kommunicerar med deltagarna med ett seriellt överföringsprotokoll.

Med AS-i Safety at Work utvecklades en certifierad standard, som möjliggör användningen av säkerhetsanpassade komponenter (t.ex. MS6(N)-SV-...-E-ASIS) i AS-i-systemet. Det säkra AS-i-systemet är avsett för säkerhetsapplikationer upp till kategori 4 enligt EN ISO 13849-1 PL e.

En blandad drift med standardkomponenter och säkerhetsanpassade komponenter är möjlig AS-i-slave betraktar de säkerhetsanpassade slaves som alla övriga slaves och integrerar i dem i nätet. Överföringsprotokollet och ledningarna till ASI-systemet är konstruerade på ett sådant sätt att de också kan överföra säkerhetsorienterade telegram.

AS-i säkerhetsmonitor är det centrala säkra elementet och övervakar de säkerhetsinriktade slaves, som tilldelats denne inom ett AS-i-system. Säkerhetsfunktionen uppnås genom den ytterligare säkerhetsöverföringen mellan de säkerhetsinriktade slaves och AS-i-säkerhetsmonitorn. Denna överföring görs med ett speciellt säkerhetsprotokoll.

Vid en stopp-begäran eller en defekt kopplar AS-i-säkerhetsmonitorn vid skyddsdrift bort systemet på ett säkert sätt efter en reaktionstid på maximalt 40 ms.

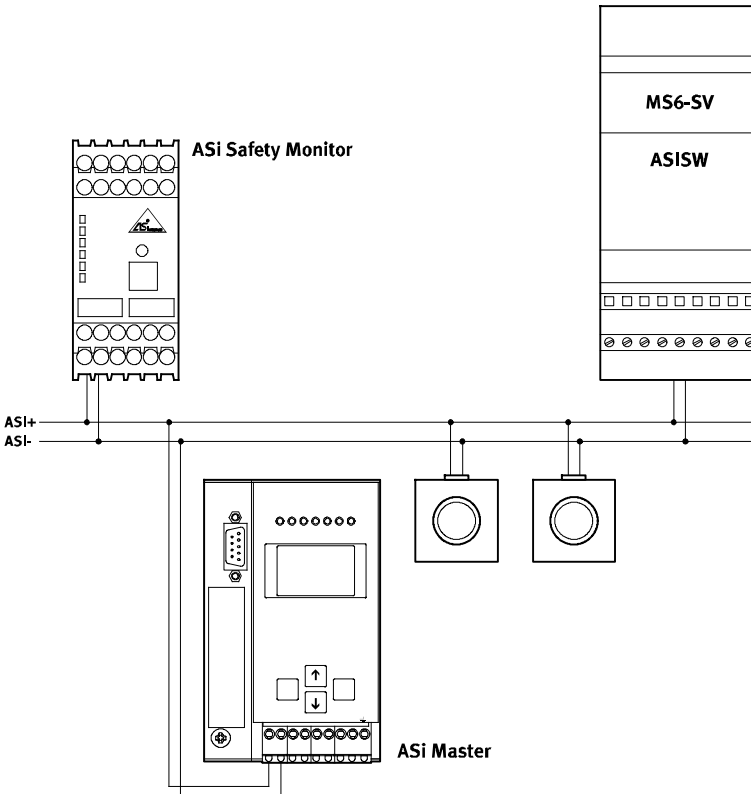


Fig. 2 Exempel AS-i Safety at Work



## 5 Montering och installation

### 5.1 Mekaniskt



#### Information

Information om monteringen av modulkoppling, anslutningsplatta och fästvinkel finns i bruksanvisningen som medföljer tillbehöret.

- Placera MS6(N)-SV-...-E-ASIS så nära användningsstället som möjligt.
- Placera MS6(N)-SV-...-E-ASIS så att det finns tillräckligt med plats för AS-i-anslutningen och ljuddämparen → Fig. 3 Montering med ljuddämpare UOS-1 från Festo.
- Beakta det tillåtna minimiavståndet på 32 mm från väggen.

Vid användning av fästvinkeln MS6-WPB från Festo är detta avstånd säkerställt.

- Monteringsläget är valfritt.

