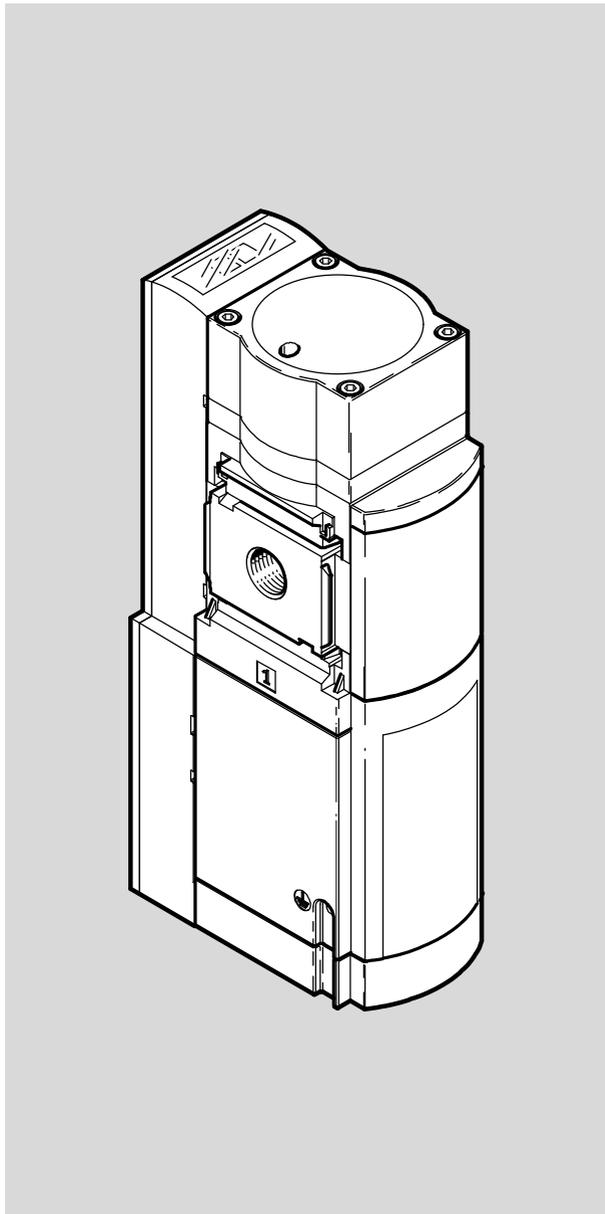


**Клапан плавного пуска
и быстрого сброса
Trycköknings- och avluftningsventil
MS6-SV-...-E-10V24**



FESTO

ru Руководство
по
эксплуатации

sv Bedienungsan-
leitung



8037799
1607c
[8037803]

Обозначения / Teckenförklaring:



Предупреждение
Varning



Осторожно
Observera



Примечание
Information



Окружающая среда
Återvinning



Принадлежности
Tillbehör

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

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

Русский – Клапан плавного пуска и быстрого сброса MS6-SV-...-E-10V24

Содержание

1	Безопасность	5
1.1	Общие указания по безопасности	5
1.2	Использование по назначению	5
1.3	Предвидимое неправильное использование	6
1.4	Указанные стандарты	6
1.5	Функция обеспечения безопасности согласно EN ISO 13849	7
2	Условия применения изделия	8
2.1	Необходимые технические условия	8
2.2	Квалификация специалистов	8
2.3	Отказы по общей причине (Common Cause Failure – CCF)	9
2.4	Значение PFH _d	9
2.5	Область применения и разрешения	10
2.6	Сервис	10
3	Элементы управления и точки подсоединения	11
4	Обзор продукции	12
5	Принцип действия и применение	14
5.1	Режимы работы “Автоматический пуск”/“Контролируемый пуск”	14
5.2	Принцип действия многополюсных розеток NECA-...-MP1, -MP3 и -MP5	16
5.3	Примеры подключения	17
5.3.1	MS6-SV-E с многополюсной розеткой NECA-S1G9-P9-MP1	17
5.3.2	MS6-SV-E с многополюсной розеткой NECA-S1G9-P9-MP3	19
5.3.3	MS6-SV-E с многополюсной розеткой NECA-S1G9-P9-MP5	20
5.4	Сигнальный контакт	22
5.5	Давление переключения/время заполнения	23

6	Монтаж механической/пневматической части	24
6.1	Монтаж механического оборудования	24
6.2	Монтаж пневматического оборудования	26
6.2.1	Пневматическое присоединение 1 и 2	26
6.2.2	Пневматическое присоединение 3	26
7	Электроподключение	27
7.1	Подсоединение шины для заземления	28
7.2	Подсоединение многополюсной штекерной розетки NECA	29
7.3	Входы и выходы	30
8	Ввод в эксплуатацию	31
9	Эксплуатация	32
10	Уход за изделием	32
11	Демонтаж	32
12	Утилизация	32
13	Принадлежности	33
14	Диагностика и обработка ошибок	34
14.1	Светодиодная индикация	34
14.2	Индикация кодов ошибок	34
14.3	Устранение неполадки при появлении кода ошибки:	35
15	Технические характеристики	36
15.1	Параметры техники безопасности	36
15.2	Общие характеристики	37
15.3	Расход при заполнении	39
15.4	Время выпуска воздуха	40
15.5	Характеристики (поведение) переключения многополюсных розеток NECA-...-MP1, -MP3 и -MP5	41
15.5.1	Характеристика переключения для многополюсной розетки NECA-S1G9-P9-MP1	41
15.5.2	Характеристика переключения для многополюсной розетки NECA-S1G9-P9-MP3/-MP5	43

1 Безопасность

1.1 Общие указания по безопасности



Примечание

Потеря функции обеспечения безопасности

Отказы, вызванные общей причиной (Common Cause Failure), далее: “CCF”, приводят к потере функции обеспечения безопасности, поскольку в этом случае оба канала двухканальной системы выходят из строя одновременно.

Невыполнение мероприятий по управлению CCF может влиять на функцию обеспечения безопасности клапана плавного пуска и быстрого сброса.

- Убедитесь в том, что описанные мероприятия соблюдаются (→ 2.3 Отказы по общей причине (Common Cause Failure – CCF) и 15.1 Параметры техники безопасности).



Примечание

Потеря функции обеспечения безопасности

Несоблюдение технических характеристик может привести к потере функции обеспечения безопасности.

- Соблюдайте технические характеристики (→ 15 Технические характеристики).

1.2 Использование по назначению

Электропневматический клапан плавного пуска и быстрого сброса MS6-SV-...-E-10V24-..., далее: “MS6-SV-E”, предназначен исключительно для быстрого и безопасного выпуска воздуха и плавного повышения давления в пневматических магистральных системах и конечных устройствах сферы промышленности.

Изделие представляет собой надежную резервную мехатронную систему согласно требованиям EN ISO 13849-1+2, в которой пневматическая функция безопасности – “безопасный сброс воздуха” – обеспечивается даже при ошибке на клапане (например, в случае износа, загрязнения).

Через электрический разъем (многополюсную розетку NECA Sub-D, 9-полюсную) на MS6-SV-E поступают надежные разрешающие сигналы (Enable) (EN1/EN2) от стандартных электронных или электромеханических предохранительных коммутационных устройств, которые контролируют защитные устройства машины (например, устройство аварийной остановки, фоторелейные завесы, электрические дверные выключатели защитного ограждения и т. п.).

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 (→ 15 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 случаям использования не по назначению относятся следующие варианты предвидимого неправильного применения:

- применение вне помещений
- применение в качестве предохранительного клапана для прессов
- отказ от использования функции обеспечения 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 Указанные стандарты

Состояние издания	
EN ISO 12100:2010-11	EN 60068-2-27:2009-05
EN ISO 13849-1/AC:2009-03	EN 61131-2:2007-09
EN ISO 13849-2:2012-10	IEC 60204-1:2009-02
EN 60204-1/A1:2009-02	ISO 8573-1:2010-04
EN 60068-2-6:2008-02	ISO 19973-1:2015-08

Tab. 1 Указанные в документе стандарты

1.5 Функция обеспечения безопасности согласно EN ISO 13849



Примечание

Потеря функции обеспечения безопасности

- Изделие следует выключать не реже одного раза в месяц, чтобы обеспечить выполнение функции безопасности.

Для функций безопасности электропневматический клапан плавного пуска и быстрого сброса имеет технические средства управления, с помощью которых можно достичь уровня эффективности “е” (Performance Level e).

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

Действуют следующие требования к эксплуатирующему лицу:

- 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).
- Необходимо соблюдать основополагающие и успешно испытанные принципы безопасности 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 в соответствии с EN ISO 12100 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:
 - нормативные предписания и стандарты
 - регламенты органов технического контроля и страховых компаний
 - государственные постановления.

2.1 Необходимые технические условия

Общие, обязательные для выполнения 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 рабочей среде.
- Удалите посторонние частицы из подводящих линий перед монтажом с помощью специальных мероприятий. Так вы защитите изделие от преждевременного отказа и повышенного износа.
- Подачу давления во всей установке следует осуществлять плавно. Так можно избежать резких перемещений.
- Соблюдайте предупреждения и указания, приведенные в данном руководстве по эксплуатации.
- Используйте изделие только в оригинальном состоянии с соответствующей многополюсной розеткой NECA 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.

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

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/м³ 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
- следует не допускать засорения глушителя (→ 6.2.2 Пневматическое присоединение 3)

Для этого соблюдайте технические характеристики, указанные в главе 15.



Примечание

Потеря функции обеспечения безопасности

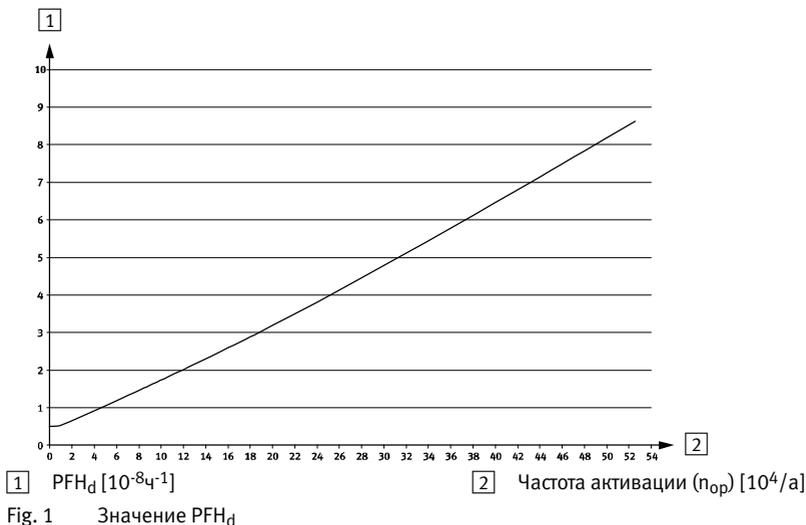
Несоблюдение технических характеристик может привести к потере функции обеспечения безопасности.

- Соблюдайте технические характеристики (→ 15 Технические характеристики).

2.4 Значение PFH_d



Значение PFH_d зависит от исполнения MS6-SV-E и годовой частоты активации (n_{оп}).



2.5 Область применения и разрешения

Изделие представляет собой элемент обеспечения безопасности согласно Директиве по машинному оборудованию 2006/42/EG и имеет маркировку CE.



Ориентированные на безопасность стандарты и контрольные параметры, которым соответствует изделие, содержатся в разделе “Технические характеристики”. Директивы ЕС и стандарты, под которые подпадает данное изделие, указаны в Декларации о соответствии.



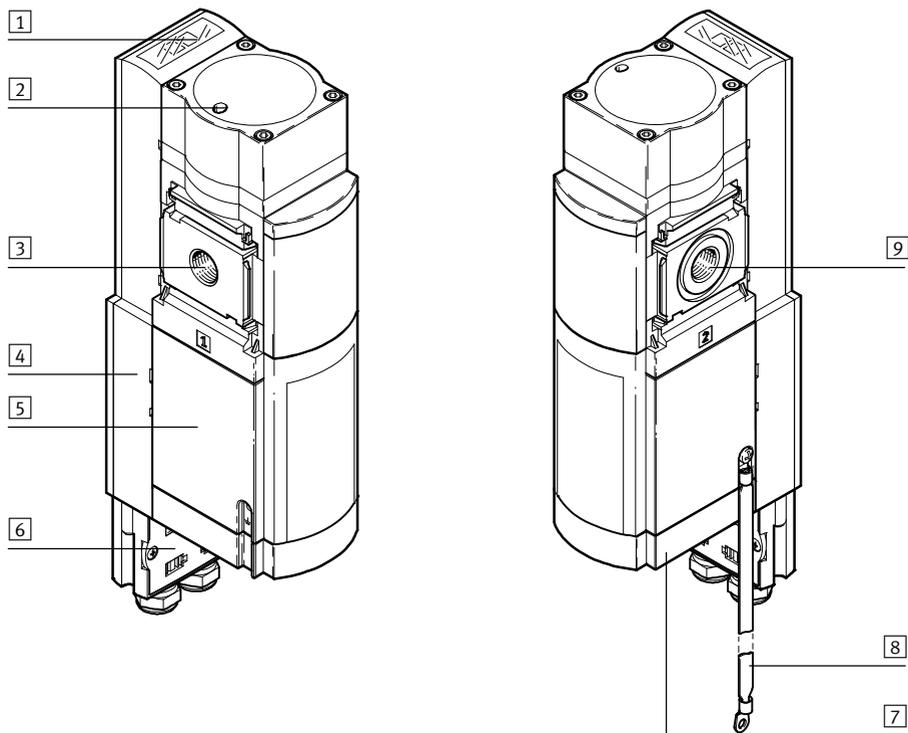
Сертификаты и Декларацию о соответствии для данного изделия можно найти на сайте: www.festo.com/sp

2.6 Сервис

Ремонтные работы должны проводиться только с использованием деталей, указанных в каталоге запасных частей (→ www.festo.com/spareparts). Открывать корпус запрещено. В случае технических проблем обращайтесь в региональный сервисный центр фирмы Festo.

3 Элементы управления и точки подсоединения

MS6-SV-E соответствует категории 4 с максимально достижимым уровнем эффективности (Performance Level) “e” согласно EN ISO 13849-1.



- | | |
|---|---|
| <p>1 Светодиодный индикатор (светодиод “Power” (Питание) и светодиод “Error” (Ошибка))</p> <p>2 Дроссельный винт для функции плавного пуска</p> <p>3 Пневматический канал 1 (вход, сжатый воздух)</p> <p>4 Электронный блок</p> | <p>5 Блок распределителей</p> <p>6 Многополюсная штекерная розетка NECA (принадлежность)</p> <p>7 Пневматический канал 3 (выхлоп)</p> <p>8 Предварительно смонтированная шина для заземления</p> <p>9 Пневматический канал 2 (выход, сжатый воздух)</p> |
|---|---|

Fig. 2 Элементы управления и точки подсоединения

4 Обзор продукции

Параметр	Код	Исполнение
Серия	M	Modular (Модульный)
Класс мощности	S	Standard (Стандартный)
Типоразмер	6	Ширина корпуса 62 мм
Функция	- SV	Клапан плавного пуска и быстрого сброса, электрический
Размер присоединительной резьбы	- 1/2	G1/2
	- AGB	G1/4
	- AGC	G3/8
	- AGD	G1/2
	- AGE	G3/4
	- AQN	NPT1/4
	- AQP	NPT3/8
	- AQR	NPT1/2
	- AQS	NPT3/4
Уровень эффективности (Performance Level)	- E	В соответствии с EN ISO 13849-1, категория 4 2-канальный с самоконтролем, элемент обеспечения безопасности согласно MRL 2006/42/EG
Напряжение питания	- 10V24	24 В пост. тока
Опции ¹⁾	- SO	Глушитель открытый
Манометр / Альтернатива манометру ¹⁾	- AG	Встроенный манометр
	- A4	Адаптер для EN-манометра 1/4, без манометра
	- AD1	Датчик давления с индикацией, штекер M8, PNP, 3-полюсный
	- AD2	Датчик давления с индикацией, штекер M8, NPN, 3-полюсный
	- AD3	Датчик давления с индикацией, штекер M12, PNP, 4-полюсный, аналоговый выход 4 ... 20 мА
	- AD4	Датчик давления с индикацией, штекер M12, NPN, 4-полюсный, аналоговый выход 4 ... 20 мА
Альтернативная шкала пересчета манометра ¹⁾	- PSI	шкала в фунтах на кв. дюйм
	- MPA	шкала в МПа
	- BAR	шкала в бар

1) Опционально

Параметр	Код	Исполнение
Многополюсная штекерная розетка ¹⁾	– MP1	Sub-D, 9-полюсная, винтовая клемма, без кабеля Статические сигналы Enable (EN1 = 24 В, EN2 = 24 В)
	– MP3	Sub-D, 9-полюсная, винтовая клемма, без кабеля Статические сигналы Enable (EN1 = 0 В, EN2 = 24 В) возможно распознавание перекрестных замыканий
	– MP5	Sub-D, 9-полюсная, винтовая клемма, без кабеля Статические сигналы Enable (EN1 = 0 В, EN2 = 24 В) гальваническая развязка сигналов Enable от напряжения питания
Тип крепления ¹⁾	– WPB	Крепежный уголок для большого монтажного расстояния
Разрешение UL ¹⁾	– UL1	Разрешение UL для Канады и США
Альтернативное направление расхода ¹⁾	– Z	Направление потока справа налево

1) Опционально

Tab. 2 Обзор продукции

5 Принцип действия и применение

5.1 Режимы работы “Автоматический пуск”/“Контролируемый пуск”

Возможны два следующих режима работы:

- “Автоматический пуск” (automatic reset)
- “Контролируемый пуск” (monitored reset)

В обоих режимах MS6-SV-E в зависимости от используемой многополюсной розетки NECA может работать с электрическим управлением посредством либо статических, либо динамических разрешающих сигналов (Enable) (EN1/EN2).

