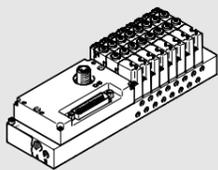


VTOS-PT-L

FESTO



Краткое описание

Festo AG & Co. KG
Postfach
D-73726 Esslingen
Телефон:
+49/711/347-0
www.festo.com

Оригинал: de
VTOS-PT-L-RU
8023812

1211NH

Пневмоостров типа VTOS-PT-L ru

1 Назначение

Пневмоостров VTOS с Interlock (тип VTOS-PT-L) предназначен исключительно для управления пневматическими исполнительными механизмами в пределах предельных значений, указанных в Технических характеристиках, и должен монтироваться в оборудование или в автоматизированные устройства. VTOS-PT-L предназначен для промышленного применения. Данное описание предназначено для подготовленных специалистов по системам управления и автоматизации, которые имеют опыт по подключению пневмоостровов.



Предупреждение

Опасность травмирования в из-за неконтролируемых перемещений подсоединенных устройств. Убедитесь в том, что электро- и пневмооборудование обесточено и не находится под давлением. Перед выполнением работ на пневмооборудовании:

- отключите подачу сжатого воздуха
- сбросьте сжатый воздух из пневмоострова

Перед выполнением работ на электрооборудовании, например, перед подключением или вводом в эксплуатацию:

- отключите подачу электропитания

Данная мера позволяет избежать:

- неконтролируемые перемещения отсоединившихся шлангов
- непредусмотренные и неконтролируемые перемещения подсоединенных исполнительных механизмов
- неопределенные состояния переключения электронных элементов
- возникновения нарушений в работе.



Примечание

Монтаж и ввод в эксплуатацию осуществляется только квалифицированным персоналом в соответствии с настоящим кратким описанием. Ввод пневмоострова в эксплуатацию допускается только после полного завершения его монтажа и подключения всех электрических соединений! Пневмоостров VTOS-PT-L разрешается использовать только в рамках класса защиты IP40.

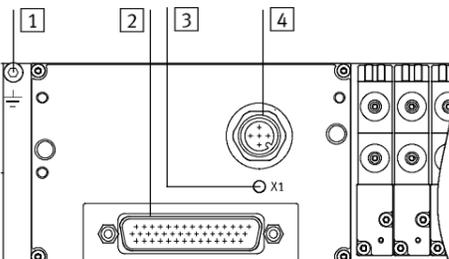


Примечание

IO-Link® и TORX® являются зарегистрированными товарными знаками соответствующих владельцев в определенных странах.

2 Элементы индикации и подключения электроники

На пневмоострове VTOS-PT-L находятся следующие электрические элементы подключения и индикации:



- 1 Винт заземления (Torx, T20) для подключения к функциональному заземлению (→ Гл. 4)
- 2 Разъем D-SUB Interlock
- 3 Светодиод состояния связи I-Port
- 4 Разъем I-Port/IO-Link (штекер, 5-контактный, M12, A-кодирование)

2.1 Светодиодная индикация X1

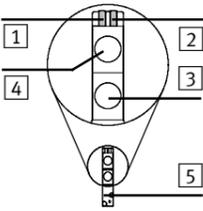
В следующей таблице приведены состояния светодиода X1 и значения:

Светодиодная индикация	Состояние и расшифровка
	Светодиод горит зеленым: – Нормальное рабочее состояние
	Светодиод мигает зеленым: – Нарушен обмен данными
	Светодиод мигает попеременно зеленым/красным светом: – Нарушена подача напряжения нагрузки 24 В (нет напряжения, пониженное напряжение или короткое замыкание)
	Светодиод мигает красным: – Аппаратная ошибка
	Светодиод горит красным: – Прерван обмен данными – Нарушена подача напряжения нагрузки 24 В (нет напряжения, пониженное напряжение или короткое замыкание)
	Светодиод не горит: – Рабочее напряжение отсутствует

