

#### Обзор



Измерительные преобразователи давления SITRANS P300 и DS III оснащены специальными технологическими соединениями, применяемыми в бумажной промышленности. Оснащенные разъемами с двумя видами резьбы — 1½" и 1" — с промывкой во фронтальной плоскости, измерительные преобразователи SITRANS P300 и DS III могут использоваться для любых процессов в бумажной промышленности.

В линейки измерительных преобразователей давления SITRANS P300 и SITRANS PDS III входят цифровые преобразователи давления, характеризующиеся дружелюбным интерфейсом и высокой точностью. Параметрирование выполняется при помощи кнопок управления через интерфейс HART, PROFIBUS-PA или FOUNDATION Fieldbus.

Расширенные функции позволяют точно настроить измерительный преобразователь давления под конкретные требования места установки. Этот прибор прост в работе, несмотря на большое количество устанавливаемых параметров.

Измерительные преобразователи с типом защиты «Искробезопасность» и «Взрывозащита» могут устанавливаться в зонах с потенциально взрывоопасными атмосферами (зона 1) или в зоне 0. Измерительные преобразователи поставляются с сертификатом типовых испытаний ЕС и соответствуют применимым гармонизированным европейским стандартам ATEX.

Для выполнения измерений поставляются различные версии измерительных преобразователей:

- Избыточное давление
- Уровень
- Массовый уровень
- Объемный уровень

#### Преимущества

- Высокое качество работы и увеличенный срок службы
- Высокая надежность даже при высоких химических и механических нагрузках, например, при повышенном трении
- Для агрессивных и неагрессивных паров, жидкостей и газов
- Обширные функции диагностики и симуляции
- Минимальная ошибка соответствия
- Минимальный долговременный дрейф
- Контактные с технологической средой части выполнены из сплава Hastelloy
- Независимо регулируемый диапазон от 0,03 до 16 бар (от 0,43 до 232 фунт/кв. дюйм) для DS III с интерфейсом HART
- Номинальный измерительный диапазон от 1 до 16 бар (от 14,5 до 232 фунт/кв. дюйм) для DS III с интерфейсами PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus
- Независимо регулируемый диапазон от 0,03 до 16 бар (от 0,43 до 232 фунт/кв. дюйм) для SITRANS P300 с интерфейсом HART
- Номинальный измерительный диапазон от 1 до 16 бар (от 14,5 до 232 фунт/кв. дюйм) для SITRANS P300 с интерфейсом PROFIBUS PA
- Высокая точность измерений
- Параметрирование при помощи кнопок управления и интерфейса обмена данными HART или PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus (только для DS III)

#### Применение

Измерительные преобразователи серий DS III могут использоваться в промышленных зонах с большими химическими и механическими нагрузками. Электромагнитная совместимость в диапазоне от 10 кГц до 1 ГГц делает возможным использование измерительных преобразователей DS III в зонах с высоким электромагнитным излучением.

Измерительные преобразователи с типом защиты «Искробезопасность» и «Взрывозащита» могут устанавливаться в зонах с потенциально взрывоопасными атмосферами (зона 1) или в зоне 0. Измерительные преобразователи поставляются с сертификатом типовых испытаний ЕС и соответствуют применимым гармонизированным европейским стандартам ATEX.

Измерительные преобразователи давления с типом защиты «Искробезопасность» для использования в зоне 0 могут работать с источниками питания категории «ia» и «ib».

Измерительные преобразователи могут оснащаться разделителями давления различной конструкции для специального применения, например, для измерения веществ с высокой вязкостью.

Измерительный преобразователь давления может эксплуатироваться в местном режиме при помощи трех кнопок управления или программироваться через интерфейс HART, PROFIBUS-PA или FOUNDATION Fieldbus (только для DS III).

#### SITRANS P, серия DS III

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

##### Диапазон (регулируется независимо)

Для DS III с HART: 0,03 ... 16 бар (0,433 ... 232 фунт/кв. дюйм)

##### Номинальный диапазон измерения

Для DS III с PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus:  
1 ... 16 бар (14,5 ... 232 фунт/кв. дюйм)

#### SITRANS P300

##### Диапазон (регулируется независимо)

Для DS III с HART: 0,03 ... 16 бар (0,433 ... 232 фунт/кв. дюйм)

##### Номинальный диапазон измерения

Для DS III с PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus:  
1 ... 16 бар (14,5 ... 232 фунт/кв. дюйм)

# Измерение давления

## Измерительные преобразователи избыточного давления для бумажной промышленности

SITRANS P DS III и P300 с соединением PMC  
Техническое описание

1

### Конструкция

#### SITRANS P DS III



SITRANS P DS III, вид спереди

Измерительный преобразователь состоит из различных компонентов, в зависимости от заказа. Возможные версии указаны в информации по заказу. Компоненты, описание которых представлено ниже, одинаковы для всех измерительных преобразователей.

Паспортная табличка (7, рис. «Вид устройства спереди») с номером изделия расположена на боковой стороне корпуса. Указанный номер вместе с информацией по заказу предоставляет информацию о дополнительных элементах конструкции и возможному измерительному диапазону (физические свойства встроенного датчика).

Сертификационная табличка расположена на противоположной стороне.

Корпус выполнен из литого алюминия или нержавеющей стали методом точной отливки. В передней и задней частях корпуса прикручены круглые крышки. Передняя крышка (2) может иметь смотровое окно, так что измеряемые значения могут быть считаны с дисплея напрямую. Входной разъем (8) для электрических соединений расположен на правой или на левой стороне. Неиспользуемый разъем на противоположной стороне закрыт заглушкой. Защитное заземление расположено на задней части корпуса.

Электрические соединения для подачи питания и подсоединения экрана расположены под задней крышкой. В нижней части корпуса расположена измерительная ячейка с технологическим соединением (5). Вращение измерительной ячейки блокируется стопорным винтом (4). При применении такой модульной концепции электронная цепь и измерительная ячейка могут быть заменены независимо друг от друга. Установленный набор данных сохраняется.

В верхней части корпуса расположена пластиковая крышка (1), под которой находятся кнопки ввода.

### Пример таблички с информацией о точке измерения

Y01 или Y02 = макс. 27 симв.	от ... до ... мбар
Y15 = макс. 16 симв.	⊗ Номер точки измерения (Номер TAG) ⊗
Y99 = макс. 10 симв.	1234
Y16 = макс. 27 симв.	— Текст для точки измерения

#### SITRANS P300

Состав устройства:

- Электроника
- Корпус
- Измерительная ячейка

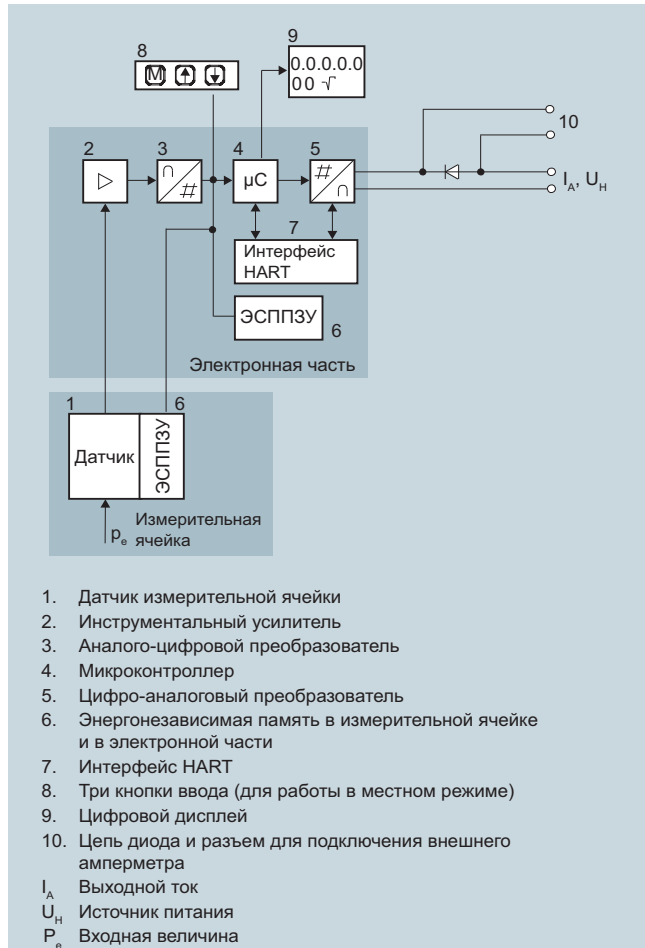


Вид SITRANS P300 в перспективе

Корпус оснащен навинчиваемой крышкой (5) и, в зависимости от исполнения, имеет смотровое окошко. Корпус электрических разъемов, кнопки для управления устройством и, в зависимости от исполнения, экран расположены под этой крышкой. Соединения вторичного питания UN и экран расположены в корпусе разъемов. Кабельный ввод установлен на боковой стороне корпуса. Измерительная ячейка с соединением с технологическим процессом (2) расположена в нижней части корпуса. Измерительная ячейка с соединением с технологическим процессом может отличаться от указанной на рисунке в зависимости от исполнения устройства.

#### Принцип работы

#### Работа электронной цепи с интерфейсом обмена данными HART



Функциональная схема электронной цепи

Напряжение на выходе мостовой схемы, создаваемое датчиком (1, рис. «Функциональная схема электронной цепи») усиливается измерительным усилителем (2) и оцифровывается в аналого-цифровом преобразователе (3). Цифровая информация оценивается микроконтроллером, производится коррекция линейности и температурной характеристики, затем она преобразуется цифро-аналоговым преобразователем (5) в выходной ток диапазона 4 ... 20 мА.

Цепь диода (10) осуществляет защиту от неправильной полярности.