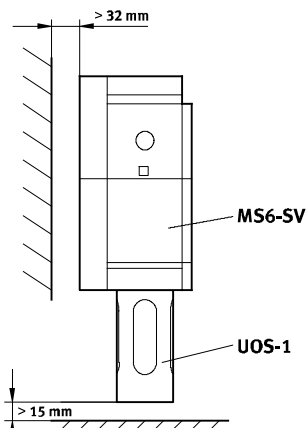


Fig. 3 Montering

- Beakta flödesriktningen från 1 till 2. För orientering, se siffrorna 1 på produkthuset.

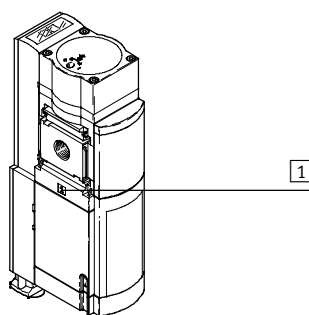


Fig. 4 Flödesriktning

## Montering med luftberedningsenheter i MS-serien



### Varning

En felaktig montering i luftberedningskombinationen kan försämra säkerhetsfunktionen hos MS6 (N)-SV-...-E-ASIS.

- Efter MS6(N)-SV-...-E-ASIS får endast enheter placeras som inte påverkar den pneumatiska säkerhetsfunktionen – säker avluftning.

Vid montering med en eller flera befintliga serviceenheter inom samma serie

→ Fig. 5 Sammankoppling.

3. Demontera skyddskåpan MS6-END 1 på monteringssidan om det finns någon (skjut den uppåt).
4. Placera modulkopplingarna MS6-MV 2 i spårren på de enskilda enheterna. Därvid krävs det mellan de enskilda enheterna en tätning (ingår i leveransomfattningen modulkoppling MS6-MV resp. västvinkel MS6-WPB).
5. Fäst modulkopplingarna MS6-MV med 2 skruvar.

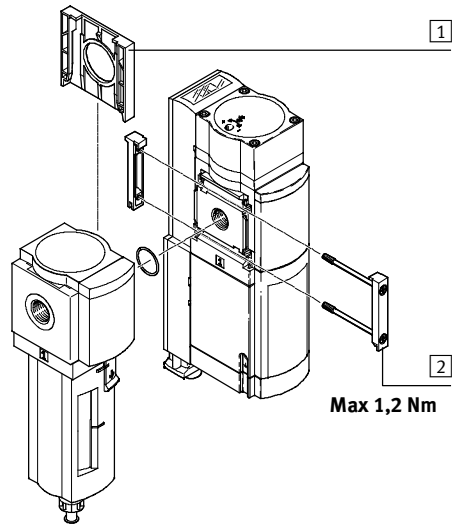


Fig. 5 Sammankoppling

## 5.2 Pneumatisk

### 5.2.1 Anslutning 1 och 2 (gängstorlek G $\frac{1}{2}$ eller NPT $\frac{1}{2}$ -14)

Vid användning av skruvkopplingar med större dimension än SW24:

- Ta bort skyddskåpan MS6-END (skjut den uppåt), om den finns.

Vid användning av skruvkopplingar:

- Observera godkänt inskravningsdjup för fästgången:

ISO 228	NPT
10,0 mm	10,0 mm

Tab. 3 Max. inskravningsdjup

Vid större inskravningsdjup måste anslutningsplattorna MS6-AG.../AQ... från Festo.

- Kontrollera att tryckluftsledningarna är korrekt anslutna.
- Skruva in instickskopplingar med lämpligt tätningsmaterial i de pneumatiska anslutningarna.

### 5.2.2 Anslutning 3 (gängstorlek G1 eller NPT1)

När en anläggning avluftas via MS6(N)-SV-...-E-ASIS uppstår höga ljudtrycksnivåer. Därför rekommenderas att en ljuddämpare används.



#### Observera

##### Risk för personskador på grund av resttryck i systemet.

Om vanliga ljuddämpare används kan dämparen sättas igen, vilket kan leda till en minskad avluftningseffekt (baktryck).

- Använd den säkerhetsljuddämpare, som hör till produkten → 12 Tillbehör.
- En vanlig ljuddämpare kan användas om den underhålls regelbundet av servicepersonal och om den används i kombination med en baktrycksövervakning.