Принцип действия режимов работы (→ Fig. 3):

- Режим работы “Автоматический пуск” (automatic reset) уже настроен переключкой клеммы 5 на 6 в многополюсной розетке NECA (состояние при поставке).
- Режим работы “Контролируемый пуск” (monitored reset) с точки зрения системы в целом следует рассматривать как подчиненный пуск (находящийся на уровне ниже). Задающим всегда является разрешающий сигнал предохранительного реле или устройства управления.



Примечание

Импульс, генерируемый при нажатии пусковой кнопки, должен находиться в диапазоне (окне времени) от 0,1 с до 2 с.

Если пусковая кнопка нажата слишком долго или зафиксирована, это распознается как поперечное замыкание, и устройство переходит в режим ошибки.

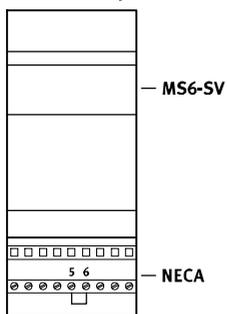


Примечание

Пусковой сигнал на S34 должен возникать только через 1 с после подачи сигналов Enable EN1/EN2.

Если пусковой сигнал присутствует до сигналов Enable или одновременно с ними, он не распознается и должен быть подан заново.

**Автоматический пуск
(состояние при поставке)**



Контролируемый пуск

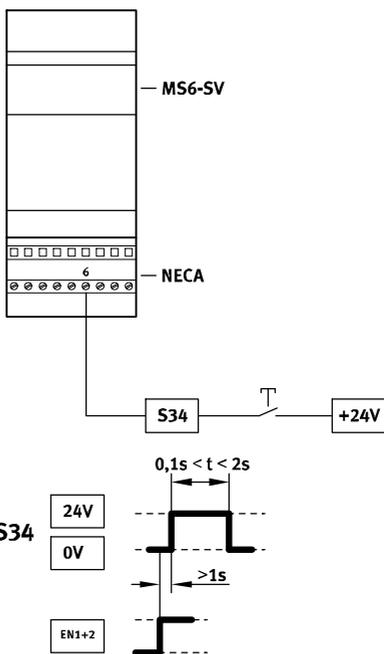


Fig. 3 Режимы работы

5.2 Принцип действия многополюсных розеток NECA-...-MP1, -MP3 и -MP5

Состояние EN1	Состояние EN2	Состояние клапана с NECA-...-MP1	Состояние клапана с NECA-...-MP3	Состояние клапана с NECA-...-MP5
0 В	0 В	Нет подачи воздуха	Клапан переходит в режим ошибки	Клапан не переходит в режим ошибки, но остается в состоянии без подачи воздуха (безопасном состоянии) Примечание Необходимо распознавание перекрестных замыканий и распознавание/анализ ошибок с помощью внешнего устройства управления
0 В	24 В	Клапан переходит в режим ошибки	Подача воздуха	Подача воздуха
24 В	24 В	Подача воздуха	Клапан переходит в режим ошибки	Клапан не переходит в режим ошибки, но остается в состоянии без подачи воздуха (безопасном состоянии) Примечание Необходимо распознавание перекрестных замыканий и распознавание/анализ ошибок с помощью внешнего устройства управления
24 В	0 В	Клапан переходит в режим ошибки	Нет подачи воздуха	Нет подачи воздуха

Tab. 3 Принцип действия многополюсных розеток NECA

Распознавание переходов сигналов

Если для управления MS6-SV-E используются предохранительные выходы с тестовыми импульсами, должна соблюдаться следующая диаграмма времени:

- Состояние MS6-SV-E: сброс воздуха
 - ➔ Тестовые импульсы < 3 мс игнорируются
- Состояние MS6-SV-E: подача воздуха
 - ➔ Тестовые импульсы < 12 мс игнорируются

Распознавание перекрестных замыканий сигналов Enable

В общем случае обнаружение перекрестных замыканий требуется обеспечить для достижения уровня эффективности (Performance Level) “e”. В зависимости от выбранного штекера перекрестное замыкание обнаруживает сам MS6-SV-E или предохранительное коммутационное устройство/ПЛК.

NECA-...-MP1	NECA-...-MP3	NECA-...-MP5
посредством предохранительного коммутационного устройства/ПЛК (импульсные сигналы)	Посредством MS6-SV-E	посредством предохранительного коммутационного устройства/ПЛК (контроль разности потенциалов)

Tab. 4 Распознавание перекрестных замыканий

5.3 Примеры подключения

5.3.1 MS6-SV-E с многополюсной розеткой NECA-S1G9-P9-MP1

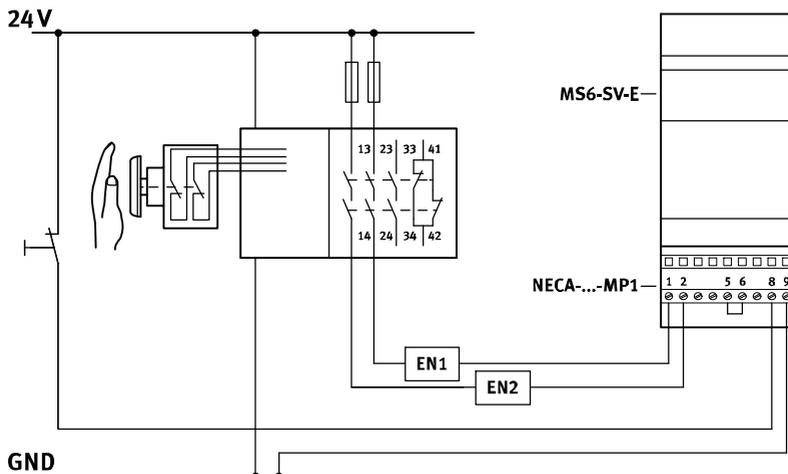


Fig. 4 Подключение NECA-...-MP1

Многополюсная розетка NECA-...-MP1 может применяться для статических и импульсных предохранительных выходов:

- Статические разрешающие (Enable) сигналы (EN1/EN2 = 24 В)

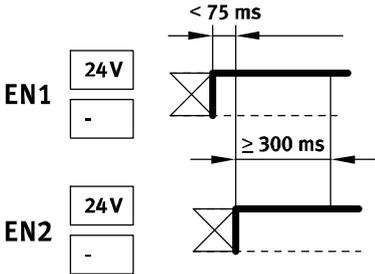


Fig. 5 Статические сигналы Enable – Интервал между сигналами

- Импульсные сигналы Enable (EN1/EN2 = 24 В) для распознавания перекрестных замыканий. Обнаружение перекрестных замыканий посредством тактовых сигналов осуществляется, как правило, через используемое предохранительное коммутационное устройство/предохранительный ПЛК.

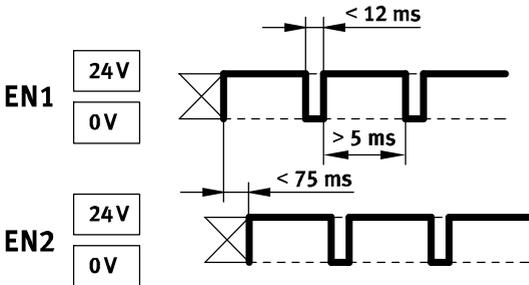


Fig. 6 Сигналы Enable – Распознавание перекрестных замыканий

Диаграммы для характеристик (поведения) в режиме переключения см. в главе “Технические характеристики” (→ Fig. 21).



Примечание

Поскольку тактовые выходы разных производителей контроллеров не стандартизированы, возможность использования следует проверять в каждом случае. Если такт находится за описанными пределами, это распознается MS6-SV-E как ошибка и вызывает безопасное отключение.

5.3.2 MS6-SV-E с многополюсной розеткой NECA-S1G9-P9-MP3



Примечание

Многополюсная розетка NECA-S1G9-P9-MP3 предназначена для стандартного подключения с электромеханическими предохранительными реле. Если при использовании двухполюсных полупроводниковых выходов возникают проблемы, в данном случае применяйте многополюсную розетку NECA-S1G9-P9-MP5

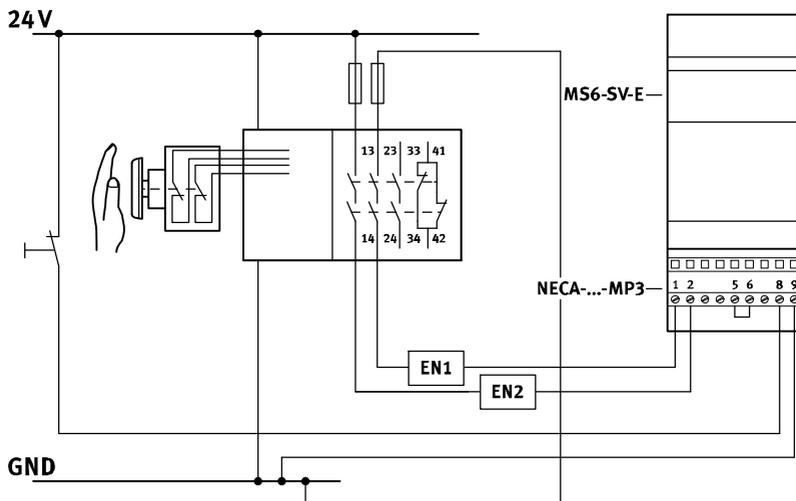


Fig. 7 Подключение с NECA-...-MP3

- статические сигналы Enable с противоположными потенциалами
- время задержки переключения уровня сигналов Enable контролируется
- характеристики работы при обнаружении перекрестного замыкания:
 - MS6-SV-E в состоянии сброса воздуха: остается в безопасном состоянии и переходит в режим неполадки
 - MS6-SV-E в состоянии подачи воздуха: переходит в безопасное состояние и переходит в режим неполадки

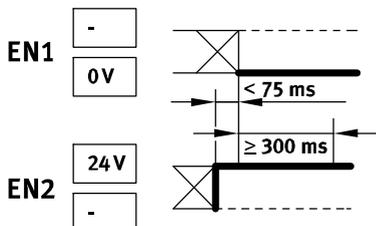


Fig. 8 Статические сигналы Enable – Интервал между сигналами

Диаграммы для характеристик (поведения) в режиме переключения см. в главе “Технические характеристики” (→ Fig. 23).

5.3.3 MS6-SV-E с многополюсной розеткой NECA-S1G9-P9-MP5



Примечание

Перекрестное замыкание между сигналами Enable EN1/EN2 не распознается и не приводит к реакции на ошибку. Только в случае правильной подачи сигналов Enable установка снабжается воздухом.

- Убедитесь в том, что распознавание перекрестных замыканий происходит и обеспечивается за счет соответствующих мер на периферии (ПЛК/система управления безопасностью) в контексте действующих стандартов безопасности.

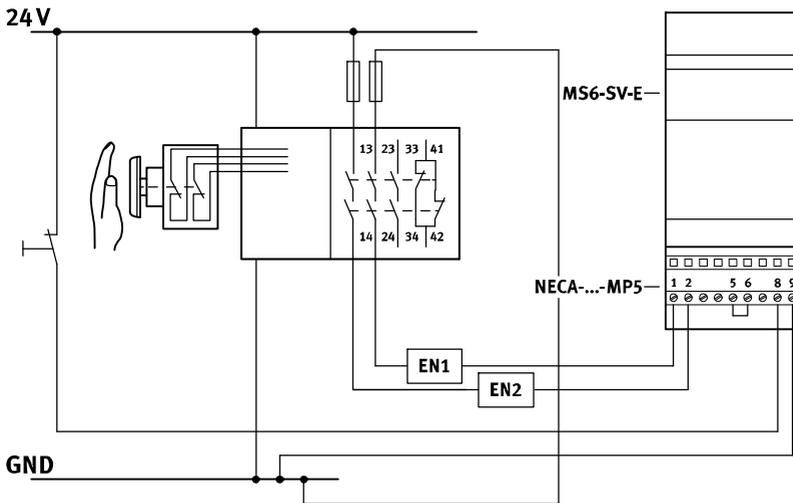


Fig. 9 Подключение с NECA-...-MP5

- статические сигналы Enable с противоположными потенциалами
- время задержки переключения уровня сигналов Enable **не** контролируется
- характеристики работы при обнаружении перекрестного замыкания (через предвключенное предохранительное коммутационное устройство/ПЛК):
 - MS6-SV-E в состоянии сброса воздуха: остается в безопасном состоянии и **не** переходит в режим неполадки
 - MS6-SV-E в состоянии подачи воздуха: переходит в безопасное состояние и **не** переходит в режим неполадки
- сигналы Enable имеют гальваническую развязку от напряжения питания

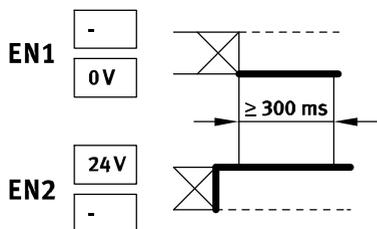


Fig. 10 Статические сигналы Enable – Интервал между сигналами

Диаграммы для характеристик (поведения) в режиме переключения см. в главе “Технические характеристики” (→ Fig. 23).

Состояния переключения



Примечание

Время задержки t_2 между EN1 и EN2 должно устанавливаться самостоятельно. Длительность времени задержки не анализируется. Многополюсная розетка NECA-MP5 не допускает распознавания перекрестных замыканий за счет MS6-SV-E.

5.4 Сигнальный контакт

Сигнальный контакт – это беспотенциальный замыкающий контакт полупроводникового реле. Через клеммы 3 и 4 многополюсной розетки NECA при необходимости можно принять контакт в контур обратной связи (feedback circuit) системы управления безопасностью.



Примечание

Работа сигнального контакта за пределами допустимых технических характеристик приводит к его неустранимому сбою. Соблюдение спецификации должно обеспечиваться с помощью специальной защитной схемы.



Примечание

Назначение этих контактов для достижения категории безопасности не требуется.

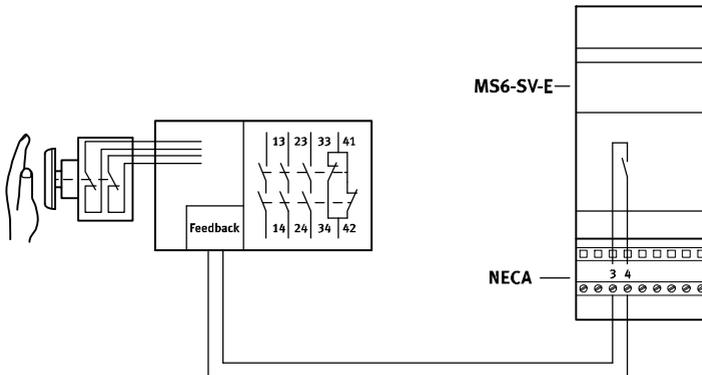


Fig. 11 Подключение сигнала обратной связи

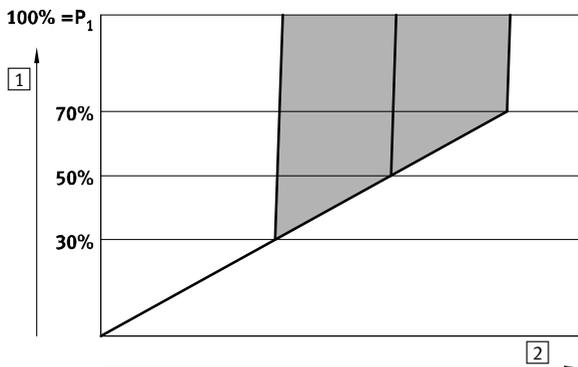
Диаграммы для характеристик (поведения) в режиме переключения см. в главе “Технические характеристики” (с многополюсной розеткой NECA-S1G9-P9-MP1 → Fig. 21 и с многополюсной розеткой NECA-S1G9-P9-MP3/MP5 → Fig. 23).

Состояние клапана	Сигнальный контакт
Активация для подачи воздуха через EN1 и EN2	разомкнут
Активация для сброса воздуха через EN1 и EN2	замкнут
Неполадка (красный светодиод мигает)	разомкнут
Питание не подается	разомкнут

Tab. 5 Состояния переключения сигнального контакта

5.5 Давление переключения/время заполнения

С помощью расположенного в крышке дроссельного винта обеспечивается плавное повышение выходного давления p_2 . Поворачивая дроссельный винт, можно регулировать интенсивность роста давления. При достижении выходным давлением p_2 уровня, составляющего ок. 50 % рабочего давления p_1 , клапан открывается, обеспечивая максимальный расход.



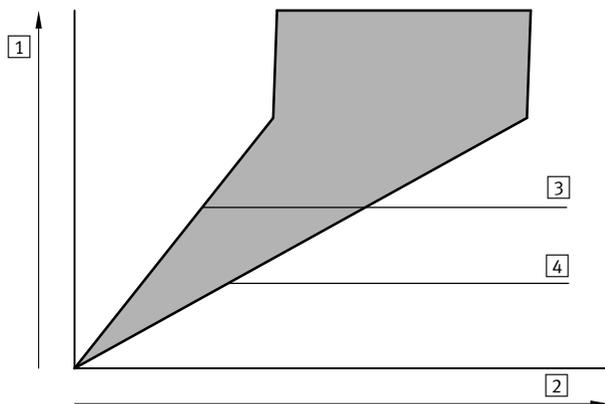
1 Отношение p_2 к p_1 [%]

2 Ось времени t

Fig. 12 Поле допуска давления переключения

Пример:

Для рабочего давления $p_1 = 4$ бар при соблюдении разрешенного отклонения $\pm 20\%$ допускается значение давления от 1,2 до 2,8 бар.



