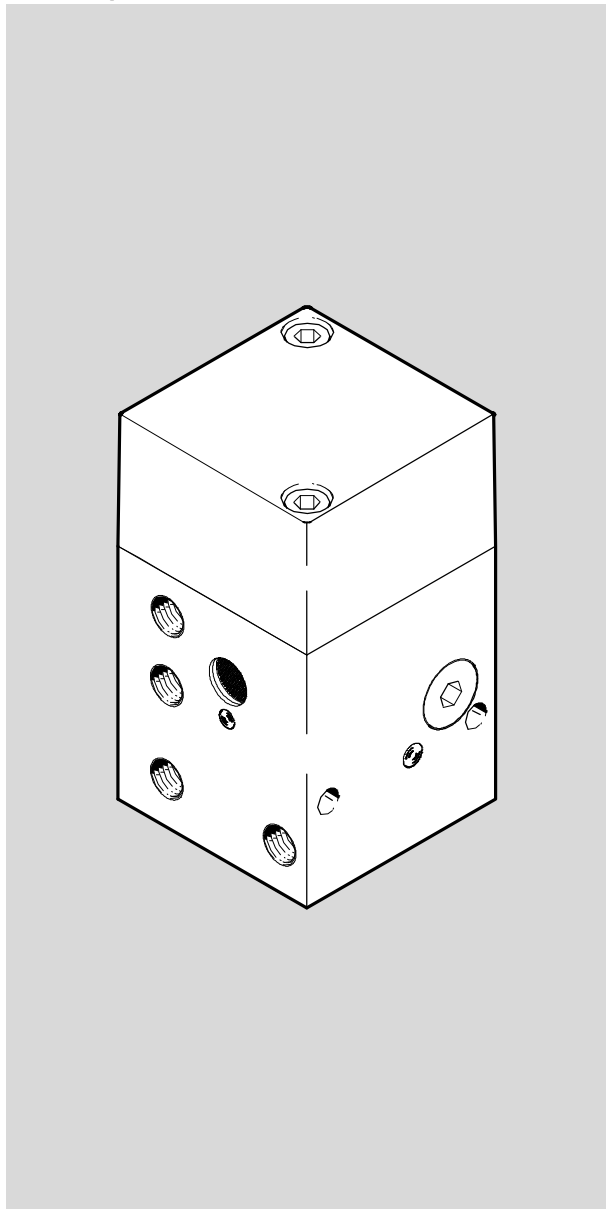


Блок управления для безопасного старта двумя руками

ZSB-1/8-B



FESTO

ги Оригинальное
руководство
по
эксплуатации

8068039
2017-07b
[8068046]

Обозначение опасностей и указания по их предотвращению:



Опасность

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



Предупреждение

Опасности, которые могут привести к смертельному исходу или тяжелым травмам



Осторожно

Опасности, которые могут привести к легким травмам

Другие символы:



Примечание

Материальный ущерб или потеря функции



Рекомендация, полезный совет, ссылка на другую документацию



Необходимые или целесообразные для использования принадлежности



Информация об экологически безопасном использовании

Знаки выделения фрагментов текста:

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

Русский – Блок управления для безопасного старта двумя руками ZSB-1/8-B

Содержание

1	Об этом документе	5
1.1	Идентификация изделия	5
1.1.1	Маркировка изделия	5
1.1.2	Срок изготовления	5
1.2	Указанные стандарты	5
2	Безопасность	6
2.1	Функция обеспечения безопасности согласно EN 574	6
2.2	Использование по назначению	6
2.3	Умышленное неправильное использование	6
2.4	Область применения и разрешения	7
2.5	Квалификация специалистов	7
3	Дополнительная информация	7
3.1	Принадлежности	7
3.2	Техобслуживание	7
4	Присоединения	8
5	Принцип действия и применение	9
6	Монтаж	10
6.1	Монтаж механического оборудования	10
6.2	Пневматический монтаж	10
7	Ввод в эксплуатацию	11
7.1	Подготовка к вводу в эксплуатацию	11
7.2	Функциональная проверка	11

8	Устранение неполадок	12
9	Управление и эксплуатация	12
10	Техническое обслуживание и уход	13
11	Демонтаж	13
12	Вывод из эксплуатации и утилизация	13
13	Технические характеристики	14