3 Элементы индикации и подключения распределителей

На следующем рисунке показано соответствие светодиодов электромагнитным катушкам распределителей:

- 1 Светодиод для электромагнитной катушки 12
- 2 Светодиод для электромагнитной катушки 14
- 3 Ручное дублирование (РД) нефиксирующееся или фиксирующееся, электромагнитная катушка 14
- 4 Ручное дублирование (РД) нефиксирующееся или фиксирующееся, электромагнитная катушка 12
- 5 Распределитель



4 Клемма заземления

Подключите VTOS-PT-L через клемму заземления (→ 1 на рисунке в разделе 2) к функциональному заземлению. Так вы избежите помех, вызванных электромагнитными воздействиями.

5 Соединение I-Port

Посредством соединения I-Port можно выполнять следующие подключения пневмоострова VTOS-PT-L:

- непосредственно к интерфейсу полевой шины, установив интерфейсный модуль (шинный узел) CTEU на пневмоостров VTOS-PT-L
- с помощью соединительного кабеля децентрализованно к внешнему устройству, совместимому с I-Port
- с помощью соединительного кабеля и мастер-модуля CTEL к терминалу CPX (→ Описание системы CTEL).

6 Электропитание

→ **Примечание**

- Для электропитания следует использовать только цепи защитного сверхнизкого напряжения согласно IEC/EN 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV).
- Также должны соблюдаться общие требования к электрическим цепям защитного сверхнизкого напряжения (PELV) в соответствии с IEC/EN 60204-1.
- Применяйте только такие источники питания, которые обеспечивают надежную электроизоляцию рабочего напряжения согласно IEC/EN 60204-1.
- Как правило, должны подсоединяться обе цепи: для рабочего напряжения и напряжения нагрузки.

За счет использования электрических цепей PELV обеспечивается защита от удара электротоком (защита от прямого и косвенного прикосновения) согласно IEC/EN 60204-1.

6.1 Назначение контактов кабельного соединения I-Port/IO-Link

Разъем ¹⁾	Контакт	Назначение	Функция
	1	24 V _{EL} /SEN (PS)	Подача рабочего напряжения
	2	24 V _{VAL} /OUT (PL)	Подача напряжения нагрузки
	3	0 V _{EL} /SEN (PS)	Подача рабочего напряжения
	4	C/Q	Обмен данными
	5	0 V _{VAL} /OUT (PL)	Подача напряжения нагрузки
Корпус, FE			Функциональное заземление ²⁾

1) 5-полюсный штекер M12x1, A-кодированный
2) Соединение с функциональным заземлением должно дополнительно обеспечиваться через заземляющий винт [1] пневмоострова (см. главу 2).

7 Режим IO-Link

Пневмоостров VTOS-PT-L можно использовать также в качестве устройства IO-Link. Требуемый для этого файл конфигурации IODD можно загрузить с сайта → www.festo.com.



Примечание

В случае применения мастер-станции IO-Link, как правило, следует отдельно обеспечить подачу напряжения нагрузки с помощью T-штекера.

8 Замыкание контактов Interlock

В сферах применения, где не требуется коммутация с помощью Interlock, контакты разъема D-Sub Interlock могут замыкаться с помощью розетки D-Sub (тип NEFF-S1G44LB). В этом случае напряжение нагрузки подается на все электромагнитные катушки через I-Port.



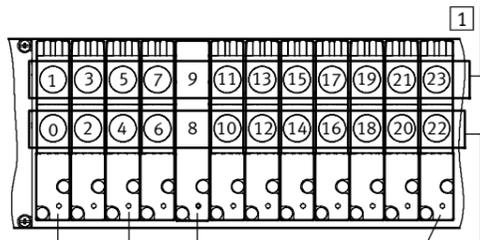
Примечание

- Эта розетка D-Sub служит только для замыкания контактов Interlock.
- В розетке D-Sub типа NEFF-S1G44LB гнезда напряжения нагрузки (24 В) переключаются с гнездами (V+).
- Розетку D-Sub тип NEFF-S1G44LB нельзя использовать в качестве многоконтактной розетки.

