

## Применение

Позиционер для монтажа на пневматические приводы

**Номинальный ход** от 3,6 до 200 мм

**Угол поворота** от 24° до 100°

Цифровой полевой прибор, поддерживающий передачу данных по спецификации IEC 61158-2 и получающий энергию питания по сети FOUNDATION™ Fieldbus



Позиционер с микропроцессором сравнивает передаваемый по шине FOUNDATION™ Fieldbus входной сигнал управления с положением рабочего хода или угла поворота регулирующего клапана и в случае рассогласования вырабатывает корректирующий сигнал в виде управляющего давления.

Позиционер тип 3730-5 поддерживает связь согласно спецификации FOUNDATION™ Fieldbus с другими полевыми приборами, SPS-системами и системами управления процессами.

Интегрированный в позиционер PID-блок позволяет регулировать параметр процесса непосредственно в поле. Такая децентрализация управления позволяет исключить использование автоматизированной системы более высокого уровня. Благодаря функции Link Master появляется возможность создавать полевые автономные контуры регулирования. Цифровой позиционер обеспечивает следующие преимущества:

- Содержит встроенные функциональные блоки: PID-регулятор, аналоговый выход (AO), два дискретных входа (DI), а также функцию Link Master
- Простая установка на все прямоходные и поворотные приводы с возможностью прямого SAMSON-монтажа (рис. 1), монтаж на ребре NAMUR (рис. 2), на стержневой раме согласно IEC 60534-6-1 и монтаж на поворотные приводы по VDI/VDE3845 (рис. 3)
- Допускается любое положение позиционера при монтаже
- Простое управление с помощью одной кнопки и «подсказок» в меню обслуживания даже во взрывоопасных Ex-условиях
- Автоматический ввод в эксплуатацию
- Изображение на ЖКД обеспечивает удобное чтение данных при любом монтажном положении позиционера
- Встроенная EXPERT диагностика (см. Т 8388 RU)
- Классификация сигнала тревоги по статусу
- Изменение параметров регулирования в режиме on-line
- Возможность конфигурирования прибора через последовательный интерфейс с помощью ПК, используя сервисную программу TROVIS-VIEW
- Автоматический контроль нуля
- Два блока DI для оценки входных дискретных сигналов
- Калиброванный путевой датчик не имеет каких-либо механических тяг или передач



- Хранение всех параметров в энергонезависимой памяти защищает данные от потери при отключении электропитания
- Независимость от колебаний температуры и давления питания
- Регулирование плотности затвора
- Дискретный вход для сигналов постоянного напряжения
- Сертифицирован по IEC 61508/SIL

### Дополнительное оснащение (по запросу)

- Индуктивный конечный выключатель со шлицевым инициатором
- Интегрированный соленоидный клапан
- Дискретный вход беспотенциального контакта
- Внешний датчик положения (рис. 4)
- Расширенная диагностика с помощью программы EXPERT<sup>+</sup> (см. Т 8388 RU)
- Корпус из нержавеющей стали

### Принцип действия

I/P позиционер предназначен для установки на регулирующие пневматические 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 или поворота клапана. При этом в зависимости от величины рассогласования вырабатывается соответствующее управляющее давление (выходной параметр  $y$ ) для пневматического привода.

Основные элементы позиционера: электрический путьевой датчик, аналоговый i/p-модуль с включенным за ним пневмоусилителем, а также электронный модуль с микроконтроллером.

При рассогласовании позиционер уменьшает или увеличивает управляющее давление на привод. Частые и мелкие колебания давления демпфируются Q-дрроселем. Программными средствами управляющее давление, поступающее на привод, может ограничиваться на уровне 1,4бар; 2,4бар или 3,7бар.

Регулятора расхода (9) устанавливается постоянный сброс воздуха в атмосферу, что с одной стороны способствует продувке внутреннего пространства корпуса,

а с другой оптимизации пневматического усилителя мощности. На I/p-модуль (6) подается стабилизированное давление через редукционный клапан (8) для того, чтобы исключить зависимость от колебаний давления питания.

Связь и питание позиционера осуществляется по сети IEC 61158-2 и спецификации полевой шины FOUNDATION<sup>TM</sup> Fieldbus.

В стандартном оснащении позиционер имеет дискретный вход для сигналов постоянного напряжения, которые могут содержать различного рода информацию, передаваемую по шине FOUNDATION<sup>TM</sup> Fieldbus.

