

Техническое описание Deltabar PMD63B

Измерение рабочего давления
Аналоговый сигнал 4-20 мА, HART,
PROFINET по Ethernet-APL, PROFIBUS PA



Краткое описание

Применение

- Диапазоны измерения давления: до 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)
- Рабочая температура: до 250 °C (482 °F) при использовании разделительной диафрагмы
- Погрешность: до $\pm 0,025\%$

Преимущества

Прибор Deltabar нового поколения представляет собой надежный преобразователь давления, который сочетает в себе множество преимуществ: простое локальное или дистанционное управление, возможность проводить техническое обслуживание по состоянию и обеспечение интеллектуальной безопасности технологических процессов. Программное обеспечение разработано с расчетом на максимальную простоту использования. Интуитивно понятный мастер настройки помогает пользователю выполнить ввод в эксплуатацию и проверку прибора. Возможность подключения по технологии Bluetooth обеспечивает безопасное дистанционное управление. Дисплей с большим экраном с подсветкой обеспечивает отличную читаемость. В пакете прикладных программ Heartbeat Technology реализована функция проверки и мониторинга по запросу для обнаружения нежелательных отклонений от нормы. Нежелательными отклонениями от нормы считаются, например, динамические скачки давления или изменение сетевого напряжения. Капиллярные системы смягчают гидроудары. Запатентованная технологическая мембрана TempC для разделительной диафрагмы сводит к минимуму погрешность измерения, вызванную воздействием температуры окружающей среды и процесса.

Содержание

Об этом документе	4	Температура хранения	33
Символы	4	Рабочая высота	33
Графические обозначения	5	Климатический класс	33
Список аббревиатур	5	Класс защиты	33
Расчет динамического диапазона	5	Вибростойкость	34
		Электромагнитная совместимость (ЭМС)	34
Принцип действия и конструкция системы	7	Параметры технологического процесса	35
Конструкция	7	Диапазон температуры технологического процесса	35
Измерительная система	8	Диапазон рабочей температуры (температура на преобразователе)	36
Связь и обработка данных	9	Армирование капиллярных трубок разделительной диафрагмы	36
Надежность для приборов с HART, Bluetooth, PROFINET через Ethernet-APL, PROFIBUS PA	9	Диапазон рабочего давления	36
		Теплоизоляция	37
Вход	10	Механическая конструкция	40
Измеряемая переменная	10	Конструкция, размеры	40
Диапазон измерений	10	Размеры	41
		Технологические соединения для приборов с теплоизоляторами	44
Выход	11	Технологические соединения для приборов с двумя капиллярными трубками	48
Выходной сигнал	11	Присоединения к технологическому процессу	51
Сигнал в случае сбоя	11	Масса	58
Нагрузка	11	Материалы, контактирующие с технологической средой	60
Демпфирование	12	Материалы, не контактирующие с технологической средой	60
Данные по взрывозащищенному подключению	12	Шероховатость поверхности	63
Линеаризация	12	Принадлежности	63
Данные, относящиеся к протоколу	12		
Данные беспроводной передачи HART	15	Дисплей и пользовательский интерфейс	64
		Концепция управления (не применяется для приборов с аналоговым выходом 4-20 мА)	64
Источник питания	16	Языки	64
Назначение клемм	16	Локальное управление	64
Доступные разъемы прибора	16	Локальный дисплей	66
Сетевое напряжение	17	Дистанционное управление	67
Электрическое подключение	18	Интеграция в систему	69
Выравнивание потенциалов	19	Поддерживаемое программное обеспечение	69
Клеммы	19	HistoROM	70
Кабельные вводы	19		
Технические характеристики кабелей	19	Сертификаты и свидетельства	71
Защита от перенапряжения	20	Маркировка CE	71
		Маркировка RCM-Tick	71
Характеристики производительности	21	Сертификаты взрывозащиты	71
Время отклика	21	Испытание на коррозию	71
Стандартные рабочие условия	21	Соответствие требованиям регламента Таможенного Союза	71
Общая точность	21	Сертификат на применение для питьевой воды	71
Разрешение	24	Система защиты от перелива	72
Общая погрешность	24	Декларация соответствия требованиям функциональной безопасности SIL/IEC 61508	72
Долговременная стабильность	25	Радиочастотный сертификат	72
Время отклика T63 и T90	26	Сертификат CRN	72
Время прогрева	26	Отчеты об испытаниях	72
Монтаж	27		
Ориентация	27		
Руководство по монтажу для приборов с разделительными диафрагмами	28		
Выбор датчика и варианты монтажа	29		
Особые указания в отношении монтажа	31		
Условия окружающей среды	33		
Диапазон температуры окружающей среды	33		

Директива для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/ЕС (PED)	73
Применение в кислородной среде (опция)	73
Маркировка China RoHS	73
RoHS	73
Сертификация PROFINET по Ethernet-APL	73
Дополнительные сертификаты	73
Информация для заказа	75
Информация о заказе	75
Комплект поставки	75
Услуги и опции	75
Точка измерения (обозначение)	75
Отчеты об испытаниях, декларации и сертификаты проверки	75
Пакеты прикладных программ	76
Технология Heartbeat	76
Принадлежности	77
Принадлежности для конкретных приборов	77
Device Viewer	77
Документация	77
Зарегистрированные товарные знаки	77

Об этом документе

Символы

Предупреждающие символы

ОПАСНО

Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она приведет к тяжелой или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме.

ВНИМАНИЕ

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к повреждению изделия или предметов, находящихся рядом с ним.

Электротехнические символы

Заземление: 

Клемма для подключения к системе заземления.

Символы для различных типов информации

Разрешено: 

Разрешенные процедуры, процессы или действия.

Запрещено: 

Запрещенные процедуры, процессы или действия.

Дополнительная информация: 

Ссылка на документацию: 

Ссылка на страницу: 

Серия шагов: [1](#), [2](#), [3](#)

Результат отдельного шага: 

Символы, изображенные на рисунках

Номера пунктов: 1, 2, 3 ...

Серия шагов: [1](#), [2](#), [3](#)

Виды: A, B, C, ...

Символы, изображенные на приборе

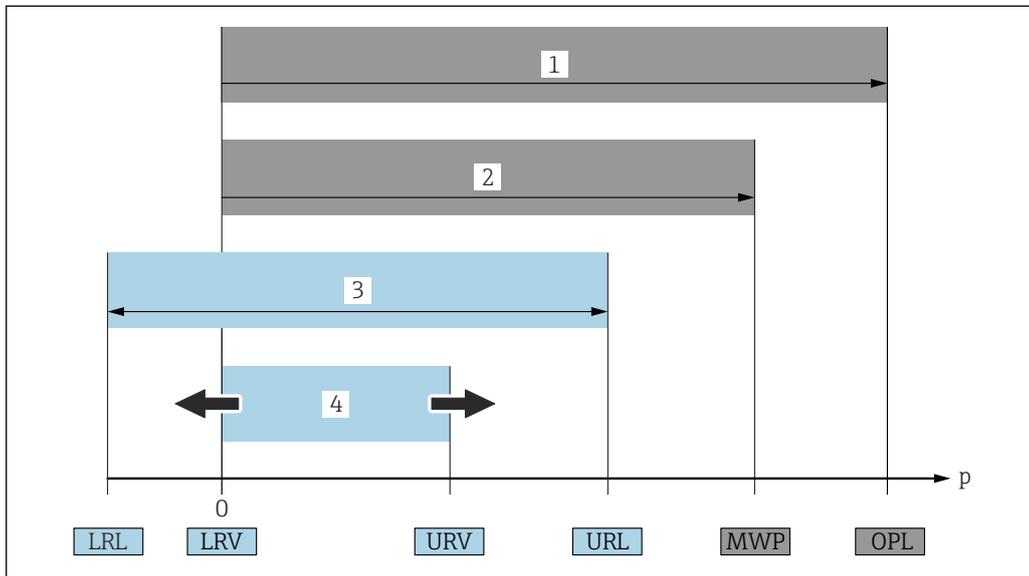
Указания по технике безопасности:  → 

Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в соответствующем руководстве по эксплуатации.

Графические обозначения

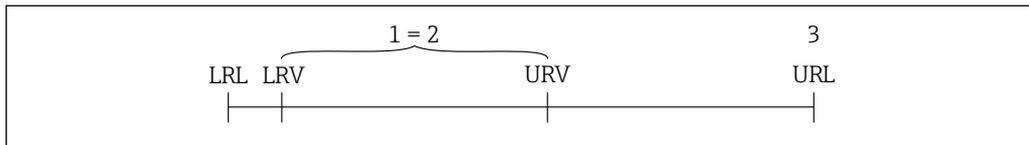
- Чертежи установки, взрывозащиты и электрического подключения представлены в упрощенном формате.
- Приборы, сборки, компоненты и габаритные чертежи представлены в упрощенном линейном формате
- Размерные чертежи не являются масштабными изображениями; указанные размеры округлены до двух знаков после запятой.

Список аббревиатур



- 1 ПИД (предел избыточного давления, предельное давление для измерительной ячейки) прибора зависит от элемента с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, то есть необходимо принимать во внимание не только саму измерительную ячейку, но и технологическое соединение. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. ПИД (предел избыточного давления) – это испытательное давление.
 - 2 МРД: МРД (максимальное рабочее давление) измерительной ячейки определяется элементом с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, то есть необходимо принимать во внимание не только саму измерительную ячейку, но и технологическое соединение. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Воздействие максимального рабочего давления на прибор допускается в течение неограниченного времени. Значение максимального рабочего давления на прибор указано на заводской табличке.
 - 3 The maximum measuring range corresponds to the span between the LRL and URL. Этот диапазон измерения измерительной ячейки эквивалентен максимальному диапазону, подлежащему калибровке/настройке.
 - 4 Максимальный калибруемый/настраиваемый диапазон соответствует диапазону между НЗД и ВЗД. Значение по умолчанию: 0 – ВПИ. Другие калибруемые диапазоны можно заказать в качестве пользовательских диапазонов.
- p Давление
 НПИ Нижний предел измерения
 ВПИ Верхний предел измерения
 НЗД Нижнее значение диапазона
 ВЗД Верхнее значение диапазона
 ДД Динамический диапазон (диапазон изменения) – см. следующий раздел.

Расчет динамического диапазона



- 1 Калибруемый (настраиваемый) диапазон
- 2 Диапазон с точкой отсчета
- 3 Верхний предел измерения

Пример:

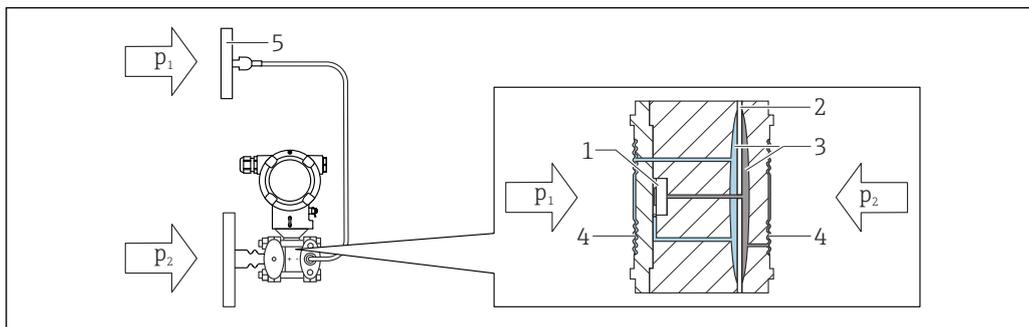
- Измерительная ячейка: 16 бар (240 фунт/кв. дюйм)
- Верхний предел измерения (ВПИ) = 16 бар (240 фунт/кв. дюйм)
- Калибруемый (настраиваемый) диапазон: 0 до 8 бар (0 до 120 фунт/кв. дюйм)
- Нижнее значение диапазона (НЗД) = 0 бар (0 фунт/кв. дюйм)
- Верхнее значение диапазона (ВЗД) = 8 бар (120 фунт/кв. дюйм)

$$\text{ДД} = \frac{\text{ВПИ}}{|\text{ВЗД} - \text{НЗД}|}$$

В данном примере ДД составляет 2:1. Данный диапазон измерения содержит точку начала отсчета (нулевую точку).