- Skruva in ljuddämparen i den pneumatiska anslutningen 3.



#### Information

Vid MS6N-SV-...-E-ASIS skall det därutöver monteras en adapter (från gängstorlek NPT1 på G1) mellan ljuddämparen och produkten.

- Kontrollera att avluftningen inte hindras. Ljuddämparen eller anslutning 3 får inte vara tilltäppta.

## 6 Elektrisk anslutning



#### Observera

##### Risk för personskada genom elektrisk stöt!

- Den elektriska anslutningen får endast upprättas i spänningslöst tillstånd och av fackpersonal..



#### Observera

Använd endast AS-Interface nätdelar, som garanterar säker isolering av driftspänningen enligt IEC/DIN EN 60204-1. Observera dessutom de allmänna kraven för PELV-kretsar enligt IEC/DIN EN 60204-1.

## 6.1 Anslutning av jordkabel

- Förbind jordanslutningen lågohmig (kort ledning med stor diameter) med jordpotentialen. Därmed undviker Du störningar från elektromagnetisk påverkan och säkerställer den elektromagnetiska kompatibiliteten enligt direktivet om elektromagnetisk kompatibilitet.

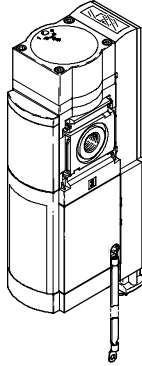


Fig. 6 Anslutning jordkabel

## 6.2 Ansluta AS-i-buss

Observera följande vid förgreningar:

- AS-i-bussens totala längd (100 m utan repeater/extender)
- Kabellängden på matningsspänningens anslutning (beroende på strömförbrukning och svängningar i matningsspänningen)

### 6.2.1 Anslutning till M12-stickkontakt

M12-strickkontakt, 4-polig (In)	M12-hylsa, 4-polig (Out)
Stift 1: AS-i + Stift 2: n. c. Stift 3: AS-i – Stift 4: n. c.	Stift 1: AS-i + Stift 2: Adresseringskontakt – Stift 3: AS-i – Stift 4: Adresseringskontakt +

Tab. 4 Anslutning AS-gränssnittsbuss

- Förslut oanvända anslutningar med skyddspluggar ISK M12 eller UIFB1-02-1/4.



#### Information

Tillbehör från Festo finns på webbsidan: → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)

### 6.2.2 AS-Interface-adresser

Innan idrifttagningen tilldelar du MS6(N)-SV-...-E-ASIS en ej säkerhetsanpassad slave-adress och en adress till en säkerhetsanpassad slave.

De moduler resp. slaves, som adresserat skall märkas upp noga.

#### Adresstilldelning

Tilldelningen av databitar till in- och utgångarna anges i följande tabeller:

#### Cykliska digitaldata

Ingångar				Manual
n. c.	n. c.	DI1	DI0	
		0	0	pneumatiskt tillstånd avlufta
		0	1	pneumatiskt tillstånd lufta
		1	0	mjukt fel; pneumatiska gränder över-/underskridna
		1	1	allvarligt fel; defekt i hår-/mjukvaran upptäckt

Tab. 5 Ingångar cykliska digitaldata

Utgångar				Manual
DO3	DO2	n. c.	n. c.	
x	x			Används inte

Tab. 6 Utgångar cykliska digitaldata

#### Cykliska analogvärden

O15 ... O0	Manual
xxxxxxxxxxxxxxxx	Tryck p1

Tab. 7 Utgångar cykliska analogvärden

O15 ... O0	Manual
xxxxxxxxxxxxxxxx	Tryck p2

Tab. 8 Utgångar cykliska analogvärden

**Acykliska värden**

<b>Dataformat diagnos AS-i-Objekt 00 (17 Byte)</b>																
16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Betydelse:																
0	Vendor ID (high Byte)										Värde 01 <sub>hex</sub>					
1	Vendor ID (low Byte)										Värde 4D <sub>hex</sub>					
2	Device ID (high Byte)										Värde 03 <sub>hex</sub>					
3	Device ID (low Byte)										Värde A6 <sub>hex</sub>					
4	Specifikation av de analoga in-/utgångarna										Värde 03 <sub>hex</sub>					
5 ... 20	Product Key										Värde xx <sub>hex</sub>					
21	Kopplingscykelräknare Ventil (low Byte)										Värde xx <sub>hex</sub>					
22	Kopplingscykelräknare Ventil										Värde xx <sub>hex</sub>					
23	Kopplingscykelräknare Ventil										Värde xx <sub>hex</sub>					
24	Kopplingscykelräknare Ventil (high Byte)										Värde xx <sub>hex</sub>					
25	Månadsräknare										Värde xx <sub>hex</sub>					