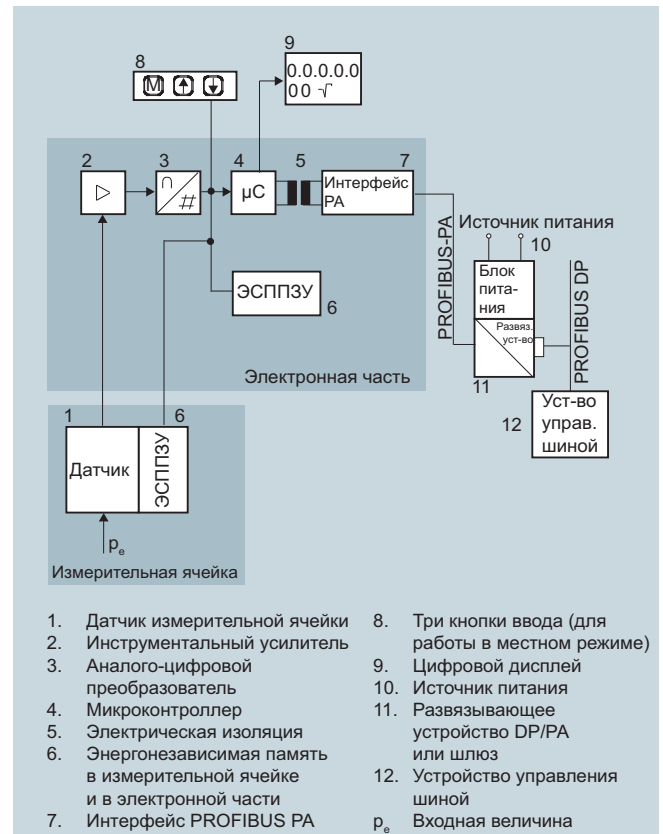
Параметры измерительной ячейки, параметры электронной цепи и настройки параметров хранятся в двух модулях энергонезависимой памяти (6). Первый модуль соединен с измерительной ячейкой, второй – с электроникой. При применении такой модульной концепции электронная цепь и измерительная ячейка могут быть заменены независимо друг от друга.

При помощи трех кнопок ввода (8) можно устанавливать параметры измерительного преобразователя прямо в точке измерения. Кнопки ввода также можно использовать для просмотра результатов, сообщений об ошибках и рабочих режимах на дисплее (9).

HART-модем (7) позволяет осуществлять параметрирование при помощи протокола, соответствующего спецификациям HART.

Измерительные преобразователи давления диапазона  $\leq 63$  бар (914 фунт/кв. дюйм) позволяют измерять входное давление по сравнению с атмосферным, измерительные преобразователи диапазона 160 бар (2320 фунт/кв. дюйм) позволяют измерять давление в сравнении с вакуумом.

#### Работа электронной цепи с интерфейсом PROFIBUS PA для обмена данными



Функциональная схема электронной цепи

Напряжение на выходе мостовой схемы, создаваемое датчиком (1, рис. «Функциональная схема электронной цепи») усиливается измерительным усилителем (2) и оцифровывается в аналого-цифровом преобразователе (3). Информация в цифровом виде оценивается микроконтроллером, производится коррекция линейности и температурной характеристики, затем она подается на шину PROFIBUS PA через электрически изолированный интерфейс PA (7).

Параметры измерительной ячейки, параметры электронной цепи и настройки параметров хранятся в двух модулях энергонезависимой памяти (6). Первый модуль соединен с измерительной ячейкой, второй – с электроникой. При применении такой модульной концепции электронная цепь и измерительная ячейка могут быть заменены независимо друг от друга.

При помощи трех кнопок ввода (8) можно устанавливать параметры измерительного преобразователя прямо в точке измерения. Кнопки ввода также можно использовать для просмотра результатов, сообщений об ошибках и рабочих режимах на дисплее (9).

Результаты с параметрами состояния и диагностическими значениями передаются на PROFIBUS PA посредством циклической передачи данных. Данные параметрирования и сообщения об ошибках передаются посредством ациклической передачи данных. Для этого требуется специальное программное обеспечение, например, SIMATIC PDM.

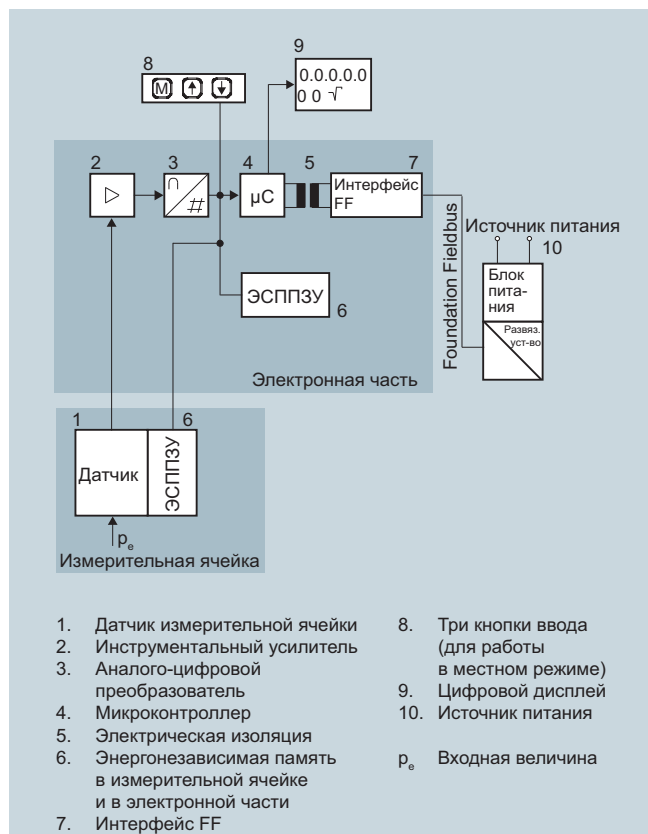
# Измерение давления

## Измерительные преобразователи избыточного давления для бумажной промышленности

SITRANS P DS III и P300 с соединением PMC  
Техническое описание

1

### Работа электронной цепи с интерфейсом FOUNDATION Fieldbus для обмена данными



Функциональная схема электронной цепи

Напряжение на выходе мостовой схемы, создаваемое датчиком (1, рис. «Функциональная схема электронной цепи») усиливается измерительным услителем (2) и оцифровывается в аналого-цифровом преобразователе (3). Информация в цифровом виде оценивается микроконтроллером, производится коррекция линейности и температурной характеристики, затем она подается на шину FOUNDATION Fieldbus через электрически изолированный интерфейс FOUNDATION Fieldbus (7).

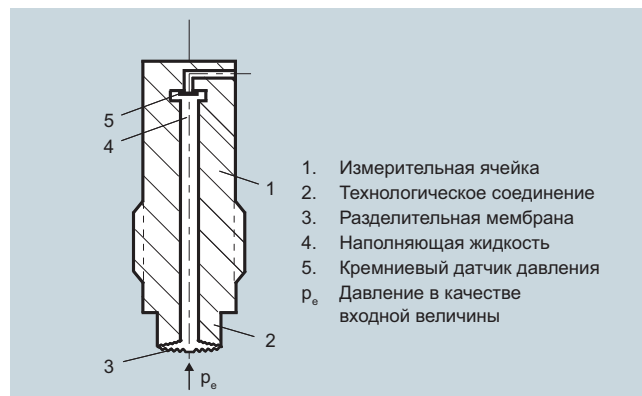
Параметры измерительной ячейки, параметры электронной цепи и настройки параметров хранятся в двух модулях энергонезависимой памяти (6). Первый модуль памяти соединен с измерительной ячейкой, второй — с электроникой. При применении такой модульной концепции электронная цепь и измерительная ячейка могут быть заменены независимо друг от друга.

При помощи трех кнопок ввода (8) можно устанавливать параметры измерительного преобразователя прямо в точке измерения. Кнопки ввода также можно использовать для просмотра результатов, сообщений об ошибках и рабочих режимов на дисплее (9).

Результаты с параметрами состояния и диагностическими значениями передаются на FOUNDATION Fieldbus посредством циклической передачи данных. Данные параметрирования и сообщения об ошибках передаются посредством ациклической передачи данных. Для этого требуется специальное программное обеспечение, например, National Instruments Configurator.

### Режим работы измерительной ячейки

Измерительная ячейка для избыточного давления с утепленной мембраной



Измерительная ячейка для избыточного давления с утепленной мембраной для применения в бумажной промышленности, функциональная схема

Давление  $p_e$  подается через технологический разъем (2, рис. «Измерительная ячейка для избыточного давления с утепленной мембраной для применения в бумажной промышленности, функциональная схема») на измерительную ячейку (1). Это давление затем подается через разделительную мембрану (3) и наполняющую жидкость (4) на кремниевый датчик давления (5), измерительная мембрана которого изгибается. При прогибе изменяется величина сопротивления четырех пьезо-резисторов мостовой схемы измерительной мембраны. При изменении сопротивления на выходе мостовой схемы создается напряжение, пропорциональное абсолютному давлению.

### Параметрирование

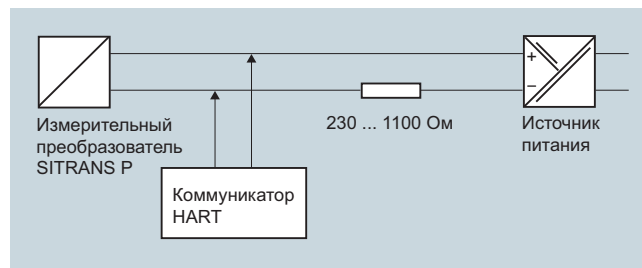
В зависимости от исполнения существует несколько вариантов для параметрирования измерительного преобразователя давления и установки или сканирования параметров.