Принцип действия и конструкция системы

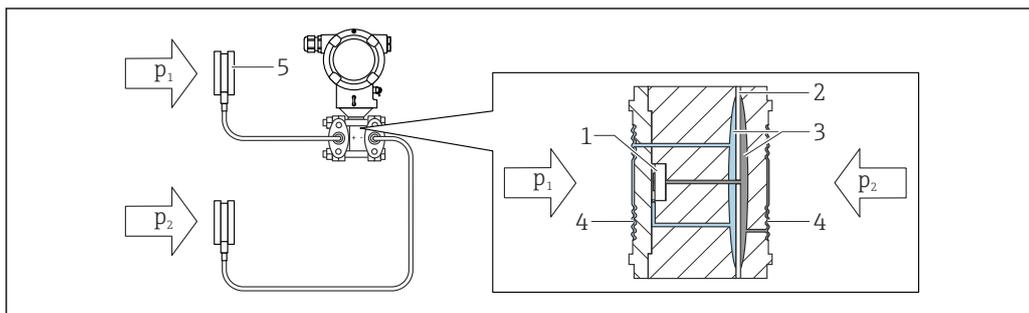
Конструкция



A0043081

1 Капиллярная трубка на второй стороне (P1) является дополнительным оборудованием

- 1 Измерительный элемент
- 2 Средняя диафрагма
- 3 Заполняющая жидкость
- 4 Внутренняя мембрана
- 5 Мембрана разделительной диафрагмы
- p_1 Давление 1
- p_2 Давление 2



A0043082

- 1 Измерительный элемент
- 2 Средняя диафрагма
- 3 Заполняющая жидкость
- 4 Внутренняя мембрана
- 5 Мембрана разделительной диафрагмы
- p_1 Давление 1
- p_2 Давление 2

Приложенное давление передается от мембраны разделительной диафрагмы на внутреннюю мембрану измерительной ячейки посредством несжимаемой заполняющей жидкости. Это вызывает прогиб мембран с обеих сторон. Вторая заполняющая жидкость передает давление на ту сторону измерительного элемента, где находится мост Уитстона (полупроводниковая технология). Измеряется и обрабатывается изменение выходного напряжения моста, определяемое дифференциальным давлением.

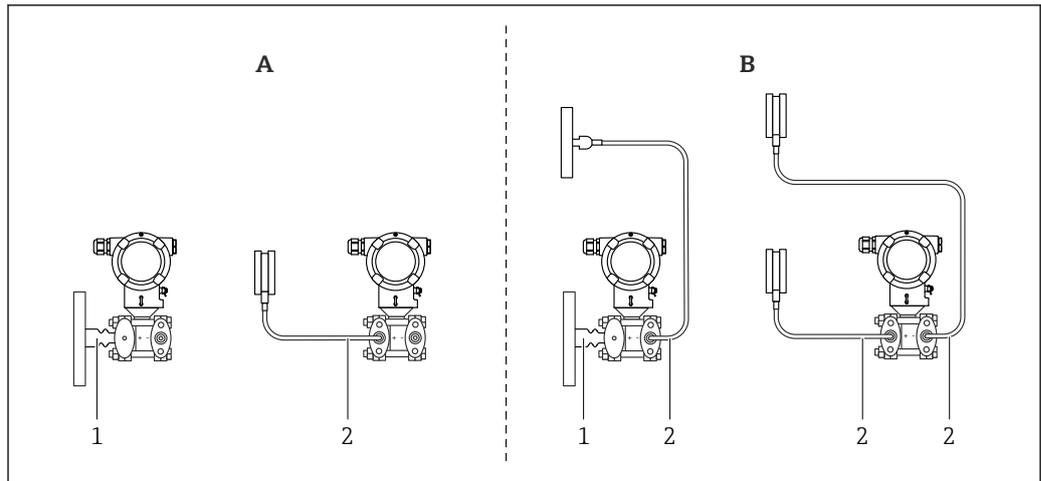
Применение разделительных диафрагм

Системы с разделительными диафрагмами используются там, где требуется разделение прибора и технологической среды. Системы с разделительными диафрагмами имеют явные преимущества в следующих случаях:

- при высокой рабочей температуре – за счет использования разделителей температуры или капиллярных трубок;
- в условиях интенсивной вибрации – прибор отделяют от технологического оборудования капиллярные трубки;
- в труднодоступных для установки местах.

Измерительная система

Варианты исполнения прибора

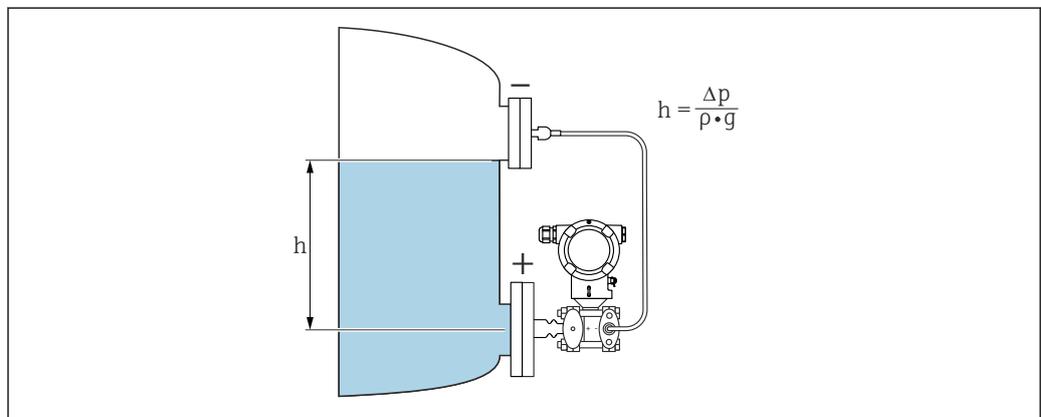


A0043595

- A* Разделительная диафрагма с одной стороны
 1 С теплоизолятором на стороне высокого давления
 2 С капиллярной трубкой на стороне высокого давления
- B* Разделительная диафрагма с обеих сторон
 1 С разделителем температуры на стороне высокого давления и капиллярной трубкой на стороне низкого давления
 2 С капиллярной трубкой на стороне высокого давления и капиллярной трубкой на стороне низкого давления

Измерение уровня (объем и масса)

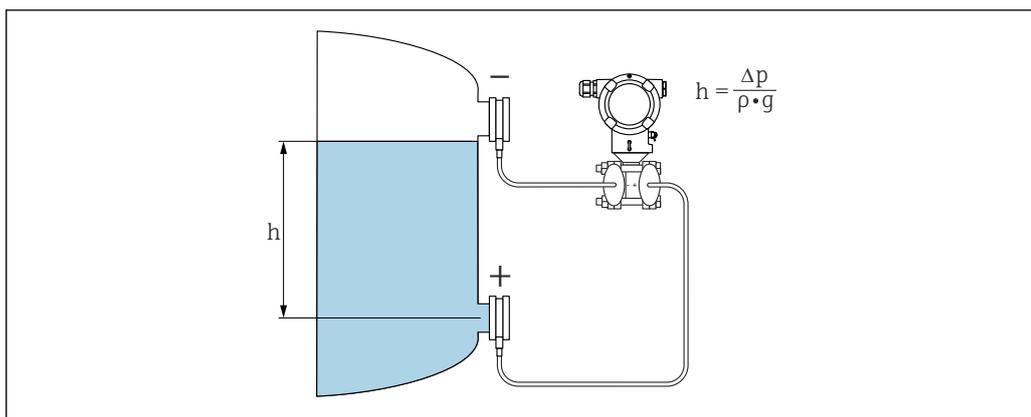
Разделительная диафрагма с теплоизолятором с обеих сторон



A0038339

- h* Высота (уровень)
Δp Дифференциальное давление
ρ Плотность среды
g Ускорение свободного падения

Разделительная диафрагма с обеих сторон с капиллярными трубками



A0038345

- h Высота (уровень)
 Δp Дифференциальное давление
 ρ Плотность среды
 g Ускорение свободного падения

Преимущества:

- Возможность измерения объема и массы в резервуаре любой формы путем произвольного программирования характеристической кривой
- Широкие возможности применения, например:
 - для измерения уровня в резервуарах с наложением давления;
 - в условиях пенообразования;
 - в резервуарах с мешалками или фитингами с сетчатым фильтром;
 - для сжиженных газов;
 - для стандартного измерения уровня.

Связь и обработка данных

- Аналоговый выход 4-20 мА (опционально)
- 4-20 мА с протоколом связи HART (опционально)
- Bluetooth (опционально)
- PROFIBUS PA (опционально)
- PROFINET по Ethernet-APL (опционально): протокол связи 10BASE-T1L

Надежность для приборов с HART, Bluetooth, PROFINET через Ethernet-APL, PROFIBUS PA

IT-безопасность

Гарантия компании Endress+Hauser на прибор действует только в том случае, если монтаж и эксплуатация производятся согласно инструкциям, изложенным в руководстве по эксплуатации. Прибор оснащен механизмом защиты, не допускающим непреднамеренного внесения каких-либо изменений в настройки. IT-безопасность соответствует общепринятым стандартам безопасности оператора и разработана с целью предоставления дополнительной защиты прибора, в то время как передача данных прибора должна осуществляться операторами самостоятельно.

Вход

Измеряемая переменная **Измеряемые переменные процесса**

Дифференциальное давление

Диапазон измерений В зависимости от конфигурации прибора максимальное рабочее давление (МРД) и предел избыточного давления (ПИД) могут отличаться от значений, которые указаны в таблицах.

PN 160 / 16 МПа / 2400 psi

Измерительная ячейка	Максимальный диапазон измерений		Наименьший калибруемый диапазон (заданный на заводе) ^{1) 2)}
	нижний предел (НПИ)	верхний предел (ВПИ)	
(мбар (psi))	(мбар (psi))	(мбар (psi))	(мбар (psi))
100 (1,5)	-100 (-1,5)	+100 (+1,5)	5 (0,075)
500 (7,5)	-500 (-7,5)	+500 (+7,5)	5 (0,075)
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	30 (0,45)
16000 (240)	-16000 (-240)	+16000 (+240)	160 (2,4)
40000 (600)	-40000 (-600)	+40000 (+600)	400 (6)

1) Динамический диапазон > 100:1 по запросу или может быть установлен на приборе

2) Максимальный ДД составляет 5:1 в случае применения платины.

PN 160 / 16 МПа / 2400 psi

Измерительная ячейка	МРД ¹⁾	ПИД		Давление разрыва ^{2) 3)}
		на одной стороне	на обеих сторонах	
(мбар (psi))	(бар (psi))	(бар (psi))	(бар (psi))	(бар (psi))
100 (1,5)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
500 (7,5)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
3000 (45)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
16000 (240)	160 (2400)	160 (2400)	240 (3600)	690 (10005)
40000 (600)	160 (2400) ⁴⁾	Сторона "+": 160 (2400) Сторона "-": 100 (1500)	240 (3600)	690 (10005)

1) МРД зависит от выбранного технологического соединения.

2) Применяется для технологических уплотнений из материалов FKM, PTFE, FFKM, EPDM и для давления, воздействующего с обеих сторон.

3) Если выбрана опция с боковыми вентиляционными клапанами (sv) и уплотнением из PTFE, давление разрыва составляет 600 бар (8700 фунт/кв. дюйм)

4) Если давление воздействует только на сторону низкого давления, МРД составляет 100 бар (1 500 фунт/кв. дюйм).

Минимальное статическое давление

- Минимальное статическое давление: 50 мбар (0,75 фунт/кв. дюйм)_{абс.}
Соблюдайте ограничения по давлению и температуре для выбранной заполняющей жидкости.
- Соблюдайте ограничения по давлению и температуре для выбранной заполняющей жидкости.
- Эксплуатация в условиях вакуума: учитывайте инструкции по монтажу.