1 Выходное давление p_2 [бар]

2 Ось времени t

3 Дроссельный винт +

4 Дроссельный винт -

Fig. 13 Поле допуска времени заполнения

6 Монтаж механической/пневматической части

6.1 Монтаж механического оборудования



Примечание

Чтобы можно было обеспечить электромагнитную совместимость согласно Директиве по ЭМС, выполняйте следующие требования:

- Соблюдайте расстояние до стены, равное 32 мм (например, с помощью крепежного уголка MS6-WPB).
- Не укладывайте кабели между стеной и MS6-SV-E.



Примечание

Потеря функции обеспечения безопасности

Если не соблюдается минимальное расстояние 15 мм между глушителем и полом, это может привести к потере функции безопасности.

- Обеспечьте расстояние минимум 15 мм под глушителем (→ Fig. 14). Наличие свободного пространства способствует бесперебойному сбросу воздуха.



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

- Поместите MS6-SV-E как можно ближе к месту эксплуатации.
- Монтажное положение – любое.

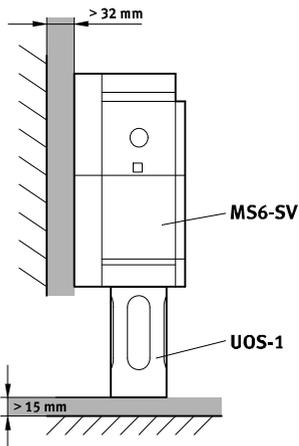


Fig. 14 Монтаж

- Соблюдайте направление потока от 1 к 2. В качестве ориентира служат цифры [1] и [2] на корпусе изделия (→ Fig. 15).

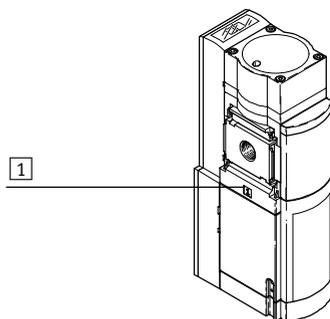


Fig. 15 Направление потока

Сборка с блоками подготовки воздуха серии MS



Примечание

Потеря функции обеспечения безопасности

Неправильная встройка в блок подготовки воздуха может привести к потере функции обеспечения безопасности.

- После MS6-SV-E разрешается помещать только те устройства, которые не влияют на пневматическую меру защиты: “безопасный выхлоп”.

Для сборки с одним или несколькими уже имеющимися устройствами подготовки воздуха той же серии (→ Fig. 16):

1. Демонтируйте (при наличии) крышку MS6-END [1] на стороне стыковки (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.

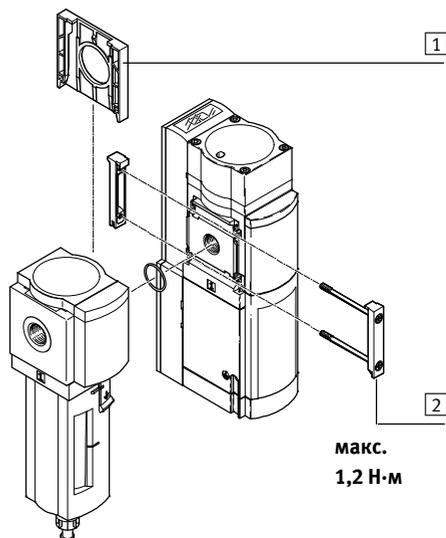


Fig. 16 Сборка

6.2 Монтаж пневматического оборудования

6.2.1 Пневматическое присоединение 1 и 2

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, равную 10 мм. Для большей глубины ввинчивания должны применяться монтажные плиты MS6-AG.../AQ... фирмы Festo.
- Следите за надлежащим присоединением пневматических линий.
- Вкручивайте штуцеры в пневматические каналы, используя подходящий уплотнительный материал.

6.2.2 Пневматическое присоединение 3

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



Примечание

Предупреждение

Потеря функции обеспечения безопасности

При засорении корпуса стандартно представленного на рынке глушителя возможно снижение интенсивности сброса воздуха (возникновение повышенного давления), которое может стать причиной полной потери функции обеспечения безопасности.

- Применяйте относящиеся к устройству безопасные глушители UOS (→ 13 Принадлежности).
- Используйте обычный, представленный на рынке глушитель только при условии, что он применяется в сочетании с устройством контроля повышения давления. Кроме того, глушитель должен регулярно проверяться сервисным персоналом и при необходимости – заменяться.

- Вкрутите глушитель в пневматический канал 3.
- Убедитесь в беспрепятственном выпуске воздуха. Глушитель или канал 3 не должны быть перекрыты.

7 Электроподключение



Осторожно

Риск травмы из-за удара электротоком

- Электрическое подключение должно выполняться только в обесточенном состоянии и только специализированным персоналом.



Осторожно

Применяйте только такие источники тока, которые обеспечивают надежную электроизоляцию рабочего напряжения согласно EN/IEC 60204-1. Также должны соблюдаться общие требования к электрическим цепям защитного сверхнизкого напряжения (PELV) в соответствии с EN/IEC 60204-1.



Примечание

Большая длина сигнальных линий снижает помехоустойчивость.

- Проследите за тем, чтобы всегда использовались сигнальные кабели короче 20 м.
- Согласно EN/IEC 60204-1 сигнальные кабели должны прокладываться отдельно от кабелей, излучающих помехи.

7.1 Подсоединение шины для заземления

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

Данная мера позволяет избежать помех, вызванных электромагнитными воздействиями, и обеспечивает электромагнитную совместимость согласно директивам по ЭМС.

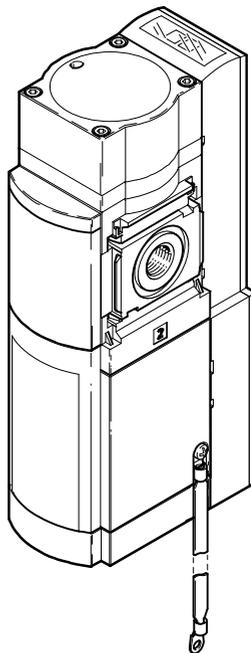


Fig. 17 Подключение кабеля заземления

7.2 Подсоединение многополюсной штекерной розетки NECA



Примечание

MS6-SV-E должен применяться только с разрешенными для него многополюсными штекерными розетками NECA (→ Fig. 18). Информацию по схеме назначения клемм см. в приложенной инструкции по монтажу соответствующей многополюсной розетки NECA.



Примечание

При монтаже многополюсных розеток NECA с прилагаемым уплотнением следите за правильной ориентацией штекера относительно клапана. Смотровое окно многополюсной розетки NECA должно быть обращено вперед.

- Подсоедините многополюсную розетку NECA в верном направлении ориентации. Окно обращено к глушителю. При этом убедитесь в том, что винты надежно затянуты, чтобы обеспечить класс защиты IP65. Момент затяжки составляет макс. $0,4 \pm 0,1$ Н·м.

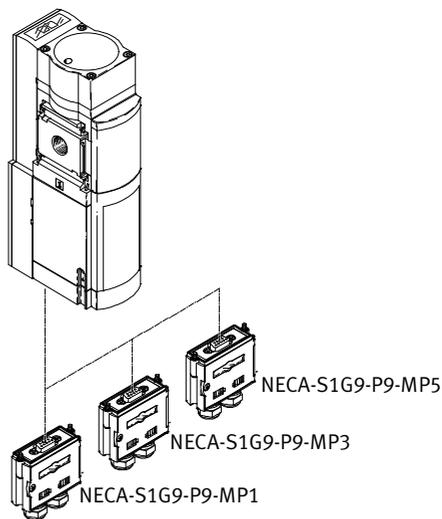


Fig. 18 Электроподключение

7.3 Входы и выходы

Клемма в многополюсной розетке NECA	Входы/ выходы	Назначение		
1	EN1	Разрешающий (Enable) сигнал 1 (статический или динамический)	Вход 0 В/24 В (EN 61131-2, тип 2)	→ Раздел 5.3
2	EN2	Разрешающий (Enable) сигнал 2 (статический или динамический)	Вход 0 В/24 В (EN 61131-2, тип 2)	
3	13	Сигнальный контакт, Н.О.	Беспотенциальный контакт (полупроводниковое реле), макс. 120 мА макс. 60 В пост. тока	→ Раздел 5.4 “Сигнальный контакт”
4	14			
5	A5	Контакт для режима работы “Автоматический пуск”	–	→ Разделы 5.1 и 5.3
6	S34	Контакт для режима работы “Автоматический пуск” или “Контролируемый пуск”	Вход 0 В/24 В (EN 61131-2, тип 2)	
7	–	–	–	–
8	+L1	Рабочее напряжение	+24 В пост. тока ±10 %	–
9	M	GND	–	–

Tab. 6 Назначение клемм

8 Ввод в эксплуатацию



Примечание

Для упрощения ввода в эксплуатацию рекомендуется установить кнопку сброса (размыкающий контакт) в цепи электропитания. Это упрощает сброс (возврат в исходное состояние) в случае ошибки.

Нижеприведенное описание ввода в эксплуатацию для наглядности сопровождается диаграммами на следующих страницах (с многополюсной розеткой NECA-S1G9-P9-MP1 → Fig. 21 и с многополюсной розеткой NECA-S1G9-P9-MP3/MP5 → Fig. 23). На диаграммах представлены характеристики переключения входов и выходов в штатном режиме (при настроенном режиме работы “Автоматический пуск”). Действия оператора показаны на диаграмме стрелкой.

Для ввода в эксплуатацию выполните следующую процедуру:

1. Подайте рабочее давление p_1 .
2. Включите рабочее напряжение. MS6-SV-E выполняет самопроверку на отсутствие ошибок.
 - Светодиод “Power” (Питание) (зеленый)
 - горит при самотестировании около 6 с
 - мигает зеленым после успешного самотестирования
 - Светодиод “Error” (Ошибка) (красный)
 - горит при самотестировании около 6 с
 - гаснет после успешного самотестирования

Во время самотестирования происходит кратковременный выпуск сжатого воздуха на выходах 2 и 3.

➔ Теперь MS6-SV-E готов к эксплуатации, и на него можно подать воздух.



Примечание

Пока изделие находится в этом состоянии, клапан проверяется пневматически один раз в час посредством самотестирования. При этом должно присутствовать рабочее давление p_1 , иначе клапан переходит в состояние неполадки.

3. Подайте разрешающие (Enable) сигналы EN1/EN2 (для режима работы “Контролируемый пуск” дополнительно требуется пусковой сигнал на S34 → Fig. 3).
 - ➔ Горит светодиод “Power” (Питание) (зеленый).
 - ➔ 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 (→ Fig. 20). При достижении давления переключения (ок. 50 % рабочего давления p_1) открывается главное седло клапана (→ Fig. 12). Теперь MS6-SV-E подает воздух в установку полным потоком.

Никакой дополнительной регулировки не требуется.

9 Эксплуатация



Примечание

В состоянии подачи воздуха механическая система MS6-SV-E не тестируется.

- Ежемесячно проводите не менее одного принудительного отключения, если в данных технологических условиях частота переключения ниже.



Примечание

Длительность паузы после сброса воздуха составляет 1 с. Этот интервал времени должен обязательно соблюдаться. Только после этого можно начать новый процесс подачи воздуха.

10 Уход за изделием

1. Перед наружной очисткой отключите следующие источники энергии:
 - рабочее напряжение
 - подачу сжатого воздуха.

2. При необходимости очистите MS6-SV-E снаружи.

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

11 Демонтаж

1. Отключите перед демонтажем следующие источники энергии:
 - рабочее напряжение
 - подачу сжатого воздуха.
2. Разомкните соответствующие соединения с MS6-SV-E.

12 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).

13 Принадлежности

Название	Тип
Многополюсная штекерная розетка	NECA-S1G9-P9-MP1
	NECA-S1G9-P9-MP3
	NECA-S1G9-P9-MP5
Глушитель	UOS-1
	UOS-1-LF

Tab. 7 Принадлежности



Принадлежности Festo см. на сайте: www.festo.com/catalogue

14 Диагностика и обработка ошибок

14.1 Светодиодная индикация

Рабочие состояния и ошибки отображаются миганием светодиодов.

Светодиод “Power” (Питание) (зеленый)	Светодиод “Error” (Ошибка) (красный)	Пояснение
выкл.	выкл.	Отсутствует рабочее напряжение
после включения горит ок. 6 с	после включения горит ок. 6 с	MS6-SV-E выполняет все проверки при пуске
мигает каждую секунду	выкл.	MS6-SV-E находится в состоянии сброса воздуха
горит непрерывно	выкл.	MS6-SV-E находится в состоянии подачи воздуха
		MS6-SV-E ожидает сигнала (S34) при контролируемом пуске.
4 раза кратковременно	мигает каждую секунду	Код ошибки

Tab. 8 Светодиодная индикация

14.2 Индикация кодов ошибок

Об индикации кода ошибки оповещает 4-кратное кратковременное мигание светодиода “Power” (зеленый). Затем светодиод LED “Error” (красный) выдает код ошибки (число импульсов мигания = код ошибки).

Импульсы мигания обоих светодиодов постоянно повторяются. Только если рабочее напряжение для устранения ошибок выключается, мигание светодиодов прекращается.

Обзор кодов ошибок:

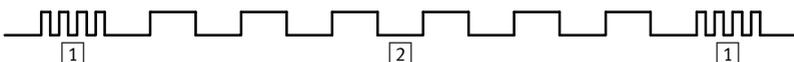


Fig. 19 Пример кода ошибки

После 4 коротких импульсов мигания светодиода “Power” [1] следует 6 длинных импульсов мигания светодиода “Error” [2]. Так выполняется сигнализация кода ошибки 6, пневматическая ошибка. Пневматическая ошибка возникает, если, например, рабочее давление подается ниже требуемого минимального уровня давления или совсем не подается.

14.3 Устранение неполадки при появлении кода ошибки:

- Проверьте подачу сжатого воздуха
- Проверьте подачу электропитания
- Проверьте подключение сигнальных кабелей
- Введите устройство в действие (→ 8 Ввод в эксплуатацию)
- Если ошибка возникнет снова, обратитесь в сервисный центр Festo.

Неполадка/ Код ошибки	Возможная причина	Способ устранения
2	Дребезг на сигналах Enable	<ul style="list-style-type: none"> • Убедиться в том, что используются только контакты, на которых дребезг устранен (например, для защитных решеток или дверец).
5	Недостаточное электропитание	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечить достаточное электропитание.
	Размеры устройства питания заданы неправильно, напряжение падает	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечить, чтобы устройство питания имело достаточно большие размеры.
6	Подача давления была прервана	<ul style="list-style-type: none"> • Восстановить подачу сжатого воздуха
8	Сигналы Enable за пределами спецификации	<ul style="list-style-type: none"> • Соблюдать спецификацию (→ 8 Ввод в эксплуатацию)
	Многополюсная розетка NECA или кабельное соединение неисправны	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить и, при необходимости, заменить многополюсную розетку NECA или кабельное соединение
Другие коды ошибок	ПЛК выдает сдвинутые во времени тестовые импульсы на сигналах Enable	<ul style="list-style-type: none"> • Отключить тестовые импульсы • Использовать штекер MP5
	Неполадка из-за электрических или электромагнитных эффектов (указания по ЭМС не соблюдаются)	<ul style="list-style-type: none"> • Учитывать макс. длину сигнальных кабелей • Правильно подсоединять заземление • Соблюдать мин. расстояние до стены • Не укладывать кабели позади MS6-SV-E
При каждом процессе переключения внезапно кратковременно падает давление p1	Слишком малое сечение подачи воздуха на MS6-SV-E	<ul style="list-style-type: none"> • Слегка закрутить дроссельный винт • Установить ресивер перед входом p1 • Адаптировать подачу сжатого воздуха, например, увеличить сечение подающей магистрали

Tab. 9 Устранение неполадок

15 Технические характеристики

15.1 Параметры техники безопасности

Тип	MS6-SV-E
Соответствует стандарту	EN ISO 13849-1
	EN ISO 13849-2
Функция обеспечения безопасности	безопасный сброс воздуха и защита от непредусмотренной подачи воздуха
Уровень эффективности (PL)	Категория 4, PL e
Уровень полноты безопасности (Safety Integrity Level, SIL)	SIL 3
Параметр срока службы V_{10} согласно ISO 19973-1:2015	0,9 млн циклов переключения
Параметр срока службы при макс. допуст. рабочем давлении	0,25 млн циклов переключения
Срок службы [лет]	20
Вероятность опасного отказа в течение часа (PFH_d)	
– PFH_d для электронной части изделия	$4,08 \text{ E-}9 \text{ ч}^{-1}$
– PFH_d для всего устройства ¹⁾	$5,19 \text{ E-}9 \text{ ч}^{-1}$
Меры защиты от ССФ	Соблюдать пределы рабочего давления
	Соблюдать диапазон температур
	Соблюдение допустимой нагрузки
	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 2006/42/EG
	согласно Директиве ЕС по ЭМС 2004/108/EG
Испытание промышленного образца	Функциональные средства обеспечения безопасности изделия сертифицированы независимой испытательной организацией → Свидетельство ЕС об испытании промышленного образца (www.festo.com)
Орган, выдавший сертификат	IFA Нотифицированный в Европе орган сертификации – код 0121
– Номер сертификата	IFA 1001180

1) Данный расчет выполнен на основании частоты активации в среднем один раз в час при 365 днях и 24 часах.

