

Серия 3730

Электропневматический позиционер

Тип 3730-6 с HART-протоколом и датчиками давления



Применение

Позиционер простого или двойного действия предназначен для установки на пневматические регулирующие клапаны. Обладает возможностями самоадаптации, автоматического ввода в эксплуатацию и автоматической адаптации к параметрам клапана и привода

Управляющий сигнал от 4 до 20 мА
Величина номинального хода от 3,6 до 200 мм
Угол поворота от 24° до 100°



Позиционер сравнивает положение клапана (регулируемый параметр «х») величине управляющего сигнала (управляющий параметр «w»). В позиционере происходит сравнение входного сигнала, поступающего от какого-либо устройства регулирования-управления, с ходом или углом открытия клапана и в качестве выходного сигнала вырабатывается необходимое управляющее давление.

Характеристики

- Простой монтаж на все прямоходные и поворотные приводы. Прямой SAMSON-монтаж на привод 3277 (рис. 1), монтаж на ребро по NAMUR (рис. 2), монтажа на стержневую рамку по IEC 60534-6-1 и монтажа на поворотные приводы по VDI/VDE3845 (рис. 3).
- Допускается любое положение позиционера при монтаже.
- Простое управление с помощью одной кнопки «Кодсказок» в меню обслуживания.
- Изображение на ЖКД обеспечивает простое чтение данных при любом монтажном положении позиционера.
- Возможность конфигурирования через серийный SSP-интерфейс с помощью PC при наличии сервисной программы TROVIS-IEU.
- Выбор режима автоматического ввода позиционера в эксплуатацию.
- В позиционере предварительно установлены базовые параметры. Это сокращает объем вновь вводимых данных, ограничивая их значениями, отличающимися от стандартных.
- Калиброванный путевой датчик не имеет изнашиваемых механических тяг или передач.
- Хранение всех записанных параметров в энергонезависимой EEPROM-памяти защищает данные от потери при отключении электропитания.
- 2-жильное подключение с малой электрической нагрузкой 440 Ом.
- Регулирование ограничения выходного давления.
- Обеспечение плотного закрытия.
- Непрерывный контроль нулевой точки.
- Встроенные датчик температуры и счетчик отработанного времени.
- Самодиагностика, сигнализация неисправностей по NAMUR. Рекомендация NE 107 либо дополнительно аналоговый датчик положения.
- Встроенная диагностика EXPERT +(см. Т 8388 RU) для дроссельных и отсечных клапанов с дополнительным контролем частичного хода для клапанов ПАЗ.
- Сертифицировано согласно IEC 61508/SIL.
- Датчики давления для контроля питания и управляющего давления



Исполнения

- Тип 3730-6 Электропневматические позиционеры с ЖК-дисплеем, HART-протоколом, обслуживанием по месту, локальное соединение через SSP-интерфейс, EXPERT+ диагностика, датчики давления для контроля питания и сигнального давления
- Дополнительные опции
- Индуктивный выключатель со шлицевым инициатором
 - Аналоговый датчик положения с двухжильным подключением
 - Принудительный сброс воздуха, осуществляемый с помощью электроники

- Соленоидный клапан с параллельным принудительным сбросом воздуха
- Дискретный вход
- Внешний датчик положения (Рис.4)
- Корпус из нержавеющей стали
- Датчик протечки для контроля протечки седла

Принцип действия позиционера

Позиционер предназначен для установки на пневматические регулирующие клапаны в целях координации положения клапана (регулируемый параметр x) с величиной управляющего сигнала (управляющий параметр w). Электрический управляющий сигнал, поступающий от устройства регулирования, сравнивается с величиной перемещения/поворота клапана. При этом в зависимости от величины рассогласования вырабатывается соответствующее управляющее давление (выходной сигнал y) для пневматического привода.

Основные элементы позиционера: электрический датчик (2), аналоговый i/p -преобразователь с включенным за ним пневмоусилителем и электронный блок с микроконтроллером (5).

При рассогласовании позиционер уменьшает либо увеличивает управляющее давление на привод. Программными средствами управляющее давление, поступающее на привод, может ограничиваться на уровне 1,4 или 7,0 бар.

Регулятора расхода (9) создает постоянный поддув воздуха для продувки внутренних деталей позиционера и оптимизации работы пневматического усилителя мощности. Во избежание зависимости регулирования от колебаний давления воздуха питания на вход i/p -модуля (6) подается стабилизированное давление от редукционного клапана (8).