9 Назначение адресов

VTOS-IL позволяет управлять максимум 48-ю электромагнитными катушками. На рисунке ниже показан пример присвоения адресов пневмоострова VTOS-PT-L с 12-ю позициями распределителей (VP):

- 1 присвоенные адреса для электромагнитных катушек 12
- 2 присвоенные адреса для электромагнитных катушек 14
- Присвоение адресов не зависит от оснащения резервными платами [3] или распределителями [4].
- Адреса присваиваются непрерывно по восходящей слева направо.
- Одна позиция распределителя всегда занимает два адреса. В этом случае действительно следующее распределение:
- младшая позиция распределителя (адрес) для электромагнитной катушки 14
- старшая позиция распределителя (адрес) для электромагнитной катушки 12.



- 1 Присвоенные адреса для электромагнитных катушек 12
- 2 Присвоенные адреса для электромагнитных катушек 14
- 3 Резервная плата
- 4 Распределители

10 Назначение входов и выходов

В таблице ниже показано назначение входов и выходов.

Байт	Бит							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Выходы:								
0	Кат 1	Кат 2	Кат 3	Кат 4	Кат 5	Кат 6	Кат 7	Кат 8
1	Кат 9	Кат 10	Кат 11	Кат 12	Кат 13	Кат 14	Кат 15	Кат 16
2	Кат 17	Кат 18	Кат 19	Кат 20	Кат 21	Кат 22	Кат 23	Кат 24
3	Кат 25	Кат 26	Кат 27	Кат 28	Кат 29	Кат 30	Кат 31	Кат 32
4	Кат 33	Кат 34	Кат 35	Кат 36	Кат 37	Кат 38	Кат 39	Кат 40
5	Кат 41	Кат 42	Кат 43	Кат 44	Кат 45	Кат 46	Кат 47	Кат 48
Входы (V+):								
0	Кат 1	Кат 2	Кат 3	Кат 4	Кат 5	Кат 6	Кат 7	Кат 8
1	Кат 9	Кат 10	Кат 11	Кат 12	Кат 13	Кат 14	Кат 15	Кат 16
2	Кат 17	Кат 33	not used					
	... 32	... 48						
3	not used							

Кат = электромагнитная катушка

11 Поиск и устранение неисправностей

Неполадки и состояния подключенных устройств I-Port передаются в мастер-устройство полевой шины в виде кодов событий через шинный узел, после чего выводятся и, при необходимости, сохраняются. В случае диагностики 2-байтовый код события (Event Code) передается к мастеру I-Port или IO-Link.

Код события	Поиск и устранение неисправностей		Тип
MSB	LSB		
50h	00h	Аппаратная ошибка. Выключить, а затем включить устройство. Если ошибка продолжает появляться, устройство, возможно, неисправно, и его следует заменить.	Ошибка
51h	12h	Ошибки в подаче напряжения нагрузки <ul style="list-style-type: none"> • Проверить подачу напряжения нагрузки 	Предупреждение

