PANAM®

ENGINEERING BEYOND LIMITS

Преобразователи давления и разности давлений



HART COMMUNICATION PROTOCOL · SIL CERTIFICATION · Ex · IECEx · EAC Ex

+7 (495) 979-98-97 sales@panamengineers.ru www.panamengineers.ru

Введение

С момента своего создания в 1998 году и до сегодняшнего дня PANAM® увеличивает ассортимент выпускаемой продукции и расширяет клиентскую базу по всему миру. Ключевые ценности компании, такие как своевременная доставка, непрерывное повышение качества и надёжности своей продукции, послепродажное обслуживание, играют важную роль в её развитии.

Постоянное совершенствование - это залог успеха. Любые отзывы заказчиков внимательно рассматриваются компанией, тем самым совершенствуются подходы к производству и увеличивается способность выдерживать жесткую конкуренцию. Наша продукция известна тем, что предлагает высококачественные, высоконадежные и недорогие решения для нефтегазовой промышленности.

За многие годы PANAM® превратилась из компании - производителя продукции в поставщика комплексных решений. Предприятие достигло значительной производственной эффективности для поддержания своей конкурентоспособности, расширяя применение своей продукции в нефтяной, газовой и энергетической отраслях промышленности.

PANAM® располагает современным производственным комплексом площадью более 16000 кв. метров, оснащенным парком станков с ЧПУ, многофункциональными вертикальными станками, полуавтоматическими токарными станками, испытательным стендом высокого давления с управлением SCADA, метрологической лабораторией и специализированной командой разработчиков.

PANAM® предлагает преобразователи давления и разности давлений с возможностью программирования диапазона, смещения нуля, характеристик преобразования и коэффициента демпфирования с помощью кнопок на локальной панели, с ЖК дисплеем с подсветкой, с сертификатами взрывозащищенности (ATEX, IECEx, EAC Ex), сертификатами SIL 2/3, сертификатами морского регистра DNV, BV, точностью 0,075% (0,05% по запросу), по запросу доступны мембраны из специальных материалов (никель, платина, тантал, хастеллой и т.д.)

Оглавление

Интеллектуальный преобразователь давления PPT-101 1

Интеллектуальный преобразователь давления PPT-102 4

Преобразователь давления PPT-103 6

Информация для заказа преобразователей давления и интеллектуальных преобразователей давления 9

Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-201 12

Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-201-1 с двумя дистанционными мембранными разделителями 15

Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-201-2 с одним мембранным разделителем непосредственного монтажа и одним дистанционным разделителем 16

Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-201 с двумя мембранными разделителями 17

Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-202 19

Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-203 для низких диапазонов 21

Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-204 для низких диапазонов 23

Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-205 для измерения уровня 25

Информация для заказа интеллектуальных преобразователей разности давлений 27

Фланцевые мембранные разделители с лицевой мембраной (PDS-FF) 30

Фланцевые мембранные разделители с вынесенной мембраной (PDS-ED) 32

Резьбовые мембранные разделители (PDS-TD) 34

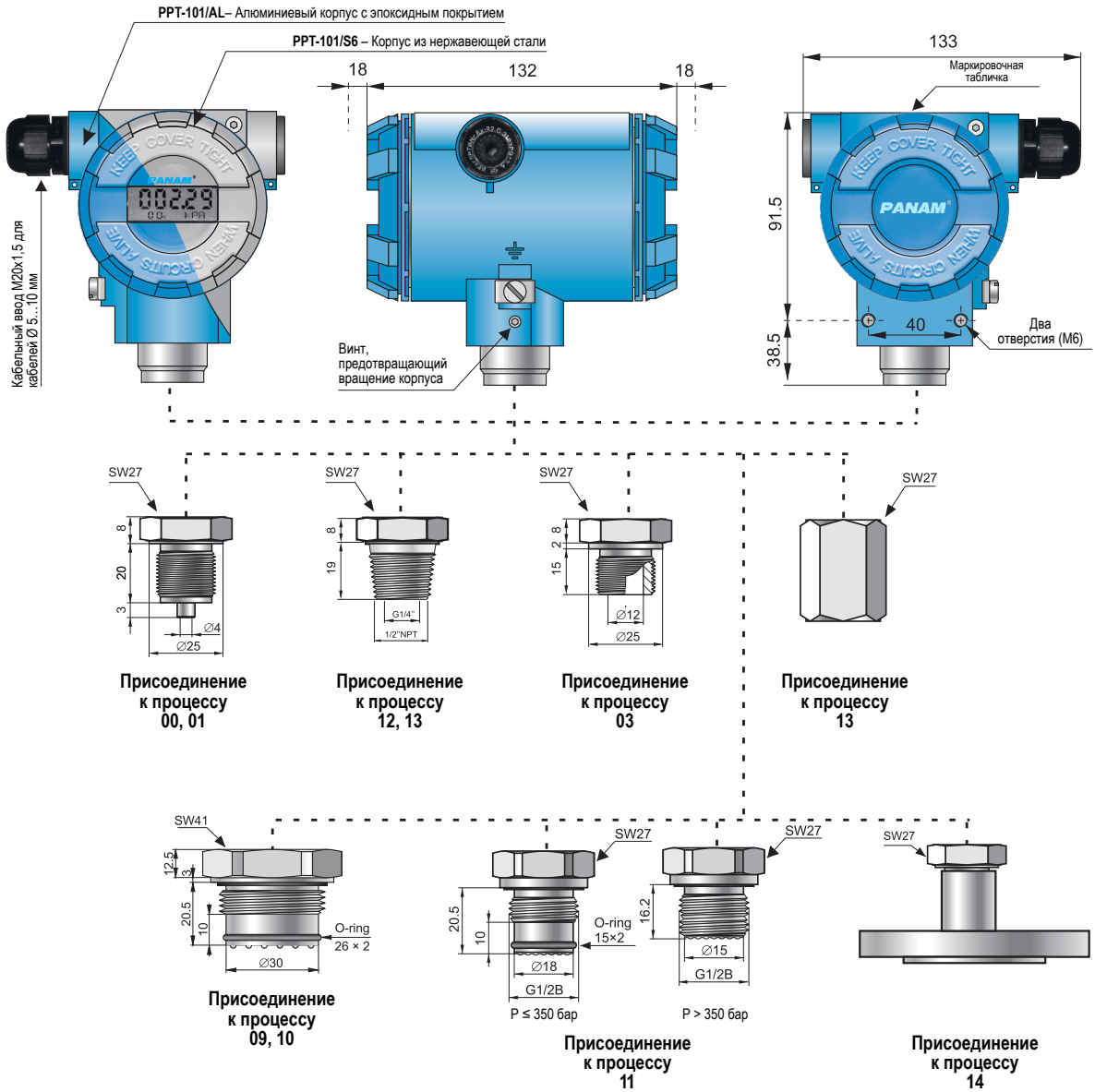
Химостойкие фланцевые мембранные разделители с лицевой мембраной (PDS-CF) 35

Информация для заказа мембранных разделителей 38

Продукция Panam Engineers Ltd 40

- Выходной сигнал 4…20 мА + HART 5 / HART 7 протокол (специальные версии: 0…20 мА или 0…5 мА + HART протокол)
- ЖК дисплей с подсветкой
- Программирование диапазона измерений, нуля, характеристик преобразования и коэффициента демпфирования с помощью кнопок на локальной панели
- Версии с уровнем функциональной безопасности SIL2 / SIL3
- Сертификаты взрывобезопасности ATEX, IECEx, EAC Ex
- Мембраны из специальных материалов (никель, платина, тантал, хастеллой и т. п.), позолоченная мембрана – по запросу
- Погрешность ±0,15%, ±0,075% (±0,05% - по запросу)

Гарантия до 5 лет



Интеллектуальный преобразователь давления PPT-101

Применение и конструкция

Интеллектуальные преобразователи давления применяются для измерения избыточного давления, вакуумметрического и абсолютного давления газов, паров и жидкостей. Активный чувствительный элемент представляет собой пьезорезистивный кремниевый датчик, отделенный от среды мембраной и специальной манометрической жидкостью. Литой корпус со степенью защиты IP66/IP67 изготовлен из алюминиевого сплава или нержавеющей стали 316. Конструкция корпуса позволяет использовать локальный дисплей, поворачивать дисплей, поворачивать корпус на 0-340° относительно датчика давления и выбирать направление ввода кабеля.

Коммуникации и конфигурирование

Стандартом связи для обмена данными с преобразователем является протокол HART.

Связь с преобразователем осуществляется с помощью:

– HART коммуникаторов КАР-03, КАР-03Ex
– Некоторых других HART коммуникаторов (*)
– ПК с HART/USB конвертером ПО для конфигурирования RAPORT 2.

(*) .eddl файлы доступны по запросу.

Обмен данными с преобразователем позволяет выполнять:

- Идентификацию преобразователя
- Конфигурирование выходных параметров:
  - Единицы измерения и начало и конец диапазона измерений;
  - Время демпфирования;
  - Характеристики преобразования (инверсная, нелинейная характеристика пользователя)
- Считывание измеренного давления, величины выходного тока и их процентных значений.
- Задание пороговых значений выходного тока
- Калибровку преобразователя.

Монтаж

Преобразователь может устанавливаться непосредственно на технологическом оборудовании. Для установки преобразователя на 2-дюймовую трубу предусмотрен универсальный монтажный кронштейн (см. раздел Принадлежности). При измерении давления пара или другой горячей среды следует использовать сильфон или импульсную линию. Игольчатый запорный клапан, установленный перед преобразователем упрощает процесс монтажа и позволяет регулировать нулевую точку или заменять преобразователь. Когда для измерения уровня и давления требуются специальные технологические соединения (например, на предприятиях пищевой и химической промышленности), преобразователь оснащается мембранным разделителем. Электрические присоединения преобразователя должны выполняться с помощью кабеля с витой парой. Место для подключения коммуникатора должно быть определено до установки преобразователя.

Коммуникации и конфигурирование

№	Номинальный диапазон (пределы измерений)		Минимальный устанавливаемый диапазон		Масштабируемость	Допускаемая перегрузка (без гистерезиса)	
1	0…1000 бар	(0…100 МПа)	10 бар	(1 МПа)	100:1	1200 бар	(120 МПа)
2	0…600 бар	(0…60 МПа)	6 бар	(600 кПа)	100:1	1000 бар	(100 МПа)
3	0…300 бар	(0…30 МПа)	3 бар	(300 кПа)	100:1	450 бар	(45 МПа)
4	0…160 бар	(0…16 МПа)	1,6 бар	160 кПа)	100:1	450 бар	(45 МПа)
5	0…70 бар	(0…7 МПа)	0,7 бар	(70 кПа)	100:1	140 бар	(14 МПа)
6	-1…70 бар	(-0,1…7 МПа)	0,71 бар	(71 кПа)	100:1	140 бар	(14 МПа)
7	0…25 бар	(0…2,5 МПа)	0,25 бар	(25 кПа)	100:1	50 бар	(5 МПа)
8	-1…25 бар	(-0,1…2,5 МПа)	0,26 бар	(26 кПа)	100:1	50 бар	(5 МПа)
9	0…7 бар	(0…700 кПа)	0,07 бар	(7 кПа)	100:1	14 бар	(1,4 МПа)
10	-1…7 бар	(-100…700 кПа)	0,08 бар	(8 кПа)	100:1	14 бар	(1,4 МПа)
11	-1…1,5 бар	(-100…150 кПа)	0,12 бар	(12 кПа)	20:1	4 бар	(400 кПа)
12	0…2 бар	(0…200 кПа)	100 мбар	(10 кПа)	20:1	4 бар	(400 кПа)
13	0…1 бар	(0…100 кПа)	50 мбар	(5 кПа)	20:1	2 бар	(200 кПа)
14	-0,5…0,5 бар	(-50…50 кПа)	50 мбар	(5 кПа)	20:1	2 бар	(200 кПа)
15	0…0,25 бар	(0…25 кПа)	25 мбар	(2,5 кПа)	10:1	1 бар	(100 кПа)
16	-100…100 мбар	(-10…10 кПа)	20 мбар	(2 кПа)	10:1	1 бар	(100 кПа)
17	-15…70 мбар	(-1,5…7 кПа)	5 мбар	(0,5 кПа)	17:1	0,5 бар	(50 кПа)
18	-25…25 мбар	(-2,5…2,5 кПа)	2 мбар	(0,2 кПа)	25:1	0,5 бар	(50 кПа)
19	-7…7 мбар	(-0,7…0,7 кПа)	1 мбар	(0,1 кПа)	14:1	0,5 бар	(50 кПа)
20	0…1,3 бар абс	(0…130 кПа абс)	100 мбар абс	(10 кПа абс)	13:1	2 бар	(200 кПа)
21	0…7 бар абс	(0…700 кПа абс)	100 мбар абс	(10 кПа абс)	70:1	14 бар	(1,4 МПа)
22	0…25 бар абс	0…2,5 МПа абс	0,25 бар абс	(25 кПа абс)	100:1	50 бар	(5 МПа)
23	0…70 бар абс	(0…7 МПа абс)	0,7 бар абс	(70 кПа абс)	100:1	140 бар	(14 МПа)
24	0…300 бар абс	(0…30 МПа абс)	3 бар абс	(300 кПа абс)	100:1	450 бар	(45 МПа)

Технические данные

Метрологические параметры

Основная погрешность ≤ ±0,15% основного диапазона (≤ ±0,1% для диапазона №19)
Специальная версия: ≤ ±0,05% осн. диапазона (≤ ±0,04%, ≤ ±0,025% по запросу)

Стабильность метрологических характеристик ≤ основная погрешность / 3 года или ≤ 2 x основная погрешность / 5 лет

Дополнительная температурная погрешность ≤ 0,05% ВПИ / 10°C (0,1% для диапазонов 16÷19)
макс. ± 0,25% ВПИ во всем диапазоне компенсации (0,4% для диапазонов 16÷19)

Диапазон термокомпенсации -25…80°C
Специальная версия: -40…80°C
По запросу: -50…65°C

Дополнительное электронное демпфирование 0…60 с

Погрешность из-за изменений напряжения питания 0,002% ВПИ / В

Материалы

Смачиваемые части и мембрана: нерж. сталь 316L, Hastelloy C276, Au

Корпус: Алюминий, нерж. сталь 316S

Материал окна: Закаленное стекло

Рабочие условия

Температура окружающей среды
Специальная версия: -40…85°C
Специальная версия: -40…80°C

Температура измеряемой среды -40…120°C
Версия SIL: -40…85°C

Выше 120°C – с использованием импульсных линий или мембранных разделителей

ВНИМАНИЕ: Не допускается замерзание измеряемой среды в импульсных линиях или возле присоединения преобразователя к процессу.

Электрические параметры

Версия	Питание
Стандартная	10…55 В пост.
Exia	10,5…30 В пост.
Exd	13,5…55 В пост.
Exia/Exd	11,5…30 В пост.
SIL, SIL, Exd	11,5…36 В пост
SIL Exia	11,5…30 В пост.
SIL Exia/Exd	11,5…30 В пост./ 11,5…36В пост.

Выходной сигнал 4…20 мА + HART

Сопротивление нагрузки $R[Ом] \le \frac{U\ пит\ [В] - 10\ В}{0{,}0225\ А}$

Сопротивление для HART коммуникации минимум 240 Ом

Зависимость основной погрешности от ширины установленного диапазона измерений



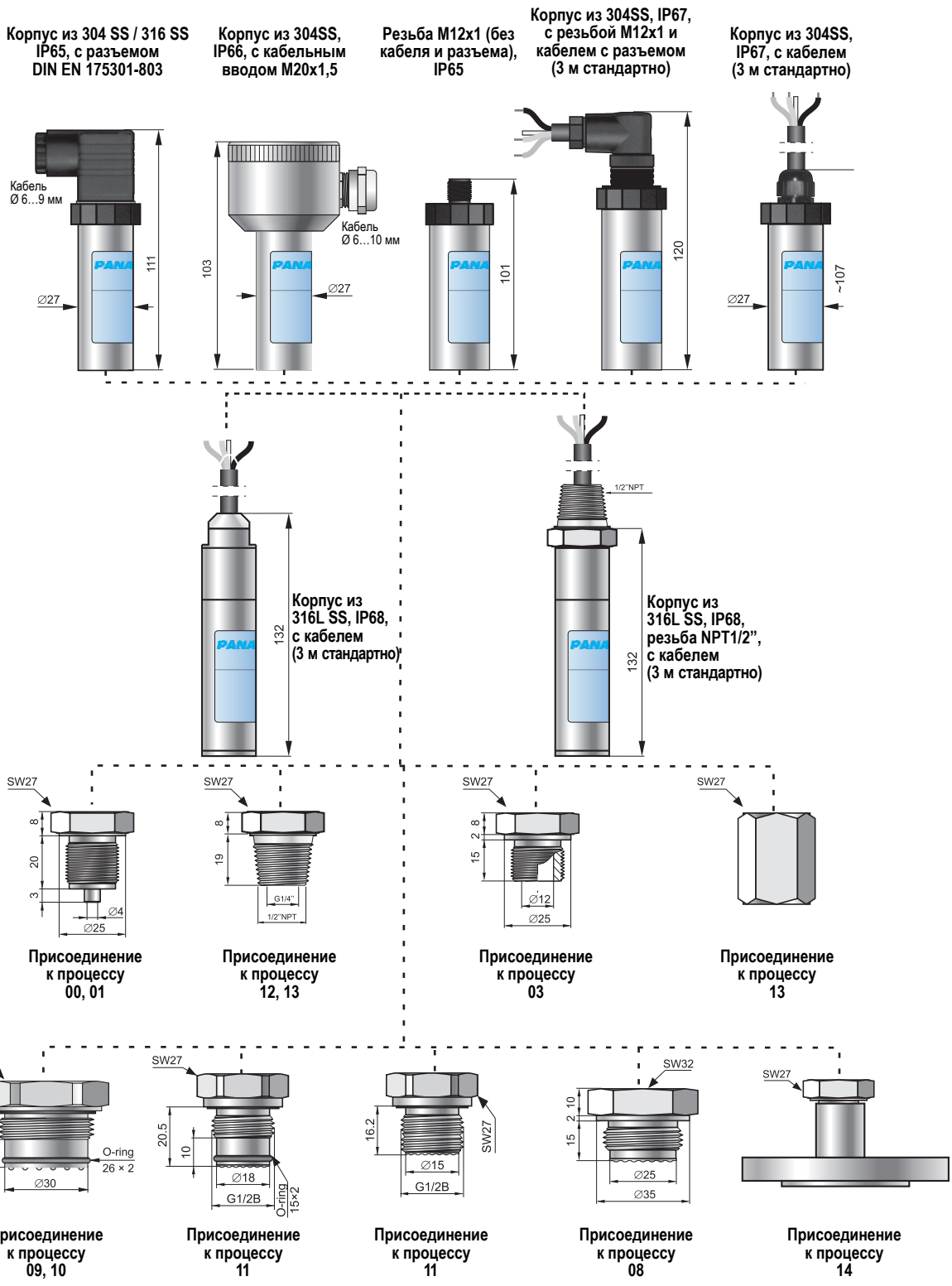
ρ_0 – погрешность для диапазона 30…100% ВПИ

ρ_1 – погрешность для диапазона 10% ВПИ

$\rho_1 = 2 \times \rho_0$

Количественные значения погрешностей приведены в разделе Метрологические параметры

- Выходной сигнал 4…20 мА + HART протокол
- Основная погрешность ≤ ±0,1% (специальная версия ≤ ± 0,075%)
- Сертификаты взрывобезопасности ATEX, IECEx, EAC Ex



Интеллектуальный преобразователь давления PPT-102

Применение

Интеллектуальный преобразователь давления PPT-102 предназначен для измерения избыточного давления, вакуумметрического давления газов, паров и жидкостей. Активный чувствительный элемент представляет собой пьезорезистивный кремниевый сенсор, отделенный от среды измерения мембраной и манометрической жидкостью.