Обслуживание

Для упрощения обслуживания прибора разработана и реализована концепция однокнопочного управления. Поворотом кнопки выбираются конкретные параметры, а при нажатии кнопки они активируются, для настройки позиционера. Меню построено так, что на одном уровне все параметры расположены друг за другом. Это исключает обычные в таких случаях утомительные поиски параметров на различных уровнях подменю. Все параметры можно задавать по месту.

Для индикации в распоряжении пользователя имеется ЖКД, растр в котором можно повернуть на 180° нажатием кнопки.

С помощью движкового микропереключателя "Air-to-open / Air-to-close" в позиционере задается направление закрытия клапана. Он «привязывает» показания установки 0% к положению ЗАКР регулирующего клапана.

С помощью кнопки "INIT", после установки параметров позиционера, запускается процесс инициализации. Как только инициализация завершается, позиционер немедленно входит в режим регулирования.

Конфигурирование позиционера может выполняться программным обеспечением TROVIS-VIEW фирмы SAMSON. С этой целью позиционер оснащен дополнительным цифровым интерфейсом, который соединяется с интерфейсом RS-232 персонального компьютера.

Доступ ко всем параметрам позиционера тип 3730-6 может быть обеспечен по HART-протоколу.

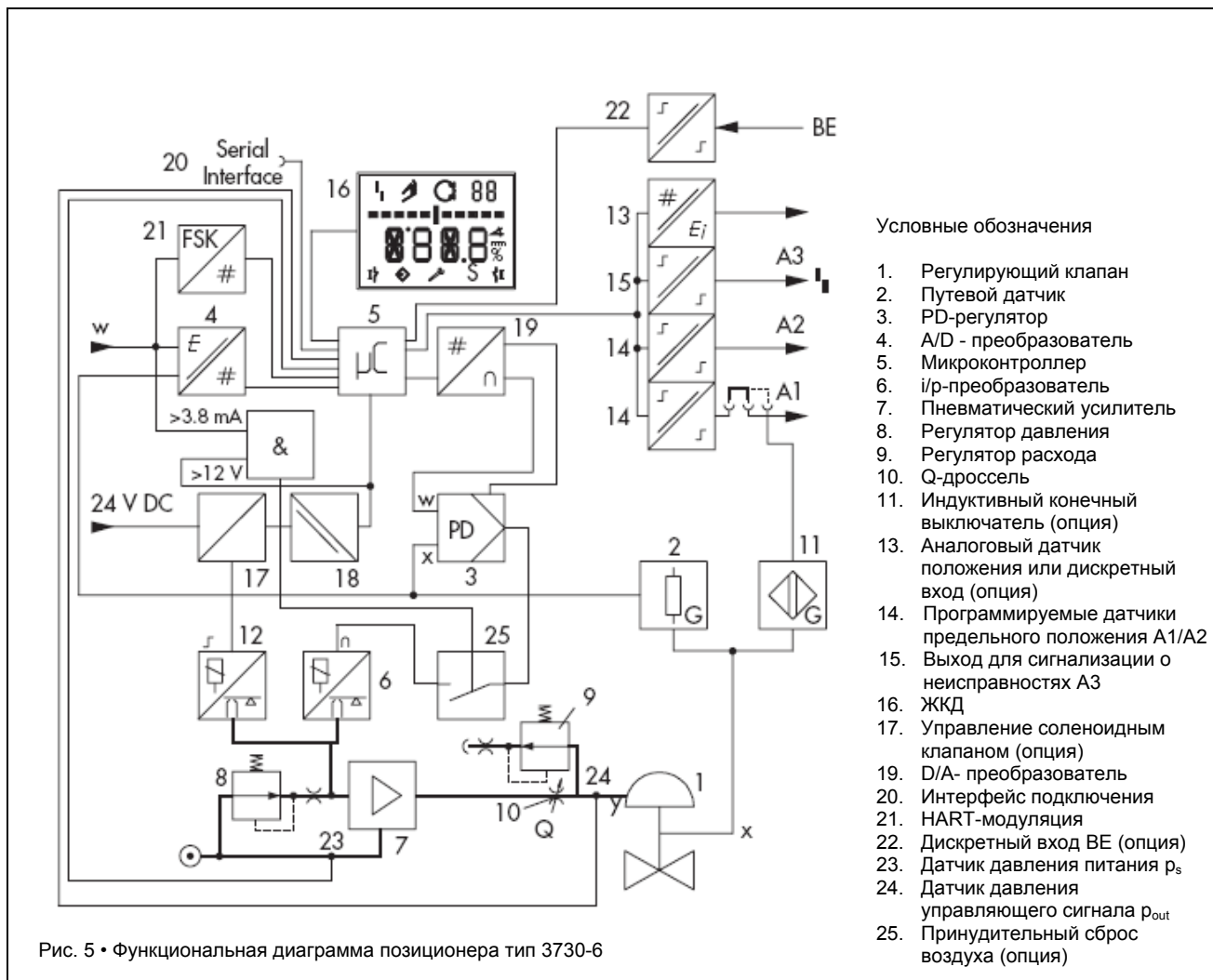


Таблица 1· Технические характеристики

i/p-позиционер тип 3731-3	
Номинальный ход, регулируется	прямой монтаж на привод тип 3277: 3,6...30 мм монтаж по IEC 60 534-6-1 3,6...200 мм на поворотные приводы: 24...100° угла поворота
Диапазон рабочего хода, регулируется	в пределах рабочего хода / угла поворота • максимальное передаточное соотношение 1/ 5
Входной параметр w	Диапазон сигнала от 4 до 20 мА • 2-х жильный прибор независимой полярности • миним. диапазон 4 мА Ток разрушения 30 В
Минимальный ток	3,6 мА для ЖКД • ≤ 3,8 мА при эксплуатации
Напряжение нагрузки	≤ 8,8 В (соответствует 440 Ом при 20 мА)
Воздух питания	Давление питания от 1,4 до 7 бар (20...105 psi) качество воздуха по ISO8573-1 (2001) макс. размер частиц и плотность: Класс 4; содержание масла: Класс 3; Температура точки Росы: для Класса 3 на 10 К ниже минимальной температуры окружающего воздуха
Управляющее давление (выход)	от 0 бар до верхнего уровня питающего давления; может ограничиваться программными средствами до 1,4 и 7 бар
Характеристика Регулируемая	Линейная / равнопроцентная / реверсивная равнопроцентная, задаваемая пользователем: программными средствами Линейная / равнопроцентная для дисковых затворов, шаровых клапанов, сегментных клапанов
