

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

SITRANS P300 и DS III с соединением PMC Техническое описание

Обзор



Измерительные преобразователи давления SITRANS P300 и DS III оборудованы специальными подсоединениями к процессу для бумажной промышленности. С двумя типами резьбы для подключения к процессу $1\frac{1}{2}''$ и $1''$, с плоской мембраной (заподлицо) впереди, преобразователи SITRANS P300 и DS III могут использоваться для любых процессов в бумажной промышленности.

Преобразователи давления SITRANS P300 и серии DS III являются цифровыми преобразователями давления с удобным интерфейсом и высокой точностью. Параметрирование выполняется с помощью кнопок управления, через HART-коммуникацию, интерфейс PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus (только DS III).

Обширный выбор функций позволяет точно адаптировать преобразователь давления к требованиям производства. Несмотря на многочисленные возможности настройки, управление прибором очень простое.

Преобразователи с типом защиты "Искробезопасность" и "Взрывонепроницаемый корпус" могут устанавливаться в потенциально взрывоопасных атмосферах (зона 1) или в зоне 0. Преобразователи имеют сертификат проверки типа EC и отвечают требованиям соответствующих европейских стандартов (ATEX).

Преобразователь давления выпускается в различных исполнениях для измерения:

- Избыточного давления
- Уровня
- Объемы
- Массы

Преимущества

- Высокое качество и срок службы
- Высокая надежность даже при сильных химических и механических воздействиях

- Для агрессивных и неагрессивных газов, паров и жидкостей
- Обширные функции диагностики и моделирования
- Минимальное отклонение от характеристик
- Низкий долгосрочный дрейф
- Части, соприкасающиеся с измеряемым веществом, выполнены из материала Hastelloy
- Перестраиваемый интервал измерения от 30 мбар изб. до 16 бар изб. для DS III с HART-интерфейсом
- Номинальный диапазон измерения от 1 мбар изб. до 16 бар изб. для DS III с интерфейсом PROFIBUS PA- и Fieldbus Foundation
- Перестраиваемый интервал измерения от 30 мбар изб. до 16 бар изб. для SITRANS P300 с HART-интерфейсом
- Номинальный диапазон измерения от 1 бар изб. до 16 бар изб. для SITRANS P300 с интерфейсом PROFIBUS PA
- Высокая точность измерений
- Параметрирование с помощью кнопок и HART-коммуникации или через интерфейс PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus (только DS III).

Сфера применения

Измерительные преобразователи давления серии DS III могут использоваться в промышленных точках измерения с высокими химическими и механическими нагрузками. Электромагнитная совместимость в диапазоне 10 кГц ... 1 ГГц позволяет применять преобразователь давления DS III в местах с сильными электромагнитными излучениями.

Преобразователи давления с типом защиты "Искробезопасность" и "Взрывонепроницаемый корпус" могут устанавливаться в потенциально взрывоопасных зонах (зона 1) или в зоне 0. Преобразователи имеют сертификат проверки типа EC и отвечают требованиям соответствующих европейских стандартов (ATEX).

Преобразователи давления с типом защиты "Искробезопасность" для использования в зоне 0 могут использоваться с блоками питания категории "ia" и "ib".

Преобразователи могут быть оснащены различными конструкциями разделительной мембраны для специальных приложений, например, для измерения веществ с высокой вязкостью.

Преобразователь давления может управляться локально с помощью 3 кнопок управления, или программироваться извне через HART-коммуникацию или через интерфейс PROFIBUS PA или Foundation Fieldbus (только DS III).

SITRANS P, серия DS III

Измеряемая величина: Избыточное давление агрессивных и неагрессивных газов, паров и жидкостей.

Интервал измерения (перестраиваемый)
для DS III HART: 0,03 ... 16 бар изб.

Номинальный диапазон измерения
для DS III PA и FF: 1 ... 16 бар изб.

SITRANS P300

Интервал измерения (перестраиваемый)
для P300 HART: 0,03 ... 16 бар изб.

Номинальный диапазон измерения
для P300 PA: 1 ... 16 бар изб.

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

SITRANS P300 и DS III с соединением PMC Техническое описание

Конструкция

SITRANS P, серия DS III



SITRANS P DS III, вид прибора спереди

Преобразователь состоит из ряда различных компонентов, в зависимости от заказных данных. Различные опции перечислены в информации по заказу. Описанные ниже компоненты одинаковы для всех преобразователей.

Табличка с параметрами (3, Рисунок "Вид прибора спереди") и заказным номером расположена на боковой стороне корпуса. Указанный номер вместе с заказной информацией содержит подробности по опциональным деталям конструкции и диапазону измерения.

Поверочное клеймо расположено на противоположной стороне.

Корпус выполнен из литого алюминия или нержавеющей стали точного литья. Круглая крышка накручивается на переднюю и заднюю стороны корпуса. Передняя крышка (6) может быть оснащена смотровым окном, что позволяет считывать измеряемые значения непосредственно с цифрового дисплея. Ввод электрического соединения (4) расположен либо на левой, либо на правой стороне. Неиспользуемое отверстие на противоположной стороне герметизировано заглушкой. Вывод защитного заземления расположен на задней стороне корпуса.

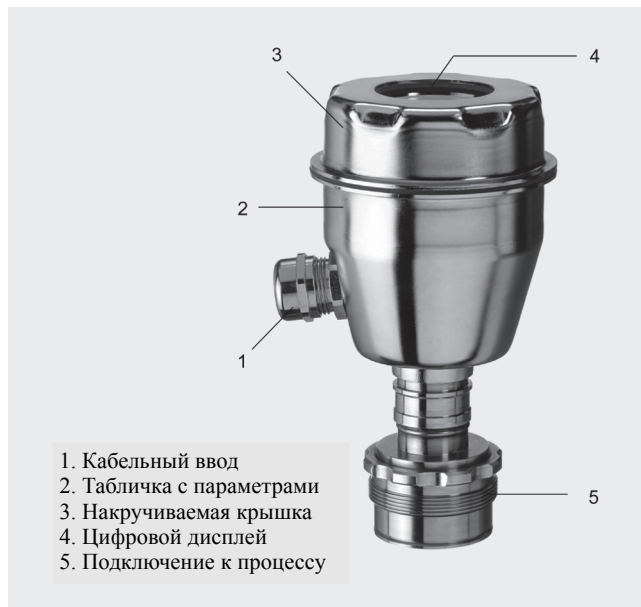
Электрические соединения для источника питания и экрана доступны после откручивания задней крышки. Нижняя часть корпуса содержит измерительную ячейку с подключением к процессу (1). Вращение измерительной ячейки предотвращается фиксирующим винтом (8). Благодаря модульной конструкции, измерительная ячейка и электроника могут заменяться отдельно друг от друга. Установленные данные параметрирования сохраняются.

На верхней стороне корпуса расположена пластиковая крышка (5), которая скрывает кнопки ввода.

SITRANS P300

Прибор состоит из:

- электроники
- корпуса
- измерительной ячейки



Обычный вид SITRANS P300

Корпус имеет накручиваемую крышку (3), со смотровым окном или без окна в зависимости от версии. Электрические клеммы, кнопки управления прибором и, в зависимости от версии, цифровой дисплей, расположены под крышкой. Соединения для подключения вспомогательного питания U_H и экрана расположены на плате клемм. Кабельный ввод расположен на боку корпуса. Измерительные ячейки по подключению к процессу (5) расположены на нижней стороне корпуса. В зависимости от конструкции прибора, измерительная ячейка с подключением к процессу могут отличаться от показанных на рисунке.

