

Обзор



Измерительный преобразователь давления SITRANS P, серия МК II, со встроенным аналоговым индикатором

Измерительные преобразователи давления SITRANS P, серия МК II измеряют избыточное давление агрессивных и не агрессивных газов, пара и жидкостей.

Они являются точными и надежными измерительными преобразователями давления с компактной конструкцией.

Измерительные преобразователи давления поставляются в нескольких вариантах и с многочисленными принадлежностями.

Преимущества

- надежная и компактная конструкция
- высокая точность измерения
- погрешность характеристик $\leq 0,25\%$
- части, соприкасающиеся с изм. в-вом из нерж. стали 1.4404/316L
- диапазон измерения 0,23 ... 160 бар
- Ex-защиты по ATEX и FM/CSA

Сфера применения

Измерительные преобразователи давления SITRANS P, серии МК II преимущественно используются в следующих отраслях:

- химия
- нефтехимия
- энергетика
- фармацевтика

Измерительные преобразователи с типом взрывозащиты “Искробезопасность” могут монтироваться в пределах взрывоопасных зон (зона 1). Свидетельство о соответствии отвечает европейским нормам (ATEX).

Для особых случаев применения, например для измерения высоковязких веществ, могут поставляться измерительные преобразователи с разделителями давления различной конструкции.

Конструкция



Измерительный преобразователь давления SITRANS P, серия МК II, вид прибора спереди

Прибор, в зависимости от требований заказа, состоит из различных компонентов. Возможные варианты исполнения см. указания по заказу. Описанные ниже компоненты идентичны для всех приборов.

Сбоку на корпусе среди прочего находится типовая табличка (3, рис. „Вид прибора спереди“) с заказным номером. Через указанный номер и данные в указаниях по заказу можно определить опционные детали конструкции и возможные диапазоны измерения (физические свойства встроенного сенсорного элемента).

Напротив находится табличка с допусками.

Корпус состоит из алюминиевого литья под давлением и точного литья из нерж. стали. На передней и задней стороне корпуса находится по одной съемной круглой крышке (5). Как опция измерительный преобразователь давления может быть оборудован аналоговым индикатором (6). Сбоку, по выбору слева или справа, находится подвод (4) для электрического подключения. Соответствующее не задействованное отверстие на противоположной стороне закрыто заглушкой. На задней стороне корпуса находится подключение заземляющего кабеля.

После снятия задней крышки открывается доступ к электрическим соединениям для питания и экрана. В нижней части корпуса находится изм. ячейка с подключением к процессу (1). Изм. ячейка зафиксирована стопорным винтом от прокручивания.

Функция

Принцип работы

Давление через разделительную мембрану (2, рис. Схема работы) и наполнительную жидкость (3) передается на кремниевый сенсор давления (4) и отклоняет его мембрану. При этом четыре установленных на измерительную мембрану по мостовой схеме пьезо-сопротивления меняют тем самым величину сопротивления.

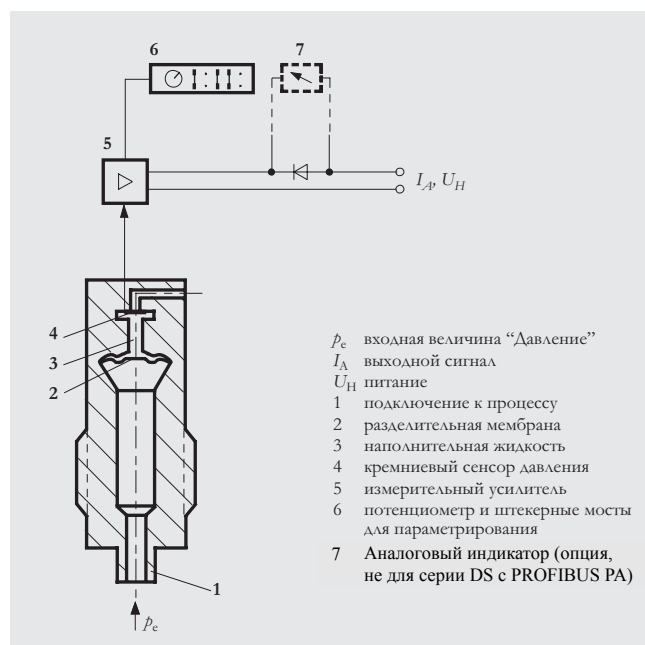
Данное изменение сопротивления вызывает мостовое выходное напряжение, пропорциональное входному давлению, которое усиливается в измерительном усилителе (5) и преобразуется в выходной ток 4 до 20 мА.

Измерительные преобразователи давления с интервалами измерения ≤ 63 бар измеряют входное давление по отношению к атмосферному, измерительные преобразователи давления с интервалом измерения 160 бар - по отношению к вакууму.

Приборы для измерения давления SITRANS P

Измерительные преобразователи для избыточного давления

Серия МК II



Измерительный преобразователь давления SITRANS P, серия МК II, схема работы

Параметрирование

Параметрирование осуществляется через потенциометр и штекерные мосты (6, рис. "Схема работы").

