

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительные преобразователи для избыточного и абсолютного давления

SITRANS P300

Обзор

1



SITRANS P300 является цифровым измерительным преобразователем для избыточного и абсолютного давления. Имеются все распространенные резьбовые подключения к процессу. Дополнительно имеются различные гигиенические соединения и фланцевые соединения с плоской мембраной (мембрана заподлицо), удовлетворяющие требованиям к подключениям к процессу, не имеющим мертвых зон.

Выходным сигналом является независимый от нагрузки сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА или сигнал PROFIBUS PA, который линейно пропорционален входному давлению. Коммуникация производится через HART-протокол или через интерфейс PROFIBUS PA. Для простого локального управления основными настройками преобразователя давления имеются удобные кнопки.

SITRANS P300 имеет однокамерный корпус из нержавеющей стали. Преобразователь давления имеет тип допуска "искробезопасный". Он может использоваться в зоне 1 или зоне 0.

Преимущества

- Высокое качество и срок службы
- Высокая надежность даже при сильных химических и механических воздействиях
- Обширные функции диагностики и моделирования
- Минимальное отклонение от характеристик
- Низкий долгосрочный дрейф
- Части, соприкасающиеся с веществом, выполнены из высококачественных материалов (напр. нерж. сталь, Hastelloy)
- Диапазон измерения от 8 мбар до 400 бар
- Высокая точность измерений
- Параметрирование с помощью кнопок и HART-коммуникаций или PROFIBUS PA-коммуникаций

Сфера применения

Преобразователь давления выпускается в исполнении для избыточного и абсолютного давления. Выходным сигналом всегда является независимый от нагрузки сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА или сигнал PROFIBUS PA, который линейно пропорционален входному давлению. Преобразователь выполняет измерения в агрессивных, неагрессивных и опасных газах, а также парах и жидкостях.

Он может использоваться для следующих типов измерений:

- Избыточное давление
- Абсолютное давление

При соответствующем параметрировании он может использоваться также для следующих дополнительных типов измерений:

- Уровень
- Объем
- Масса

"Искробезопасная" EEx версия преобразователя может устанавливаться в опасных зонах (зона 1). Преобразователи имеют сертификат тестирования типа ЕС и соответствуют гармонизированным европейским стандартам ATEX.

Избыточное давление

Эта версия измеряет избыточное давление агрессивных, неагрессивных и опасных газов, а также паров и жидкостей.

Наименьший диапазон измерения составляет 10 мбар изб., наибольший - 400 бар изб.

Уровень

Версия для избыточного давления при соответствующем параметрировании измеряет уровень агрессивных, неагрессивных и опасных жидкостей.

Для измерения уровня в открытом резервуаре необходим один прибор; для измерения уровня в закрытом резервуаре потребуются два прибора и система управления процессом.

Абсолютное давление

Эта версия измеряет абсолютное давление агрессивных, неагрессивных и опасных газов, а также паров и жидкостей.

Наименьший диапазон измерения составляет 8 мбар абс., наибольший - 30 бар абс.

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительные преобразователи для избыточного и абсолютного давления

SITRANS P300

1

Конструкция

Прибор состоит из:

- электроники
- корпуса
- измерительной ячейки



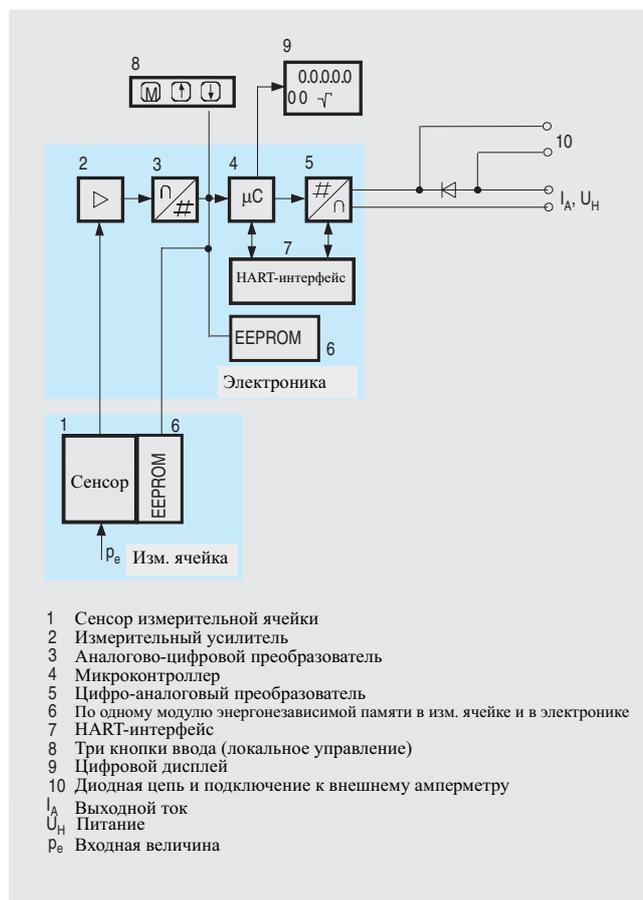
1. Кабельный ввод
2. Табличка с параметрами
3. Накручиваемая крышка
4. Цифровой дисплей
5. Подключение к процессу

Перспективный вид SITRANS P300

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

Функция

Принцип работы электроники с HART-коммуникацией



Входное давление преобразуется сенсором (1) в электрический сигнал. Этот сигнал усиливается измерительным усилителем (2) и оцифровывается в АЦП (3). Цифровой сигнал анализируется в микроконтроллере (4) и корректируется на предмет характеристик линейности и зависимости от температуры. Затем в ЦАП (5) он преобразуется в токовый сигнал от 4 до 20 мА. Диодная цепь обеспечивает защиту от смены полюсов напряжения. Можно выполнять непрерывающие измерения тока низкоомным амперметром на соединении (10). 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.

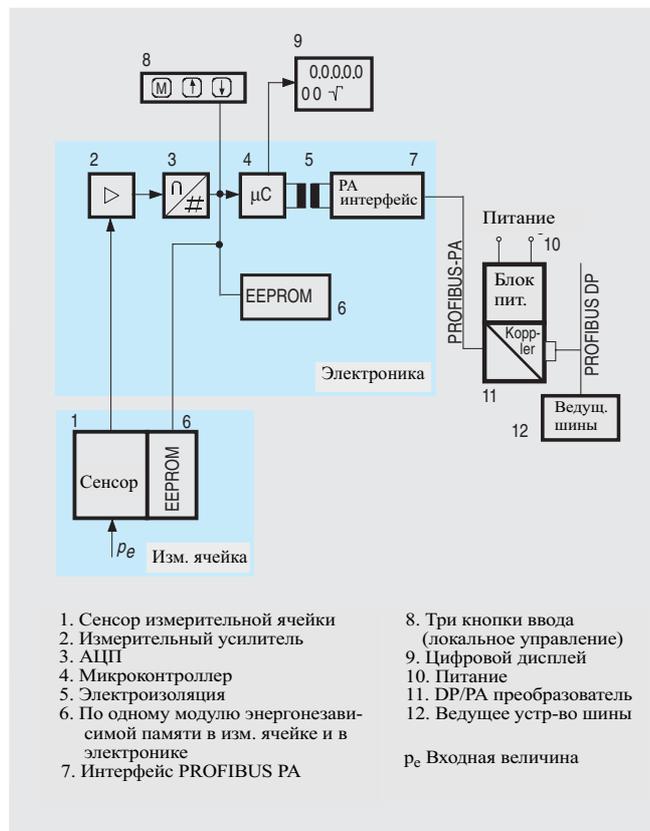
Кнопки (8) могут использоваться для вызова индивидуальных функций, т.н. режимов. Если у вас прибор с цифровым дисплеем (9), вы можете использовать его для отслеживания настроек режимов и других сообщений. Основные настройки режимов могут быть изменены с компьютера через HART-модем (7).

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительные преобразователи для избыточного и абсолютного давления

SITRANS P300

Принцип работы электроники с PROFIBUS PA-коммуникацией



Входное давление преобразуется сенсором (1) в электрический сигнал. Этот сигнал усиливается измерительным усилителем (2) и оцифровывается в АЦП (3). Цифровой сигнал анализируется в микроконтроллере (4) и корректируется на предмет характеристик линейности и зависимости от температуры. После этого он выдается на шину PROFIBUS PA через электрически изолированный интерфейс PROFIBUS PA (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.

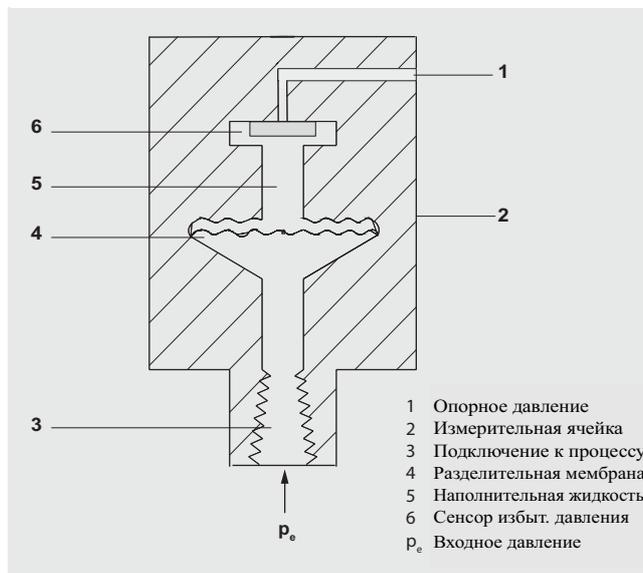
Кнопки (8) могут использоваться для вызова индивидуальных функций, т.н. режимов. Если у вас прибор с цифровым дисплеем (9), вы можете использовать его для отслеживания настроек режимов и других сообщений. Основные настройки режимов могут быть изменены с компьютера с помощью ведущего устройства шины (12).