1 Об этом документе

1.1 Идентификация изделия

1.1.1 Маркировка изделия

Маркировка изделия (пример)	Пояснение
<p>576656 H7XX EN 574: ТИП III A 4 - 8 бар 58 - 120 Фунты на кв. дюйм</p>	<p>1 Код для заказа</p> <p>2 Серийный номер со сроком изготовления (зашифрован → параграф 1.1.2)</p> <p>3 Обозначение CE</p> <p>4 Рабочее давление</p> <p>5 Номер элемента</p>

Tab. 1 Маркировка изделия (фирменная табличка)

1.1.2 Срок изготовления

В маркировке изделия два первых символа указывают на серийный номер и срок изготовления в зашифрованном виде → Tab. 1, [2]. Буква означает год изготовления, а следующий на ней символ (цифра или буква) – месяц изготовления.

Год изготовления					
H = 2016	J = 2017	K = 2018	L = 2019	M = 2020	N = 2021
P = 2022	R = 2023	S = 2024	T = 2025	U = 2026	V = ...

Tab. 2 Год изготовления

Месяц изготовления	
1	Январь
3	Март
5	Май
7	Июль
9	Сентябрь
N	Ноябрь
2	Февраль
4	Апрель
6	Июнь
8	Август
O	Октябрь
D	Декабрь

Tab. 3 Месяц изготовления

1.2 Указанные стандарты

Состояние издания	
ISO 8573-1:2010-04	EN ISO 13849-1:2015-12
EN 574+A1:2008-06	EN ISO 13849-2:2012-10
EN 60068-2-27:2009-05	

Tab. 4 Указанные стандарты

2 Безопасность

- Соблюдайте установленные законом правила, действующие в отношении соответствующей области применения.
- Применяйте изделие только в рамках заданных значений → Технические характеристики.
- Обращайте внимание на маркировку изделия.

2.1 Функция обеспечения безопасности согласно EN 574

Блок управления для безопасного старта двумя руками (далее блок управления) является органом управления типа III A согласно стандарту EN 574, он был разработан и изготовлен в соответствии с основными, проверенными временем принципами безопасности стандарта EN ISO 13849-2.

Для реализации функции обеспечения безопасности блок управления обладает конструктивными свойствами, с помощью которых можно достичь уровня эффективности (Performance Level) с/категории 1.

Блок управления не представляет собой полностью безопасное решение. Он может использоваться как часть системы обеспечения безопасности. Достижимый уровень безопасности зависит от других элементов, которые используются для реализации функции обеспечения безопасности. Эксплуатирующая организация несет ответственность за соответствие функции обеспечения безопасности установленным требованиям.

2.2 Использование по назначению

Блок управления предназначен исключительно для ручной подачи управляющего сигнала путем одновременной активации двух исполнительных органов.

Блок управления предназначен для монтажа на машинном оборудовании или в автоматизированных системах управления и должен использоваться только следующим образом:

- использование только в стандартном режиме эксплуатации, к которому относятся режим остановки, наладки и техобслуживания, а также аварийный режим;
- использование изделия только в оригинальном состоянии без внесения каких-либо самовольных изменений;
- использование изделия только в технически безупречном состоянии.

2.3 Умышленное неправильное использование

К случаям использования не по назначению относятся следующие варианты умышленного неправильного применения:

- применение вне помещений
- отказ от использования функции обеспечения безопасности.

2.4 Область применения и разрешения

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



Сертификаты и Декларация о соответствии изделия → www.festo.com/sp

2.5 Квалификация специалистов

Монтаж, подключение, ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание, ремонт и вывод из эксплуатации разрешается выполнять только квалифицированным специалистам, которым хорошо знакомы следующие задачи и виды информации:

- правила подключения и эксплуатации пневматических систем управления,
- действующие предписания по эксплуатации технических систем безопасности,
- действующие предписания по предотвращению несчастных случаев и охране труда
- документацию на изделие



Примечание

К работам на технических системах безопасности допускаются только уполномоченные специалисты, обладающие необходимой квалификацией в области техники безопасности.