#### Параметрирование при помощи кнопок ввода (местная операция)

При помощи кнопок ввода можно настроить наиболее важные параметры без применения дополнительного оборудования.

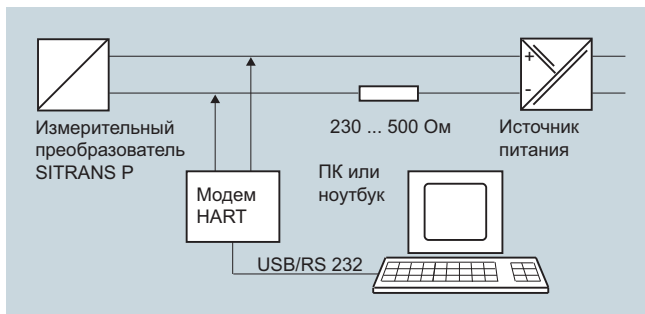
#### Параметрирование при помощи HART

Параметрирование через протокол обмена данными HART выполняется при помощи коммуникатора HART или персонального компьютера.



Обмен данными между коммуникатором HART и измерительным преобразователем

При параметрировании при помощи коммуникатора HART соединение выполняется напрямую с двухжильным кабелем.



Обмен данными по интерфейсу HART между коммуникатором ПК и измерительным преобразователем давления

При параметрировании при помощи ПК соединение осуществляется через HART-модем.

Сигналы, необходимые для обмена данными в соответствии с протоколами HART 5.x или 6.x, накладываются на выходной ток методом частотной манипуляции (ЧМн).

#### Регулируемый параметр DS III с HART и P300 с HART

Параметры	Кнопки ввода	HART для обмена данными
Начальное значение шкалы измерения	x	x
Конечное значение шкалы измерения	x	x
Электрическое демпфирование	x	x
Начальное значение шкалы измерения без подачи давления («слепая настройка»)	x	x
Конечное значение шкалы измерения без подачи давления («слепая настройка»)	x	x
Регулировка нуля	x	x
Преобразователь тока	x	x
Ток сбоя	x	x
Отключение кнопок, защита от записи	x	x <sup>1)</sup>
Тип размера и действительный размер	x	x
Характеристика (линейная)	x	x
Ввод характеристики		x
Свободно программируемый ЖК-дисплей		x
Функции диагностики		x

<sup>1)</sup> Отмена независимо от наличия защиты от записи

#### Диагностические функции DS III с HART и P300 с HART

- Отображение корректировки нуля
- Счетчик событий
- Предельные значения
- Сигнализация насыщения
- Указатель подчиненного устройства
- Функции диагностики
- Таймер технического обслуживания

#### Отображаемые физические единицы измерения для DS III с протоколом обмена данными HART P300 с HART

Физическая величина	Единицы измерения
Давление (возможна заводская настройка)	Па, МПа, кПа, бар, мбар, торр, атм., фунт/кв. дюйм, г/см <sup>2</sup> , кг/см <sup>2</sup> , дюйм H <sub>2</sub> O, дюйм H <sub>2</sub> O (4 °C), мм H <sub>2</sub> O, фут H <sub>2</sub> O (20 °C), дюйм рт. ст., мм рт. ст.
Уровень (данные высоты)	м, см, мм, фут, дюйм
Объем	м <sup>3</sup> , дм <sup>3</sup> , гл, ярд <sup>3</sup> , фут <sup>3</sup> , дюйм <sup>3</sup> , американский галлон, имп. галлон, бушель, баррель, баррель для жидкости
Масса	г, кг, т, фунт, малая тонна, длинная тонна, унция
Температура	К, °C, °F, °R
Прочее	%, mA

#### Параметрирование при помощи интерфейса PROFIBUS PA

Полноценный цифровой обмен данными через интерфейс PROFIBUS PA, профиль 3.0, обеспечивает особое удобство. PROFIBUS соединяет DS III PA с системой управления технологическим процессом, например, SIMATIC PSC 7. Обмен данными осуществляется даже в потенциально взрывоопасных средах.

Для выполнения параметрирования через PROFIBUS необходимо использовать соответствующее программное обеспечение, например, SIMATIC PDM (Process Device Manager — диспетчер технологических устройств).

#### Параметрирование через интерфейс FOUNDATION Fieldbus

Полноценный цифровой обмен данными через FOUNDATION Fieldbus является особо удобным. Посредством FOUNDATION Fieldbus преобразователь DS III с интерфейсом FOUNDATION Fieldbus подключается к системе управления технологическим процессом. Обмен данными осуществляется даже в потенциально взрывоопасных средах.

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

#### Регулируемые параметры для DS III с PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus, и P300 с PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus

Регулируемые параметры	Кнопки ввода	Интерфейсы PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus
Электрическое демпфирование	x	x
Настройка нуля (коррекция положения)	x	x
Отключение кнопок и (или) функций	x	x
Источник отображения измеренных величин	x	x
Физический размер дисплея	x	x
Позиция десятичного знака	x	x
Адрес шины	x	x
Настройка характеристики	x	x
Ввод характеристики		x
Свободно программируемый ЖК-дисплей		x
Функции диагностики		x

#### Диагностические функции для DS III с PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus, и P300 с PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus

- Счетчик событий
- Указатель подчиненного устройства
- Таймер технического обслуживания
- Функции диагностики
- Отображение коррекции нуля
- Предельные значения
- Сигнализация насыщения

#### Вывод физических размеров на дисплей

Физическая величина	Единицы измерения
Давление (возможна заводская настройка)	МПа, гПа, кПа, Па, бар, мбар, торр, атм., фунт/кв. дюйм, г/см <sup>2</sup> , кг/см <sup>2</sup> , мм H <sub>2</sub> O, мм H <sub>2</sub> O (4 °C), дюйм H <sub>2</sub> O, дюйм H <sub>2</sub> O (4 °C), фут H <sub>2</sub> O, мм рт. ст., дюйм рт. ст.
Уровень (данные высоты)	м, см, мм, фут, дюйм, ярд
Масса	г, кг, т, фунт, малая тонна, длинная тонна, унция
Объем	м <sup>3</sup> , дм <sup>3</sup> , гл, ярд <sup>3</sup> , фут <sup>3</sup> , дюйм <sup>3</sup> , американский галлон, имп. галлон, бушель, баррель для жидкости
Температура	К, °C, °F, °R
Прочее	%

# Измерение давления

## Измерительные преобразователи избыточного давления для бумажной промышленности

SITRANS P DS III  
с соединением PMC

1

### Технические характеристики

SITRANS P серий DS III для измерения избыточного давления с соединением PMC для бумажной промышленности

	HART	PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus	
<b>Вход</b>	Избыточное давление		
Измеряемая величина	Избыточное давление		
Диапазоны (свободно регулируются) или номинальный измерительный диапазон и макс. допустимое испытательное давление	Интервал измерения (мин. ... макс.)	Макс. допуст. испытательное давление	Номинальный диапазон измерения
	0,01 ... 1 бар (0,15 ... 14,5 фунт/кв. дюйм)	6 бар (87 фунт/кв. дюйм)	1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)
	0,04 ... 4 бар (0,58 ... 58 фунт/кв. дюйм)	10 бар (145 фунт/кв. дюйм)	4 бар (58 фунт/кв. дюйм)
	0,16 ... 16 бар (2,32 ... 232 фунт/кв. дюйм)	32 бар (464 фунт/кв. дюйм)	16 бар (232 фунт/кв. дюйм)
Макс. допуст. испытательное давление			6 бар (87 фунт/кв. дюйм)
			10 бар (145 фунт/кв. дюйм)
			32 бар (464 фунт/кв. дюйм)
Нижний предел измерения	100 мбар абс. (1,45 фунт/кв. дюйм абс.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Измерительная ячейка с силиконовым маслом в качестве наполнительной жидкости</li> </ul>			
Верхний предел измерения	100% от макс. диапазона		
<b>Выход</b>			
Выходной сигнал	4 ... 20 mA	Цифровой сигнал PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Нижний предел (неограниченно настраиваемый)</li> </ul>	3,55 mA, заводская установка — 3,84 mA	-	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Верхний предел (настраиваемый без ограничений)</li> </ul>	23 mA, заводская установка — 20,5 mA или, по отдельному запросу, 22,0 mA	-	
Нагрузка			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Без обмена данными HART</li> </ul>	$R_B \leq (U_H - 10,5 \text{ В}) / 0,023 \text{ А}$ в Ом, $U_H$ : Источник питания в В	-	
<ul style="list-style-type: none"> <li>С обменом данными HART</li> </ul>	$R_B = 230 \dots 500 \text{ Ом}$ (SIMATIC PDM) или $R_B = 230 \dots 1100 \text{ Ом}$ (коммуникатор HART)	-	
Шина	-	IEC 61158-2	
Защита от смены полярности	Защита от короткого замыкания и смены полярности. Каждое соединение относительно противоположного с макс. напряжением питания.		
Электрическое демпфирование $T_{63}$ (ширина шага 0,1 с)	Установлен на 2 с (0 ... 100 с)		
<b>Погрешность измерений</b>	По IEC 60770-1		
Стандартные условия (все данные по погрешностям всегда указываются относительно установленного интервала)	Возрастающая характеристика, нижний предел диапазона 0 бар, разделительная мембрана из нержавеющей стали, силиконовое масло в качестве наполнительной жидкости, температура внутри помещения 25 °C (77 °F) r: Соотношение диапазонов (r = макс. диапазон измерений / установленный диапазон измерений)		
Погрешность измерения с предельным значением, включая гистерезис и повторяемость.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Линейная характеристика</li> </ul>		$\leq 0,075 \%$	
- $r \leq 10$	$\leq (0,0029 \times r + 0,071) \%$		
- $10 < r \leq 30$	$\leq (0,0045 \times r + 0,071) \%$		
- $30 < r \leq 100$	$\leq (0,005 \times r + 0,05) \%$		
Долговременная стабильность (температурный диапазон $\pm 30 \text{ °C}$ ( $\pm 54 \text{ °F}$ ))			
Измерительная ячейка 1-к 4-бар	$\leq (0,25 \times r) \%$ /5 лет	$\leq 0,25 \%$ /5 лет	
Измерительная ячейка 16-бар	$\leq (0,125 \times r) \%$ /5 лет	$\leq 0,125 \%$ /5 лет	
Влияние температуры окружающей среды			
<ul style="list-style-type: none"> <li>при -10 ... +60 °C (14 ... 140 °F)</li> </ul>	$\leq (0,08 \times r + 0,1) \%^{1)}$	$\leq 0,3 \%$	
<ul style="list-style-type: none"> <li>при -40 ... -10 °C и +60 ... +85 °C (-40 ... +14 °F и 140 ... 185 °F)</li> </ul>	$\leq (0,1 \times r + 0,15) \%$ /10 K	$\leq 0,25 \%$ /10 K	
Влияние температуры измеряемой среды (только с утепленной мембраной)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Разница температур технологической среды и окружающей среды</li> </ul>	3 мбар/10 K (0,04 фунт/кв. дюйм/10 K)		
Условия в месте установки	$\leq 0,1 \text{ мбар}$ (0,00145 фунтов/кв. дюйм) на 10° наклона		
Разрешение измеряемой величины	-	$3 \times 10^{-5}$ от номинального диапазона измерения	