Отклонение	≤ 1%
Гистерезис	≤ 0,3%
Чувствительность реагирования	≤ 0,1%
Время срабатывания	до 240 сек; устанавливается программными средствами отдельно для сброса и подачи давления
Направление движения	Реверсивное
Расход воздуха, в стационарном режиме	независимо от питающего давления, около 110 Нл/час
Расход Воздуха	на привод подается при Δр = 6 бар: ≥ 8,5 Нм3/час • при Δр= 1,4 бар: ≥3,0 Нм3/час • $K_{V \text{ макс.}(20^{\circ}\text{C})} = 0,09$ с привода сбрасыв. при Δр = 6 бар: ≤ 14,0Нм3/час • при Δр = 1,4 ар: ≥4,5 Нм3/час • $K_{V \text{ макс.}(20^{\circ}\text{C})} = 0,15$
Допустимая окружающая температура	- 20...+ 80 °С • -45 до +80 °С с металлическим кабельным вводом Для взрывозащищенных приборов дополнительно действуют ограничения согласно сертификату образцовых испытаний
Влияние температуры	≤ 0,15 %/10 К
Влияние Воздуха питания	Отсутствует
Влияние вибраций	≤ 0,25 % до 2000 Гц и 4 г согласно IEC 770
Электромагнитная совместимость	По требованиям EN 61000-6-2, 61000-6-3 и NE 21
Электроприсоединение	1 кабельный ввод M20x1,5 для кабеля диаметром от 6 до12 мм • 2-й резьбовой ввод M20x1,5 – по запросу • Клеммник для кабелей с сечением от 0,2 до 2,5 мм ²
Степень защиты	IP66 NEMA/4X
Применение в системах безопасности по IEC 61508/SIL	Допустимы для использования при Классе безопасности до SIL 2 - система сброса воздуха с помощью установки заданного значения, аварийный сброс при ≤ 3,8 мА - дополнительный вынужденный сброс воздуха, аварийный сброс при ≤ 12 В Допустимы для использования при Классе безопасности до SIL 3 В системе безопасности должна применяться последовательная цепь установки заданного значения и вынужденный сброс
Тип связи	SAMSON SSP-интерфейс и адаптер последовательного интерфейса Программное обеспечение (SSP): TROVIS-VIEW с модулем 3730-6
HART®	Полевая связь по HART®-протоколу Полное сопротивление в частотном диапазоне HART: прием от 350 до 450 Ом, передача ≈ 155 Ом Программное обеспечение (портативный коммуникатор): описание прибора для Типа 3730-6 Программное обеспечение (PC): DTM-файл согласно спецификации 1.2, предназначен для интеграции прибора в рамки приложений, поддерживающих FDT/DTM-концепцию (например, PACTware)
Программное обеспечение (HART®-протокол)	Для портативного коммуникатора Описание прибора для типа 3730-6 Для персонального компьютера DTM-файл согласно спецификации 1.2, предназначен для интеграции прибора в рамки приложений, поддерживающих FDT/DTM-концепцию (например, PACTware)
Взрывозащита	
ATEX, IECEx, GOST	См.краткий перечень Сертификатов взрывозащиты