Tab. 9 Dataformat diagnos AS-i-Objekt 00

<b>Dataformat diagnos AS-i-Objekt 01 (16 Bit)</b>															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Betydelse:															
0	Pneumatiskt fel underskridande av minsta driftstryck ( $p_1 < p_{1\text{min}}$ , 3,5 bar)														
1	Pneumatiskt fel överskridande av högsta driftstryck ( $p_1 > p_{1\text{min}}$ , 10 bar)														
2	Självttest: 0 = Ej driftsklar 1 = Driftsklar														
3	Internt fel, leder till avstängning och spärr														
4	Överskridande tmin (1/månad)														
5	Status AUX1, t.ex. AS-i-kommunikationsfel														
6	Status AUX2														
7 ... 12	Ledig														
13 ... 15	Intern ventildiagnos														

Tab. 10 Dataformat diagnos AS-i-Objekt 01

### Tilldelning av AS-i-adress

Rekommendation: Använd adresseringsenhet typ ASI-PRG-ADR med adapterkabel typ KASI-ADR från Festo. Adresserare scannar den slave, som är ansluten till adresseraren.

Adressering för säkerhetsinriktad slave

1. Sätt på AS-i konfigurationsstickkontakten CACC-CP-AS på M12-dosan.  
→ "Mode Switch" skiftar från "run" till "prog".
2. Tilldela slave den önskade adressen med en adresserare eller med AS-i-Master (tillåtet adressområde 1 ... 31, fabriksinställning: adress #0).
3. Kontrollera adressen med adresseraren eller AS-i Master.
4. Kontrollera ID-koden Denna skall vara  $F_{hex}$ .
5. Kontrollera ID1-koden. Denna skall innehålla safety Adress 10-talsposition.
6. Kontrollera ID2-koden. Denna skall innehålla safety Adress 1-talsposition.
7. Kontrollera IO-koden Denna skall vara "7".
8. Upprepa proceduren från steg 1 om kontrollen av koden var felaktig.
9. Dra av AS-i-konfigurationsstickkontakten CACC-CP-AS.  
→ "Mode Switch" skiftar från "run" till "prog".

Adressering för ej säkerhetsinriktad slave

1. Tilldela varje slav en ännu inte belagd adress.
2. Anslut slave till AS-Interface-bus..



#### Information

Genom att använda AS-i-konfigurationsstickkontakten CACC-CP-AS kopplas stift 1 – stift 4 och stift 2 – stift 3 till AS-i-anslutningsstickkontakt. I detta tillstånd övergår ventilen till adresseringsläget för den säkra adressen. Adressen kan nu ställas in med AS-i master eller en adresserare enligt SPEC V2.1. Vid användning av adresseraren ASI-PRG-ADR skall ventilen tvingande försörjas med en extern spänningskälla. Använd adresseringsledningen KASI ADR.



#### Information

Om den säkra adressen ställs in via AS-i-Master kan det uppkomma en adresskonflikt mellan slave och monitor i master. Slaves säkra adress anmäls först vid bussen när AS-i konfigurationsstickkontakten sätts in. Om monitorn redan är inloggad med samma adress vid bussen uppkommer en adresskonflikt.

## 7 Idrifttagning

Förutsättningen för den följande idrifttagningen av MS6(N)-SV-...-E-ASIS är tilldelningen av en ej säkerhetsinriktad slave-adress och adressen till en säkerhetsinriktad slave..



### Information

Beakta ordningsföljden för en felfri idrifttagning.

1. Lägg på arbetstrycket p1.
2. Koppla till AS-i matningsspänningen. MS6(N)-SV-...-E-ASIS testar sig automatiskt för fel.