Приборы для измерения давления SITRANS P

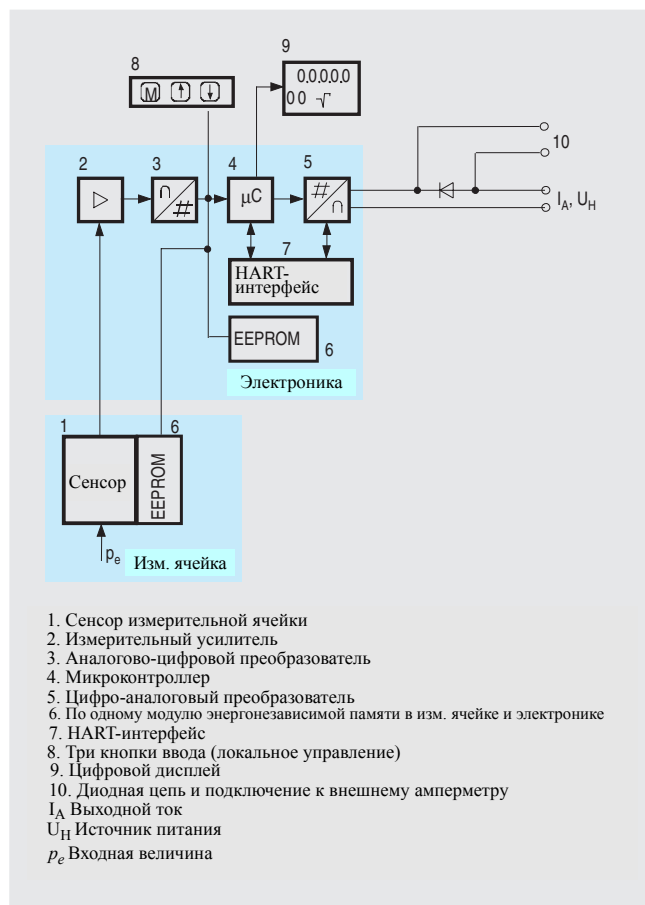
Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

SITRANS P300 и DS III с соединением PMC

Техническое описание

Функция

Принцип работы электроники DS III HART



Функциональная схема электроники

Выходное напряжение моста, создаваемое сенсором (1, рисунок "Функциональная схема электроники") усиливается измерительным услителем (2) и оцифровывается в АЦП (3). Цифровая информация обрабатывается в контроллере, корректируется линейность и зависимость от температуры, и преобразуется в ЦАП (5) в выходной ток от 4 до 20 мА.

Диодная цепь (10) защищает от неправильной полярности.

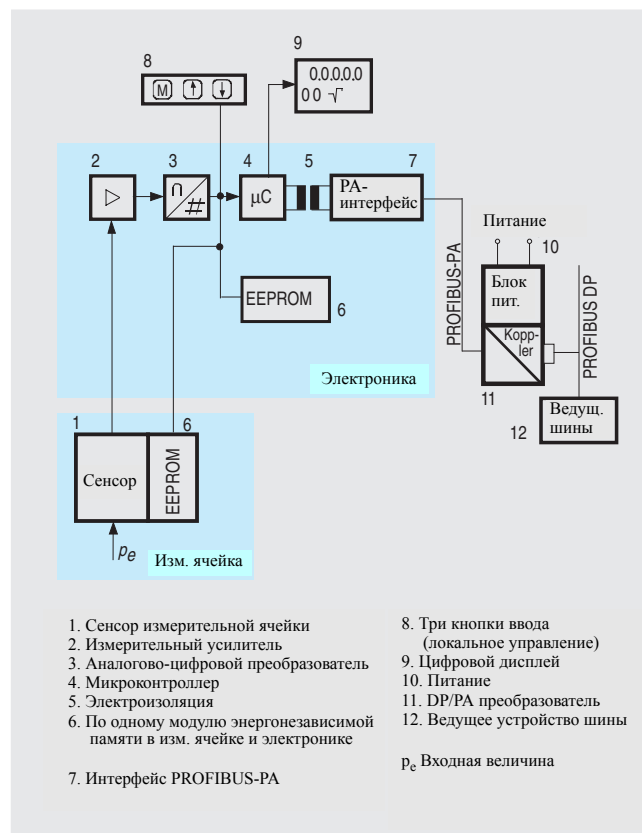
Данные, по измерительной ячейке, данные электроники и настройки параметров хранятся в двух модулях энергонезависимой памяти (6). Первый модуль соединен с измерительной ячейкой, второй - с электроникой. Благодаря модульной конструкции, измерительная ячейка и электроника могут заменяться отдельно друг от друга.

С помощью 3 кнопок ввода (8) вы можете параметризовать преобразователь давления непосредственно на месте измерения. Кнопки ввода также могут использоваться для управления отображением результатов, сообщений об ошибках и режимов работы на цифровом дисплее (9).

С помощью HART-модема (7) возможно параметрирование по протоколу согласно спецификации HART.

Измерительные преобразователи давления с интервалом измерения ≤ 63 бар изб. измеряют входное давление относительно атмосферного, преобразователи давления с интервалом измерения ≥ 160 бар изб. измеряют относительно вакуума.

Принцип работы электроники DS III PA



Функциональная схема электроники

Выходное напряжение моста, создаваемое сенсором (1, рисунок "Функциональная схема электроники") усиливается измерительным услителем (2) и оцифровывается в АЦП (3). Цифровая информация обрабатывается в контроллере, корректируется линейность и зависимость от температуры, и выдается на шину PROFIBUS PA через электрически изолированный PA-интерфейс (7).

Данные, специфичные для измерительной ячейки, данные электроники и настройки параметров хранятся в двух модулях энергонезависимой памяти (6). Первый модуль соединен с измерительной ячейкой, второй - с электроникой. Благодаря модульной конструкции, измерительная ячейка и электроника могут заменяться отдельно друг от друга.

С помощью 3 кнопок ввода (8) вы можете параметризовать преобразователь давления непосредственно на месте измерения. Кнопки ввода также могут использоваться для управления отображением результатов, сообщений об ошибках и режимов работы на цифровом дисплее (9).

Результаты с информацией о статусе и диагностическими значениями передаются циклически на шину PROFIBUS PA. Данные параметрирования и сообщения об ошибках передаются ациклически. Для этого необходимо специальное программное обеспечение, например, SIMATIC PDM.