Следующие параметры могут устанавливаться и индицироваться:

- начало и конец измерения (с подачей давления)
- демпфирование

Технические параметры

Измерительный преобразователь давления SITRANS P, серия МК II

Принцип работы

Принцип измерения	пьезорезистивный
-------------------	------------------

Вход

Измеряемая величина	избыточное давление
Диапазон измерения	
Интервал измерения	макс. доп. рабочее давление
0,23 ... 1 бар	6 бар
0,89 ... 4 бар	10 бар
3,55 ... 16 бар	32 бар
14,0 ... 63 бар	100 бар
35,6 ... 160 бар	250 бар
• нижняя граница измерения	
- изм. ячейка с наполнителем силиконовым маслом	30 мбар абс.
• верхняя граница измерения	100 % от макс. интервал измерения
• начало измерения (бесступенчатая установка)	+20 ... -13 % от макс. интервал измерения

Выход

Выходной сигнал	4 ... 20 мА
• Нижний предел	3,84 мА
• Верхний предел	22 мА
Нагрузка	$R_B \leq (U_H - 10,5 \text{ В}) / 0,023 \text{ А в } \Omega$ U_H : Напряжение питания, вольты
Характеристика	линейная возрастающая

Точность измерения	По EN 60770-1
Эталонные условия	Растущая характеристика Начало измерения 0 бар Разд. мембрана из нерж. стали Наполнитель из силиконового масла Установка предельной точки τ : отношение интервалов измерения (τ = макс. интервал измерения / установленный интервал измерения)
Погрешность измерения (вкл. гистерезис и повторяемость)	$\leq 0,25 \%$
Долговременный дрейф	$\leq 0,2 \%$ за 12 месяцев при макс. интервале измерения
Воздействие внешней температуры	
Температурный диапазон:	
• -10 ... +60 °C	$\leq (0,6\tau + 0,6) \%$
• -40 ... -10 °C и 60 ... 85 °C	для ячейки 1 бар: $\leq (1,2\tau + 0,6) \%$ $\leq (0,2\tau + 0,15) \% / 10 \text{ К}$

Условия использования

Окружающие условия	
Температура хранения	-50 ... +85 °C
Климатический класс	
• Конденсация	Допускается
Класс защиты (по EN 60529)	IP65
Электромагнитная совместимость	
• Излучаемые помехи	По EN 50081-1
• Устойчивость к помехам	По EN 61326 и NAMUR NE 21
Температура изм. вещ-ва	-30 ... +100 °C

Конструктивные особенности

Вес (без опций)	$\approx 1,5 \text{ кг}$
Материал корпуса	Отлитый под давлением алюминий GD-AlSi12

Материал частей, соприк. с измеряемым веществом

• соединительные цапфы	нерж. сталь, 1.4404/316L
• разделительная мембрана	нерж. сталь, 1.4404/316L
Наполнитель измерительных ячеек	силиконовое масло
Подключение к процессу	Соединительные цапфы G1/2B по DIN EN 837-1, внутренняя резьба 1/2-14 NPT
Электрическое соединение	Винтовые клеммы, ввод кабеля через кабельный ввод Pg 13,5 (адаптер), M20x1,5 или 1/2-14 NPT или штекер Han 7D / Han 8U

Питание U_H

Напряжение на клеммах изм. преобразователя	DC 10,5 ... 45 V DC 10,5 ... 30 V при искробезопасной работе
--	---

Сертификаты и допуски

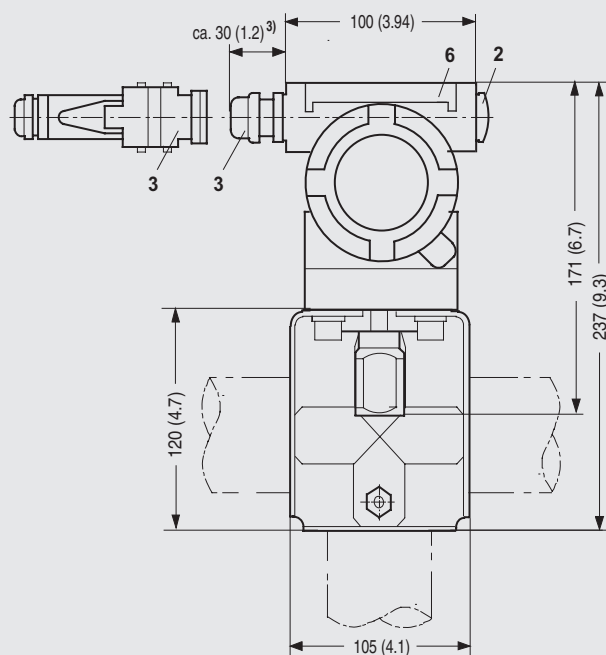
Подразделение согласно руководству по приборам давления (DGRL 97/23/EC):	Для газов флюидной группы 1 и жидкостей флюидной группы 1; отвечает требованиям согласно статье 3 раздел 3 (хорошая инженерная практика)
--	--

Взрывозащита

• искробезопасность „i“	PTB 98 ATEX 2003
- обозначение	Ex II 1/2 G EEx ia/ib IIC T4
- доп. внешняя температура	-30 ... +80 °C
- подключение	к освидетельствованным контурам тока с макс. значениями: $U_i = 30 \text{ В}$, $I_i = 100 \text{ мА}$, $P_i = 750 \text{ мВт}$
- эфф. внутренняя индуктивность/емкость	$L_i = 0,75 \text{ мГн}$, $C_i = 21 \text{ нФ}$

1

Габаритные чертежи



- 1) Для отвинчивания предусмотрите прибл. 20 мм длины резьбы
- 2) Мин расстояние для вращения
- 3) 45 мм для Pg 13,5 с адаптером
- 4) Не для типа защиты “FM + CSA [is + xp]”

1/24