- LED AS-i lyser grönt.
- LED status
  - blinkar grönt efter framgångsrikt självttest,
  - blinkar rött, driftstryck p1 saknas eller ligger utanför det tillåtna området (→ 14.2 Allmänna data)
  - lyser kontinuerligt rött vid felaktigt självttest (→ 13.2 Åtgärdande av störningar).

Om självttestet var framgångsrikt släpps det helt kort ut tryckluft från ljuddämparen.

→ MS6(N)-SV-...-E-ASIS kan ventileras.



### Information

Så länge produkten är i detta tillstånd testas ventilen pneumatiskt med ett självttest en gång i timmen.

3. Generera säkerhetsinriktat AS-i-telegram genom AS-i-säkerhetsmonitorn .

→ MS6(N)-SV-...-E-ASIS skiftar till ventilerat tillstånd.

→ LED Status lyser kontinuerligt grönt.

→ Utgångstrycket p2 ökar långsamt.

Tiden "t" för tryckökningen ställs in med den strypskruv som finns på locket. Utgångstrycket stiger i enlighet med strypskruvens inställning (→ 14.4 Påfyllningsgenomflöde ). När ca 50 % av arbetstrycket p1 uppnås öppnas ventilens huvudsäte

(→ 14.3 Genomkopplingsstryck/påfyllningstid). MS6(N)-SV-...-E-ASIS är driftsklar (säkerhetsfunktion säker avluftning).

Inga ytterligare inställningar krävs.



## 8 Drift



### Information

I det processsäkra tillståndet (d.v.s. när tryckluft ligger på) testas inte det mekaniska systemet i MS6(N)-SV-...-E-ASIS.

- Genomför en tvångsavstängning när kopplingsfrekvensen minst en gång i månaden inte uppnås av processkäl (övervakning via AS-i-objekt 00/månadsräknare möjlig).



### Information

Beakta den maximala kopplingsfrekvensen och produktens livslängdsparameter vid konstrueringen av systemet för att säkerställa en optimal tillgänglighet

→ 14 Tekniska data.

## 9 Underhåll och skötsel

- Koppla från följande energikällor vid utvändig rengöring:
  - Matningsspänning
  - Tryckluft
- Rengör vid behov produkten från utsidan.

Tillåtna rengöringsmedel är tvållösning (max. +50 °C), tvättbensin och alla materialskonande rengöringsmedel.

## 10 Demontering

1. Koppla från följande energikällor vid demontering:
  - Matningsspänning
  - Tryckluft



### Observera

#### Risk för personskador på grund av resttryck i systemet.

Om vanliga ljuddämpare används kan dämparen sättas igen, vilket kan leda till en minskad avluftningseffekt (baktryck).

- Använd den säkerhetsljuddämpare, som hör till produkten → 12 Tillbehör.
- En vanlig ljuddämpare kan användas om den underhålls regelbundet av servicepersonal och om den används i kombination med en baktrycksövervakning.

2. Dra ur de respektive anslutningarna från MS6(N)-SV-...-E-ASIS.

## 11 Urdrifftagning och omhändertagande



Produkten kan, i samråd med avfallshanteringsföretaget, lämnas komplett till metallåtervinning (t ex Europeiska avfallsförteckningen 17 04 02). I förekommande fall skall elektronikblocket demonteras, som inte innehåller några farliga delar och separat tillförs återvinningen (EAK 16 02 16).

## 12 Tillbehör

Beteckning	Typ
AS-i-konfigurationskontakt	CACC-CP-AS
Ljuddämpare	UOS-1
Adresseringsenhet	ASI-PRG-ADR
Adresseringsledning	KASI-ADR

Tab. 11 Tillbehör



### Information

Tillbehöret från Festo hittar du under: → [www.festo.com/catalogue](http://www.festo.com/catalogue)

## 13 Diagnos och åtgärder vid fel

### 13.1 LED-indikering

LED AS-i	Diagnos
släckt	ingen AS-i-spänning finns
lyser grönt	AS-i-spänning finns, inget fel
lyser rött	AS-i-Adresse ej inställd (lika med 0)
lyser rött	bortfall av busskommuniktionen (t.ex. watchdog har gått ut)
blinkar grönt/rött	fel i avluftningsventilen, se detaljerad felvisning i AS-i-objektet