Рассчитывается с помощью $V_{10d} = 2 \times V_{10}$ (→ Fig. 1).

Tab. 10 Параметры техники безопасности

15.2 Общие характеристики

Тип	MS6-SV-E
Пневматический канал 1, 2	G $\frac{1}{2}$ (ISO 228)
Пневматический канал 3	G1 (ISO 228)
Тип крепления	монтаж на линию с помощью принадлежностей
Конструктивное исполнение	тарельчатый клапан, не защищенный от перекрытия
Тип активации	электрическая
Питание пилотов	внутреннее
Функция выхлопа	без возможности дросселирования
Принцип опроса положений	поршень с магнитом
Ручное дублирование	отсутствует
Тип возврата	механическая пружина
Тип управления	пилотное управление
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] и инертные газы
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 EN 60068-2-27
Вибрационная прочность	Испытание транспортного применения с уровнем интенсивности 2 согласно EN 60068-2-6
Рабочее давление [бар]	3,5 ... 10
c-значение [л/(с*бар)]	19,3
b-значение	0,21
Стандартный номинальный расход 1 \rightarrow 2 [л/мин]	4 300 (при p1 = 6 бар, p2 = 5 бар)
Стандартный расход 2 \rightarrow 3 [л/мин]	9 000 (при p1 = 6 бар)
Мин. стандартный расход 2 \rightarrow 3 в случае критической ошибки [л/мин]	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)

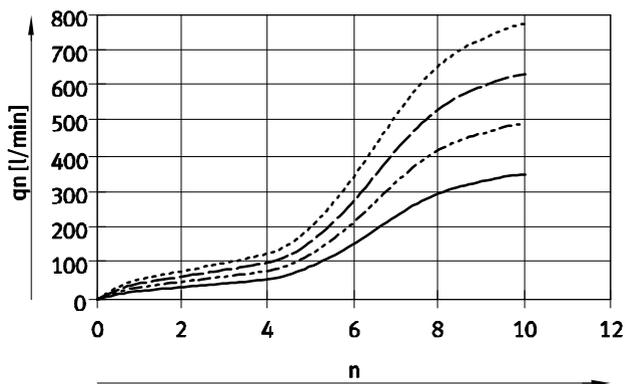
Тип	MS6-SV-E
Точка сквозного переключения	ок. 50 % от р1 → Fig. 12
Расход при заполнении	с возможностью настройки через дроссель → Fig. 20
Номинальное рабочее напряжение пост. тока [В]	24
Допустимый уровень колебаний напряжения [%]	±10
Макс. частота переключения [Гц]	0,5
Время переключения выкл. [мс]	40
Время переключения вкл. [мс]	130
Продолжительность включения [%]	100
Электрический разъем	Sub-D, 9-полюсный (изделие должно эксплуатироваться только с соответствующими многополюсными розетками NECA-S1G9-P9-MP...)
Степень защиты	IP65 с многополюсной розеткой NECA
Уровень шума [дБ(A)]	75 с глушителем UOS-1
Информация о материалах, корпус	алюминиевое литье под давлением
Информация о материалах, уплотнение	нитрильный каучук
Макс. потребление тока [А]	0,12 ¹⁾
Защита от удара электротоком (защита от прямого и косвенного прикосновения согласно EN/IEC 60204-1)	за счет использования устройства питания PELV
Индикатор позиции переключения	светодиод и беспотенциальный контакт
Полупроводниковое реле (сигнальный контакт)	
– Макс. напряжение [В]	60
– Макс. непрерывный ток [А]	0,12
– Макс. сопротивление во включенном состоянии [Ом]	25 (тип. 18)
– Макс. ток утечки в выключенном состоянии [мкА]	1
Мин. время паузы после сброса воздуха [с]	1
Класс защиты	III

1) При включении кратковременно возникает повышенный ток включения.

Tab. 11 Общие характеристики

15.3 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. 20 Диаграмма расхода

15.4 Время выпуска воздуха

В нижеследующей таблице приведено время выпуска воздуха в штатном режиме (N) и в случае ошибки (F) при различных объемах и рабочих давлениях.



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 выпуска воздуха [с]		Время выпуска воздуха [с]		Время выпуска воздуха [с]	
			до 1,0 бар	до 0,5 бар	до 1,0 бар	до 0,5 бар	до 1,0 бар	до 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. 12 Время сброса воздуха

15.5 Характеристики (поведение) переключения многополюсных розеток NECA-...-MP1, -MP3 и -MP5

15.5.1 Характеристика переключения для многополюсной розетки NECA-S1G9-P9-MP1

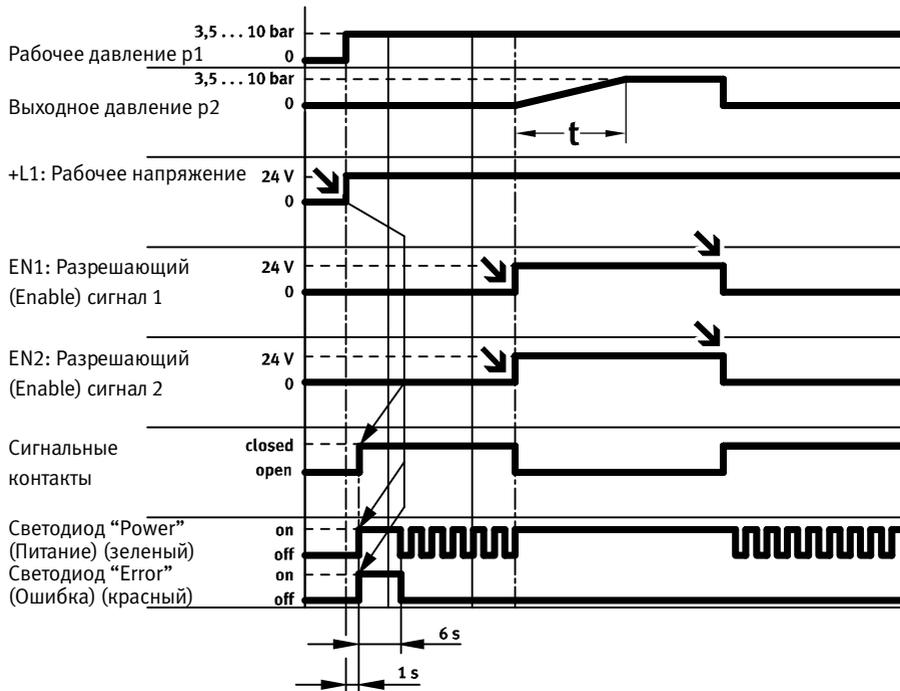


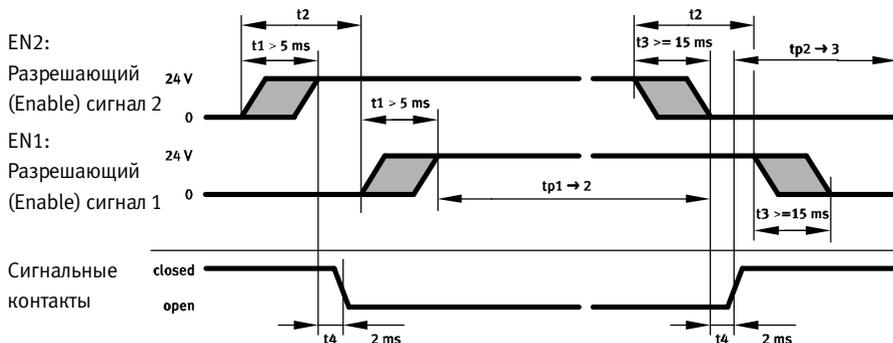
Fig. 21 Характеристика переключения входов и выходов в штатном режиме (при настроенном режиме работы “Автоматический пуск”) для многополюсной розетки NECA-S1G9-P9-MP1



Примечание

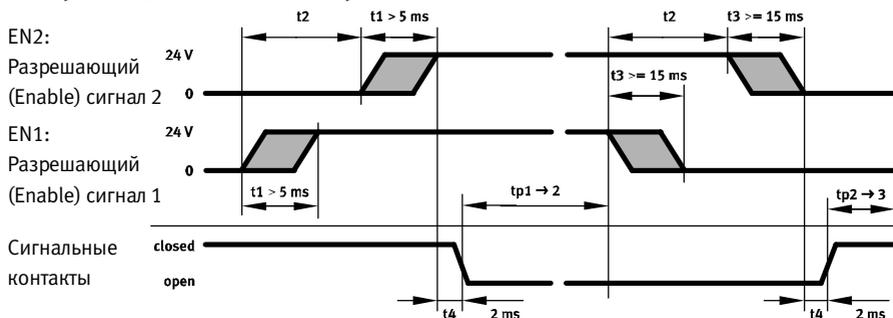
- Импульсы на входах EN1 и EN2 с 0 на 24 В, длительностью ≤ 3 мс не вызывают сообщение об ошибке на клапане плавного пуска MS6-SV-E.
- Импульсы на входах EN1 и EN2 с 24 на 0 В, длительностью ≤ 12 мс не вызывают сообщение об ошибке на клапане плавного пуска MS6-SV-E.

Диаграммы на следующей странице отображают точную характеристику переключения сигналов Enable EN1 и EN2 со сдвигом во времени. На основании времени задержки между двумя сигналами получается максимальное время реакции.

EN2 перед EN1 (для многополюсной розетки NECA-S1G9-P9-MP1)

Макс. время реакции от сброса воздуха до подачи воздуха: $t_2 + t_1 = 75 \text{ мс} + 5 \text{ мс} = 80 \text{ мс}$

Макс. время реакции от подачи воздуха до сброса воздуха: $t_3 + t_4 = 15 \text{ мс} + 2 \text{ мс} = 17 \text{ мс}$

EN1 перед EN2 (для многополюсной розетки NECA-S1G9-P9-MP1)

Макс. время реакции от сброса воздуха до подачи воздуха: $t_2 + t_1 + t_4 = 75 \text{ мс} + 5 \text{ мс} + 2 \text{ мс} = 82 \text{ мс}$

Макс. время реакции от подачи воздуха до сброса воздуха: $t_2 + t_3 + t_4 = 75 \text{ мс} + 15 \text{ мс} + 2 \text{ мс} = 92 \text{ мс}$

$t_1 > 5 \text{ мс}$: Уровень EN2/EN1 должен быть высоким (HIGH) мин. 5 мс (время устранения дребезга/входной фильтр/время стабилизации).

$t_2 \leq 75 \text{ мс}$: Макс. допустимое время задержки между EN1 и EN2. В случае превышения на MS6-SV-E не подается воздух, и выводится сообщение об ошибке.

$t_3 \geq 15 \text{ мс}$: Уровень EN2/EN1 должен быть низким (LOW) мин. 15 мс (время устранения дребезга/входной фильтр/время стабилизации).

$t_4 = 2 \text{ мс}$: Макс. внутреннее время задержки, обусловленное выполнением программы.

$tp1 \rightarrow 2$: Подача воздуха $> 300 \text{ мс}$

$tp2 \rightarrow 3$: Сброс воздуха $> 1 \text{ с}$

Fig. 22 Диаграммы времени сигналов Enable с NECA-...-MP1

15.5.2 Характеристика переключения для многополюсной розетки NECA-S1G9-P9-MP3/-MP5

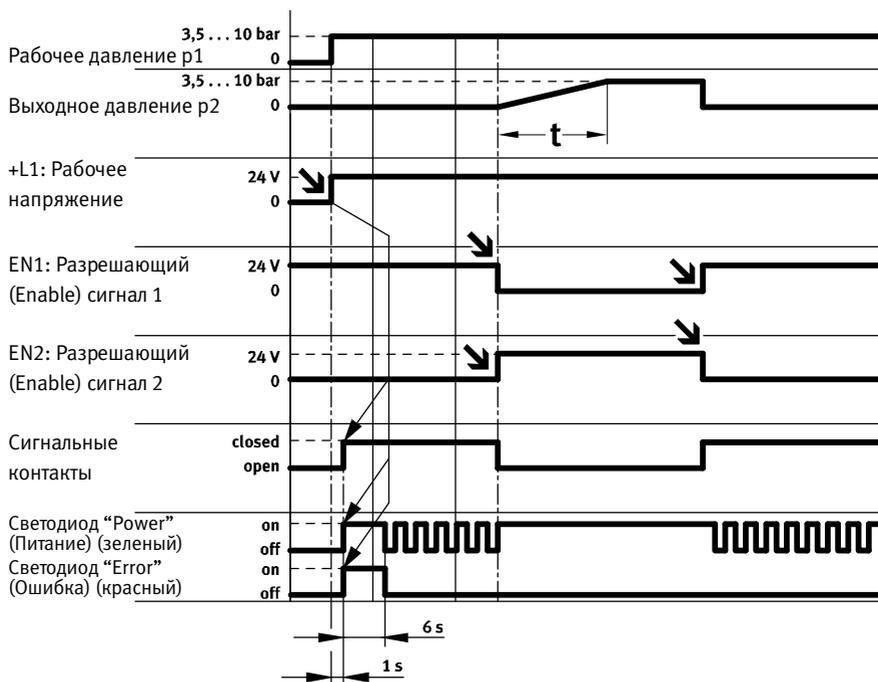


Fig. 23 Характеристика переключения входов и выходов в штатном режиме (при настроенном режиме работы "Автоматический пуск") для многополюсной розетки NECA-S1G9-P9-MP3/-MP5

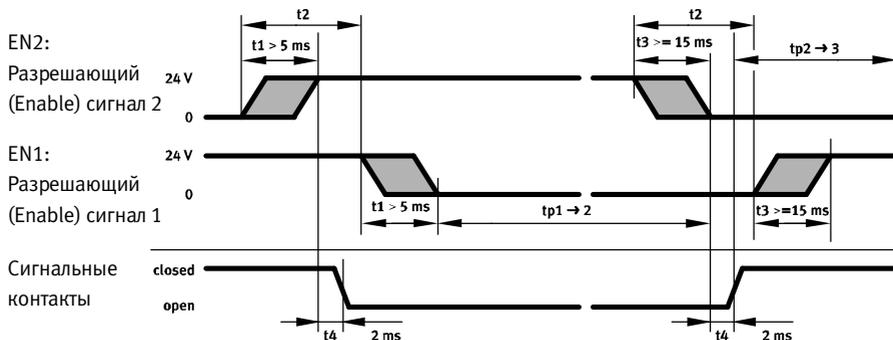
Для NECA-...-MP3 происходит сброс воздуха и выдача **одного** сообщения об ошибке, если:

- EN1 и EN2 = 0 V (LOW)
- EN1 и EN2 = 24 V (HIGH)

Для NECA-...-MP5 происходит сброс воздуха, и нет выдачи **ни одного** сообщения об ошибке, если:

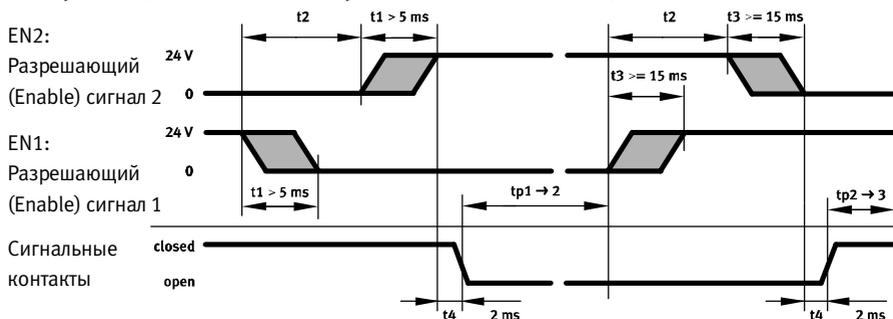
- EN1 и EN2 = 0 V (LOW)
- EN1 и EN2 = 24 V (HIGH)

Диаграммы на следующей странице отображают точную характеристику переключения сигналов Enable EN1 и EN2 со сдвигом во времени. На основании времени задержки между двумя сигналами получается максимальное время реакции.

EN2 перед EN1 (для многополюсной розетки NECA-S1G9-P9-MP3/-MP5)

Макс. время реакции от сброса воздуха до подачи воздуха: $t_2 + t_1 = 75 \text{ мс} + 5 \text{ мс} = 80 \text{ мс}$

Макс. время реакции от подачи воздуха до сброса воздуха: $t_3 + t_4 = 15 \text{ мс} + 2 \text{ мс} = 17 \text{ мс}$

EN1 перед EN2 (для многополюсной розетки NECA-S1G9-P9-MP3/-MP5)

Макс. время реакции от сброса воздуха до подачи воздуха: $t_2 + t_1 + t_4 = 75 \text{ мс} + 5 \text{ мс} + 2 \text{ мс} = 82 \text{ мс}$

Макс. время реакции от подачи воздуха до сброса воздуха: $t_2 + t_3 + t_4 = 75 \text{ мс} + 15 \text{ мс} + 2 \text{ мс} = 92 \text{ мс}$

$t_1 > 5 \text{ мс}$: Уровень EN2 (EN1) должен быть HIGH (LOW) мин. 5 мс (время устранения дребезга/входной фильтр/время стабилизации).

$t_2 \leq 75 \text{ мс}$: Макс. допустимое время задержки между EN1 и EN2.