12 Технические характеристики

Тип VTOS-PT-L	
Монтажное положение:	любое
Температура окружающей среды	– 5 ... + 50 °C
Температура хранения	– 10 ... + 60 °C
Рабочая среда	Сжатый воздух согласно ISO 8573-1:2010 [7:4:4] возможна эксплуатация с воздухом, содержащим масло (требуется в дальнейшей эксплуатации)
Относительная влажность воздуха	93 % при 40 °C, без конденсации
Количество позиций распределителей	2 ... 24
Распределитель	2x3/2 нормально закрытый, возврат при помощи механической пружины
Рабочее давление:	0 ... 8 бар
Номинальный расход	10 л/мин
Электропитание ¹⁾ :	Защищен от смены полярности
– Напряжение нагрузки (распределители)	24 В пост. тока (± 10 %)
– Напряжение нагрузки Interlock (распределители)	24 В пост. тока (± 10 %)
– Рабочее напряжение (электроника)	24 В пост. тока (± 25 %)
Потребляемая мощность (нагрузка) – на электромагнитную катушку при номинальном напряжении	1,0 Вт 30 мс, затем 0,4 Вт
Макс. потребление тока через I-Port:	
– распределители/электрооборудование	2,5 А / 0,5 А
Собственное потребление тока через I-Port:	
– распределители/электрооборудование	40 мА / 30 мА
Потребление тока на электромагнитную катушку	
– Начальный пусковой ток (длительность 30 мс)	48 мА
– Выдерживаемый ток	16 мА
Время замыкания при отказе сетевого питания (только рабочее напряжение)	10 мс
Время замыкания при подаче контрольного импульса	≤ 1 мс (питание распределителей V _n +))
Соединительные кабели I-Port-/IO-Link	
– Сечение жилы (длина 0,1 ... 5 м)	мин. 0,25 мм ²
– Сечение жилы (длина 5 ... 20 м)	мин. 1 мм ²
– макс. длина	20 м (неэкранированный)
Характеристики IO-Link	
– Operating Mode (режим работы)	COM 3 (230,4 кбит) COM 2 (38,4 кбит)
– Revision (версия ПО)	1.0
– Data Out (выход данных)	6 байт
– Data In (вход данных)	4 байта
Класс защиты корпуса по стандарту IEC/EN 60529, шинный узел полностью собран, все разъемы подсоединены или снабжены защитными колпачками	IP40 с соответствующим соединительным кабелем из ассортимента принадлежностей Festo
Защита от удара электрическим током (защита от прямого и косвенного прикосновения согласно IEC/EN 60204-1)	благодаря использованию электрических цепей PELV
Электромагнитная совместимость ²⁾	→ Декларация о соответствии (www.festo.com)
– Помехозащищенность и излучение помех	
Виброустойчивость и ударопрочность (согласно EN 60068) ³⁾	
– Вибрация (часть 2 – 6)	SG2
– Ударное воздействие (часть 2 – 27)	SG2
– Продолжительное ударное воздействие (часть 2 – 29)	SG1
Материалы	AL, PA, POM, NBR, PU, PC
Момент затяжки:	
– Шинный узел на монтажной плате	1,0 Н·м (± 10 %)
– распределитель на коллекторе	0,2 Н·м (± 10 %)
– заземлительный болт	1,0 Н·м (± 20 %)
Возможность крепления на стене:	
– Стандартное отверстие:	– 3,3 мм ∅
– при желании резьбовое: (на задней стороне VTOS-PT-L)	– По выбору: M3, M4, 8-32 UNC или 10-32 UNC-2B
1) Подача рабочего напряжения осуществляется через шинный узел CTEU или мастер-станцию IO-Link. Подача напряжения нагрузки осуществляется через шинный узел CTEU или в случае IO-Link по выделенному проводу питания. Для рабочего напряжения и напряжения нагрузки требуются отдельные внешние предохранительные устройства.	
2) Пневмоостров VTOS... предназначен для использования в промышленности. За исключением случаев применения в промышленной среде, например, в районах со смешанной застройкой (из жилых и производственных зданий), при необходимости должны быть приняты меры по устранению радиопомех.	
3) Пояснение по уровням интенсивности → следующая таблица	

Пояснение по вибрации и ударному воздействию – уровень интенсивности

Уровень интенсивности 1	Вибрация: амплитуда 0,15 мм при 10 ... 58 Гц; ускорение 2 г при 58 ... 150 Гц Ударное воздействие: ± 15 г при продолжительности 11 мс; 5 ударов в каждом направлении Продолжительное ударное воздействие: ± 15 г при продолжительности 6 мс; 1000 ударов в каждом направлении
Уровень интенсивности 2	Вибрация: амплитуда 0,35 мм при 10 ... 60 Гц; ускорение 5 г при 60 ... 150 Гц Ударное воздействие: ± 30 г при продолжительности 11 мс; 5 ударов в каждом направлении Продолжительное ударное воздействие: нет

13 Interlock

Через разъем D-Sub Interlock можно по отдельности запитывать извне первые 16 электромагнитных катушек. Это позволяет разблокировать данные распределители извне.