Коммуникации и конфигурирование

Стандартом связи для обмена данными с преобразователем является протокол HART.

Связь с преобразователем осуществляется с помощью:

– HART коммуникаторов КАР-03, КАР-03Ex
– Некоторых других HART коммуникаторов (*)
– ПК с адаптером HART/USB и программой для конфигурирования RAPORT 2.
(*) .eddl файлы доступны по запросу.

Обмен данными с преобразователем позволяет выполнять:

- Идентификацию преобразователя
- Конфигурирование выходных параметров:
  - Единицы измерения и начало и конец диапазона измерений;
  - Время демпфирования;
  - Характеристики преобразования (инверсная, нелинейная характеристика пользователя)
- Считывание текущих результатов измерений давления, величины выходного тока и их процентных значений.
- Задание пороговых значений выходного тока
- Калибровку преобразователя.

Монтаж

Преобразователь небольшого веса, поэтому его можно монтировать на технологическом оборудовании без дополнительного монтажного кронштейна. При измерении давления пара или других горячих сред следует использовать сильфон или импульсную линию. Игольчатый запорный клапан, установленный перед преобразователем, упрощает процесс монтажа и позволяет регулировать нулевую точку или заменять преобразователь. Электрические соединения преобразователя должны выполняться кабелем с витой парой. Место для подключения коммуникатора должно быть определено перед установкой преобразователя. Когда для измерения уровней и давлений требуются специальные технологические соединения (например, в пищевой и химической промышленности), преобразователь оснащается мембранным разделителем.

Диапазоны измерений

№	Номинальный диапазон (пределы измерений)		Минимальный устанавливаемый диапазон		Масштабируемость	Допускаемая перегрузка (без гистерезиса)****	
1	0…1000 бар	(0…100 МПа)	10 бар	(1 МПа)	100:1	1200 бар	(120 МПа)
2	0…600 бар	(0…60 МПа)	6 бар	(600 кПа)	100:1	1000 бар	(100 МПа)
3	0…300 бар	(0…30 МПа)	3 бар	(300 кПа)	100:1	450 бар	(45 МПа)
4	0…160 бар	(0…16 МПа)	1,6 бар	160 кПа)	100:1	450 бар	(45 МПа)
5	0…70 бар	(0…7 МПа)	0,7 бар	(70 кПа)	100:1	140 бар	(14 МПа)
6	-1…70 бар	(-0,1…7 МПа)	0,71 бар	(71 кПа)	100:1	140 бар	(14 МПа)
7	0…25 бар	(0…2,5 МПа)	0,25 бар	(25 кПа)	100:1	50 бар	(5 МПа)
8	-1…25 бар	(-0,1…2,5 МПа)	0,26 бар	(26 кПа)	100:1	50 бар	(5 МПа)
9	0…7 бар	(0…700 кПа)	0,07 бар	(7 кПа)	100:1	14 бар	(1,4 МПа)
10	-1…7 бар	(-100…700 кПа)	0,08 бар	(8 кПа)	100:1	14 бар	(1,4 МПа)
11	-1…1,5 бар	(-100…150 кПа)	0,12 бар	(12 кПа)	20:1	4 бар	(400 кПа)
12	0…2 бар	(0…200 кПа)	100 мбар	(10 кПа)	20:1	4 бар	(400 кПа)
13	0…1 бар	(0…100 кПа)	50 мбар	(5 кПа)	20:1	2 бар	(200 кПа)
14	-0,5…0,5 бар	(-50…50 кПа)	50 мбар	(5 кПа)	20:1	2 бар	(200 кПа)
15	0…0,25 бар	(0…25 кПа)	25 мбар	(2,5 кПа)	10:1	1 бар	(100 кПа)
16	-100…100 мбар	(-10…10 кПа)	20 мбар	(2 кПа)	10:1	1 бар	(100 кПа)
17	-15…70 мбар*	(-1,5…7 кПа)	5 мбар	(0,5 кПа)	17:1	0,5 бар	(50 кПа)
18	0…1,3 бар абс	(0…130 кПа абс)	100 мбар абс	(10 кПа абс)	13:1	2 бар	(200 кПа)
19	0…7 бар абс	(0…700 кПа абс)	100 мбар абс	(10 кПа абс)	70:1	14 бар	(1,4 МПа)
20	0…25 бар абс	0…2,5 МПа абс	0,25 бар абс	(25 кПа абс)	100:1	50 бар	(5 МПа)
21	0…70 бар абс	(0…7 МПа абс)	0,7 бар абс	(70 кПа абс)	100:1	140 бар	(14 МПа)
22	0…300 бар абс	(0…30 МПа абс)	3 бар абс	(300 кПа абс)	100:1	450 бар	(45 МПа)

* только для преобразователей без мембранного разделителя

Технические данные

Метрологические параметры

Основная погрешность ≤ ±0,1% ВПИ
Специальная версия: ≤ ±0,075% ВПИ

Стабильность метрологических характеристик (для основного диапазона): ≤ основная погрешность / 3 года

Дополнительная температурная погрешность ≤ 0,08% ВПИ / 10°C
(0,1% для диапазонов 16,17)
макс. ± 0,25% ВПИ во всем диапазоне термокомпенсации
(0,4% для диапазонов 16,17)

Диапазон термокомпенсации -25…80°C
Специальная версия:- 40…80°C
Специальная версия:- 50…80°C

Дополнительное электронное демпфирование 0…30 с

Погрешность из-за изменений напряжения питания 0,002% ВПИ / В

Электрические параметры

Питание 7,5…55 В пост. (Exia версия: 7,5…30 В пост.)

Выходной сигнал 4…20 мА, двухпроводная линия

Сопротивление нагрузки $R[Ом] \le \frac{U\ пит\ [В] - 10\ В}{0{,}0225\ А}$

Сопротивление для HART коммуникации минимум 240 Ом

Материалы

Смачиваемые части и мембрана: нерж. сталь 316L, Hastelloy C276, Au

Корпус: нерж. сталь 304
Опция - нерж. сталь 316

Рабочие условия

Корпус из 304 SS, IP68, подключение - кабель: -40…65°C

Температура окружающей среды -40…85°C (SIL: -25…85°C)
Exia версия - 40…80°C

Температура измеряемой среды -40…120°C

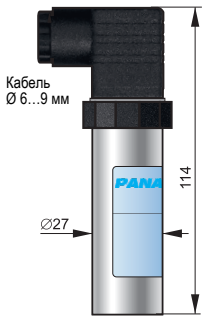
Выше 120°C – с использованием импульсных линий или мембранных разделителей

ВНИМАНИЕ: Не допускается замерзание измеряемой среды в импульсных линиях или возле присоединения преобразователя к процессу.

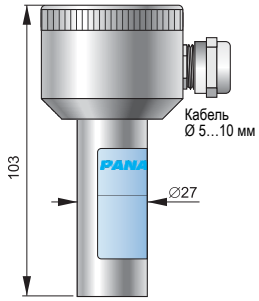
Интеллектуальный преобразователь давления PPT-103

- Любой диапазон от 0…25 мбар до 0…1000 бар
- Выходной сигнал 4…20 мА или 0…10 В
- Основная погрешность ≤ 0,1%
- Сертификаты взрывобезопасности ATEX, IECEx, EAC Ex
- Мембрана с золотым покрытием
- Сертификат SIL1
- Версия с локальным дисплеем

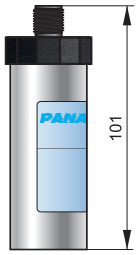
Корпус из 304 SS / 316 SS IP65, с разъемом DIN EN 175301-803



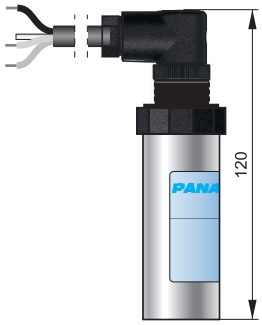
Корпус из 304SS, IP66, с кабельным вводом M20x1,5



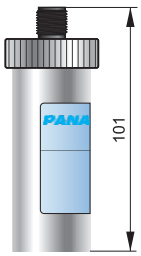
Резьба M12x1 (без кабеля и разъема), IP65



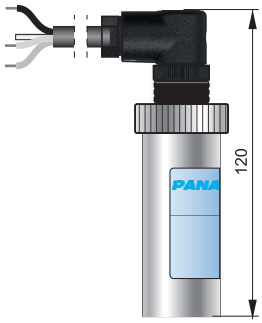
Корпус из 304SS, IP67, с резьбой M12x1 и кабелем с разъемом (3 м стандартно)



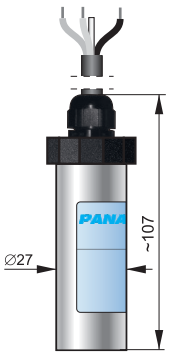
Корпус из 304SS, IP67, резьба M12x1



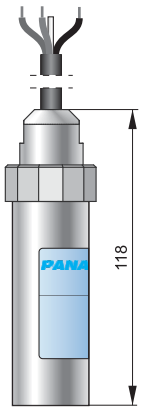
Корпус из 304SS, IP67, с резьбой M12x1, с разъемом и кабелем (3 м стандартно)



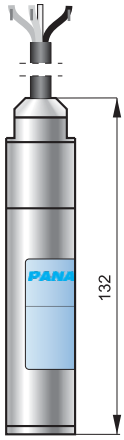
Корпус из 304 SS, IP67, с кабелем (3 м стандартно)



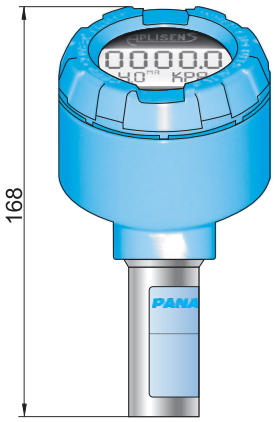
Корпус из 304 SS, IP67, с кабелем (3 м стандартно)

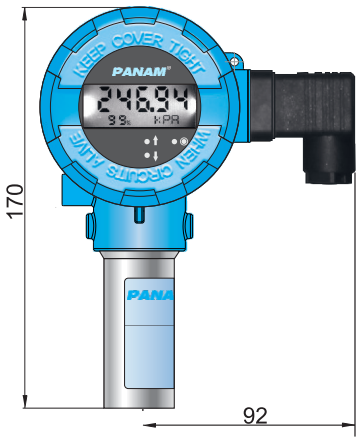


Корпус из 304 SS, IP68, с кабелем (3 м стандартно)

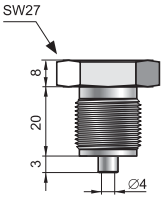


Корпус из алюминия, локальный дисплей, IP65, разъем DIN 43650 (только для версии с выходом 4-20 мА)

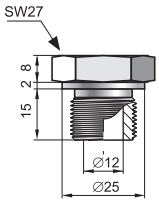




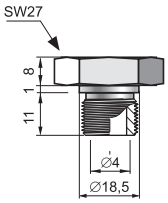
Корпус из алюминия, локальный дисплей, IP65, разъем DIN 43650 (только для версии с выходом 4-20 мА)
без потенциометров ZERO и SPAN



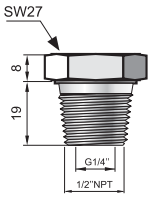
Присоединение к процессу 00, 01



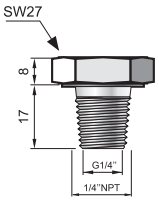
Присоединение к процессу 03



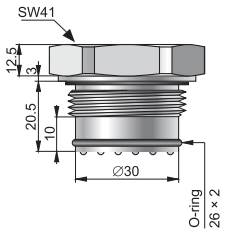
Присоединение к процессу 15



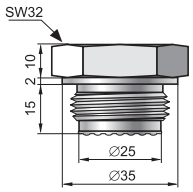
Присоединение к процессу 12, 13



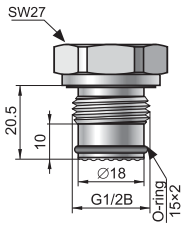
Присоединение к процессу 16



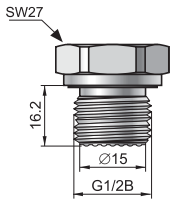
Присоединение к процессу 09, 10



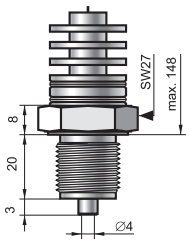
Присоединение к процессу 08



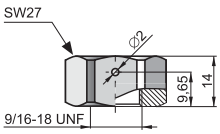
Присоединение к процессу 11



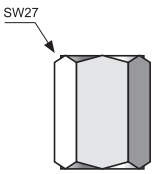
Присоединение к процессу 11



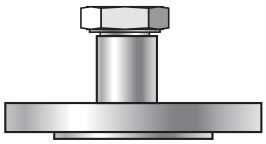
Присоединение к процессу 18



Присоединение к процессу 19



Присоединение к процессу 13



Присоединение к процессу 14

Применение и конструкция

Преобразователь давления PPT-103 предназначен для измерения избыточного, вакуумметрического давления газов, паров и жидкостей. Активный чувствительный элемент представляет собой пьезорезистивный кремниевый сенсор, отделенный от среды мембраной и специальной манометрической жидкостью. Электронная плата размещена в корпусе из нержавеющей стали со степенью защиты от IP65 до IP68, в зависимости от используемого электрического подключения.

Калибровка

Для калибровки нуля и верхней границы диапазона измерений используются потенциометры. Они обеспечивают регулировку в пределах ±10%. (не доступны в алюминиевом корпусе и в исполнениях IP68).

Монтаж и эксплуатация

Преобразователь небольшого веса, поэтому его можно монтировать на технологическом оборудовании без дополнительного монтажного кронштейна. При измерении давления пара или других горячих сред следует использовать сильфон или импульсную линию. Игольчатый клапан, установленный перед преобразователем, упрощает процесс монтажа и позволяет регулировать нулевую точку или заменять преобразователь. Электрические соединения преобразователя должны выполняться кабелем с витой парой.
Когда для измерения уровней и давлений требуются специальные технологические соединения (например, в пищевой и химической промышленности), преобразователь оснащается мембранным разделителем.

Использование во взрывоопасных зонах

Для проведения измерений во взрывоопасных зонах используется искробезопасная версия преобразователя. Для питания преобразователя во взрывоопасной зоне требуется искробезопасный источник питания.

Технические данные

Любой диапазон измерений 0…25 мбар ÷ 0…1000 бар (избыточное и вакуумметрическое давление); 400 мбар ÷ 80 бар (абсолютное давление)

		Диапазон измерений			
	25 мбар	100 мбар	400 мбар	0…1 бар ÷ 160 бар	0…1000 бар
Допустимая перегрузка (повторяющаяся, без гистерезиса)	1 бар	1 бар	2,5 бар	4 x диапазон	2 x диапазон; Максимум 1200 бар
Повреждающая перегрузка	2 бар	2 бар	5 бар	8 x диапазон; максимум 2000 бар	
Погрешность	0,6%	0,3%	0,2% (0,16% - специальная версия)		
Долговременная стабильность	0,6% / год	0,2% год	0,1% / год		
Доп. температурная погрешность	Типично 0,5% / 10°C Макс. 0,6% / 10°C	Типично 0,3% / 10°C Макс. 0,4% / 10°C		Типично 0,2% / 10°C Макс. 0,3% / 10°C	

Гистерезис, повторяемость 0,05%

Время реакции < 120 мс

версия TR: < 30 мс

Диапазон термокомпенсации -10…80°C

Рабочий диапазон температур окр. среды -40…80°C

Температура измеряемой среды -40…130°C

Для измерений выше 130°C используйте импульсную линию или мембранный разделитель

ВНИМАНИЕ: Не допускается замерзание измеряемой среды в импульсных линиях или возле присоединения преобразователя к процессу.

Выходной сигнал 4…20 мА, двухпроводная линия

0..10 В

Материал смачиваемых частей: Нерж. сталь 316L, Hastelloy C276, Au

Материал корпуса Нерж. сталь 304, 316L

Питание

Выход 4…20 мА

8…36 В пост. (Ex 9…28 В)

Версия TR, версия SIL: 10,5…36 В пост. (Ex 12…28 В)

Версии в корпусе AL: (11…36 В пост.)

Выход 0…10 В

13…30 В пост.