В случае превышения MS6-SV-E:

- не снабжается воздухом, и выдается **одно** сообщение об ошибке (NECA-...-MP3)
- не снабжается воздухом, и не выдается **ни одного** сообщения об ошибке (NECA-...-MP5)

$t_3 \geq 15 \text{ мс}$: Уровень EN2 (EN1) должен быть HIGH (LOW) мин. 15 мс (время устранения дребезга/входной фильтр/время стабилизации).

$t_4 = 2 \text{ мс}$: Макс. внутреннее время задержки, обусловленное выполнением программы.

$tp1 \rightarrow 2$: Подача воздуха $> 300 \text{ мс}$

$tp2 \rightarrow 3$: Сброс воздуха $> 1 \text{ с}$

Fig. 24 Диаграммы времени сигналов Enable с NECA-...-MP3/-MP5

Svenska – Tryckköknings- och avluftningsventil

MS6-SV-...-E-10V24

Innehållsförteckning

1	Säkerhet	48
1.1	Allmänna säkerhetsanvisningar	48
1.2	Avsedd användning	48
1.3	Förutsägbar felaktig användning	49
1.4	Angivna standarder	49
1.5	Säkerhetsfunktion enligt EN ISO13849	50
2	Förutsättningar för att produkten ska kunna användas	51
2.1	Tekniska förutsättningar	51
2.2	Behörig personal	51
2.3	Fel med gemensam orsak (Common Cause Failure – CCF)	52
2.4	PFH _d -värde	52
2.5	Användningsområde och typgodkännanden	53
2.6	Service	53
3	Manöverdon och anslutningar	54
4	Produktöversikt	55
5	Funktion och användning	57
5.1	Driftsätten Automatisk start/Övervakad start	57
5.2	Funktionsprincip för multipolkontakter NECA-...-MP1, -MP3 och -MP5	59
5.3	Anslutningsexempel	60
5.3.1	MS6-SV-E med multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP1	60
5.3.2	MS6-SV-E med multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP3	62
5.3.3	MS6-SV-E med multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP5	63
5.4	Signalkontakt	65
5.5	Genomkopplingstryck/påfyllningstid	66

6	Mekanisk/pneumatisk montering	67
6.1	Mekanisk montering	67
6.2	Pneumatisk montering	69
6.2.1	Pneumatisk anslutning 1 och 2	69
6.2.2	Pneumatisk anslutning 3	69
7	Elektrisk anslutning	70
7.1	Ansluta jordningsband	71
7.2	Ansluta multipolkontakten NECA	72
7.3	Ingångar och utgångar	73
8	Idrifttagning	74
9	Drift	75
10	Skötsel	75
11	Demontering	75
12	Kassering	75
13	Tillbehör	76
14	Diagnos och åtgärdande av fel	77
14.1	LED-indikeringen	77
14.2	Indikering av felkod	77
14.3	Störningsavhjälpande när en felkod visas:	78
15	Tekniska data	79
15.1	Säkerhetstekniska egenskaper	79
15.2	Allmänna data	80
15.3	Påfyllningsflöde	82
15.4	Avluftningstid	83
15.5	Kopplingsfunktion för multipolkontaktarna NECA-...-MP1, -MP3 och -MP5	84
15.5.1	Kopplingsfunktion för multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP1	84
15.5.2	Kopplingsfunktion för multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP3/-MP5	86

1 Säkerhet

1.1 Allmänna säkerhetsanvisningar



Notera

Förlust av säkerhetsfunktionen

Fel med gemensam orsak (Common Cause Failure), härmed kallade CCF, leder till att säkerhetsfunktionen går förlorad eftersom båda kanalerna slutar att fungera samtidigt i tvåkanalssystemet.

När åtgärder för hantering av CCF inte iaktas kan tryckuppsyns- och avluftningsventilens säkerhetsfunktion påverkas.

- Säkerställ att de beskrivna måtten följs
(→ 2.3 Fel med gemensam orsak (Common Cause Failure – CCF) och 15.1 Säkerhetstekniska egenskaper).



Information

Förlust av säkerhetsfunktionen

Om Tekniska data inte följs kan det leda till förlust av säkerhetsfunktionen.

- Se till att tekniska data följs (→ 15 Tekniska data).

1.2 Avsedd användning

Den elektropneumatiska mjukstarts- och avluftningsventilen MS6-SV-...-E-10V24-..., härnåter kallad MS6-SV-E, är endast avsedd för snabb och säker avluftning samt mjuk tryckökning i pneumatiska ledningssystem och slutenheter inom industrin.

Produkten är ett säkert, redundanter mekatroniskt system som uppfyller kraven i EN ISO 13849-1+2 vid vilken den pneumatiska säkerhetsfunktionen "säker avluftning" är säkerställd även om ett fel inträffar inne i ventilen (p.g.a. slitage, smuts etc.). Via den elektriska anslutningen (multipolkontakt NECA Sub-D, 9-polig) får MS6-SV-E de säkra Enable-signalerna (EN1/EN2) från vanliga elektroniska och elektromekaniska säkerhetskopplingsenheter som övervakar maskinens skyddsanordningar (t.ex. nödstopp, ljusriddå, elektriska dörrkontakter till skyddskapslingen osv.).

Produkten är avsedd att monteras i maskiner/automatiseringstekniska anläggningar och får bara användas på följande sätt:

- inom industrin
- inom de gränser som tekniska data definierar för produkten (→ 15 Tekniska data)
- i originalskick utan egna modifieringar
- I tekniskt felfritt tillstånd
- i standarddriftläge – hit räknas även stillestånd, installations- och servicedrift, samt nöfaldsdrift

1.3 Förutsägbar felaktig användning

Till ej avsedd användning hör följande förutsebara felanvändningar:

- användning utomhus
- användning som trycksäkerhetsventil
- förbikoppling av säkerhetsfunktionen
- användning i reversibel drift (växling av till- och frånluft)
- Vakuumdrijf



Information

Vid skador som uppstår p.g.a. otillåtna ingrepp eller icke avsedd användning gäller inte tillverkarens garanti eller produktansvar.

1.4 Angivna standarder

Version	
EN ISO 12100:2010-11	EN 60068-2-27:2009-05
EN ISO 13849-1/AC:2009-03	EN 61131-2:2007-09
EN ISO 13849-2:2012-10	IEC 60204-1:2009-02
EN 60204-1/A1:2009-02	ISO 8573-1:2010-04
EN 60068-2-6:2008-02	ISO 19973-1:2015-08

Tab. 1 Standarder som anges i dokumentet

1.5 Säkerhetsfunktion enligt EN ISO13849



Information

Förlust av säkerhetsfunktion

- Produkten måste stängas av minst en gång per månad för att säkerhetsfunktionen ska kunna säkerställas.

För säkerhetsfunktionen uppvisar den elektropneumatiska trycköknings- och avluftningsventilen styrtekniska egenskaper med vilka en Performance Level e kan uppnås.

Produkten har utvecklats och tillverkats 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 följas.
- För användning i högre kategorier (2 till 4) ska kraven enligt EN ISO 13849 (t. ex CCF) beaktas.
- De grundläggande och beprövade säkerhetsprinciperna i EN ISO 13849-2 för implementering och drift av komponenten ska uppfyllas.
- Vid användning av denna produkt i maskiner eller anläggningar, för vilka specifika C-standarder gäller, ska kraven i dessa beaktas.
- Innan produkten används ska en riskbedömning av produkten göras i enlighet med EN ISO 12100 enligt maskindirektivet 2006/42/EG, bilaga I, stycke 1 och 1.1.2.
- Användaren ansvarar för att alla tillämpliga säkerhetsföreskrifter och -regler stäms av med den myndighet som är ansvarig för hans ärende och sedan följs.

2 Föresättningar för att produkten ska kunna användas

- 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 är tillgänglig under hela produktens livscykel.
- Ta hänsyn till de lagar och bestämmelser som gäller på användningsplatsen samt:
 - föreskrifter och standarder,
 - regler från testorgan och försäkringsbolag,
 - nationella bestämmelser.

2.1 Tekniska föresättningar

Allmän information för korrekt och säker användning av produkten som alltid ska följas:

- Följ de angivna gränsvärdena för (t.ex. tryck, temperatur och elektrisk spänning).
- Se till att tryckluften förbehandlas korrekt enligt uppgifterna om mediet.
- Avlägsna partiklar i matarledningarna med hjälp av lämpliga åtgärder före montering. På så sätt undviker du att produkten slutar fungera i förtid eller utsätts för ökat slitage.
- Pålufta hela anläggningen långsamt. Därmed kan plötsliga rörelser undvikas.
- Beakta varningarna och informationen i denna bruksanvisning.
- Använd produkten i originalskick med tillhörande multipolkontakt NECA utan egna ändringar.

2.2 Behörig personal

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

2.3 Fel med gemensam orsak (Common Cause Failure – CCF)

Med följande åtgärder förebygger du fel med gemensam orsak:

- Följ de tillåtna värdena för vibrationer och stötar
- Över- eller underskrid inte temperaturintervallet
- Se till att tryckluftskvaliteten överensstämmer med den tekniska datan. Det är särskilt viktigt att korrosionspartiklar (t.ex. förorsakad av servicearbeten) undviks och att restoljehalten på max. $0,1 \text{ mg/m}^3$ vid användning av esterhaltiga oljor (som t.ex. kan ingå i kompressoroljan) följs
- Innehållande av max arbetstryck, vid behov med hjälp av en tryckbegränsningsventil
- Igensättning av ljuddämparen måste undvikas (→ 6.2.2 Pneumatisk anslutning 3)

Beakta de tekniska data i kapitel 15.



Notera

Förlust av säkerhetsfunktionen

Om Tekniska data inte följs kan det leda till förlust av säkerhetsfunktionen.

- Se till att tekniska data följs (→ 15 Tekniska data).

2.4 PFH_d-värde



PFH_d-värdet är beroende av vilken utföring av MS6-SV-E som används och den årliga omställningsfrekvensen (n_{op}).

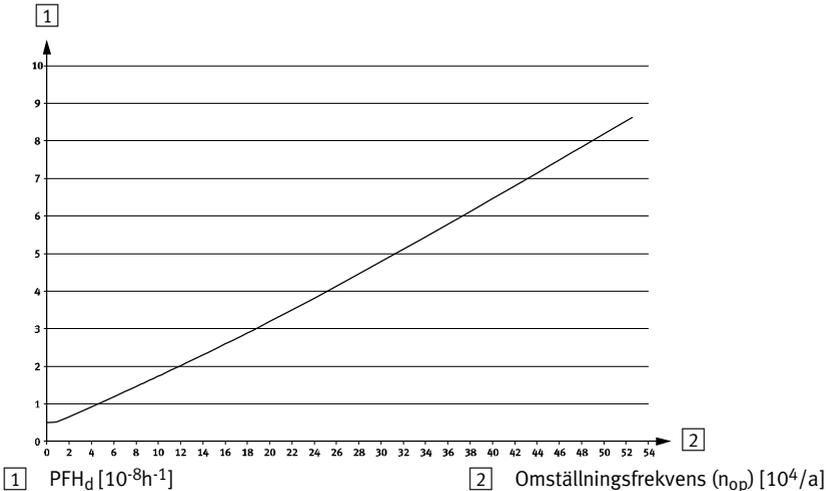


Fig. 1 PFH_d-Wert

2.5 Användningsområde och typgodkännanden

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



Säkerhetsrelaterade standarder och kontrollvärden som produkten följer och uppfyller finns i avsnittet Tekniska data. De produktrelevanta EG-direktiven och standarderna framgår av försäkran om överensstämmelse.



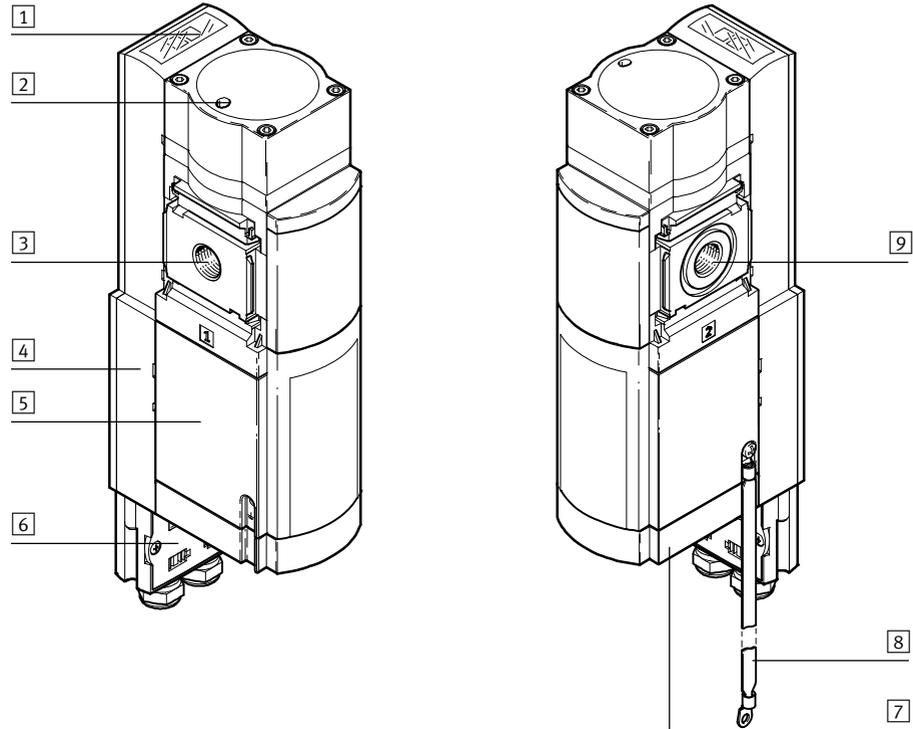
Certifikat och försäkran om överensstämmelse för denna produkt hittar du på:
www.festo.com/sp

2.6 Service

Vid reparationer måste de delar som räknas upp i reservdelskatalogen användas (→ www.festo.com/spareparts). Det är förbjudet att öppna huset. Kontakta din lokala Festo-serviceavdelning vid tekniska problem.

3 Manöverdon och anslutningar

MS6-SV-E motsvarar kategori 4 med ett en maximal uppnåbar Performance Level e enligt EN ISO 13849-1.



- 1 LED-indikering (lysdioden "Power" och lysdioden "Error")
- 2 Strypskruv för mjukstartfunktion
- 3 Pneumatisk anslutning 1 (ingång tryckluft)
- 4 Elektronikblock
- 5 Ventilblock

- 6 Multipolkontakt NECA (tillbehör)
- 7 Pneumatisk anslutning 3 (avluftning)
- 8 Förmonterat jordningsband
- 9 Pneumatisk anslutning 2 (utgång tryckluft)

Fig. 2 Manöverdon och anslutningar

4 Produktöversikt

Egenskap	Kod	Specifikation
Serie	M	Modulförande
Effektclass	S	Standard
Storlek	6	Höljets bredd 62 mm
Funktion	– SV	Trycköknings- och avluftningsventil, elektrisk
Anslutningsstorlek	– 1/2	G1/2
	– AGB	G1/4
	– AGC	G3/8
	– AGD	G1/2
	– AGE	G3/4
	– AQN	NPT1/4
	– AQP	NPT3/8
	– AQR	NPT1/2
	– AQS	NPT3/4
Performance Level	– E	Enligt EN ISO 13849-1, kategori 4 2-kanals med självövervakning, säkerhetskomponent enligt MRL 2006/42/EG
Matningsspänning	– 10V24	24 V DC
Alternativ ¹⁾	– SO	Ljuddämpare öppen
Manometer/ manometeralternativ ¹⁾	– AG	Integrerad manometer
	– A4	Adapter för EN-manometer 1/4, utan manometer
	– AD1	Tryckgivare med indikering, kontaktdon M8, PNP, 3-polig
	– AD2	Tryckgivare med indikering, kontaktdon M8, NPN, 3-polig
	– AD3	Tryckgivare med indikering, kontaktdon M12, PNP, 4-polig, analog utgång 4 ... 20 mA
	– AD4	Tryckgivare med indikering, kontaktdon M12, NPN, 4-polig, analog utgång 4 ... 20 mA
Alternativ manometerskala ¹⁾	– PSI	psi-skalning
	– MPA	MPa-skalning
	– BAR	bar-skalning

1) Valfritt

Egenskap	Kod	Specifikation
Multipolkontakt ¹⁾	– MP1	Sub-D, 9-polig, skruvklämma, utan kabel Enable-signal statisk (EN1 = 24 V, EN2 = 24 V)
	– MP3	Sub-D, 9-polig, skruvklämma, utan kabel Enable-signal statisk (EN1 = 0 V, EN2 = 24 V) kortslutningsregistrering möjlig
	– MP5	Sub-D, 9-polig, skruvklämma, utan kabel Enable-signal statisk (EN1 = 0 V, EN2 = 24 V) galvanisk isolering av Enable-signalen från matningsspänningen
Monteringssätt ¹⁾	– WPB	Fästvinkel för stora monteringsavstånd
Godkännande UL ¹⁾	– UL1	UL-godkännande för Kanada och USA
Alternativ flödesriktning ¹⁾	– Z	Flödesriktning från höger till vänster

1) Valfritt

Tab. 2 Produktöversikt

5 Funktion och användning

5.1 Driftsätten Automatisk start/Övervakad start

Följande två driftsätt kan användas:

- “Automatisk start” (automatic reset)
- “Övervakad start” (monitored reset)

I båda driftsätten kan MS6-SV-E, beroende på vilken multipolkontakt NECA som används, styras elektriskt med antingen statiska eller dynamiska Enable-signaler (EN1/EN2).