Примечание

Монтаж и демонтаж разъема Interlock D-Sub разрешен только в обесточенном состоянии.

Interlock можно подключать следующим образом:

- однополюсно через внешние контакты
- двухполюсно с помощью предохранительных выходных клемм. В этом случае следует убедиться в совместимости предохранительных выходных клемм с VТОС-PT-L.

На все распределители пневмоострова VТОС-PT-L напряжение нагрузки подается через разъем Interlock D-Sub, даже в тех случаях, когда он управляется через шинный узел. Электромагнитные катушки 17 ... 32, а также 33 ... 48 нельзя запитывать по отдельности через разъем Interlock D-Sub (→ Таблица в разделе 13.3 и 13.4).

13.1 Розетка D-Sub

Для подключения Interlock Festo рекомендует использовать один из следующих кабелей (с розеткой D-Sub) компании Festo.

Тип	Длина кабеля
NEBV-S1G44-K-2.5-N-LE44-S6	2,5 м
NEBV-S1G44-K-5-N-LE44-S6	5 м
NEBV-S1G44-K-10-N-LE44-S6	10 м



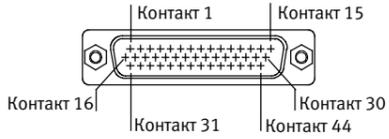
Примечание

При использовании розеток D-Sub других производителей обращайте внимание на следующие моменты:

- ширина розетки D-Sub не должна превышать 16,5 мм
- соедините экран кабеля с корпусом розетки

13.2 Назначение контактов Interlock (D-Sub 44 контакта)

На следующем рисунке показано расположение контактов разъема Interlock D-Sub на пневмоострове VТОС-PT-L.



Для управления распределителями каждой электромагнитной катушке (в таблицах: “катушка”, или “Kat”, или “SP”) присваивается два определенных контакта разъема Interlock D-Sub.

Контакт	Катушка	Сигнал 1)
1 ... 3	—	24 B _{VAL} /OUT
4 ... 6	1 ... 48	0 B _{VAL} /OUT
7	1	V ₁₊
8	1	V ₁₋
9	2	V ₂₊
10	2	V ₂₋
11	3	V ₃₊
12	3	V ₃₋
13 ... 36	...	V _{n+} V _{n-}
37	16	V ₁₆₊
38	16	V ₁₆₋
39	17 ... 32	V _{17...32+}
40	33 ... 48	V _{33...48+}
41 ... 43	1 ... 48	0 B _{VAL} /OUT
44	—	не подключено
Корпус	FE	FE

Примечание:
Контакты 7 ... 38 для управления электромагнитными катушками 1 ... 16 Interlock по отдельности.

1) V_{1...16-} и V_{n-} не использовать при однополюсном подключении Interlock

13.3 Однополюсное подключение Interlock

При однополюсном подключении Interlock обращайтесь внимание на следующие моменты:

- Подключение Interlock осуществляется через внешние контакты “+” или предохранительные клеммы с однополюсным переключением.
- При питании всех электромагнитных катушек напряжением 24 В потенциал должен оставаться одинаковым.
- 16-ю электромагнитными катушками можно управлять с помощью Interlock (V_{n+}).
- В электромагнитных катушках, не требующих управления Interlock, напряжение 24 В может подаваться непосредственно через контакты 1 ... 3.
- Сигнал о подаче текущего входного напряжения передается через полевую шину в виде таблицы изображений.