Погрешность, от изменения напряжения питания: 0,005% / В

Сопротивление нагрузки $R[Ом] \leq \frac{U\ пит\ [В] - 8\ В}{0{,}02\ А}$

Информация для заказа преобразователей давления и интеллектуальных преобразователей давления

PPT-101-AL-09-1-0-0-5-00-1-00-1-1-1-00

Модель

PPT - PANAM® Pressure Transmitters
(Преобразователь давления)

Описание модели

101 - Интеллектуальный преобразователь давления
102 - Интеллектуальный преобразователь давления
103 - Преобразователь давления

Материал корпуса

AL - Алюминий
S4 - SS304 - нержавеющая сталь
S6 - SS316 – нержавеющая сталь

Диапазон измерений

01 - -100…100 мбар
02 - -15…70 мбар
03 - -25…25 мбар
04 - -7…7 мбар
05 - -1…70 бар
06 - -1…25 бар
07 - -1…7 бар
08 - -1…1,5 бар
09 - -0,5…0,5 бар
10 - 0…0,25 бар
11 - 0…1 бар
12 - 0…2 бар
13 - 0…7 бар
14 - 0…25 бар
15 - 0…70 бар
16 - 0…160 бар
17 - 0…300 бар
18 - 0…600 бар
19 - 0…1000 бар
20 - 0…0,25 бар абс
21 - 0…1,3 бар абс
22 - 0…7 бар абс
23 - 0…25 бар абс
24 - 0…70 бар абс
25 - 0…300 бар абс

Выходной сигнал

1 - 4-20 мА с HART
2 - Modbus
3 - 4-20 мА (двухпроводная линия)

Термокомпенсация

0 - от -25 до 80°C (стандартно)
1 - от -40 до 80°C
2 - от -50 до 65°C

Погрешность

0 - ± 0,075% от установленного диапазона (стандартно)
1 - ± 0,05% от установленного диапазона
2 - Для моделей 102 и 103 опции 0 и 1 не применимы, погрешность зависит от выбранного диапазона
3 - Специальная погрешность для моделей 102 и 103
4 - ± 0,15% от установленного диапазона

Материал смачиваемых частей

1 - Золотое покрытие мембраны - Резьба G1/2” (наружная), с отверстием Ø4 мм, позолоченная мембрана
2 - Hastelloy – Для резьбового присоединения к процессу
3 - Hastelloy – Для фланцевого присоединения к процессу
4 - Никель – Только для версий с CF мембранным разделителем
5 - Нержавеюшая сталь 316L – Стандартно для всех конфигураций
6 - Тантал - Только для версий с мембранным разделителем PDS-CF
7 - Титан - Только для версий с мембранным разделителем PDS-CF

Информация для заказа преобразователей давления и интеллектуальных преобразователей давления

PPT-101-AL-09-1-0-0-5-00-1-00-1-1-1-00

Присоединение к процессу

01 - Штуцер с резьбой M20x1,5 (наружная) с отверстием Ø4 мм, смачиваемые части из SS316L
02 - Штуцер с резьбой G1/2" (наружная) с отверстием Ø4 мм, смачиваемые части из SS316L
03 - Штуцер с резьбой M20x1,5 (наружная) с отверстием Ø12 мм, смачиваемые части из SS316L
04 - Штуцер с резьбой G1/2" (наружная) с отверстием Ø12 мм, смачиваемые части из SS316L
05 - Штуцер с резьбой G1/2" (наружная) с отверстием Ø12 мм, смачиваемые части из Hastelloy C276, давление ≥ 0,25 бар
06 - Штуцер с резьбой G1/2" (наружная) с отверстием Ø12 мм, смачиваемые части из Hastelloy C276, давление < 0,25 бар
07 - Штуцер с резьбой M30x2, с лицевой мембраной, смачиваемые части из SS316L
08 - Штуцер с резьбой M30x2, с лицевой мембраной, смачиваемые части из Hastelloy C276
09 - Штуцер с резьбой G1", с лицевой мембраной, смачиваемые части из SS316L
10 - Штуцер с резьбой G1", с лицевой мембраной, смачиваемые части из Hastelloy C276
11 - Штуцер с резьбой 1/2" NPT (наружная), G1/4"(внутренняя), смачиваемые части из SS316L / макс. диапазон 690 бар
12 - Штуцер с резьбой 1/2" NPT (наружная), смачиваемые части из Hastelloy C276 / макс. диапазон 690 бар
13 - Штуцер M20x1,5 с адаптером на 1/2" NPT (внутренняя), смачиваемые части из SS316L
14 - Присоединение с мембранным разделителем (коды разделителей см. в нашем каталоге для мембранных разделителей "PDS")
15 - Штуцер с резьбой G1/4" (наружная), отверстие Ø4 мм, смачиваемые части из SS316L
16 - Штуцер с резьбой G1/2" (наружная), с радиатором
17 - Присоединение под автоклавное соединение F-250-C

Электрические подключения

1 - Кабельный ввод M20x1,5
2 - Резьба 1/2" NPT внутренняя
3 - Разъем DIN EN 175301-802
4 - Резьба M12x1
5 - Электрический кабель – длину см. в разделе Принадлежности
6 - Разъем DIN 43650 (только для версии с выходом 4-20 мА)

Сертификаты

00 - Не требуется
11 - Сертификация ТР ТС 012/2011 Exia*
12 - Сертификация ТР ТС 012/2011 Exd*
13 - Сертифкат SIL1
14 - Сертифкат SIL2
15 - Сертифкат SIL3
16 - Сертификат NACE MR-01-75

Полную информацию по сертификатам можно получить у PANAM ENGINEERS

Степень защиты от внешних воздействий IP

0 - IP66
1 - IP65
2 - IP67
3 - IP68

Сертификаты тестов

0 - Сертификаты не требуются
1 - Сертификат калибровки
2 - Сертификаты калибровки и гидростатического теста
3 - Сертификат на материалы, калибровку и гидростатический тест

Дисплей

0 - Без дисплея
1 - С дисплеем

Информация для заказа преобразователей давления и интеллектуальных преобразователей давления

PPT-101-AL-09-1-0-0-5-00-1-00-1-1-1-00

Принадлежности (можно выбирать несколько опций)

00 - Принадлежности не требуются
01 - Монтажная скоба из оцинкованной стали для крепления на трубе 2”
02 - Монтажная скоба из нержавеющей стали SS304 для крепления на трубе 2”
03 - Монтажная скоба из нержавеющей стали SS316L для крепления на трубе 2”
04 - Маркировочная табличка из SS316 на корпусе
05 - Маркировочная табличка из SS316L на проволоке
06 - 2-клапанный манифольд, тип R, 1/2” NPT FxF, дренаж 1/4” NPT F, SS316 (2VM-SS-8-R)
07 - 2-клапанный манифольд, тип RM, 1/2” NPT MxF, дренаж 1/4” NPT F, SS316 (2VM-SS-8-RM)
08 - 2-клапанный манифольд, тип RM, M20x1,5 MxF, дренаж 1/4” NPT F, SS316 (2VM-SS-20M-RM)
09 - 2-клапанный манифольд, тип RM, BSPP MxF, дренаж 1/4” NPT F, SS316 (2VM-SS-8G-RM)
10 - Игольчатый клапан с дренажом, 1/2” NPT MxF, металлическое седло, SS316 (PBB-SB-H-08-MF)
11 - Игольчатый клапан с дренажом, 1/2” BSP MxF, металлическое седло, SS316 (PBB-SB-H-8G-MF)
12 - Игольчатый клапан с дренажом, M20x1,5 MxF, металлическое седло, SS316 (PBB-SB-H-M20-MF)
13 - Сильфон – 1/2” NPT наружная x 1/2” NPT внутренняя – тип Q
14 - 1/2” NPT промывочное кольцо с внутренней резьбой
15 - 1/2” NPT промывочное кольцо с внутренней резьбой и 6-гранным ниппелем
16 - Игольчатый клапан промывочного кольца - 1/2” NPT резьба наружная/внутренняя
17 - Шаровый клапан промывочного кольца - 1/2” NPT резьба наружная/внутренняя
18 - Монофланцевый манифольд – добавьте код монофланцевого манифольда из каталога “Запорно-спускные клапаны PANAM” после полного кода преобразователя давления используя для разделения кодов “+”
19 - Солнцезащитный козырек / защитный бокс для одного преобразователя давления
20 - Солнцезащитный козырек / защитный бокс с обогревателем для одного преобразователя давления
21 - Кабель для электрического подключения (длина кабеля 3 м)
22 - Кабель для электрического подключения (длина кабеля X м), необходимая длина кабеля
23 - Подавитель импульсных помех (УЗИП)

Если у вас есть какие-либо специфические требования, которые не отражены в нашем каталоге, пожалуйста, свяжитесь с PANAM. Наши специалисты предложат вам решение для ваших нужд.

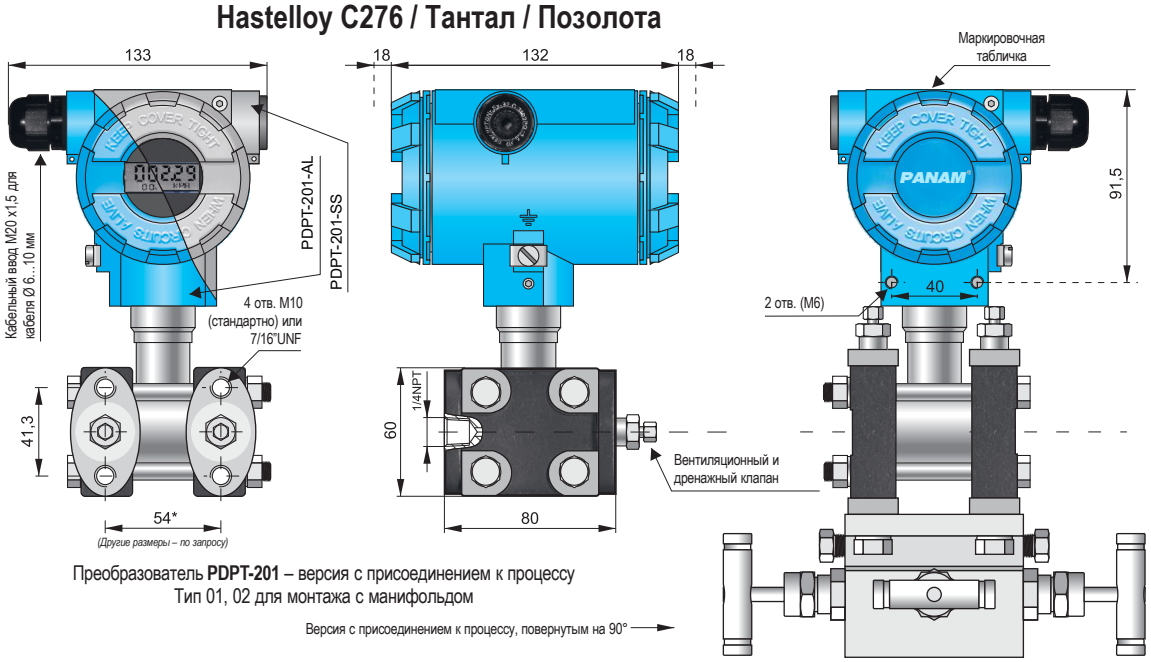
Преобразователи давления для работы при температурах окружающей среды ниже -40°C доступны по запросу. Пожалуйста, свяжитесь с PANAM.

Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-201

- Выходной сигнал 4…20 мА + HART 5 / HART 7 протокол (специальные версии: 0…20 мА или 0…5 мА + HART 5 протокол)
- Дисплей с подсветкой
- Версии SIL с уровнем функциональной безопасности SIL2/SIL3
- Сертификаты взрывобезопасности ATEX, IECEx, EAC Ex
- Программирование диапазона измерений, нуля, характеристик преобразования и коэффициента демпфирования с помощью кнопок на локальной панели
- Максимальное статическое давление до 1000 бар
- Погрешность ±0,15%, ±0,075% (±0,05% по запросу)
- Позолоченная мембрана
- Материал смачиваемых частей – нержавеющая сталь 316L / Hastelloy C276 / Тантал / Позолота

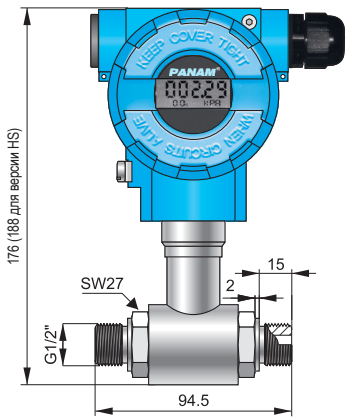
Гарантия до 5 лет

Статическое давление до 1000 бар

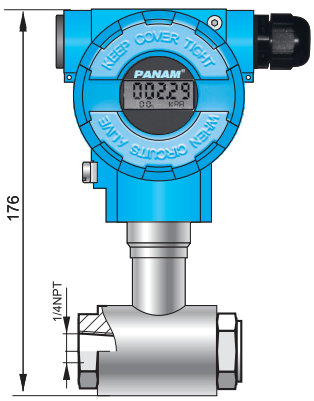


Преобразователь **PDPT-201** – версия с присоединением к процессу Тип 01, 02 для монтажа с манифольдом

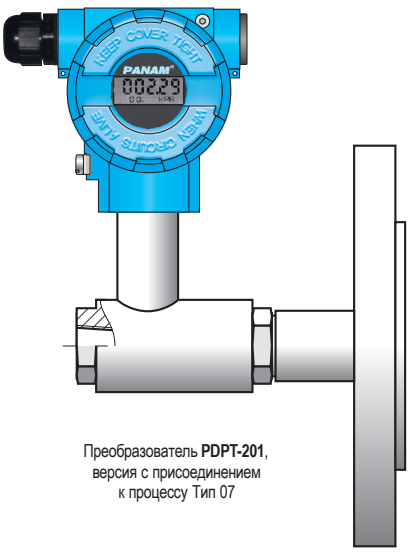
Версия с присоединением к процессу, повернутым на 90°



Преобразователь **PDPT-201**, версия с присоединением к процессу Тип 05



Преобразователь **PDPT-201**, версия с присоединением к процессу Тип 06



Преобразователь **PDPT-201**, версия с присоединением к процессу Тип 07

Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-201

Применение и конструкция

Преобразователь PDPT-201 предназначен для измерения разности давлений газов, паров и жидкостей. Чувствительным элементом является пьезорезистивный кремниевый датчик, отделенный от среды разделительными мембранами и специальной манометрической жидкостью. Специальная конструкция чувствительного элемента гарантирует способность выдерживать скачки давления и перегрузки до 1000 бар. Корпус преобразователя из литого алюминиевого сплава или из нержавеющей стали 316, со степенью защиты IP66/IP67. Конструкция корпуса позволяет использовать локальный дисплей, поворачивать дисплей, поворачивать корпус на 0-340° относительно датчика и выбирать направление ввода кабеля.

Коммуникации и конфигурирование

Коммуникационным стандартом для обмена данными с преобразователем является протокол HART.

Связь с преобразователем осуществляется с помощью:

– HART коммуникаторов КАР-03, КАР-03Ex
– Некоторых других HART коммуникаторов (*)
– ПК с адаптером HART/USB и программой для конфигурирования RAPORT 2.

(*) .eddl файлы доступны по запросу.

Обмен данными с преобразователем позволяет выполнять:

- Идентификацию преобразователя
- Конфигурирование выходных параметров:
  - Единицы измерения и начало и конец диапазона измерений;
  - Время демпфирования;
  - Характеристики преобразования (инверсная, нелинейная характеристика пользователя)
- Считывание текущих результатов измерений давления, величины выходного тока и их процентных значений.
- Задание пороговых значений выходного тока
- Калибровку преобразователя.

Монтаж

Преобразователь с подключением к процессу 1/2"NPT имеет небольшой вес, поэтому при необходимости может быть установлен непосредственно на технологическом оборудовании без дополнительного монтажного кронштейна. Для установки в любом желаемом положении мы рекомендуем универсальный монтажный кронштейн для 2" трубы. Преобразователи с технологическими присоединениями типов 01, 02, 03, 04 могут подключаться непосредственно к 3- или 5-вентильному манифольдам. Мы рекомендуем заказывать преобразователи с уже смонтированными на заводе манифольдами. Для заказа стандартных манифольдов, пожалуйста, выберите их в разделе "Принадлежности" в разделе "Информация для заказа преобразователей". Для получения дополнительных индивидуальных решений, пожалуйста, ознакомьтесь с каталогом **PANAM**® по манифольдам. Когда для измерения уровня определенных сред в закрытых резервуарах требуются специальные технологические соединения, преобразователи устанавливаются с мембранными разделителями **PANAM**®. Различные модели мембранных разделителей описаны далее в каталоге.

Диапазоны измерений

№	Номинальный диапазон измерений (ВПИ)		Минимальный устанавливаемый диапазон		Масштабируемость	Допускаемая перегрузка / Допустимое статическое давление
1	0…70 бар	(0…7 МПа)	7 бар	(700 кПа)	10:1	Присоединение к процессу Тип 01: 250/320/413/600 бар Присоединение к процессу Тип 05: 40 бар (для диапазона 1) Информацию по вариантам присоединения к процессу см. на стр. 27
2	0…16 бар	(0…1,6 МПа)	1,6 бар	(160 кПа)	10:1	
3	0…2,5 бар	(0…250 кПа)	0,2 бар	(20 кПа)	12,5:1	
4	0…1 бар	(0…100 кПа)	50 мбар	(5 кПа)	20:1	
5	0…0,25 бар	(0…25 кПа)	10 мбар	(1 кПа)	25:1	
6	-0,5…0,5 бар	(-50…50 кПа)	0,1 бар	(10 кПа)	10:1	
7	-100…100 мбар	(-10…10 кПа)	10 мбар	(1кПа)	20:1	
8	-5…70 мбар	(-0,5…7 кПа)	4 мбар	(0,4 кПа)	16:1	
9	-25…25 мбар	(-2,5…2,5 кПа)	2 мбар	(0,2 кПа)	25:1	
10	-7…7 мбар	(-700…700 Па)	1 мбар	(0,1 кПа)	14:1	

Технические данные

Метрологические параметры

Основная погрешность ≤ ±0,15% установленного диапазона
≤ ±0,075% установленного диапазона
Специальная версия: ≤ ±0,05% установленного диапазона

Стабильность метрологических характеристик (для номинального диапазона) ≤ основная погрешность / 3 года
или ≤ 2 x основная погрешность / 5 лет
HS версия (диапазоны 3÷15): ≤ основная погрешность / 6 лет
HS версия: ≤ погрешность / 10 лет

Дополнительная температурная погрешность ≤ 0,05% ВПИ/10°C
для диапазонов 1÷9)
(± 0,08% ВПИ /10°c для диапазона 10)
макс. ± 0,25% ВПИ во всем диапазоне термокомпенсации
Спец. Версия для диапазонов 1÷9:
≤ ± 0,03% ВПИ/ 10°C
макс. ± 0,1% ВПИ во всем диапазоне термокомпенсации

Диапазон термокомпенсации -25…80°C

Сдвиг нуля из-за изменения статического давления
0,01% ВПИ / 10 бар для диапазонов 3, 4, 5, 6, 7, 9
0,03% ВПИ /10 бар для диапазона 8
0,06% ВПИ /10 бар для диапазонов 1, 2
0,1% ВПИ /10 бар в диапазонах 2, 8 для версии HS
0,02% ВПИ /10 бар для диапазона 10

Обнуление преобразователя в условиях статического давления может устранить эту погрешность.