Принцип работы измерительных ячеек

Среди прочих имеются следующие подключения к процессу:

- G1/2
- 1/2-14 NPT
- Плоская мембрана (мембрана заподлицо):
 - Фланцы по EN
 - Фланцы по ASME
 - NuG- и фармацевтические подключения

Измерительная ячейка для избыточного давления

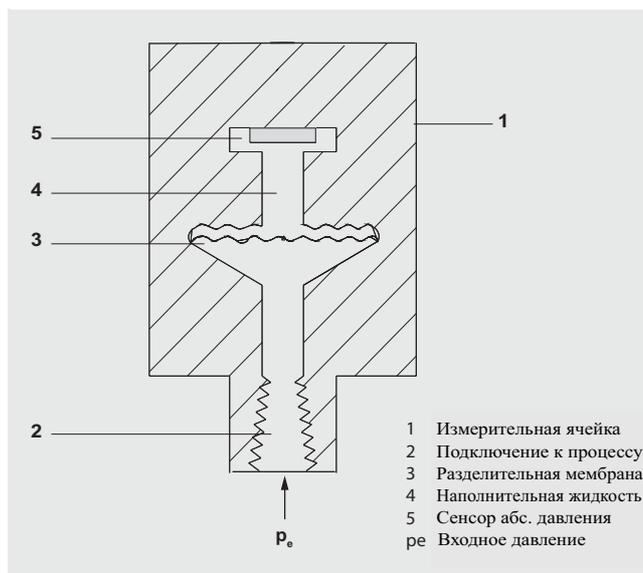


Функциональная схема измерительной ячейки для избыточного давления

Входное давление (p_e) передается на сенсор избыточного давления (6) через разделительную мембрану (4) и наполнительную жидкость (5), вызывая смещение измерительной мембраны. Смещение вызывает сопротивление четырех пьезосопротивлений в измерительной мембране в мостовой схеме. Изменение сопротивления вызывает возникновение выходного напряжения моста, пропорционального входному давлению.

Измерительные преобразователи с диапазонами измерения ≤ 63 бар измеряют входное давление относительно атмосферного давления, а с диапазонами ≥ 160 бар - относительно вакуума.

Измерительная ячейка для абсолютного давления



Функциональная схема измерительной ячейки для абсолютного давления

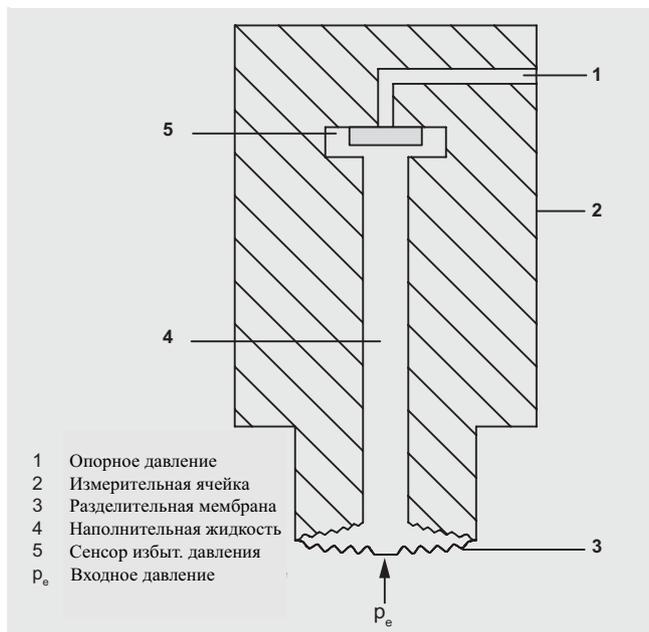
Входное давление (p_e) передается на сенсор абсолютного давления (5) через разделительную мембрану (3) и наполнительную жидкость (4), вызывая смещение измерительной мембраны. Смещение вызывает сопротивление четырех пьезосопротивлений измерительной мембраны в мостовой схеме. Изменение сопротивления вызывает возникновение выходного напряжения моста, пропорционального входному давлению.

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительные преобразователи для избыточного и абсолютного давления

SITRANS P300

Измерительная ячейка для избыточного давления, плоская мембрана

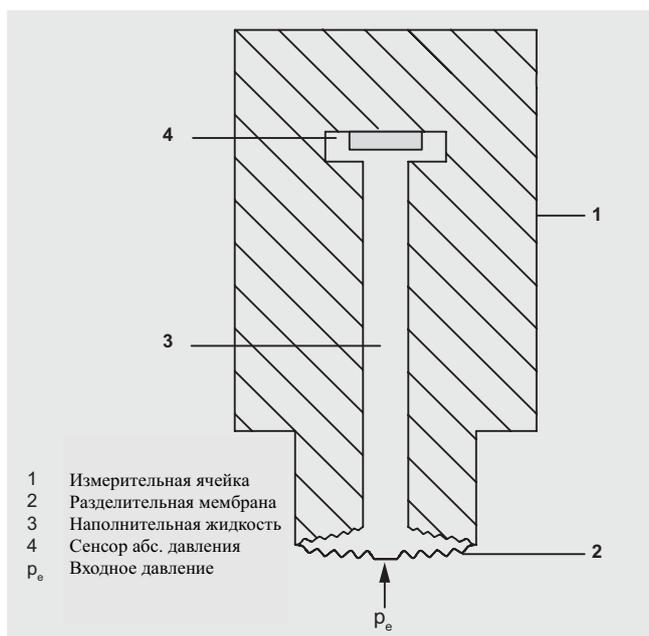


Функциональная схема измерительной ячейки для избыточного давления с плоской мембраной

Входное давление (p_e) передается на сенсор избыточного давления (6) через разделительную мембрану (4) и наполнительную жидкость (5), вызывая смещение измерительной мембраны. Смещение вызывает сопротивление четырех пьезосопротивлений измерительной мембраны в мостовой схеме. Изменение сопротивления вызывает возникновение выходного напряжения моста, пропорционального входному давлению.

Измерительные преобразователи с диапазонами измерения ≤ 63 бар измеряют входное давление относительно атмосферного давления, а с диапазонами ≥ 160 бар - относительно вакуума.

Измерительная ячейка для абсолютного давления, плоская мембрана



Функциональная схема измерительной ячейки для абсолютного давления с плоской мембраной

Входное давление (p_e) передается на сенсор абсолютного давления (5) через разделительную мембрану (3) и наполнительную жидкость (4), вызывая смещение измерительной мембраны. Смещение вызывает сопротивление четырех пьезосопротивлений измерительной мембраны в мостовой схеме. Изменение сопротивления вызывает возникновение выходного напряжения моста, пропорционального входному давлению.

Параметрирование

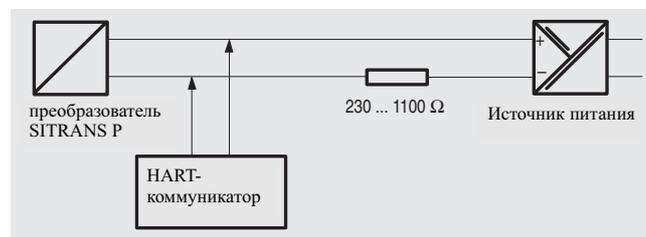
В зависимости от версии имеются различные варианты выполнения параметрирования и настройки/считывания параметров преобразователя давления.

Параметрирование с помощью кнопок (локальное управление)

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

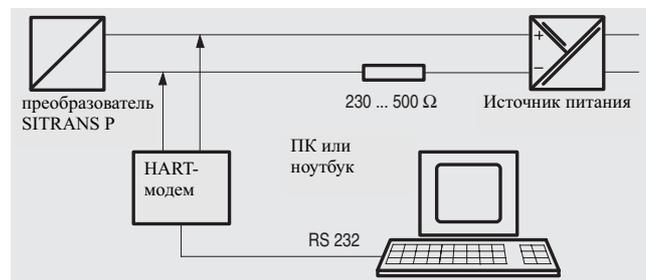
Параметрирование через HART-коммуникации

Параметрирование через HART-коммуникации 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.



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).

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительные преобразователи для избыточного и абсолютного давления

SITRANS P300

1

Настраиваемые параметры SITRANS P300 с HART-коммуникацией

Параметры	Кнопки	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
Ввод характеристики		x
Свободно программируемый ЖКД		x
Диагностические функции		x

1) Отменяется отдельно от защиты от записи

Диагностические функции SITRANS P300 с HART-коммуникацией

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

Имеющиеся физические единицы для отображения в SITRANS P300 с HART-коммуникацией

Физическая величина	Физические единицы измерения
Давление (также возможна настройка на заводе)	Па, МПа, кПа, hPa, бар, мбар, торг, 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 PROFIBUS-интерфейс

Полностью цифровые коммуникации через PROFIBUS PA, профиль 3.0, особенно удобны для пользователя. PROFIBUS соединяет SITRANS P300 PROFIBUS PA с системой управления процессом, напр. SIMATIC PCS 7. Возможны коммуникации даже во взрывоопасном окружении.

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

Параметрирование через интерфейс FOUNDATION Fieldbus

Полностью цифровые коммуникации через FOUNDATION Fieldbus особенно удобны для пользователя. FOUNDATION Fieldbus соединяет P300 FF с системой управления процессом. Возможны коммуникации даже во взрывоопасном окружении.

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

Настраиваемые параметры для P300 PA и FF

Параметры	Кнопки (HART)	Интерфейс PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus
Электрическое демпфирование	x	x
Регулировка нуля (корректировка положения)	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 P300 PA и FF

- 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, торг, 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	%

Гигиеническая версия

Для SITRANS P300 с 7MF812-... плоской мембраной, выбранные соединения соответствуют требованиям EHEDG или 3A. Вы найдете дополнительную информацию в заказной форме. Обратите особое внимание на то, что используемые изоляционные материалы должны соответствовать требованиям 3A. Используемые дополнительные жидкости также должны соответствовать FDA.