SITRANS P серий DS III для измерения избыточного давления с соединением PMS для бумажной промышленности		
	HART	PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus
<b>Номинальные условия работы</b>		
Степень защиты по IEC 60529	IP65, IP68, NEMA 4X, очистка корпуса, устойчивость к щелочам, пару с температурой до 150 °C (302 °F)	
Температура технологической среды	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)	
Условия окружающей среды		
• Температура окружающей среды	-20 ... +85 °C (-4 ... +185 °F)	
- Измерительный преобразователь (с четырехпроводным соединением, необходимо соблюдать величину температуры, указанную для вспомогательных четырехпроводных электронных устройств)	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	
• Температура хранения	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F),	
• Климатический класс	Относительная влажность 0 ... 100 %	
- Конденсация	Конденсация допускается, пригоден для использования в тропиках	
• Электромагнитная совместимость	В соотв. с IEC 61326 и NAMUR NE 21	
- Излучаемые помехи и помехоустойчивость		
<b>Конструкция</b>		
Вес (без дополнительных модулей)	≈ 1,5 кг (≈ 3,3 фунта)	
Материал корпуса	Литой алюминий с низким содержанием меди GD-ALSi12 или нержавеющая сталь точной отливки, кат. № 1.4408	
Материал частей, соприкасающихся с измеряемыми материалами	Плоский уплотнитель из PTFE	
• Прокладка (стандартная)	FPM (Viton) или опционально: FFPM или NBR	
• Уплотнительное кольцо (minibolt)	Силиконовое масло или инертная наполняющая жидкость	
Наполнитель измерительной ячейки	Утопленная диафрагма, 1½", стандартная конструкция PMS	
Технологическое соединение (стандарт)	Утопленная диафрагма, 1", конструкция minibolt	
Технологическое соединение (minibolt)		
<b>Источник питания <math>U_H</math></b>		
Напряжение на клеммах преобразователя давления	10,5 ... 45 В постоянного тока 10,5 ... 30 В пост. тока в искробезопасном режиме	Передается через шину -
Необходим отдельный источник питания на 24 В	-	Нет
Напряжение шины		
• Не Ex	-	9 ... 32 В
• С искробезопасностью	-	9 ... 24 В
Потребление тока		
• Основной ток (макс.)	-	12,5 мА
• Пусковой ток ≤ базовый ток	-	Да
• Макс. ток в случае сбоя	-	15,5 мА
Электронный модуль отключения системы в случае сбоя (FDE) доступен	-	Да
<b>Сертификаты и допуски</b>		
Классификация по PED 97/23/EC	Для газов флюидной группы 1 и жидкостей флюидной группы 1; соответствует требованиям статьи 3, параграфу 3 (надлежащая инженерная практика)	

1) Преобразование температурной погрешности при 28 °C. Действительно для диапазона температур -3 ... +53 °C < (0,064 · r + 0,08) %/28 °C (50 °F).

# Измерение давления

## Измерительные преобразователи избыточного давления для бумажной промышленности

1

### SITRANS P DS III с соединением PMC

<b>Связь HART</b>	
Связь HART	230 ... 1100 Ом
Протокол	HART версия 5.x
Программное обеспечение для ПК	SIMATIC PDM
<b>Связь PROFIBUS PA</b>	
Одновременный обмен данными с управляющим устройством класса 2 (макс.)	4
Установка адреса при помощи	Устройства для конфигурирования или в местном режиме (стандартная установка адреса — 126)
Использование циклических данных	
• Байт на выходе	5 (одно измеренное значение) или 10 (два измеренных значения)
• Байт на входе	0, 1 или 2 (режим работы реестра и функция сброса измерения)
Внутренняя предварительная обработка данных	
Профиль устройства	Профиль PROFIBUS PA для Process Control Devices версии 3.0, класс B
Функциональные блоки	2
• Аналоговый вход	
- Адаптация под пользовательские переменные технологического процесса	Да, линейно возрастающая или убывающая характеристика
- Регулировка электрического затухания	0 ... 100 с
- Функции эмуляции	Вход /Выход
- Режим сбоя	Параметрируемый (последнее рабочее значение, заменяемое значение, неправильное значение)
- Контроль предельных значений	Да, один верхний и нижний сигнальный предел и один предел срабатывания сигнала тревоги, соответственно
• Регистр (сумматор)	Может быть установлен, сброшен, можно задать направление счета и функцию эмуляции выхода регистра
- Режим сбоя	Параметрируемый (суммирование с последним рабочим значением, непрерывное суммирование, суммирование с неверным значением)
- Контроль предельных значений	Один верхний и нижний сигнальный предел и один предел срабатывания сигнала тревоги, соответственно
• Физический блок	1
Блоки преобразователя	2
• Блок давления преобразователя	
- Калибровка осуществляется при подаче двух давлений	Да
- Контроль предельных параметров датчика	Да
- Определение характеристики резервуара посредством задания	Макс. 30 узлов
- Функция квадратного корня для управления током	Да
- Постепенное подавление объема и применение точки извлечения квадратного корня	Параметрируемый
- Функция эмуляции для измеренного давления и температуры датчика	Постоянное значение или параметрируемая линейно-возрастающая функция

### FOUNDATION Fieldbus для обмена данными

Функциональные блоки	3 функциональных блока аналогового входа, 1 функциональный блок PID
• Аналоговый вход	
- Адаптация под пользовательские переменные технологического процесса	Да, линейно возрастающая или убывающая характеристика
- Регулировка электрического затухания	0 ... 100 с
- Функции эмуляции	Выход/вход (может блокироваться в устройстве при помощи мостовой схемы)
- Режим сбоя	Параметрируемый (последнее рабочее значение, заменяемое значение, неправильное значение)
- Контроль предельных значений	Да, один верхний и нижний сигнальный предел и один предел срабатывания сигнала тревоги соответственно
- Функция квадратного корня для управления током	Да
• PID	Стандартный функциональный блок FOUNDATION Fieldbus
• Физический блок	1 блок ресурсов
Блоки преобразователя	1 блок давления преобразователя с калибровкой, 1 блок ЖК-дисплея преобразователя
• Блок давления преобразователя	
- Калибровка осуществляется при подаче двух давлений	Да
- Контроль предельных параметров датчика	Да
- Функция эмуляции: измеряемое давление, температура датчика и температура электрической цепи	Постоянное значение или параметрируемая линейно-возрастающая функция



Данные по выбору и заказу	Код изделия
<b>Измерительные преобразователи избыточного давления SITRANS P, с соединением PMS для серий DS III с HART</b>	7 MF 4 1 3 3 -
<b>Наполнитель измерительной ячейки</b>	
Очистка измерительной ячейки	
Силиконовое масло	1
Инертная жидкость	3
Стандартная	
Без смазки до степени очистки 2	
<b>Интервал измерения (мин. ... макс.)</b>	
0,01 ... 1 бар <sup>1)</sup>	B
(0,15 ... 14,5 фунт/кв. дюйм) <sup>1)</sup>	
0,04 ... 4 бар	C
(0,58 ... 58 фунт/кв. дюйм)	
0,16 ... 16 бар	D
(2,32 ... 232 фунт/кв. дюйм)	
<b>Материал частей, соприкасающихся с измеряемыми материалами</b>	
Разделительная мембрана	
Соединительный хвостовик	
Hastelloy	B
Нерж. сталь	
<b>Технологическое соединение</b>	
• PMS стандартного типа: Резьба 1½"	2
• PMS тип Minibolt: с утопленной мембраной 1" (не для минимального диапазона: 500 мбар (7,25 фунт/кв. дюйм) — версия «B»)	3
<b>Материалы частей, не соприкасающихся с измеряемой средой</b>	
• Корпус из литого алюминия	0
• Корпус из нержавеющей стали точной отливки	3
<b>Версия</b>	
• Стандартные версии	1
• Международная версия, надписи на паспортной табличке на английском языке, документация на пяти языках на компакт-диске (нет кода заказа для выбора)	2
<b>Взрывозащита</b>	
• Отсутствует	A
• С ATEX, тип защиты:	
- «Искробезопасность Ex ia»	B
• Зона 20/21/22 <sup>2)</sup>	C
• Ex nA/nL (зона 2) <sup>3)</sup>	E
• С FM + CSA, тип защиты:	
- «Искробезопасность (is)» (планируемая)	M
<b>Электрическое соединение / кабельный ввод</b>	
• Внутренняя резьба M20 x 1,5	B
• Внутренняя резьба ½-14 NPT	C
• Соединения M12 (нержавеющая сталь) <sup>4)</sup>	F
<b>Дисплей</b>	
• Без дисплея	0
• Без видимого дисплея (скрытый дисплей, установка: mA)	1
• С видимым дисплеем	6
• С указанным заказчиком дисплеем (установка в соответствии с заказом, требуется код заказа «Y21»)	7
▶ Доступно со склада	
Блоки питания см. главу 7 «Дополнительное оборудование».	
Входит в состав поставки устройства:	
• Краткие инструкции по эксплуатации (Leporello)	
• Компакт-диск с подробной документацией	
• Уплотнительное кольцо	
1) Только с технологическим соединением «PMS стиль стандарт»	
2) Не в сочетании с вариантом A для электрического соединения.	
3) Поставляется только вместе с электрическим соединением, варианты B, C, F или G.	
4) Соединители M12 поставляются без кабельного разъема	