Дискретные контакты		
2 программируемых конечных выключателя с защитой от смены полярности, положение контактов задается программными средствами, настройки по устранению неисправностей приведены в следующей таблице		
Состояние сигнала	Не срабатывает	$\leq 1,2 \text{ mA}$
	Срабатывает	$\geq 2,1 \text{ mA}$
1 контакт для сигнализации неисправности		
Состояние сигнала	Не срабатывает/ Нет сигнала	$\geq 2,1 \text{ mA}$
	Срабатывает/Сигнал	$\leq 1,2 \text{ mA}$
Для подключения	Для подключения к электронному ключу NAMUR по EN 60947-5-6	
Материалы		
Корпус	Алюминиевое литье под давлением EN AC-A Si12 (Fe) (EN AC-44300) по DIN EN 1706 • Хромированный, с синтетическим покрытием • Специальное исполнение - коррозионностойкая сталь WN 1.4581	
Внешние детали	Коррозионностойкая сталь WN 1.4571 и WN 1.4301	
Кабельное соединение	M20x1,5 полиамид, черный, M20x1,5	
Вес	около 1,0 кг	

Таблица 1а • Дополнительное оборудование для позиционеров тип 3730-6

Принудительный сброс воздуха с помощью электроники • Аттестован по IEC 61508/SIL	
Вход	24V DC • Гальваническая развязка и защита от смены полярности • Статическое предельное напряжение разрушения 40 В Текущий расход $I = \frac{U - 5,7B}{3840 \text{ Ом}}$ (соответствует 4,8 мА при 24 В/114 мВ)
Сигнал «0» нет притяжения	$\leq 12V$
Сигнал «1» надежное притяжение	$> 19V$
Использование в автоматической системе безопасности в соответствии с IEC 61508/SIL	Допустимы для использования при Классе безопасности до SIL 2 - сброс воздуха с помощью установки заданного значения, аварийный сброс при $\leq 3,8 \text{ mA}$ - дополнительный вынужденный сброс воздуха, аварийный сброс при $\leq 12 \text{ B}$ Допустимы для использования при Классе безопасности до SIL 3 В системе безопасности должна применяться последовательная цепь установки заданного значения и вынужденный сброс
Магнитный клапан • Аттестован по IEC 61508/SIL	
Вход	24V DC • Гальваническая развязка и защита от смены полярности • Статическое предельное напряжение разрушения 40 В Текущий расход $I = \frac{U - 5,7B}{3840 \text{ Ом}}$ (соответствует 4,8 мА при 24 В/114 мВ)
Сигнал «0» нет притяжения	$\leq 12V$
Сигнал «1» надежное притяжение	$> 19V$
Технический ресурс	$> 5 \times 10^7$ циклов переключения
Использование в автоматической системе безопасности в соответствии с IEC 61508/SIL	Допустимы для использования до SIL 2 - сброс воздуха с помощью установки заданного значения, аварийный сброс при $\leq 3,8 \text{ mA}$ - дополнительный вынужденный сброс воздуха, аварийный сброс при $\leq 12 \text{ B}$ Допустимы для использования до SIL 3 В системе безопасности должна применяться последовательная цепь установки заданного значения и вынужденный сброс
Аналоговый датчик положения	
Напряжение питания	12...30 V DC • Защита от смены полярности • Статическое напряжение разрушения 40 В
Выходной сигнал	4...20 mA
Направление действия	Реверсивное
Рабочий диапазон	-10...+114%
Характеристика	Линейная
Гистерезис	См.позиционер
Влияние электромагнитных излучений	См.позиционер
Влияние других факторов	См.позиционер
Сигнализация неисправности	Токовый сигнал $2,4 \pm 0,1 \text{ mA}$ или $21,6 \pm 0,1 \text{ mA}$
Индуктивный конечный выключатель	
Шлицевой инициатор тип SJ 2SN	Для подключения к электронному ключу по EN 60947-5-6 Может быть использован с программным конечным выключателем