Дополнительное электронное демпфирование 0…60 с

Погрешность из-за изменений напряжения питания 0,002% ВПИ / В

Рабочие условия

Температура окружающей среды
-25…85°C
Exia, IS версии: -25…85°C
Exd, XP версии: -25…75°C

Температура измеряемой среды -25…120°C
SIL, версия 1000 бар: -25…85°C
PED, версия 600 бар: -25…100°C

Выше 120°C – с использованием импульсных линий или мембранных разделителей

ВНИМАНИЕ: Не допускается замерзание измеряемой среды в импульсных линиях или возле присоединения преобразователя к процессу.

Электрические параметры

Версия	Питание
Стандартная	10…55 В пост.
Exia	10,5…30 В пост.
Exd	13,5…55 В пост.
Exia/Exd	11,5…30 В пост./ 11,5…55 В пост.
SIL, SIL Exd	11,5…36 В пост.
SIL Exia	11,5…30 В пост.
SIL Exia/Exd	11,5…30 В пост./11,5…36 В пост.

Выходной сигнал 4…20 мА + HART

Сопротивление нагрузки $R[Ом] \leq \frac{U\ пит\ [В] - 10\ В}{0{,}0225\ А}$

Сопротивление для HART коммуникации минимум 240 Ом

Материалы

Смачиваемые части: Присоединение к процессу - 05, 06 - 316 SS
Присоединение к процессу - 01, 02 - 316 SS
(Подробную информацию по вариантам присоединения к процессу см. на стр. 27)

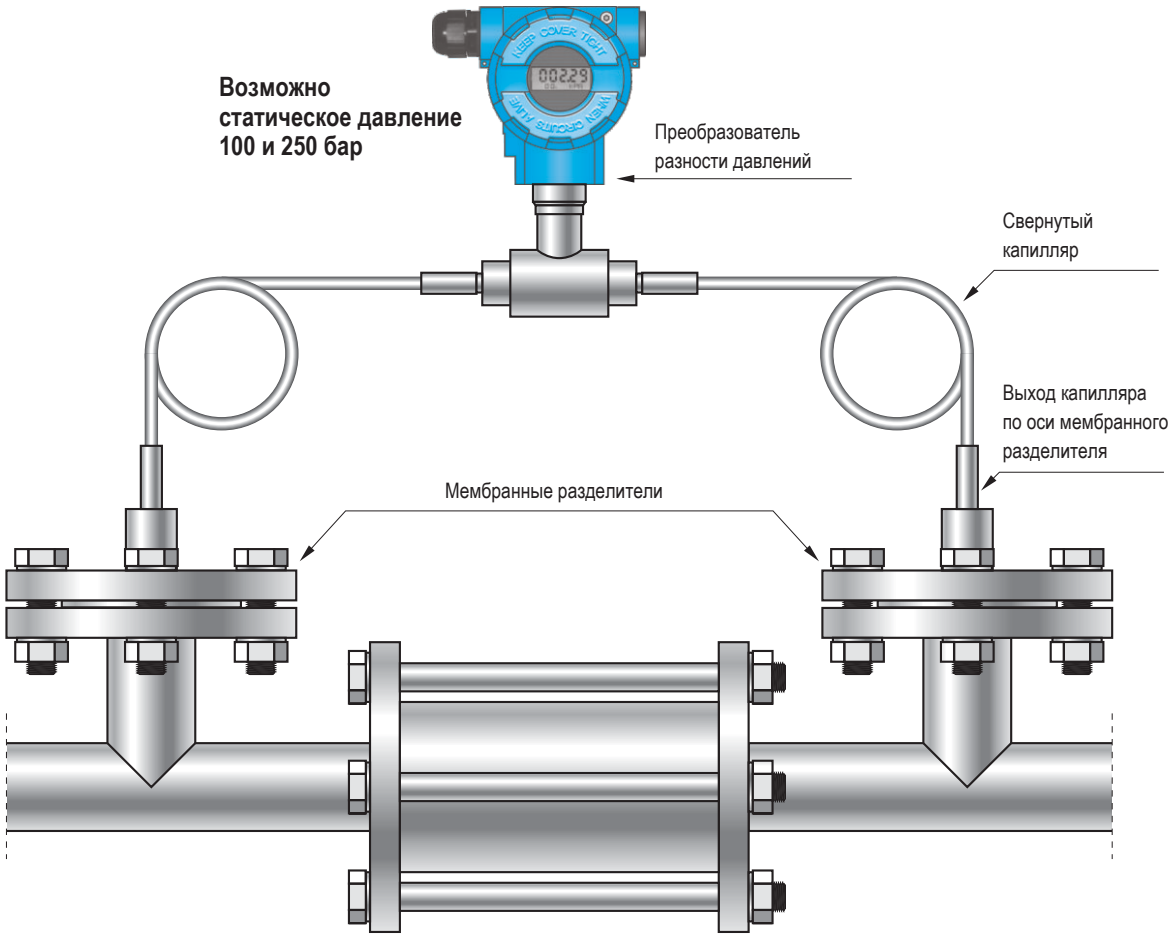
Мембрана: Нерж. сталь 316 L
Корпус: Алюминий
Опция: нерж. сталь 316S

Материал окна: Закаленное стекло



Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-201-1 с двумя дистанционными мембранными разделителями

- **Выходной сигнал 4…20 мА + HART 5 / HART 7 протокол**
- **Погрешность ±0,15%**
- **Версии с уровнем функциональной безопасности SIL2 / SIL3**
- **Программирование диапазона измерений, нуля, характеристик и коэффициента демпфирования с помощью кнопок на локальной панели**
- **Сертификаты взрывобезопасности ATEX, IECEx, EAC Ex**
- **Приемник давления со сварными присоединениями гарантирует долговременную герметичность блока в целом**



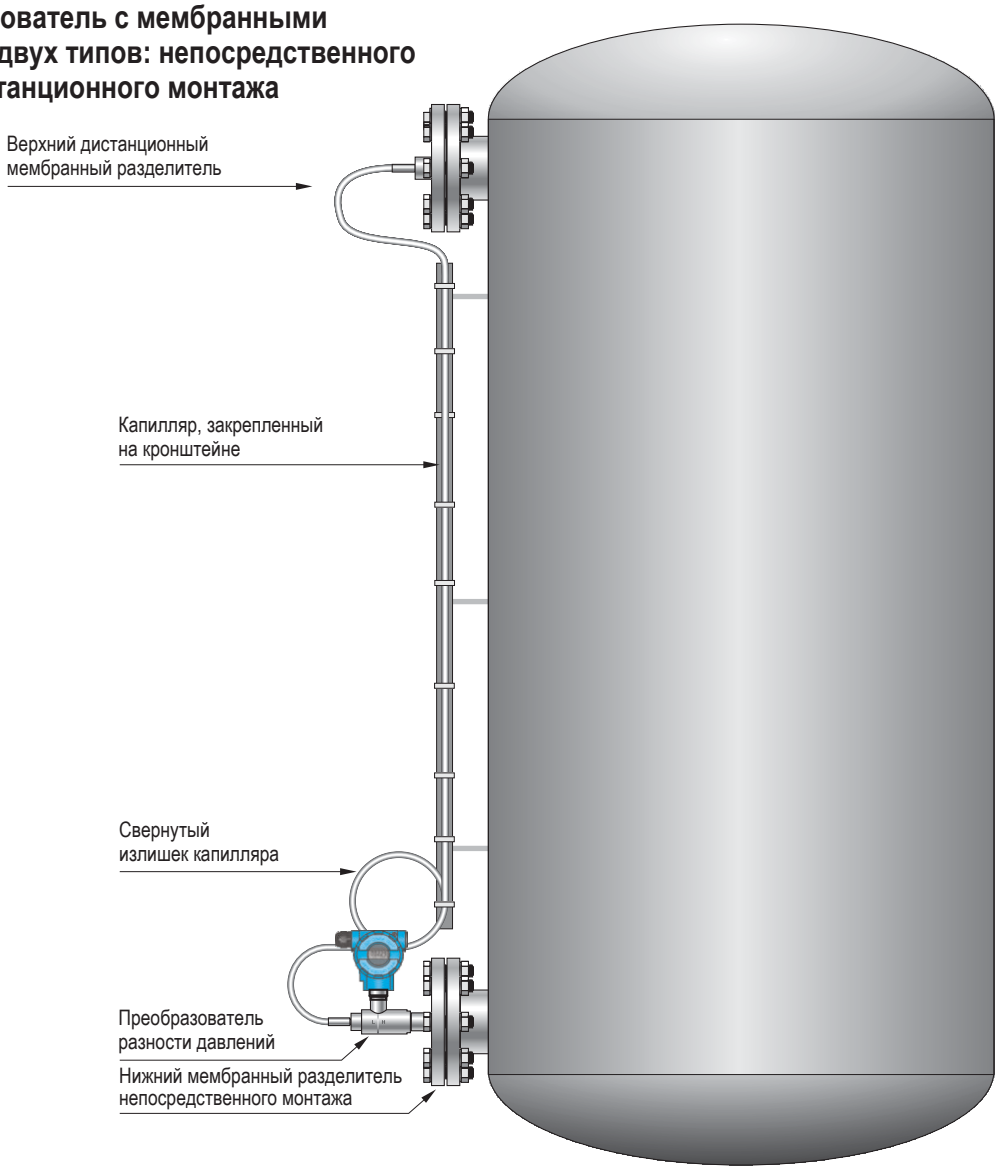
Пример измерения перепада давления на фильтре

Рекомендации

Применять преобразователь с двумя дистанционными мембранными разделителями для измерения разности давлений рекомендуется там, где гидростатическое давление манометрической жидкости в капиллярах (которое зависит от вертикального разноса разделителей) будет значительно меньше, чем измерительный диапазон преобразователя. Наилучший метрологический результат получится при использовании возможно коротких, одинаковых по длине капилляров с одинаковыми разделителями. В такой конфигурации дополнительные температурные погрешности, связанные с дистанционным разделением, в равной степени воздействуют на обе измерительные камеры преобразователя разности давлений и, таким образом, взаимно компенсируются

Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-201-2 с одним мембранным разделителем непосредственного монтажа и одним дистанционным разделителем

Преобразователь с мембранными разделителями двух типов: непосредственного и дистанционного монтажа



Пример измерения уровня в резервуаре под давлением

Рекомендации

Применять преобразователь с непосредственным разделителем (соединенным с плюсовой измерительной камерой) и дистанционным разделителем (соединённым с минусовой камерой) рекомендуется для гидростатических измерений уровня, плотности, границы фазы раздела жидкостей и разности давлений (при дифференцированной высоте точек отбора давления*).

В такой конфигурации преобразователя при изменениях температуры окружающей среды одновременно происходят два противоположных явления.

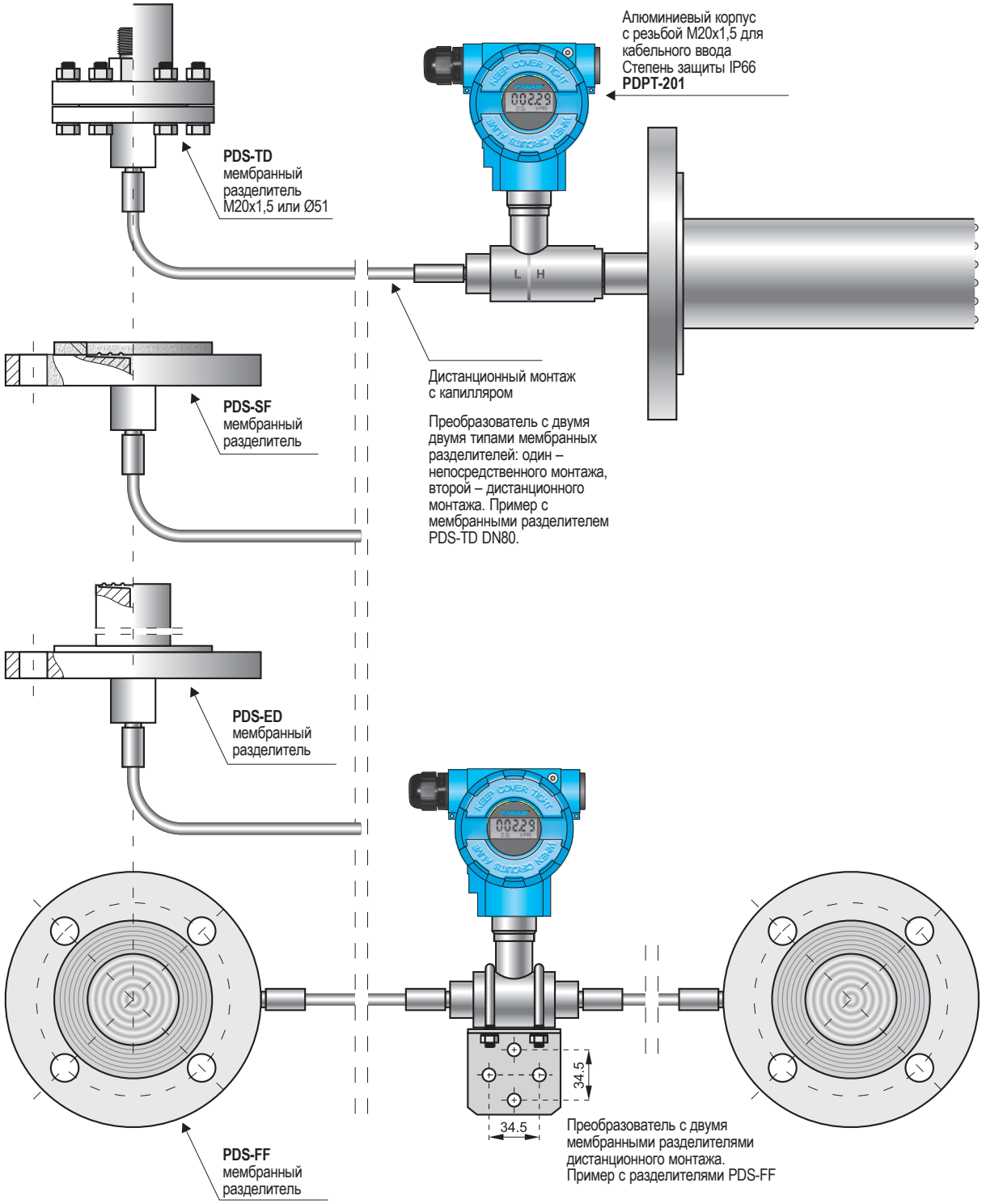
Изменяется объём, значит, и плотность манометрической жидкости в капилляре, вызывая, таким образом, изменение гидростатического давления, связанного с расстоянием между разделителями по вертикали.

Этому явлению противодействует упругая реакция разделительной мембраны верхнего разделителя: происходит прогиб мембраны в результате изменения объёма манометрической жидкости.

На основании результатов опытов и исследований, PANAM поставляет пользователям подобранные по механическим свойствам мембраны, гарантирующие компенсацию погрешностей при изменении температуры окружающей среды. Наилучшие метрологические результаты получаются при использовании комплектов, оснащённых фланцевыми разделителями DN 80, DN 100 и PDS-TD с диаметром мембраны не менее 65 мм при длине капилляра равной (1...1,3) × (расстояние между разделителями по вертикали, м). Рекомендуется использовать одинаковые разделители на нижней и верхней точках отбора давления.

* Разница в высоте точек отбора давления, при которой гидростатическое давление манометрической жидкости сравнимо и больше, чем измерительный диапазон преобразователя.

Примеры версий преобразователя PDPT-201 с двумя мембранными разделителями



Примечание: Подходящая конфигурация всего комплекта: преобразователя давления, мембранных разделителей и капилляров, а также правильный выбор манометрической жидкости зависят от таких факторов как физические и химические свойства, диапазон температур измеряемой среды, расстояние между мембранными разделителями по вертикали, диапазон измерения, статическое давление, диапазон температур окружающей среды и характеристики механического соединения мембранных разделителей с оборудованием, работающим под давлением.

Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-201 с двумя мембранными разделителями

Применение и конструкция

Преобразователь разности давлений PDPT-201 предназначен для измерения разности давлений газа, пара и жидкости там, где необходимо применение мембранных разделителей, а точки отбора импульсов давления могут быть отдалены друг от друга на несколько метров. Типичным применением являются: гидростатические измерения уровня в закрытых резервуарах, плотности и границы раздела фаз, а также измерение перепада давления на фильтрах, разности давлений между средами в пастеризаторах и т.п. Предлагаемые типы разделителей дают возможность производить измерения в большинстве сред. Измерительным элементом преобразователей является пьезорезистивный кремниевый сенсор, отделённый от сред измерения разделительными мембранами, а также самой системой дистанционного разделения. Специальная конструкция измерительного модуля обеспечивает устойчивость к перегрузке до 40 бар (4 МПа). Электронный блок размещается в цилиндрическом корпусе преобразователя со степенью защиты от внешних воздействий IP65 или IP66.