Данные по выбору и заказу	Код изделия
<b>Измерительные преобразователи избыточного давления SITRANS P, с соединением PMS</b>	
<b>DS III с PROFIBUS PA (PA)</b>	7 MF 4 1 3 4 -
<b>DS III с FOUNDATION Fieldbus (FF)</b>	7 MF 4 1 3 5 -
<b>Наполнитель измерительной ячейки</b>	
Очистка измерительной ячейки	
Силиконовое масло	1
Инертная жидкость	3
Стандартная	
Без смазки до степени очистки 2	
<b>Номинальный диапазон измерения</b>	
1 бар <sup>1)</sup>	B
(14,5 фунт/кв. дюйм) <sup>1)</sup>	
4 бар	C
(58 фунт/кв. дюйм)	
16 бар	D
(232 фунт/кв. дюйм)	
<b>Материал частей, соприкасающихся с измеряемыми материалами</b>	
Разделительная мембрана	
Соединительный хвостовик	
Hastelloy	B
Нерж. сталь	
<b>Технологическое соединение<sup>2)</sup></b>	
• PMS стандартного типа: Резьба 1½"	2
• PMS тип Minibolt: с плоской мембраной заподлицо 1" (минимальный диапазон: 500 мбар (7,25 фунт/кв. дюйм), не поставляется с измерительной ячейкой 1-бар (вариант B))	3
<b>Материалы частей, не соприкасающихся с измеряемой средой</b>	
• Корпус из литого алюминия	0
• Корпус из нержавеющей стали точной отливки	3
<b>Версия</b>	
• Стандартные версии	1
• Международная версия, надписи на паспортной табличке на английском языке, документация на пяти языках на компакт-диске (нет кода заказа для выбора)	2
<b>Взрывозащита</b>	
• Отсутствует	A
<b>Электрическое соединение / кабельный ввод</b>	
• Резьбовая муфта M20x1,5	B
• Резьбовая муфта ½-14 NPT	C
• Соединения M12 (нержавеющая сталь) <sup>3)</sup>	F
<b>Дисплей</b>	
• Без дисплея	0
• Без видимого дисплея (скрытый дисплей, установка: бар)	1
• С видимым дисплеем	6
• С указанным заказчиком дисплеем (установка в соответствии с заказом, требуется код заказа «Y21»)	7
▶ Доступно со склада	
Входит в состав поставки устройства:	
• Краткие инструкции по эксплуатации (Leporello)	
• Компакт-диск с подробной документацией	
• Уплотнительное кольцо	
1) Только с технологическим соединением «PMS стиль стандарт»	
2) Уплотнение входит в состав поставки.	
3) Соединители M12 поставляются без кабельного разъема	

# Измерение давления

## Измерительные преобразователи избыточного давления для бумажной промышленности

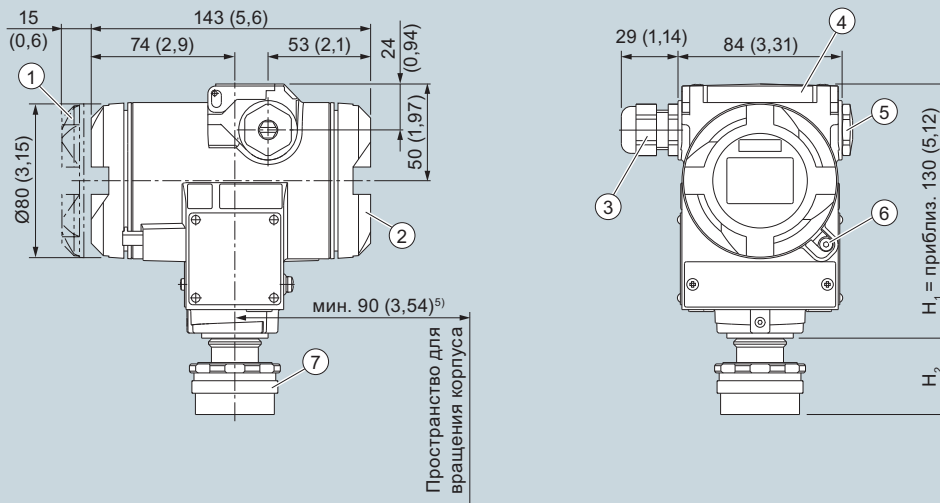
1

### SITRANS P DS III с соединением РМС

Данные по выбору и заказу	Код заказа		
	HART	PA	FF
<b>Другие типы конструкции</b>			
Пожалуйста, добавьте «-Z» к номеру изделия и укажите код заказа.			
<b>Вилка</b>			
• Угловая	A32	✓	
• Nap 8D (металл, серый)	A33	✓	
<b>Кабельные вводы M12 (металл)</b>	A50	✓	✓
<b>Паспортная табличка с описанием</b> (вместо описания на немецком языке)			
• На английском языке	B11	✓	✓
• На французском языке	B12	✓	✓
• На испанском языке	B13	✓	✓
• На русском языке	B16	✓	✓
<b>Паспортная табличка на английском языке</b>	B21	✓	✓
Единицы измерения давления — дюймы H <sub>2</sub> O и (или) фунт/кв. дюйм			
<b>Сертификат контроля качества (заводская калибровка) по IEC 60770-2</b>	C11	✓	✓
<b>Инспекционный сертификат</b> По EN 10204-3.1	C12	✓	✓
<b>Заводской сертификат</b> По EN 10204-3.1	C14	✓	✓
<b>Сертификат «Функциональная безопасность (SIL2)» по IEC 61508</b>	C20	✓	
<b>Сертификат «Функциональная безопасность (SIL2/3)» по IEC 61508</b>	C23	✓	
<b>Паспорт устройства для России</b> (Для запроса стоимости свяжитесь со службой технической поддержки <a href="http://www.siemens.com/automation/support-request">www.siemens.com/automation/support-request</a> )	C99	✓	✓
<b>Установка выходного сигнала на верхний предел 22,0 мА</b>	D05	✓	✓
<b>Степень защиты IP65/IP68</b> (только для M20x1,5 и 1/2-14 NPT)	D12	✓	✓
<b>Одобрение на экспорт для Кореи</b>	E11	✓	✓
<b>Монтаж</b>			
• Приварные разъемы для стандарта 1 1/2" резьбового соединения	P01	✓	✓
• Приварной разъем для соединения типа Minibolt 1" (вкл. винт 5/16-18 UNC-2B и шайбу)	P02	✓	✓

Данные по выбору и заказу	Код заказа		
	HART	PA	FF
<b>Дополнительные данные</b>			
Добавьте «-Z» к номеру изделия, укажите код (коды) заказа и текстовое описание.			
<b>Устанавливаемый измерительный диапазон</b>	Y01	✓	✓ <sup>1)</sup>
Укажите в виде текста (макс. 5 символов): Y01: от ... до ... мбар, бар, кПа, МПа, фунт/кв. дюйм			
<b>Паспортная табличка из нержавеющей стали и вход в устройство варьируются (описание точки измерения)</b>	Y15	✓	✓
Макс. 16 символов, указать в текстовом виде: Y15: .....			
<b>Текст измерительной точки (ввод в устройство варьируется)</b>	Y16	✓	✓
Макс. 27 символов, указать в текстовом виде: Y16: .....			
<b>Ввод адреса HART (TAG)</b>	Y17	✓	
Макс. 8 символов, указать в текстовом виде: Y17: .....			
<b>Настройка отображения давления в единицах измерения</b>	Y21	✓	✓
Укажите в виде текста (стандартная установка: бар): Y21: мбар, бар, кПа, МПа, фунт/кв. дюйм, ... Примечание. Можно выбрать следующие единицы измерения давления: бар, мбар, мм H <sub>2</sub> O <sup>1)</sup> , дюйм H <sub>2</sub> O <sup>1)</sup> , фут H <sub>2</sub> O <sup>1)</sup> , мм рт. ст., дюйм рт. ст., фунт/кв. дюйм, Па, кПа, МПа, г/см <sup>2</sup> , кг/см <sup>2</sup> , торр, ATM или % ) отн. температура 20 °C			
<b>Настройка отображения давления в единицах давления<sup>2)</sup></b>	Y22 + Y01	✓	
Укажите в виде текста: Y22: от ..... до ..... л, м <sup>3</sup> , м, амер. галлон, ... (указание диапазона измерения в единицах измерения давления «Y01», макс. количество символов для единицы измерения 5)			
<b>Предустановленный адрес шины</b>	Y25		✓
Между 1 и 126 Макс. 8 символов, указать в текстовом виде: Y25: .....			
Заводская установка обеспечивается только для «Y01» и «Y21»			
✓ = доступно			
<b>Пример заказа</b>			
Линия для элемента: 7MF4133-1DB20-1AB7-Z			
Линия В: C11 + Y01 + Y21			
Линия С: Y01: 1 ... 10 бар (14,5 ... 145 фунт/кв. дюйм)			
Линия С: Y21: бар (фунт/кв. дюйм)			
1) Погрешности измерения для измерительных преобразователей PROFIBUS PA с опцией Y01 рассчитываются так же, как и для устройств HART.			
2) Установленные значения могут быть изменены только при помощи SIMATIC PDM.			

