

## 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 питание 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 3731-5 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. Преимущества данного позиционера:

- Простая установка на прямоходные и поворотные приводы, монтаж на ребре NAMUR, монтаж на стержневой раме по IEC 60534-6-1, и монтаж на поворотные приводы по VDI/VDE 3845
- 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 посредством выбора одного из четырех режимов работы.
- ЖКД обеспечивает удобное чтение данных при любом монтажном положении позиционера
- Функция контроля и диагностики
- Расширенная диагностика и тест частичного хода клапана в версии EXPERT<sup>+</sup> (см. T8389 RU)
- Изменение регулируемых параметров Online
- Автоматический контроль нулевой точки
- 2 DI-блока для обработки дискретных входных сигналов
- Калиброванный путевой датчик без механических деталей
- Сохранение всех параметров на случай исчезновения напряжения сети
- Настройка ограничения выходного давления
- Обеспечение плотного затвора
- Возможность конфигурирования прибора через SSP серийный интерфейс с помощью ПК и сервисной программы TROVIS-VIEW



Рис. 1 · Позиционер с полевой шиной FOUNDATION™ Fieldbus Тип 3731-5

### Дополнительные опции (по заказу)

По желанию могут быть расширены следующие функции цифрового позиционера:

- Дискретный вход
- Принудительный сброс воздуха

## 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  $w$ ). 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 путь датчик (2), аналоговый i/p-преобразователь с включенным за ним пневмоусилителем и электронный блок с микроконтроллером (5).

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

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-преобразователь (6) подается стабилизированное давление через редукционный клапан (8) для того, чтобы предотвратить зависимость от колебаний питающего давления.

Связь и питание позиционера осуществляется передающими средствами в соответствии с требованиями IEC 61158-2 передаваемыми по шине FOUNDATION™ Fieldbus.

## Обслуживание

Для упрощения обслуживания прибора разработана и реализована концепция однокнопочного управления. Поворотом кнопки выбираются конкретные параметры, а при нажатии кнопки они активируются, как необходимая Заказчику настройка 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 установки прибора.

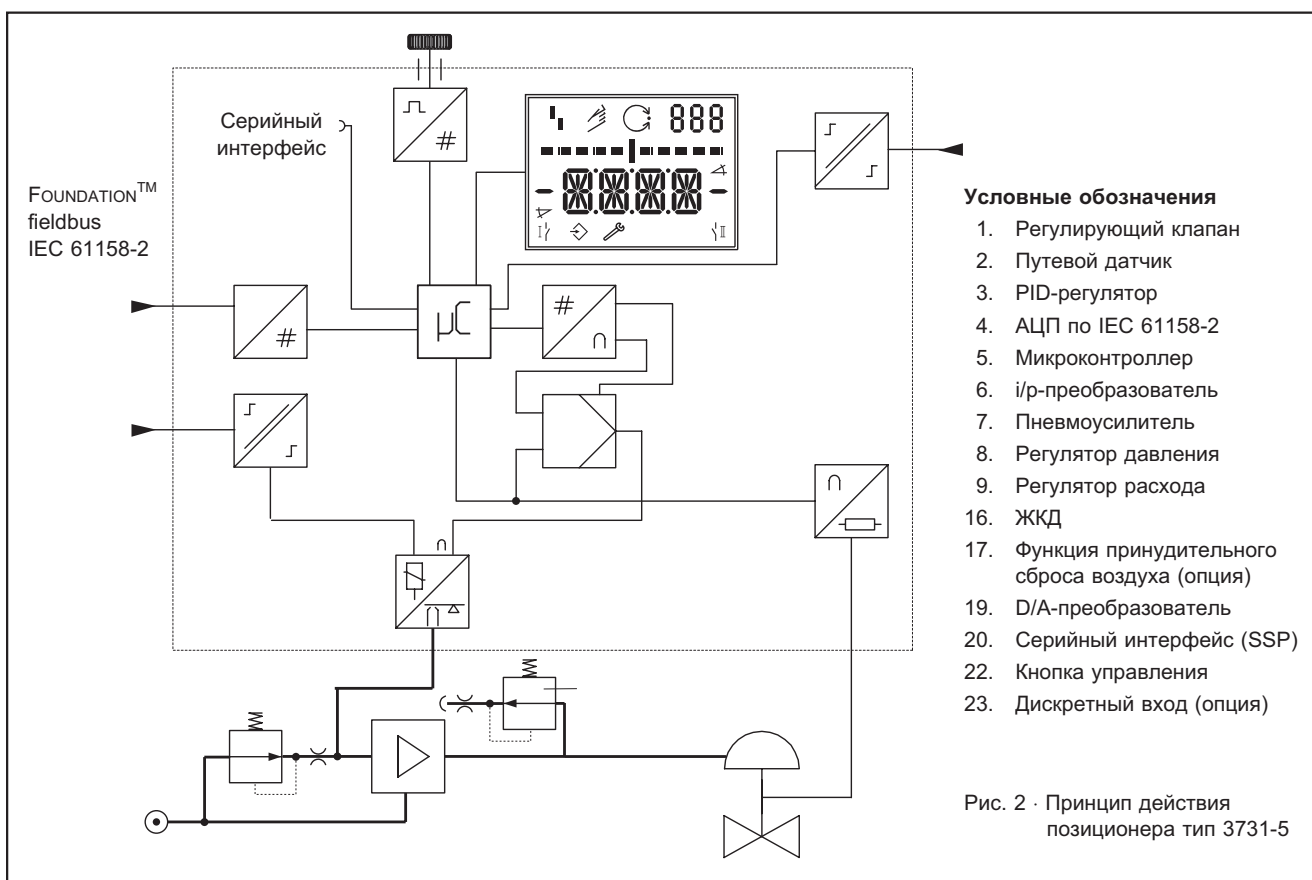
Для индикации в распоряжении пользователя имеется ЖКД, растр в котором можно повернуть на 180° нажатием кнопки.