Конфигурация

Преобразователь имеет возможность изменения и конфигурирования следующих метрологических параметров:
- Единицы измерения давления,
- Начало и конец устанавливаемого диапазона измерений,
- Постоянная времени,
- Инверсная характеристика преобразования (выходной сигнал 20 ÷ 4 мА).

Коммуникации

Настройка и калибровка преобразователя выполняется с помощью коммуникатора KAP-03, некоторых других HART коммуникаторов или ПК с конвертером HART/USB и программой RAPORT 2

Обмен данными с преобразователем позволяет пользователям идентифицировать преобразователь, а также считывать текущее измеренное значение перепада давления, выходной ток и процентное значение от ширины диапазона.

Диапазоны измерений

Номинальный диапазон измерений (ВПИ)	Минимальный устанавливаемый диапазон	Расстояние между разделителями по вертикали	Максимальная ширина измерительного диапазона, учитывая действительное вертикальное расстояние между разделителями (м)	Предел статического давления
-160…160 мбар (-16…16 кПа)	0,1 м H_2O	≤ 1,7 м	[1,6 + (вертикальное расстояние x 0,94)] м H_2O	40 бар (4 МПа)
-0,5…0,5 бар* (-50…50 кПа)	0,5 м H_2O	≤ 6 м	[5 + (вертикальное расстояние x 1,04)] м H_2O	40 бар (4 МПа)
-1,6…2 бар (-160…200 кПа)	1,5 м H_2O	≤ 15 м	[20 + (вертикальное расстояние x 1,04)] м H_2O	40 бар (4 МПа)
-1,6…20 бар* (-160…1600 кПа)	1 бар (100кПа)	≤ 15 м	16 бар	40 бар (4 МПа)

ВНИМАНИЕ: Представленное в таблице максимальное расстояние между разделителями по вертикали касается измерения уровня и гарантирует возможность обнуления преобразователя при пустом резервуаре. Для измерения плотности или границы фаз (сахарная, химическая промышленности и нефтеперерабатывающие заводы) расстояние между разделителями может быть больше.

Метрологические параметры

Основная погрешность ≤ ± 0,1% ВПИ

Остальные параметры приведены в описании преобразователя разности давлений PDPT-201.

Погрешность, обусловленная разделителями – согласно соответствующей схеме измерения давления в разделе 3.

ВНИМАНИЕ: Дополнительную абсолютную погрешность (уход) нуля от воздействия температуры окружающей среды при равной температуре обоих капилляров можно компенсировать с помощью соответсвующей конфигурации преобразователя, разделителей и капилляров.

Электрические параметры

Аналогичны параметрам преобразователя разности давлений PDPT-201.

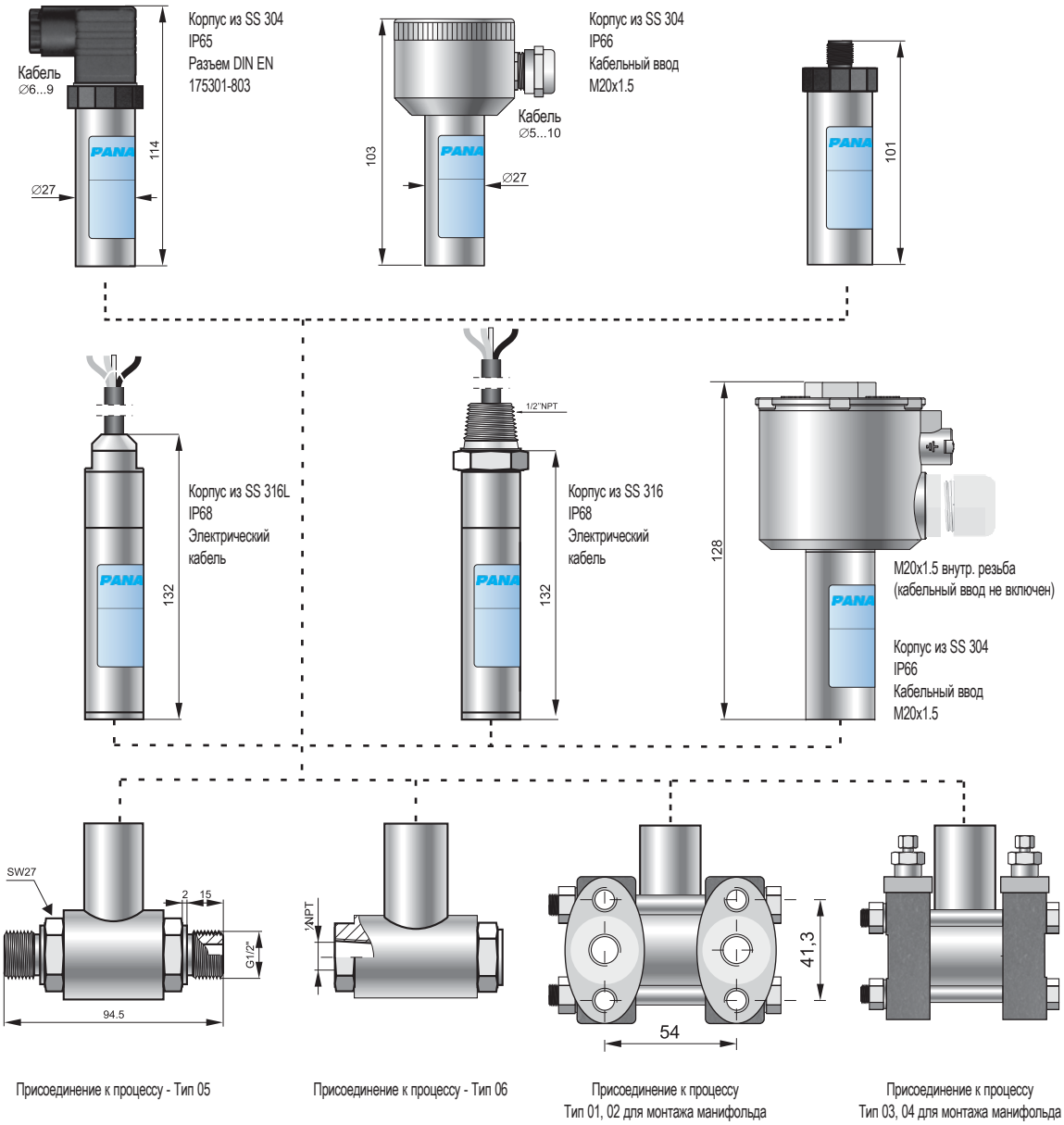
Рабочие условия

Диапазон температур окр. среды -25…85°C
Exia версия -25…80°C
Exd версия -25…75°C

Температура измеряемой среды - согласно спецификациям используемых мембранных разделителей.

Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-202

- **Выходной сигнал 4...20 мА +HART протокол**
- **Сертификаты взрывобезопасности (ATEX, IECEx, EAC Ex)**
- **Статическое давление до 413 бар**
- **Основная погрешность ≤ ±0,1%**
- **Материал смачиваемых частей – нерж. сталь 316L**



Присоединение к процессу - Тип 05

Присоединение к процессу - Тип 06

Присоединение к процессу
Тип 01, 02 для монтажа манифольда

Присоединение к процессу
Тип 03, 04 для монтажа манифольда

Диапазоны измерений

№	Номинальный диапазон измерений (ВПИ)		Минимальный устанавливаемый диапазон		Масштабируемость	Допустимая перегрузка Допустимое статическое давление
1	0…70 бар	(0…7 МПа)	7 бар	(700 кПа)	10:1	Присоединение к процессу: Тип 01 / 02 - 250/320/413 бар Присоединение к процессу: Тип 05 - 40 бар (для диапазона от 0 до 70 бар) Информацию по присоединениям к процессу см. в разделе «Информация для заказа»
2	0…16 бар	(0…1,6 МПа)	1,6 бар	(160 кПа)	10:1	
3	0…2,5 бар	(0…250 кПа)	0,2 бар	(20 кПа)	12,5:1	
4	0…1 бар	(0…100 кПа)	50 мбар	(5 кПа)	20:1	
5	0…0,25 бар	(0…25 кПа)	10 мбар	(1 кПа)	25:1	
6	-0,5…0,5 бар	(-50…50 кПа)	0,1 бар	(10 кПа)	10:1	
7	-100…100 мбар	(-10…10 кПа)	10 мбар	(1кПа)	20:1	
8	-5…70 мбар	(-0,5…7 кПа)	4 мбар	(0,4 кПа)	18:1	

Технические данные

Метрологические параметры

Основная погрешность ≤ ±0,1% установленного диапазона

Стабильность метрологических характеристик (для номинального диапазона) ≤ основная погрешность / 3 года

Дополнительная температурная погрешность ≤ 0,08% ВПИ /10°C
макс. ± 0,3% ВПИ во всем диапазоне термокомпенсации

Диапазон термокомпенсации -25…80°C

Сдвиг нуля из-за изменения статического давления
0,01% ВПИ / 10 бар для диапазонов 3, 4, 5, 6, 7
0,03% ВПИ /10 бар для диапазона 8
0,06% ВПИ /10 бар для диапазонов 1, 2
Обнуление преобразователя в условиях статического давления может устранить эту погрешность.

Дополнительное электронное демпфирование 0…30 с

Погрешность из-за изменений напряжения питания 0,002% ВПИ / В

Электрические параметры

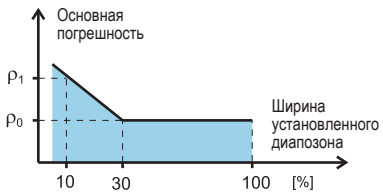
Питание 7,5…55 В пост. (Ex ia версия 7,5…30 В пост.)

Выходной сигнал 4…20 мА + HART

Сопротивление нагрузки $R[Ом] \le \frac{U\ пит\ [В] - 7{,}5\ В}{0{,}0225\ А}$

Сопротивление для HART коммуникации минимум 240 Ом

Зависимость основной погрешности от ширины установленного диапазона измерений



ρ_0 – погрешность для диапазона 30…100% ВПИ

ρ_1 – погрешность для диапазона 10% ВПИ

$\rho_1 = 2 \times \rho_0$

Количественные значения погрешностей приведены в разделе Метрологические параметры

Материалы

Смачиваемые части нерж. сталь 316L

Мембраны 316L, Au
(Hastelloy C276, тантал, Au –другие по запросу)

Корпус: нерж. сталь 304
Опция: нерж. сталь 316S

Рабочие условия

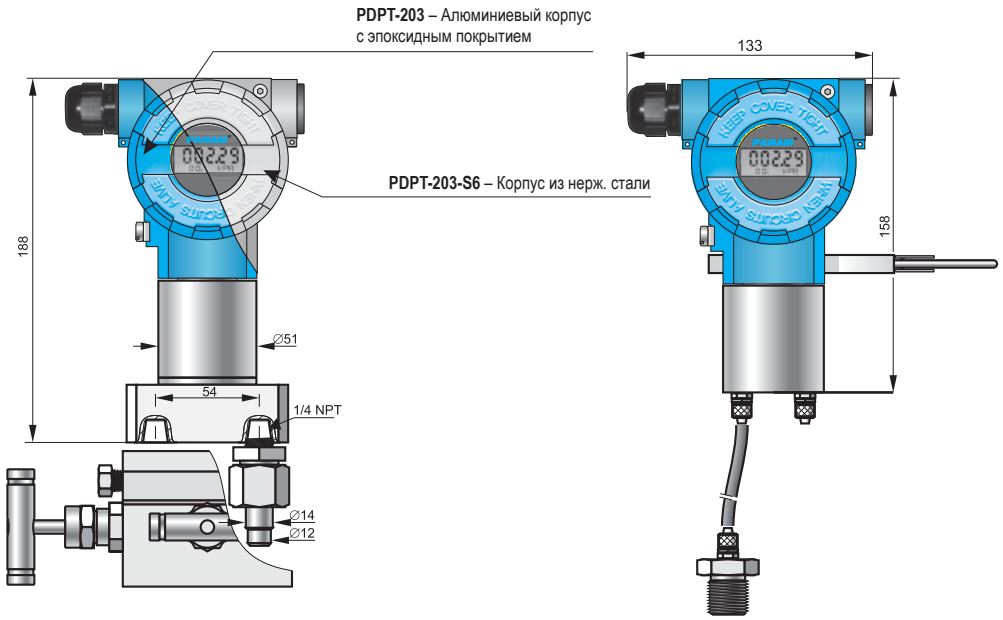
Температура окружающей среды -25…85°C
Exia версия -25…80°C

Температура измеряемой среды -25…120°C
Выше 120°C – с использованием импульсных линий или мембранных разделителей
До 100°C – версия для статического давления 413 бар

ВНИМАНИЕ: Не допускается замерзание измеряемой среды в импульсных линиях или возле присоединения преобразователя к процессу.

Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-203 для низких диапазонов

- **Выходной сигнал 4…20 +HART протокол**
- **Дисплей с подсветкой**
- **Программирование диапазона измерений, нуля, характеристик и коэффициента демпфирования с помощью кнопок на локальной панели**
- **Возможность выбора линейной или квадратичной характеристики преобразования измеряемого давления в выходной токовый сигнал**
- **Погрешность ≤ ±0,1%**
- **Сертификаты взрывобезопасности ATEX, IECEx, EAC Ex**
- **Версия с уровнем функциональной безопасности SIL2/SIL3**



PDPT-203 Промышленная версия, присоединение к процессу Тип 01 в сборе с манифольдом

PDPT-203 Экономичная версия, присоединение к процессу Тип 08, с штуцерами для трубки Ø6 мм

Применение

Измерительный преобразователь разности давлений PDPT-203 предназначен для измерения разности давлений неагрессивных газов. Типичным применением преобразователя является измерение давлений порывов, тяги в дымоходах или давления / разряжения в топочных камерах. Возможность выбора показательной характеристики преобразования позволяет использовать преобразователь в системах измерения расхода газа с использованием редукционных трубок или других препятствующих элементов. Преобразователь выдерживает избыточное давление до 1 бар (100 кПа). Корпус электронной части преобразователя имеет степень защиты IP66/IP67.

Конфигурирование, калибровка

Можно конфигурировать следующие метрологические параметры:

- Единицы измерения давления,
- Начальная и конечная точки диапазона измерений,
- Постоянная времени демпфирования,
- Характеристика преобразования (корневая, инверсная, нелинейная характеристика пользователя).

Возможно калибровать преобразователь по отношению к образцовому давлению.

Коммуникации

Связь с преобразователем осуществляется с помощью коммуникатора KAP-03, а также некоторых других HART коммуникаторов или ПК с конвертером HART/USB и программой RAPORT 2.

Кроме того, обмен данными с преобразователем позволяет пользователям идентифицировать преобразователь, считывать текущее измеренное значение разности давлений, выходной ток и процентное значение относительно диапазона измерений.

Монтаж

Экономичная версия преобразователя может быть установлена на любой устойчивой конструкции с помощью монтажного кронштейна. Присоединение Тип 08 оснащено штуцерами с зажимными гайками, приспособленными для работы с эластичной импульсной трубкой Ø6×1. В случае применения металлической трубки для снятия импульса давления с объекта, предлагаем адаптер M20×1,5 для подключения фитинга Ø6×1.

Преобразователь с присоединением Тип 01 монтируется с 3- или 5-клапанным манифольдом. Мы рекомендуем использовать манифольды **PANAM**® (см. далее в разделе Информация для заказа).

Рекомендации по эксплуатации

Преобразователь должен быть установлен вертикально. Импульсные линии подключаются таким образом, чтобы обеспечить отток возможного конденсата от преобразователя.
В случае значительной разницы высот между местом установки преобразователя и точкой снятия давления результаты измерений могут изменяться в зависимости от температуры импульсной линии. Этот эффект можно уменьшить, проведя параллельно с импульсной трубкой компенсационную трубку от штуцера относительного давления преобразователя до высоты снятия импульса.
С целью исключения возможности проникновения пыли в измерительные камеры датчика, следует очень аккуратно производить установку импульсных трубок, обращая особенное внимание на плотность присоединений трубок.