Выход

Выходной сигнал

Токовый выход

Аналоговый сигнал 4–20 мА, 2-проводное подключение

4–20 мА, наложенный цифровой сигнал связи по протоколу HART, 2-проводное подключение

Для токового выхода предусмотрено три различных режима работы:

- 4,0–20,5 мА
- NAMUR NE 43: 3,8–20,5 мА (заводская настройка)
- Режим US: 3,9–20,8 мА

PROFINET с Ethernet-APL

10BASE-T1L, 2-проводное подключение, 10 Мбит

PROFIBUS PA

В соответствии со стандартом EN 50170 (том 2), IEC 61158-2

Кодирование сигнала:

Manchester Bus Powered (MBP), тип 1

Скорость передачи данных:

31,25 kBit/s, режим напряжения

Гальваническая развязка:

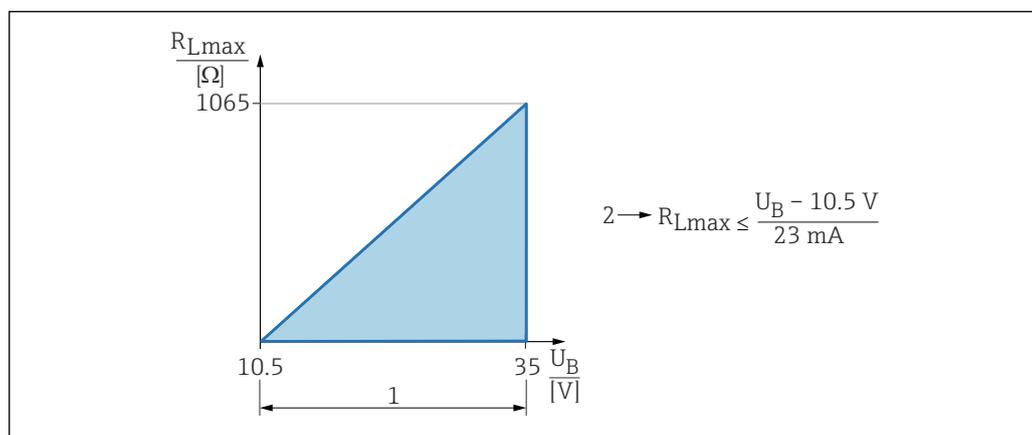
Да

Сигнал в случае сбоя

- Аналоговый сигнал 4–20 мА:
 - Нарушение верхней границы диапазона сигнала: > 20,5 мА
 - Нарушение нижней границы диапазона сигнала: < 3,8 мА
 - Минимальный уровень аварийного сигнала (< 3,6 мА, заводская настройка)
- 4–20 мА HART:
 - Опции:
 - Максимальный уровень аварийного сигнала: возможна настройка в диапазоне от 21,5 до 23 мА
 - Минимальный уровень аварийного сигнала: < 3,6 мА (заводская настройка)
 - Сигнал при сбое в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43.
- PROFINET через Ethernet-APL:
 - Согласно "Протоколу прикладного уровня для децентрализованной периферии", версия 2.4
 - Диагностика согласно PROFINET PA, профиль 4.02
- PROFIBUS PA
 - Диагностика в соответствии с PROFIBUS PA, профиль 3.02
 - Отображение сигнала статуса (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107) в виде простого текста

Нагрузка

Аналоговый сигнал 4–20 мА

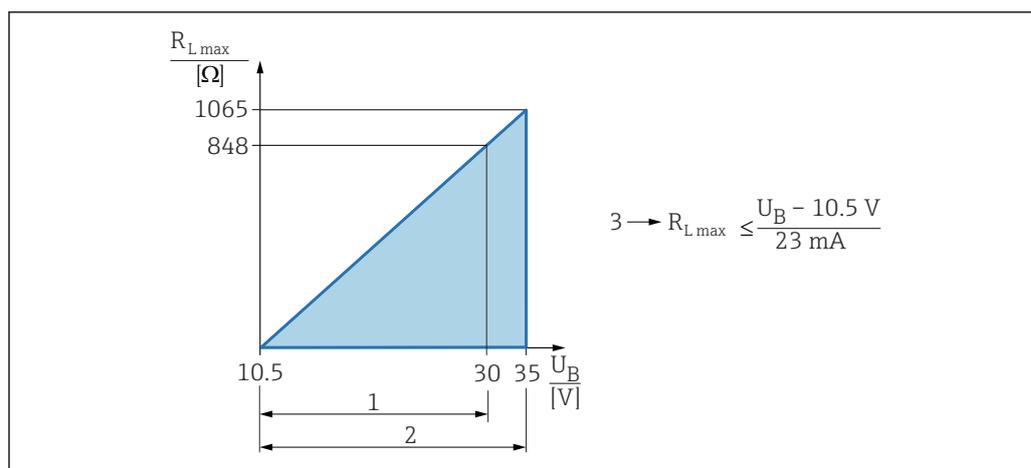


1 Источник питания 10,5 до 35 В

2 R_{Lmax} – максимальное сопротивление нагрузки

U_B Сетевое напряжение

4-20 мА HART



- 1 Источник питания 10,5 до 30 В пост. тока, Ex i
 2 Источник питания 10,5 до 35 В пост. тока, для других типов защиты и не сертифицированных исполнений прибора
 3 R_{Lmax} – максимальное сопротивление нагрузки
 U_B Сетевое напряжение

i При управлении посредством портативного терминала или ПК с управляющей программой: следует принимать в расчет минимальное сопротивление линии связи 250 Ом.

Демпфирование

Демпфирование действует для всех выходов (выходного сигнала и дисплея). Демпфирование можно активировать следующими способами:

- С помощью DIP-переключателя на электронной вставке (только аналоговая электроника)
- С помощью местного дисплея, Bluetooth, портативного терминала или ПК с управляющей программой, непрерывно от 0 до 999 секунд
- Заводская настройка: 1 с

Данные по взрывозащищенному подключению

См. отдельную техническую документацию (указания по технике безопасности (XA)) на веб-сайте www.endress.com/download.

Линеаризация

Функция линеаризации прибора позволяет преобразовывать измеренное значение в любые единицы измерения высоты или объема. Также возможен ввод пользовательских таблиц, каждая из которых может содержать до 32 пар значений.

Данные, относящиеся к протоколу

HART

- Идентификатор изготовителя: 17 (0x11(шестнадцатеричный формат))
- Идентификатор типа прибора: 0x1131
- Версия прибора: 1
- Спецификация HART: 7
- Версия файла DD: 1
- Информация о файлах описания прибора (DTM, DD) и сами файлы можно найти на веб-сайте:
 - www.endress.com
 - www.fieldcommgroup.org
- Нагрузка HART: не менее 250 Ом

Переменные прибора HART (заранее устанавливаются на заводе)

На заводе-изготовителе с переменными прибора сопоставляются перечисленные ниже измеряемые значения.

Переменная прибора	Измеряемое значение
Первичная переменная (PV) ¹⁾	Давление ²⁾
Вторичная переменная (SV)	Датчик температуры
Третичное значение измерения (TV)	Температура электроники
Четвертая переменная (QV)	Давление датчика ³⁾

- 1) Переменная PV всегда относится к токовому выходу.
- 2) Давление представляет собой обработанный сигнал после демпфирования и регулировки положения.
- 3) Давление датчика представляет собой необработанный сигнал измерительной ячейки до демпфирования и регулировки положения.

Выбор переменных прибора HART

- Опция **Давление** (после коррекции положения и демпфирования)
- Масштаб.переменная
- Температура датчика
- Давление датчика
Sensor Pressure is the raw signal from sensor before damping and position adjustment.
- Температура электроники
- Ток на клеммах
The terminal current is the read-back current on terminal block.
- Напряжение на клеммах 1
Видимость зависит от опций заказа или настроек прибора
- Опция **Noise of pressure signal** и опция **Медиана сигнала давления**
Отображается при наличии функции Heartbeat Technology
- Процент диапазона
- Ток в контуре
The loop current is the output current set by the applied pressure.

Поддерживаемые функции

- Пакетный режим
- Статус дополнительного преобразователя
- Блокировка прибора

PROFINET через Ethernet-APL

Протокол	"Протокол прикладного уровня для децентрализованных периферийных устройств и распределенных автоматизированных систем", версия 2.4
Тип связи	Физический уровень Ethernet Advanced Physical Layer 10BASE-T1L
Класс соответствия	Класс соответствия B
Класс действительной нагрузки	Класс действительной нагрузки II
Скорости передачи	Автоматический выбор 10 Мбит/с с определением полнодуплексного режима
Периоды	От 32 мс
Полярность	Автоматическая настройка полярности для корректировки перекрещивающихся пар TxD и RxD
Протокол резервирования среды передачи (MRP)	Да
Поддержка резервирования системы	Резервирование системы S2 (2 AR с 1 NAP)
Профиль прибора	Идентификатор прикладного интерфейса 0xB310 Базовый прибор

Идентификатор изготовителя	0x11
Идентификатор типа прибора	A231
Файлы описания прибора (GSD, FDI, DTM, DD)	Информацию и файлы можно получить по следующим адресам: <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com На странице с информацией о приборе: Документы / ПО → Драйверы прибора ■ www.profibus.org
Поддерживаемые подключения	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x AR (контроллер ввода / вывода AR) ■ 1 x AR (допустимо подключение к устройству контроля ввода / вывода AR) ■ 1 x вход CR (интерфейс связи) ■ 1 x выход CR (интерфейс связи) ■ 1 x аварийный сигнал CR (интерфейс связи)
Варианты настройки прибора	<ul style="list-style-type: none"> ■ ПО конкретного изготовителя (FieldCare, DeviceCare) ■ Веб-браузер ■ Основной файл прибора (GSD). Возможно считывание с помощью встроенного веб-сервера прибора ■ DIP-переключатель для настройки служебного IP-адреса
Настройка названия прибора	<ul style="list-style-type: none"> ■ Протокол DCP ■ Диспетчер технологических устройств (PDM) ■ Встроенный веб-сервер
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Идентификация и техническое обслуживание Простая идентификация прибора осуществляется с помощью следующего: <ul style="list-style-type: none"> ■ Система управления ■ Заводская табличка ■ Статус измеренного значения Переменные процесса связаны со статусом измеренного значения ■ Режим мигания индикатора на местном дисплее для простой идентификации прибора и назначения функций ■ Управление прибором с помощью программного обеспечения (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Системная интеграция	<p>Дополнительную информацию о системной интеграции см. в ☰ руководстве по эксплуатации</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Циклическая передача данных ■ Обзор и описание модулей ■ Кодировка данных статуса ■ Пусковая параметризация ■ Заводская настройка

PROFIBUS PA**Идентификатор изготовителя:**

17 (0x11)

Идентификационный номер:

0x1574 или 0x9700

Версия профиля:

3.02

GSD-файл и версия

Информацию и файлы можно получить по следующим адресам:

- www.endress.com
На странице с информацией о приборе: Документы / ПО → Драйверы прибора
- www.profibus.com

*Выходные значения***Аналоговый вход:**

- Давление
- Масштаб.переменная
- Температура датчика
- Давление датчика

- Температура электроники
- Опция **Медиана сигнала давления** (доступно только при выборе пакет приложений «Heartbeat Verification + Monitoring»).
- Опция **Шум сигнала давления** (доступно только при выборе пакет приложений «Heartbeat Verification + Monitoring»).

Цифровой вход:

 Доступно только в том случае, если был выбран пакет прикладных программ Heartbeat Verification + Monitoring

Технология Heartbeat → SSD: статистические сведения о диагностике датчика

Технология Heartbeat → Окно процесса

Входные значения

Аналоговый выход:

Аналоговое значение от ПЛК для вывода на дисплей

Поддерживаемые функции

- Идентификация и техническое обслуживание
Простая идентификация прибора с помощью системы управления и заводской таблички
- Автоматическое создание идентификатора
Режим совместимости GSD для общего профиля 0x9700 "Преобразователь с одним аналоговым входом"
- Диагностика на физическом уровне
Проверка монтажа сегмента PROFIBUS и прибора с использованием напряжения на клеммах и мониторинга сообщений
- Выгрузка / загрузка по PROFIBUS
Чтение и запись параметров с помощью выгрузки / загрузки по PROFIBUS происходит до десяти раз быстрее
- Краткая информация о статусе
Кратчайшая и интуитивно понятная диагностическая информация с разбивкой выдаваемых диагностических сообщений по категориям

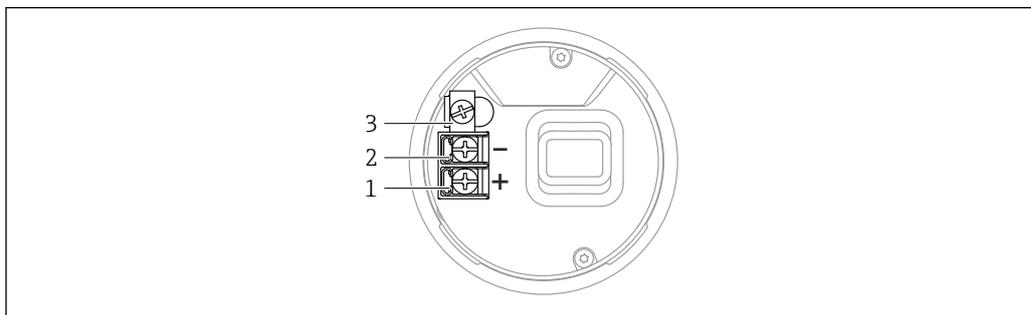
Данные беспроводной передачи HART

- Минимальное пусковое напряжение: 10,5 В
- Пусковой ток: 3,6 мА
- Время запуска: < 5 с
- Минимальное рабочее напряжение: 10,5 В
- Ток режима Multidrop: 4 мА

Источник питания

Назначение клемм

Корпус с одним отсеком

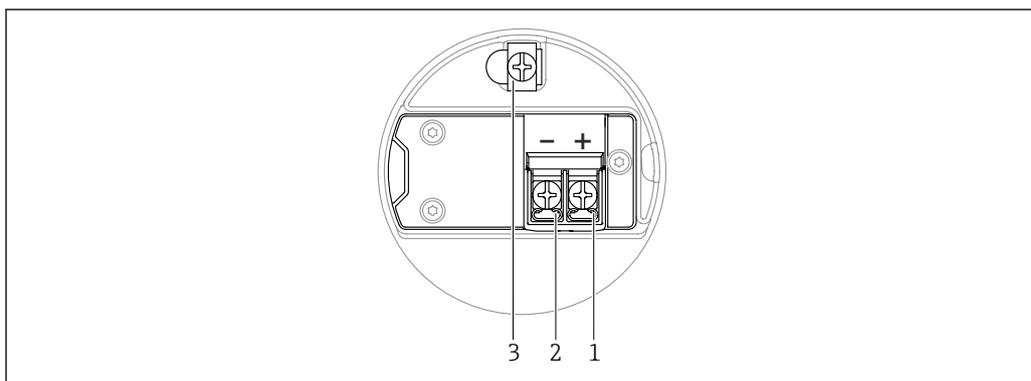


A0042594

2 Соединительные клеммы и клемма заземления в клеммном отсеке

- 1 Плюсовая клемма
- 2 Минусовая клемма
- 3 Внутренняя клемма заземления

Корпус с двумя отсеками



A0042803

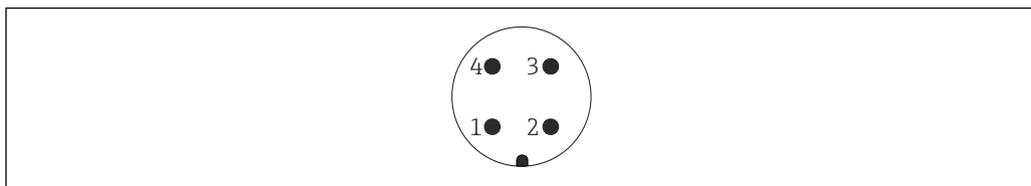
3 Соединительные клеммы и клемма заземления в клеммном отсеке

- 1 Плюсовая клемма
- 2 Минусовая клемма
- 3 Внутренняя клемма заземления

Доступные разъемы прибора

Если прибор оснащен разъемом, то вскрывать корпус для подключения не нужно. Используйте прилагаемые уплотнения, чтобы предотвратить проникновение влаги внутрь прибора.