3 Дополнительная информация

3.1 Принадлежности

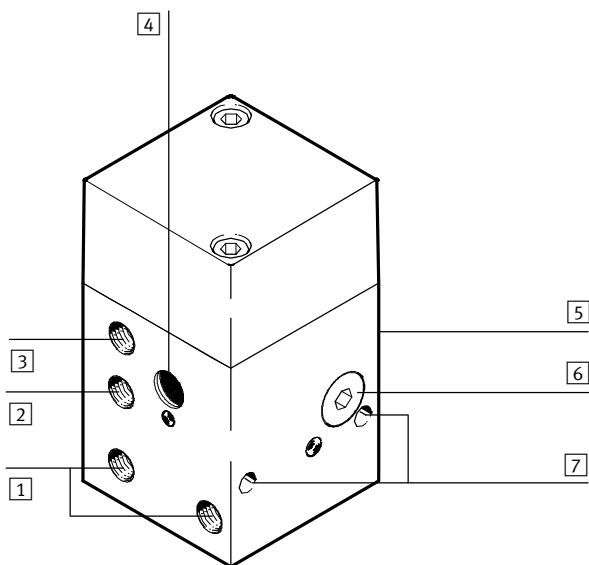
→ www.festo.com/catalogue

3.2 Техобслуживание

По техническим вопросам обращайтесь к региональному представителю компании Festo

→ www.festo.com.

4 Присоединения



- | | |
|--|--|
| <p>1 Присоединение (1) для входов (1.1) и (1.2), резьба G 1/8"</p> | <p>5 Глухие отверстия с крепежной резьбой M5, расстояние между центрами отверстий 38 мм (с обратной стороны)</p> |
| <p>2 Присоединение (2) для выхода, резьба G 1/8"</p> | <p>6 Винт с фильтрующим элементом</p> |
| <p>3 Присоединение (3) для сброса воздуха, резьба G 1/8"</p> | <p>7 Сквозные отверстия для крепления с помощью винтов M5, расстояние между центрами отверстий 40 мм</p> |
| <p>4 Фильтр для вентиляционного отверстия</p> | |

Fig. 1 Присоединения на блоке управления

5 Принцип действия и применение

Данный блок управления - это пневматический элемент "И".

Если на присоединениях (1.1) и (1.2) подаются пневматические сигналы с временным сдвигом макс. 0,5 с, на выходе (2) появится выходной сигнал. Управление осуществляется с помощью двух внешних распределителей с ручным кнопочным управлением.

- До тех пор, пока активированы оба распределителя с кнопочным управлением, на выход присоединения (2) подается давление.
- Если не активирован ни один или только один распределитель с кнопочным управлением, давление на выходе присоединения (2) отсутствует. Система сбрасывает воздух через присоединение (2) на (3).

Чтобы подать другой выходной сигнал:

1. Отпустите обе кнопки.
2. Снова нажмите кнопки.