Внешний датчик положения	
Номинальный ход	
Кабель	
Допустимая окружающая температура	
Стойкость к вибрациям	
Степень защиты	
Дискретный вход • Гальваническая развязка • Положение контактов задается программными средствами	
Активное состояние сигнала (настройки по устранению неисправностей)	
Присоединение	Для внешнего подключения (беспотенциальный контакт) или релейный контакт
Электрические характеристики	Напряжение холостого хода при открытом контакте максимально. 10 В Пульсации постоянного тока величиной 100 мА и не более 0,01 мА при замкнутом контакте
Контакт	Закрытый, R < 50 Ом Открытый, R > 400 Ом
	Состояние подключения «Вкл.» Состояние подключения «Выкл.»
Пассивное состояние сигнала	
Присоединение	Для внешнего постоянного тока, защита от смены полярности
Электрические характеристики	3...30 В, предельное напряжение разрушения 40 В, нижний предел 3,7 мА при 24 В
Напряжение питания	> 6 В < 1 В
	Состояние «Вкл.» (настройка по устранению неисправностей) Состояние «Выкл.» (настройка по устранению неисправностей)

Перечень полученных свидетельств соответствия стандартам взрывозащиты

Тип допуска	Номер допуска	Дата	Вид защиты/Примечание
Сертификат образцовых исполнений Европейского Сообщества 1	РТВ 10 АТЕХ 2007	18.08.2010	⊕ II 2 G EEx ia IIC/IIB T6; Тип 3730-6-110/-210 II 2G EEx d [ia] IIC/IIB T6; с полевым барьером Тип 3770 II 2 D Ex tD A21 IP 66 T 80°C
Свидетельство соответствия	РТВ 10 АТЕХ 2008 X	18.08.2010	⊕ II 3 G Ex nA II T6; Зона 2; Тип 3730-6-810 II 3G Ex nL IIC/IIB T6 II 3 D Ex tD A22 IP 66 T 80°C; Зона 22 пыль
IECEX-допуск	IECEX РТВ 10.0057 IECEX РТВ 10.0058X	10.12.2010 10.12.2010	⊕ Ex ia IIC/IIB T6 и Ex tD A21 IP 66 T 80°C;; Тип 3730-6-111 Ex d[ia] IIC/IIB T6 и Ex tD A21 IP 66 T 80°C; Тип 3730-6-111 Ex nA II T6; Зона 2; Тип 3730-6-810 II 3G Ex nL или Ex nL IIC/IIB T6 или Ex tD A22 IP 66 T 80°C; Тип 3730-6-811 1 Ex ia IIC T4...T6 X / DIP A21 T _A 80 °C Ex nA II / Ex nL IIC T4...T6 X / DIP A22 T _A 80 °C
ГОСТ-сертификат			

Свидетельство об испытаниях приведены в инструкции по монтажу и эксплуатации или могут быть получены по запросу. EEx d-допуски для полевых барьеров тип 3770 приводятся в типовом листе Т8379.