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительные преобразователи для избыточного и абсолютного давления

SITRANS P300

1

Технические параметры

SITRANS P300 для избыточного и абсолютного давления

	HART		PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus	
Вход для избыточного давления				
Измеряемая величина	Избыточное давление			
Диапазоны измерения (перестраиваемые) или номинальные диапазоны измерения и макс. допустимое давление	Интервал измерения	Макс. допустимое давление	Номинальный интервал измерения	Макс. допустимое давление
	0,01 ... 1 бар изб.	6 бар изб.	1 бар изб.	6 бар изб.
	0,04 ... 4 бар изб.	10 бар изб.	4 бар изб.	10 бар изб.
	0,16 ... 16 бар изб.	32 бар изб.	16 бар изб.	32 бар изб.
	0,6 ... 63 бар изб.	100 бар изб.	63 бар изб.	100 бар изб.
	1,6 ... 160 бар изб.	250 бар изб.	160 бар изб.	250 бар изб.
	4,0 ... 400 бар изб.	600 бар изб.	400 бар изб.	600 бар изб.
	В зависимости от подключения к процессу диапазон измерений может отличаться от этих значений			
Нижний предел измерения	30 мбар абс.			
• Изм. ячейка с силиконовым маслом				
Верхний предел измерения	100% макс. интервала измерения		100% макс. номинального интервала измерения	
• Изм. ячейка с силиконовым маслом				
Вход для абсолютного давления				
Измеряемая величина	Абсолютное давление			
Диапазоны измерения (перестраиваемые) или номинальные диапазоны измерения и макс. допустимое давление	Интервал измерения	Макс. допустимое давление	Номинальный интервал измерения	Макс. допустимое давление
	8 ... 250 мбар абс.	6 бар абс.	250 мбар абс.	6 бар абс.
	0,043 ... 1,30 бар абс.	10 бар абс.	1,30 бар абс.	10 бар абс.
	0,16 ... 5 бар абс.	30 бар абс.	5 бар абс.	30 бар абс.
	1 ... 30 бар абс.	100 бар абс.	30 бар абс.	100 бар абс.
Нижний предел измерения	0 мбар абс.			
• Изм. ячейка с силиконовым маслом				
Верхний предел измерения	100% макс. интервала измерения		100% макс. номинального интервала измерения	
• Изм. ячейка с силиконовым маслом				
Вход для избыточного давления, с плоской мембраной				
Измеряемая величина	Избыточное давление			
Диапазоны измерения (перестраиваемые) или номинальные диапазоны измерения и макс. допустимое давление	Интервал измерения	Макс. допустимое давление	Номинальный интервал измерения	Макс. допустимое давление
	8 ... 250 мбар изб.	6 бар изб.	250 мбар изб.	6 бар изб.
	0,01 ... 1 бар изб.	6 бар изб.	1 бар изб.	6 бар изб.
	0,04 ... 4 бар изб.	10 бар изб.	4 бар изб.	10 бар изб.
	0,16 ... 16 бар изб.	32 бар изб.	16 бар изб.	32 бар изб.
	0,6 ... 63 бар изб.	100 бар изб.	63 бар изб.	100 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		100% от макс. номинального интервала измерения	
• Изм. ячейка с силиконовым маслом				

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительные преобразователи для избыточного и абсолютного давления

SITRANS P300

1

SITRANS P300 для избыточного и абсолютного давления

	HART	PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus	
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 °С, соотношение диапазона (r = макс. диапазон измерения/установленный диапазон измерения)		
Погрешность измерений при установке точки отсечки, включая гистерезис и повторяемость			
Линейная характеристика	Избыточное давление	Абсолютное давление	Избыточное давление
• r ≤ 10	≤ (0,0029 · r + 0,071)%	≤ 0,1%	≤ 0,075%
• 10 < r ≤ 30	≤ (0,0045 · r + 0,071)%	≤ 0,2%	
• 30 < r ≤ 100	≤ (0,005 · r + 0,05)%	-	
Время успокоения T ₆₃ без электр. демпфирования	около 0,2 с		
Долгосрочный дрейф при ±30 °С	≤ (0,25 · r)%/5 лет	(0,1 · r)%/год	≤ 0,25%/5 лет
Влияние окружающей температуры			
• при -10 ... +60 °С	≤ (0,1 · r + 0,2)%		≤ 0,3%
• при -40 ... -10 °С и +60 ... +85 °С	≤ (0,1 · r + 0,15)%/10 К		≤ 0,25%/10 К
Влияние температуры измеряемого вещества (только для плоской мембраны)			
• Разность между температурой измеряемого вещества и окружающей температурой	3 мбар/10 К		
Условия эксплуатации			
Условия монтажа			
Окружающая температура	Во взрывоопасных зонах соблюдайте температурный класс.		
• Изм. ячейка с силиконовым маслом	-40 ... +85 °С		
• Изм. ячейка с белым медицинским маслом и маслом Neobee (для плоской мембраны)	-10 ... +85 °С		
• Изм. ячейка с инертной жидкостью (не для плоской мембраны)	-20 ... +85 °С		
• Цифровой дисплей	-30 ... +85 °С		
• Температура хранения	-50 ... +85 °С		
Климатический класс			
Конденсация	допустима		
Степень защиты по EN 60529	IP65, IP68, NEMA 4X, чистка корпуса, устойчив к щелочам, пар до 150 °С		
Электромагнитная совместимость			
• Излучения и помехоустойчивость	Согласно EN 61326 и NAMUR NE 21		
Условия измеряемого вещества			
Температура измеряемого вещества			
• Изм. ячейка с силиконовым маслом	-40 ... +100 °С		
• Изм. ячейка с силиконовым маслом (для плоской мембраны)	-40 ... +150 °С		
• Изм. ячейка с белым медицинским маслом и маслом Neobee (для плоской мембраны)	-40 ... +150 °С		
• Изм. ячейка с силиконовым маслом, с теплоизолятором (только для плоской мембраны)	-25 ... +200 °С		
• Изм. ячейка с инертной жидкостью (не для плоской мембраны)	-20 ... +100 °С		

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительные преобразователи для избыточного и абсолютного давления

SITRANS P300

1

SITRANS P300 для избыточного и абсолютного давления

	HART	PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus
Конструктивные особенности (Стандартная версия) Вес (без опций) Материал корпуса Части соприкасающиеся с изм. веществом <ul style="list-style-type: none"> • Соединительная ножка • Овальнный фланец • Разделительная мембрана • Наполнение измерительной ячейки Подключение к процессу	около 800 г Нерж. сталь 1.4301/304 Нерж. сталь 1.4404/316L или Hastelloy C276, номер материала 2.4819 Нерж. сталь 1.4404/316L Нерж. сталь 1.4404/316L или Hastelloy C276, номер материала 2.4819 • Силиконовое масло • Инертная жидкость • G ¹ / ₂ A по DIN EN 837-1 • Внутренняя резьба 1/2-14 NPT • Овальнный фланец PN 160 (MWP 2320 psi) с крепежной резьбой: - 7/16-20 UNF по IEC 61518 - M10 по DIN 19213	
Конструктивные особенности (Версия с плоской мембраной) Вес (без опций) Материал корпуса Части соприкасающиеся с веществом <ul style="list-style-type: none"> • Подключение к процессу • Разделительная мембрана • Наполнение измерительной ячейки Подключение к процессу	около 1 ... 13 кг Нерж. сталь 1.4301/304 Нерж. сталь 1.4404/316L Нерж. сталь 1.4404/316L • Силиконовое масло • Инертная наполнительная жидкость • Соответствующая FDA наполнительная жидкость • Фланцы по EN и ASME • F&B - и фармацевтические фланцы	
Питание U_H Напряжение на клеммах преобразователя Отдельный источник питания Напряжение на шине <ul style="list-style-type: none"> • без EEx • для искробезопасной версии Потребление тока <ul style="list-style-type: none"> • Макс. базовый ток • Начальный ток ≤ базового тока • Макс. ток сбоя в случае сбоя Электроника отключения при сбое (FDE)	DC 10,5 ... 42 V для искробезопасной версии: DC 10,5 ... 30 V - - - - - - - - -	Подается через шину не требуется 9 ... 32 V 9 ... 24 V 12,5 мА Да 15,5 мА Имеется

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительные преобразователи для избыточного и абсолютного давления

SITRANS P300

1

SITRANS P300 для избыточного и абсолютного давления

	HART	PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus
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 (инженерные методики)	
Водоснабжение и водоотведение	в подготовке	
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: $U_i = 30 \text{ В}$, $I_i = 100 \text{ мА}$, $P_i = 750 \text{ мВт}$, $R_i = 300 \text{ Вт}$	к сертифицированным искробезопасным цепям с макс. значениями: <u>Источник питания FISCO:</u> $U_i = 17,5 \text{ В}$, $I_i = 380 \text{ мА}$, $P_i = 5,32 \text{ Вт}$ <u>Линейный барьер:</u> $U_i = 24 \text{ В}$, $I_i = 250 \text{ мА}$, $P_i = 1,2 \text{ Вт}$
Эффективная внутренняя емкость	$C_i = 6 \text{ нФ}$	$C_i = 1,1 \text{ нФ}$
Эффективная внутренняя индуктивность	$L_i = 0,4 \text{ мГн}$	$L_i = 7 \text{ мкГн}$

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительные преобразователи для избыточного и абсолютного давления

SITRANS P300

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 или локального управления (стандартная настройка: адрес 126)

Циклическое использование данных

• Выходной байт	Одно измеряемое значение: 5 байт Одно измеряемое значение: 10 байт
• Входной байт	0,1 или 2 (Режим работы регистра и функция сброса для измерения)

Внутренняя предварительная обработка

Профиль устройства	PROFIBUS PA профиль для устройства управления процессом 3.0, Класс B
--------------------	--

Функциональные блоки (Function Blocks)

• Аналоговый вход (Analog input)	2
- Адаптация к задаваемым пользователем переменным процесса	Да, линейно возрастающая или убывающая характеристика
- Электрическое демпфирование T ₆₃	устанавливается от 0 до 100 с
- Функция симуляции	Выход/Вход
- Режим отказа	Параметрируемый (последнее правильн. значение, заменяющее значение, неправильн. 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 отказа	Параметрируемый (последнее правильн. значение, заменяющее значение, неправильн. значение)
- Мониторинг пределов	Один верхний и один нижний предупредительный предел и один аварийный предел
• Физический блок	1
Блоки преобразователя	2
• Блок преобразователя давления	
- Может калиброваться подачей двух давлений	Да
- Мониторинг пределов сенсора	Да
- Ввод характеристики контейнера	Макс. 30 точек
- Характеристика с извлечением квадратного корня для измерения расхода	Да
- Постепенное подавление объема и точка реализации извлечения кв. корня	Параметрируемые
- Функция симуляции измеряемого значения давления и температуры сенсора	Постоянное значение, или параметрируемая пилообразная функция

Коммуникации FOUNDATION Fieldbus

Функциональные блоки	3 функциональных блока аналогового входа, 1 функциональный блок ПИД
• Аналоговый вход	
- Адаптация к задаваемым пользователем переменным процесса	Да, линейно возрастающая или убывающая характеристика
- Электрическое демпфирование T ₆₃ , регулируемое	0 ... 100 С
- Функция симуляции	Выход/вход (может быть заблокирована внутри устройства перемычкой)
- Режим отказа	Параметрируемый (последнее правильн. значение, заменяющее значение, неправильн. значение)
- Мониторинг пределов	Один верхний и один нижний предупредительный предел и один аварийный предел соответственно
- Характеристика с извлечением квадратного корня для измерения расхода	Да
• ПИД	Стандартный функциональный блок FF
• Физический блок	1 блок ресурсов
Блоки преобразователя	1 блок преобразователя давления с калибровкой, 1 блок преобразователя ЖК-дисплея
• Блок преобразователя давления	
- Может калиброваться подачей двух давлений	Да
- Мониторинг пределов сенсора	Да
- Функция симуляции: Измеряемое значение давления, температура сенсора и температура электроники	Постоянное значение, или параметрируемая пилообразная функция