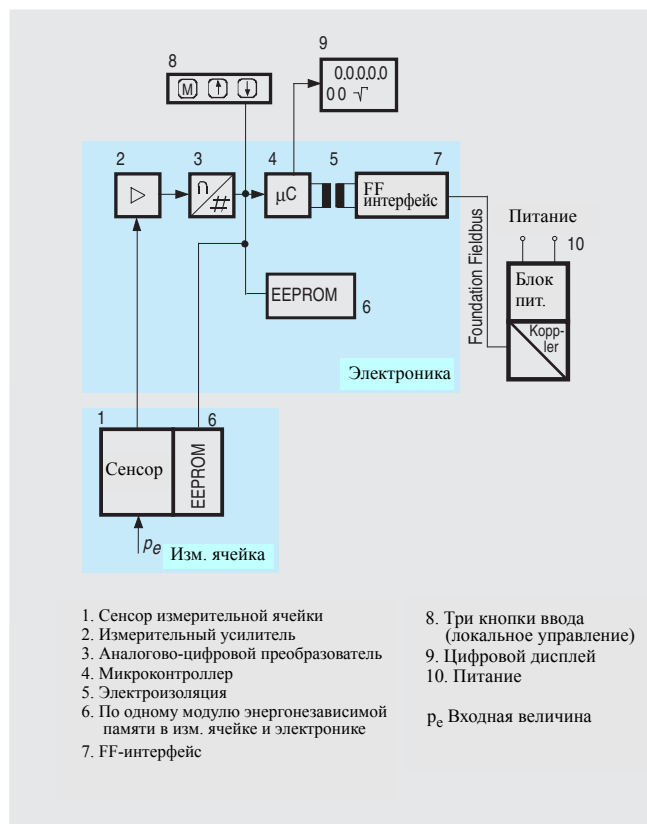
Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

SITRANS P300 и DS III с соединением PMC

Техническое описание

Принцип работы электроники DS III FF



Функциональная схема электроники

Выходное напряжение моста, создаваемое сенсором (1, рисунок "Функциональная схема электроники") усиливается измерительным усилителем (2) и оцифровывается в АЦП (3). Цифровая информация обрабатывается в контроллере, корректируется линейность и зависимость от температуры, и выдается на шину Foundation Fieldbus через электрически изолированный интерфейс Foundation Fieldbus (7).

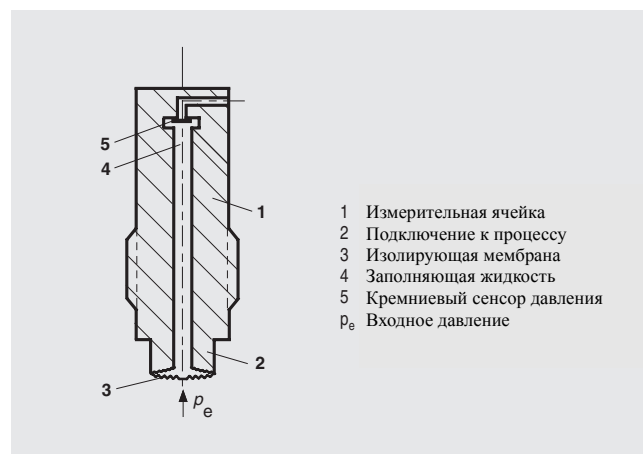
Данные, специфичные для измерительной ячейки, данные электроники и настройки параметров хранятся в двух модулях энергонезависимой памяти (6). Первый модуль соединен с измерительной ячейкой, второй - с электроникой. Благодаря модульной конструкции, измерительная ячейка и электроника могут заменяться отдельно друг от друга.

С помощью 3 кнопок ввода (8) вы можете параметризовать преобразователь давления непосредственно на месте измерения. Кнопки ввода также могут использоваться для управления отображением результатов, сообщений об ошибках и режимов работы на цифровом дисплее (9).

Результаты с информацией о статусе и диагностическими значениями передаются циклически на шину Foundation Fieldbus. Данные параметрирования и сообщения об ошибках передаются ациклически. Для этого необходимо специальное программное обеспечение, например, National Instruments Configurator.

Принцип работы измерительной ячейки

Измерительная ячейка для избыточного давления с мембраной заподлицо



Функциональная схема измерительной ячейки с плоской мембраной

Давление p_e прикладывается через подключение к процессу (2, рисунок "Функциональная схема измерительной ячейки для избыточного давления с мембраной заподлицо, для бумажной промышленности") на измерительную ячейку (1). Это давление затем передается дальше через изолирующую мембрану (3) и заполняющую жидкость (4) на кремниевый сенсор давления (5), вызывая сгибание его измерительной мембраны. Это вызывает изменение сопротивления четырех пьезорезисторов, включенных в мембрану в мостовую схему. Изменение сопротивления приводит к возникновению выходного напряжения моста, пропорционального входному давлению.

Параметрирование

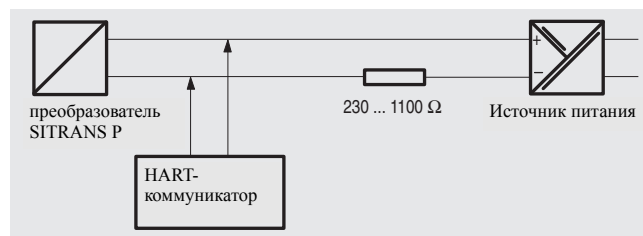
В зависимости от версии, существуют различные возможности параметрирования преобразователя давления, и для установки и считывания параметров.

Параметрирование с помощью кнопок (локальное управление)

С помощью кнопок без использования вспомогательных средств можно настроить важнейшие параметры.

Параметрирование через HART-коммуникацию

Параметрирование через HART-коммуникацию выполняется с помощью HART-коммуникатора или ПК.



Коммуникация между HART-коммуникатором и преобразователем давления

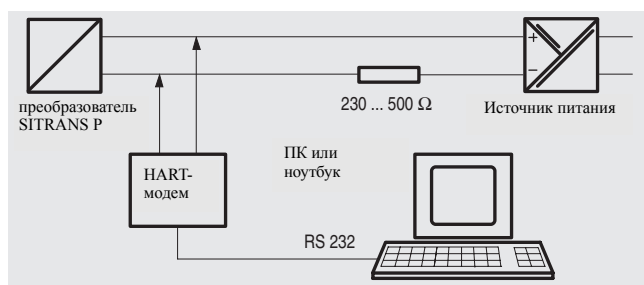
При параметрировании с HART-коммуникатора производится подключение непосредственно к 2-х проводной линии связи.

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

SITRANS P300 и DS III с соединением PMC

Техническое описание



HART-коммуникация между ПК и преобразователем давления

Для параметрирования с помощью ПК обмен выполняется через HART-модем.

Сигналы, необходимые для коммуникаций согласно протоколам HART 5.x или 6.x накладываются на выходной ток методом частотной манипуляции (FSK).