Tab. 12 Diagnos LED AS-i

LED Status	Diagnos
blinkar grönt	avluftat tillstånd
lyser grönt	luftat tillstånd
blinkar rött	driftstryck p1 över-/underskridet, se detaljerad felvisning i AS-i-objektet
lyser rött	allvarligt fel
LED blinkar rött/grönt.	i safety adresseringstillstånd; AS-i konfigurationsstickkontakt är ansluten
blinkar gult	AUX1 ingen busskommunikation eller fel adress; feluppläsning krävs
lyser gult	AUX2 fel, AS-i-buss ej korrekt konfigurerad

Tab. 13 Diagnos LED status



#### Information

AS-Interface har en integrerad watchdog-funktion som återställer utgångarna vid bortfall av busskommunikationen.

## 13.2 Åtgärdande av störningar

Störning	Möjlig orsak	Åtgärd
Utgång 2m luftad, trots att säkerhetskretsen är stängd.	Tryckförsörjningen bröts	<ul style="list-style-type: none"> <li>Återställa tryckförsörjning</li> <li>Reset av AS-i-slave (MS6-SV)</li> </ul> Anmärkning: Övervakning av trycket via objekt 01
	Allvarligt fel (internt fel)	Byt ut ventilen/kontakta Festo
	AS-i-kommunikationsfel	Kontrollera AS-i-Bus konfiguration
Allvarligt fel LED-status lyser rött	Tryckförsörjningen bröts	<ul style="list-style-type: none"> <li>Återställa tryckförsörjning</li> <li>Reset av AS-i-slave (MS6-SV)</li> </ul> Anmärkning: Övervakning av trycket via objekt 01
	Hårdvarudefekt (mekanisk och/eller elektronisk)	Byt ut ventilen/kontakta Festo
Status 1 – Driftsklar uppnås inte (själttest ej klarat)	Inget försörjningstryck	<ul style="list-style-type: none"> <li>Återställa tryckförsörjning</li> <li>Reset av AS-i-slave (MS6-SV)</li> </ul>
	Försörjningstryck utanför tryckgränserna 3,5-10 bar	Kontrollera tryckmatningen
	Hårdvarudefekt, → störning allvarligt fel	Byt ut ventilen/kontakta Festo
Tryck p1 faller plötsligt vid varje kopplingsprocedur.	Ej överlappningsfri sätesventil (Beteende förstärks om ventilen drivs med små volymer/slangdiametrar och om mjuktstartdrosseln är helt öppen.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Skruva igen drosselskruven</li> <li>Applicera volym före p1 ingång</li> <li>Anpassa tryckluftsförsörjning.</li> </ul>

Tab. 14 Åtgärdande av störningar

## 14 Tekniska data

### 14.1 Säkerhetstekniska egenskaper

Typ	MS6-SV-...-E-ASIS	MS6N-SV-...-E-ASIS
Uppfyller standard	EN ISO 13849-1:2008-06	
	EN ISO 13849-2:2008-06	
Säkerhetsfunktion	Avluftning	
Performance-Level (PL)	Avluftning: kategori 4, PL e	
Safety Integrity Level (SIL)	Avluftning: SIL 3	
Livslängdparameter B10 [Milj SP]	0,25	
PFH	4,51 10E-9	
CCF åtgärder	Iakttta driftstrycksgränser	
	Iakttta temperaturområde	
	Iakttta svängning stöt	
	Iakttta tryckluftskvalitet	
Anmärkning för tvångsdynamisering	Kopplingsfrekvens minst 1 gång/månaden	
CE-märkning (→ försäkran om överensstämmelse)	Enligt EU:s maskindirektiv	
	Enligt EU:s EMC-direktiv	
Typkontroll	Den funktionsella säkerhetstekniken i produkten har kontrollerats av ett oberoende kontrollorgan → EG-typkontroll ( <a href="http://www.festo.com">www.festo.com</a> )	

Tab. 15 Säkerhetstekniska egenskaper



#### Information

Utöver systemreaktionstiden på max. 40 ms skall reaktionstiderna för den säkra AS-Interface-sensor-slave adderas till.