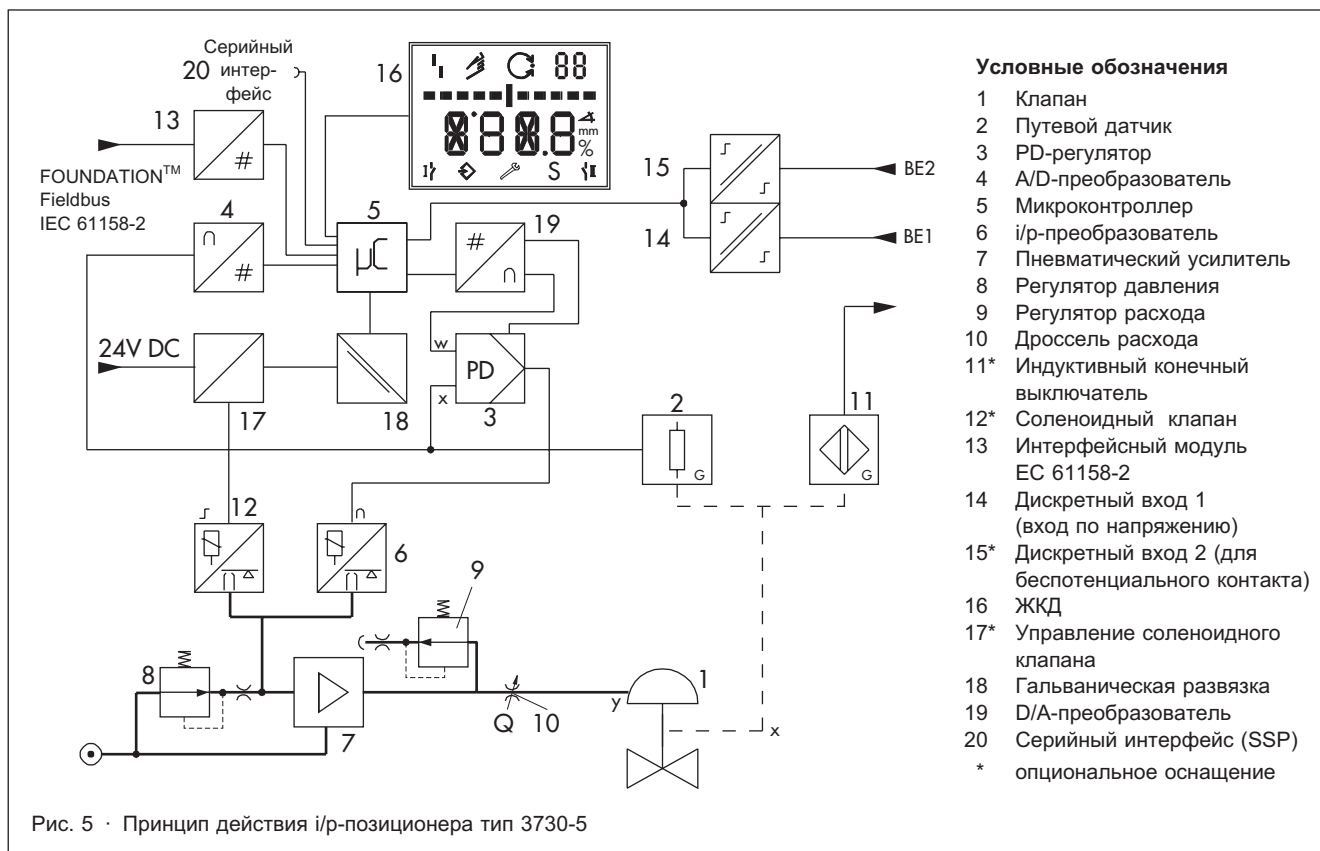
### Обслуживание

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.