Настраиваемые параметры DS III HART и P300 HART

Параметры	Кнопки управления	HART-коммуникации
Начало шкалы измерений	x	x
Конец шкалы измерений	x	x
Электрическое демпфирование	x	x
“Слепая” установка начала шкалы	x	x
“Слепая” установка конца шкалы	x	x
Регулировка нуля	x	x
Токовый преобразователь	x	x
Ток сбоя	x	x
Блок кнопок и защита от записи	x	x ¹⁾
Ед. измерения, текущие ед. измерения	x	x
Характеристика (линейная)	x	x
Ввод характеристики		x
Свободно программируемый ЖКД		x
Диагностические функции		x

1) Отменяется отдельно от защиты от записи

Диагностические функции DS III HART и P300 HART

- Отображение корректировки нуля
- Счетчик событий
- Преобразователь предельных значений
- Сигнализация насыщения
- Подчиненный указатель
- Функции симуляции
- Таймер обслуживания

Имеющиеся физические единицы для отображения в DS III HART и P300 HART

Физическая величина	Физические единицы измерения
Давление (также возможна настройка на заводе)	Па, МПа, кПа, hPa, бар, мбар, тогг, атм, psi, г/см ² , кп/см ² , inH ₂ O, inH ₂ O (4 °C), mmH ₂ O, ftH ₂ O(20 °C), inHg, mmHg
Уровень (данные о высоте)	м, см, мм, футы, дюймы
Объем	м ³ , дм ³ , hl, yd ³ , ft ³ , in ³ , US галлоны, Imp. галлоны, bushel, barrel, barrel liquid
Масса	г, кг, тонны, фунты, Ston, Lton, oz
Температура	K, °C, °F, °R
Прочее	%, mA

Параметрирование через интерфейс PROFIBUS PA

Полностью цифровые коммуникации через PROFIBUS PA, профиль 3.0, особенно удобны для пользователя. PROFIBUS соединяет DS III PA с системой управления процессом, например, SIMATIC PSC 7. Возможны коммуникации даже во взрывоопасном окружении.

Для параметрирования через PROFIBUS потребуется соответствующее программное обеспечение, например, SIMATIC PDM (Process Device Manager)

Параметрирование через интерфейс FOUNDATION Fieldbus

Полностью цифровые коммуникации через FOUNDATION Fieldbus особенно удобны для пользователя. FOUNDATION Fieldbus соединяет DS III FF с системой управления процессом. Возможны коммуникации даже во взрывоопасном окружении.

Для параметрирования через FOUNDATION Fieldbus потребуется соответствующее программное обеспечение, например, National Instruments Configurator.

Настраиваемые параметры DS III PA и FF и P300 PA

Настраиваемые параметры	Кнопки управления	Интерфейсы PROFIBUS PA и Fieldbus Foundation-
Электрическое демпфирование	x	x
Регулировка нуля (корректировка)	x	x
Отключение кнопок и/или функций	x	x
Источник отображаемой величины	x	x
Физическая единица показаний	x	x
Положение десятичной точки	x	x
Адрес на шине	x	x
Регулировка характеристики	x	x
Ввод характеристики		x
Свободно программируемый ЖКД		x
Диагностические функции		x

Диагностические функции DS III PA и FF и P300 PA

- Счетчик событий
- Подчиненный указатель
- Таймер обслуживания
- Функции симуляции
- Отображение корректировки нуля
- Преобразователь предельных значений
- Сигнализация насыщения

Имеющиеся физические единицы для отображения

Физическая величина	Физические единицы измерения
Давление (также возможна настройка на заводе)	Па, МПа, кПа, hPa, бар, мбар, тогг, атм, psi, г/см ² , кп/см ² , inH ₂ O, inH ₂ O (4 °C), mmH ₂ O, ftH ₂ O(20 °C), inHg, mmHg
Уровень (данные о высоте)	м, см, мм, футы, дюймы, ярды
Объем	м ³ , дм ³ , hl, yd ³ , ft ³ , in ³ , US галлоны, Imp. галлоны, bushel, barrel, barrel liquid
Масса	г, кг, тонны, фунты, Ston, Lton, oz
Температура	K, °C, °F, °R
Прочее	%

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

DS III с соединением PMC

1

Технические параметры

SITRANS P, серия DS III для избыточного давления, с соединением PMC для бумажной промышленности

	HART	PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus
Вход	Избыточное давление	
Измеряемая величина	Интервал измерения	Номинальный интервал измерения
Диапазоны измерения (перестраиваемые) или номинальные диапазоны измерения и макс. допустимое давление	Макс. допустимое давление	Макс. допустимое давление
	0,01 ... 1 бар изб.	1 бар изб.
	0,04 ... 4 бар изб.	4 бар изб.
	0,16 ... 16 бар изб.	16 бар изб.
Нижний предел измерения		
• Изм. ячейка с силиконовым маслом	100 мбар абс.	
Верхний предел измерения	100% макс. интервала измерения	
Выход		
Выходной сигнал	4 ... 20 mA	цифровой сигнал PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus
• нижний предел (перестраиваемый)	3,55 mA, установлен на заводе в 3,84 mA	-
• верхний предел (перестраиваемый)	23 mA, установлен на заводе в 20,5 mA или опционально в 22,0 mA	-
Нагрузка		
• без HART-коммуникации	$R_B \leq (U_H - 10,5 \text{ V})/0,023 \text{ A в } \Omega$ U_H : питание в В	-
• с HART-коммуникацией	$R_B = 230 \dots 500 \Omega$ (SIMATIC PDM) или $R_B = 230 \dots 1100 \Omega$ (HART-коммуникатор)	-
Тип шины	-	IEC61158-2
Защита от неправильной полярности	-	да
Точность измерений	По EN 60770-1	
Эталонные условия	Возрастающая характеристика, начало шкалы измерений 0 бар, разделительная мембрана из нерж. стали, изм. ячейка с силиконовым маслом, окружающая температура 25 °C, соотношение диапазона (r = макс. диапазон измерения/установленный диапазон измерения)	
Погрешность измерений и установка фиксированной точки отсечки, включая гистерезис и повторяемость		
• линейная характеристика		$\leq 0,075\%$
- $r \leq 10$	$\leq (0,0029 \cdot r + 0,071)\%$	
- $10 < r \leq 30$	$\leq (0,0045 \cdot r + 0,071)\%$	
- $30 < r \leq 100$	$\leq (0,005 \cdot r + 0,05)\%$	
Долгосрочный дрейф (изменение температуры $\pm 30 \text{ }^\circ\text{C}$)	$\leq (0,25 \cdot r)\%$ каждые 5 лет	$\leq 0,25\%$ каждые 5 лет
Влияние окружающей температуры		
• при $-10 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$	$\leq (0,08 \cdot r + 0,1)\%$	$\leq 0,3\%$
• при $-40 \dots -10 \text{ }^\circ\text{C}$ и $+60 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$	$\leq (0,1 \cdot r + 0,15)\%/10 \text{ K}$	$\leq 0,25\%/10 \text{ K}$
Влияние температуры измеряемого вещества (только для омываемой спереди мембраны)		
• Разность между температурой измеряемого вещества и окружающей температурой	3 мбар/10 K	
Влияния положения монтажа	$\leq 0,1 \text{ мбар изб. на каждые } 10^\circ \text{ наклона}$	
Разрешение измеряемой величины	-	$3 \cdot 10^{-5}$ от номинального интервала измерений

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

DS III с соединением PMC

SITRANS P, серия DS III для избыточного давления, с соединением PMC для бумажной промышленности