De reaktionstider, som skall adderas till framgår av tekniska data för slaves och sensorer och aktuatorer.

## 14.2 Allmänna data

Typ	MS6-SV-...-E-ASIS	MS6N-SV-...-E-ASIS
Pneumatisk anslutning 1, 2	G1/2 (ISO 228)	NPT1/2-14
Pneumatisk anslutning 3	G1 (ISO 228)	NPT1
Monteringssätt	Ledningsmontering Med tillbehör	
Konstruktion	Kolvsätet inte överlappningsfritt	
Omställningssätt	Elektriska	
Pilotluftförsörjning	intern	
Avluftsfunktion	Kan inte strypas	
Positionsidentifieringsprincip	Magnetkolvsprincip	
Manuell manövrering	Ingen	
Typ av återställning	Mekanisk fjäder	
Styrningssätt	Pilotstyrd	
Ventilfunktion	3/2-vägsventil, stängd monostabil Tryckökningsfunktion	
Monteringsläge	Valfritt	
Driftmedium	Tryckluft enligt ISO 8573-1:2010 [7:4:4]	
Information om driftmedium	Smord drift möjlig (krävs vid fortsatt drift)	
Omgivningstemperatur [°C]	-10 ... +50 (0 ... +50 med trycksensor)	
Medietemperatur [°C]	-10 ... +50 (0 ... +50 med trycksensor)	
Förvaringstemperatur [°C]	-10 ... +50 (0 ... +50 med trycksensor)	
Stöttålighet	Stöttestad med intensitetsgrad 2 enligt FN 942017-5 och EN 60068-2-27	
Vibrationstålighet	Transporttestad med intensitetsgrad 2 enligt FN 942017-4 och EN 60068-2-6	
Arbetsstryck [bar]	3,5 ... 10	
C-värde [l/(s*bar)]	19,3	
b-värde	0,21	
Normalt nominellt genomflöde 1 → 2 [l/min]	4 300 (vid p1 = 6 bar, p2 = 5 bar)	
Normalt nominellt genomflöde 2 → 3 [l/min]	9 000 (vid p1 = 6 bar)	
Min. normalt nominellt genomflöde 2 → 3 vid kritiskt fel [l/min]	6 000 (vid p1 = 6 bar)	
Resttryck i normaldrift [bar]	0 (inget resttryck)	
Max. resttryck vid fel (worst case) [bar]	0,4 (vid p1 = 10 bar och helt öppen strypventil)	
Tryckkopplingspunkt	Ca. 50 % av p1 → Fig. 7	
Påfyllningsgenomflöde	inställningsbar via strypventil → Fig. 8	
Driftsspänningsintervall DC AS-gränssnitt [V]	22,0 ... 31,6	

Typ		MS6-SV-...-E-ASIS	MS6N-SV-...-E-ASIS
Maximal kopplingsfrekvens	[Hz]	0,5	
Kopplingstid från	[ms]	40	
Kopplingstid till	[ms]	130	
Inkopplingstid	[%]	100	
Elektrisk anslutning		M12-kontaktdon	
		M12-honkontakt	
Kapslingsklass		IP65 med kontaktdon	
Ljudtrycksnivå	[dB(A)]	75 med ljuddämpare UOS-1	
Material hus		Pressgjutet aluminium	
Werkstoff-Info Dichtung		NBR	

Tab. 16 Allmänna data

### 14.3 Genomkopplingstryck/påfyllningstid

Med strypskruven på locket skapas en strypt tryckökning från utgångstrycket p2. Tryckökningen kan justeras genom att strypskruven vrids. När utgångstrycket p2 når 50 % av driftstrycket p1 öppnas ventilen och vid utgången ligger fullt driftstryck p1 på.