Funktionssätt för driftsätten (→ Fig. 3):

- Driftsättet “Automatisk start” (automatic reset) är förinställt i multipolkontakten NECA genom en bygel från plint 5 till 6 (leveranstillstånd).
- Driftsättet “Övervakad start” (monitored reset) är en underordnad start sett från hela systemet. Det är alltid frisignalen från säkerhetsreläet eller styrsystemet som har prioritet.



Information

Impulsen som genereras av startknappen måste ligga inom ett tidsfönster på 0,1 s till 2 s.

Om startknappen trycks in för länge eller fastnar registreras en kortslutning och enheten övergår till felläget.

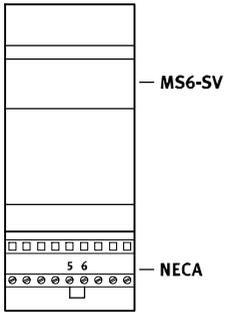


Information

Startsignalen på S34 får skapas först 1 s efter att Enable-signalerna EN1/EN2 aktiverats.

Om startsignalen kommer före eller samtidigt med Enable-signalerna, registreras inte startsignalen och måste aktiveras på nytt.

**Automatisk start
(leveranstillstånd)**



Övervakad start

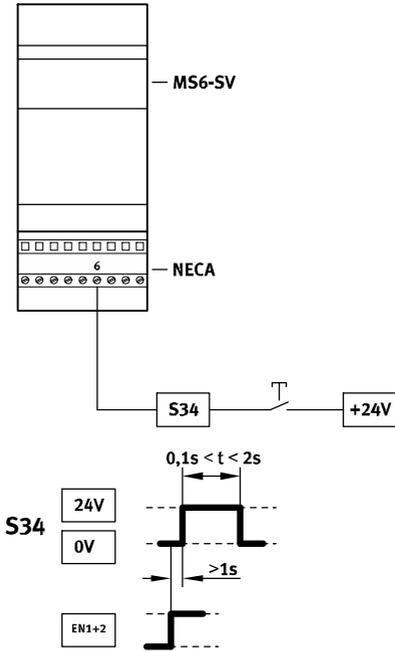


Fig. 3 Driftsätt

5.2 Funktionsprincip för multipolkontakter NECA-...-MP1, -MP3 och -MP5

Tillstånd för EN1	Tillstånd för EN2	Tillstånd ventil med NECA-...-MP1	Tillstånd ventil med NECA-...-MP3	Tillstånd ventil med NECA-...-MP5
0 V	0 V	Ej påluftad	Ventilen skiftar till felläge	Ventilen skiftar inte till felläge, men kvarstår i det säkra, ej påluftade läget Information: Kortslutningsregistrering och felregistrering/ utvärdering via externt styrsystem krävs
0 V	24 V	Ventilen skiftar till felläge	Påluftad	Påluftad
24 V	24 V	Påluftad	Ventilen skiftar till felläge	Ventilen skiftar inte till felläge, men kvarstår i det säkra, ej påluftade läget Information: Kortslutningsregistrering och felregistrering/ utvärdering via externt styrsystem krävs
24 V	0 V	Ventilen skiftar till felläge	Ej påluftad	Ej påluftad

Tab. 3 Funktionsprincip för multipolkontakter NECA

Registrering av signalövergångar

Om säkerhetsutgångar med testpulser används för att styra MS6-SV-E ska följande tidsförhållande beaktas:

- MS6-SV-E Tillstånd avluftning
→ Testpulser < 3 ms ignoreras
- MS6-SV-E Tillstånd påluftning
→ Testpulser < 12 ms ignoreras

Kortslutningsdetektering för Enable-signaler

Generellt används kortslutningsdetektering för att en Performance Level ska kunna uppnås. Beroende på vilket kontaktdon som är valt registrerar antingen MS6-SV-E själv kortslutningen eller säkerhetsreläet/-PLC.

NECA-...-MP1	NECA-...-MP3	NECA-...-MP5
via säkerhetsrelä/-PLC (taktade signaler)	via MS6-SV-E	via säkerhetsrelä/-PLC (övervakning potentialdifferens)

Tab. 4 Kortslutningsregistrering

5.3 Anslutningsexempel

5.3.1 MS6-SV-E med multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP1

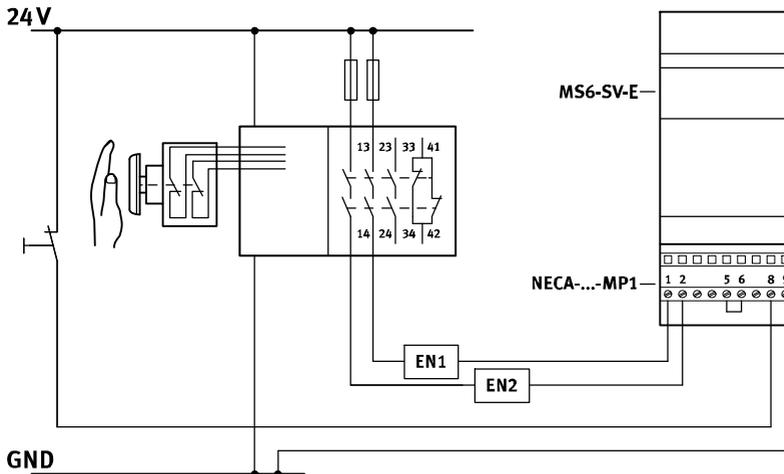


Fig. 4 Anslutning NECA-...-MP1

Multipolkontakten NECA-...-MP1 kan användas för statiska och taktade säkerhetsutgångar:

- Statische Enable-signaler (EN1/EN2 = 24 V)

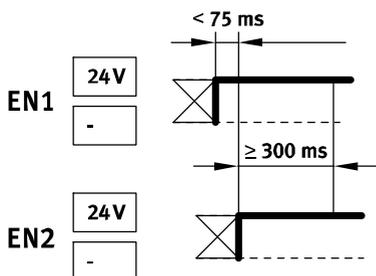


Fig. 5 Statiska Enable-signaler – signalavstånd

- Taktade Enable-signaler (EN1/EN2 = 24 V) för kortslutningsregistrering.

Kortslutningsregistrering med takt signaler sker principiellt genom säkerhetsreläet/säkerhets-PLC:n som används.

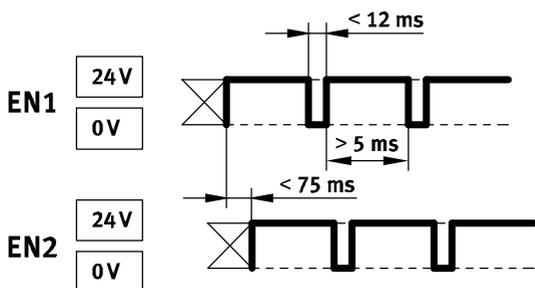


Fig. 6 Enable-signaler – kortslutningsregistrering

Diagrammen för kopplingsförhållandet hittar du i kapitel "Tekniska data" (→ Fig. 21).



Information

Eftersom taktutgångarna från vissa tillverkare av styrsystem inte är standardiserade ska användbarheten kontrolleras. Om pulsen ligger utanför de beskrivna gränserna registreras detta som ett fel av MS6-SV-E och en säker fränkoppling följer.

5.3.2 MS6-SV-E med multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP3



Information

Multipolkontakten NECA-S1G9-P9-MP3 är avsedd för konventionell omkoppling med elektromekaniska säkerhetsreläer. Om problem uppstår vid användning av bipolära halvledarutgångar ska i det här fallet multipolkontakten NECA-S1G9-P9-MP5 användas

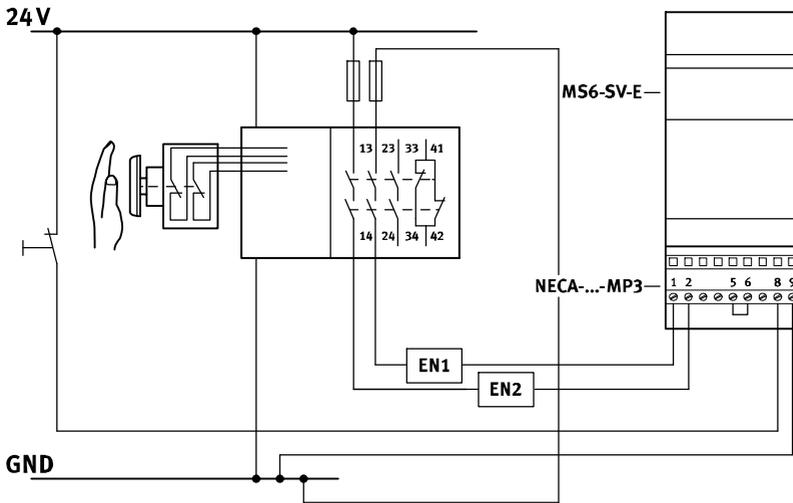


Fig. 7 Anslutning med NECA-...-MP3

- Statiska Enable-signaler med motsatta potentialer
- Fördröjningstid för nivåväxling för Enable-signalerna övervakas
- Beteende vid registrering av en kortslutning:
 - MS6-SV-E i avluftat tillstånd: kvarstår i ett säkert tillstånd och växlar till störning
 - MS6-SV-E i påluftat tillstånd: övergår till det säkra tillståndet och växlar till störning

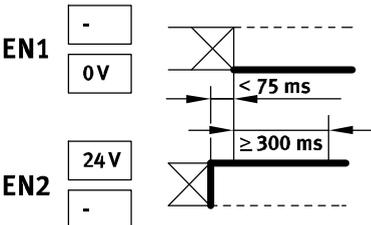


Fig. 8 Statiska Enable-signaler – signalavstånd

Diagrammen för kopplingsförhållandet hittar du i kapitel “Tekniska data” (→ Fig. 23).

5.3.3 MS6-SV-E med multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP5



Information

En kortslutning mellan Enable-signalerna EN1/EN2 registreras inte och leder inte till någon felreaktion. Anläggningen påluftas inte förrän Enable-signalerna är korrekta.

- Säkerställ att kortslutningsdetekteringen realiseras och garanteras genom lämpliga åtgärder i periferin (PLC/säkerhetsstyrning) i enlighet med gällande säkerhetsstandarder.

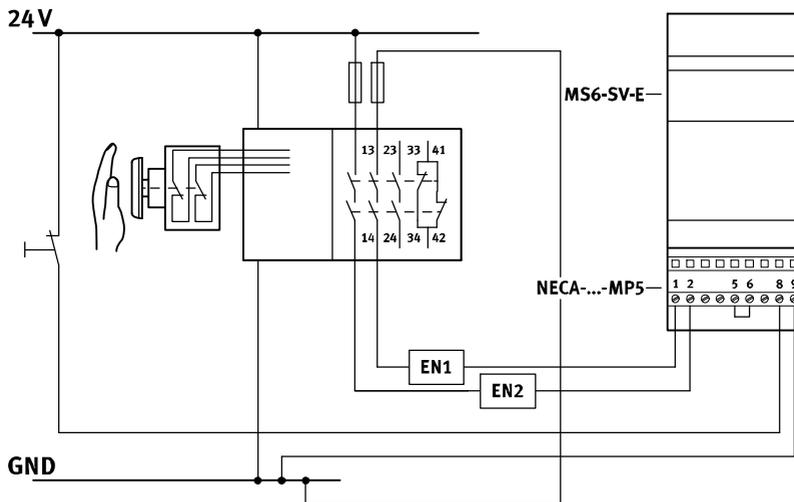


Fig. 9 Anslutning med NECA-...-MP5

- Statiska Enable-signaler med motsatta potentialer
- Fördröjningstiden för Enable-signalernas nivåväxling övervakas **inte**
- Beteende vid registrering av en kortslutning (genom förkopplat säkerhetsrelä/-PLC):
 - MS6-SV-E i avluftat tillstånd: kvarstår i säkert tillstånd och växlar **inte** till störning
 - MS6-SV-E i påluftat tillstånd: växlar till det säkra tillståndet och växlar **inte** till störning
- Enable-signaler är galvaniskt isolerade från matningsspänningen

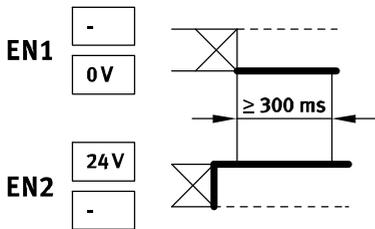


Fig. 10 Statiska Enable-signaler – signalavstånd

Diagrammen för kopplingsförhållandet hittar du i kapitel “Tekniska data” (➔ Fig. 23).

Kopplingstillstånd



Information

Fördröjningstiden t_2 måste bestämmas självständigt mellan EN1 och EN2. Varaktigheten för fördröjningen utvärderas inte. Multipolkontakten NECA-MP5 tillåter inte kortslutningsavkänning genom MS6-SV-E.

5.4 Signalkontakt

Signalkontakten är en potentialfri slutande kontakt för ett halvlederrelä. Via klämmorna 3 och 4 i multipolkontakten NECA kan kontakten vid behov ingå i ett säkerhetsstyrsystems återkopplingskrets (feedback circuit).



Information

Om signalkontakten används utanför gränserna som de tekniska data definierar leder det till irreparabla funktionsfel. En lämplig skyddsomkoppling ska sörja för att specifikationen tillämpas.



Information

Dessa kontakter behöver inte användas för att säkerhetskategorin ska uppnås.

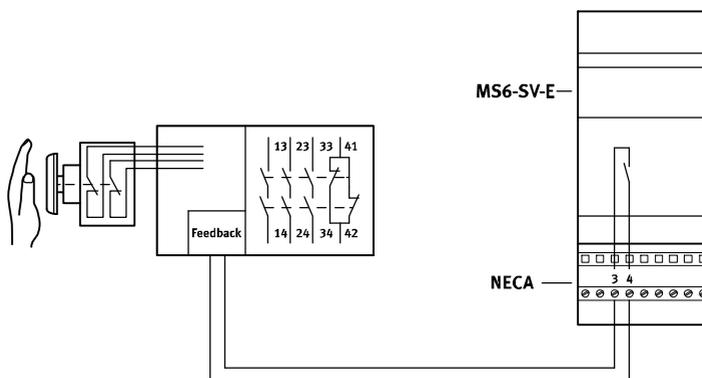


Fig. 11 Anslutning för feedbacksignal

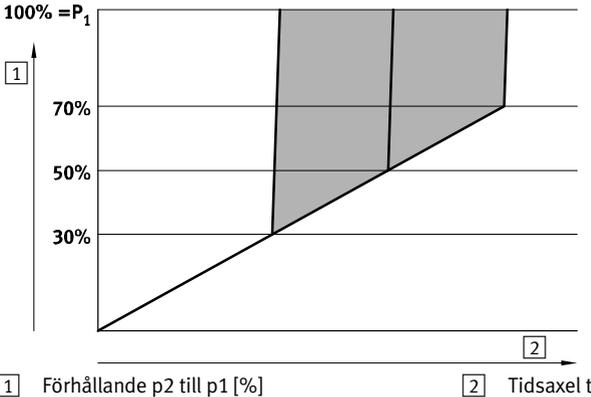
Diagrammen för kopplingsbeteendet finns i kapitel "Tekniska data" (med multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP1 → Fig. 21 och med multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP3/MP5 → Fig. 23).

Tillstånd ventil	Signalkontakt
Styrning av påluftning via EN1 och EN2	Öppen
Styrning av avluftning via EN1 och EN2	Stängd
Störning (den röda lysdioden blinkar)	Öppen
Matningsspänning finns inte	Öppen

Tab. 5 Signalkontaktens kopplingstillstånd

5.5 Genomkopplingstryck/påfyllningstid

Med strypskruven i locket skapas en fördröjd tryckstegring av utgångstrycket p_2 . Tryckökningen kan justeras genom att strypskruven vrids. Om utgångstrycket p_2 har nått ca 50 % av arbetstrycket p_1 öppnas ventilen och den maximala flödeseffekten aktiveras.



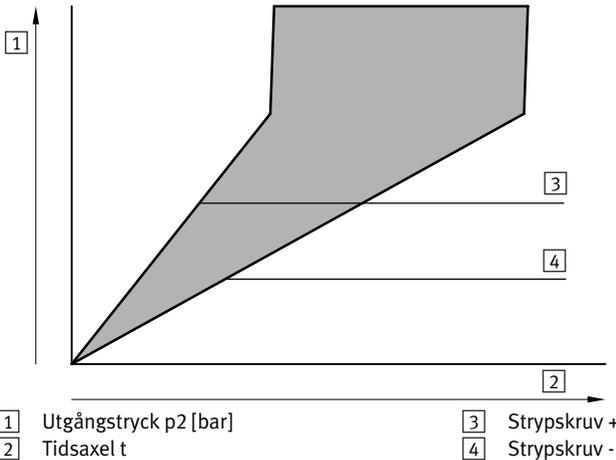
1 Förhållande p_2 till p_1 [%]

2 Tidsaxel t

Fig. 12 Toleransfält genomkopplingstryck

Exempel:

Vid ett arbetstryck på $p_1 = 4$ bar är ett genomkopplingstryck på 1,2 till 2,8 bar tillåtet, under förutsättning att den tillåtna toleransen på $\pm 20\%$ följs.



1 Utgångstryck p_2 [bar]

2 Tidsaxel t

3 Strypskruv +

4 Strypskruv -

Fig. 13 Toleransområde påfyllningstid

6 Mekanisk/pneumatisk montering

6.1 Mekanisk montering



Information

För att den elektromagnetiska kompatibiliteten enligt EMC-direktivet ska kunna säkerställas ska följande beaktas:

- Tillämpa ett väggavstånd på 32 mm (t.ex. med fästvinkeln MS6-WPB).
- Dra ingen kabel mellan väggen och MS6-SV-E.