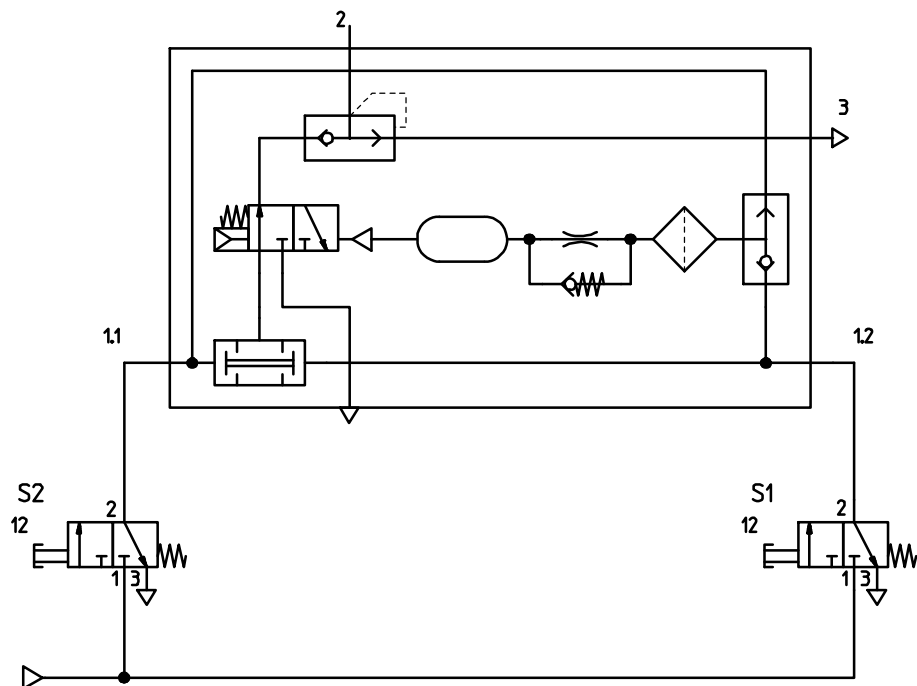





Fig. 2 Принципиальная схема – пример

6 Монтаж

6.1 Монтаж механического оборудования

1. Расположите блок управления так, чтобы фильтр вентиляционного отверстия (→ Fig. 1, ) не был перекрыт.
2. Закрепите блок управления 2-мя крепежными винтами M5:
 - с помощью сквозных отверстий (→ Fig. 1, ) или
 - с помощью крепежной резьбы (→ Fig. 1, )
3. Подключите 3/2-распределители с кнопочным управлением (2x) (→ Fig. 2).

6.2 Пневматический монтаж

Требуемое условие:

- Используйте между распределителями с кнопочным управлением и блоком управления шланги одной длины и с одинаковым условным проходом.
1. Удалите посторонние частицы из подводящих линий путем принятия соответствующих мер.
 2. Соедините пневматические присоединения в соответствии со схемой пневматического оборудования.
 3. В качестве опции: используйте на выходе (3) (→ Fig. 2) глушитель → www.festo.com/catalogue.
 4. Зафиксируйте шланги на установке.

7 Ввод в эксплуатацию

7.1 Подготовка к вводу в эксплуатацию

1. Подайте воздух в установку.
2. Установите рабочее давление не менее 4 бар.
3. Выполните функциональную проверку → Раз. 7.2.

7.2 Функциональная проверка

1. Убедитесь, что на оба распределителя с кнопочным управлением подано рабочее давление (p_0) не менее 4 бар.
2. Подайте давление на входы (1.1) и (1.2) – в соответствии с представленной на Fig. 3 последовательностью сигналов.
3. На каждом этапе проверяйте, работает ли выход (2), как показано на Fig. 3.
Временной сдвиг между входными сигналами (этапы 7 и 8) должен составлять максимум 0,5 с.

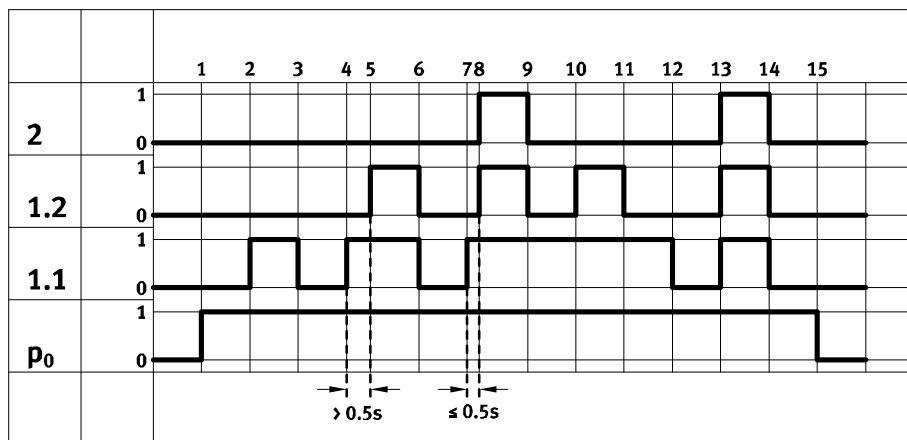


Fig. 3 Функциональная проверка, этапы с 1 по 15



Примечание

Максимально допустимый временной сдвиг между входными сигналами 1.1 и 1.2 (этапы 7 и 8) зависит от рабочего давления и температуры окружающей среды → Tab. 8. Чем выше рабочее давление и температура окружающей среды, тем меньше должен быть временной сдвиг.

8 Устранение неполадок



Если на блоке управления или в его работе обнаружены неполадки, должны быть предприняты соответствующие меры для поддержания уровня безопасности.