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительные преобразователи для избыточного и абсолютного давления

SITRANS P300

1

Данные для выбора и заказа		Заказной номер
Измерительный преобразователь давления SITRANS P300 для избыточного и абсолютного давления , однокамерный корпус, надписи на табличке с параметрами прибора на английском языке		
4 ... 20 мА / HART		7MF 8 0 2 3 -
PROFIBUS PA		7MF 8 0 2 4 -
FOUNDATION Fieldbus (FF)		7MF 8 0 2 5 -
Наполнение изм. ячейки Чистка изм. ячейки		
Силиконовое масло	стандартная	1
Инертная жидкость	Класс чистоты 2 по DIN 25410	3
Макс. интервал измерений		
1 бар изб.		B
4 бар изб.		C
16 бар изб.		D
63 бар изб.		E
160 бар изб.		F
400 бар изб.		G
0,25 бар абс		Q
1,3 бар абс		S
5 бар абс		T
30 бар абс		U
Материал частей, соприкасающихся с измеряемым веществом		
Разделительная мембрана	Измерительная ячейка	
Нерж. сталь	Нерж. сталь	A
Hastelloy	Нерж. сталь	B
Hastelloy	Hastelloy	C
Конструкция с разделительной мембраной ^{1) 2)}		Y
Подключение к процессу		
• G ^{1/2} A по EN 837-1		0
• ^{1/2} -14 NPT		1
• Овальный фланец из нерж. стали, макс. интервал измерения 160 бар изб.		
- Монтажная резьба ^{7/16} -20 UNF по EN 61518		2
- Монтажная резьба M10 по DIN 19213		3
- Монтажная резьба M12 по DIN 19213		4
• Соединительная цапфа M20 x 1,5		5
• Соединительная цапфа ^{1/2} -14 NPT		6
Материал частей, не соприкасающихся с измеряемым веществом		
• Глубокоотянутая и электрополированная нерж. сталь		4
Конструкция		
• Стандартная конструкция		1
Взрывозащита		
• нет		A
• по ATEX, тип защиты:		
- „Искробезопасность (EEx ia)“		B
• по FM, тип защиты: „Искробезопасность (is)“		M
Электрическое подключение/Ввод кабеля		
• Резьбовой ввод M20x1,5 (пластик) ³⁾		A
• Резьбовой ввод M20x1,5 (металл)		B
• Резьбовой ввод M20x1,5 (нерж. сталь)		C
• Штекер M12 (металл, без кабельного гнезда)		F
• Штекер M12 (нерж. сталь, без кабельного гнезда)		G
• ^{1/2} -14 NPT резьба, металл ⁴⁾		H
• ^{1/2} -14 NPT резьба, нерж. сталь ⁴⁾		J

Данные для выбора и заказа		Заказной номер
Измерительный преобразователь давления SITRANS P300 для избыточного и абсолютного давления , однокамерный корпус, надписи на табличке с параметрами прибора на английском языке		
4 ... 20 мА / HART		7MF 8 0 2 3 -
PROFIBUS PA		7MF 8 0 2 4 -
FOUNDATION Fieldbus (FF)		7MF 8 0 2 5 -
Дисплей		
• без дисплея, с кнопками, закрытая крышка ³⁾		1
• с дисплеем и кнопками, закрытая крышка		2
• с дисплеем и кнопками, крышка со стеклянным окном (Настройка для приборов HART: мА, для приборов PROFIBUS: ед. измерения давления)		6
• с дисплеем (Настройки по запросу, обязательно указать опцию „Y21“ или „Y22“), крышка со стеклянным окном		7
Источники питания см. "Источники питания и разделительные усилители SITRANS P".		
Заводской монтаж запорных вентилей и вентильных блоков см. стр. 1/133		
В объем поставки прибора входят:		
• Краткая инструкция		
• CD-ROM с подробной документацией		
1) Когда для преобразователей с мембранным разделителем необходим заказ сертификата производителя М (сертификат калибровки), рекомендуется заказывать этот сертификат исключительно для мембранных разделителей. В этом случае сертифицируется точность измерения для всей комбинации.		
2) Когда для преобразователей с непосредственно подключенным мембранным разделителем заказывается свидетельство об испытаниях 3.1, этот сертификат также должен быть заказан с соответствующими разделителями		
3) Только для электроники HART		
4) Без кабельного ввода		

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительные преобразователи для избыточного и абсолютного давления

SITRANS P300

1

Данные для выбора и заказа		Заказной номер
Измерительный преобразователь давления SITRANS P300 для избыточного и абсолютного давления с плоской мембраной, однокамерный корпус, надписи на табличке с параметрами прибора на английском языке		
4 ... 20 mA / HART		7MF8123-
PROFIBUS PA		7MF8124-
FOUNDATION Fieldbus (FF)		7MF8125-
Наполнение изм. ячейки		
Силиконовое масло	Чистка изм. ячейки стандартная	1
Инертная жидкость	Класс чистоты 2 по DIN 25410	3
Соответствующая FDA		
наполнительная жидкость		
• Масло Neobee	стандартная	4
Макс. интервал измерений		
1 бар изб.		B
4 бар изб.		C
16 бар изб.		D
63 бар изб.		E
Номер, материал частей, соприкасающихся с измеряемым веществом		
Разделительная мембрана Измерительная ячейка		
Нерж. сталь	Нерж. сталь	A
Подключение к процессу		
• Конструкция фланца с заказным кодом M..., N..., R... или Q.. (см. „Прочие конструкции“)		
		7
Номер, материал частей, не соприкасающихся с измеряемым веществом		
• Глубокоянучная и электрополированная нерж. сталь		
		4
Конструкция		
• Стандартная конструкция		
		1
Взрывозащита		
• нет		
		A
• по ATEX, тип защиты:		
- „Искробезопасность (EEx ia)“		
		B
• по FM, тип защиты: „Искробезопасность (is)“		
		M
Электрическое подключение/Ввод кабеля		
• Резьбовой ввод M20x1,5 (пластик) ¹⁾		
		A
• Резьбовой ввод M20x1,5 (металл)		
		B
• Резьбовой ввод M20x1,5 (нерж. сталь)		
		C
• Штекер M12 (металл, без кабельного гнезда)		
		F
• Штекер M12 (нерж. сталь, без кабельного гнезда)		
		G
• ^{1/2} -14 NPT резьба, металл ²⁾		
		H
• ^{1/2} -14 NPT резьба, нерж. сталь ²⁾		
		J
Дисплей		
• без дисплея, с кнопками, закрытая крышка ¹⁾		
		1
• с дисплеем и кнопками, закрытая крышка		
		2
• с дисплеем и кнопками, крышка с кольцевой прокладкой из макролона (macrolon) (настройка для приборов HART: mA, для приборов PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus: ед. измерения давления)		
		4
• С дисплеем (настройки по запросу, обязательно указать заказной код „Y21“ или „Y22“), крышка с кольцевой прокладкой из макролона (macrolon)		
		5
• с дисплеем и кнопками, крышка со стеклянным окном (настройка для приборов HART: mA, для приборов PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus: ед. измерения давления)		
		6
• с дисплеем (Настройки по запросу, обязательно указать заказной код „Y21“ или „Y22“), крышка со стеклянным окном		
		7

Источники питания см. "Источники питания и разделительные усилители SITRANS I".

В объем поставки прибора входят:

- Краткая инструкция
- CD-ROM с подробной документацией

- 1) Только для электроники HART
- 2) Без кабельного ввода

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительные преобразователи для избыточного и абсолютного давления

SITRANS P300

1

Прочие конструкции	Заказной код		
	HART	PA	FF
Добавить к заказному номеру „-Z“ и заказной код			
Монтажный кронштейн полностью из нерж. стали, монтаж на стену или трубу	A02	✓	✓
Кабельное гнездо для штекера M12	A50	✓	✓
• Металл	A51	✓	✓
• Нерж. сталь			
Надпись на табличке с параметрами (вместо английского)			
• немецкий	B10	✓	✓
• французский	B12	✓	✓
• испанский	B13	✓	✓
• итальянский	B14	✓	✓
Табличка с параметрами на английском Ед. измерения давления в inH ₂ O или psi	B21	✓	✓
Сертификат проверки производителя M¹⁾ (сертификат калибровки) по DIN 55350, часть 18, и по ISO 8402	C11	✓	✓
Сертификат приемки²⁾ по EN 10204-3.1	C12	✓	✓
Заводской сертификат по EN 10204-2.2	C14	✓	✓
Степень защиты IP68	D12	✓	✓
Только для SITRANS P300 с плоской мембраной (7MF81...-...)			
Фланец по EN1092-1			
• DN 25, PN 40	M11	✓	✓
• DN 25, PN 100	M21	✓	✓
• DN 40, PN 40	M13	✓	✓
• DN 40, PN 100	M23	✓	✓
• DN 50, PN 16	M04	✓	✓
• DN 50, PN 40	M14	✓	✓
• DN 80, PN 25	M06	✓	✓
• DN 80, PN 40	M16	✓	✓
Фланец по ASME B16.5			
• 1", class 150	M40	✓	✓
• 1 1/2", class 150	M41	✓	✓
• 2", class 150	M42	✓	✓
• 3", class 150	M43	✓	✓
• 4", class 150	M44	✓	✓
• 1", class 300	M45	✓	✓
• 1 1/2", class 300	M46	✓	✓
• 2", class 300	M47	✓	✓
• 3", class 300	M48	✓	✓
Резьбовое соединение			
• G 2",	R04	✓	✓
Соединение для резервуара			
• TG 52/50, PN 40	R10	✓	✓
Соединение Tri-Clamp согласно DIN 32676/ISO 2892 сертифицировано согласно 3A ³⁾			
• DN 50/2", PN 16	N14	✓	✓
• DN 65/3", PN 10	N15	✓	✓
Соединение Varivent , сертифицировано согласно 3A и EHEDG ³⁾			
• Тип D = 68 для корпуса Varivent DN 40 ... 125 и 1 1/2" ... 6", PN 40	N28	✓	✓
Температурная развязка до 200 °C³⁾ для версии с плоской мембраной	P00	✓	✓
Гигиеническое соединение Bio-Control (Neumo) сертифицировано согласно 3A и EHEDG ³⁾			
• DN 50, PN16	Q53	✓	✓
• DN 65, PN16	Q54	✓	✓