Information

Förlust av säkerhetsfunktionen

Om minimiavståndet på 15 mm mellan ljuddämparen och golvet inte följs kan det leda till att säkerhetsfunktionen går förlorad.

- Följ minimiavståndet på 15 mm under ljuddämparen (→ Fig. 14). Mellanrummet sørjer för problemfri avluftning.



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

- Sätt MS6-SV-E så nära användningsstället som möjligt.
- Monteringsläget är valfritt.

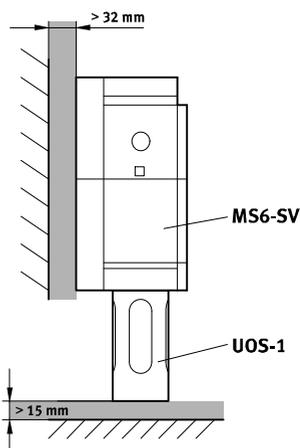


Fig. 14 Montering

- Beakta flödesriktningen från 1 till 2. Siffrorna **1** och **2** på produkthuset fungerar som hjälpmedel för orientering (→ Fig. 15).

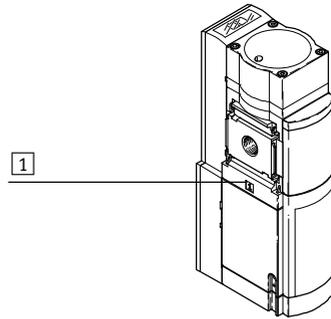


Fig. 15 Flödesriktning

Montering med luftberedningsenheter i MS-serien



Information

Förlust av säkerhetsfunktionen

En felaktig montering i luftberedningskombinationen kan leda till att säkerhetsfunktionen går förlorad.

- Efter MS6-SV-E får endast enheter som inte påverkar den pneumatiska skyddsåtgärden "säker avluftning" placeras.

Vid montering med en eller flera befintliga luftberedningsenheter ur samma serie (→ Fig. 16):

1. Demontera i förekommande fall skyddskåpan MS6-END **1** på monteringssidan (skjut den uppåt).
2. Sätt modulkopplingarna MS6-MV **2** i spårerna på de enskilda enheterna. Mellan de enskilda enheterna krävs en tätning (ingår i leveransomfånget modulkoppling MS6-MV resp. fästvinkel MS6-WPB).
3. Fäst modulkopplingarna MS6-MV med 2 skruvar.

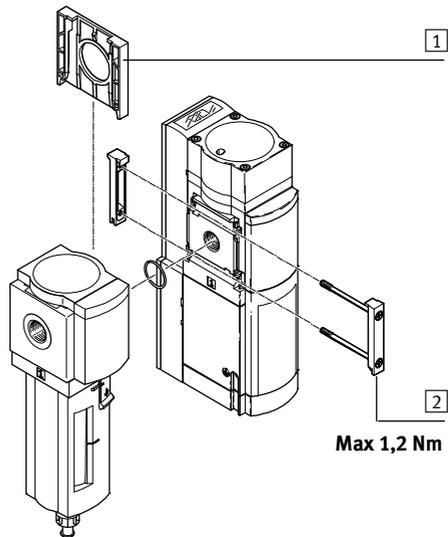


Fig. 16 Sammankoppling

6.2 Pneumatisk montering

6.2.1 Pneumatisk anslutning 1 och 2

Vid användning av skruvkopplingar med större dimension än SW24:

- Ta bort skyddskåpan MS6-END (skjut den, i förekommande fall, uppåt).

Vid användning av skruvkopplingar:

- Tillämpa det tillåtna inskruvningsdjupet på 10 mm för anslutningsgången.
Vid större inskruvningsdjup måste anslutningsplattorna MS6-AG.../AQ... från Festo tillämpas.
- Kontrollera att tryckluftsledningarna är korrekt anslutna.
- Skruva in skruvkopplingarna i de pneumatiska anslutningarna med lämpligt tätningsmaterial.

6.2.2 Pneumatisk anslutning 3

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



Information

Varning

Förlust av säkerhetsfunktionen

Om dämparen sätts igen med en konventionell ljuddämpare kan det leda till försämrad avluftningseffekt (baktryck), vilket i värsta fall kan leda till att hela säkerhetsfunktionen går förlorad.

- Använd säkerhetsljuddämparen som hör till enheten UOS (→ 13 Tillbehör).
- En konventionell ljuddämpare kan endast användas om den används i kombination med baktrycksövervakning. Dessutom måste ljuddämparen regelbundet ses över och vid behov bytas ut av servicepersonalen.

- Skruva in ljuddämparen i den pneumatiska anslutningen 3.
- Kontrollera att avluftningen inte hindras. Ljuddämparen eller anslutning 3 får inte vara igensatta.

7 Elektrisk anslutning



Observera

Risk för personskada genom elektrisk stöt

- Elektrisk inkoppling får endast utföras av fackpersonal och ska ske när anläggningen är fri från spänning.



Observera

Använd endast strömkällor som garanterar en säker elektrisk isolering av matningsspänningen enligt EN/IEC 60204-1. Observera dessutom allmänna krav på PELV-kretsar enligt EN/IEC 60204-1.



Notera

Långa signalkablar ökar risken för störningar.

- Säkerställ att signalkablarna alltid är kortare än 20 m.
- Signalkablarna måste separeras från kablar som sänder ut störningar enligt EN/IEC 60204-1.

7.2 Ansluta multipolkkontakten NECA



Information

MS6-SV-E får endast kombineras med en för ändamålet godkänd multipolkkontakt NECA (→ Fig. 18). Information om plintkonfigurationen finns i den medföljande monteringsanvisningen för respektive multipolkkontakt NECA.



Information

Se till att kontaktdonet sitter korrekt på ventilen med den medföljande tätningen när multipolkkontakten NECA monteras. Siktfönstret på multipolkkontakten NECA måste peka framåt.

- Anslut multipolkkontakten NECA åt rätt håll. Fönstret är riktat åt ljuddämparen. Kontrollera att skruvarna är ordentligt åtdragna så att kapslingsklassen IP65 uppfylls. Åtdragningsmomentet är max. $0,4 \pm 0,1$ Nm.

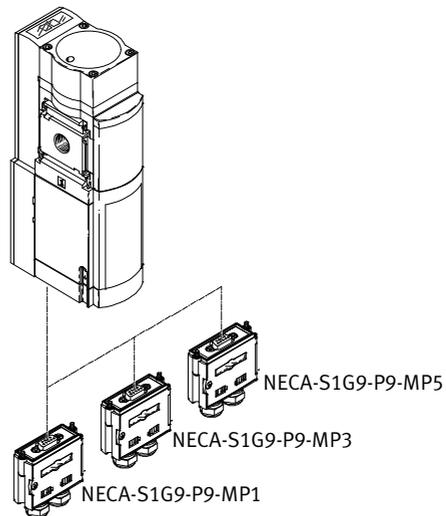


Fig. 18 Elektrisk anslutning

7.3 Ingångar och utgångar

Plint i multipolkontakten NECA	I/O	Konfiguration		
1	EN1	Enable-signal 1 (statisk eller dynamisk)	Ingång 0 V/24 V (EN 61131-2 typ 2)	→ Avsnitt 5.3
2	EN2	Enable-signal 2 (statisk eller dynamisk)	Ingång 0 V/24 V (EN 61131-2 typ 2)	
3	13	Signalkontakt, NO	Potentialfri kontakt (halvlederrelä), max. 120 mA max. 60 V DC	→ Avsnitt 5.4 "Signalkontakt"
4	14			
5	A5	Kontakt för driftsättet "Automatisk start"	–	→ Avsnitt 5.1 och 5.3
6	s34	Kontakt för driftsättet "Automatisk start" eller "Övervakad start"	Ingång 0 V/24 V (EN 61131-2 typ 2)	
7	–	–	–	–
8	+L1	Matningsspänning	+24 V DC ±10 %	–
9	M	GND	–	–

Tab. 6 Plintkonfiguration

8 Idrifftagning



Information

För att underlätta idrifftagningen rekommenderas att en resetknapp (brytande kontakt) installeras i spänningsmatningskretsen. Därigenom blir återställning vid fel enklare.

Följande beskrivning av idrifftagning beskrivs grafiskt genom diagrammen på nästa sida (med multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP1 → Fig. 21 och med multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP3/MP5 → Fig. 23). Diagrammen beskriver kopplingsfunktionen för in- och utgångar vid normalt drift (om driftsättet "Automatisk start" är valt). Åtgärder av användaren markeras i diagrammet med en pil. Så här genomförs idrifftagningen:

1. Applicera arbetstrycket p1.
2. Koppla till matningsspänningen. MS6-SV-E genomför ett självtestet efter eventuella fel.
 - LED "Power" (grön)
 - lyser i ca 6 s under självtestet
 - blinkar grönt om självtestet lyckas,
 - LED "Error" (röd)
 - lyser i ca 6 s under självtestet
 - slocknar om självtestet lyckas,

Under självtestet blåses tryckluften kortvarigt ut ur utgångarna 2 och 3.

→ MS6-SV-E är nu redo att tas i drift och kan påluftas.



Information

Så länge produkten befinner sig i detta tillstånd testas ventilen pneumatiskt genom ett självtestet en gång i timmen. Drifttrycket p1 måste vara tillkopplat; i annat fall skiftar ventilen till störning.

3. Aktivera Enable-signalerna EN1/EN2 (i driftsättet "Övervakad start" krävs dessutom en startsignal till S34 → Fig. 3).

→ LED "Power" (grön) lyser.

→ Utgångstrycket p2 ökar långsamt.

Tiden "t" för tryckökningen ställs in med strypskruven på locket. Utgångstrycket stiger i enlighet med strypskruvens inställning (→ Fig. 20). När genomkopplingstrycket (ca 50 % av arbetstrycket p1) uppnås öppnas ventilens huvudsäte (→ Fig. 12). MS6-SV-E påluftar nu anläggningen med fullt flöde.

Inga ytterligare inställningar krävs.

9 Drift



Information

I påluftat läge testas inte det mekaniska systemet i MS6-SV-E.

- Minst en gång i månaden ska en tvingad avstängning utföras om den processrelaterade omställningsfrekvensen är mindre.



Information

Pausens längd efter avluftning är 1 s. Denna tid måste tillämpas. Först därefter kan en ny påluftning följa.

10 Skötsel

1. Koppla från följande energikällor vid utvändig rengöring:

- Matningsspänning
- Tryckluft.

2. Rengör vid behov utsidan av MS6-SV-E.

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

11 Demontering

1. Koppla från följande energikällor vid demontering:

- Matningsspänning
- Tryckluft.

2. Koppla loss respektive anslutningar från MS6-SV-E.

12 Kassering



Produkten kan, i samråd med avfallshandlingsföretaget, lämnas komplett som metallåtervinning (t. ex. EAK 17 04 02). Vid behov ska elektronikblocket, som inte innehåller några farliga delar, demonteras och sorteras som elektronikskrot (EAK 16 02 16).

13 Tillbehör

Beteckning	Typ
Multipolkontakt	NECA-S1G9-P9-MP1
	NECA-S1G9-P9-MP3
	NECA-S1G9-P9-MP5
Ljuddämpare	UOS-1
	UOS-1-LF

Tab. 7 Tillbehör



Tillbehör från Festo finns på webbsidan: www.festo.com/catalogue

14 Diagnos och åtgärdande av fel

14.1 LED-indikeringen

Drifttillstånd och fel indikeras genom att lysdioderna blinkar.

LED "Power" (grön)	LED "Error" (röd)	Innebörd
släckt	släckt	matningsspänning saknas
lyser i ca 6 s efter tillkoppling	lyser i ca 6 s efter tillkoppling	MS6-SV-E kör alla tester vid start
Blinkar i sekundtakt	släckt	MS6-SV-E är i avluftat läge
Lyser permanent	släckt	MS6-SV-E är i påluftat läge MS6-SV-E väntar på signalen (S34) vid övervakad start.
4x kort	Blinkar i sekundtakt	Felkod

Tab. 8 LED-indikeringen

14.2 Indikering av felkod

Felkoden indikeras genom 4 korta blinkningar med lysdioden "Power" (grön). Därefter indikeras felkoden av lysdioden "Error" (röd) (antalet blinkningar = felkod).

De båda lysdiodernas blinkningar upprepas löpande. Blinkningarna upphör först när matningsspänningen kopplas från för att åtgärda felet.

Översikt över felkoderna:

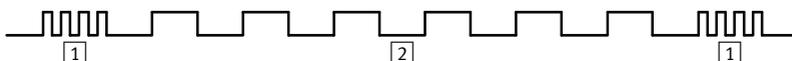


Fig. 19 Exempel på felkod

Efter 4 korta blinkningar med lysdioden "Power" **1** följer 6 långa blinkningar med lysdioden "Error" **2**. På det här sättet indikeras felkod 6, som är ett fel i pneumatiken. Ett pneumatiskt fel inträffar när t. ex. arbetstrycket är lägre än det erforderliga minimitrycket eller när arbetstrycket inte är tillkopplat överhuvudtaget.

14.3 Störningsavhjälpanne när en felkod visas:

- Kontrollera tryckluftsmatningen
- Kontrollera spänningsförsörjningen
- Kontrollera installationen av signalledningarna
- Ta enheten i drift (→ 8 Idrifttagning)
- Om felet återkommer ska Festos serviceavdelning kontaktas.

Störning/ felkod	Möjlig orsak	Åtgärd
2	Filtrering av Enable-signaler	<ul style="list-style-type: none"> • Se till att endast filtrerade kontakter används (t. ex. för skyddsgaller eller skyddsörrar).
5	Spänningsförsörjningen är otillräcklig	<ul style="list-style-type: none"> • Se till att spänningsförsörjningen är tillräcklig.
	Nätaggregatet är otillräckligt; spänningen är otillräcklig	<ul style="list-style-type: none"> • Säkerställ att nätaggregatet är tillräckligt dimensionerat.
6	Tryckförsörjningen bröts	<ul style="list-style-type: none"> • Återställ tryckluftsmatningen
8	Enable-signalerna ligger utanför specifikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Följ specifikationen (→ 8 Idrifttagning)
	Multipolkontakten NECA resp. installationen är defekt	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrollera multipolkontakten NECA resp. installationen och byt ut vid behov
Ytterligare felkoder	PLC:n avger fördröjda testpulser för Enable-signalerna	<ul style="list-style-type: none"> • Koppla från testpulserna • Använd ett MP5-kontaktidon
	Störning p.g.a. elektriska eller elektromagnetiska effekter (EMC-informationen har inte följts)	<ul style="list-style-type: none"> • Överskrid inte den maximala längden för signalledningarna • Anslut jordningen ordentligt • Håll minimiavståndet till väggen • Dra inte kablar bakom MS6-SV-E
Tryck p1 faller plötsligt vid varje kopplings-procedur	Tryckluftsmatningen för MS6-SV-E indikerar att tvärsnittet är för litet	<ul style="list-style-type: none"> • Skruva igen strypskruven lite • Applicera volym före p1 ingång • Anpassa tryckluftsmatningen; välj t. ex. en matningsledning med större tvärsnitt

Tab. 9 Felsökning

15 Tekniska data

15.1 Säkerhetstekniska egenskaper

Typ	MS6-SV-E
Motsvarar standarden	EN ISO 13849-1 EN ISO 13849-2
Säkerhetsfunktion	säker avluftning och skydd mot oavsiktlig påluftning
Performance Level (PL)	Kategori 4, PL e
Safety Integrity Level (SIL)	SIL 3
Livslängdparameter B_{10} enligt ISO 19973-1:2015	0,9 milj. rörelsecykler
Livslängdparameter vid maximalt tillåtet arbetstryck	0,25 milj. kopplingscykler
Användningstid [År]	20
Sannolikhet för farliga avbrott per timme (PFH_d)	
– PFH_d för den elektroniska delen av produkten	4,08 E-9 h ⁻¹
– PFH_d för hela enheten ¹⁾	5,19 E-9 h ⁻¹
CCF-åtgärder	Följ gränsvärdena för drifttryck Över- eller underskrid inte temperaturområdet lakta tillåten belastning Beakta tryckluftskvaliteten
Information om tvångsdynamisering	Kopplingsfrekvens minst 1 gång/månad
CE-märkning (→ Försäkran om överensstämmelse)	enligt EU:s maskindirektiv 2006/42/EG enligt EU:s EMC-direktiv 2004/108/EG
Typkontroll	Produktens funktionella säkerhet certifierades av ett oberoende kontrollorgan → EG-typkontroll (www.festo.com)
Kontrollorgan som utfärdat certifikat – Intygsnr.	IFA europeiskt notifierat organ – kod 0121 IFA 1001180

1) Denna beräkning baseras på en omställningsfrekvens på i genomsnitt en gång per timme vid 365 dagar och 24 timmar. Ett värde motsvarande $B_{10d} = 2 \times B_{10}$ (→ Fig. 1) används.