#### Габаритные чертежи



- 1) Сторона электронной схемы, цифровой дисплей (перекрывает общую длину для крышки со смотровым окном)<sup>1)</sup>
- 2) Сторона разъема<sup>1)</sup>
- 3) Электрическое соединение: резьбовая муфта M20 x 1,5 или резьбовая муфта 1/2-14 NPT или разъем M12

- 4) Защитная крышка над кнопками
- 5) Заглушка
- 6) Резьбовая крышка — защитный кронштейн (только для взрывозащищенного корпуса, не показан на чертеже)
- 7) Технологическое соединение: стандарт PMC

1) Запас длины резьбы около 20 мм (0,79 дюйма) для обеспечения откручивания  
2) 92 мм (3,6 дюйма) — минимальное расстояние для обеспечения вращения прибора с индикатором

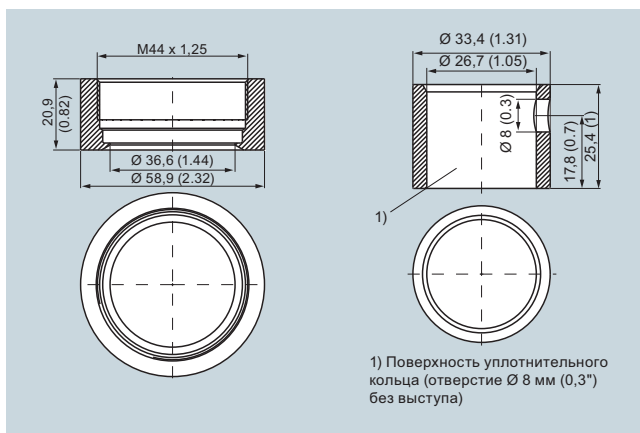
Измерительные преобразователи избыточного давления SITRANS P DS III с соединением PMC, размеры в мм (дюймах)

На рисунке представлен SITRANS P DS III с примером фланца. На этом чертеже высота разделяется на  $H_1$  и  $H_2$ .

$H_1$  = Высота SITRANS P DS III до указанного поперечного сечения

$H_2$  = Высота фланца до указанного поперечного сечения

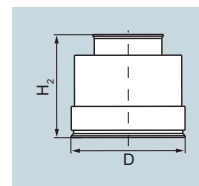
В размерах фланцев указана только высота  $H_2$ .



PMC стандартного типа (слева) и PMC тип Minibolt (справа), приварные разъемы, размеры в мм (дюймах)

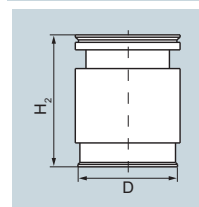
Материал: Нержавеющая сталь, кат. № 1.4404/316L

#### PMC стандартного типа



DN	PN	ØD	H <sub>2</sub>
		40,9 мм (1,6")	прибл. 36,8 мм (1,4")

#### PMC тип Minibolt



DN	PN	ØD	H <sub>2</sub>
		26,3 мм (1,0")	прибл. 33,1 мм (1,3")

# Измерение давления

## Измерительные преобразователи избыточного давления для бумажной промышленности

SITRANS P300  
с соединением PMC

1

### Технические характеристики

#### SITRANS P300 для избыточного давления с соединением PMC для применения в бумажной промышленности

	HART	PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus
<b>Вход</b>	Избыточное давление, утолщенная мембрана	
Измеряемая величина	Избыточное давление, утолщенная мембрана	
Диапазоны (свободно регулируются) или номинальный измерительный диапазон и макс. допустимое испытательное давление	Интервал измерения (мин. ... макс.)	Макс. допуст. испытательное давление
	0,01 ... 1 бар (0,15 ... 14,5 фунт/кв. дюйм)	6 бар (87 фунт/кв. дюйм)
	0,04 ... 4 бар (0,58 ... 58 фунт/кв. дюйм)	10 бар (145 фунт/кв. дюйм)
	0,16 ... 16 бар (2,3 ... 232 фунт/кв. дюйм)	32 бар (464 фунт/кв. дюйм)
	Номинальный диапазон измерения	Макс. допуст. испытательное давление
	1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)	6 бар (87 фунт/кв. дюйм)
	4 бар (58 фунт/кв. дюйм)	10 бар (145 фунт/кв. дюйм)
	16 бар (232 фунт/кв. дюйм)	32 бар (464 фунт/кв. дюйм)
	В зависимости от технологического соединения диапазон измерения может отличаться от приведенных значений	
Нижний предел измерения	100 мбар абс. (1,45 фунт/кв. дюйм абс.)	
• Измерительная ячейка с силиконовым маслом		
Верхний предел измерения	100 % от макс. диапазона	100 % от макс. номинального измерительного диапазона
• Измерительная ячейка с силиконовым маслом		
<b>Выход</b>	Цифровой сигнал PROFIBUS PA	
Выходной сигнал	4 ... 20 mA	IEC 61158-2
Шина	-	
Защита от смены полярности	Защита от короткого замыкания и смены полярности. Каждое соединение против другого с макс. напряжением питания.	
Электрическое демпфирование (ширина шага 0,1 с)	Установлен на 2 с (0 ... 100 с)	
<b>Погрешность измерений</b>	По EN 60770-1	
Стандартные условия (все данные по погрешностям всегда указываются относительно установленного диапазона)	Возрастающая характеристика, нижний предел диапазона 0 бар, разделительная мембрана из нержавеющей стали, силиконовое масло в качестве наполнительной жидкости, температура внутри помещения 25 °C (77 °F), соотношение диапазонов (r = макс. интервал/установленный диапазон)	
Основная погрешность при настройке пределов, 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 отклика T <sub>63</sub>		прибл. 2 с
Долговременная стабильность при ±30 °C (±54 °F)	≤ (0,25 × r) %/5 лет	≤ 0,25 %/5 лет
Влияние температуры окружающей среды		
• при -10 ... +60 °C (14 ... 140 °F)	≤ (0,1 × r + 0,2) % <sup>1)</sup>	≤ 0,3 %
• при -40 ... -10 °C и 60 ... 85 °C (-40 ... 14 °F и 140 ... 185 °F)	≤ (0,1 × r + 0,15) %/10 K	≤ 0,25 %/1 V
Влияние температуры измеряемой среды (только с утолщенной мембраной)		
• Разница температур между технологической температурой и температурой окружающей среды	3 мбар/10 K (1,2 дюйм H <sub>2</sub> O/10 K)	
<b>Номинальные условия работы</b>		
<u>Условия в месте установки</u>		
Температура окружающей среды	Соблюдать температурный класс во взрывоопасных зонах.	
• Измерительная ячейка с силиконовым маслом	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F),	
• Показания по дисплею	-30 ... +85 °C (-22 ... +185 °F),	
• Температура хранения	-50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F),	
Климатический класс		
Конденсация	Относительная влажность 0 ... 100 % Конденсация допускается, пригоден для использования в тропиках	