**Таблица 1 · Технические характеристики**

<b>Позиционер тип 3730-5 FOUNDATION™ Fieldbus</b>		
Номинальный ход, регулируемый	Прямой монтаж на тип 3277:	3,6 ... 30 мм
	Монтаж по IEC 60534-6 (NAMUR)	3,6 ... 200 мм
	Монтаж на поворотные приводы (VDI/VDE 3845)	угол поворота: 24...100°
Диапазон рабочего хода, регулируемый	Регулируется в пределах номинального хода · максимальная передача 1:5	
Подключения к шине	Fieldbus интерфейс	согласно EN 61158-2 с питанием от шины
	Physical Layer Class	113 (не Ex-исполнение) 111 (Ex-исполнение)
	Полевой прибор согласно	FM 3610, FISCO и FNICO
<b>Коммуникация (связь)</b>		
Полевая шина	Передача данных осуществляется согласно спецификации FOUNDATION™ Fieldbus; Профиль связи Класс: 31 PS, 32 L; Совместимость проверена согласно Системе совместимости IST ст. 4.6	
	DTM-файл согласно спецификации 1.2, предназначен для интеграции прибора в рамки приложений, поддерживающих FDT/DTM-концепцию. Допустимы также другие интеграции, например, PDM	
Требования программного обеспечения (локальное соединение)	SAMSON SSP-интерфейс и адаптер последовательного интерфейса TROVIS-VIEW с модулем 3730-5	
Допустимое рабочее напряжение	9 ... 32 VDC, питание от шины Для Ex-приборов действуют ограничения согласно Ex-Сертификату испытаний	
Максимальный рабочий ток	15 мА	
Ток в аварийной ситуации	0 мА	
Воздух питания	Давление питания	1,4...7 бар (20...105 psi)
	Качество воздуха	Согласно ISO8573-1 (2001 г.): макс. размер частиц и плотность: класс 4; содержание масла: класс 3; температура для точки росы: для класса 3, на 10°С ниже минимальной рабочей температуры
Управляющее давление (выход)	от 0 бар до верхнего уровня питающего давления	
Характеристика	Линейная / равнопроцентная / Реверсивная равнопроцентная · Задается пользователем (посредством сервисного ПО) · линейная / равнопроцентная · для дисковых затворов, сегментных клапанов · шаровых клапанов Отклонение от характеристики ≤ 1 %	
Гистерезис	≤ 0,3 %	
Чувствительность реагирования	≤ 0,1 %	
Направление движения	Реверсивное	
Расход воздуха, стационарный режим	вне зависимости от питающего давления, около < 110 Н <sub>н</sub> / ч	
Расход воздуха	на привод подается	При Δр = 6 бар: 8,5 Н <sub>м</sub> <sup>3</sup> /ч · при Δр = 1,4 бар: 3,0 Н <sub>м</sub> <sup>3</sup> /ч · K <sub>Vмакс.(20 °С)</sub> = 0,09
	с привода сбрасывается	При Δр = 6 бар: 14,0 Н <sub>м</sub> <sup>3</sup> /ч · при Δр = 1,4 бар: 4,5 Н <sub>м</sub> <sup>3</sup> /ч · K <sub>Vмакс.(20 °С)</sub> = 0,15
Допустимая окружающая температура	-45 ... +80 °С	
	Для Ex-приборов дополнительно действуют ограничения по Ex-Сертификату испытаний.	
Влияние	температуры	≤ 0,15 %/10 К
	энергии питания	Отсутствует
	влияние вибраций	≤ 0,25 % до 2000 Гц и 4 г согласно IEC 770
Электрическое подключение	Кабельный ввод M20 x 1,5 для кабеля диаметром от 6 до 12 мм · второй дополнительный резьбовой ввод M20 x 1,5; клеммник для проводов сечением от 0,2 до 2,5 мм <sup>2</sup>	
Электромагнитная совместимость	По EN 61000-6-2, 61000-6-3 и NE 21	
Степень защиты	IP 66 /NEMA 4X	
Применение в системах безопасности по IEC 61508/SIL	Вероятность выхода из строя по требованию безопасности PFD < 2,8x10 <sup>-7</sup> для доверительного уровня 95%. Вероятность безопасного сбоя (SFF) по таблице A1 в соответствии с IEC 61508-2 большим или равным 0,99. Предназначено для применения в безопасных системах с отказоустойчивостью приборов от 1 до 2 включая SIL 4.	
<b>Дискретный вход 1</b>		
Напряжение питания	0...30 В DC с защитой от переплюсовки · Напряжение разрушения 40В/ 5,8 мА · потребление тока 3,5 мА при 24 В, гальваническая развязка	
Сигнал	Сигнал «1» при Ue > 5 В	Сигнал «0» при Ue < 3 В
<b>Материалы</b>		
Корпус	Алюминий, литье под давлением EN AC-AISi12 (Fe) (EN AC-44300 по DIN EN 1706 · Хроматированный, с порошковым лакокрасочным покрытием. Опция нержавеющая сталь WN1.4581	
Внешние детали	Коррозионно-стойкая сталь WN 1.4571 и WN 1.4301	
Кабельное резьбовое соединение	Никелированная латунь, M20 x 1,5	
Вес	около 1,0 кг	