	HART	PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus
Условия эксплуатации		
Степень защиты (по EN 60529)	IP65	
Температура измеряемого вещества	-20 ... +100 °C	
Окружающие условия		
• Окружающая температура	-20 ... +85 °C	
• Температура хранения	-50 ... +85 °C	
• Климатический класс		
- Конденсация	допустима	
• Электромагнитная совместимость		
- Излучения	по EN 50081-1	
- Устойчивость	по EN 61236 и NAMUR NE 21	
Конструктивные особенности		
Вес (без опций)	≈ 1,5 кг	
Материал корпуса	Отлитый под давлением алюминий, GD-ALSi12	
Материал частей, соприкасающихся с веществом		
• Уплотнение (стандартное)	плоская прокладка из PTFE	
• О-кольцо (Minibolt)	FPM (Viton) или опционально: FFPM или NBR	
Наполнение измерительной ячейки	Силиконовое масло или инертная жидкость	
Подключение к процессу (стандартное)	Заподлицо спереди, 1 1/2", конструкция PMC Standard	
Подключение к процессу (Minibolt)	Заподлицо спереди, 1", конструкция PMC Minibolt	
Питание U_H		
Напряжение на клеммах преобразователя	DC 10,5 ... 45 В DC 10,5 ... 30 В для искробезопасной версии	Подается через шину -
требуется отдельное питание 24 В	-	нет
Напряжение на шине		
• без EEx	-	9 ... 32 В
• для искробезопасной версии	-	9 ... 24 В
Потребление тока		
• Макс. базовый ток	-	12,5 мА
• Начальный ток ≤ базового тока	-	да
• Макс. ток сбоя в случае сбоя	-	15,5 мА
Электроника отключения при сбое (FDE)	-	да
Сертификаты и допуски		
Классификация согласно правилам для оборудования под давлением (PED 97/23/EG)	Для газов флюидной группы 1 и жидкостей флюидной группы 1, соответствует требованиям статьи 3, абзаца 3 (хорошие инженерные методики)	

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

DS III с соединением PMC

1

SITRANS P, серия DS III для избыточного давления, с соединением PMC для бумажной промышленности	
Коммуникации HART	
HART-коммуникации	230 ... 1100 Ω
Протокол	HART Версия 5.x
Программное обеспечение для ПК	SIMATIC PDM
Коммуникации PROFIBUS PA	
Одновременная коммуникация с ведущим класса 2 (макс.)	4
Установка адреса возможна с помощью	Конфигурационного прибора или локального управления (стандартная настройка адреса 126)
Циклическое использование данных	
• Выходной байт	5 (одно измеряемое значение) или 10 (два измеряемых значения)
• Входной байт	0, 1, или 2 (режим работы регистра и функция сброса по причине измерения)
Внутренняя предварительная обработка	
Профиль устройства	PROFIBUS PA профиль для устройства управления процессом 3.0, Класс B
Функциональные блоки (Function Blocks)	2
• Аналоговый вход (Analog input)	
- Адаптация к задаваемым пользователем переменным процесса	да, линейно возрастающая или убывающая характеристика
- Электрическое демпфирование T ₆₃ , регулируемое	0 ... 100 с
- Функция симуляции	вход/выход
- Режим сбоя	параметрируется (последнее достоверное значение, заменяющее значение, некорректное значение)
- Мониторинг пределов	Один верхний и один нижний предупредительный предел и один аварийный предел
• Регистр (Сумматор)	Может быть сброшен и установлен, направление счета выбирается, функция симуляции выхода регистра
- Режим сбоя	параметрируется (суммирование с последним достоверным значением, непрерывное суммирование, суммирование с некорректным значением)
- Мониторинг пределов	Один верхний и один нижний предупредительный предел и один аварийный предел
• Физический блок	1
Блоки преобразователя (Transducer Blocks)	2
• Блок преобразователя давления (Pressure Transducer Block)	
- калибровка с помощью подачи двух давлений	да
- Мониторинг пределов сенсора	да
- Ввод характеристики контейнера	Макс. 30 узлов
- Характеристика с квадратным корнем для измерения расхода	да
- Постепенное понижение объема и точка извлечения квадратного корня	параметрируется
- Функция симуляции для измеряемого значения давления и температуры сенсора	константа, или через параметрируемую пилообразную функцию

Коммуникации FOUNDATION Fieldbus	
Функциональные блоки (Function Blocks)	3 функциональных блока аналогового входа, 1 функциональный блок ПИД
• Аналоговый вход (Analog input)	
- Адаптация к задаваемым пользователем переменным процесса	да, линейно возрастающая или убывающая характеристика
- Электрическое демпфирование T ₆₃ , регулируемое	0 ... 100 с
- Функция симуляции	вход/выход (может быть заблокирован внутри прибора с помощью перемычки)
- Режим сбоя	параметрируется (последнее достоверное значение, заменяющее значение, некорректное значение)
- Мониторинг пределов	Один верхний и один нижний предупредительный предел и один аварийный предел
- Характеристика с квадратным корнем для измерения расхода	да
• ПИД	Стандартный функциональный блок FF
• Физический блок	1 блок ресурсов
Блоки преобразователя (Transducer Blocks)	1 блок преобразователя давления с калибровкой, 1 блок преобразователя ЖК-дисплея
• Блок преобразователя давления (Pressure Transducer Block)	
- калибровка с помощью подачи двух давлений	да
- Мониторинг пределов сенсора	да
- Функции симуляции: Измеряемое значение давления, температура сенсора и температура электроники	константа, или через параметрируемую пилообразную функцию

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

DS III с соединением PMC

1

Данные для выбора и заказа	Заказной номер
Измерительный преобразователь давления SITRANS P для избыточного давления, с соединением PMC, серия DS III HART	7MF 4 1 3 3 -
Наполнение изм. ячейки Чистка изм. ячейки	
Силиконовое масло стандартная	1
Инертная жидкость обезжиренная	3
Интервал измерений	
0,01 ... 1 бар изб. ¹⁾	B
0,04 ... 4 бар изб.	C
0,16 ... 16 бар изб.	D
Материал частей, соприкасающихся с веществом	
Разделительная мембрана Соединительная цапфа	
Hastelloy Нерж. сталь	B
Подключение к процессу	
• Стандартное PMC Style: Резьба 1 ^{1/2} "	2
• PMC Style Mini bolt: плоское 1" (не для интервала измерений - версии „B“)	3
Материал частей, не соприкасающихся с веществом	
• Литой корпус из алюминия	0
• Литой корпус из нерж. стали	3
Исполнение	
• Стандартное исполнение	1
• Международное исполнение, надпись на табличке с параметрами на английском и документация на 5 языках на CD	2
Взрывозащита	
• нет	A
Электрическое подключение/Ввод кабеля	
• внутренняя резьба M20x1,5	B
• внутренняя резьба 1/2"-14 NPT	C
• коннекторы M12 (металл)	F
Дисплей	
• нет (цифровой дисплей закрыт, настройка: mA)	1
• с видимым цифровым дисплеем, настройка: mA	6
• с задаваемыми пользователем цифровыми показаниями (Настройка по запросу, обязательно указать опцию „Y21“ или „Y22“)	7
Источники питания см. "Источники питания и разделительные усилители SITRANS I".	
В поставку прибора включены:	
• Краткое руководство по использованию (Leporello)	
• CD-ROM с подробной документацией	
• Разделительное кольцо	

1) Только для стандартного подключения к процессу („PMC Style Standard“)