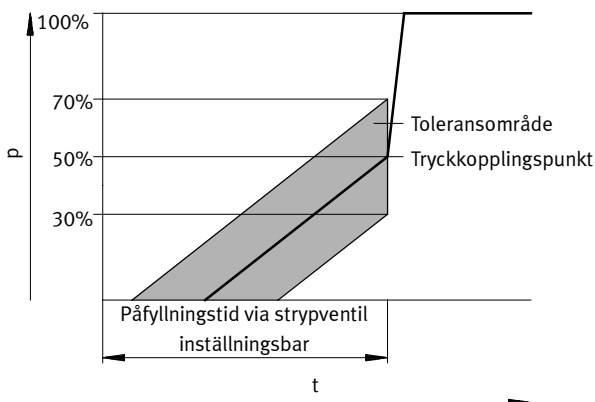


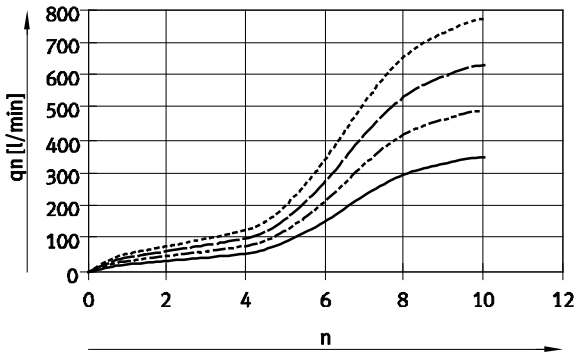
Fig. 7 Omkopplingstryck

Exempel:

Om driftstrycket  $p_1 = 4$  bar, så skall med beaktande av den tillåtna toleransen på  $\pm 20\%$  ett genomkopplingstryck på 1,2 ... 2,8 bar vara möjligt.

## 14.4 Påfyllningsgenomflöde

Flödet  $q_n$  som en funktion av antalet varv  $n$  på strypskruven



- p1: 4 bar
- - - - - p1: 6 bar
- · - · - p1: 8 bar
- · - · - · p1: 10 bar

Fig. 8 Flödesdiagram



### Information

Små volymer och slangdiametrar kan i kombination med ett allför högt påfyllningsgenomflöde leda till störningar.

- Kontrollera att påfyllningsgenomflödet ställs in i enlighet med vald anslutningsstorle och volymen på den efterkopplade anläggningen.



## 14.5 Avluftningstid

Tabellen nedan visar avluftningstiden i normaldrift (N) med ljuddämpare UOS-1, → 12 Tillbehör, för olika volymer och arbetstryck.



### Information

Vid fel (F) förutsätts att värsta möjliga fel inträffar inne i ventilen (worst case).

Normal drift: N Vid fel: F			Driftstryck 3,5 bar		Driftstryck 6 bar		Driftstryck 10 bar	
			Avluftningstid [s]		Avluftningstid [s]		Avluftningstid [s]	
			till 1,0 bar	till 0,5 bar	till 1,0 bar	till 0,5 bar	till 1,0 bar	till 0,5 bar
Volym [l]	2	N (F)	0,1 (0,16)	0,2 (0,22)	0,24 (0,28)	0,3 (0,35)	0,3 (0,36)	0,4 (0,52)
	10	N (F)	0,3 (0,4)	0,45 (0,6)	0,55 (0,8)	0,7 (1,1)	0,7 (1,2)	0,9 (1,9)
	20	N (F)	0,5 (0,8)	0,85 (1,25)	1,0 (1,5)	1,3 (2,2)	1,4 (2,4)	1,7 (3,9)
	40	N (F)	1,2 (1,7)	1,9 (2,8)	2,2 (3,4)	3,0 (5,3)	3,0 (5,1)	3,9 (8,1)
	150	N (F)	3,2 (4,8)	5,0 (8,2)	6,0 (9,8)	8,2 (15,4)	11,0 (16,2)	12,8 (29,0)

Tab. 17 Avluftningstid





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..

Detta dokument får inte utan vårt tillstånd utlämnas till obehöriga eller kopieras, ej heller får dess innehåll delges obehöriga eller utnyttjas. Överträdelse medför skade- ståndskrav. Alla rättigheter förbehålls, särskilt rätten att inlämna patent-, bruksmönster- eller mönsteransökningar.

Copyright:  
Festo AG & Co. KG  
Postfach  
D-73726 Esslingen

Phone:  
+49 711 347 0

Fax:  
+49 711 347 2144

e-mail:  
[service\\_international@festo.com](mailto:service_international@festo.com)

Internet:  
[www.festo.com](http://www.festo.com)

Original: de  
Version: 1205NH