Приборы с разъемом M12



A0011175

4 Внешний вид разъема на приборе

Контакт	Аналоговый HART PROFIBUS PA
1	Сигнал +
2	Не используется

Контакт	Аналоговый HART PROFIBUS PA
3	Сигнал -
4	Заземление

Контакт	PROFINET через Ethernet-APL
1	Сигнал APL -
2	Сигнал APL +
3	Экранирование
4	Не используется

Для приборов с разъемом M12 компания Endress+Hauser выпускает следующие принадлежности:

Штепсельный разъем M 12 x 1, прямой

- **Материал:**
корпус: PBT; соединительная гайка: цинковый сплав с химическим никелированием, литой под давлением; уплотнение: NBR
- Степень защиты (в полностью закрытом состоянии): IP67
- Код для заказа: 52006263

Штепсельный разъем M 12x1, угловой (не для PROFINET через Ethernet-APL)

- **Материал:**
корпус: PBT; соединительная гайка: цинковый сплав с химическим никелированием, литой под давлением; уплотнение: NBR
- Степень защиты (в полностью закрытом состоянии): IP67
- Код для заказа: 71114212

Кабель 4 x 0,34 мм² (20 AWG) со штепсельным разъемом M12, угловой, с резьбовой вилкой, длина 5 м (16 фут)

- **Материал:** корпус: TPU; соединительная гайка: цинковый сплав с химическим никелированием, литой под давлением; кабель: ПВХ
- Степень защиты (в полностью закрытом состоянии): IP67/68
- Код для заказа: 52010285
- Цвета кабеля
 - 1 = BN = коричневый
 - 2 = WT = белый
 - 3 = BU = синий
 - 4 = BK = черный

Сетевое напряжение

- Аналоговый / HART: Ex d, Ex e, без взрывозащиты: сетевое напряжение: 10,5 до 35 В пост. тока
- Аналоговый / HART: Ex i: сетевое напряжение: 10,5 до 30 В пост. тока
- HART: Номинальный ток: 4-20 мА HART
- PROFINET с Ethernet-APL: Класс мощности APL – A (9,6 до 15 В пост. тока 540 мВт)
- PROFIBUS PA
 - Взрывобезопасная зона, Ex d, Ex e: 9 до 32 В пост. тока
 - Принцип взрывозащиты Ex i FISCO: 9 до 17,5 В пост. тока
 - Концепция взрывозащиты объекта Ex i: 9 до 24 В пост. тока
 - Номинальный ток: 14 мА
 - Ток ошибки FDE (Fault Disconnection Electronic): 0 мА

Для прибора должен быть предусмотрен автоматический выключатель в соответствии со стандартом IEC/EN 61010.

HART: в зависимости от напряжения питания на время включения прибора

- фоновая подсветка выключена (напряжение питания <15 В)
- функция Bluetooth (опция заказа) также деактивирована (напряжение питания <12 В)

PROFIBUS PA: в зависимости от напряжения питания на момент включения прибора

- фоновая подсветка выключена (напряжение питания <12 В)
- функция Bluetooth (опция заказа) также деактивирована (напряжение питания <10 В)

i Аналоговый / HART: Блок питания должен пройти испытания на соответствие требованиям безопасности (например, PELV, SELV, класс 2) и должен соответствовать спецификации определенного протокола. Для 4-20 мА действуют те же требования, что и для HART.

i PROFINET с Ethernet-APL: Устанавливаемый на приборе выключатель APL должен пройти испытания на соответствие требованиям безопасности (например, PELV, SELV, класс 2) и должен соответствовать спецификации определенного протокола.

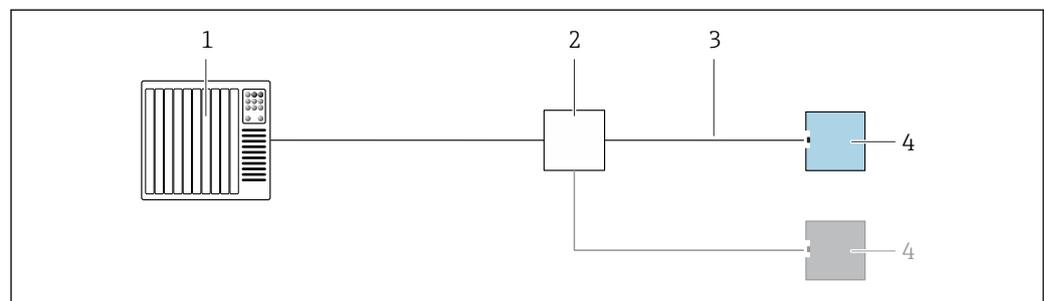
i PROFIBUS PA:

- Для питания используйте только подходящие и сертифицированные компоненты Profibus PA (например, сегментный соединитель DP/PA)
- Соответствие требованиям FISCO/FNICO согласно стандарту IEC 60079-27
- Питание не зависит от полярности

Электрическое подключение

Примеры подключения

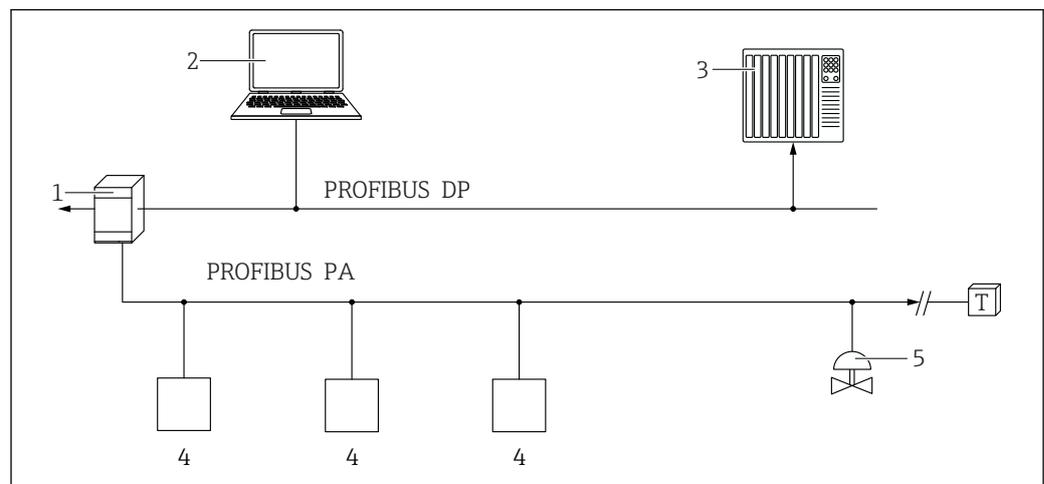
PROFINET через Ethernet-APL



5 Пример подключения для интерфейса PROFINET через Ethernet-APL

- 1 Система автоматизации
- 2 Полевой коммутатор APL
- 3 Соблюдайте спецификации кабелей
- 4 Преобразователь

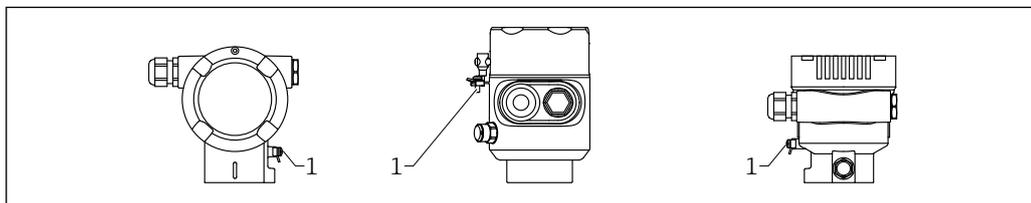
PROFIBUS PA



- 1 Сегментный соединитель
- 2 Компьютер с устройством PROFibus и программным обеспечением (например, DeviceCare/FieldCare)
- 3 ПЛК (программируемый логический контроллер)
- 4 Преобразователь
- 5 Дополнительные функции (клапаны и т. д.)

Выравнивание потенциалов

- i** При необходимости линия выравнивания потенциалов может быть подключена к внешней клемме заземления прибора до подключения прибора.
- i** Для обеспечения оптимальной электромагнитной совместимости выполните следующие условия:
 - Используйте как можно более короткую линию выравнивания потенциалов.
 - Обеспечьте поперечное сечение не менее 2,5 мм² (14 AWG).



A0057850

1 Клемма заземления для подключения линии выравнивания потенциалов

Клеммы

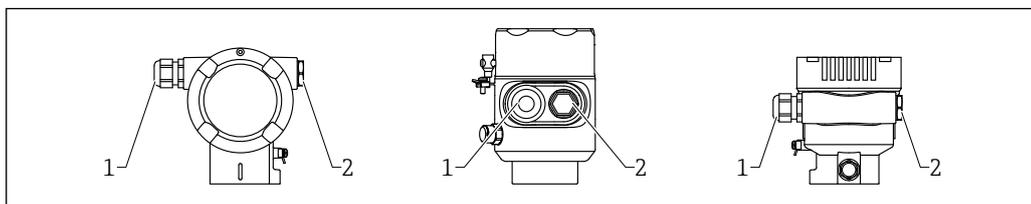
- Клеммы сетевого напряжения и внутренняя клемма заземления
Диапазон зажима: 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)
- Наружная клемма заземления
Диапазон зажима: 0,5 до 4 мм² (20 до 12 AWG)

Кабельные вводы

Тип кабельного ввода зависит от заказанного исполнения прибора.

- i** При прокладывании направляйте соединительные кабели вниз, чтобы влага не проникала в клеммный отсек.

При необходимости сформируйте провисающую петлю для отвода влаги или используйте защитный козырек от непогоды.



A0057851

1 Кабельный ввод
2 Заглушка

Технические характеристики кабелей

- Наружный диаметр кабеля зависит от используемого кабельного ввода
- Наружный диаметр кабеля
 - Пластмасса: Ø5 до 10 мм (0,2 до 0,38 дюйм)
 - Никелированная латунь: Ø7 до 10,5 мм (0,28 до 0,41 дюйм)
 - Нержавеющая сталь: Ø7 до 12 мм (0,28 до 0,47 дюйм)
- i** PROFIBUS PA: используйте витой двужильный экранированный кабель, предпочтительно кабель типа А.
Дополнительная информация о технических характеристиках кабеля приведена в следующих документах:
 - Руководство по эксплуатации BA00034S «Рекомендации по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA»
 - Руководство по сборке PROFIBUS 8.022
 - IEC 61158-2 (MBP).

PROFINET с Ethernet-APL

Стандартным типом кабеля для сегментов APL является кабель цифровой шины типа А, MAU типа 1 и 3 (указан в стандарте МЭК 61158-2). Этот кабель соответствует требованиям обеспечения искробезопасности при эксплуатации согласно стандарту МЭК TS 60079-47, а также может использоваться в условиях, не требующих обеспечения искробезопасности.

Тип кабеля	А
Емкость кабеля	45 до 200 nF/km

Сопrotивление контура	15 до 150 Ом/км
Индуктивность кабеля	0,4 до 1 мГн/км

Более подробные сведения представлены в руководстве по проектированию систем Ethernet-APL (<https://www.ethernet-apl.org>).