Данные для выбора и заказа	Заказной номер
Измерительный преобразователь давления SITRANS P для избыточного давления, с соединением PMC	7MF 4 1 3 4 -
Серия DS III PA (PROFIBUS PA)	7MF 4 1 3 5 -
Серия DS III FF (FOUNDATION Fieldbus)	
Наполнение изм. ячейки Чистка изм. ячейки	
Силиконовое масло стандартная	1
Инертная жидкость обезжиренная	3
Номинальный интервал измерений	
1 бар изб. ¹⁾	B
4 бар изб.	C
16 бар изб.	D
Материал частей, соприкасающихся с веществом	
Разделительная мембрана Соединительная трубка	
Hastelloy Нерж. сталь	B
Подключение к процессу	
• Стандартное PMC Style: плоское 1 ^{1/2} "	2
• PMC Style Mini bolt: плоское 1" (не для номинального интервала измерений - версии „B“)	3
Материал частей, не соприкасающихся с веществом	
• Литой корпус из алюминия	0
• Литой корпус из нерж. стали	3
Исполнение	
• Стандартное исполнение	1
• Международное исполнение, надпись на табличке с параметрами на английском и документация на 5 языках на CD	2
Взрывозащита	
• нет	A
Электрическое подключение/Ввод кабеля	
• Внутренняя резьба M20x1,5	B
• Внутренняя резьба 1/2"-14 NPT	C
• Штекер M12 (металл)	F
Дисплей	
• нет (цифровой дисплей закрыт)	1
• с видимым цифровым дисплеем	6
• с задаваемыми пользователем цифровыми показаниями (Настройка по запросу, обязательно указать опцию „Y21“)	7
В поставку прибора включены:	
• Краткое руководство по использованию (Leporello)	
• CD-ROM с подробной документацией	
• Разделительное кольцо	

1) Только для стандартного подключения к процессу („PMC Style Standard“)

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

DS III с соединением PMC

1

Данные для выбора и заказа		Заказной код			Данные для выбора и заказа		Заказной код		
Прочие конструкции		HART	PA	FF	Дополнительная информация		HART	PA	FF
Добавить к заказному номеру „-Z“ и заказной код					Добавить к заказному номеру „-Z“ и заказной код				
Кабельные гнезда M12 (металл)	A50	✓	✓	✓	Устанавливаемый диапазон измерения	Y01	✓		
Надпись на табличке с параметрами (вместо немецкого)					указать текстом (макс. 5 знаков): Y01: ... до ... мбар, бар, кПа, МПа, psi				
• английский	B11	✓	✓	✓	Номер измерительной точки/описание	Y15	✓	✓	✓
• французский	B12	✓	✓	✓	макс. 16 символов, указать текстом: Y15:				
• испанский	B13	✓	✓	✓	Текст измерительной точки	Y16	✓	✓	✓
• итальянский	B14	✓	✓	✓	макс. 27 символов, указать текстом: Y16:				
Табличка с параметрами на английском	B21	✓	✓	✓	Запись адреса HART (TAG)	Y17	✓		
Ед. измерения давления в inH ₂ O или psi					макс. 8 символов, указать текстом: Y17:				
Сертификат проверки производителя M (сертификат калибровки)	C11	✓	✓	✓	Настройка отображения на цифровом дисплее в единицах измерения давления	Y21	✓	✓	✓
по DIN 55350, часть 18, и по ISO 8402					указать текстом (стандартная настройка: мА): Y21: мбар, бар, кПа, мПа, psi, ...				
Сертификат приемки	C12	✓	✓	✓	Примечание:				
по EN 10204-3.1					Имеются следующие ед. измерения давления:				
Заводской сертификат	C14	✓	✓	✓	бар, мбар, мм H ₂ O [*] , inH ₂ O [*] , ftH ₂ O [*] , mmHG, inHG, psi, Па, кПа, МПа, г/см ² , кг/см ² , мА, Torr, ATM или %				
по EN 10204-2.2					*) Эталонная температура 20 °C				
Выходной сигнал может быть установлен в верхнее значение 22,0 мА	D05	✓	✓	✓	Настройка отображения на цифровом дисплее в прочих единицах измерения	Y22 + Y01	✓		
Монтаж					указать текстом: Y22: до л, м ³ , м, USg, ...				
• Свариваемые гнезда для стандартного резьбового соединения 1 ¹ / ₂ “	P01	✓	✓	✓	(Указание диапазона измерения в ед. измерения давления „Y01“ необходимо, ед. измерения макс. 5 символов)				
• Свариваемые гнезда для соединения Minibolt 1“	P02	✓	✓	✓	Предустановленный адрес на шине	Y25		✓	✓
					макс. 8 знаков, указать текстом: Y25:				

На заводе могут быть установлены только „Y01“ и „Y21“

✓ = имеются

Пример заказа

Строка позиции: 7MF4133-1DB20-1AB7-Z

Строка В: A22 + Y01 + Y21

Строка С: Y01: 1 ... 10 бар

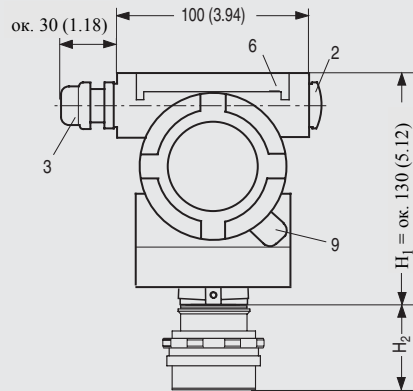
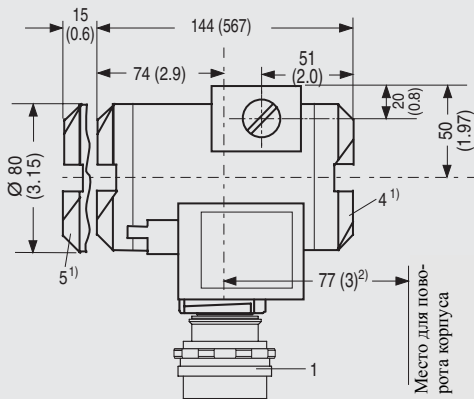
Строка С: Y21: бар

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

DS III с соединением PMC

Габаритные чертежи



1. Подключение к процессу: PMC Standard
2. Заглушка
3. Электрические соединения:
 - резьбовой ввод M20x1,5
 - резьбовой ввод S-14 NPT
4. Сторона клемм
5. Сторона электроники, цифровой дисплей (большая общая длина для крышки с окном)
6. Защитная крышка над кнопками
7. Монтажный уголок (опция)
8. Запорный винт с вентилем
9. Скоба безопасности накручиваемой крышки (только для взрывонепроницаемой версии, не показана на рисунке)

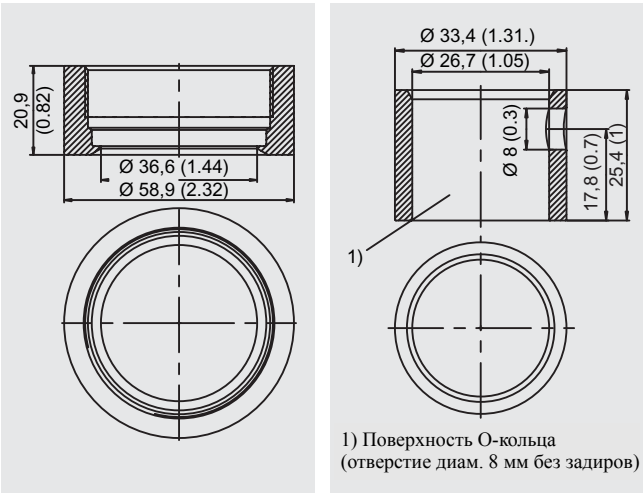
- 1) Учтите дополнительно около 20 мм длины резьбы
- 2) Минимальное расстояние 92 мм для вращения корпуса с индикатором

Измерительный преобразователь SITRANS P, серия DS III для избыточного давления, с соединением PMC, размеры в мм (дюймах)

Рисунок показывает SITRANS P DS III с примером фланца. На этом рисунке высота поделена на H_1 и H_2 .