Прочие конструкции	Заказной код		
	HART	PA	FF
Добавить к заказному номеру „-Z“ и заказной код			
Гигиеническое подключение к процессу к DRD			
• DN 65, PN40	M32	✓	✓
Гигиеническое подключение к процессу к резьбовому соединению NEUMO Bio-Connect сертифицировано согласно 3A и EHEDG ³⁾			
• DN 40, PN16	Q04	✓	✓
• DN 50, PN16	Q05	✓	✓
• DN 65, PN16	Q06	✓	✓
• DN 80, PN16	Q07	✓	✓
• DN 100, PN16	Q08	✓	✓
• DN 2", PN16	Q13	✓	✓
• DN 2 1/2", PN16	Q14	✓	✓
• DN 3", PN16	Q15	✓	✓
• DN 4", PN16	Q16	✓	✓
Гигиеническое подключение к процессу к фланцевому соединению NEUMO Bio-Connect сертифицировано согласно 3A и EHEDG ³⁾			
• DN 50, PN16	Q23	✓	✓
• DN 65, PN16	Q24	✓	✓
• DN 80, PN16	Q25	✓	✓
• DN 100, PN16	Q26	✓	✓
• DN 2", PN16	Q31	✓	✓
• DN 2 1/2", PN16	Q32	✓	✓
• DN 3", PN16	Q33	✓	✓
• DN 4", PN16	Q34	✓	✓
Гигиеническое подключение к процессу к хомутному соединению NEUMO Bio-Connect сертифицировано согласно 3A и EHEDG ³⁾			
• DN 50, PN16	Q39	✓	✓
• DN 65, PN10	Q40	✓	✓
• DN 80, PN10	Q41	✓	✓
• DN 100, PN10	Q42	✓	✓
• DN 2 1/2", PN16	Q48	✓	✓
• DN 3", PN10	Q49	✓	✓
• DN 4", PN10	Q50	✓	✓
Гигиеническое подключение к процессу к NEUMO Connect S flange connection сертифицировано согласно 3A и EHEDG			
• DN 50, PN16	Q63	✓	✓
• DN 65, PN10	Q64	✓	✓
• DN 80, PN10	Q65	✓	✓
• DN 100, PN10	Q66	✓	✓
• DN 2", PN16	Q72	✓	✓
• DN 2 1/2", PN10	Q73	✓	✓
• DN 3", PN10	Q74	✓	✓
• DN 4", PN10	Q75	✓	✓

- 1) Когда для преобразователей с мембранным разделителем необходим заказ сертификата производителя M (сертификат калибровки), рекомендуется заказывать этот сертификат исключительно для мембранных разделителей. В этом случае сертифицируется точность измерения для всей комбинации.
- 2) Когда для преобразователей с непосредственно подключенным мембранным разделителем заказывается свидетельство об испытаниях 3.1, этот сертификат также должен быть заказан с соответствующими разделителями
- 3) Сертифицировано по 3A. Максимальные температуры среды зависят от соответствующих наполнителей ячеек.

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительные преобразователи для избыточного и абсолютного давления

1

SITRANS P300

Данные для выбора и заказа	Заказной код		
Дополнительная информация	HART	PA	FF
Дополнительная информация Добавить к заказному номеру „-Z“ и заказной код			
Устанавливаемый диапазон измерения указать текстом V (макс. 5 цифр): Y01: ... до ... мбар, бар, кПа, МПа, psi	Y01	✓	
Номер измерительной точки макс. 16 символов, указать текстом: Y15:	Y15	✓	✓
Текст измерительной точки макс. 27 символов, указать текстом: Y16:	Y16	✓	✓
Запись HART-TAG макс. 8 символов, указать текстом: Y17:	Y17	✓	
Настройка отображения на цифровом дисплее в единицах измерения давления указать текстом (стандартная настройка: мА): Y21: мбар, бар, кПа, МПа, psi, ... Примечание: Имеются следующие ед. измерения давления: 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, Тогг, АТМ или % *) Эталонная температура 20 °С	Y21	✓	✓

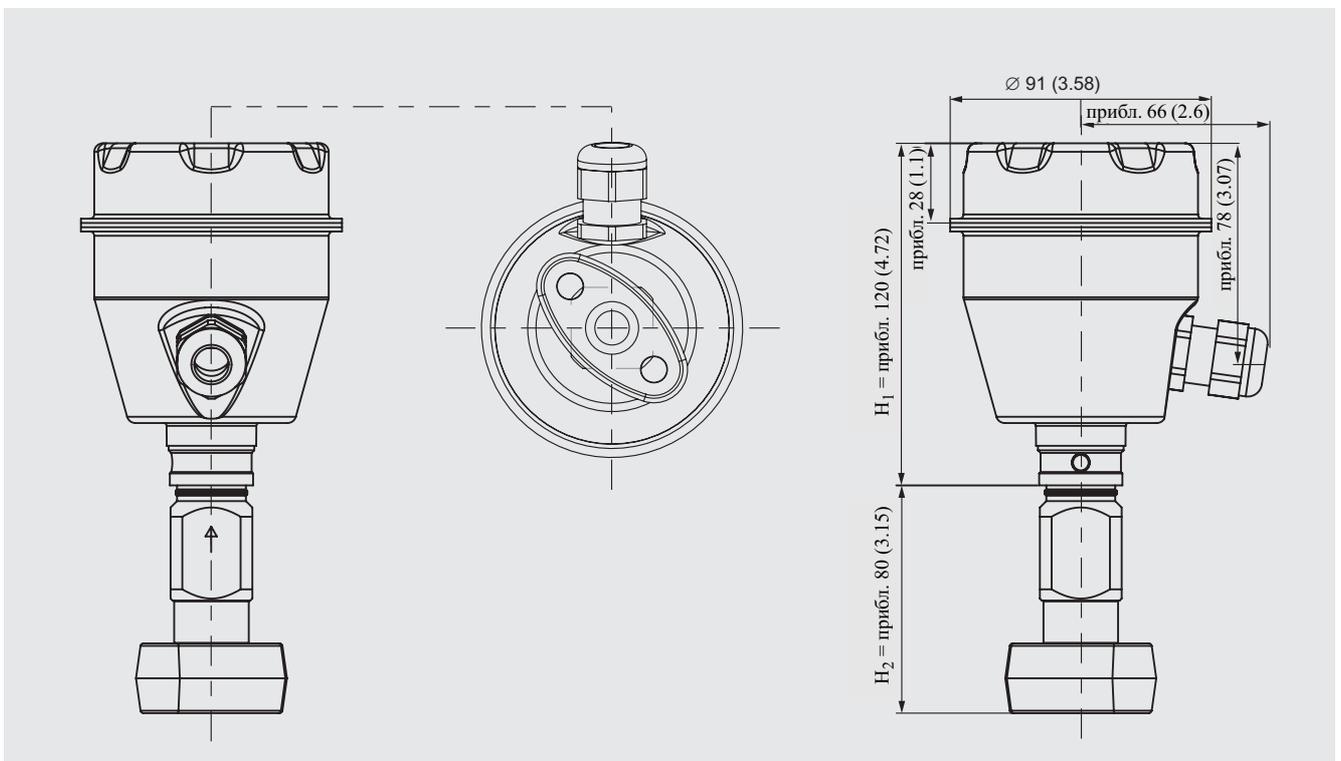
Данные для выбора и заказа	Заказной код		
Дополнительная информация	HART	PA	FF
Дополнительная информация Добавить к заказному номеру „-Z“ и заказной код			
Настройка отображения на цифровом дисплее в прочих единицах измерения указать текстом: Y22: до л, м ³ , м, USg, ... (Указание диапазона измерения в ед. измерения давления „Y01“ необходимо, ед. измерения макс. 5 символов)	Y22 + Y01	✓	
Предустановленный адрес на шине указать текстом: Y25:	Y25		✓

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

✓ = имеется

Пример заказа
Строка позиции: 7MF8023-1DB24-1AB7-Z
строка В: A02 + Y01 + Y21
строка С: Y01: 1 ... 10 бар
строка С: Y21: бар

Габаритные чертежи



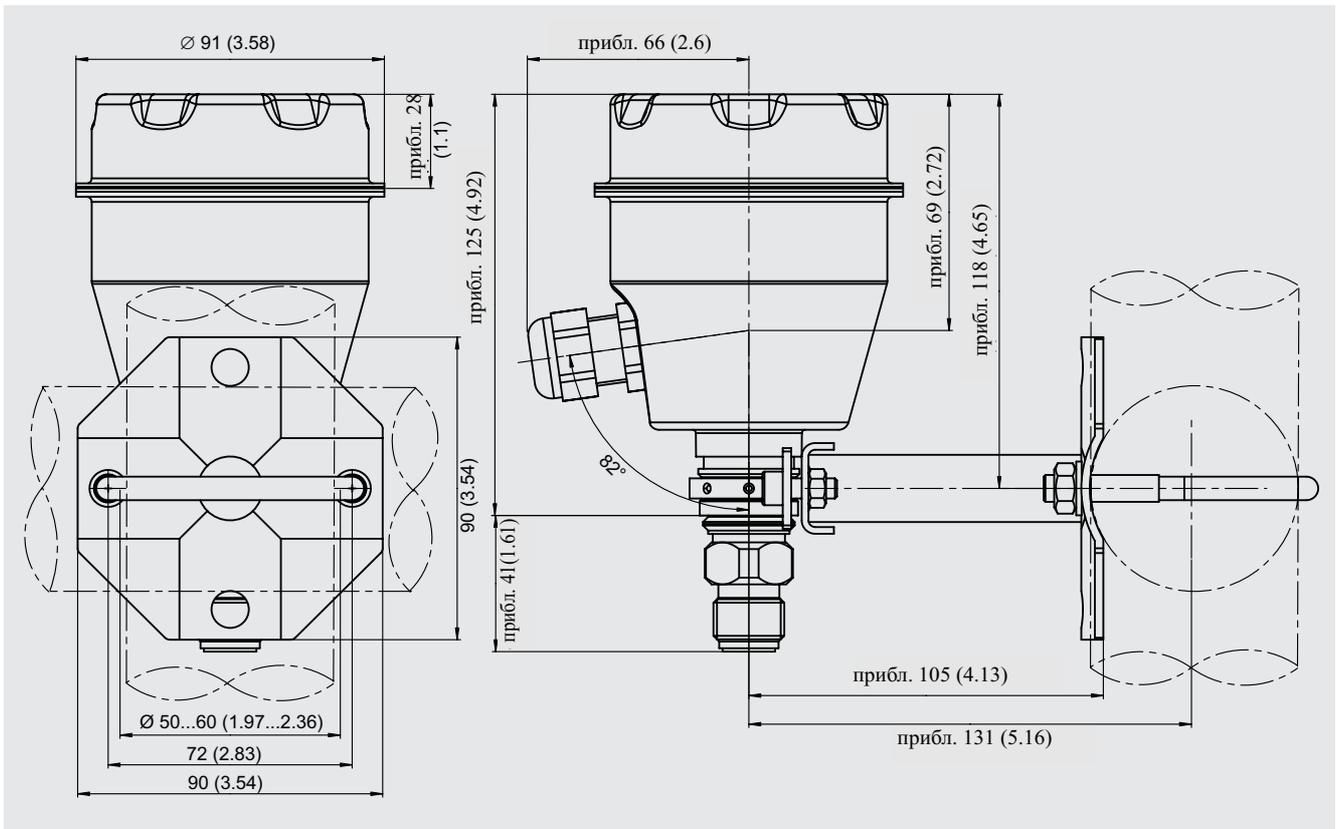
SITRANS P300, с овальным фланцем, размеры в мм (дюймах)