Защита от перенапряжения **Приборы без дополнительной защиты от перенапряжения**

Оборудование, поставляемое компанией Endress+Hauser, соответствует требованиям производственного стандарта IEC / DIN EN 61326-1 (таблица 2, "Промышленное оборудование").

В зависимости от типа порта (источник питания постоянного тока, порт ввода / вывода) применяются различные уровни испытаний в соответствии со стандартом IEC / DIN EN в отношении переходных перенапряжений (скачков напряжения) (IEC / DIN EN 61000-4-5 Surge):

Испытательный уровень на портах питания постоянного тока и портах ввода / вывода составляет 1 000 В между фазой и землей.

Приборы с дополнительной защитой от перенапряжения

- Напряжение пробоя: не менее 400 В пост. тока
- Испытание выполнено согласно стандарту IEC / DIN EN 60079-14, подпункт 12.3 (IEC / DIN EN 60060-1, глава 7)
- Номинальный ток разряда: 10 кА

УВЕДОМЛЕНИЕ

Прибор может быть поврежден слишком высоким электрическим напряжением.

- ▶ Обязательно заземляйте прибор со встроенной защитой от перенапряжения.

Категория перенапряжения

Категория перенапряжения II

Характеристики производительности

Время отклика

- HART
 - Ациклическое считывание: минимум 330 мс, обычно 590 мс (в зависимости от номера команды и числа преамбул)
 - Циклическое считывание (пакетный режим): мин. 160 мс, обычно 350 мс (в зависимости от номера команды и числа преамбул)
- PROFINET с Ethernet-APL: циклическое считывание – мин. 32 мс
- PROFIBUS PA:
 - Ациклическое считывание: около 60–70 мс (зависит от значения "Min. Slave Interval")
 - Циклическое считывание: около 10–13 мс (зависит от значения "Min. Slave Interval")

Стандартные рабочие условия

- Соответствуют стандарту IEC 62828-2
- Температура окружающей среды T_A = постоянная, в диапазоне +22 до +28 °C (+72 до +82 °F)
- Влажность ϕ = постоянная, в диапазоне от 5 % до 80 % отн. вл. ± 5 %
- Атмосферное давление p_U = постоянное, в диапазоне 860 до 1 060 мбар (12,47 до 15,37 фунт/кв. дюйм)
- Расположение измерительной ячейки: горизонтальное $\pm 1^\circ$
- Материал мембраны: AISI 316L (1.4435)
- Ввод значений LOW SENSOR TRIM (нижний предел для согласования датчика) и HIGH SENSOR TRIM (верхний предел для согласования датчика) для нижнего и верхнего пределов диапазона.
- Сетевое напряжение : 24 \pm 3 В пост. тока
- Нагрузка с HART: 250 Ω
- Диапазон изменения ДИ = ВПИ / |ВЗД-НЗД|
- Манометрическая нулевая шкала

Общая точность

Понятие "рабочие характеристики" относится к точности измерительного прибора. Влияющие на точность факторы можно разделить на две группы:

- общая точность измерительного прибора;
- монтажные коэффициенты.

Все рабочие характеристики соответствуют уровню $\geq \pm 3$ sigma.

Общая точность измерительного прибора включает в себя основную погрешность и влияние температуры окружающей среды и рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Общая точность} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2 + (E3)^2}$$

$E1$ = основная погрешность

$E2$ = влияние температуры окружающей среды

$E3$ = влияние статического давления

Вычисление $E2$:

Влияние температуры окружающей среды ± 28 °C (50 °F)

(соответствует диапазону -3 до $+53$ °C ($+27$ до $+127$ °F))

$$E2 = E2_M + E2_E$$

$E2_M$ = основная температурная погрешность

$E2_E$ = погрешность электроники

- Значения действительны для технологической мембраны из стали 316L (1.4435).
- Приведенные значения относятся к откалиброванному диапазону.

Вычисление общей точности с помощью ПО Applicator, разработанного компанией Endress+Hauser

Специфичные погрешности измерения, такие как для других диапазонов температуры, можно вычислить с помощью соответствующей функции ПО Applicator, «[Sizing Pressure Performance](#)» (Подбор точности по давлению).



A0038927

Вычисление погрешности разделительной диафрагмы с помощью ПО Applicator, разработанного компанией Endress+Hauser

Погрешности разделительной диафрагмы не учитываются. Они рассчитываются отдельно в ПО Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038925

Основная погрешность (E1)

Основная погрешность включает в себя нелинейность характеристики, рассчитанную методом "конечных точек", гистерезис давления и неповторяемость в соответствии со стандартом (IEC 62828-1). Основная погрешность для стандартного исполнения до ДИ 100:1.

Разделительная диафрагма с одной стороны с теплоизолятором

Измерительная ячейка	Стандартное исполнение	Платина
100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм)	ДИ от 1:1 до 5:1 = $\pm 0,10$ % ДИ > 5:1 = $\pm 0,02$ % ДИ	Недоступно
500 мбар (7,5 фунт/кв. дюйм)	ДИ от 1:1 до 15:1 = $\pm 0,075$ % ДИ > 15:1 = $\pm(0,0015$ % ДИ + 0,053 %)	Недоступно
3 бар (45 фунт/кв. дюйм) 16 бар (240 фунт/кв. дюйм) 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	ДИ от 1:1 до 15:1 = $\pm 0,075$ % ДИ > 15:1 = $\pm(0,0015$ % ДИ + 0,053 %)	Недоступно

Разделительная диафрагма с двух сторон с двумя капиллярными трубками или разделительная диафрагма с теплоизолятором со стороны НД и капиллярной трубкой со стороны ВД.

Измерительная ячейка	Стандартное исполнение	Платина
100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм)	ДИ 1:1 to 5:1 = $\pm 0,15$ % ДИ > 5:1 = $\pm 0,03$ % · ДИ	Недоступно
500 мбар (7,5 фунт/кв. дюйм)	ДИ 1:1 to 5:1 = $\pm 0,15$ % ДИ > 5:1 = $\pm 0,03$ % · ДИ	Недоступно
3 бар (45 фунт/кв. дюйм) 16 бар (240 фунт/кв. дюйм) 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	ДИ от 1:1 до 15:1 = $\pm 0,1$ % ДИ > 15:1 = $\pm (0,006$ % ДИ + 0,01 %)	Недоступно

Влияние температуры (E2)*E2_M - Основная температурная погрешность*

Выходной сигнал меняется под влиянием температуры окружающей среды (IEC 62828-1) по отношению к исходной базовой температуре (IEC 62828-1). Приводимые значения описывают максимальную погрешность, обусловленную условиями минимальной/максимальной температуры окружающей среды или процесса.

Измерительная ячейка 100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм)
±(0,07 % ДИ + 0,07 %)

Измерительная ячейка 500 мбар (7,5 фунт/кв. дюйм)
±(0,03 % ДИ + 0,017 %)

Измерительные ячейки 3 бар (45 фунт/кв. дюйм), 16 бар (240 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)
±(0,012 % ДИ + 0,017 %)

E2_E - ошибка модуля электроники

- 4-20 мА: 0,05 %
- Цифровой выход HART: 0 %
- Цифровой выход PROFINET: 0 %
- Цифровой выход PROFINET PA: 0 %

EЗ_M - основная погрешность, обусловленная статическим давлением

Влияние статического давления – это влияние на выход вследствие изменения статического рабочего давления (разница между выходным сигналом при определенном статическом давлении и выходным сигналом при атмосферном давлении (IEC 62828-2/IEC 61298-3) и, следовательно, сочетание влияния рабочего давления на нулевую точку и диапазон).

Измерительная ячейка 100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм)

Стандартное исполнение

- Влияние на нулевую точку: ±0,203 % · ДИ на каждые 70 бар (1 050 фунт/кв. дюйм)
- Влияние на диапазон: ±0,15 % на каждые 70 бар (1 050 фунт/кв. дюйм)

Измерительная ячейка 500 мбар (7,5 фунт/кв. дюйм)

Стандартное исполнение

- Влияние на нулевую точку: ±0,07 % · ДИ на каждые 70 бар (1 050 фунт/кв. дюйм)
- Влияние на диапазон: ±0,10 % на каждые 70 бар (1 050 фунт/кв. дюйм)

Измерительная ячейка 3 бар (45 фунт/кв. дюйм)

Стандартное исполнение

- Влияние на нулевую точку: ±0,049 % · ДИ на каждые 70 бар (1 050 фунт/кв. дюйм)
- Влияние на диапазон: ±0,05 % на каждые 70 бар (1 050 фунт/кв. дюйм)

Измерительные ячейки 16 бар (240 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

Стандартное исполнение

- Влияние на нулевую точку: ±0,049 % · ДИ на каждые 70 бар (1 050 фунт/кв. дюйм)
- Влияние на диапазон: ±0,02 % на каждые 70 бар (1 050 фунт/кв. дюйм)

Разрешение

Токовый выход: < 1 мкА

Общая погрешность

Общая погрешность прибора включает в себя общую точность и влияние долговременной стабильности и рассчитывается по следующей формуле:

Общая погрешность = общая точность + долговременная стабильность

Вычисление общей погрешности с помощью ПО Applicator, разработанного компанией Endress+Hauser

Погрешности подробных измерений, например для других диапазонов температуры, можно рассчитать с помощью ПО Applicator "[Sizing Pressure Performance](#)".



A0038927

Вычисление погрешности разделительной диафрагмы с помощью ПО Applicator, разработанного компанией Endress+Hauser

Погрешности разделительной диафрагмы не учитываются. Они рассчитываются отдельно в ПО Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".



A0038925

Долговременная стабильность

Измерительная ячейка 100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм)

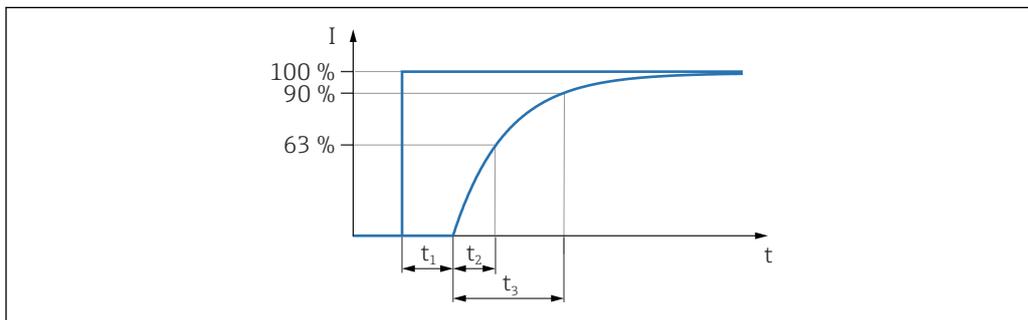
- 1 год: $\pm 0,08$ %
- 5 лет: $\pm 0,12$ %
- 10 лет: $\pm 0,20$ %
- 15 лет: $\pm 0,28$ %

Измерительная ячейка 500 мбар (7,5 фунт/кв. дюйм), 3 бар (45 фунт/кв. дюйм), 16 бар (240 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- 1 год: $\pm 0,025$ %
- 5 лет: $\pm 0,05$ %
- 10 лет: $\pm 0,10$ %
- 15 лет: $\pm 0,15$ %

Время отклика T63 и T90**Время задержки, постоянная времени**

Представление времени задержки и постоянной времени согласно стандарту МЭК 62828-1:



Время отклика на ступенчатое воздействие = время задержки (t_1) + постоянная времени T90 (t_3) согласно стандарту МЭК 62828-1

Динамическое поведение, токовый выход

Зависит от разделительной диафрагмы. Расчет выполняется в ПО Applicator.

Мембранный разделитель «Расширитель теплового диапазона» может использоваться в экстремальных условиях эксплуатации с высокими температурами процесса и низкими температурами окружающей среды. Область применения расширяется за счет использования двух различных заполняющих жидкостей (заполняющая жидкость в первичной камере для высоких температур процесса и заполняющая жидкость во вторичной камере для температуры окружающей среды).