H_1 = Высота SITRANS P DS III до определенного разреза
 H_2 = Высота фланца до этого определенного разреза

В размерах фланца указывается только высота H_2 .



Приварная арматура для типа PMC Standard (слева) и типа PMC Minibolt (справа), размеры в мм (дюймах)

Материал: нержавеющая сталь 1.4404/316L

Тип PMC Standard

DN	PN	ØD	H ₂
		40,4 мм (1.6")	ок. 36,8 мм (1.4")

Тип PMC Minibolt

DN	PN	ØD	H ₂
		26,3 мм (1.0")	ок. 33,1 мм (1.3")

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

SITRANS P300 с соединением PMC

Технические параметры

SITRANS P300 для избыточного давления с соединением PMC для бумажной промышленности

	HART	PROFIBUS PA
Вход	Избыточное давление (монтаж заподлицо)	
Измеряемая величина	Интервал измерения	
Диапазоны измерения (перестраиваемые) или номинальные диапазоны измерения и макс. допустимое давление	Макс. допустимое давление	Номинальный интервал измерения
	Макс. допустимое давление	Макс. допустимое давление
	0,01 ... 1 бар изб.	1 бар изб.
	0,04 ... 4 бар изб.	4 бар изб.
	0,16 ... 16 бар изб.	16 бар изб.
	32 бар изб.	32 бар изб.
	В зависимости от подключения к процессу диапазон измерений может отличаться от этих значений	
Нижний предел измерения	100 мбар абс.	
• Изм. ячейка с силиконовым маслом		
Верхний предел измерения	100% макс. интервала измерения	
• Изм. ячейка с силиконовым маслом	100% макс. номинального интервала измерения	
Выход		
Выходной сигнал	4 ... 20 мА	цифровой сигнал PROFIBUS PA
Тип шины	-	IEC 61158-2
Защита от смены полярности	Нет	Да
Электрическое демпфирование T ₆₃ (с шагом 0,1 с)	установлен на 0,1 с (0 ... 100 с)	
Точность измерений	по EN 60770-1	
Эталонные условия	Возрастающая характеристика, начало шкалы измерений 0 бар, разделительная мембрана из нерж. стали, изм. ячейка с силиконовым маслом, окружающая температура 25 °C, соотношение диапазона (r = макс. диапазон измерения/установленный диапазон измерения)	
Погрешность измерений при установке точки отсечки, включая гистерезис и повторяемость		
Линейная характеристика	≤ 0,075%	
• r ≤ 10	≤ (0,0029 · r + 0,071)%	
• 10 < r ≤ 30	≤ (0,0045 · r + 0,071)%	
• 30 < r ≤ 100	≤ (0,005 · r + 0,05)%	
Время успокоения T ₆₃ без электр. демпфирования	около 0,2 с	
Долгосрочный дрейф при ±30 °C	≤ (0,25 · r)%/5 лет	≤ 0,25%/5 лет
Влияние окружающей температуры		
• при -10 ... +60 °C	≤ (0,1 · r + 0,2)%	≤ 0,3%
• при -40 ... -10 °C и +60 ... +85 °C	≤ (0,1 · r + 0,15)%/10 K	≤ 0,25%/10 K
Влияние температуры измеряемого вещества (только для плоской мембраны)		
• Разность между температурой измеряемого вещества и окружающей температурой	3 мбар/10 K	
Условия эксплуатации		
<u>Условия монтажа</u>		
Окружающая температура	Во взрывоопасных зонах соблюдайте температурный класс.	
• Изм. ячейка с силиконовым маслом	-40 ... +85 °C	
• Цифровой дисплей	-30 ... +85 °C	
• Температура хранения	-50 ... +85 °C	
Климатический класс		
Конденсация	допустима	
Степень защиты по EN 60529	IP65, IP68, NEMA 4X, чистка корпуса, устойчив к щелочам, пар до 150 °C	
Электромагнитная совместимость		
• Излучения и устойчивость	Согласно EN 61326 и NAMUR NE 21	
<u>Условия измеряемого вещества</u>		
Температура измеряемого вещества		
• Изм. ячейка с силиконовым маслом	-40 ... +100 °C	

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

SITRANS P300 с соединением PMC

SITRANS P300 для избыточного давления с соединением PMC для бумажной промышленности

	HART	PROFIBUS PA
Конструктивные особенности		
Вес (без опций)	около 1 кг	
Материал корпуса	Нерж. сталь, мат. ном. 1.4301/304	
Части соприкасающиеся с изм. веществом		
• Изолирующая мембрана	Hastelloy C276, 2.4819	
• Наполнение измерительной ячейки	Силиконовое масло	
Питание U_H		
Напряжение на клеммах преобразователя	DC 10,5 ... 42 V для искробезопасной версии: DC 10,5 ... 30 V	Подается через шину
Отдельный источник питания	-	не требуется
Напряжение на шине		
• без EEx	-	9 ... 32 V
• для искробезопасной версии	-	9 ... 24 V
Потребление тока		
• Макс. базовый ток	-	12,5 mA
• Начальный ток ≤ базового тока	-	Да
• Макс. ток сбоя в случае сбоя	-	15,5 mA
Электроника отключения при сбое (FDE)	-	Имеется
Сертификаты и допуски		
Классификация согласно правилам для оборудования под давлением (PED 97/23/EG)	Для газов флюидной группы 1 и жидкостей флюидной группы 1, соответствует требованиям статьи 3, абзаца 3 (хорошие инженерные методики)	
Взрывозащита		
Искробезопасность „i“	PTB 05 ATEX 2048	
Маркировка	Ex II 1/2 G EEx ia/ib IIB/IC T4, T5, T6	
Допустимая окружающая температура		
• Температурный класс T4	-40 ... +85 °C	
• Температурный класс T5	-40 ... +70 °C	
• Температурный класс T6	-40 ... +60 °C	
Подключение	к сертифицированным искробезопасным цепям с макс. значениями: U _i = 30 В, I _i = 100 мА, P _i = 750 мВт, R _i = 300 Ом	к сертифицированным искробезопасным цепям с макс. значениями: <u>Источник питания FISCO:</u> U _i = 17,5 В, I _i = 380 мА, P _i = 5,32 Вт <u>Линейный барьер:</u> U _i = 24 В, I _i = 250 мА, P _i = 1,2 Вт
Эффективная внутренняя емкость	C _i = 6 нФ	C _i = 1,1 нФ
Эффективная внутренняя индуктивность	L _i = 0,4 мГн	L _i = 7 мкГн