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 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 по шине FOUNDATION™ Fieldbus.



**Таблица 1 · Технические характеристики**

<b>Позиционер для промышленных сетей FOUNDATION™ Fieldbus тип 3731-5</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
Шинное подключение	Fieldbus интерфейс согласно EN 61158-2 с питанием от шины
	Physical Layer Class 113 (не Ex-исполнение)
	Полевой прибор согласно FM 3610, FISCO и FNICO) 111 (Ex-исполнение)
<b>Коммуникация (связь)</b>	
Тип локальной коммуникации	SAMSON SSP-интерфейс и адаптер последовательного интерфейса
Требования программного обеспечения	TROVIS-VIEW с модулем 3731-5
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
Допустимое рабочее напряжение	9 ... 32 V DC · питание от шины Для Ex-приборов действуют ограничения согласно Ex-Сертификату испытаний
Максимальный рабочий ток	15 mA
Ток в аварийной ситуации	0 mA
Воздух питания	Давление питания 1,4...6 бар (20...90 psi) Качество воздуха Согласно ISO8573-1: 2004 г. Макс. размер частиц и плотность: Класс 4 · содержание масла: Класс 3 · влажность и вода: Класс 3 · Температура для точки росы: на 10 °C 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>л</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>V</sub> макс.(20 °C) = 0,09
	с прив. 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>V</sub> макс.(20 °C) = 0,15
Допустимая окружающая температура	-40 ... +80 °C Для Ex-приборов дополнительно действуют ограничения согласно Ex-Сертификату испытаний
Влияние	температуры ≤ 0,15 %/10 K
	энергии питания отсутствует
	влияние вибраций ≤ 0,25 % до 2000 Гц и 4 g согласно IEC 770
Электрическое подключение	Два резьбовых ввода ½ NPT или дополнительно кабельный ввод M20 x 1,5, сечение провода 2,5 мм <sup>2</sup>
Электромагнитная совместимость	Выполняется согласно EN 61000-6-2, 61000-6-3 и NE 21
Степень защиты	IP 66 / NEMA 4X
<b>Материалы</b>	
Корпус	Алюминий, литье под давлением EN AC-AISI10 Mg (Fe) (EN AC-44300 по DIN EN 1706 Хроматированный, с порошковым лакокрасочным покрытием.
Внешние металлические части	Нержавеющая сталь WN 1.4571 и WN 1.4301
Вес	около 2,5 кг