Информация о заказе Product Configurator, код заказа «Пакет прикладных программ:», опция «Расширитель теплового диапазона»

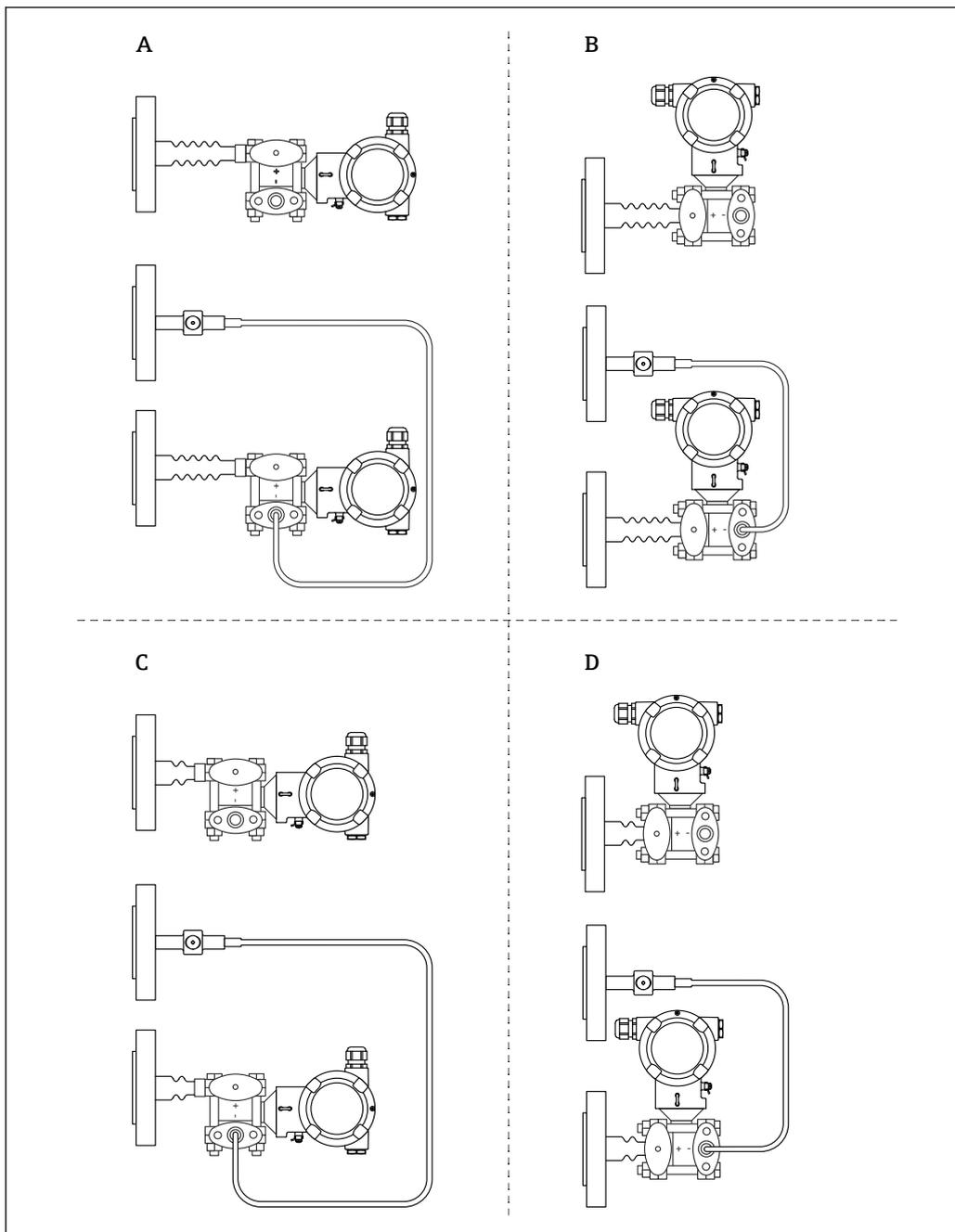
Время прогрева

Согласно стандарту 62828-4: ≤ 5 с

Монтаж

Ориентация

Разделительная диафрагма с одной стороны или с обеих сторон, с разделителем температуры

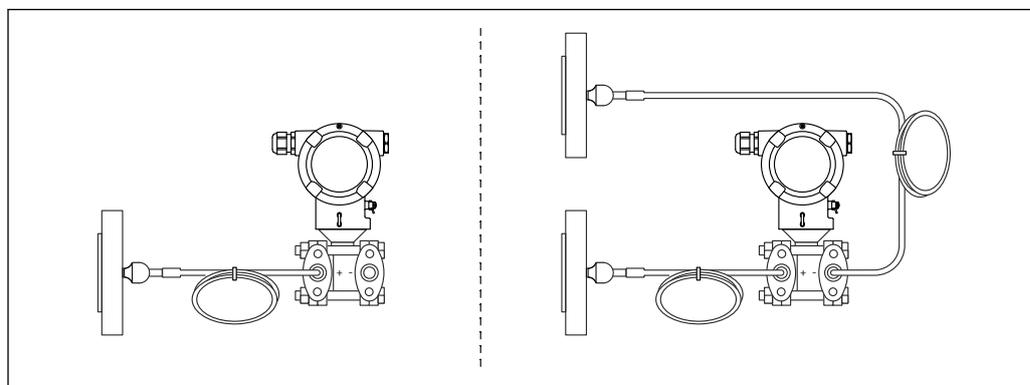


A0038658

- A Конструкция стороны ВД: горизонтально расположенный преобразователь, длинный теплоизолятор
- B Конструкция стороны ВД: вертикально расположенный преобразователь, длинный теплоизолятор
- C Конструкция стороны ВД: горизонтально расположенный преобразователь, короткий теплоизолятор
- D Конструкция стороны ВД: вертикально расположенный преобразователь, короткий теплоизолятор

Разделительная диафрагма с одной стороны или с обеих сторон, с капиллярными трубками

В условиях вакуума следует устанавливать преобразователь давления ниже нижней разделительной диафрагмы.



A0039528



Используйте ресурс "[Sizing Diaphragm Seal](#)" для проверки монтажа.

Опции заказа:

- Капиллярная трубка длиной м, 316L (стандартное армирование капиллярной трубки)
- Капиллярная трубка длиной м, армирование стальной (316L) капиллярной трубки с покрытием из ПВХ
- Капиллярная трубка длиной м, армирование стальной (316L) капиллярной трубки с покрытием из PTFE
- Капиллярная трубка длиной футов, 316L (стандартное армирование капиллярной трубки)
- Капиллярная трубка длиной футов, армирование стальной (316L) капиллярной трубки с покрытием из ПВХ
- Капиллярная трубка длиной футов, армирование стальной (316L) капиллярной трубки с покрытием из PTFE

Руководство по монтажу для приборов с разделительными диафрагмами

Общая информация

Разделительная диафрагма и преобразователь представляют собой замкнутую откалиброванную систему, заполненную жидкостью через впускные отверстия в разделительной диафрагме и в измерительной системе преобразователя. Эти отверстия запломбированы, их вскрытие запрещено.

Если используются приборы с разделительными диафрагмами и капиллярными трубками, то при выборе измерительной ячейки необходимо учитывать смещение нулевой точки, вызываемое гидростатическим давлением столба заполняющей жидкости в капиллярных трубках. При необходимости выполните регулировку нулевой точки. Если выбрать измерительную ячейку с небольшим диапазоном измерения, то в результате регулировки положения (коррекции для компенсации смещения нулевой точки, вызванного монтажным положением столба заполняющей жидкости) может быть превышен номинальный диапазон измерительной ячейки.

Для монтажа приборов с капиллярной системой рекомендуется использовать соответствующее крепежное приспособление (монтажный кронштейн).

Во время монтажа необходимо предусмотреть достаточное снятие натяжения для капиллярной трубки, чтобы предотвратить ее перегиб (радиус изгиба капиллярной трубки \geq 100 мм (3,94 дюйм)).

Устанавливайте капиллярную трубку так, чтобы она не подвергалась вибрации (во избежание дополнительных колебаний давления).

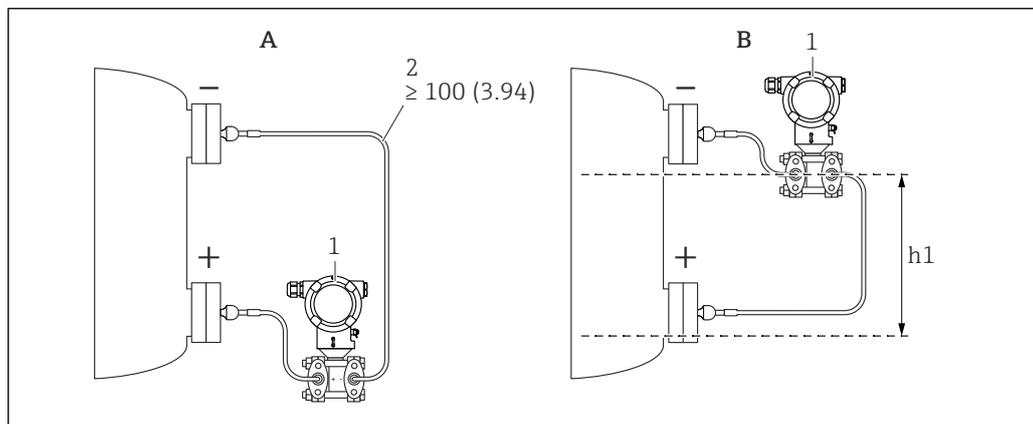
Не устанавливайте капиллярные трубки вблизи трубопроводов отопления или охлаждения и защищайте их от прямых солнечных лучей.

Дополнительные инструкции по монтажу приведены в ПО Applicator "[Sizing Diaphragm Seal](#)".

Эксплуатация в условиях вакуума

В условиях вакуума следует устанавливать преобразователь давления ниже разделительной диафрагмы. За счет этого устраняется дополнительная вакуумная нагрузка на разделительную диафрагму, вызванная наличием заполняющего масла в капиллярной трубке.

Если преобразователь давления установлен выше разделительной диафрагмы, не превышайте максимально допустимый перепад высоты h_1 . Перепад высоты h_1 указан в программе Applicator ([Sizing Diaphragm Seal](#)).



Единица измерения мм (дюйм)

A Рекомендуемый вариант монтажа при эксплуатации в условиях вакуума

B Монтаж выше нижней разделительной диафрагмы

h_1 Перепад высоты (указан в программе Applicator ([Sizing Diaphragm Seal](#)))

1 Прибор

2 Радиус изгиба ≥ 100 мм (3,94 дюйм). Необходимо предусмотреть снятие натяжения, чтобы предотвратить перегиб капиллярной трубки.

Максимально допустимый перепад высоты зависит от плотности заполняющей жидкости и самого низкого абсолютного давления, которому может быть подвергнута разделительная диафрагма (при пустом резервуаре).

Выбор датчика и варианты монтажа

Измерение уровня

Измерение уровня в открытом резервуаре (разделительная диафрагма с разделителем температуры с одной стороны)

- Устанавливайте прибор непосредственно на резервуар
- На сторону низкого давления воздействует атмосферное давление

Измерение уровня в закрытом резервуаре (разделительная диафрагма с разделителем температуры с одной стороны)

- Устанавливайте прибор непосредственно на резервуар
- Обязательно подсоединяйте трубку со стороны низкого давления выше максимально возможного уровня

Измерение уровня в закрытом резервуаре (разделительная диафрагма с капиллярной трубкой с одной стороны или с обеих сторон)

Устанавливайте прибор ниже нижней разделительной диафрагмы.

Измерение уровня возможно только между верхним краем нижней разделительной диафрагмы и нижним краем верхней разделительной диафрагмы.

Измерение уровня в закрытом резервуаре с прослойкой паров над жидкостью (разделительная диафрагма с теплоизолятором с одной стороны).

- Устанавливайте прибор непосредственно на резервуар
- Обязательно подсоединяйте трубку со стороны низкого давления выше максимально возможного уровня
- Конденсатосборник обеспечивает постоянное давление со стороны низкого давления
- При измерении в технологической среде, содержащей твердые частицы (например, в загрязненной жидкости) может понадобиться установка разделителей и сливных клапанов для улавливания и удаления осадка

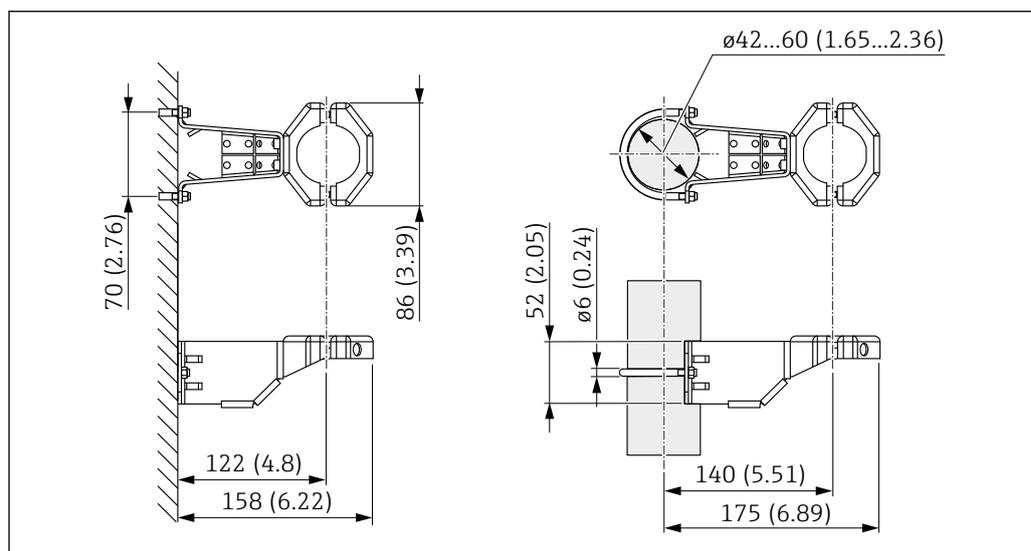
Измерение дифференциального давления

Измерение дифференциального давления газов, паров и жидкостей, разделительная диафрагма с капиллярной трубкой с одной стороны или с обеих сторон

- Устанавливайте разделительные диафрагмы с капиллярными трубками на трубопроводы сверху или сбоку.
- При эксплуатации в условиях вакуума устанавливайте прибор ниже точки измерения.