Tab. 10 Säkerhetstekniska egenskaper

15.2 Allmänna data

Typ	MS6-SV-E	
Pneumatisk anslutning 1, 2	G1/2 (ISO 228)	
Pneumatisk anslutning 3	G1 (ISO 228)	
Monteringssätt	Ledningsmontering	
	Med tillbehör	
Konstruktion	Kolvsätet, inte överlappningsfritt	
Omställningssätt	Elektriskt	
Pilotluftförsörjning	intern	
Avluftsfunktion	Kan inte strypas	
Positionsidentifieringsprincip	Magnetkolvsprincip	
Manuell manövrering	ingen	
Typ av återställning	mekanisk fjäder	
Styrningssätt	Pilotstyrd	
Ventilfunktion	3/2-vägs ventil, monostabil, stängd	
	Tryckökningssfunktion	
Monteringsläge	valfritt	
Driftmedium	Tryckluft enligt ISO 8573-1:2010 [7:4:4] och inerta gaser	
Information om driftmedium	Dimsmord drift möjlig (men krävs då kontinuerligt vid fortsatt drift)	
Omgivningstemperatur	[°C]	-10 ... +50 (0 ... +50 med tryckgivare)
Medietemperatur	[°C]	-10 ... +50 (0 ... +50 med tryckgivare)
Lagringstemperatur	[°C]	-10 ... +50 (0 ... +50 med tryckgivare)
Stöttålighet	Chocktest med intensitetsgrad 2 enligt EN 60068-2-27	
Vibrationstålighet	Transporttestad med intensitetsgrad 2 enligt EN 60068-2-6	
Arbetstryck	[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)
Normalflöde 2 → 3	[l/min]	9 000 (vid p1 = 6 bar)
Min. normalt flöde 2 → 3 vid ett 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 % på p1 → Fig. 12	
Påfyllningsflöde	inställbar via strypventil → Fig. 20	
Nominell matningsspänning DC	[V]	24
Tillåtna spänningsvariationer	[%]	±10

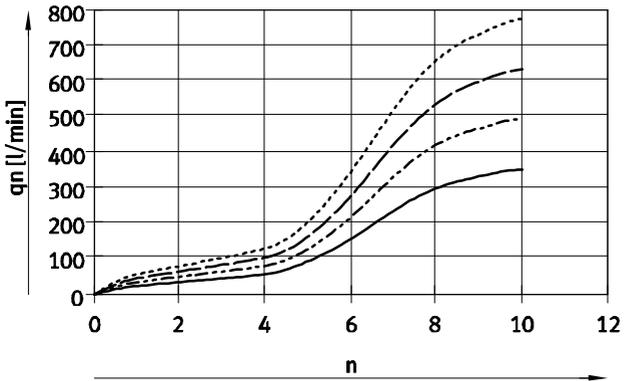
Typ		MS6-SV-E
Max. omkopplingsfrekvens	[Hz]	0,5
Omställningstid från	[ms]	40
Omställningstid till	[ms]	130
Inkopplingstid	[%]	100
Elektrisk anslutning		Sub-D, 9-polig (produkten får endast användas med tillhörande multipolkontakter NECA-S1G9-P9-MP...)
Kapslingsklass		IP65 med multipolkontakt NECA
Ljudtrycksnivå	[dB(A)]	75 med ljuddämpare UOS-1
Material hölje		Pressgjuten aluminium
Material, tätning		NBR
Max. strömförbrukning	[A]	0,12 ¹⁾
Skydd mot elektriska stötar (skydd mot direkt och indirekt beröring enligt EN/IEC 60204-1)		Via PELV-nätdel
Kopplingslägesindikering		Lysdiod och potentialfri kontakt
Halvlederrelä (signalkontakt)		
– Max. spänning	[V]	60
– Max. kontinuerlig ström	[A]	0,12
– Max. motstånd i tillkopplat tillstånd	[Ω]	25 (typ. 18)
– Max. läckström i frånkopplat tillstånd	[μA]	1
Min. paustid efter avluftning	[s]	1
Kapslingsklass		III

1) Vid tillkoppling ökar tillkopplingsströmmen kortvarigt.

Tab. 11 Allmänna data

15.3 Påfyllningsflöde

Flödet q_n som en funktion av antalet varv n på strypskruven



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

Fig. 20 Flödesdiagram

15.4 Avluftningstid

Tabellen nedan visar avluftningstiden i normaldrift (N) och vid fel (F) 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			Arbetstryck 3,5 bar		Arbetstryck 6 bar		Arbetstryck 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. 12 Avluftningstid

15.5 Kopplingsfunktion för multipolkontakterna NECA-...-MP1, -MP3 och -MP5

15.5.1 Kopplingsfunktion för multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP1

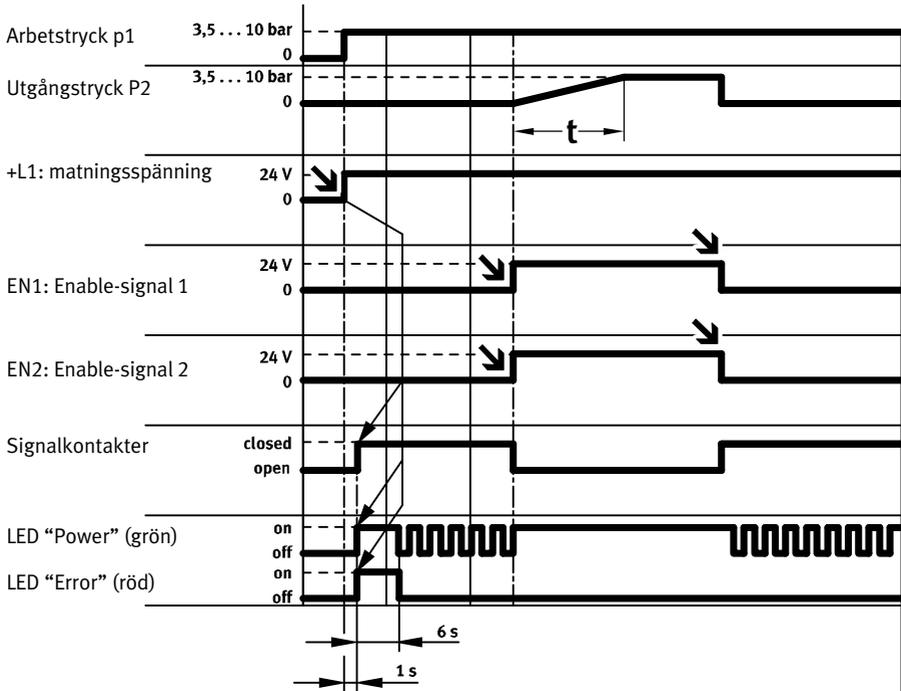


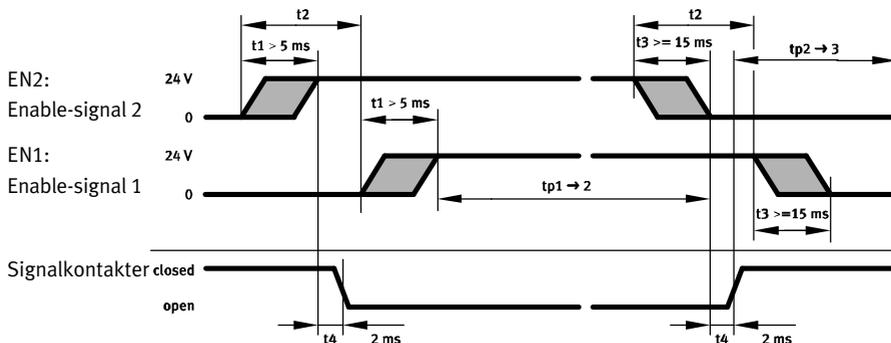
Fig. 21 Kopplingsfunktion för in- och utgångar i normaldrift (om driftsättet "Automatisk start" är inställt) för multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP1



Information

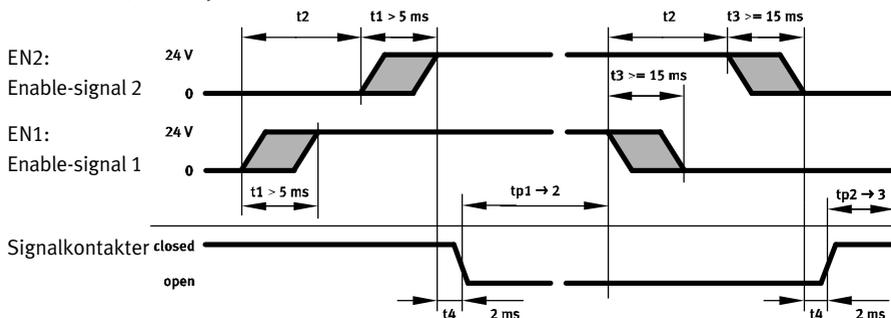
- Pulser till ingångarna EN1 och EN2 från 0 till 24 V i ≤ 3 ms leder inte till att ett felmeddelande avges för säkerhetsventilen MS6-SV-E.
- Pulser till ingångarna EN1 och EN2 från 24 till 0 V i ≤ 12 ms leder inte till att ett felmeddelande avges för säkerhetsventilen MS6-SV-E.

Diagrammen på nästa sida beskriver den exakta kopplingsfunktionen för Enable-signalerna EN1 och EN2 med fördröjning. Den maximala reaktionstiden kan härledas ur fördröjningen mellan de båda signalerna.

EN2 före EN1 (för multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP1)

Max. reaktionstid mellan avluftning och påluftning: $t_2 + t_1 = 75 \text{ ms} + 5 \text{ ms} = 80 \text{ ms}$

Max. reaktionstid mellan avluftning och påluftning: $t_3 + t_4 = 15 \text{ ms} + 2 \text{ ms} = 17 \text{ ms}$

EN1 före EN2 (för multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP1)

Max. reaktionstid mellan avluftning och påluftning: $t_2 + t_1 + t_4 = 75 \text{ ms} + 5 \text{ ms} + 2 \text{ ms} = 82 \text{ ms}$

Max. reaktionstid mellan avluftning och påluftning: $t_2 + t_3 + t_4 = 75 \text{ ms} + 15 \text{ ms} + 2 \text{ ms} = 92 \text{ ms}$

$t_1 > 5 \text{ ms}$: Nivån för EN2/EN1 måste minst vara 5 ms HIGH (filtreringstid/ingångsfiler/stabiliseringstid).

$t_2 \leq 75 \text{ ms}$: Max. tillåten fördröjning mellan EN1 och EN2. Vid överskridning påluftas inte MS6-SV-E och ett felmeddelande avges.

$t_3 \geq 15 \text{ ms}$: Nivån för EN2/EN1 måste minst vara 15 ms LOW (filtreringstid/ingångsfiler/stabiliseringstid).

$t_4 = 2 \text{ ms}$: Max. intern fördröjning som beror på programkörningen.

$tp1 \rightarrow 2$: Påluftning $> 300 \text{ ms}$

$tp2 \rightarrow 3$: Avluftning $> 1 \text{ s}$

Fig. 22 Tidsförhållande Enable-signaler med NECA-...-MP1

15.5.2 Kopplingsfunktion för multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP3/-MP5

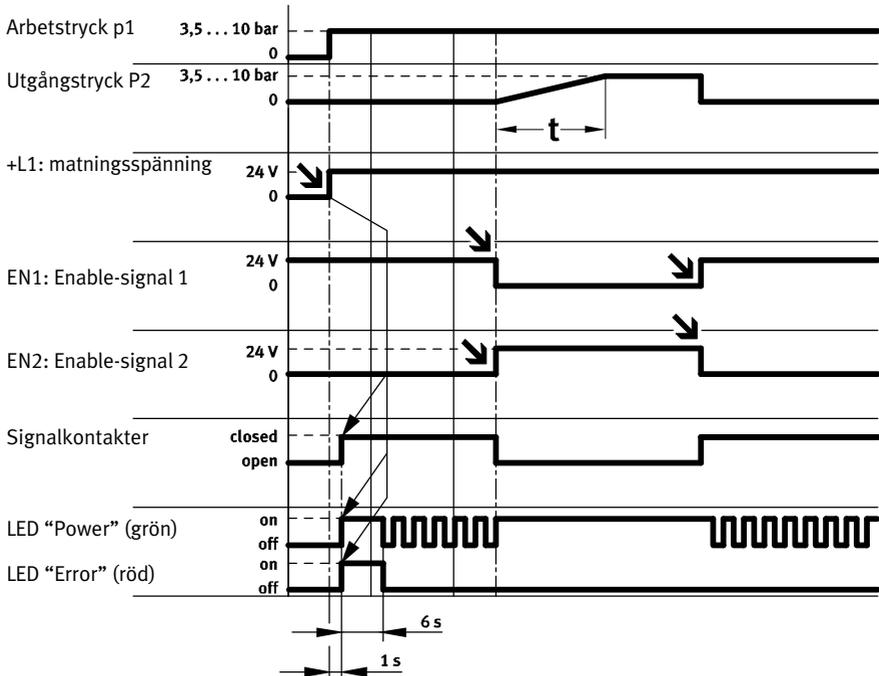


Fig. 23 Kopplingsfunktion för in- och utgångar i normaldrift (om driftsättet "Automatisk start" är inställt) för multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP3/-MP5

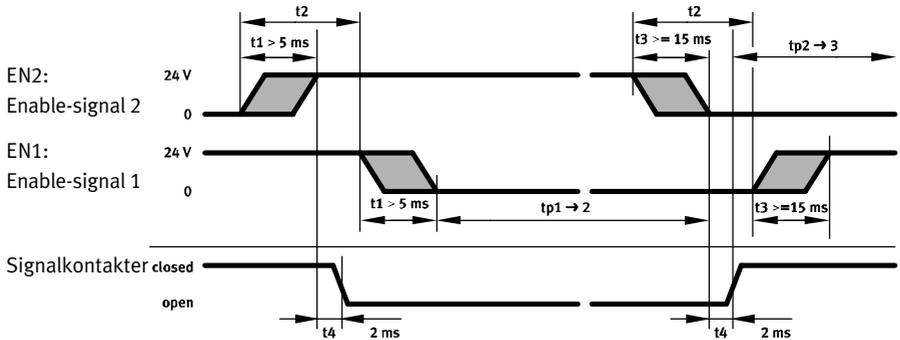
Med NECA-...-MP3 sker avluftning och aktivering av **ett** felmeddelande om:

- EN1 och EN2 = 0 V (LOW)
- EN1 och EN2 = 24 V (HIGH)

Med NECA-...-MP5 sker avluftning och **ingen** aktivering av felmeddelande om:

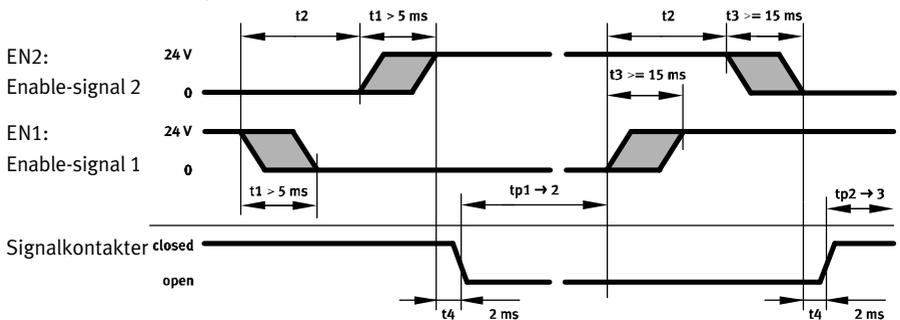
- EN1 och EN2 = 0 V (LOW)
- EN1 och EN2 = 24 V (HIGH)

Diagrammen på nästa sida beskriver den exakta kopplingsfunktionen för Enable-signalerna EN1 och EN2 med fördröjning. Den maximala reaktionstiden kan härledas ur fördröjningen mellan de båda signalerna.

EN2 före EN1 (för multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP3/-MP5)

Max. reaktionstid mellan avluftning och påluftning: $t_2 + t_1 = 75 \text{ ms} + 5 \text{ ms} = 80 \text{ ms}$

Max. reaktionstid mellan avluftning och påluftning: $t_3 + t_4 = 15 \text{ ms} + 2 \text{ ms} = 17 \text{ ms}$

EN1 före EN2 (för multipolkontakt NECA-S1G9-P9-MP3/-MP5)

Max. reaktionstid mellan avluftning och påluftning: $t_2 + t_1 + t_4 = 75 \text{ ms} + 5 \text{ ms} + 2 \text{ ms} = 82 \text{ ms}$

Max. reaktionstid mellan avluftning och påluftning: $t_2 + t_3 + t_4 = 75 \text{ ms} + 15 \text{ ms} + 2 \text{ ms} = 92 \text{ ms}$

$t_1 > 5 \text{ ms}$: Nivån för EN2/(EN1) måste minst vara 5 ms HIGH (LOW) (filtreringstid/ingångsfilter/stabiliseringstid).

$t_2 \leq 75 \text{ ms}$: Max. tillåten fördröjning mellan EN1 och EN2.

Vid överskridning kommer MS6-SV-E:

- inte att påluftas, och **ett** felmeddelande avges (NECA-...-MP3)
- inte att påluftas, och **inget** felmeddelande avges (NECA-...-MP5)

$t_3 \geq 15 \text{ ms}$: Nivån för EN2 (EN1) måste minst vara 15 ms LOW (HIGH) (filtreringstid/ingångsfilter/stabiliseringstid).

$t_4 = 2 \text{ ms}$: Max. intern fördröjning som beror på programkörningen.

$tp1 \rightarrow 2$: Påluftning $> 300 \text{ ms}$

$tp2 \rightarrow 3$: Avluftning $> 1 \text{ s}$

Fig. 24 Tidsförhållande Enable-signaler med NECA-...-MP3/-MP5

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
73726 Esslingen
Deutschland

Phone:
+49 711 347-0

Fax:
+49 711 347-2144

e-mail:
service_international@festo.com

Internet:
www.festo.com

Original: de