Опции для типа 3731-5		
<b>Дискретный вход</b> с гальванической развязкой		
Соединение	Терминалы А-В Напряжение питания от 0 до 30 V DC, защита от переплюсовки	Терминалы В-С для беспотенциального контакта
Вход	Потребление тока: 3,5 мА при 24 В	R < 100 Ω · Допустимая нагрузка на контакт 100 мА
	Статическое предельное напряжение разрушения 40 В	Статическое предельное напряжение разрушения 20 В / 5.8 мА
	Сигнал «1» при Ue > 5 В Сигнал «0» при Ue < 3 В	
<b>Принудительный сброс воздуха</b> , с гальванической развязкой		
Вход	От 0 до 40 V DC / от 0 до 28 V AC · Статическое предельное напряжение разрушения 45 V DC/32 V AC, сопротивление на входе ≥ 7 Ω	
Сигнал	Положение безопасности при напряжении питания ≤ 3 В · Стандартная работа при напряжении питания > 5,5 В	

#### Перечень полученных свидетельств соответствия

Тип допуска	Номер допуска	Дата	Примечание
Сертификат образцовых исполнений Европейского Сообщества	PTB 05 ATEX 1058	19.07.2005	II 2 G EEx d IIC T6 II 2 G EEx de IIC T6
	Первое дополнение	21.07.2006	II 2 D IP 66 T 80 °C
FM-допуск	3024956	30.01.2006	XP/II/BCD/T4 Ta=80 °C, T5 Ta=70 °C, T6 Ta=60 °C; Тип 4X/IP66 XP/II/IIB+H <sub>2</sub> /T4 Ta=80 °C, T5 Ta=70 °C, T6 Ta=60 °C; Тип 4X/IP66 DIP/II, III/1/EFG/T4 Ta=80 °C, T5 Ta=70 °C, T6 Ta=60 °C; Тип 4X/IP66 Класс I, Div 1 и 2, Группы В, С, D Класс II и III, Div 1 и 2, Группы Е, F, G Класс I, зона 1, IIB + H <sub>2</sub> , Тип 4X/IP 66
CSA-допуск	1709815	04.10.2005	Класс I, Div 1 и 2, Группы В, С, D, T6...T4 Класс II, Div 1 и 2, Группы Е, F, G, Класс III Класс I, зона 1, IIB + H <sub>2</sub> , T6...T4, Тип 4X/IP 66
IECEX-допуск	IECEX PTB 06.0041	10.05.2006	Ex d IIC T6 IP 65 T 80°
JIS-допуск	TC17747	12.09.2006	Ex d IIC T6
Ex-Сертификат ГОСТ Р	B02637	26.02.2009	1 Ex d IIC T6 действительно до 26.02.2012

#### Конфигурирование позиционера и структуры сети с помощью конфигуратора 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 прибор позволяет использовать интегрированный в позиционере PID-регулятор для построения автономных, независимых контуров регулирования, реализуемых в полевых условиях.

#### Электрическое и шинное подключение

Позиционер для работы в промышленных сетях FOUNDATION™ Fieldbus тип 3731-5 может устанавливаться в сегменты полевой шины, удовлетворяющие спецификации IEC 61158-2. В этом случае как питание прибора, так и обмен данными происходят по экранированной 2-жильной шине.

#### Установка позиционера

FF-позиционер тип 3731-5 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.

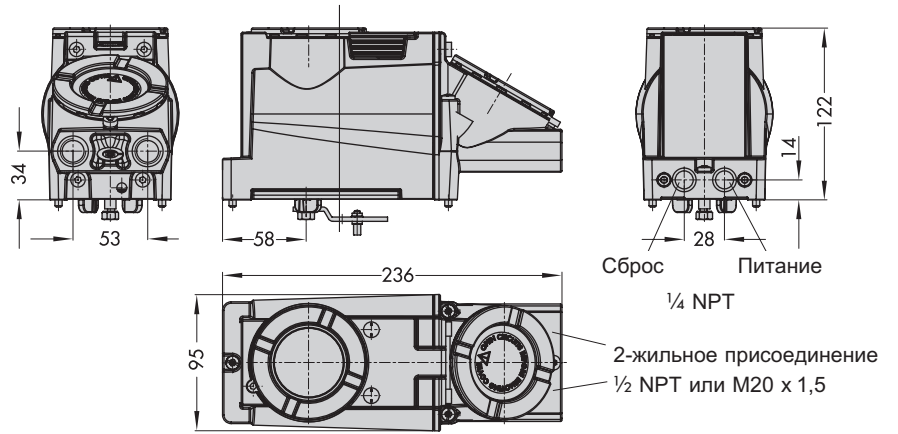
С помощью монтажного уголка прибор может устанавливаться согласно рекомендациям IEC 60534-6-1 (NAMUR-рекомендации). Сторона клапана для монтажа позиционера может выбираться произвольно.