SITRANS P300 для избыточного давления с соединением PMC для применения в бумажной промышленности		
	HART	PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus
Степень защиты по EN 60529	IP65, IP68, NEMA 4X, очистка корпуса, устойчивость к щелочам, пару с температурой до 150 °C (302 °F)	
Электромагнитная совместимость	В соотв. с IEC 61326 и NAMUR NE 21	
• Излучаемые помехи и помехоустойчивость		
<u>Условия технологической среды</u>		
Температура технологической среды	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F),	
• Измерительная ячейка с силиконовым маслом		
<b>Конструкция</b>		
Вес (без дополнительных модулей)	Приблиз. 1 кг (2,2 фунтов)	
Материал корпуса	Нержавеющая сталь, кат. № 1.4301/316L	
Материал контактирующих с технологической средой частей	Hastelloy C276, кат. № 2.4819	
• Разделительная мембрана	Силиконовое масло	
• Наполнитель измерительной ячейки		
Качество поверхности, контактирующей с технологической средой	Значения Ra ≤ 0,8 мкм (32 микродюйма)/сварные Ra ≤ 1,6 мкм (64 микродюйма)	
<b>Источник питания U<sub>H</sub></b>		
Напряжение на клеммах преобразователя давления	10,5 ... 42 В постоянного тока для искробезопасной работы: 10,5 ... 30 В постоянного тока	Передается через шину
Отдельный источник питания	-	Не требуется
Напряжение шины		
• Без Ex	-	9 ... 32 В
• С искробезопасностью	-	9 ... 24 В
Потребление тока		
• Макс. базовый ток	-	12,5 мА
• Пусковой ток ≤ базовый ток	-	Да
• Макс. ток короткого замыкания в случае сбоя	-	15,5 мА
Электронный модуль отключения системы в случае сбоя (FDE)	-	Предусмотрены
<b>Сертификаты и допуски</b>		
Классификация по PED 97/23/EC	Для газов флюидной группы 1 и жидкостей флюидной группы 1; соответствует требованиям статьи 3, параграфу 3 (надлежащая инженерная практика)	
Взрывозащита	PTB 05 ATEX 2048	
Искробезопасность «i»	Ex II 1/2 G Ex ia/ib IIB/IIIC T4, T5, T6	
Маркировка		
Допустимая температура окружающей среды		
• Температурный класс T4	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)	
• Температурный класс T5	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	
• Температурный класс T6	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)	
Соединение	К сертифицированным искробезопасным цепям с максимальными значениями: U <sub>i</sub> = 30 В, I <sub>i</sub> = 100 мА, P <sub>i</sub> = 750 мВт, R <sub>i</sub> = 300 Ом	К сертифицированным искробезопасным цепям с максимальными значениями: Источник питания FISCO: U <sub>i</sub> = 17,5 В, I <sub>i</sub> = 380 мА, P <sub>i</sub> = 5,32 Вт Линейный барьер: U <sub>i</sub> = 24 В, I <sub>i</sub> = 250 мА, P <sub>i</sub> = 1,2 Вт
Эффективная внутренняя емкость:	C <sub>i</sub> = 6 нФ	C <sub>i</sub> = 1,1 нФ
Эффективная внутренняя индуктивность:	L <sub>i</sub> = 0,4 мГн	L <sub>i</sub> ≤ 7 мкГн
Взрывозащита по FM для США и Канады (сFM <sub>US</sub> )		
• Идентификация (DIP) или (IS); (NI)	Сертификат соответствия № 3025099 CL I, DIV 1, GP ABCD T4 ... T6; CL II, DIV 1, GP EFG; CL III; CL I, ZN 0/1 AEx ia IIC T4 ... T6; CL I, DIV 2, GP ABCD T4 ... T6; CL II, DIV 2, GP FG; CL III	
• Идентификация (DIP) или (IS)	Сертификат соответствия № 3025099C CL I, DIV 1, GP ABCD T4 ... T6; CL II, DIV 1, GP EFG; CL III; Ex ia IIC 4 ... T6; CL I, DIV 2, GP ABCD T4 ... T6; CL II, DIV 2, GP FG; CL III	

1) Преобразование температурной погрешности при 28 °C. Действительно для диапазона температур -3 ... +53 °C < (0,08 · t + 0,16) %/28 °C (50 °F).

# Измерение давления

## Измерительные преобразователи избыточного давления для бумажной промышленности

1

### SITRANS P300 с соединением PMC

<b>Связь HART</b>	
HART	230 ... 1100 Ом
Протокол	HART версия 5.x
Программное обеспечение для ПК	SIMATIC PDM
<b>Связь PROFIBUS PA</b>	
Одновременный обмен данными с управляющим устройством класса 2 (макс.)	4
Установка адреса при помощи	Устройства конфигурации Управление в местном режиме (стандартная установка — адрес 126)
Использование циклических данных	
• Байт на выходе	Одно измеренное значение: 5 байт Два измеренных значения: 10 байт
• Байт на входе	Режим работы регистра: 1 байт Функция сброса при измерении: 1 байт
Профиль устройства	Профиль PROFIBUS PA для Process Control Devices Версия 3.0, класс B
Функциональные блоки	2
• Аналоговый вход	Линейно возрастающая или убывающая характеристика
- Адаптация под пользовательские переменные технологического процесса	
- Электрическое демпфирование	0 ... 100 с, регулируемое
- Функции эмуляции	Вход /Выход
- Контроль предельных значений	Один верхний и нижний сигнальный предел и один предел срабатывания сигнала тревоги соответственно
• Регистр (сумматор)	Может быть установлен или сброшен Выбор направления счета Функция эмуляции выхода регистра
- Контроль предельных значений	Один верхний и нижний сигнальный предел и один предел срабатывания сигнала тревоги соответственно
• Физический блок	1
Блоки преобразователя	2
• Блок давления преобразователя	
- Контроль предельных параметров датчика	Да
- Определение характеристики резервуара посредством задания	31 узел макс.
- Кривая характеристики	Линейная
- Функции эмуляции	Предусмотрены
• Блок измерительного преобразователя «Электронная температура»	
Функции эмуляции	Предусмотрены

### FOUNDATION Fieldbus для обмена данными

Функциональные блоки	3 функциональных блока аналогового входа, 1 функциональный блок PID
• Аналоговый вход	
- Адаптация под требования заказчика — специфические переменные технологического процесса	Да, линейно возрастающая или убывающая характеристика
- Регулировка электрического затухания	0 ... 100 с
- Функции эмуляции	Выход/вход (может блокироваться в устройстве при помощи мостовой схемы)
- Режим сбоя	Параметрируемый (последнее рабочее значение, заменяемое значение, неправильное значение)
- Контроль предельных значений	Да, один верхний и нижний сигнальный предел и один предел срабатывания сигнала тревоги, соответственно
- Функция квадратного корня для управления током	Да
• PID	Стандартный функциональный блок FOUNDATION Fieldbus
• Физический блок	1 блок ресурсов
Блоки преобразователя	1 блок давления преобразователя с калибровкой, 1 блок ЖК-дисплея преобразователя
• Блок давления преобразователя	
- Калибровка осуществляется при подаче двух давлений	Да
- Контроль предельных параметров датчика	Да
- Функция эмуляции: измеряемое давление, температура датчика и температура электрической цепи	Постоянное значение или параметрируемая линейно-возрастающая функция

Данные по выбору и заказу	Код изделия
<b>Измерительные преобразователи давления SITRANS P300 с соединением PMC,</b> однокамерный измерительный корпус, надписи на паспортной табличке на английском языке	
<b>с 4 ... 20 mA / HART</b>	<b>7 MF 8 1 2 3 -</b>
<b>с PROFIBUS PA</b>	<b>7 MF 8 1 2 4 -</b>
<b>с FOUNDATION Fieldbus (FF)</b>	<b>7 MF 8 1 2 5 -</b>
<b>Наполнитель измерительной ячейки</b>	
Силиконовое масло	1
Инертная жидкость	3
<b>Очистка измерительной ячейки</b>	
Стандартная	
Степень очистки 2 по DIN 25410	
<b>Интервал измерения</b>	
1 бар <sup>1)</sup>	B
4 бар	C
16 бар	D
<b>Материал частей, соприкасающихся с измеряемыми материалами</b>	
Разделительная мембрана	
Измерительная ячейка	
Hastelloy	B
Нерж. сталь	
<b>Технологическое соединение</b>	
• PMC стандартного типа: Резьба 1/2"	2
• PMC тип Minibolt: с плоской мембраной заподлицо 1" (минимальный диапазон: 500 мбар (7,25 фунт/кв. дюйм), не поставляется с измерительной ячейкой 1 бар (вариант B))	3
<b>Материалы частей, не соприкасающихся с измеряемой средой</b>	
• Нержавеющая сталь, глубокая вытяжка и полировка в электролите	4
<b>Версия</b>	
• Стандартные версии	1
<b>Взрывозащита</b>	
• Отсутствует	A
• С ATEX, тип защиты: - «Искробезопасность Ex ia»	B
• Зона 20/21/22 <sup>2)</sup>	C
• Ex nA/nL (зона 2) <sup>3)</sup>	E
• С FM + CSA, тип защиты: - «Искробезопасность (is)» (планируемая)	M
<b>Электрическое соединение / кабельный ввод</b>	
• Резьбовая муфта M20x.5 (полиамид) <sup>4)</sup>	A
• Резьбовая муфта M20x1,5 (металл)	B
• Резьбовая муфта M20x1,5 (нержавеющая сталь)	C
• Соединители M12, без кабельного разъема	F
• Соединители M12 (нержавеющая сталь), без кабельного разъема	G
• Внутренняя резьба 1/2"-14 NPT <sup>5)</sup>	H
• 1/2"-14 NPT, нержавеющая сталь, резьба <sup>5)</sup>	J

Данные по выбору и заказу	Код изделия
<b>Измерительные преобразователи давления SITRANS P300 с соединением PMC,</b> однокамерный измерительный корпус, надписи на паспортной табличке на английском языке	
<b>с 4 ... 20 mA / HART</b>	<b>7 MF 8 1 2 3 -</b>
<b>с PROFIBUS PA</b>	<b>7 MF 8 1 2 4 -</b>
<b>с FOUNDATION Fieldbus (FF)</b>	<b>7 MF 8 1 2 5 -</b>
<b>Дисплей</b>	
• Без дисплея, с кнопками, с закрытой крышкой	1
• С дисплеем и кнопками, с закрытой крышкой <sup>6)</sup>	2
• С дисплеем и кнопками, крышка с панелью из материала Makrolon (установка на устройствах HART: mA, с оборудованием PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus: блок давления) <sup>6)</sup>	4
• С дисплеем и кнопками (установка в соответствии со спецификациями, требуется код заказа «Y21» или «Y22»), крышка с панелью из материала Makrolon <sup>6)</sup>	5
• С дисплеем и кнопками, крышка с панелью из стекла (установка на устройствах HART: mA, с оборудованием PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus: блок давления) <sup>6)</sup>	6
• С дисплеем (настройка в соотв. со спецификациями, требуется код заказа «Y21» или «Y22»), крышка с панелью из стекла <sup>6)</sup>	7

Блоки питания см. главу 7 «Дополнительное оборудование».

Входит в состав поставки устройства:

- Краткие инструкции по эксплуатации (Leporello)
- Компакт-диск с подробной документацией
- Уплотнительное кольцо

- 1) Только с технологическим соединением «стандарт»
- 2) Не в сочетании с вариантом А для электрического соединения.
- 3) Поставляется только вместе с электрическим соединением, варианты В, С, F или G.
- 4) Только вместе с электроникой HART.
- 5) Без кабельного ввода.
- 6) Дисплей не поворотный.