Опции для типа 3730-5	
<b>Дискретный вход 2</b> для беспотенциального контакта	
Срабатывание	$R < 100 \Omega$ · Допустимая нагрузка на контакт 100 мА · напряжение разрушения при 20 В / 5,8 мА · гальванически развязан
<b>Магнитный клапан</b> · Допуск по IEC 61508/SIL	
Вход	24 V DC · Защита от смены полярности · Статическое предельное напряжение разрушения 40 В Текущий расход $I = \frac{U - 5,7 V}{3840 \text{ Ом}}$ (соответствует 4,8 мА при 24 В/114 мВ)
Сигнал	«0» нет притяжения $\leq 15 \text{ V}$ Сигнал «1» надежное притяжение
Срок службы	$> 5 \times 10^7$ циклов переключения
Использование в системе безопасности по IEC 61508/SIL	См. пневматический позиционер
<b>Индуктивный конечный выключатель</b>	
Шлицевой инициатор тип SJ 2SN	Для подключения к электронному ключу согласно EN 60947-5-6. Используется вместе с программным конечным выключателем
<b>Внешний датчик положения</b>	
Номинальный ход	См. позиционер тип 3730
Кабель	10 м · Долговременно сохраняет гибкость · Со штекером M12x1 · Огнестойкость согласно VDE 0472 · Устойчив к холоду, к маслам и др. агрессивным средам
Допустимая окружающая температура	$-60 \dots +105 \text{ }^\circ\text{C}$
Стойкость к вибрациям	До 10g в диапазоне от 5 до 2000 Гц
Степень защиты	IP 67

#### Перечень полученных свидетельств соответствия стандартам взрывозащиты для позиционера тип 3767

Тип допуска	Номер допуска	Дата	Примечание
Сертификат образцовых исполнений Европейского Сообщества	PTV 04 ATEX 2109	25. 10. 2004	⊕ II 2 G EEx ia IIC T6 ⊕ II 2 D IP 65 T 80 °C; зона 21; Тип 3730-51
Свидетельство соответствия	PTV 05 ATEX 2010 X	16. 02. 2005	⊕ II 3 G EEx nA/nL IIC T6; зона 2 ⊕ II 3 D IP 65 T 80 °C; зона 22; Тип 3730-58-допуск
IECEX	IECEX PTV 06.0054	02. 11. 2006	Ex ia IIC T6
FM-допуск	3023605	31. 10. 2005	Искрозащищенный; Класс I, II, III; Div 1, группы A-G Класс I, зона 0, AEx ia IIC T6 Неискрозащищенный; Класс I, Div.2, группы A, B, C; D Класс II, III, Div.2, группы F, G, NEMA Тип 4X; Тип 3730-53
CSA-допуск	1675804	30. 01. 2006	Ex ia IIC T6; Класс I, зона 0; Класс II, Div 1, Группы E, F, G; Корпус Тип 4 Ex nA IIC T6; Класс I, Div.2, Группы A, B, C, D Класс II, Группы E, F, G; Корпус Тип 4; Тип 3730-53
NEPSI-допуск	GYJ06173	24. 01. 2006	Ex ia IIC T6; действительно до 23.01.2011; Тип 3730-51
	GYJ06174	24. 01. 2006	Ex nA II T6; Ex nL IIC T6; действительно до 23.01.2011 Тип 3730-58
Ex-сертификат ГОСТ Р	B02637	26.02.2009	0 Ex ia IIC T6 X; действительно до 26.02.2012

#### Конфигурирование с помощью сервисной программы TROVIS-VIEW

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. Программа TROVIS-VIEW позволяет адаптировать позиционер к параметрам конкретного процесса, а также осуществлять контроль за процессом в режиме on-line. Связь между клапаном и контуром регулирования осуществляется посредством шины FOUNDATION™ Fieldbus.

Интегрированный в позиционере PID-регулятор тоже может конфигурироваться через TROVIS-VIEW. Конфигурирование сетевых соединений выполняется специальным NI-FBUS-конфигуратором.

#### Конфигурирование позиционера и структуры сети с помощью конфигулятора NI-FBUS™

Конфигурирование позиционера может также осуществляться посредством NI-FBUS™-конфигуратора фирмы National Instruments.