Приборы для измерения давления SITRANS P

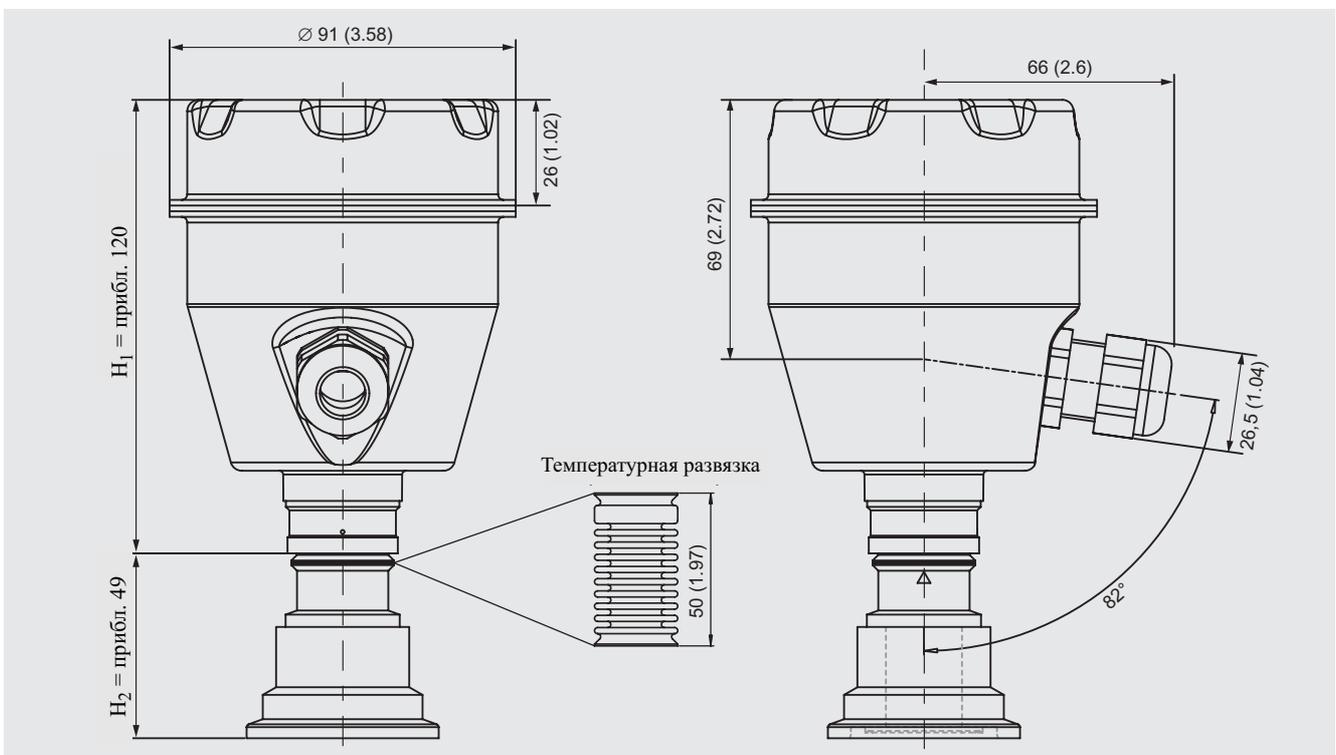
Измерительные преобразователи для избыточного и абсолютного давления

SITRANS P300

1



SITRANS P300 с установленной монтажной скобой, размеры в мм (дюймах)



SITRANS P300, плоская, размеры в мм (дюймах)

На рисунке показан SITRANS P300 с примером фланца. На этом рисунке высота разделена на H_1 и H_2 .

H_1 = Высота SITRANS P300 до определенного сечения

H_2 = Высота фланца до этого определенного сечения
В размерах фланцев указывается только высота H_2 .

Приборы для измерения давления SITRANS P

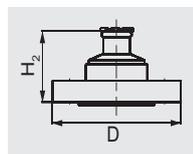
Измерительные преобразователи для избыточного и абсолютного давления

SITRANS P300

Фланцы по EN и ASME

Фланцы по EN

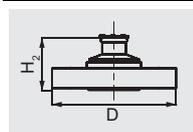
EN 1092-1



DN	PN	ØD	H ₂
25	40	115 мм (4.5")	Прибл. 52 мм (2")
25	100	140 мм (5.5")	
40	40	150 мм (5.9")	
40	100	170 мм (6.7")	
50	16	165 мм (6.5")	
50	40	165 мм (6.5")	
80	16	200 мм (7.9")	
80	40	200 мм (7.9")	

Фланцы по ASME

ASME B16.5

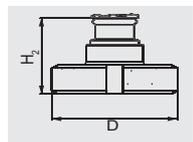


DN	class	ØD	H ₂
1"	150	110 мм (4.3")	Прибл. 52 мм (2")
1"	300	125 мм (4.9")	
1 1/2"	150	130 мм (5.1")	
1 1/2"	300	155 мм (6.1")	
2"	150	150 мм (5.9")	
2"	300	165 мм (6.5")	
3"	150	190 мм (7.5")	
3"	300	210 мм (8.1")	
4"	150	230 мм (9.1")	
4"	300	255 мм (10.0")	

NiG и фармацевтические фланцы

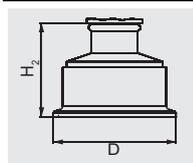
Соединения по DIN

DIN 11851 (Соединение для молочной продукции)



DN	PN	ØD	H ₂
50	25	92 мм (3.6")	Прибл. 52 мм (2")
80	25	127 мм (5.0")	

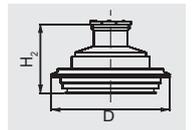
Tri-Clamp согласно DIN 32676



DN	PN	ØD	H ₂
50	16	64 мм (2.5")	Прибл. 52 мм (2")
65	16	91 мм (3.6")	

Другие соединения

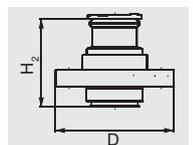
Соединение Varivent



DN	PN	ØD	H ₂
40 ... 125	40	84 мм (3.3")	Прибл. 52 мм (2")

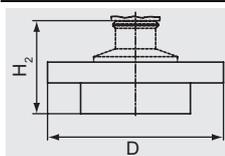
Соединения Bio-Control

Соединение Bio-Control



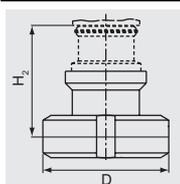
DN	PN	ØD	H ₂
50	16	90 мм (3.5")	Прибл. 52 мм (2")
65	16	120 мм (4.7")	

Гигиеническое подключение к процессу к DRD



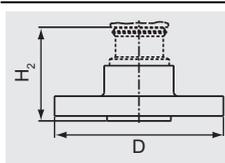
DN	PN	ØD	H ₂
65	40	105 мм (4.1")	Прибл. 52 мм (2")

Гигиеническое резьбовое подключение к процессу к резьбовому соединению NEUMO Bio-Connect



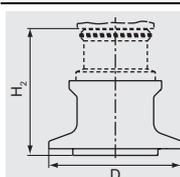
DN	PN	ØD	H ₂
50	16	82 мм (3.2")	Прибл. 52 мм (2")
65	16	105 мм (4.1")	
80	16	115 мм (4.5")	
100	16	145 мм (5.7")	
2"	16	82 мм (3.2")	
2 1/2"	16	105 мм (4.1")	
3"	16	105 мм (4.1")	
4"	16	145 мм (5.7")	

Гигиеническое резьбовое подключение к процессу к фланцевому соединению NEUMO Bio-Connect



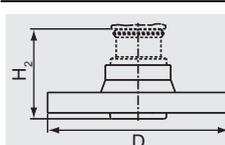
DN	PN	ØD	H ₂
50	16	110 мм (4.3")	Прибл. 52 мм (2")
65	16	140 мм (5.5")	
80	16	150 мм (5.9")	
100	16	175 мм (6.9")	
2"	16	100 мм (3.9")	
2 1/2"	16	110 мм (4.3")	
3"	16	140 мм (5.5")	
4"	16	175 мм (6.9")	

Гигиеническое резьбовое подключение к процессу к хомутному соединению NEUMO Bio-Connect



DN	PN	ØD	H ₂
50	16	77,4 мм (3.0")	Прибл. 52 мм (2")
65	10	90,9 мм (3.6")	
80	10	106 мм (4.2")	
100	10	119 мм (4.7")	
2"	16	64 мм (2.5")	
2 1/2"	16	77,4 мм (3.0")	
3"	10	90,9 мм (3.6")	
4"	10	119 мм (4.7")	

Гигиеническое резьбовое подключение к процессу к фланцевому соединению NEUMO Bio-Connect S