Для установки на поворотном приводе тип 3278, либо других поворотных приводах согласно VDI / VDE 3845 применяются универсальные детали. Вращательное движение привода в данном случае передается через соединительную шайбу на механизм позиционера.

Характеристика регулирования задается программными средствами.

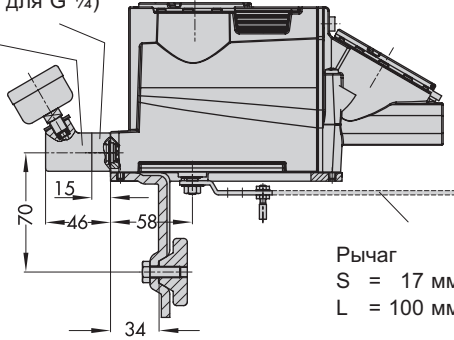
Размеры в мм

Прямой монтаж



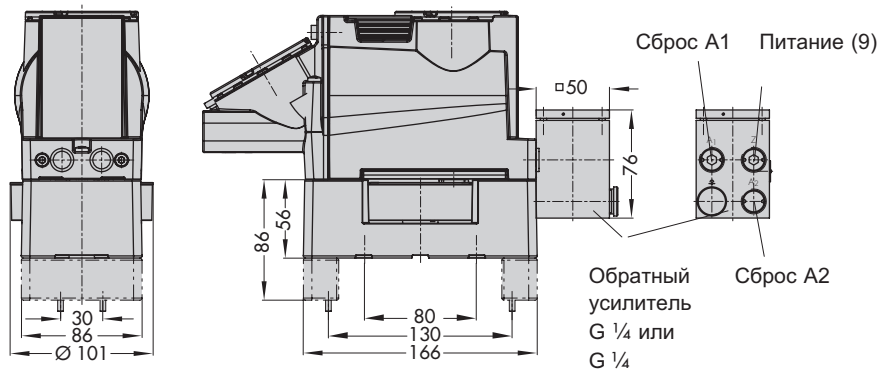
Монтаж по IEC 60534-6 и NAMUR

Держатель манометра G 1/4 или 1/4 NPT или плата подключения (только для G 1/4)



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

Монтаж на поворотные приводы



## Код изделия

Позиционер	Тип 3731-5															
	x	x	x	x	x	x	0	0	0	x	1	x	0	0	0	
ЖК-дисплей, FOUNDATION™ fieldbus																
<b>Ex-защита</b>																
II 2 G EEx d IIC T6/EEx de IIC T6/II 2 D IP 65 T 80 °C по ATEX	2	1														
Ex d по FM/CSA	2	3														
Ex d по JIS	2	7														
<b>Дополнительное оснащение (опции):</b>																
Нет			0	0												
дискретный вход			0	3												
принудительный сброс воздуха			0	5												
<b>Диагностика</b>																
Expert						1										
Expert*						2										
<b>Резьбовые электрические разъемы</b>																
2x M20 x 1,5							1									
2x ½ NPT							2									
<b>Ex-сертификаты</b>																
Аналогичные, как у Ex-защиты										0						
IECEX	2	1								2						
Ex-Сертификат ГОСТ Р	2	1								3						
<b>Специальные применения</b>																
Нет												0				
прибор с химстойким лаковым покрытием (IP 41/NEMA 1)												1				
<b>Специальное исполнение</b>																
Отсутствует														0	0	0

## Текст заказа

Электропневматический позиционер тип 3731-5

- с полевой шиной FOUNDATION™ Fieldbus
- С колодкой пневматического подключения ISO 228/1-G ¼;
- Без / с манометром управляющего давления
- Монтаж на привод тип 3277 (120 ... 700 см<sup>2</sup>),
- Монтаж согласно IEC 60534-6-1 (NAMUR ), ход: ... мм, при необходим. диаметр штока: ... мм;
- Монтаж на поворотный привод тип 3278 (160 см<sup>2</sup>),
- Монтаж на поворотные приводы по VDI / VDE 3845
- Пневматический реверсивный усилитель для приводов двойного действия с подключением по ISO 228/1-G ¼ или ¼-18 NPT;

С правом на технические изменения.