Монтаж позиционера

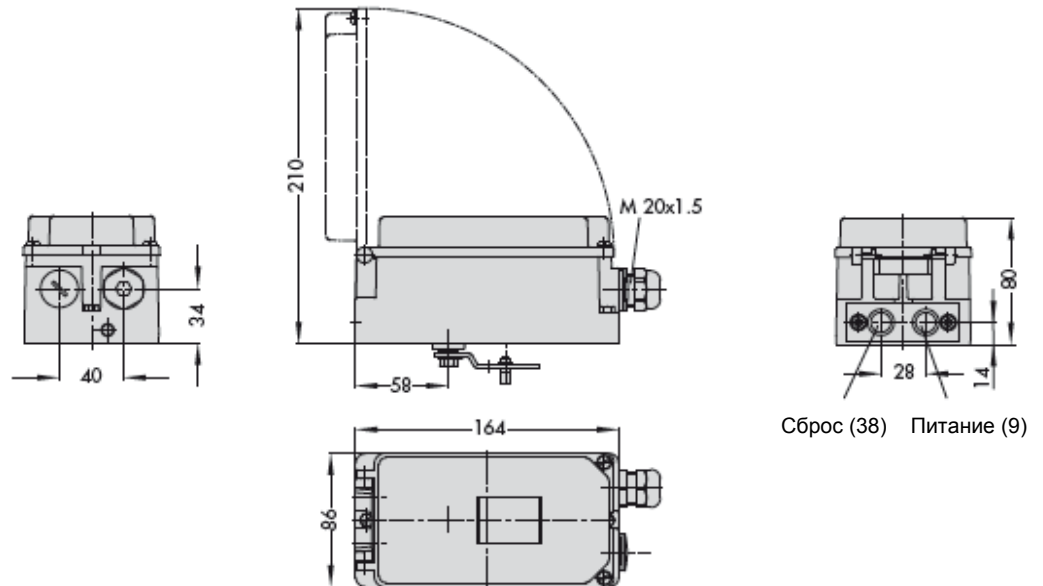
Монтаж i/p-позиционера 3730 может производиться непосредственно на привод тип 3277 (площадь мембраны от 240 до 700 см²) при помощи соединительного блока. В приводах с положением безопасности «НЗ» управляющее давление на привод подается по внутреннему каналу рамы привода. На приводы с положением безопасности «НО» управляющее давление подается по внешним трубкам.

С помощью монтажного уголка прибор можно монтировать также согласно стандарту IEC 60534-6-1 (рекомендации NAMUR). Сторону монтажа на клапане можно выбирать по своему усмотрению.

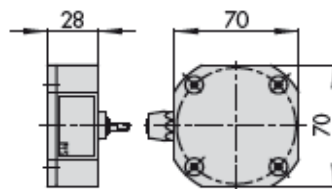
Для монтажа на поворотном приводе тип 3278 или других поворотных приводах согласно VDI/VDE 8345 применяется универсальные монтажные детали. Поворотное движение привода передается на позиционер через соединительную шайбу с угловой шкалой.