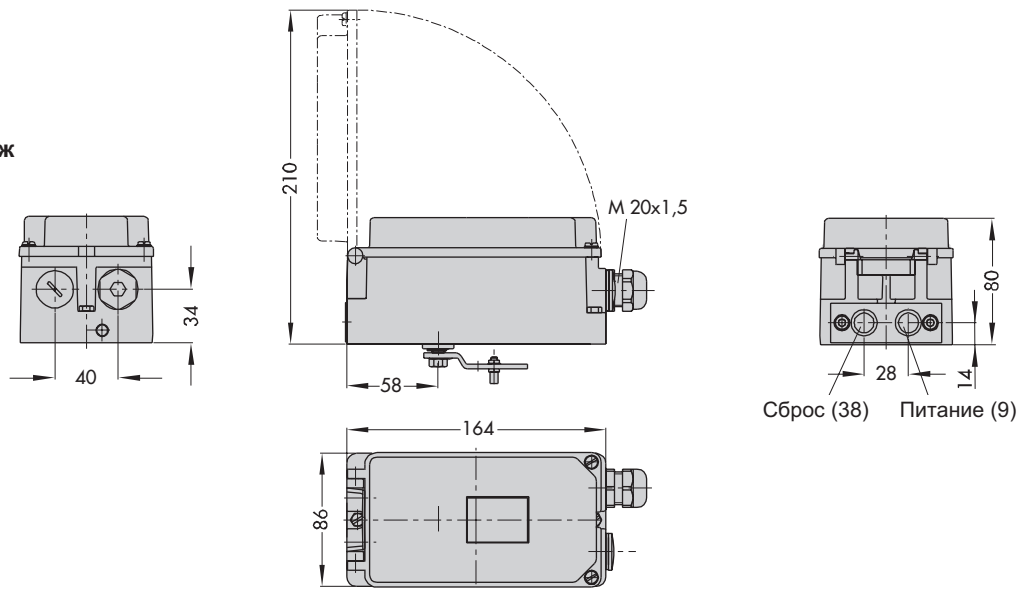
С помощью NI-FBUS™-конфигуратора выполняется и комплексное проектирование полевых сетей по спецификации FOUNDATION™ Fieldbus. Этот также позволяет использовать интегрированный в позиционере PD-регулятор для построения автономных, независимых контуров регулирования, реализуемых в полевых условиях.

#### Электрическое и шинное подключение

Позиционер тип 3730-5 FOUNDATION™ Fieldbus может устанавливаться в сегменты полевой шины, удовлетворяющие спецификации IEC 61158-2. В этом случае