Неполадка	Возможная причина	Меры по устранению
На выходе (2) нет давления, хотя давление подано на оба входа одновременно ($t \leq 0,5$ с).	Слишком высокое входное давление	<ul style="list-style-type: none"> Понижьте входное давление на (1.1) и (1.2)
Слишком длительное снижение давления на выходе (2).	Ошибка подключения шлангов	<ul style="list-style-type: none"> Используйте короткий шланг Избегайте применения угловых штуцеров
	Глушитель загрязнен	<ul style="list-style-type: none"> Очистите или замените глушитель
Выпуск воздуха на канале выхлопа (3), если давление одновременно подано на двух входах ($t \leq 0,5$ с).	Функциональный сбой	→ Гл. 12

Tab. 5 Таблица неполадок

9 Управление и эксплуатация

Контроль функциональной безопасности:

- Ежемесячно проверяйте исправность двуручного блока управления → Раз. 7.2.
- Документируйте результаты функциональных проверок.

10 Техническое обслуживание и уход

Техническое обслуживание:

- Ежемесячно проверяйте исправность блока управления → Раз. 7.2.

Очистка:

1. Отключите давление на блоке управления.
2. Выкрутите винт с фильтрующим элементом (→ Fig. 1, [6]). Не потеряйте уплотнение.
3. Очищайте элементы блока управления только средствами, указанными в → Tab. 6.
4. Вновь закрутите винт с фильтрующим элементом (→ Fig. 1, [6]).
 - Момент затяжки: 4 Н·м
5. Выполните функциональную проверку → Раз. 7.2.

Конструктивный элемент	Средство очистки	Периодичность очистки
Корпус	Вода (макс. +60 °C)	По мере необходимости
– Винт с фильтрующим элементом (→ Fig. 1, [6])	– Сжатый воздух	– Раз в полгода или
– Глушитель (опция)	– Вода (макс. +60 °C)	– Через каждые
	– Промывочный бензин	100.000 циклов
		переключения

Tab. 6 Обзор чистящих средств и интервалов очистки

11 Демонтаж

- Сбросьте воздух из всей установки и блока управления.
- Извлеките блок управления из установки.

12 Вывод из эксплуатации и утилизация



В рамках системы обеспечения качества компания Festo заинтересована в возврате замененных блоков управления.

- Чтобы уточнить условия возврата, свяжитесь с региональным представителем компании Festo.

Когда подойдет к концу срок годности блока управления, демонтируйте его и направьте на утилизацию в соответствии с требованиями охраны окружающей среды.

- При утилизации блока управления и его упаковки соблюдайте местные предписания.

13 Технические характеристики

Технические средства безопасности	
Соответствие стандарту	EN 574, тип III A
Параметры	
Уровень безопасности	По стандарту EN ISO 13849
Макс. достижимая категория	1
Макс. достижимый уровень эффективности (Performance Level)	PL c
Параметр срока службы B ₁₀	1 млн циклов переключения
Вероятность опасного отказа в течение часа (PFHd) [1/ч]	≤200 000 включений в год; $1,14 \times 10^{-6}$ >200 000 включений в год → Fig. 4
Срок службы ТМ	20 а
Прошедший испытание конструктивный элемент	Да
Неисправность-исключение ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> – деформация из-за перегрузки – самостоятельное изменение коммутационного положения на выходе (без входного сигнала) – растрескивание корпуса распределителя – поломка подвижного конструктивного элемента
Тип – орган управления двумя руками	Тип III A согласно EN 574
Конструктивные особенности	<ul style="list-style-type: none"> – защита от перекрытия – механический пружинный возврат – седельный клапан с возвратной пружиной
Испытание промышленного образца	Функциональные средства обеспечения безопасности изделия сертифицированы независимой испытательной организацией. (Свидетельство ЕС об испытании промышленного образца → www.festo.com/sp)
Обозначение CE	согласно Директиве ЕС по машинному оборудованию (сертификат соответствия → www.festo.com/sp)
Орган, выдавший сертификат	IFA 1201046

1) Ошибки, которые не должны приниматься во внимание пользователем во время анализа возможных ошибок, связанного с обеспечением безопасности элемента схемы управления.