DN	PN	ØD	H ₂
50	16	125 мм (4.9")	Прибл. 52 мм (2")
65	10	145 мм (5.7")	
80	10	155 мм (6.1")	
100	10	180 мм (7.1")	
2"	16	125 мм (4.9")	
2 1/2"	10	135 мм (5.3")	
3"	10	145 мм (5.7")	
4"	10	180 мм (7.1")	

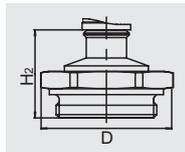
Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительные преобразователи для избыточного и абсолютного давления

SITRANS P300

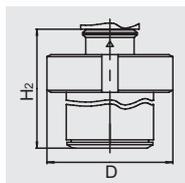
1

Резьбовое соединение G2" по DIN 3852



DN	PN	ØD	H ₂
2"	63	78 мм (3.1")	Прибл. 52 мм (2")

Соединение для резервуара TG 52/50



DN	PN	ØD	H ₂
25	40	63 мм (2.5")	Прибл. 63 мм (2.5")

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

SITRANS P300 и DS III с соединением PMC Техническое описание

1

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 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

1

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

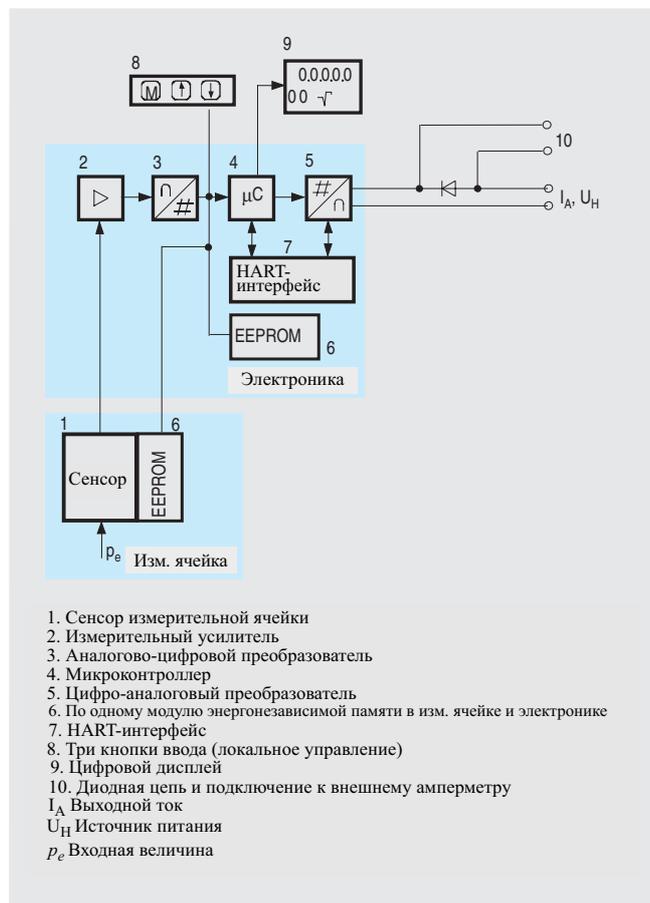
SITRANS P300 и DS III с соединением PMC

Техническое описание

1

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.

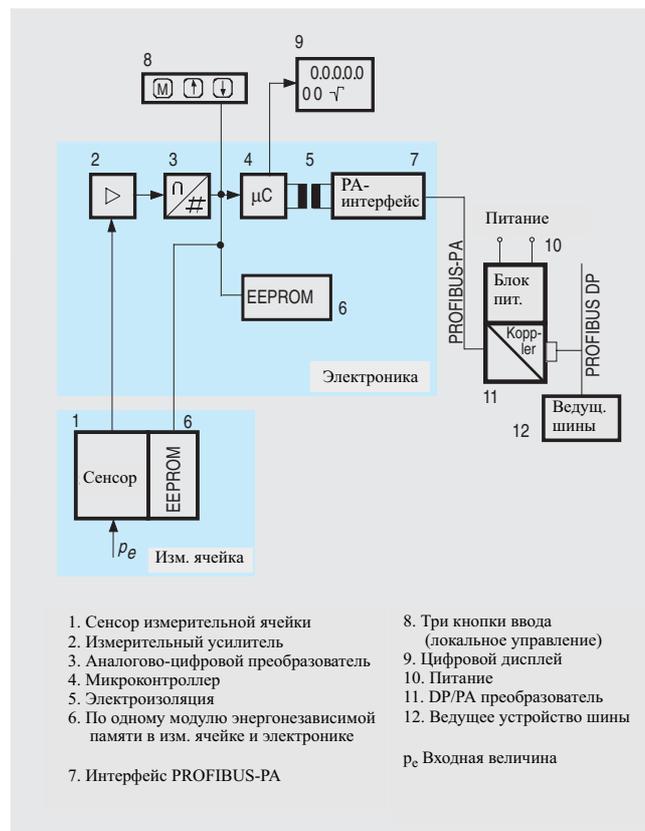
Данные, по измерительной ячейке, данные электроники и настройки параметров хранятся в двух модулях энергонезависимой памяти (6). Первый модуль соединен с измерительной ячейкой, второй - с электроникой. Благодаря модульной конструкции, измерительная ячейка и электроника могут заменяться отдельно друг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

С помощью 3 кнопок ввода (8) вы можете параметрировать 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 параметрировать 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

1

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).

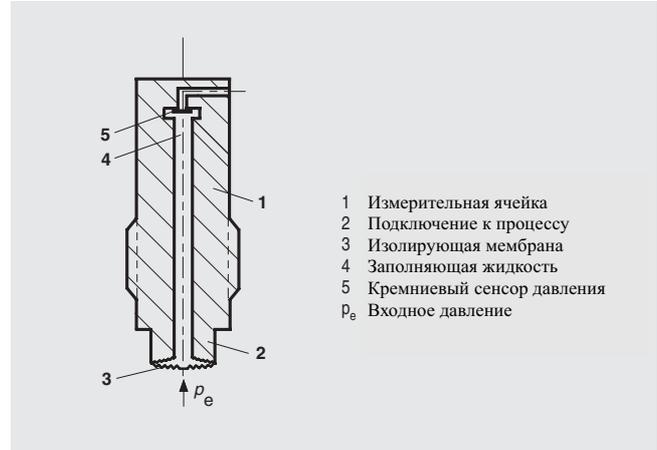
Данные, специфичные для измерительной ячейки, данные электроники и настройки параметров хранятся в двух модулях энергонезависимой памяти (6). Первый модуль соединен с измерительной ячейкой, второй - с электроникой. Благодаря модульной конструкции, измерительная ячейка и электроника могут заменяться отдельно 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 мембране в мостовую схему. Изменение сопротивления приводит к возникновению выходного напряжения моста, пропорционального входному давлению.

Параметрирование

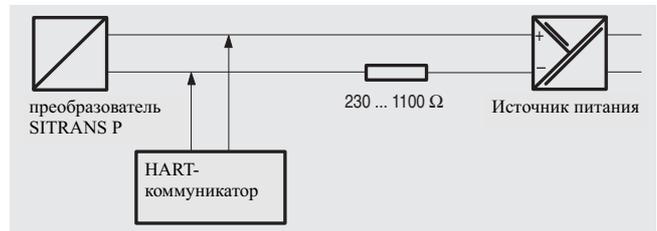
В зависимости от версии, существуют различные возможности параметрирования преобразователя давления, и для установки и считывания параметров.

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.

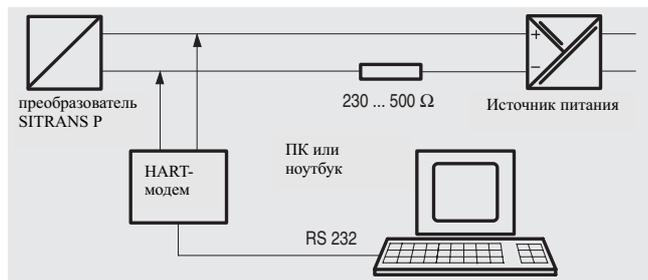
Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

SITRANS P300 и DS III с соединением PMC

Техническое описание

1



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, торг, атм, psi, г/см ² , кг/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	К, °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, торг, атм, psi, г/см ² , кг/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	К, °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	Макс. допустимое давление
Диапазоны измерения (перестраиваемые) или номинальные диапазоны измерения и макс. допустимое давление	0,01 ... 1 бар изб. 0,04 ... 4 бар изб. 0,16 ... 16 бар изб.	6 бар изб. 10 бар изб. 32 бар изб.
Номинальный интервал измерения	1 бар изб. 4 бар изб. 16 бар изб.	Макс. допустимое давление 6 бар изб. 10 бар изб. 32 бар изб.
Нижний предел измерения	100 мбар абс.	
• Изм. ячейка с силиконовым маслом		
Верхний предел измерения	100% макс. интервала измерения	
Выход	4 ... 20 мА	
Выходной сигнал	цифровой сигнал PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus	
• нижний предел (перестраиваемый)	3,55 мА, установлен на заводе в 3,84 мА	-
• верхний предел (перестраиваемый)	23 мА, установлен на заводе в 20,5 мА или опционально в 22,0 мА	-
Нагрузка	$R_B \leq (U_H - 10,5 \text{ В})/0,023 \text{ А в } \Omega$	
• без HART-коммуникации	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 °С, соотношение диапазона (r = макс. диапазон измерения/установленный диапазон измерения)	
Погрешность измерений и установка фиксированной точки отсечки, включая гистерезис и повторяемость		$\leq 0,075\%$
• линейная характеристика		
- $r \leq 10$	$\leq (0,0029 \cdot r + 0,071)\%$	
- $10 < r \leq 30$	$\leq (0,0045 \cdot r + 0,071)\%$	
- $30 < r \leq 100$	$\leq (0,005 \cdot r + 0,05)\%$	
Долгосрочный дрейф (изменение температуры ± 30 °С)	$\leq (0,25 \cdot r)\%$ каждые 5 лет	$\leq 0,25\%$ каждые 5 лет
Влияние окружающей температуры		
• при -10 ... +60 °С	$\leq (0,08 \cdot r + 0,1)\%$	$\leq 0,3\%$
• при -40 ... -10 °С и +60 ... +85 °С	$\leq (0,1 \cdot r + 0,15)\%/10 \text{ К}$	$\leq 0,25\%/10 \text{ К}$
Влияние температуры измеряемого вещества (только для омываемой спереди мембраны)		
• Разность между температурой измеряемого вещества и окружающей температурой	3 мбар/10 К	
Влияния положения монтажа	$\leq 0,1$ мбар изб. на каждые 10° 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