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

SITRANS P300 с соединением PMC

1

SITRANS P300 для избыточного и абсолютного давления	
Коммуникации HART	
HART-коммуникации	230 ... 1100 Ω
Протокол	HART версия 5.x
Программное обеспечение для ПК	SIMATIC PDM
Коммуникации PROFIBUS PA	
Одновременная коммуникация с ведущим класса 2 (макс.)	4
Установка адреса возможна с помощью	Конфигурационного прибора Локального управления (Стандартная установка: адрес 126)
Циклическое использование данных	
• Выходной байт	Одно измеряемое значение: 5 байт Два измеряемых значения: 10 байт
• Входной байт	Режим работы регистра: 1 байт Функция сброса по причине измерения: 1 байт
Профиль устройства	PROFIBUS PA профиль для устройства управления процессом 3.0, Класс B
Функциональные блоки (Function Blocks)	2
• Аналоговый вход (Analog input)	
- Адаптация к задаваемым пользователем переменным процесса	Линейно возрастающая или убывающая характеристика
- Электрическое демпфирование T ₆₃ , регулируемое	устанавливается от 0 до 100 с
- Функция симуляции	Выход/Вход
- Мониторинг пределов	Один верхний и один нижний предупредительный предел и один аварийный предел
• Регистр (Сумматор)	Может быть сброшен и установлен Направление счета выбирается Функция симуляции выхода регистра
- Мониторинг пределов	Один верхний и один нижний предупредительный предел и один аварийный предел
• Физический блок	1
Блоки преобразователя (Transducer Blocks)	2
• Блок преобразователя давления (Pressure Transducer Block)	
- Мониторинг пределов сенсора	Да
- Ввод характеристики контейнера	Макс. 31 точка
- Характеристика	Линейная
- Функция симуляции	Имеется
• Измерительный блок „Температура электроники“ (Transducer Block)	
- Функция симуляции	Имеется

Приборы для измерения давления SITRANS P

SITRANS P300 с соединением PMC

1

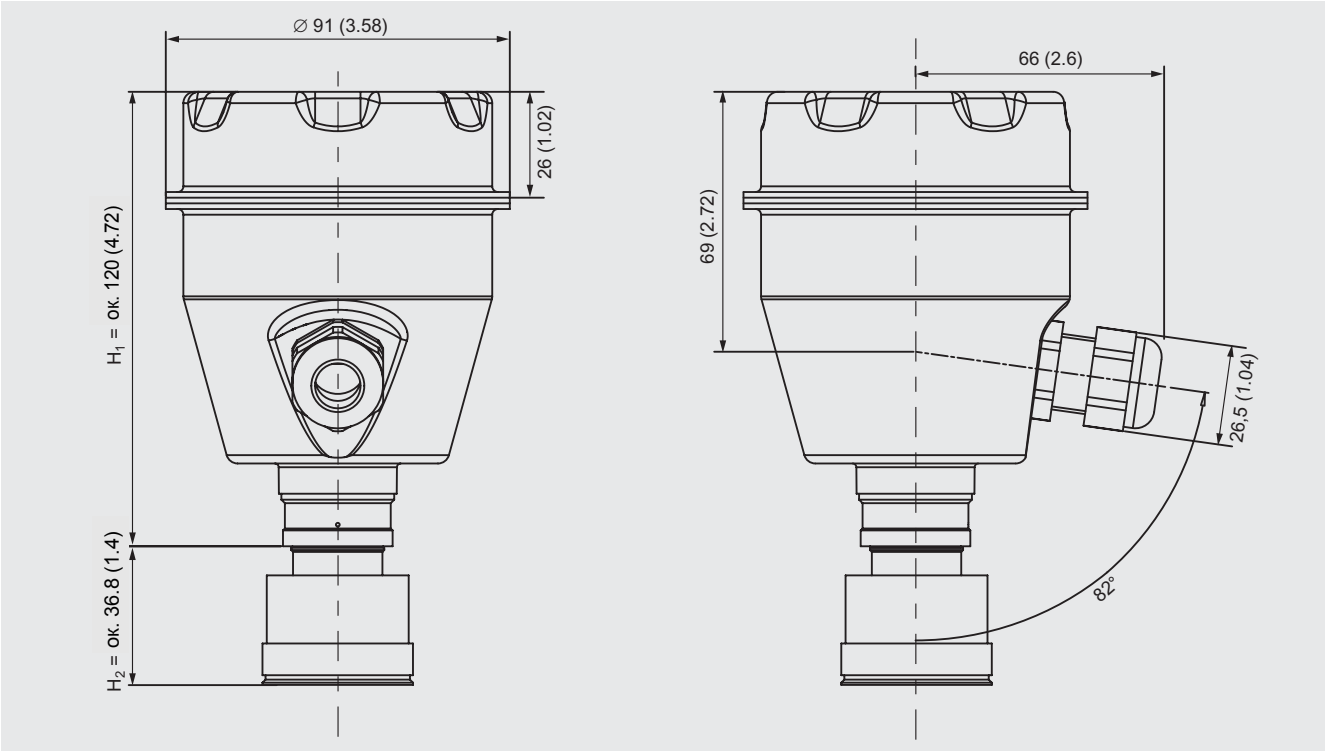
Данные для выбора и заказа		Заказной номер	
Измерительный преобразователь давления SITRANS P300 с соединением PMC , однокамерный корпус, надписи на табличке с параметрами прибора на английском языке			
4 ... 20 мА / HART		7MF 8 1 2 3 -	
PROFIBUS PA		7MF 8 1 2 4 -	
FOUNDATION Fieldbus (FF)		7MF 8 1 2 5 -	

✓ = имеется

Приборы для измерения давления SITRANS P
Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

SITRANS P300 с соединением PMC

Габаритные чертежи

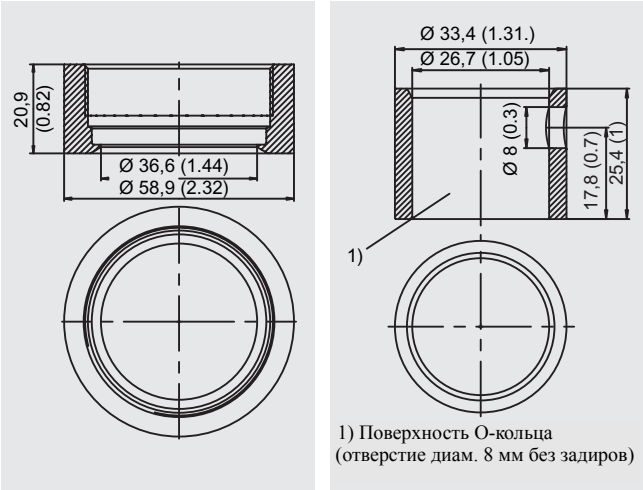


Измерительный преобразователь для избыточного давления SITRANS P300, с соединением PMC, размеры в мм (дюймах)

Рисунок показывает SITRANS P300 с примером фланца. На этом рисунке высота поделена на H_1 и H_2 .

H_1 = Высота SITRANS P300 до определенного разреза
 H_2 = Высота фланца до этого определенного разреза

В размерах фланца указывается только высота H_2 .



Приварная арматура тип PMC-Style Standard (слева) и тип PMC-Style Minibolt (справа), размеры в мм (дюймах)

Материал: нерж. сталь 1.4404/316L

тип PMC-Style Standard

DN	PN	ØD	H_2
		40,4 мм	ок. 36,8 мм

тип PMC-Style Minibolt

DN	PN	ØD	H_2
		26,3 мм	ок. 33,1 мм