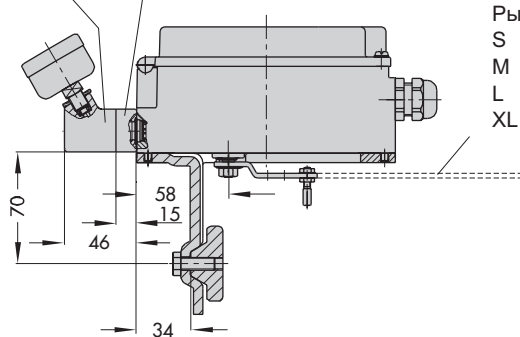
**Размеры в мм**

**Прямой монтаж**



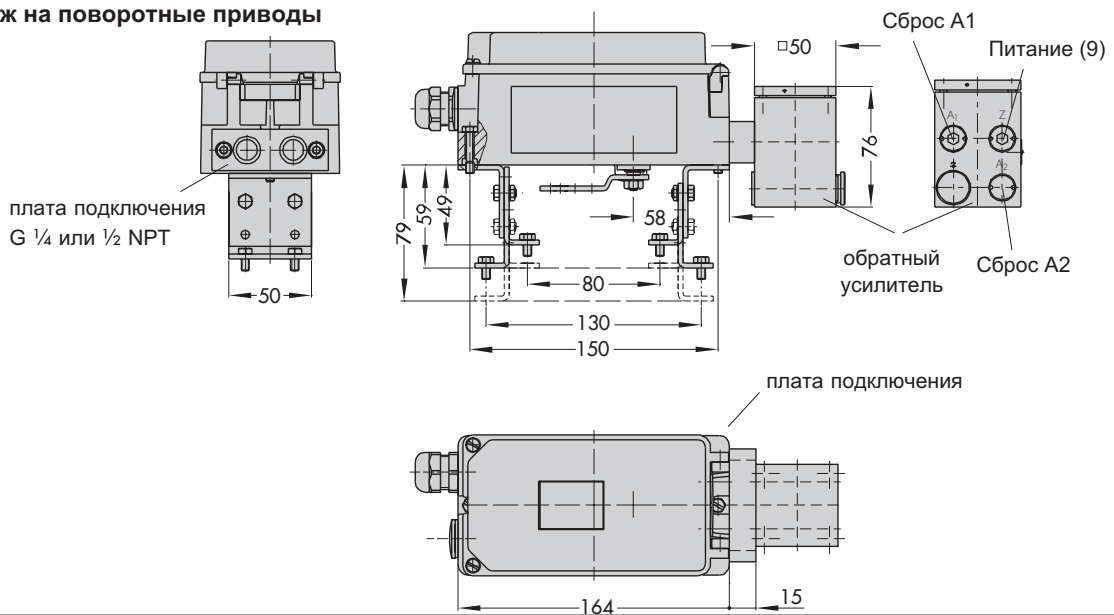
**Монтаж по NAMUR**

Держатель манометра или плата подключения G ¼ или ½ NPT



Рычаг  
S = 17 мм  
M = 50 мм  
L = 100 мм  
XL = 200 мм

**Монтаж на поворотные приводы**



как питание прибора, так и обмен данными происходят по экранированной 2-жильной шине.

**Установка позиционера**

FF-позиционер тип 3730-5 с помощью соединительного блока может напрямую монтироваться на привод тип 3277. В приводах с положением безопасности «шток

привода пружинами выдвигается» и в приводе тип 3277 (120 см<sup>2</sup>) управляющее давление подается в привод по внутренним каналам.

В приводах с положением безопасности «шток привода пружинами втягивается» и в приводах с площадью мембраны от 240 см<sup>2</sup> и выше управляющее давление подается на привод по внешним трубкам.

## Модельный номер

Позиционер	Тип 3730-5																
с ЖК дисплеем и автоматической настройкой, PROFIBUS-PA	x	x	x	0	x	0	x	4	0	x	0	0	x	0	x	x	
<b>Ех-защита</b>																	
Без	0																
⊕ II 2 G EEx ia IIC T6 и ⊕ II 2 D IP 65 T 80 °C по ATEX	1																
CSA/FM искрозащищённый/неискрозащищённый	3																
⊕ II 3 G EEx nA II T6 / EEx nL IIC T6																	
⊕ II 3 D IP 65 T 80 °C по ATEX	8																
<b>Дополнительное оснащение</b>																	
Индуктивные граничные контакты																	
Без	0																
1 x тип SJ2-SN	1																
Магнитный клапан																	
Без			0														
C, 24 V DC			4														
Внешний датчик положения																	
Без					0												
C		0	0		1		0			0							
Дискретный вход																	
Без								0									
Беспотенциальный контакт					0		1										
<b>Диагностика</b>																	
EXPERT <sup>+</sup> (расширенная диагностика)								4									
<b>Материал корпуса</b>																	
Алюминий (стандарт)										0							
Нержавеющая сталь 1.4581					0					1							
<b>Специальное применение</b>																	
Без														0			
Прибор, окрашиваемый лаком														1			
Пневмоподключение с резьбовым входом ¼ -18 NPT		0	0		0		0							2			
<b>Специальное исполнение</b>																	
Без															0	0	0
NEPSI Ex ia	1														0	0	9
NEPSI Ex nL	8														0	1	0
IECEX	1														0	1	2

С помощью монтажного уголка прибор может устанавливаться согласно рекомендациям IEC 60534-6-1 (NAMUR-рекомендации). Сторона на клапане для монтажа позиционера может выбираться произвольно.

Для установки на поворотном приводе тип 3278, либо других поворотных приводах согласно VDI/VDE 3845 применяются монтажные детали. Вращательное движение привода в данном случае передается через соединительную шайбу на механизм позиционера. Характеристика регулирования задается программными средствами. Для приводов двойного действия, не имеющих пружин, потребуется реверсивный усилитель для формирования противоположного давления.

### Текст заказа

Электропневматический позиционер тип 3730-5 с полевой шиной FOUNDATION™ Fieldbus

- Прямой монтаж
- Монтаж по NAMUR
- Монтаж на поворотный привод
- Без/с манометром управляющего давления макс. 6 бар
- Ех-защита
- Конечный выключатель
- Магнитный клапан
- Дискретный вход для беспотенциального контакта
- Расширенная диагностика EXPERT<sup>+</sup>

С правом на технические изменения.



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 8384-5 RU**

2010-08