# Измерение давления

## Измерительные преобразователи избыточного давления для бумажной промышленности

1

### SITRANS P300 с соединением PMS

Данные по выбору и заказу	Код заказа		
	HART	PA	FF
<b>Другие типы конструкции</b>			
Пожалуйста, добавьте «-Z» к номеру заказа и укажите код заказа.			
<b>Кабельный разъем для вилки M12</b>			
• металл	A50	✓	✓
• нерж. сталь	A51	✓	✓
<b>Паспортная табличка с описанием</b> (вместо описания на английском языке)			
• На немецком языке	B10	✓	✓
• На французском языке	B12	✓	✓
• На испанском языке	B13	✓	✓
• На русском языке	B16	✓	✓
<b>Паспортная табличка на английском языке</b>	B21	✓	✓
Единицы измерения давления — дюймы H <sub>2</sub> O и (или) фунт/кв. дюйм			
<b>Сертификат контроля качества (заводская калибровка) по IEC 60770-2</b>	C11	✓	✓
<b>Инспекционный сертификат</b> По EN 10204-3.1	C12	✓	✓
<b>Заводской сертификат</b> По EN 10204-3.1	C14	✓	✓
<b>Установка выходного сигнала на верхний предел 22,0 мА</b>	D05	✓	✓
<b>Степень защиты IP65/IP68</b> (только для M20x1,5 и ½-14 NPT)	D12	✓	✓
<b>Монтаж</b>			
• Приварные разъемы для стандарта 1½" резьбового соединения	P01	✓	✓
• Приварной разъем для соединения типа Minibolt 1" (вкл. винт 5/16-18 UNC-2B и шайбу)	P02	✓	✓

Данные по выбору и заказу	Код заказа		
	HART	PA	FF
<b>Дополнительные данные</b>			
Добавьте «-Z» к номеру изделия, укажите код (коды) заказа и текстовое описание.			
<b>Устанавливаемый измерительный диапазон</b>	Y01	✓	✓ <sup>1)</sup>
Укажите в виде текста (макс. 5 символов): Y01: от ... до ... мбар, бар, кПа, МПа, фунт/кв. дюйм			
<b>Паспортная табличка из нержавеющей стали и вход в устройство варьируются (описание точки измерения)</b>	Y15	✓	✓
Макс. 16 символов, указать в текстовом виде: Y15: .....			
<b>Текст измерительной точки (ввод в устройство варьируется)</b>	Y16	✓	✓
Макс. 27 символов, указать в текстовом виде: Y16: .....			
<b>Ввод адреса HART (TAG)</b>	Y17	✓	
Макс. 8 символов, указать в текстовом виде: Y17: .....			
<b>Настройка отображения давления в единицах давления</b>	Y21	✓	✓
Укажите в виде текста (стандартная установка: бар): Y21: мбар, бар, кПа, МПа, фунт/кв. дюйм, ... Примечание. Могут быть выбраны следующие единицы давления:			
бар, мбар, мм H <sub>2</sub> O <sup>1)</sup> , дюйм H <sub>2</sub> O <sup>1)</sup> , фут H <sub>2</sub> O <sup>1)</sup> , мм рт. ст., дюйм рт. ст., фунт/кв. дюйм, Па, кПа, МПа, г/см <sup>2</sup> , кг/см <sup>2</sup> , торр, АТМ или % ) отн. температура 20 °С			
<b>Настройка отображения давления в единицах измерения, не относящихся к давлению<sup>2)</sup></b>	Y22 + Y01	✓	
Укажите в виде текста: Y22: от ..... до ..... л, м <sup>3</sup> , м, амер. галлон, ... (указание диапазона измерения в единицах измерения давления «Y01», макс. количество символов для единицы измерения 5)			
<b>Предустановленный адрес шины</b>	Y25		✓
Между 1 и 126 Укажите в виде текста: Y25: .....			

Заводская установка обеспечивается только для «Y01» и «Y21»

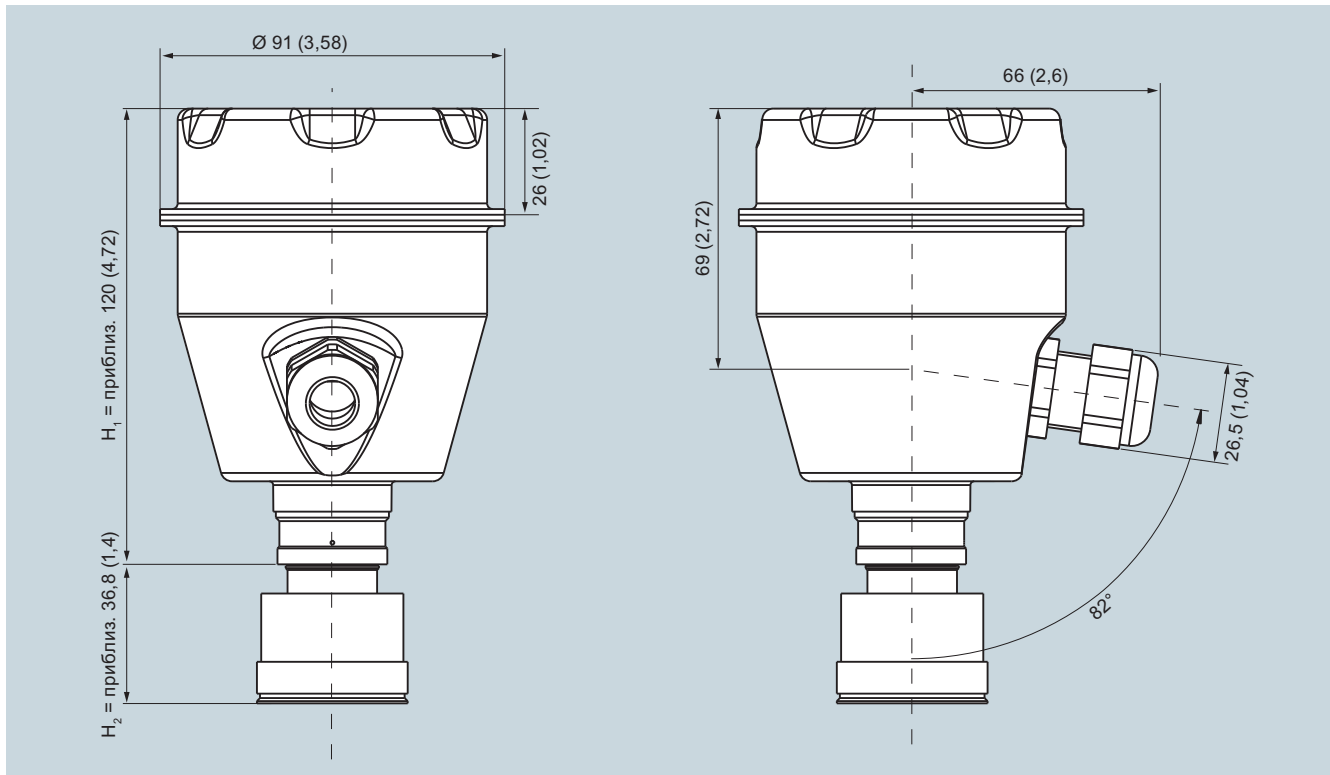
✓ = доступно

<sup>1)</sup> Погрешности измерения для измерительных преобразователей PROFIBUS PA с опцией Y01 рассчитываются так же, как и для устройств HART.

<sup>2)</sup> Установленные значения могут быть изменены только при помощи SIMATIC PDM.



### Габаритные чертежи



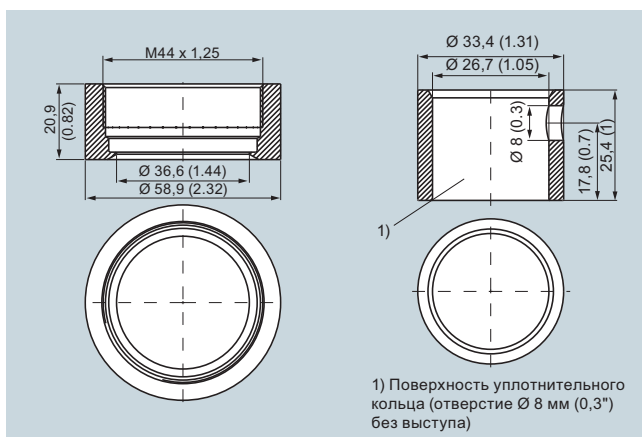
Измерительные преобразователи избыточного давления SITRANS P300 с соединением PMC, размеры в мм (дюймах)

На рисунке показан SITRANS P300 с примером фланца. На этом чертеже высота разделяется на  $H_1$  и  $H_2$ .

$H_1$  = Высота SITRANS P300 до указанного поперечного сечения

$H_2$  = Высота фланца до указанного поперечного сечения

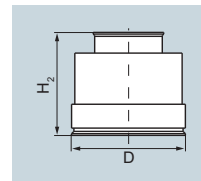
В размерах фланцев указана только высота  $H_2$ .



PMC стандартного типа (слева) и PMC типа Minibolt (справа), приварные разъемы, размеры в мм (дюймах)

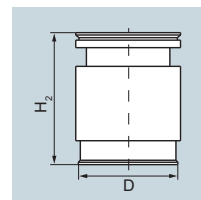
Материал: Нержавеющая сталь, кат. № 1.4404/316L

#### PMC стандартного типа



DN	PN	ØD	H <sub>2</sub>
		40,4 мм (1,6")	Прибл. 36,8 мм (1,4")

#### PMC типа Minibolt



DN	PN	ØD	H <sub>2</sub>
		26,3 мм (1,0")	Прибл. 33,1 мм (1,3")