Монтажный кронштейн для выносного корпуса

Выносной корпус можно установить на стене или трубе (диаметр трубы от 1 ¼ до 2 дюймов) с помощью монтажного кронштейна.



Единица измерения мм (дюйм)

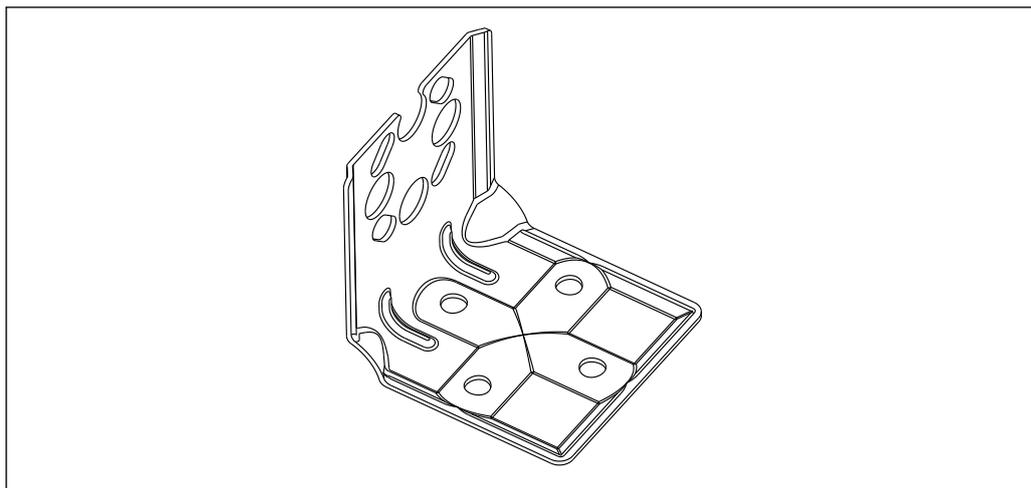
Информация о заказе:

Можно заказать в качестве отдельных принадлежностей, каталожный номер 71102216.

i Если оформляется заказ прибора с выносным корпусом, то монтажный кронштейн входит в комплект поставки.

Монтаж на стене и трубе

В компании Endress+Hauser можно заказать следующий монтажный кронштейн для монтажа прибора на трубе или стене:



A0031326

- Кронштейн для монтажа на стене и трубе, включая упорный кронштейн для монтажа на трубе и две гайки.
- Материал винтов, используемых для крепления прибора, зависит от кода заказа.



Технические характеристики (например, материалы изготовления и каталожные номера) см. в дополнительном документе SD01553P.

Особые указания в отношении монтажа

Датчик в раздельном исполнении (выносной корпус)

Корпус прибора (включая электронную вставку) устанавливается в стороне от точки измерения.

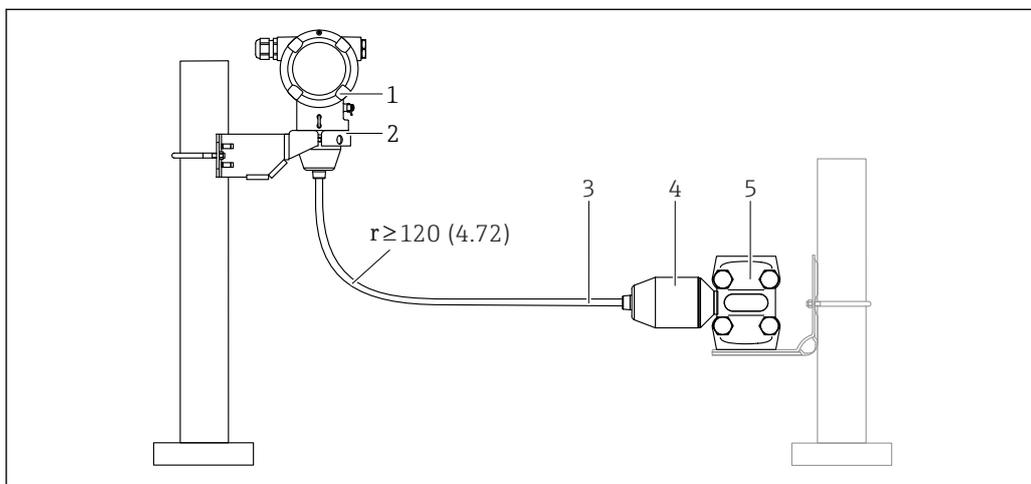
За счет этого появляется возможность беспрепятственного измерения в следующих случаях:

- в затрудненных условиях измерения (в случае установки в ограниченных или труднодоступных местах);
- при подверженности точки измерения вибрации.

Варианты кабеля:

- PE: 2 м (6,6 фут), 5 м (16 фут) и 10 м (33 фут)
- FER: 5 м (16 фут).

Датчик поставляется с установленным технологическим соединением и кабелем. Корпус (включая электронную вставку) и монтажный кронштейн представляют собой отдельные блоки. На обоих концах кабеля установлены разъемы. Данные разъемы просто подключаются к корпусу (включая электронную вставку) и датчику.



A0043597

- 1 Датчик в раздельном исполнении (включая электронную вставку)
- 2 Прилагаемый кронштейн для монтажа на стене или трубе
- 3 Кабель, оба конца которого оснащены разъемами
- 4 Переходник для присоединения к процессу
- 5 Присоединение к процессу с датчиком

Информация о заказе:

- Датчик в отдельном исполнении (включая электронную вставку) и монтажный кронштейн можно заказать с помощью конфигуратора продукта Product Configurator
- Монтажный кронштейн также можно заказать в качестве отдельных принадлежностей (каталожный номер 71102216)

Технические характеристики кабеля:

- Минимальный радиус изгиба: 120 мм (4,72 дюйм)
- Усилие извлечения кабеля: макс. 450 Н (101,16 фунт сила)
- Устойчивость к УФ-излучению

При использовании во взрывоопасной зоне:

- Искробезопасные системы (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS: только для раздела 1

Сокращение монтажной высоты

Для исполнения «Выносной датчик» монтажная высота присоединения к процессу сокращена по сравнению с размерами стандартного исполнения. Размеры см. в разделе «Механическая конструкция».

Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды

Следующие значения действительны для рабочей температуры до +85 °C (+185 °F). При более высокой рабочей температуре допустимая температура окружающей среды снижается.

- Без сегментного дисплея или графического дисплея:
Стандартное исполнение: -40 до +85 °C (-40 до +185 °F)
- С сегментным дисплеем или графическим дисплеем: -40 до +85 °C (-40 до +185 °F) с ограничением оптических свойств, например быстродействия и контрастности дисплея.
Можно использовать без ограничений до -20 до +60 °C (-4 до +140 °F)
- Приборы, оснащенные армированными капиллярными трубками с покрытием из ПВХ: -25 до +80 °C (-13 до +176 °F)
- Выносной корпус: -20 до +60 °C (-4 до +140 °F)

Применение при очень высокой температуре: используйте либо разделительную диафрагму с одной стороны с теплоизолятором, либо разделительную диафрагму с одной или обеих сторон с капиллярными трубками. Используйте монтажный кронштейн!

При эксплуатации в условиях вибрации используйте прибор с капиллярной трубкой.

Опасные зоны

Информация о приборах, предназначенных для использования во взрывоопасных зонах, приведена в документе "Указания по технике безопасности", на монтажных чертежах и контрольных чертежах.

Температура хранения

- Без дисплея прибора:
Стандартное исполнение: -40 до +90 °C (-40 до +194 °F)
- С дисплеем прибора: -40 до +85 °C (-40 до +185 °F)
- Выносной корпус: -40 до +60 °C (-40 до +140 °F)

С разъемом M12 углового типа: -25 до +85 °C (-13 до +185 °F)

Приборы, оснащенные армированными капиллярными трубками с покрытием из ПВХ: -25 до +90 °C (-13 до +194 °F)

Рабочая высота

До 5 000 м (16 404 фут) над уровнем моря.

Климатический класс

Класс 4K26 (температура воздуха: -20 до +50 °C (-4 до +122 °F), относительная влажность воздуха: от 4 до 100 %) в соответствии со стандартом IEC / EN 60721-3-4.

Возможно образование конденсата.

Класс защиты

Испытание согласно правилам IEC 60529 и NEMA 250-2014

Корпус и технологическое соединение

IP66/68, ТИП 4X/6P

(IP68: (1,83 м водного столба в течение 24 ч))

Кабельные вводы

- Кабельное уплотнение M20, пластмасса, IP66/68, тип 4X/6P
 - Кабельное уплотнение M20, никелированная латунь, IP66/68, тип 4X/6P
 - Кабельное уплотнение M20, 316L, IP66/68, тип 4X/6P
 - Кабельное уплотнение M20, гигиеническое исполнение, IP66/68/69, тип NEMA 4X/6P
 - Резьба M20, IP66/68, тип 4X/6P
 - Резьба G 1/2, IP66/68, тип 4X/6P
- Если выбрана резьба G 1/2, прибор в стандартной комплектации поставляется с резьбой M20; при этом в комплект поставки входит переходник на G 1/2 вместе с сопроводительной документацией
- Резьба NPT 1/2, IP66/68, тип 4X/6P
 - Заглушка для защиты при транспортировке: IP22, тип 2
 - Разъем M12

Если корпус закрыт, а соединительный кабель подключен: IP66/67, NEMA, тип 4X

Если корпус открыт или соединительный кабель не подключен: IP20, NEMA, тип 1

УВЕДОМЛЕНИЕ

Разъем M12: ненадлежащий монтаж может привести к аннулированию класса защиты IP!

- ▶ Степень защиты действует только в том случае, если используемый соединительный кабель подключен, а уплотнение плотно затянуто.
- ▶ Степень защиты действует только в том случае, если используемый соединительный кабель соответствует классу защиты IP67, NEMA, тип 4X.
- ▶ Классы защиты IP действуют только при наличии защитной заглушки или подсоединенного кабеля.

Технологическое соединение и переходник, применяемые при использовании выносного корпуса

Кабель FEP

- IP69 (на стороне датчика)
- IP66, ТИП 4/6P
- IP68 (1,83 мм водного столба в течение 24 ч), тип 4/6P

Кабель PE

- IP66, ТИП 4/6P
- IP68 (1,83 мм водного столба в течение 24 ч), тип 4/6P

Вибростойкость**Алюминиевый корпус с одним отсеком**

Диапазон измерений	Синусоидальная вибрация согласно IEC 62828-1	Ударопрочность
0,1 до 40 бар (1,5 до 600 фунт/кв. дюйм)	10–60 Гц: ±0,35 мм (0,0138 дюйм) 60–1000 Гц: 5 g	30 g

Корпус из нержавеющей стали с одним отсеком для гигиеничных условий применения

Описание	Синусоидальная вибрация согласно IEC 62828-1	Ударопрочность
Прибор с теплоизолятором	10–60 Гц: ±0,35 мм (0,0138 дюйм) 60–1000 Гц: 5 g	30 g

Алюминиевый корпус с двумя отсеками

Диапазон измерений	Синусоидальная вибрация согласно IEC 62828-1	Ударопрочность
0,1 до 40 бар (1,5 до 600 фунт/кв. дюйм)	10–60 Гц: ±0,35 мм (0,0138 дюйм) 60–1000 Гц: 5 g	30 g

Описание	Синусоидальная вибрация согласно IEC 62828-1	Ударопрочность
Прибор с теплоизолятором	10–60 Гц: ±0,075 мм (0,0030 дюйм) 60–500 Гц: 1 g	15 g

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Электромагнитная совместимость соответствует стандартам серии IEC 61326 и рекомендациям NAMUR по ЭМС (NE21)
- Требования стандарта IEC 61326-3 для функции обеспечения безопасности (SIL) выполнены.
- Максимальное отклонение под влиянием помех: < 0,5 % диапазона при полном диапазоне измерений (ДЦ 1:1)

Более подробные сведения приведены в Декларации соответствия требованиям ЕС.

Параметры технологического процесса

Диапазон температуры технологического процесса

УВЕДОМЛЕНИЕ

Допустимая рабочая температура зависит от технологического соединения, температуры окружающей среды и типа сертификации.