1

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-AISi12	
Материал частей, соприкасающихся с веществом		
• Уплотнение (стандартное)	плоская прокладка из PTFE	
• O-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)	
- Режим сбоя	Может быть сброшен и установлен, направление счета выбирается, функция симуляции выхода регистра
- Мониторинг пределов	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 - -Z F99
Наполнение 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 P".	
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 - -Z F99
Серия DS III PA (PROFIBUS PA)	7MF 4 1 3 4 -
Серия DS III FF (FOUNDATION Fieldbus)	7MF 4 1 3 5 - -Z F99
Наполнение 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“)
2) Бесплатная опция F99 - паспорт прибора

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, АТМ или %			
по EN 10204-2.2				[*]) Эталонная температура 20 °С			
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:			
• Свариваемые гнезда для стандартного резьбового соединения 1 ¹ / ₂ "	P01	✓	✓	Y22: до л, м ³ , м, USg, ...			
• Свариваемые гнезда для соединения Minibolt 1"	P02	✓	✓	(Указание диапазона измерения в ед. измерения давления „Y01“ необходимо, ед. измерения макс. 5 символов)			
				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 + F99

Строка С: Y01: 1 ... 10 бар

Строка С: Y21: бар

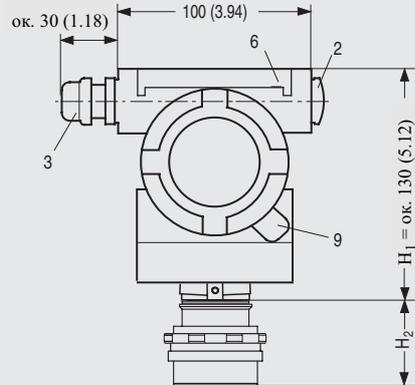
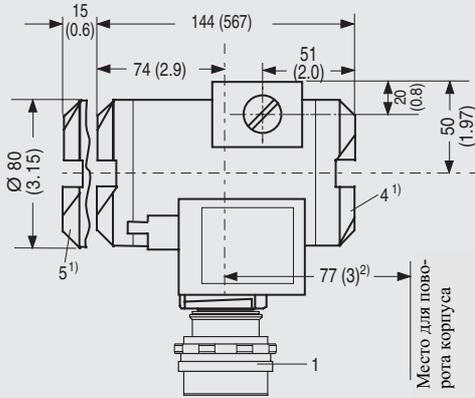
Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

DS III с соединением PMC

1

Габаритные чертежи



1. Подключение к процессу: PMC Standard
2. Заглушка
3. Электрические соединения:
 - резьбовой ввод M20x1,5
 - резьбовой ввод -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)

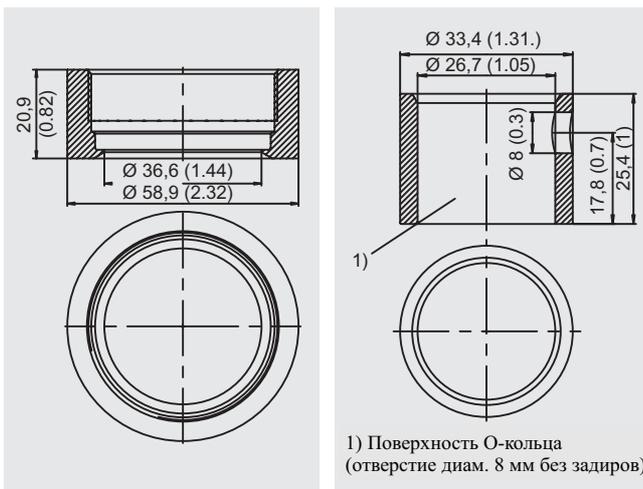
- 1) Учтите дополнительно около 20 мм длины резьбы
- 2) Минимальное расстояние 92 мм для вращения корпуса с индикатором

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

1

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 Макс. допустимое давление	
Диапазоны измерения (перестраиваемые) или номинальные диапазоны измерения и макс. допустимое давление	0,01 ... 1 бар изб. 0,04 ... 4 бар изб. 0,16 ... 16 бар изб.	Номинальный интервал измерения Макс. допустимое давление 1 бар изб. 6 бар изб. 4 бар изб. 10 бар изб. 16 бар изб. 32 бар изб.
Нижний предел измерения	В зависимости от подключения к процессу диапазон измерений может отличаться от этих значений	
• Изм. ячейка с силиконовым маслом	100 мбар абс.	
Верхний предел измерения	В зависимости от подключения к процессу диапазон измерений может отличаться от этих значений	
• Изм. ячейка с силиконовым маслом	100% макс. интервала измерения	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 °С, 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 °С	≤ (0,25 · r)%/5 лет	≤ 0,25%/5 лет
Влияние окружающей температуры		
• при -10 ... +60 °С	≤ (0,1 · r + 0,2)%	≤ 0,3%
• при -40 ... -10 °С и +60 ... +85 °С	≤ (0,1 · r + 0,15)%/10 К	≤ 0,25%/10 К
Влияние температуры измеряемого вещества (только для плоской мембраны)		
• Разность между температурой измеряемого вещества и окружающей температурой	3 мбар/10 К	
Условия эксплуатации		
<u>Условия монтажа</u>		
Окружающая температура	Во взрывоопасных зонах соблюдайте температурный класс.	
• Изм. ячейка с силиконовым маслом	-40 ... +85 °С	
• Цифровой дисплей	-30 ... +85 °С	
• Температура хранения	-50 ... +85 °С	
Климатический класс		
Конденсация	допустима	
Степень защиты по EN 60529	IP65, IP68, NEMA 4X, чистка корпуса, устойчив к щелочам, пар до 150 °С	
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 °С	

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

SITRANS P300 с соединением PMC

1

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 мА
• Начальный ток ≤ базового тока	-	Да
• Макс. ток сбоя в случае сбоя	-	15,5 мА
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

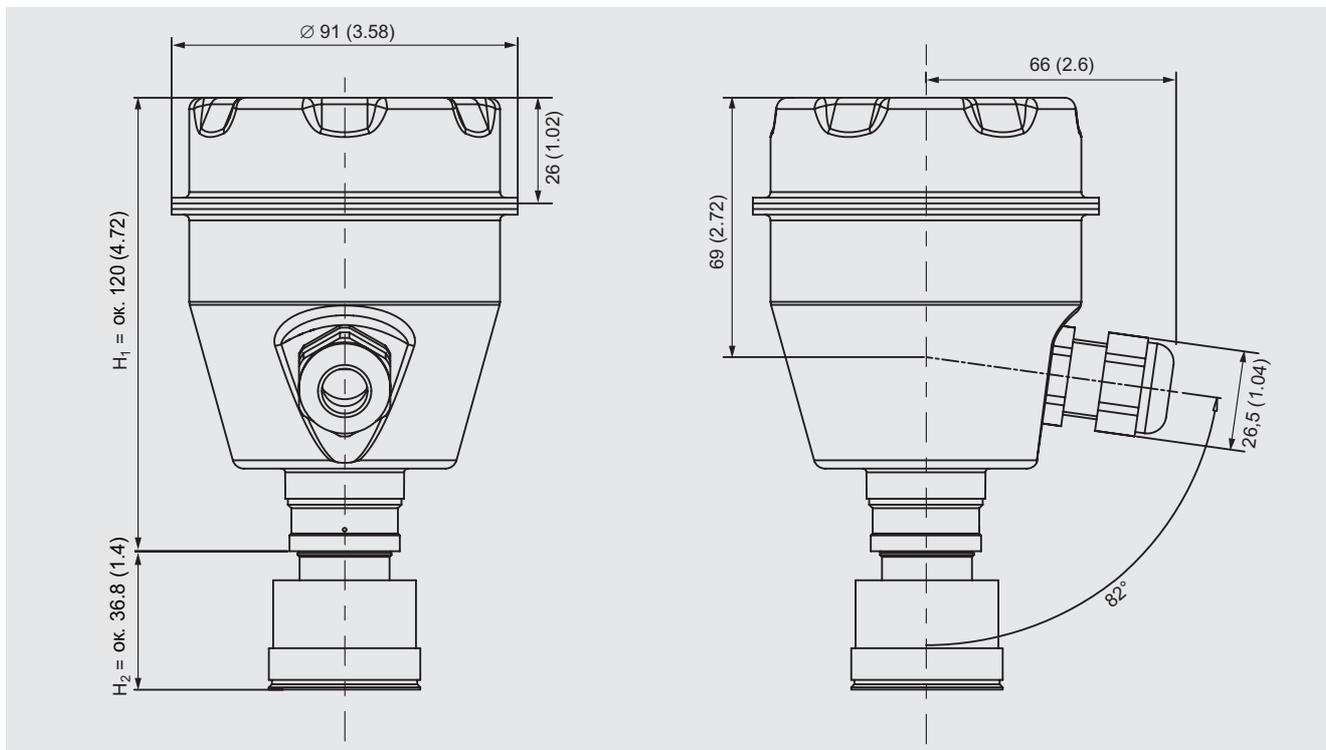
Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительный преобразователь избыточного давления для бумажной промышленности

SITRANS P300 с соединением PMC

Габаритные чертежи

1



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

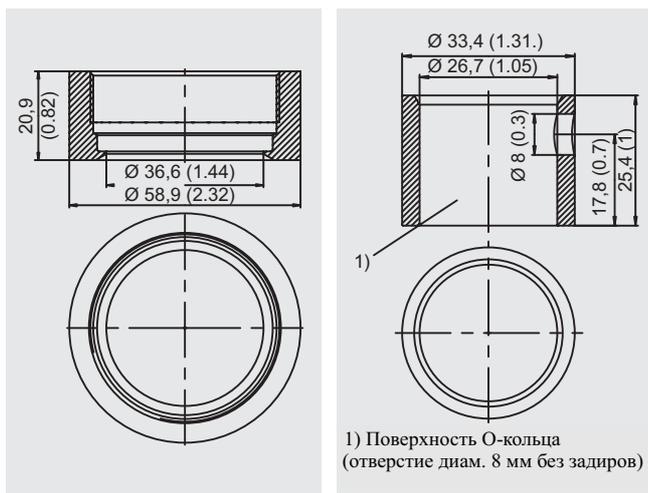
В размерах фланца указывается только высота H_2 .

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



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

Материал: нерж. сталь 1.4404/316L