Примечание

При однополюсном подключении Interlock нельзя использовать контакт Interlock V₁₋ ... V₁₆₋.

13.4 Двухполюсное подключение Interlock

При двухполюсном подключении Interlock обращайтесь внимание на следующие моменты:

- Подключение Interlock осуществляется через внешние или предохранительные клеммы с переключением “+” и “-”.

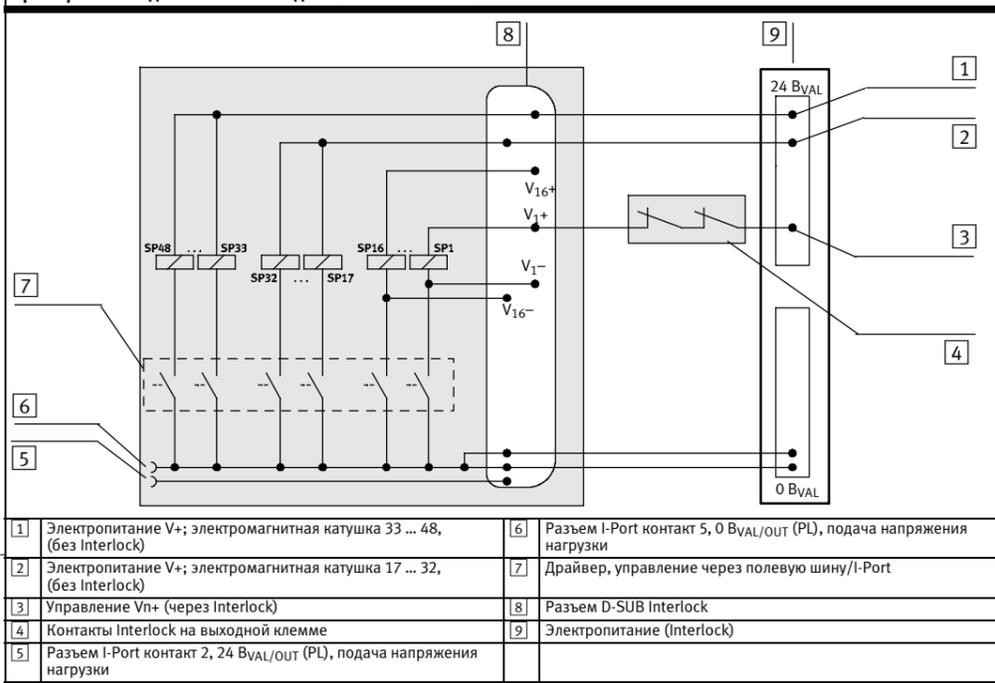


Примечание

Нельзя использовать внутреннее подключение распределителей 1 ... 16 через полевую шину. Непреднамеренное включение внутреннего драйвера VТОС-PT-L через полевую шину может обнаружиться большинством предохранительных клемм. Используйте только клеммы, способные обнаруживать непреднамеренное управление через полевую шину.

- Управление электромагнитными катушками распределителей Interlock осуществляется через определенные контакты штекера D-Sub (Контакты 7 ... 38).
- В электромагнитных катушках, не требующих управления Interlock, напряжение 24 В может подаваться напрямую (напр., через контакты 1 ... 3).
- Разница потенциалов V_{n-} и 0 B_{VAL}/OUT не должна превышать 5 В.
- Контрольные импульсы (≤1 мс), используемые предохранительными выходными клеммами для обнаружения ошибок, пропускаются через специальную фильтрующую схему.
- В пневмоострове VТОС-PT-L токопотребление на каждый распределитель ниже 20 мА. Некоторые предохранительные клеммы сигнализируют при токопотреблении менее 20 мА от обрыва линии. В таких случаях следует отключить систему обнаружения обрыва линии.

Пример схемы однополюсного подключения Interlock:



Пример схемы двухполюсного подключения Interlock:

