

Применение

Позиционер простого или двойного действия для монтажа на пневматических регулирующих клапанах. Самобалансирующийся, автоматическая адаптация к клапану и приводу.

Заданное значение	4 ... 20 мА
Ход клапана	3,6 ... 300 мм
Угол поворота	24 ... 170°



Позиционер предназначен для привязки положения клапана к величине регулирующего сигнала. Регулирующий сигнал, поступающий из регулирующей системы, сравнивается с величиной хода/угла поворота клапана и вырабатывает необходимое регулирующее давление.

Характеристики

- Высокая производительность по воздуху
- Модульная конструкция, обеспечивающая простоту дооснащения и замену пневматического или иных дополнительных модулей
- Простая установка на прямоходные и поворотные приводы:
 - прямой монтаж SAMSON
 - ребро NAMUR
 - установка на шток согласно IEC 60534-6-1
 - монтаж согласно VDI/VDE 3847
 - установка на поворотные приводы согласно VDI/VDE 3845
- Бесконтактный датчик перемещения
- Дисплей в текстовом формате со статусом NE-107 и сообщениями на устройстве
- Встроенные функции диагностики
- Простое управление с помощью одной кнопки и меню
- Дисплей обеспечивает удобное отображение при любом положении благодаря переключаемому направлению считывания
- Возможность конфигурации на ПК через серийный интерфейс SSP с помощью программного обеспечения TROVIS-VIEW
- Автоматический выборочный ввод в эксплуатацию посредством различных режимов инициализации
- В режиме инициализации "Sub" (Substitution) позиционер можно устанавливать в экстренных условиях без отключения установки и перемещения клапана
- Энергонезависимое хранение всех параметров в EEPROM
- Двужильная цепь при малой электрической нагрузке в 495 Ом
- Регулируемая герметичность закрытия



Рис. 1: Электропневматический позиционер TROVIS 3793

- Непрерывный контроль нулевой точки
- Встроенные датчики температуры и времени работы
- Самодиагностика; сообщения общего статуса согласно NE 107
- Встроенная диагностика EXPERTplus для регулирующих клапанов, см. ► Т 8389-2
- Датчики давления для контроля воздуха питания и регулирующего давления
- Программируемая производительность по воздуху

Конструкция и принцип действия

Электропневматический позиционер TROVIS 3793 устанавливается на пневматических регулирующих клапанах, он предназначен для привязки положения клапана (регулируемый параметр x) к величине регулирующего сигнала (заданного параметра w). При этом электрический регулирующий сигнал, поступающий из регулирующей системы, сравнивается с ходом/углом поворота регулирующего клапана, в результате чего вырабатывается регулирующее давление. В основном позиционер состоит из системы бесконтактных электрических датчиков перемещения (2), пневматики и электронного блока с микроконтроллером (4). В стандартном исполнении выход может иметь функцию прямого или двойного действия, то есть и выход 138, и выход 238 могут вырабатывать выходную величину и подводить регулирующее давление к приводу.

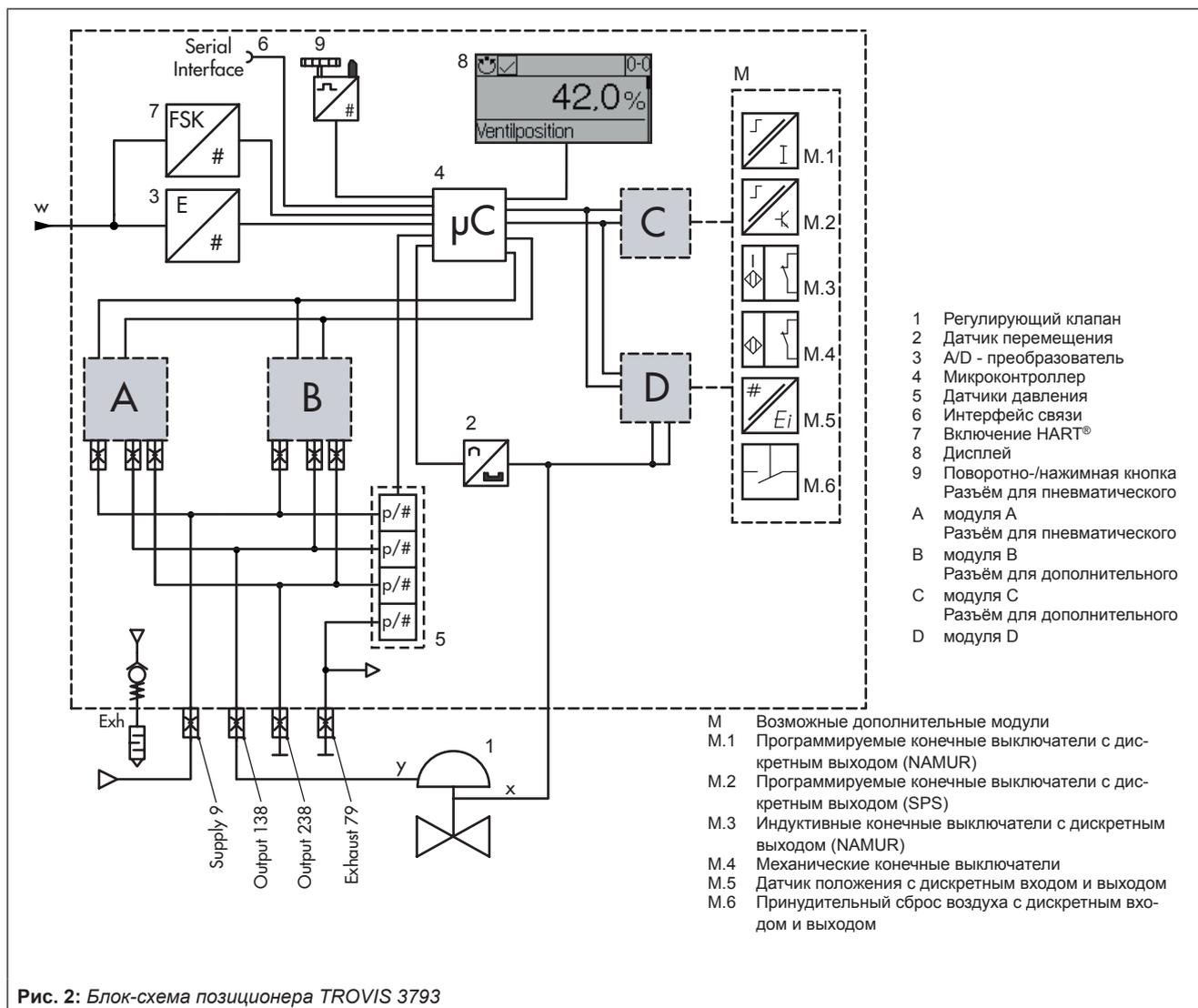
Прибор можно конфигурировать в соответствии с назначением, например, укомплектовать позиционер одним или двумя пневматическими модулями (A, B) и дополнительными электронными модулями (C, D). Пневматические модули состоят из микроконтроллера, который управляет i/p -преобразователем с включённым после него плунжерным затвором. В зависимости от регулируемого привода один выход позиционера может быть закрыт, чтобы позиционер работал в режиме прямого действия. Кроме этого, дополнительные модули обеспечивают возможность индивидуальной комплектации, например, чтобы определять конечные положения.

Положение клапана (ход или угол поворота) через передаточный рычаг воспринимается датчиком (2), сигнал с которого подаётся на микроконтроллер (4). PID-алгоритм контроллера сравнивает текущее значение датчика (2) с сигналом, поступающим от регулирующего устройства в виде постоянного тока в пределах 4...20 мА, после того как он был преобразован AD-преобразователем (3). При наличии рассогласования управление пневматическим модулем (A, B) изменяется таким образом, что пневматический модуль увеличивает или уменьшает давление на приводе клапана (1). Это приводит к тому, что дроссельный элемент (например, плунжер) клапана занимает положение, соответствующее заданному значению.

Воздух питания поступает в пневматический модуль, причём расход воздуха может ограничиваться средствами программного обеспечения.

Управление позиционером осуществляется при помощи поворотной-нажимной кнопки (9) и меню, которое показывается на дисплее в текстовом формате (8).

В позиционере встроена расширенная версия диагностики EXPERTplus. Она предоставляет информацию о клапане и позиционере, а также генерирует диагностические сообщения и сообщения о состоянии, которые в случае неисправности позволяют быстро определить её причину.



Технические характеристики · Позиционер TROVIS 3793

Ход	
Настраиваемый ход при	прямом монтаже на Тип 3277: 3,6 ... 30 мм монтаже согласно IEC 60534-6 5 ... 300 мм (NAMUR): монтаже согласно VDI/VDE 3847 5 ... 300 мм монтаже на поворотных приводах: 24 ... 170°
Заданное значение w	
Диапазон сигнала	4 ... 20 мА, двужильный прибор, защита от неправильной полярности, режим Split-Range (свободно конфигурируемый, минимальный диапазон 4 мА)
Предел разрушения	40 В, внутреннее ограничение тока ~ 40 мА
Минимальный ток	3,75 мА для индикации/эксплуатации (связь и конфигурация с поддержкой протокола HART®) 3,90 мА для работы пневматики
Напряжение нагрузки	≤9,9 В (соответствует 495 Ом при 20 мА)
Питание	
Воздух питания	2,5 ... 10 бар (30 ... 150 psi)
Качество воздуха ISO 8573-1	максимальный размер частиц класс 4 и плотность: содержание масла: класс 3 точка росы под давлением: класс 3 или не менее 10 К ниже минимального значения температуры окружающей среды
Регулирующее давление (выход)	от 0 бар до значения давления питания
Гистерезис	≤0,3 %
Чувствительность реагирования	≤0,1 %, устанавливается с помощью ПО
Продолжительность пуска	после прерывания рабочего процесса < 300 мс: 100 мс после прерывания рабочего процесса > 300 мс: ≤2 с
Время срабатывания	до 10000 с; устанавливается с помощью ПО отдельно для воздуха питания и сброса
Направление действия	реверсивное
Расход воздуха ¹⁾	на каждый модуль ≤300 л _n /ч при давлении питания 6 бар
Пневмопитание (при Δр = 6 бар)	
Подача на привод	32 м _n ³ /ч с одним пневматическим модулем (K _{V макс} (20 °C) = 0,34)
	60 м _n ³ /ч с двумя одинаковыми пневматическими модулями (K _{V макс} (20 °C) = 0,64)
Сброс с привода	37 м _n ³ /ч с одним пневматическим модулем (K _{V макс} (20 °C) = 0,40)
	70 м _n ³ /ч с двумя одинаковыми пневматическими модулями (K _{V макс} (20 °C) = 0,75)
Условия окружающей среды и диапазон допустимых температур	
Допустимые климатические условия окружающей среды согласно EN 60721-3	
Хранение	1К6 (относительная влажность воздуха ≤95 %)
Транспортировка	2К4
Эксплуатация	4К4 -20 ... +85°C: все исполнения -40 ... +85°C: с кабельными сальниками из металла -55 ... +85°C: низкотемпературные исполнения с кабельными сальниками из металла Для взрывоопасных устройств дополнительно действуют пределы, указанные в сертификате взрывозащиты.
Вибропрочность	
Гармонические колебания (синус)	согласно DIN EN 60068-2-6: 0,15 мм, 10 ... 60 Гц; 20 м/с ² , 60 ... 500 Гц на каждую ось 0,75 мм, 10 ... 60 Гц; 100 м/с ² , 60 ... 500 Гц на каждую ось
Длительное ударное воздействие (полусинус)	согласно DIN EN 60068-2-29: 150 м/с ² , 6 мс; 4000 ударов на каждую ось
Шум	согласно DIN EN 60068-2-64: 10 ... 200 Гц: 1 (м/с ²) ² /Гц; 200 ... 500 Гц: 0,3 (м/с ²) ² /Гц; 4 ч/ось
Рекомендуемая область продолжительного применения	≤20 м/с ²

¹⁾ относительно температурного диапазона -40 ... +85 °C

Влияние	
Температура	≤0,15 %/10 К
Питание	нет
Требования	
EMV	соответствует требованиям EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61326-1 и NE 21.
Степень защиты	IP 66
Соответствие	CE
Электрические соединения	
Кабельные сальники	до 4 шт., M20 x 1,5 или ½ NPT
Зажимы	резьбовой клеммник для кабелей с сечением 0,2 ... 2,5 мм ² (до 1,5 мм ² для дополнительных модулей)
Взрывозащита	
ATEX, IECEx	см. Таблицу выданных допусков по взрывозащите
Материалы	
Корпус, крышка	алюминиевое литье под давлением EN AC-AISI12(Fe) (EN AC-44300) согласно DIN EN 1706, хромированное, с порошковым лакокрасочным покрытием
Смотровой лючок	Makrolon® 2807
Кабельные сальники	полиамид, латунь никелированная, нержавеющая сталь 1.4305
Прочие наружные детали	нержавеющая сталь 1.4571 и 1.4404 (316 L)
Вес	
	1,4 ... 1,6 кг (в зависимости от варианта исполнения)

Сводная таблица выданных допусков по взрывозащите для позиционера TROVIS 3793

		Допуск		Тип взрывозащиты/Примечания	
TROVIS 3793-	-110		Сертификат ЕС об испытании типового образца	Номер BVS 16 ATEX E117	II 2 G Ex ia IIC T4/T6 Gb II 2 D Ex ia IIIC T 85 °C Db
	-510		Сертификат ЕС об испытании типового образца	Номер BVS 16 ATEX E117	II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db
	-810		Сертификат ЕС об испытании типового образца	Номер BVS 16 ATEX E123	II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db
	-850		Сертификат ЕС об испытании типового образца	Номер BVS 16 ATEX E123	II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc
	-111	IECEx		Номер IECEx BVS 16.0084 Дата 07.12.2016	Ex ia IIC T4/T6 Gb Ex ia IIIC T 85 °C Db
	-511	IECEx		Номер IECEx BVS 16.0084 Дата 07.12.2016	Ex tb IIIC T 85 °C Db
	-811	IECEx		Номер IECEx BVS 16.0084 Дата 07.12.2016	Ex nA IIC T4/T6 Gc Ex tb IIIC T 85 °C Db
	-851	IECEx		Номер IECEx BVS 16.0084 Дата 07.12.2016	Ex nA IIC T4/T6 Gc

Эксплуатация

Для эксплуатации разработана удобная для пользователя концепция управления одной кнопкой: вращая кнопку, можно выбирать различные уровни меню, параметры и значения, после чего выбранные настройки активируются нажатием. Все параметры можно просматривать и изменять на месте.

Для индикации используется дисплей в текстовом формате, направление которого можно поворачивать на 180°.

При помощи специальной кнопки запускается инициализация по предустановленным параметрам (автоматическая настройка), после чего позиционер находится в режиме регулирования.

Для конфигурации с помощью программного обеспечения SAMSON TROVIS-VIEW позиционер оснащён дополнительным цифровым интерфейсом, который соединяется с USB-интерфейсом ПК при помощи адаптера.

Кроме этого, позиционер TROVIS 3793 обеспечивает доступ ко всем параметрам при помощи связи по протоколу HART®.

Монтаж позиционера

При помощи соединительного блока позиционер можно монтировать непосредственно на привод Тип 3277 (240 ... 750 см²). У привода с положением безопасности "Шток привода выдвигается" регулирующее давление подаётся на привод по внутреннему каналу в раме. У привода с положением безопасности "Шток привода втягивается" регулирующее давление подаётся на привод по внешней соединительной трубке.

С помощью монтажного уголка устройство можно монтировать согласно IEC 60534-6-1 (рекомендация NAMUR). Сторона для монтажа регулирующего клапана выбирается свободно.

Для монтажа на поворотном приводе Тип 3278 или других поворотных приводах согласно VDI/VDE 3845 используется универсальная скоба. Поворотное движение привода передаётся позиционеру посредством соединительной шайбы с индикацией хода.

В специальном исполнении позиционер подходит для установки согласно VDI/VDE 3847. Данный способ монтажа позволяет быстро заменять позиционер без остановки системы путём блокирования привода. Позиционер можно монтировать непосредственно на приводе Тип 3277 с помощью универсальной скобы или блока, либо на ребро NAMUR регулирующего клапана с помощью дополнительного соединительного блока NAMUR.

Исполнение

В зависимости от комбинации имеющихся пневматических модулей электропневматический позиционер TROVIS 3793 может применяться как позиционер простого или двойного действия.

Кроме этого, модульная конструкция позволяет реализовывать различные дополнительные функции (дополнительные модули), адаптируя прибор на месте под выполнение конкретных задач.

- **TROVIS 3793** · i/p-позиционер для регулирующих клапанов, HART®- протокол, обслуживание по месту, локальная связь с интерфейсом SSP, функция диагностики EXPERTplus, датчики давления для воздуха питания и регулирующего давления

Дополнительные модули

Благодаря модульной конструкции позиционер TROVIS 3793 можно адаптировать под конкретные требования. Производительность по воздуху и характер действия привода можно варьировать при помощи пневматических модулей (рис. 3), различные дополнительные функции становятся доступными при использовании дополнительных модулей (рис. 4-5).

Если заказать позиционер с дополнительными пневматическими и/или иными опциональными модулями, то при поставке все они будут уже установлены и подключены.

Таблица 1: Предлагаемые пневматические модули

Код изделия	Функция
P3799-0000	фиктивный модуль (заглушка) (закрывает разъёмы, применяется, если используется только один пневматический модуль)
P3799-0001	модуль "выход 138" и "выход 238" (простое и двойное действие)
P3799-0002	модуль "выход 138" (простое действие)
P3799-0003	модуль "выход 238" (простое действие)

Таблица 2: Возможные дополнительные модули

Код изделия	Функция							
	Индуктивные конечные выключатели	Механические конечные выключатели	Программируемые конечные выключатели (NAMUR)	Программируемые конечные выключатели (SPS)	Аналоговый датчик положения	Принудительный сброс воздуха	Дискретный вход	Дискретный выход
Z3799-xxx10								
Z3799-xxx11								
Z3799-xxx15								
Z3799-xxx30								
Z3799-xxx40								
Z3799-xxx80								

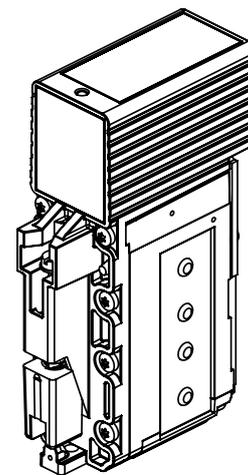


Рис. 3: Пневматический модуль

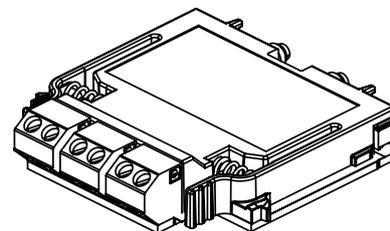


Рис. 4: Дополнительный модуль

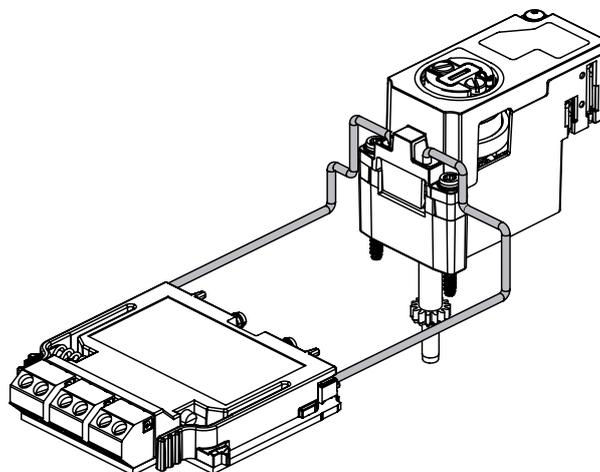


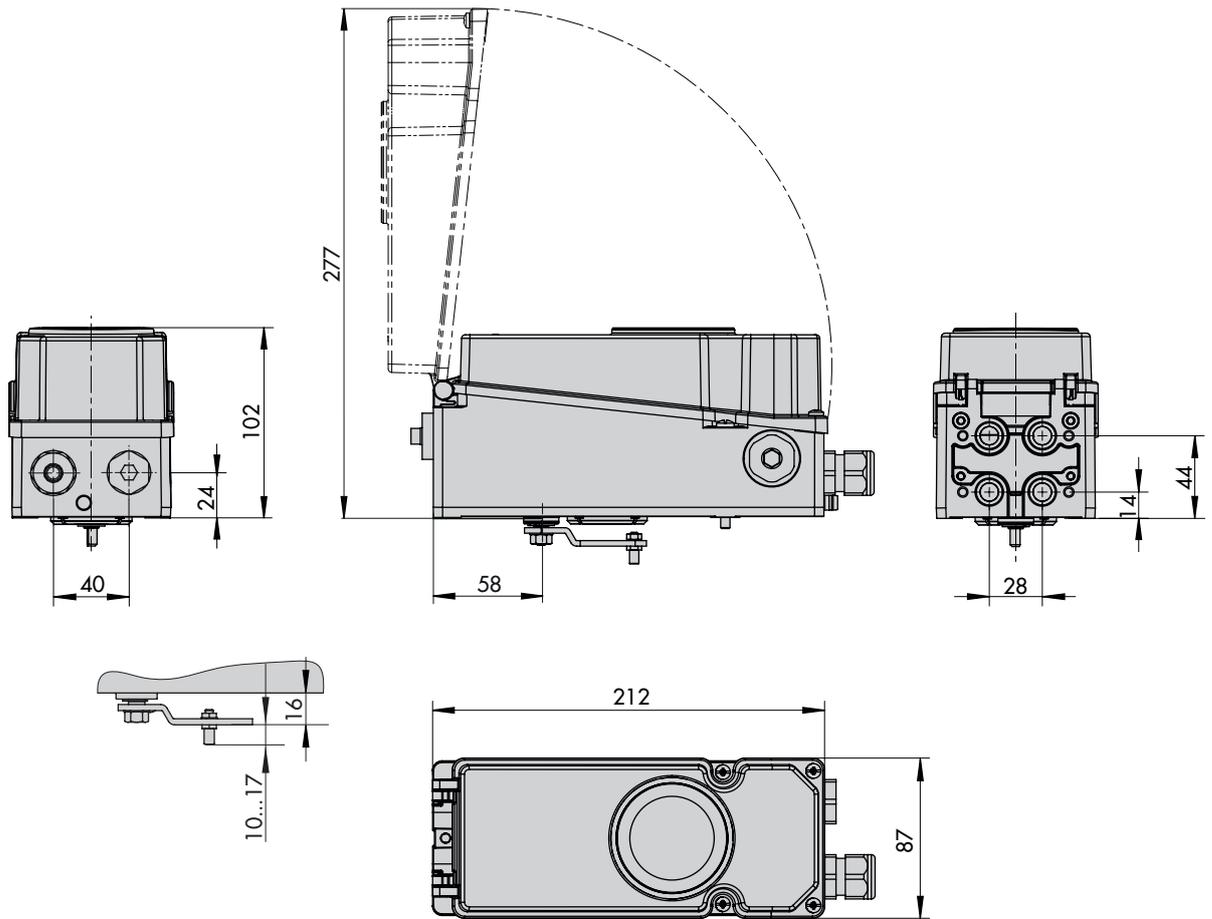
Рис. 5: Дополнительный модуль с аппаратными конечными выключателями

Технические характеристики · Дополнительные функции

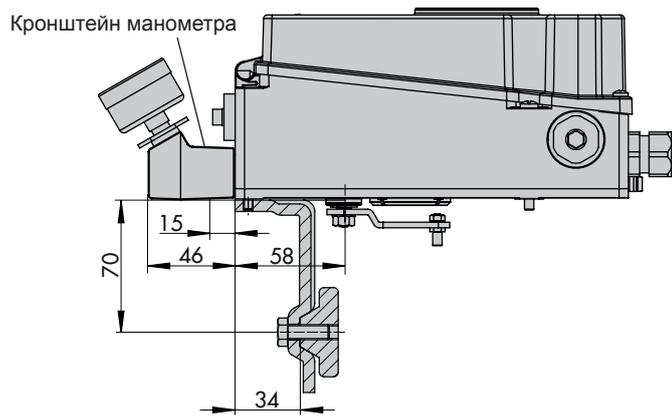
Аналоговый датчик положения		
Исполнение	двужильный, с гальванической развязкой и защитой от неправильной полярности, рабочее направление реверсивное	
Питание	10 ... 30 В DC	
Выходной сигнал	4 ... 20 мА	
Рабочий диапазон	3,8 ... 20,5 мА (согласно NE43)	
Сигнализация неисправности	2,4 или 21,6 мА	
Ток покоя	1,4 мА	
Предел разрушения	38 В DC · 30 В AC	
Программируемые конечные выключатели		
	NAMUR	SPS
Исполнение	с гальванической развязкой и защитой от неправильной полярности, переключающий выход согласно EN 60947-5-6	с гальванической развязкой и защитой от неправильной полярности, дискретный вход SPS согласно EN 61131-2, P _{макс} = 400 мВт
Значение сигнала	непроводящ.	≤1,0 мА
	проводящий	≥2,2 мА
Предел разрушения	32 В DC / 24 В AC	16 В DC / 50 мА
Дискретный выход		
	NAMUR	SPS
Исполнение	с гальванической развязкой и защитой от неправильной полярности, переключающий выход согласно EN 60947-5-6	с гальванической развязкой и защитой от неправильной полярности, дискретный вход SPS согласно EN 61131-2,, P _{макс} = 400 мВт
Значение сигнала	непроводящ.	≤1,0 мА
	проводящий	≥2,2 мА
Предел разрушения	32 В DC / 24 В AC	16 В DC / 50 мА
Дискретный вход		
Исполнение	с гальванической развязкой и защитой от неправильной полярности	
Потенциальный вход	0 ... 24 В DC	
Входное сопротивление	≥7 кΩ	
Положение "ВКЛ"	U _e >15 В	
Положение "ВЫКЛ"	U _e <11 В	
Предел разрушения	38 В DC / 30 В AC	
Принудительный сброс воздуха		
Исполнение	с гальванической развязкой и защитой от неправильной полярности	
Потенциальный вход	0 ... 24 В DC	
Входное сопротивление	≥7 кΩ	
Значение сигнала	активен	U _e <11 В
	неактивн.	U _e >15 В
Предел разрушения	38 В DC / 30 В AC	
Индуктивные конечные выключатели		
Исполнение	для подсоединения к переключающему усилителю согласно EN 60947-5-6, шлицевые инициаторы Тип SJ2-SN, защита от неправильной полярности	
Измер. пластина не включена	≥3 мА	
Измер. пластина включена	≤1 мА	
Предел разрушения	20 В DC	
Механические конечные выключатели		
Контакт с нулев. потенциалом	переключающий контакт/SPDT (single-pole/double-throw)	
Предел разрушения	38 В DC · 30 В AC · 0,2 А	

Датчики давления

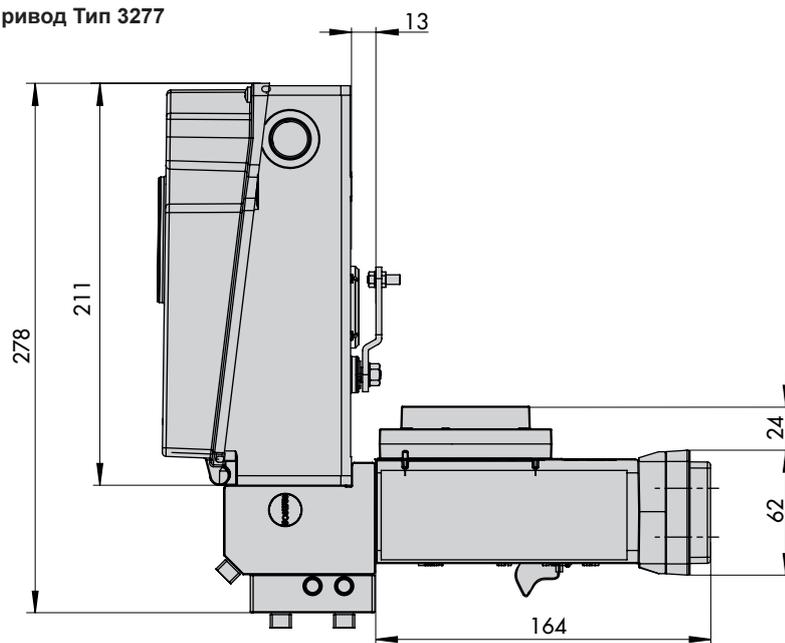
Датчики давления	
Диапазон давлений	0 ... 14 бар
Допуст. температура окруж. среды	-40 ... +85 °C