Диапазоны измерений

Номинальный диапазон (ВПИ)		Минимальный устанавливаемый диапазон		Допустимая перегрузка	Допустимое статическое давление
0…25 мбар	(0…2500 Па)	1 мбар	(100 Па)	1 бар	350 мбар
-2,5…2,5 мбар	(-250…250 Па)	0,2 мбар	(20 Па)	350 мбар	350 мбар
-7…7 мбар	(-700…700 Па)	1 мбар	(100 Па)	350 мбар	350 мбар
-25…25 мбар	(-2500…2500 Па)	5 мбар	(500 Па)	1 бар	1 бар
-100…100 мбар	(-10…10 кПа)	20 мбар	(2 кПа)	1 бар	1 бар

Метрологические параметры

Номинальный диапазон	0…25 мбар	- 2,5…2,5 мбар	- 7…7 мбар	-25…25 мбар	-100…100 мбар
Основная погрешность	≤ ± 0,075%	≤ ± 0,25%	≤ ± 0,12%	≤ ± 0,1%	≤ ± 0,075%

Дополнительная температурная погрешность
< ± 0,1 ВПИ /10°C
Макс. ± 0,4% ВПИ во всем диапазоне термокомпенсации
Диапазон термокомпенсации -10…70°C
Дополнительное электронное демпфирование 0…30 с
Погрешность из-за изменения напряжения питания
< ±0,002% ВПИ / В

Электрические параметры

Питание 10…55 В пост. (Exia 10,5…30 В пост.)
Safety: 11,5…36 В пост. (Exia 11,5…30 В пост.)
Выходной сигнал 4…20 мА + HART

Сопротивление нагрузки
(для токового выхода)

$$R[\text{Ом}] \leq \frac{U\ \text{пит}\ [\text{В}] - 10\ \text{В}}{0{,}0225\ \text{А}}$$

Сопротивление нагрузки для коммуникации мин. 240 Ом

Рабочие условия

Рабочий диапазон температур окружающей среды
- 30…85°C

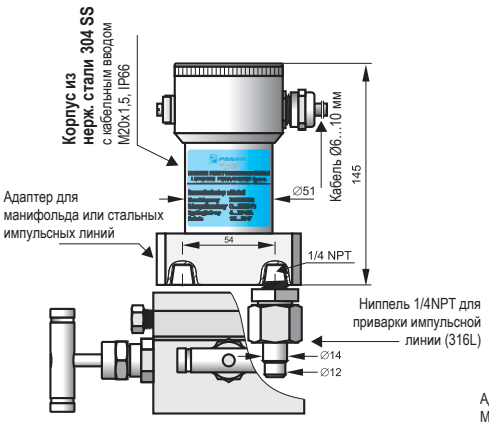
Материалы

Корпус	Алюминий
	Опция – нерж. сталь 316
Адаптер для присоединений тип 01/02	нерж. сталь 304
Адаптер для присоединений тип 08 (для гибких трубок Ø 6мм)	латунь

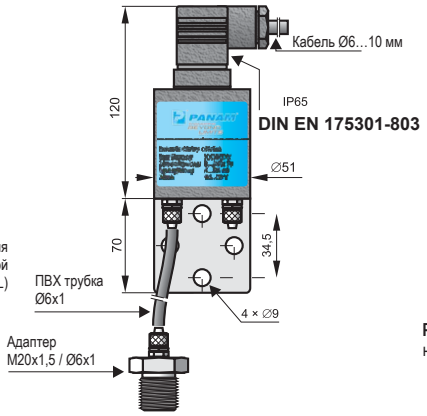
Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-204 для низких диапазонов

- **Программируемые диапазон, смещение нуля, время демпфирования и характеристики преобразования**
- **Выходной сигнал 4…20 мА + HART**
- **Погрешность ≤ ±0,1%**
- **Сертификаты взрывобезопасности ATEX, IECEx, EAC Ex**

Минимальный диапазон 0,2 мбар



PDPT-204 промышленная версия, присоединение к процессу Тип 01 с манифольдом, кабельный ввод M20x1,5



PDPT-204 экономичная версия, со штуцерами для трубки Ø6 мм (присоединение к процессу Тип 08) Пример с разъемом DIN EN 175301-803



PDPT-204 преобразователь, монтируемый на стене, с дисплеем и двумя локальными кнопками для конфигурирования. Присоединение к процессу – Тип 08, электрическое подключение - Тип 5. Размеры: ширина 80, высота 110, глубина 67 мм

Применение

Преобразователь PDPT-204 предназначен для измерения давления газов, вакуумметрического давления, а также разности давлений. Типичные области применения включают измерение давления дутья, тяги в дымоходе или давления / разрежения в топочных камерах. Возможность выбора показательной характеристики преобразования позволяет использовать преобразователь в системах измерения расхода газа с использованием редукционных трубок или других суживающих элементов. Преобразователь может выдерживать избыточное давление до 1 бар. Электронная часть размещена в корпусе со степенью защиты.IP65, IP66, IP67.

Конфигурирование, калибровка

Можно конфигурировать следующие метрологические параметры:
- Единицы измерения давления,
- Начальная и конечная точки диапазона измерений,
- Постоянная времени демпфирования,
- Характеристика преобразования (корневая, инверсная, нелинейная характеристика пользователя).

Возможно калибровать преобразователь по отношению к образцовому давлению

Коммуникации

Связь с преобразователем осуществляется с помощью коммуникатора KAP-03, а также некоторых других HART коммуникаторов или ПК с конвертером HART/USB и программой RAPORT 2.

Кроме того, обмен данными с преобразователем позволяет пользователям идентифицировать преобразователь, считывать текущее измеренное значение разности давлений, выходной ток и процентное значение относительно диапазона измерений.

Монтаж

Экономичная версия преобразователя может быть установлена на любой устойчивой конструкции с помощью монтажного кронштейна. Присоединение Тип 08 оснащено штуцерами с зажимными гайками, приспособленными для присоединения эластичной импульсной трубки Ø6×1. В случае применения металлической трубки для снятия давления с объекта, предлагаем адаптер M20×1,5 для подключения фитинга Ø6×1.

Преобразователь с присоединением Тип 08 монтируется с 3- или 5-клапанным манифольдом. Мы рекомендуем заказывать преобразователи в сборе с 3- или 5-клапанными манифольдами PANAM®

Рекомендации по эксплуатации

Преобразователь должен быть установлен вертикально. Импульсные линии подключаются таким образом, чтобы обеспечить отток возможного конденсата от преобразователя.

В случае значительной разницы высот между местом установки преобразователя и точкой снятия давления результаты измерений могут изменяться в зависимости от температуры импульсной линии. Этот эффект можно уменьшить, проведя параллельно с импульсной трубкой компенсационную трубку от штуцера относительного давления преобразователя до высоты снятия импульса.

С целью исключения возможности проникновения пыли в измерительные камеры датчика, следует очень аккуратно производить установку импульсных трубок, обращая особенное внимание на плотность присоединений импульсных трубок.

Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-204 для низких диапазонов

Диапазоны измерений

Номинальный диапазон (ВПИ)		Минимальный устанавливаемый диапазон		Допустимая перегрузка	Допустимое статическое давление
0…25 мбар	(0…2500 Па)	1 мбар	(100 Па)	1 бар	350 мбар
-2,5…2,5 мбар	(-250…250 Па)	0,2 мбар	(20 Па)	350 мбар	350 мбар
-7…7 мбар	(-700…700 Па)	1 мбар	(100 Па)	350 мбар	350 мбар
-25…25 мбар	(-2500…2500 Па)	5 мбар	(500 Па)	1 бар	1 бар
-100…100 мбар	(-10…10 кПа)	20 мбар	(2 кПа)	1 бар	1 бар

Метрологические параметры

Номинальный диапазон	0…25 мбар	- 2,5…2,5 мбар	- 7…7 мбар	-25…25 мбар	-100…100 мбар
Основная погрешность	≤ ± 0,075%	≤ ± 0,25%	≤ ± 0,1%	≤ ± 0,1%	≤ ± 0,075%

Технические данные

Дополнительная температурная погрешность
< ± 0,1 ВПИ /10°C
Макс. ± 0,4% ВПИ во всем диапазоне термокомпенсации
Диапазон термокомпенсации -10…70°C
Дополнительное электронное демпфирование 0…30 с
Погрешность из-за изменения напряжения питания
< ± 0,002% ВПИ / В

Электрические параметры

Питание
PDPT-204 7,5…55 пост. (Exia 7,5…30 В пост.)
(каб. ввод M20x1.5, разъем DIN EN 175301-803)
PDPT-204 10…55 В пост
(Присоединение к процессу Тип 08)
Выходной сигнал 4…20 мА + HART

Сопротивление нагрузки
(для токового выхода)

$$R[\text{Ом}] \le \frac{U\ \text{пит}\ [\text{В}] - U^*}{0{,}0225\ \text{А}}$$

U* - PDPT-204 (M20x1.5, DIN EN 175301-803) 7,5 В пост.
PDPT-204 (Присоединение Тип 08) 12 В пост.

Сопротивление нагрузки для коммуникации мин. 240 Ом

Рабочие условия

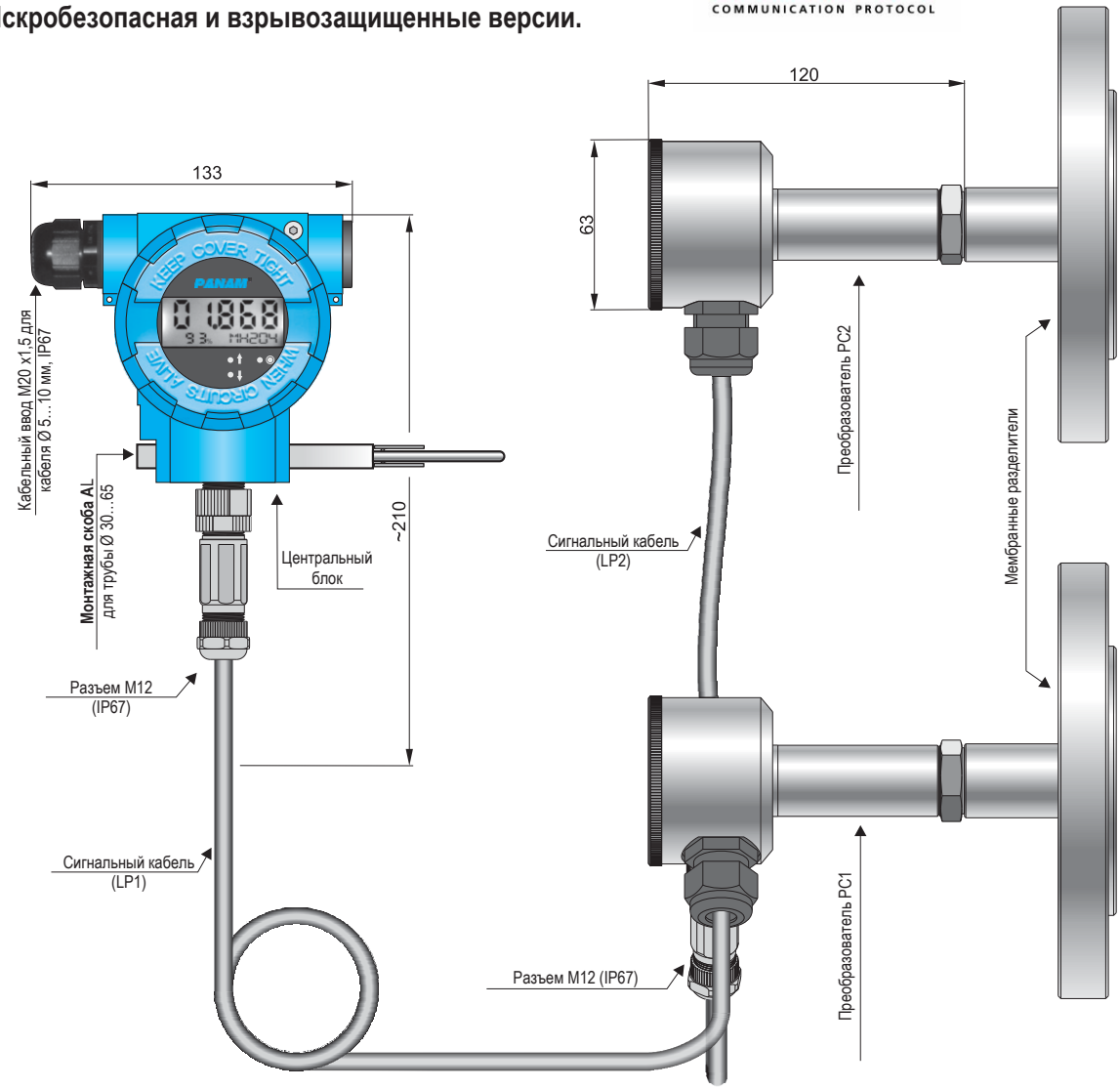
Рабочий диапазон температур окружающей среды
- 30…85°C
Exia версия: -25…80°C
PDPT-204 версия монтируемая на стене : -25…60°C

Материалы

PDPT-204 версии с присоединением 01, 08
Корпус нерж. сталь 304
Адаптер тип C нерж. сталь 304
Адаптер тип 08 (для гибких трубок Ø 6мм): латунь
PDPT-204 монтируемый на стене:
Корпус пластик

Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-205 для измерения уровня

- **Измерение разности давлений на основе двух преобразователей абсолютного давления**
- **Применение для измерения уровня в резервуарах, находящихся под давлением**
- **Модульная конструкция с возможностью замены каждого модуля измерительной системы**
- **Выходной сигнал 4÷20 мА + HART**
- **Погрешность ≤ ±0,1%**
- **Искробезопасная и взрывозащищенные версии.**



Диапазоны измерений

№	Номинальный диапазон измерений (ВПИ)	Минимальный устанавливаемый диапазон (разность давлений)	Допустимая перегрузка для преобразователей давления PC1 и PC2	Предел статического давления (в зависимости от диапазона разности давлений)	Рабочий диапазон преобразователей давления PC1 и PC2
1	0…1 бар (0…100 кПа)	100 мбар (10 кПа)	25 бар (2,5 МПа)	- 0,9…(1,5-ВПИ) бар	2,5 бар АБС (250 кПа)
2	0…6 бар (0…600 кПа)	250 мбар (25 кПа)	40 бар (4 МПа)	- 0,9…(15-ВПИ) бар	16 бар АБС (1,6 МПа)
3	0…60 бар (0…6 МПа)	1 бар (100 кПа)	160 бар (16 МПа)	- 0,9…(99-ВПИ) бар	100 бар АБС (10 МПа)

Примечание: Если предел давления для мембранных разделителей меньше значений указанных в этой таблице, то он должен рассматриваться как допустимый для преобразователей PC1 и PC2.

Интеллектуальный преобразователь разности давлений PDPT-205 для измерения уровня

Применение и конструкция

Модульный электронный преобразователь разности давлений PDPT-205 предназначен для гидростатического измерения уровня в закрытых резервуарах, плотности или границы раздела фаз. Измерительная система состоит из 3 отдельных модулей – центрального блока и двух датчиков абсолютного давления. Уровень рассчитывается в центральном блоке на основе показаний двух датчиков давления. Датчик высокого давления измеряет гидростатическое давление жидкости в резервуаре, датчик низкого давления измеряет давление газов над жидкостью. Перепад давления рассчитывается в центральном блоке. При настройках центрального блока по умолчанию функция датчика высокого давления предназначена для датчика, непосредственно подключенного к центральному блоку (PC1). Пользователь может изменить это назначение на второй передатчик, изменив конфигурацию в центральном блоке в локальном меню или по протоколу HART. Точки измерения могут находиться на расстоянии нескольких десятков метров друг от друга.
Корпус центрального блока изготовлен из литого алюминиевого сплава или нержавеющей стали со степенью защиты IP66 или IP67 и оснащен локальным дисплеем и кнопками для конфигурирования преобразователя.
Измерительным элементом каждого из датчиков абсолютного давления является пьезорезистивный кремниевый датчик, отделенный от среды мембраной и манометрической жидкостью. Присоединение датчиков абсолютного давления к процессу может быть через мембранные разделители или резьбовым заподлицо. Благодаря использованию мембранных разделителей преобразователь может использоваться для измерения загрязненной среды, среды с высокой вязкостью, очень горячей или очень холодной среды, а также среды, в которой требуется подключение к санитарному процессу.
Электронные блоки датчиков давления заключены в герметичные корпуса из нержавеющей стали со степенью защиты IP67.
Все модули измерительной системы соединены электрическими кабелями (длина кабелей определяется пользователем).

Эта система является альтернативой преобразователям разности давлений с двумя мембранными разделителями, которые соединены капиллярами, заполненными силиконовым маслом, используемым для измерения уровня в закрытых резервуарах. Преимуществом PDPT-205 является модульность измерительной системы. При использовании подключения разъемом M12 в случае какой-либо неисправности пользователь имеет возможность заменить каждый из трех модулей. Кроме того, такая система свободна от дополнительных погрешностей, связанных с температурным градиентом в системе мембранных разделителей с капиллярами.
Преобразователь PDPT-205 выдает информацию не только о перепаде давления, но и о статическом давлении и температуре датчиков давления и центрального блока.

Коммуникации и конфигурирование

Стандартом связи для обмена данными с преобразователем является протокол HART. Связь с преобразователем осуществляется с помощью персонального компьютера с конвертером HART/USB и программного обеспечения для конфигурирования RAPORT 2. Также существует возможность настройки с помощью кнопок и локального дисплея.
Обмен данными с преобразователем позволяет пользователю выполнять следующие операции:

- идентификация преобразователя;
- установка начала и конца диапазона измерения вводом численных значений или по заданному давлению;
- обнуление;
- изменение единиц измерения;
- изменение характеристики преобразования;
- изменение конфигурации работы дисплея;
- считывание разности давлений, статического давления на каждом из датчиков, температуры центрального блока и каждого из датчиков;
- считывание выходного сигнала в мА или процентах от диапазона измерений;
- изменение назначения датчиков высокого и низкого давления (PC1 и PC2);
- сброс к заводским настройкам.