Tab. 7 Технические средства безопасности

Значение PFHd подсистемы (→ Fig. 4) можно рассчитать, например, с помощью программы-помощника SISTEMA¹⁾ и следующих значений:

- жизненный цикл $B10_d = 2 \times B10$ (согласно EN ISO 13849-1, таблица C.1, примечание 1)
- среднее количество активаций в год (n_{op})

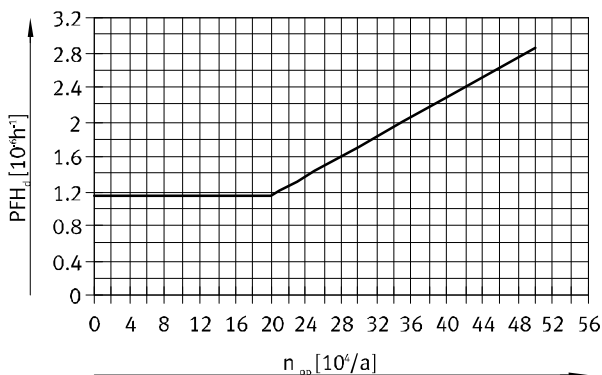


Fig. 4 Значение $PFH_d^{2)}$ в зависимости от среднего количества активаций в год n_{op}



Примечание

Соблюдайте срок эксплуатации блока управления ($T10_d$, согласно EN ISO 13849-1, C.3).

Срок эксплуатации зависит от параметра жизненного цикла ($B10_d$) и среднего количества активаций в год (n_{op}) и в зависимости от конкретного случая применения может оказаться короче, чем указанный срок службы → Tab. 7.

Блок управления должен быть заменен не позже окончания срока его службы.

1) Программа-помощник для "Оценки деталей систем управления, связанных с обеспечением безопасности, согласно стандарту DIN EN ISO 13849" → www.dguv.de

2) Расчет с помощью программы SISTEMA в экспертной настройке с ограничением значения MFHd до 2500 а

Общие сведения		
Вес изделия	[г]	420
Рабочее давление ¹⁾	[бар]	4 ... 8
Стандартный номинальный расход	[л/мин]	50
Окружающая температура ²⁾	[°C]	0 ... + 60
Условный проход	[мм]	4
Тип активации		Пневматическая
Монтажное положение		Любое
Тип монтажа		На выбор: – со сквозным отверстием – с помощью внутренней резьбы
Информация о материале уплотнений		Бутадиен-нитрильный каучук
Информация о материале корпуса		Алюминий, анодированный

1) При температурах окружающей среды ниже +10 °C следует поддерживать рабочее давление мин. 6 бар.

2) При минимальной температуре ниже +1 °C используйте соответствующий сжатый воздух (см. Рабочая среда).

Так можно избежать замерзания конденсата.

Tab. 8 Общие сведения

Ударопрочность (по стандарту IEC 60068: часть 2-27)		
Ускорение [м/с²]	Длительность [мс]	Количество ударов в каждом направлении
±300	11	5

Tab. 9 Ударопрочность

Пневматические данные		
Рабочая среда ¹⁾		Сжатый воздух по стандарту ISO 8573-1:2010 [7:4:4]
Остаточное содержание масла ²⁾ при использовании масел на основе сложных эфиров	[мг/м ³]	< 0,1 , соответствует стандарту ISO 8573:2010 [-:-:2]
Резьба в пневматическом канале		G1/8
Класс коррозионной стойкости		1
Сброс воздуха, внутренний		ненаправленный
Быстрый выхлоп		присутствует
Допустимая утечка после монтажа при номинальном условии на подсоединении (2)	[л/ч]	0,5
Процесс коммутации: макс. сдвиг управляющих команд ³⁾	[с]	0,5

1) Точка росы под давлением должна быть мин. на 10 К ниже, чем температура среды, так как иначе происходит выпадение конденсата при охлаждении расширяющегося сжатого воздуха.

2) Возможна эксплуатация с воздухом, содержащим масло; требуется в дальнейшей эксплуатации.

3) Чем выше рабочее давление, тем меньше макс. время сдвига.

Tab. 10 Пневматические данные

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

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

Phone:
+49 711 347-0

Fax:
+49 711 347-2144

E-mail:
service_international@festo.com

Internet:
www.festo.com