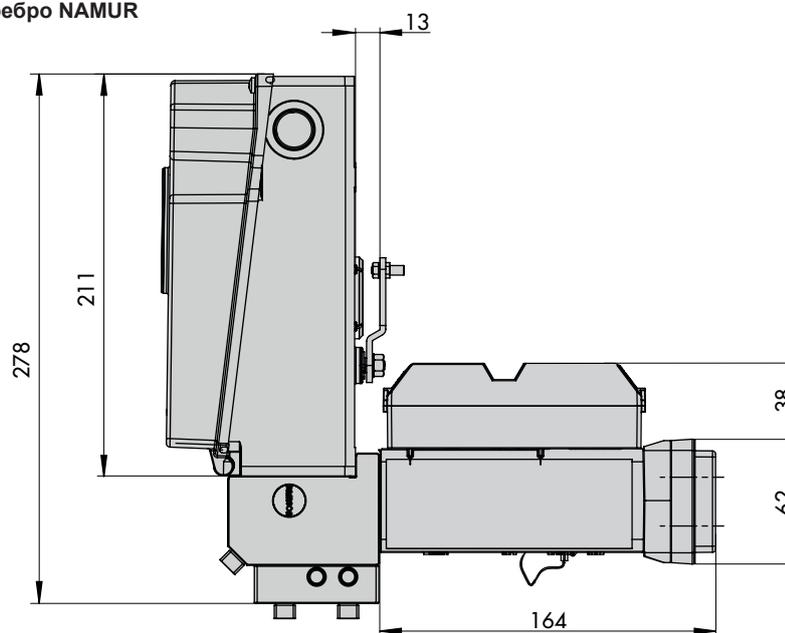
Монтаж согласно IEC 60534-6 (NAMUR)



Монтаж согласно VDI/VDE 3847
на привод Тип 3277

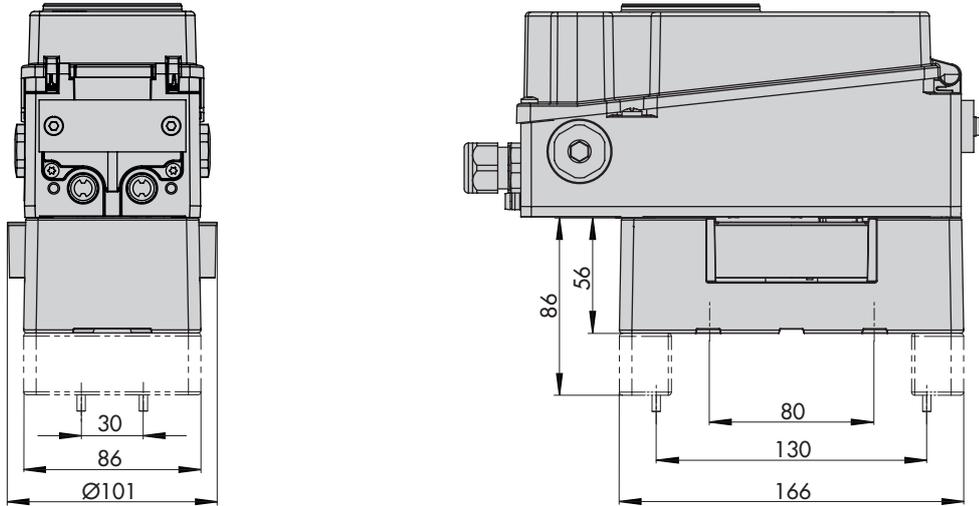


Монтаж согласно VDI/VDE 3847
на ребро NAMUR

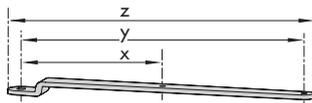


Монтаж на поворотные приводы согласно VDI/VDE 3845.