Метрологические параметры

Основная приведенная погрешность	≤ ± 0,1%
Долговременная стабильность (для номинального диапазона измерений)	≤ основной погрешности за 3 года
Дополнительная температурная погрешность (включая погрешность от мембранных разделителей)	≤ ± 0,1%(ВПИ) /10°C
Диапазон термокомпенсации	-25…80°C
Время обработки сигнала	0,5 с
Дополнительное электронное демпфирование	0…60 с (заводская установка: 2 с)
Дополнительная погрешность, вызванная изменением напряжения питания	0,002% (ВПИ) / В

Электрические параметры

Питание (стандартная версия):	13…55 В пост. тока
Выходной сигнал	4÷20 мА + HART 7
Сопротивление нагрузки	$R[\text{Ом}] \le \frac{U\ \text{пит}\ [\text{В}] - U^*}{0{,}0225\ \text{А}}$
Сопротивление для HART коммуникации	минимум 240 Ом

Рабочие условия окружающей среды

Рабочий диапазон температур	-30…85°C
Специальная версия	-40…85°C
Макс. температура измеряемой среды	150°C
Специальная версия	200°C

Материалы

Смачиваемые части:	согласно спецификациям мембранных разделителей
Корпуса:	
Центральный блок	Алюминий Опция: нержавеющая сталь 316S
Преобразователи давления	Нержавеющая сталь 304
Степень защиты от внешних воздействий:	IP67

Информация для заказа интеллектуальных преобразователей разности давлений

PDPT-201-AL-01-1-1-01-1-1-00-0-0-0-00-XXX

Модель

PDPT - PANAM® Преобразователь разности давлений

Описание модели

201 - Интеллектуальный преобразователь разности давлений
201-1 - Интеллектуальный преобразователь разности давлений с двумя дистанционными мембранными разделителями
201-2 - Интеллектуальный преобразователь разности давлений с двумя мембранными разделителями (один непосредственного, второй дистанционного монтажа)
202 - Интеллектуальный преобразователь разности давлений
203 - Интеллектуальный преобразователь разности давлений для низких диапазонов (доступна SIL версия
204 - Интеллектуальный преобразователь разности давлений для низких диапазонов
205 - Интеллектуальный преобразователь разности давлений для измерения уровня

Материал корпуса

AL - Алюминий
S4 - SS304 нержавеющая сталь
S6 - SS316 – нержавеющая сталь

Диапазон измерений

01 - -100…160 мбар
02 - -100…100 мбар
03 - -25…25 мбар
04 - -7…7 мбар
05 - -5…70 мбар
06 - -2.5…2.5 бар
07 - -1.6…2 бар
08 - -1.6…16 бар
09 - -0,5…0,5 бар
10 - -0.1…0.1 бар
11 - 0…0.25 бар
12 - 0…1 бар
13 - 0…2.5 бар
14 - 0…16 бар
15 - 0…25 бар
16 - 0…70 бар
17 - 0…10 м H2O (перегрузка до 25 бар)
18 - 0…60 м H2O (перегрузка до 40 бар)
19 - 0…25 мбар
20 - -2.5…2.5 мбар

Выходной сигнал

1 - 4-20 мА + HART
2 - 4-20 мА

Погрешность

0 - ± 0,075% от установленного диапазона (стандартно) - только для модели PDPT-201
1 - ± 0,05% от установленного диапазона
2 - ± 0,1% от установленного диапазона
3 - Стандартно в соотвествии с выбранным диапазоном и моделью (для всех моделей)
4 - Специальная версия в соотвествии с выбранным диапазоном и моделью (для всех моделей)
5 - ± 0,15% от установленного диапазона

Информация для заказа интеллектуальных преобразователей разности давлений

PDPT-201-AL-01-1-1-01-1-1-00-0-0-0-00-XXX

Присоединение к процессу

01 - Резьба 1/4 NPT F на фланцах материал фланцев SS316. Присоединение к процессу фланцев: M10
02 - Резьба 1/4 NPT F на фланцах материал фланцев SS316. Присоединение к процессу фланцев: (7/16) – 7/16” UNF
03 - Присоединение к процессу Тип 01 (поворот 90°)
04 - Присоединение к процессу Тип 02 (поворот 90°)
05 - Резьба G1/2” (наружная)
06 - Резьба 1/4” NPT (внутренняя)
07 - Мембранный разделитель, см. каталог по мембранным разделителям PDS
08 - Присоединение к процессу – штуцеры для эластичной трубки Ø6 мм

Уплотнительные прокладки

1 - FKM – стандартно
2 - NBR
3 - PTFE
4 - Нет прокладки

Электрические подключения

1 - Кабельный ввод M20x1,5
2 - Резьба 1/2” NPT внутренняя
3 - Разъем DIN EN 175301-803
4 - Кабельный ввод M12x1
5 - Разъем PG-7

Сертификаты

00 - Не требуются
11 - Сертификат Exia TP TC 012/2011
12 - Сертификат Exd TP TC 012/2011
13 - Сертификат SIL1
14 - Сертификат SIL2
15 - Сертификат SIL3
16 - Сертификат NACE MR 01-75

Полную информацию по сертификатам можно получить у PANAM ENGINEERS

Степень защиты от внешних воздействий IP

0 - IP66
1 - IP65
2 - IP67
3 - IP68

Сертификаты тестов

0 - Не требуются
1 - Сертификат калибровки
2 - Сертификаты калибровки и гидростатического теста
3 - Сертификаты на материалы, калибровку и гидростатический тест

Дисплей

0 - Без дисплея
1 - С дисплеем

Информация для заказа интеллектуальных преобразователей разности давлений

PDPT-201-AL-01-1-1-01-1-1-00-0-0-0-00-XXX

Принадлежности

00 - Не требуются
01 - 3-клапанный манифольд, PTFE прокладки, присоединение к процессу 1/2”NPTF, болты M10 для крепления преобразователя
02 - 3-клапанный манифольд, PTFE прокладки, присоединение к процессу 1/2”NPTF, болты 7/16 UNF для крепления преобразователя
03 - 5-клапанный манифольд, PTFE прокладки, присоединение к процессу 1/2”NPTF, болты M10 для крепления преобразователя
04 - 5-клапанный манифольд, PTFE прокладки, присоединение к процессу 1/2”NPTF, болты 7/16 UNF для крепления преобразователя
05 - Монтажная скоба для крепления на 2” трубе, оцинкованная сталь
06 - Монтажная скоба для крепления на 2” трубе, нерж. сталь
07 - Стальная маркировочная табличка, закрепленная на корпусе преобразователя
08 - Стальная маркировочная табличка, закрепленная на проволоке
09 - Статическое давление до 320 бар
10 - Статическое давление до 413 бар
11 - Статическое давление до 600 бар
12 - Электрическое присоединение – кабель (Длина кабеля - 3 м)
14 - УЗИП (только для Exia версии)
15 - Комплект адаптеров для эластичной трубки Ø6 мм для перехода на резьбу M20x1,5 (только для версии с присоединением тип 08)
16 - Солнцезащитный козырек / Защитный шкаф

Только для преобразователя PDPT-205

XXX – C1 Длина кабеля
XXX – C2 Длина кабеля

Если у вас есть какие-либо специфические требования, которые не отражены в нашем каталоге, пожалуйста, свяжитесь с PANAM. Наши специалисты предложат вам решение для ваших нужд.

Преобразователи давления для работы при температурах окружающей среды ниже -40°C доступны по запросу. Пожалуйста, свяжитесь с PANAM.

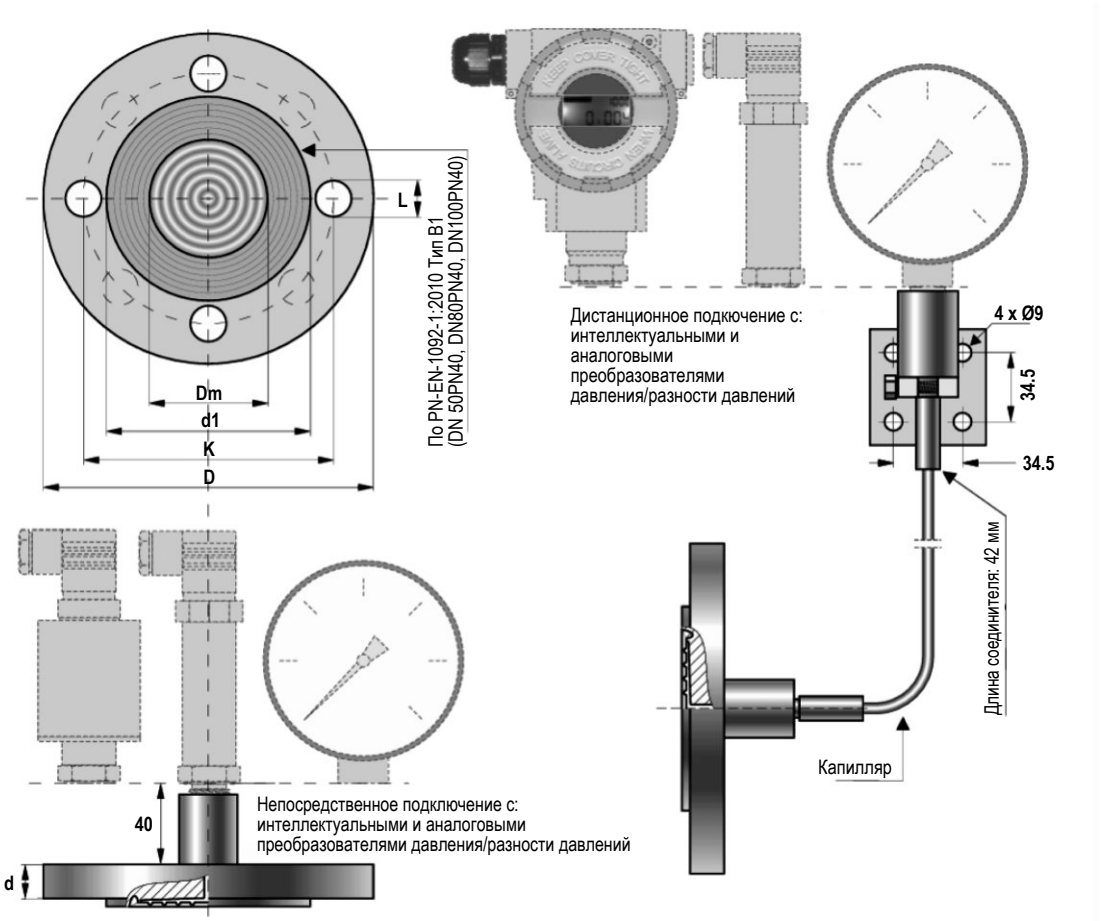
Фланцевые мембранные разделители с лицевой мембраной (PDS-FF)

Применение

Мембранный разделитель — это устройство мембранного типа, предназначенное для передачи давления. Давление передается на подключенный к разделителю измерительный прибор (преобразователь давления, манометр) через манометрическую жидкость, заполняющую полость между мембраной разделителя и прибором. Основная задача мембранного разделителя — изолировать прибор от повреждающего воздействия, вызванного характеристиками среды или условиями монтажа:

- низкой или высокой температурой, повышенной вязкостью, агрессивными свойствами рабочей среды, наличием в ней примесей;
- вибрацией установки (для дистанционного варианта).





Габаритные размеры

Исполнение	Диаметр мембраны Dm	Диаметр присоед. поверхности d1	Диаметр окружности болтов K	Внешний диаметр D	Толщина фланца d	Диаметр отверстий L	Количество отверстий
DN50 PN40/ 2”ANSI 150	59 59	102 92	125 120,5	165 150	22 20	18 20	4 4
DN80 PN40 3”ANSI 150	89 89	138 127	160 152,5	200 190	24 24	18 20	8 4
DN100 PN40 4”ANSI 150	59 89	162 158	190 190,5	235 230	24 24	22 20	8 8

Рекомендуемая минимальная ширина диапазона измерений (бар) в зависимости от выбранного комплекта: датчик – разделитель.

Датчик	Вид разделителя	Исполнение разделителя		
		DN50/2”	DN80/3”	DN100/4”
Интеллектуальные преобразователи*	Непосредственное	0.10	0.025	0.025
	Дистанционное (2 м)	1	0.25	0.25
PPT-102	Непосредственное	0.1	0.1	0.1
	Дистанционное (2 м)	1	0.25	0.25

*Указанные в таблице значения диапазонов для интеллектуальных преобразователей надо понимать как установленные.

Рекомендации

Основным недостатком при применении мембранных разделителей является дополнительная абсолютная погрешность «нуля», возникающая из-за теплового расширения манометрической жидкости. Этот эффект расширения должен быть скомпенсирован за счет гибкости разделительной мембраны.
Для минимизации этого эффекта рекомендуется:

– использовать капилляры минимально возможной длины, тем самым уменьшая объем жидкости (максимальная длина капилляра для DN50/2” - 10 м);
– использовать разделители большего диаметра, чтобы максимизировать гибкость разделительной мембраны;
– располагать капилляры в местах с минимальными колебаниями температуры.

Абсолютная погрешность «нуля» в зависимости от изменений температуры окружающей среды

Вид разделителя	Абсолютная погрешность «нуля» на 10°C для разделителя		
	DN50/2”	DN80/3”	DN100/4”
Непосредственный	0.5 мбар	0.4 мбар	0.4 мбар
Дистанционный (2 м)	3 мбар	1 мбар	1 мбар

Дополнительная погрешность «нуля» от изменений температуры измеряемой среды зависит от градиента температур в масляной системе разделения и в любом случае значительно меньше погрешностей, указанных в таблице.

Температурный диапазон измеряемой среды

Дистанционный разделитель			Непосредственный разделитель
Манометрическая жидкость	Измерение разряжения	Измерение избыточ. давления	
Высокотемпературная (DH)	макс. 200°C - p > 0, 05 бар ABS	15...380°C	-30...150°C
Высокотемпературная (DC)	макс. 250°C - p > 0, 1 бар ABS	-10...315°C	
Низкотемпературная (AK)	не рекомендуется для измерения давления < 0,2 бар ABS	-60...200°C	
Примечание: При температуре окр. среды < 0°C, рекомендуется обогревать капилляры, заполненные манометрической жидкостью типа DC или DH			

Макс. рабочее давление для PN40 – 40 бар
Макс. рабочее давление для ANSI 150 – 150 psi
Материал диафрагмы и фланца: нерж. сталь 316

Примечание: Мембранные разделители на большее рабочее давление изготавливаются по запросу

Важно помнить:
- Стандартный выход капилляра от фланца:
1. Непосредственный монтаж — аксиальный
2. Дистанционный монтаж — радиальный
3. Другие исполнения доступны по запросу

Специальное исполнение

- Другие стандарты кроме ANSI или DIN
- Заполнение пищевым маслом (температура среды -10...150°C)
- Непосредственный тип исполнения разделителя для температуры среды измерения выше, чем 150°C;
- Другое по запросу

Фланцевые разделители с вынесенной мембраной (PDS-ED)

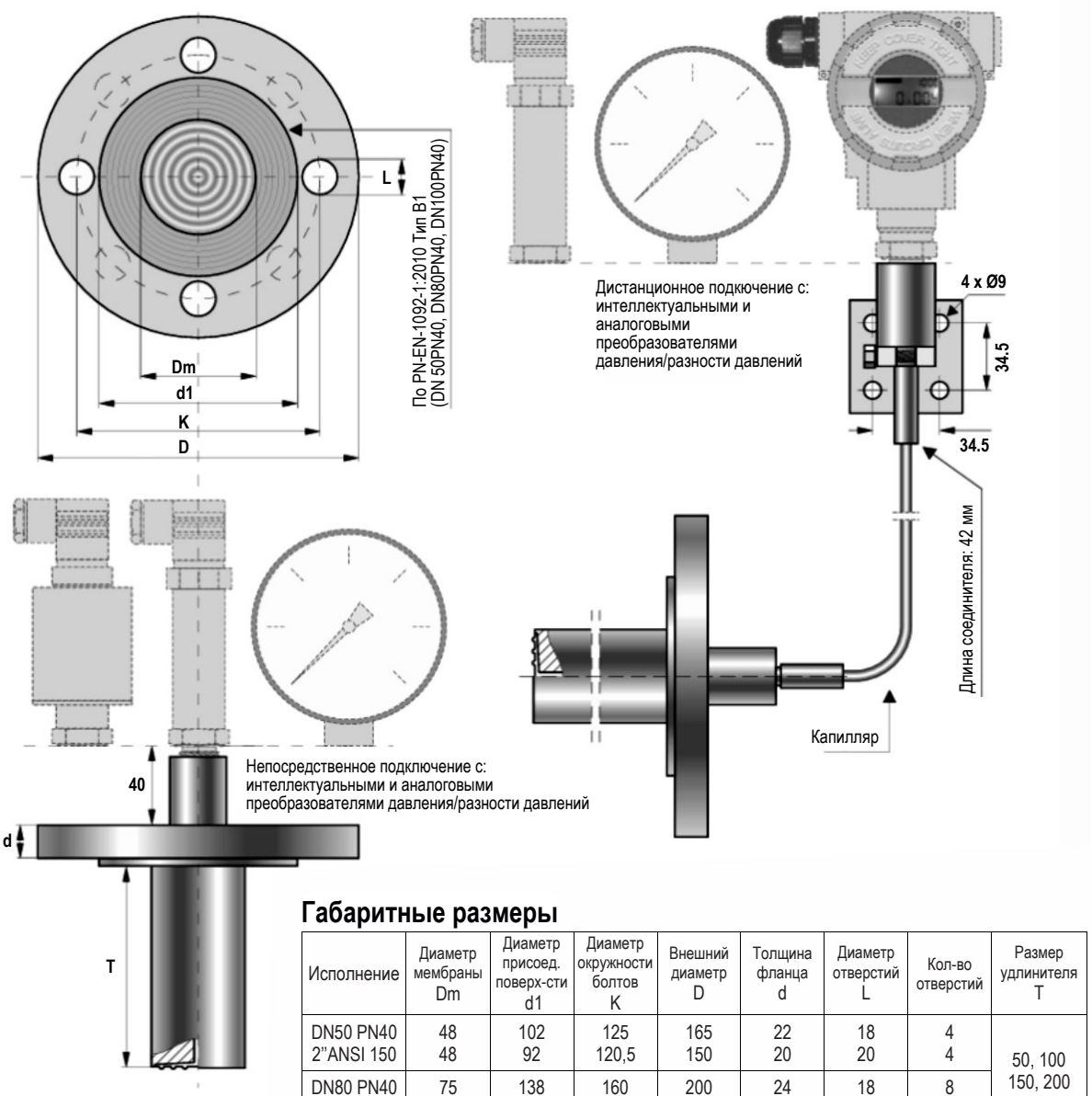
Применение



Мембранный разделитель передает давление через разделительную жидкость от мембраны к измерительному прибору. Задача — защитить прибор от воздействия среды или условий монтажа:

- экстремальные температуры, агрессивные свойства, вязкость, примеси;
- вибрация установки (для дистанционного варианта).

Фланцевый мембранный разделитель с вынесенной мембраной обычно применяется для измерения давления и уровня в толстостенных или многослойных резервуарах там, где рекомендуется, чтобы мембрана находилась вблизи внутренней стенки резервуара.



Габаритные размеры

Исполнение	Диаметр мембраны Dm	Диаметр присоед. поверх-сти d1	Диаметр окружности болтов K	Внешний диаметр D	Толщина фланца d	Диаметр отверстий L	Кол-во отверстий	Размер удлинителя T
DN50 PN40 2”ANSI 150	48 48	102 92	125 120,5	165 150	22 20	18 20	4 4	50, 100 150, 200
DN80 PN40 3”ANSI 150	75 75	138 127	160 152,5	200 190	24 24	18 20	8 4	
DN100 PN40 4”ANSI 150	89 89	162 158	190 190,5	235 230	24 24	22 20	8 8	50, 100 150

Рекомендуемая минимальная ширина диапазона измерений (бар) в зависимости от выбранного комплекта: датчик – разделитель.