Размеры в мм

Прямой монтаж

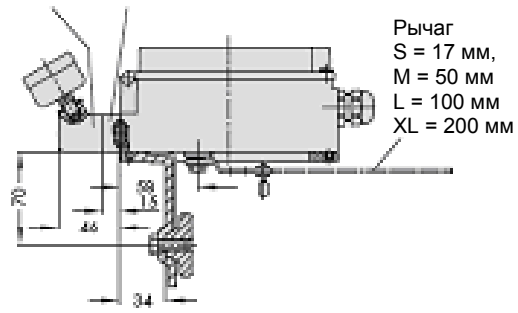


Внешний датчик положения



Монтаж по NAMUR

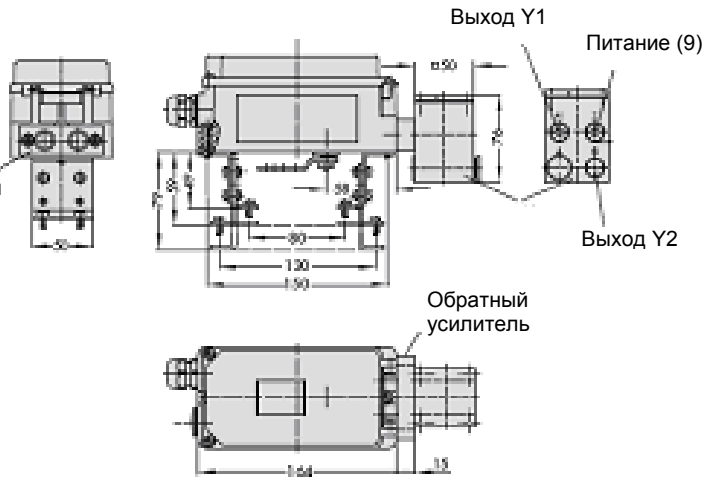
Кронштейн манометра
G ¼ или NPT ¼



**Монтаж на поворотные
приводы**

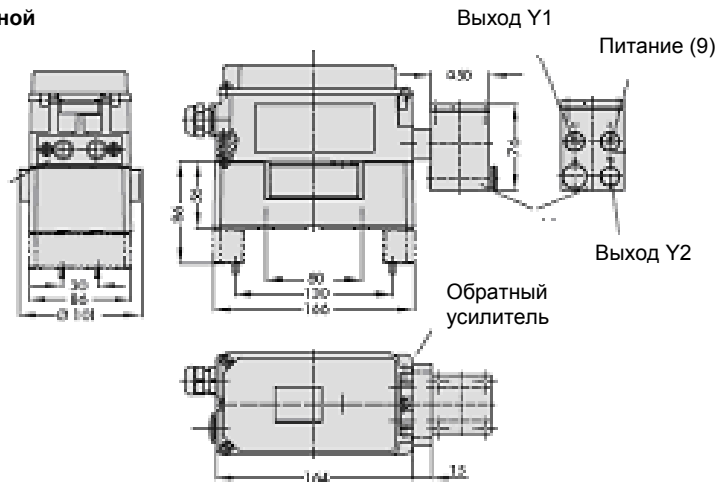
VDI/VE 3865
Крепежный уровень 2

Плата подключения
G ¼ или NPT ¼



**Монтажный блок для
поворотных приводов
Присоединение повышенной
прочности**

Плата подключения
G ¼ или NPT ¼



Код изделия

Позиционер	Тип 3730-6	x	x	x	x	x	x	x	0	0	x	0	x	0	0
С коммуникацией HART® и датчиками давления															
Ex-защита															
II 2 G Ex ia IIC T6 / II 2 D Ex tD A21 IP66 T 80 °C по ATEX		1	1	0											
Ex ia IIC/IIB T6 / Ex tD A21 IP 66 T 80 °C IECEx		1	1	1											
1 Ex ia IIC T4...T6 X / DIP A21 T _A 80 °C GOST		1	1	3											
II 3 G Ex Na II T6 / II 3 G Ex nL IIC T6 / II 3 D Ex tD A22 IP66 T 80 °C по ATEX		8	1	0											
Ex nA II T6 / Ex nL IIC/IIB T6 / Ex tD A22 IP 66 T 80 °C IECEx		8	1	1											
Ex nA II / Ex nL IIC T4...T6X / DIP A22 T _A 80 °C GOST		8	1	3											
Дополнительное оснащение															
Индуктивные конечные выключатели															
Без										0					
Тип SJ2-SN										1					
Функция сброса воздуха															
Без.....															0
Соленоидный клапан, 24 V DC										1					
Принудительный сброс воздуха, 24 V DC										2					
Дополнительное оснащение															
Без										0					
Датчик положения										1					
Датчик протечки										2	0				
Дискретный вход										3					
Внешний датчик положения															
Без											0				
Включая 10 м соединительного кабеля											1	1			
Подготовка для соединения, без датчика											2				
Материал корпуса															
Алюминий (стандарт)													1		
Нержавеющая сталь WN 1.4581													2		
Специальное применение															
Без															0
Лакостойкое исполнение															1
Пневмоподключение с резьбовым входом ¼ -18 NPT															2
Присоединение по VDI/VDE 3847															6

Текст заказа

Позиционер тип 3730-6...

- без колодки пневматического подключения (только прямой монтаж на позиционер тип 3277);
- с колодкой пневматического подключения ISO 228/1-G¼;
- с колодкой пневматического подключения ¼ -18 NPT;
- без-/ с манометром управляющего давления до 6 бар
- дополнительный шильдик на крышке с указанием параметров и указаниями по обслуживанию на английском/испанском или английском/французском языках (стандартная версия немецкий/английский языки);
- монтаж на привод тип 3277 (240...700 см²)
- монтаж согласно IEC 60534-6-1 (NAMUR),
ход: ... мм, при необходимости диаметр штока: ... мм;

- монтаж на поворотный привод тип 3278 (160/ 320см²), монтажный блок с кронштейном из нержавеющей стали или присоединение повышенной прочности;
- монтаж на поворотные приводы по VDI/VDE 3845, монтажный блок с кронштейном из нержавеющей стали или присоединение повышенной прочности;
- пневматический обратный усилитель для приводов двойного действия с подключением по ISO 228/1-G1/4 или 1/4-18NPT;
- адаптер M20x1,5 на ½ NPT;
- кабельный резьбовой ввод, металл
- специальное исполнение с корпусом из нержавеющей стали



Samson AG • MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 • D-60314 Frankfurt am Main
Telefon 069 4009-0 • Telefax 069 4009-1507
Internet: <http://www.samson.de>

T 8384-6 RU