Уровень крепления 1, размер AA1 ... AA4

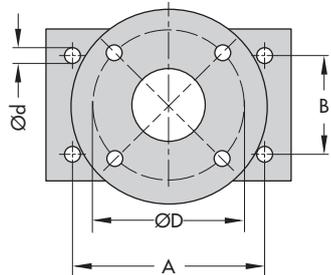
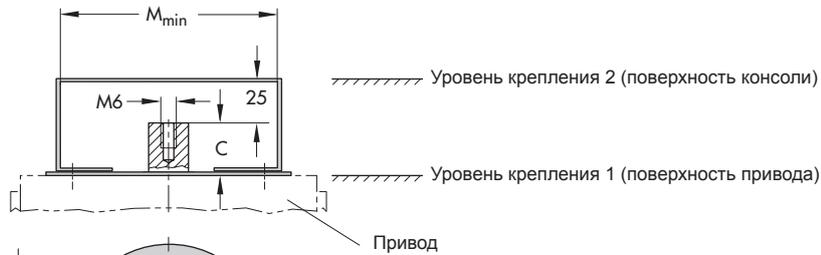


Рычаг



Рычаг	x	y	z
M	25 мм	50 мм	66 мм
L	70 мм	100 мм	116 мм
XL	100 мм	200 мм	216 мм
XXL	200 мм	300 мм	316 мм

Уровни крепления по VDI/VDE 3845 (сентябрь 2010 года)



Размеры в мм						
Объём	A	B	C	Ød	M _{мин}	D ¹⁾
AA0	50	25	15	5,5 для M5	66	50
AA1	80	30	20	5,5 для M5	96	50
AA2	80	30	30	5,5 для M5	96	50
AA3	130	30	30	5,5 для M5	146	50
AA4	130	30	50	5,5 для M5	146	50
AA5	200	50	80	6,5 для M6	220	50

¹⁾ Тип фланца F05 согласно DIN EN ISO 5211

Код изделия

Позиционер	TROVIS 3793-	x	x	x	0	x	x	x	x	x	x	x	x	0	0	0	x	0	x	0	x	0	0	9	9	x	x	
C LCD, автоматической настройкой, протоколом HART®																												
Взрывозащита																												
нет																												
		0	0	0																								
ATEX	II 2 G Ex ia IIC T4/T6 Gb	1	1	0																								
	II 2 D Ex ia IIIC T 85 °C Db																											
ATEX	II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db	5	1	0																								
ATEX	II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc	8	1	0																								
	II 2 D Ex tb IIIC T 85 °C Db																											
ATEX	II 3 G Ex nA IIC T4/T6 Gc	8	5	0																								
IECEX	Ex ia IIC T4/T6 Gb	1	1	1																								
	Ex ia IIIC T 85 °C Db																											
IECEX	Ex tb IIIC T 85 °C Db	5	1	1																								
IECEX	Ex nA IIC T4/T6 Gc	8	1	1																								
	Ex tb IIIC T 85 °C Db																											
IECEX	Ex nA IIC T4/T6 Gc	8	5	1																								
Пневматика																												
Простого/двойного действия, $K_v = 0,35$																												
					0	1																						
Простого/двойного действия, $K_v = 0,70$																												
					0	2																						
Простого действия, 2x независим. $K_v = 0,35$																												
					0	3																						
Дополнительный модуль 1 (разъём C)																												
Нет/заглушка																												
					0	0																						
Программируемые конечные выключатели + дискретный выход (NAMUR), [N]																												
					1	0																						
Программируемые конечные выключатели + дискретный выход (SPS), [X] ¹⁾																												
					1	1																						
Датчик положения + дискретный вход/выход (NAMUR), [T]																												
					4	0																						
Принудительный сброс воздуха + дискретный вход/выход (NAMUR), [V]																												
					8	0																						
Дополнительный модуль 2 (разъём D)																												
Нет/заглушка																												
					0	0																						
Программируемые конечные выключатели + дискретный выход (NAMUR), [N]																												
					1	0																						
Программируемые конечные выключатели + дискретный выход (SPS), [X] ¹⁾																												
					1	1																						
Индуктивные конечные выключатели + дискретный выход (NAMUR), [P]; -50 ... +85 °C																												
					1	5																						
Механические конечные выключатели, [M]; -40 ... +85 °C																												
					3	0																						
Датчик положения + дискретный вход/выход (NAMUR), [T]																												
					4	0																						
Датчики давления																												
Нет																												
														0														
Стандарт (Supply 9, Output 138, Output 238); -40 ... +85 °C																												
														1														
Электрические соединения																												
M20 x 1,5 (1x кабельный сальник, 3x заглушки)																												
														1														
½-14 NPT (1x кабельный сальник, 3x заглушки)																												
														4														
Материал корпуса																												
Алюминий (стандарт)																												
														0														
Специальное применение																												
Нет																												
Дополнительный допуск																												
нет																												
Допустимая температура окружающей среды																												
Стандарт: -20 ... +85 °C, пластиковый кабельный ввод																												
-40 ... +85 °C, металлический кабельный ввод																												
-55 ... +85 °C, низкотемпературное исполнение с металлическим кабельным вводом																												

¹⁾ Дополнительный модуль программируемые конечные выключатели + дискретный выход (SPS), [X] недоступен во взрывозащищённой версии.

С правом на внесение технических изменений.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main, Германия
Телефон: +49 69 4009-0 · Факс: +49 69 4009-1507
samson@samson.de · www.samson.de

T 8493 RU

2017-04-03 · Russian/Русский