Датчик	Вид разделителя	Исполнение разделителя		
		DN50/2”	DN80/3”	DN100/4”
Интеллектуальные преобразователи*	Непосредственное	0.1	0.1	0.1
	Дистанционное (2 м)	6	0.5	0.25
PPT-102	Непосредственное	0.1	0.1	0.1
	Дистанционное (2 м)	2	0.5	2.5

*Указанные в таблице значения диапазона для интеллектуальных преобразователей надо понимать как установленные.

Рекомендации

Основным недостатком при применении мембранных разделителей является дополнительная абсолютная погрешность «нуля», возникающая из-за теплового расширения манометрической жидкости. Этот эффект расширения должен быть скомпенсирован за счет гибкости разделительной мембраны.
Для минимизации этого эффекта рекомендуется:

– использовать капилляры минимально возможной длины, тем самым уменьшая объем жидкости (максимальная длина капилляра для DN50/2” - 5 м);
– использовать разделители большего диаметра, чтобы максимизировать гибкость разделительной мембраны;
– располагать капилляры в местах с минимальными колебаниями температуры.

Абсолютная погрешность «нуля» в зависимости от изменений температуры окружающей среды

Вид разделителя	Абсолютная погрешность «нуля» на 10°C для разделителя		
	DN50/2”	DN80/3”	DN100/4”
Непосредственный	2 мбар	0.6 мбар	0.4 мбар
Дистанционный (2 м)	10 мбар	2 мбар	1 мбар

Дополнительная погрешность «нуля» от изменений температуры измеряемой среды зависит от градиента температур в масляной системе разделения и в любом случае значительно меньше погрешностей, указанных в таблице.

Температурный диапазон измеряемой среды

Дистанционный разделитель			Непосредственный разделитель
Манометрическая жидкость	Измерение разряжения	Измерение избыточ. давления	
Высокотемпературная (DH)	макс. 200°C - p > 0, 05 бар ABS	15...380°C	-30...150°C
Высокотемпературная (DC)	макс. 250°C - p > 0, 1 бар ABS	-10...315°C	
Низкотемпературная (AK)	не рекомендуется для измерения давления < 0,2 бар ABS	-60...200°C	
Примечание: При температуре окр. среды < 0°C, рекомендуется обогревать капилляры, заполненные манометрической жидкостью типа DC или DH			

Макс. рабочее давление для PN40 – 40 бар
Макс. рабочее давление для ANSI 150 – 150 psi
Материал диафрагмы и фланца: нерж. сталь 316

Примечание: Мембранные разделители на большее рабочее давление изготавливаются по запросу

Важно помнить:
- Стандартный выход капилляра от фланца:
1. Непосредственный монтаж — аксиальный
2. Дистанционный монтаж — радиальный
3. Другие исполнения доступны по запросу

Специальное исполнение

- Другие стандарты ANSI или DIN
- Заполнение пищевым маслом (температура среды -10...150°C)
- Непосредственный тип исполнения разделителя для температуры среды измерения выше, чем 150°C;
- Другое по запросу

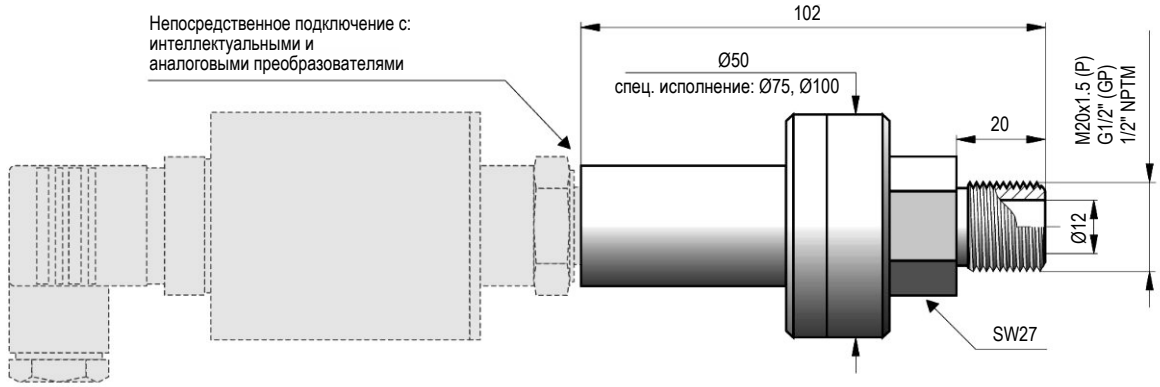
Резьбовые мембранные разделители с большой мембраной (PDS-TD)

Применение

Мембранный разделитель PDS-TD подходит для измерения вязких жидкостей при температурах до 150 °C (до 300 °C при использовании выносного мембранного разделителя).

Типичное применение — измерение давления тяжелого топочного мазута (атмосферный остаток переработки нефти) в горелках и тепловых центрах энергетических котлов.





Рекомендуемая минимальная ширина диапазона измерений (бар) в зависимости от выбранного комплекта: датчик – разделитель.

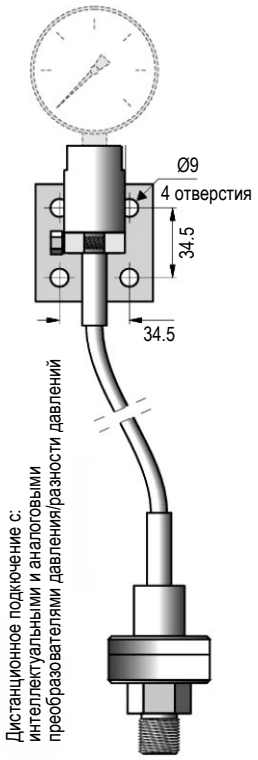
Вид разделителя	Преобразователь давления		
	PSD-TD	PSD-TD (75)*	PSD-TD (100)*
Непосредственный	2,5 бар	0,1 бар	0,05 бар
Дистанционный (2 м)	6 бар	0,4 бар	0,25 бар

Абсолютная погрешность «нуля» в зависимости от изменений температуры окр. среды

Тип разделителя	PSD-TD	PSD-TD (75)*	PSD-TD (100)*
Непосредственный	4 мбар / 10°C	2 мбар / 10°C	0,8 мбар / 10°C
Дистанционный (2 м)	5 мбар / 10°C	3 мбар / 10°C	1 мбар / 10°C

Для комплекта «преобразователь давления – специальный мембранный разделитель» (с увеличенным диаметром мембраны) справедливо: тепловая погрешность уменьшается пропорционально кубу активного диаметра разделительной мембраны.

Дополнительная погрешность «нуля» от изменений температуры измеряемой среды зависит от градиента температур в масляной системе разделения и в любом случае значительно меньше погрешностей, указанных в таблице.



Макс. диапазон измерений - 0...70 бар

Примечание: Мембранные разделители на большее рабочее давление по запросу

Ограничение по перегрузке

PSD-TD -110 бар
PSD-TD (75)* -50 бар
PSD-TD (100)* -40 бар

Материал мембраны и фланца:
нерж. сталь 316L

Температурный диапазон окр. среды

-10...315°C для непосредственных разделителей
-10...150°C для дистанционных разделителей

Специальное исполнение

-Для разделителей 75 и 100 (низкие диапазоны)
-Другое по запросу

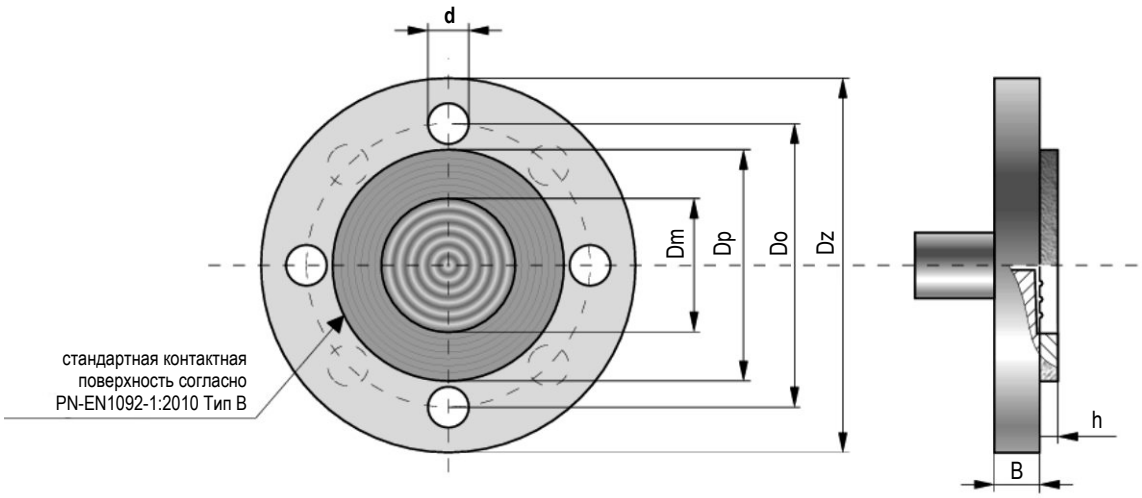
Химостойкие фланцевые мембранные разделители с лицевой мембраной (PDS-CF)

Применение

Мембранный разделитель — это устройство мембранного типа, предназначенное для передачи давления. Давление передается на присоединенный к нему измерительный прибор (преобразователь давления, манометр) через манометрическую жидкость, заполняющую полость между мембраной разделителя и прибором. Основная задача мембранного разделителя — изолировать прибор от повреждающего воздействия, вызванного характеристиками среды или условиями монтажа:

- низкой или высокой температурой, повышенной вязкостью, корозионной активностью рабочей среды, наличием в ней примесей;
- вибрацией установки (для дистанционного варианта).





Габаритные размеры по DIN EN1092-1

Материалы контактирующих со средой деталей	Исполнение	Диаметр мембраны Dm	Диаметр присоед. поверхности Dp	Диаметр окружности болтов Do	Внешний диаметр Dz	Толщина фланца B	Толщина выступа фланца h	Диаметр отверстий d	Кол-во отверстий
Хастеллой, Никель, Монель	DN50PN40	59	98	125	165	18	7	18	4
	DN80PN40	89	132	160	200	22	7	18	8
Титан	DN50PN40	59	98	125	165	24	6	18	4
	DN80PN40	89	138	160	200	22	6	18	8
Тантал	DN50PN40	59	102	125	165	18	3	18	4
	DN80PN40	89	138	160	200	22	3	18	8
Титан/Тефлон	DN50PN16	59	102	125	165	18	8	18	4
	DN80PN16	89	132	165	200	22	8	18	8
Тефлон	DN80PN16	35	68	85	115	18	2	14	4
	DN50PN40	59	102	125	165	22	7	18	4
	DN80PN40	89	138	160	200	22	7	18	8

Габаритные размеры по ANSI ASME 16.5

Материалы контактирующих со средой деталей	Исполнение	Диаметр мембраны Dm	Диаметр присоед. поверхности Dp	Диаметр окружности болтов Do	Внешний диаметр Dz	Толщина фланца B	Толщина выступа фланца h	Диаметр отверстий d	Кол-во отверстий
Хастеллой, Никель, Монель	2”ANSI 150	59	92	120,5	150	18	7	20	4
	3”ANSI 150	89	123	152,5	190	22	7	20	4
Титан	2”ANSI 150	59	92	120,5	150	18	2	20	4
	3”ANSI 150	89	127	152,5	190	22	2	20	4
Тантал	2”ANSI 150	59	92	120,5	150	18	8	20	4
	3”ANSI 150	89	127	152,5	190	22	8	20	4
Титан/ Тефлон	2”ANSI1 50	59	92	120,5	150	18	7	20	4
	3”ANSI 150	89	127	152,5	190	22	7	20	4
Тефлон	1”ANSI 150	35	53	79,5	110	16	2	16	4
	2”ANSI 150	59	92	120,5	150	18	7	20	4
	3”ANSI 150	89	123	152,5	190	22	7	20	4

Рекомендуемая минимальная ширина диапазона измерений (бар) в зависимости от выбранного комплекта: датчик – разделитель.

Датчик	Вид разделителя	Исполнение разделителя	
		DN50 Pn16	DN80 PN40
Преобразователь	Непосредственный	0.4	0.1
	Дистанционный	1	0.4

Доступные химически стойкие материалы

Материал мембраны	Материал присоединительной поверхности	Ограничения по избыточному давлению
Монель	Монель	40 бар
Хастеллой	Хастеллой	40 бар
Никель	Никель	40 бар
Тантал	Тантал	16 бар
Титан	Титан	40 бар
Тефлон	Тефлон	40 бар (10 бар для DN25 и 1”)
Золото	Золото	40 бар

Мембранные разделители Тефлон/Тефлон недоступны для преобразователей версии Exia

Абсолютная погрешность «нуля» в зависимости от изменений температуры окружающей среды

Вид разделителя	Абсолютная погрешность «нуля» на 10°C для разделителя	
	DN50	DN80
Непосредственный	5 мбар	2 мбар
Дистанционный (2 м)	10 мбар	4 мбар

Дополнительная погрешность «нуля» от изменений температуры измеряемой среды зависит от градиента температур в масляной системе разделения и в любом случае значительно меньше погрешностей, указанных в таблице.

Химостойкие фланцевые мембранные разделители с лицевой мембраной (PDS-CF)

Температурный диапазон окружающей среды

- 30...180°C; для дистанционного мембранного разделителя в специальном исполнении вплоть до 250°C
- 30...150°C для стандартного мембранного разделителя

Важно помнить:
- Стандартный выход капилляра от фланца:
1. Непосредственный монтаж — аксиальный
2. Дистанционный монтаж — радиальный
3. Другие исполнения доступны по запросу

Специальное исполнение

- Заполняющая жидкость - фторуглеродное масло
- Разделитель непосредственного монтажа для среды измерения с температурой выше 150°C;
- Материал контактирующих с рабочей средой деталей с золотым покрытием — после консультации с PANAM®

Информация для заказа мембранных разделителей

PDS-FF-SSL-0-1-01-100-D01-01-01

Модель

PDS - PANAM® Мембранный разделитель

Описание модели

FF - Фланцевый разделитель с лицевой мембраной
ED - Фланцевый разделитель с вынесенной мембраной
TD - Резьбовой мембранный разделитель с большой мембраной
CF - Химостойкий фланцевый разделители с лицевой мембраной

Материалы деталей, контактирующих со средой

SSL - Нерж. сталь 316L
HC - Хастеллой C276
NI - Никель
TA - Тантал
TI - Титан

Защитное покрытие из PTFE

0 - Нет
1 - Да

Количество мембранных разделителей

1 - Один
2 - Два

Присоединение к процессу (SS 316 / SS316L)

01 - 2" 150 RF
02 - 3" 150 RF
03 - 4" 150 RF
04 - 2" 300 RF
05 - 3" 300 RF
06 - 4" 300 RF
07 - 2" 600 RF
08 - 3" 600 RF
09 - DN50 PN40
10 - DN80 PN 40
11 - DN100 PN40
12 - Наружная резьба 1/2" NPT
13 - Наружная резьба 1/2" BSPP
14 - 2" 900 RF
15 - 2" 1500 RF
16 - 3/4" 150 RF
17 - 3/4" 600 RF

*Другие типы присоединений к процессу доступны по запросу

Вынос мембраны

000 - Без выноса
050 - 50 мм
100 - 100 мм
150 - 150 мм
XXX - Возможна нестандартная длина выноса по запросу

Капилляр

D00 - Непосредственный монтаж
R05 - 5 м
R10 - 10 м
R20 - 20 м
RXX - Возможна нестандартная длина по запросу

Аксессуары

01 - Промывочное кольцо с внутренней резьбой 1/2" NPT
02 - Промывочное кольцо с внутренней резьбой 1/2" NPT, с шестигранными заглушками
03 - Промывочное кольцо: присоединение - игольчатые клапаны - 1/2" NPT наружная / внутренняя
04 - Промывочное кольцо: присоединение - шаровые краны - 1/2" NPT наружная / внутренняя

Информация для заказа

PDS-FF-SSL-0-1-01-100-D01-01-01

Заполняющие жидкости

01 - Силикон DC200
02 - Силикон DC704
03 - Силикон DC705
04 - Syltherm 800
05 - Силикон 710
06 - Neobee M20
07 - Глицерин
08 - Глицерин / вода (смесь)
09 - Деионизированная вода
10 - Белое минеральное масло
11 - Галокарбон
12 - Силикон (пищевого качества)
13 - Фторуглеродное масло

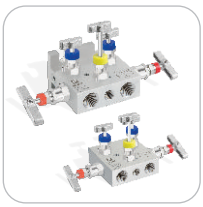
Фторуглеродное масло доступно только с химостойким фланцевым мембранным разделителем

Другие заполняющие жидкости доступны по запросу

Если ваши специальные требования не описаны в нашем каталоге, обращайтесь к команде PANAM®. Наши специалисты с удовольствием помогут вам и предложат решение под ваши задачи.

Преобразователи давления, рассчитанные на работу при температуре окружающей среды ниже –40 °C, доступны по запросу. Подробности уточняйте у команды PANAM®.

Продукция Panam Engineers Ltd


Инструментальные манифольды


Сильфонные клапаны и манифольды


Манометрические клапаны


Игольчатые клапаны


Клапаны на высокое давление


Шаровые краны


Шаровые краны на высокое давление


Технологические манифольды


Монофланцы


Обратные клапаны


Предохранительные клапаны


Фильтры


Обжимные фитинги


Резьбовые фитинги


Резьбовые фитинги на высокое давление


Фитинги с накидными гайками


Фитинги под развальцовку


Фитинги под приварку


Фитинги на высокое давление


Приборные предохранительные клапаны


Манометры


Термометры


Преобразователи давления


Преобразователи температуры


Регуляторы давления


Конденсационные сосуды


Распределительные коллекторы


Пробоотборные системы


Готовые сборные системы


Фланцевые адаптеры


Приборные поворотные соединителя


Термогильзы


Выпускные и продувочные клапаны


Диэлектрические фитинги


Инструментальная трубка



PANAM ENGINEERS LLC

140121, Московская обл., м.о. Раменский, пгт. Ильинский, ул. Пролетарская, д. 49, помещ. 55 • Тел.: +7 (495) 979-98-97

sales@panamengineers.ru • www.panamengineers.ru