- ▶ При выборе прибора необходимо учитывать все температурные данные, приведенные в настоящем документе.

Заполняющая жидкость разделительной диафрагмы

Заполняющая жидкость	$P_{\text{абс.}} = 0,05 \text{ бар (0,725 фунт/кв. дюйм)}^1$	$P_{\text{абс.}} \geq 1 \text{ бар (14,5 фунт/кв. дюйм)}^2$
Силиконовое масло	-40 до +180 °C (-40 до +356 °F)	-40 до +250 °C (-40 до +482 °F)
Растительное масло	-10 до +160 °C (+14 до +320 °F)	-10 до +220 °C (+14 до +428 °F)

- 1) допустимый диапазон температуры при $P_{\text{абс.}} = 0,05 \text{ бар (0,725 фунт/кв. дюйм)}$ (учитывайте предельно допустимые значения температуры прибора и системы!)
- 2) диапазон допустимой температуры при $P_{\text{абс.}} \geq 1 \text{ бар (14,5 фунт/кв. дюйм)}$ (учитывайте предельно допустимую температуру для прибора и системы!)

Заполняющая жидкость	Плотность ¹⁾ кг/м ³
Силиконовое масло	970
Растительное масло	920

- 1) Плотность заполняющей жидкости разделительной диафрагмы при 20 °C (68 °F).

Расчет диапазона рабочей температуры для системы с разделительными диафрагмами зависит от заполняющей жидкости, длины и внутреннего диаметра капиллярной трубки, рабочей температуры и объема масла в разделительной диафрагме. Детальные расчеты, например диапазонов температуры, диапазонов вакуума и температуры, выполняются отдельно в ПО Applicator "Sizing Diaphragm Seal".



A0038925

Уплотнения

Уплотнение на стороне низкого давления (-)	Температура	Характеристики давления
FKM	-20 до +85 °C (-4 до +185 °F)	-
FKM Очистка от следов масла и смазки	-10 до +85 °C (+14 до +185 °F)	-
FFKM	-10 до +85 °C (+14 до +185 °F)	МРД: 160 бар (2 320 фунт/кв. дюйм)
	-25 до +85 °C (-13 до +185 °F)	МРД: 100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм)

Уплотнение на стороне низкого давления (-)	Температура	Характеристики давления
EPDM	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)	-
PTFE	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)	PN > 160 бар (2 320 фунт/кв. дюйм) Минимальная рабочая температура: -20 °C (-4 °F)

- Сварное соединение разделительной диафрагмы и капиллярной трубки: обратите внимание на температурные пределы применения заполняющей жидкости.
- Для прибора в общем случае ПИД с одной стороны составляет 160 бар (2 320 фунт/кв. дюйм), с обеих сторон – 240 бар (3 480 фунт/кв. дюйм).

Диапазон рабочей температуры (температура на преобразователе)

Разделительная диафрагма с теплоизолятором с одной стороны

- Зависит от конструкции (см. раздел "Конструкция")
- В зависимости от разделительной диафрагмы и заполняющей жидкости: -40 до +250 °C (-40 до +482 °F)
- Соблюдайте температурные ограничения, предусмотренные в отношении применения заполняющей жидкости
- Соблюдайте максимально допустимые значения избыточного давления и температуры
- Обратите внимание на диапазон рабочей температуры уплотнения

Конструкция:

- Горизонтально расположенный преобразователь, длинный теплоизолятор: 250 °C (482 °F)
- Вертикально расположенный преобразователь, длинный теплоизолятор: 250 °C (482 °F)
- Горизонтально расположенный преобразователь, короткий теплоизолятор: 200 °C (392 °F)
- Вертикально расположенный преобразователь, короткий теплоизолятор: 200 °C (392 °F)

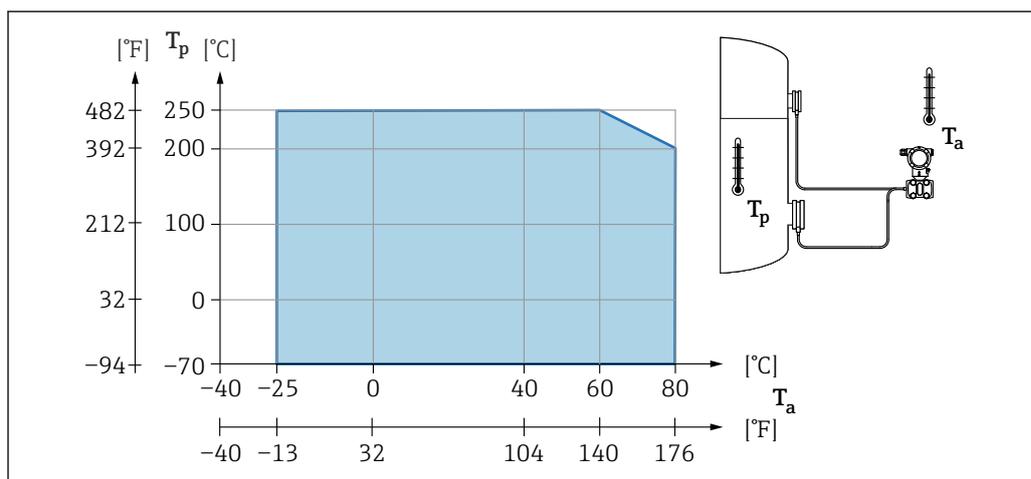
Разделительная диафрагма с одной стороны или с обеих сторон, с капиллярными трубками

- В зависимости от разделительной диафрагмы и заполняющей жидкости: -40 °C (-40 °F) до +250 °C (+482 °F)
- Соблюдайте максимально допустимые значения избыточного давления и температуры.

Армирование капиллярных трубок разделительной диафрагмы

Рабочая температура зависит от температуры окружающей среды.

- 316L: без ограничений
- PTFE: без ограничений
- ПВХ: см. следующий график



A0058964

Диапазон рабочего давления

Характеристики давления

- Максимально допустимое давление прибора зависит от элемента с наименьшим номинальным давлением.

Компоненты: технологическое соединение, дополнительные монтажные детали или принадлежности.

⚠ ОСТОРОЖНО**Неправильная конструкция или использование прибора может привести к травме из-за разрыва деталей!**

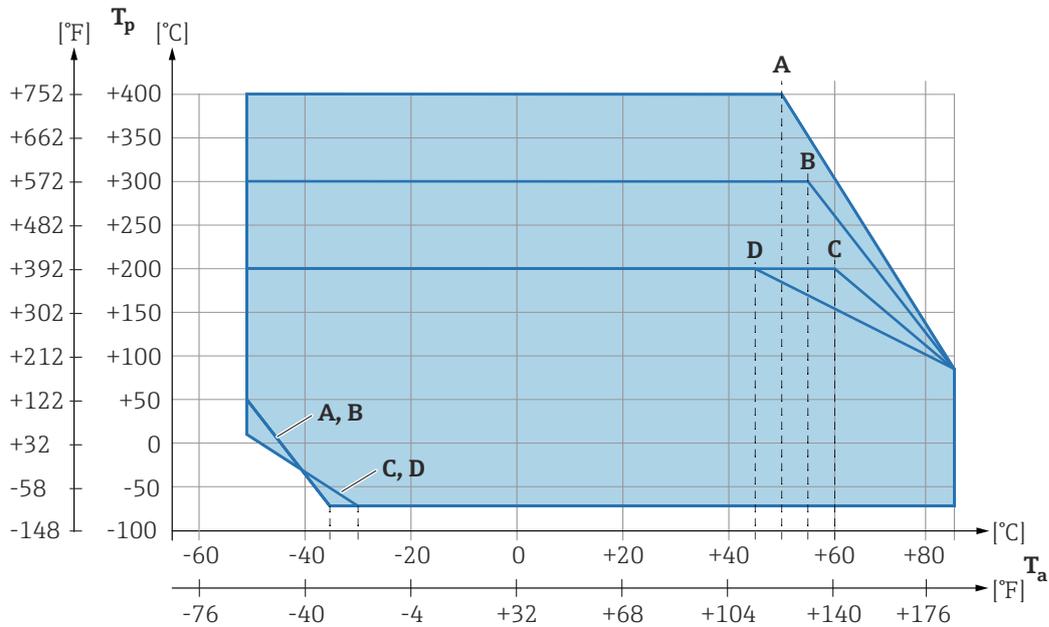
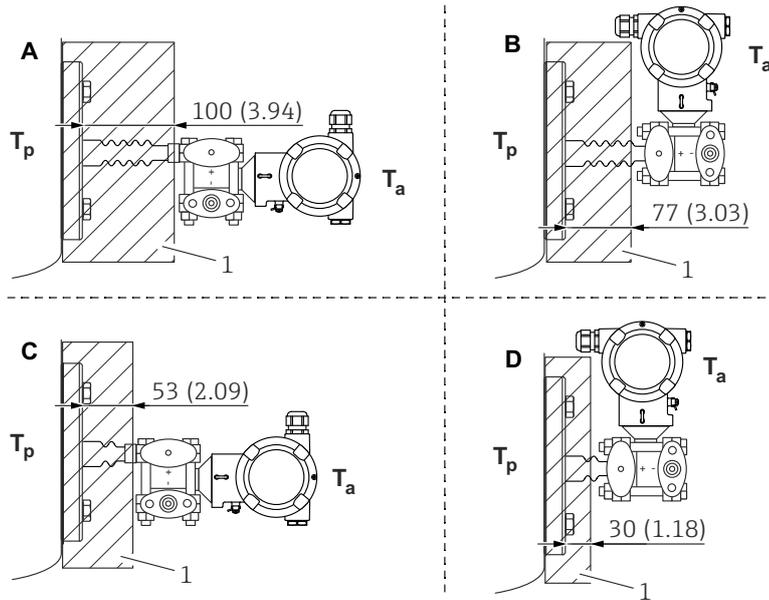
- ▶ Эксплуатируйте прибор только в пределах допустимых значений, указанных для компонентов!
- ▶ МРД (максимальное рабочее давление): максимальное рабочее давление указано на заводской табличке. Данное значение относится к исходной базовой температуре +20 °C (+68 °F) и может воздействовать на прибор в течение неограниченного периода времени. Обратите внимание на зависимость МРД от температуры. Значения давления, допустимые при более высокой температуре для фланцев, см. в стандартах EN 1092-1 (с учетом температурной стабильности материалы 1.4435 и 1.4404 сгруппированы в соответствии со стандартом EN 1092-1; химический состав двух материалов может быть идентичным), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (в каждом случае действует новейшая версия стандарта). Данные максимального рабочего давления, которые отличаются от данных правил, приведены в соответствующих разделах технического описания.
- ▶ Предел избыточного давления – это максимальное давление, которому может подвергаться прибор во время испытания. Предел избыточного давления превышает максимальное рабочее давление на определенный коэффициент. Данное значение относится к исходной базовой температуре +20 °C (+68 °F).
- ▶ В Директиве по оборудованию, работающему под давлением (2014/68/EU), используется аббревиатура PS. Аббревиатура PS соответствует МРД (максимальному рабочему давлению) прибора.
- ▶ В Директиве для оборудования, работающего под давлением (2014/68/EU), используется аббревиатура PT. Аббревиатура PT соответствует ПИД (Предел избыточного давления) прибора. ПИД (предел избыточного давления) – это испытательное давление.
- ▶ При таком сочетании диапазонов измерительной ячейки и технологического соединения, при котором предел избыточного давления (ПИД) технологического соединения составляет меньше номинального значения для измерительной ячейки, на заводе-изготовителе прибор настраивается не больше чем на значение ПИД технологического соединения. Если требуется использовать полный диапазон измерительной ячейки, выберите технологическое соединение с более высоким значением ПИД (1,5 x PN; МРД = PN).

Разрушающее давление

При указанном разрушающем давлении следует ожидать полного разрушения компонентов, находящихся под давлением, и/или утечки на приборе. Поэтому крайне важно избегать неприемлемых рабочих условий путем тщательного планирования и согласования параметров технологической установки.

Теплоизоляция**Теплоизоляция при монтаже с теплоизолятором**

Изоляцию на прибор следует устанавливать только до определенной высоты. Максимально допустимая высота изоляции относится к изоляционному материалу с теплопроводностью $\leq 0,04 \text{ Вт}/(\text{м} \times \text{К})$ и максимально допустимой температуре окружающей среды и рабочей температуре. Данные приведены для варианта "статический воздух".



A0039331

- 1 Изоляционный материал
 A Горизонтально расположенный преобразователь, длинный теплоизолятор
 B Вертикально расположенный преобразователь, длинный теплоизолятор
 C Горизонтально расположенный преобразователь, короткий теплоизолятор
 D Вертикально расположенный преобразователь, короткий теплоизолятор

Пункт	T_a ¹⁾	T_p ^{2) 3)}
A	50 °C (122 °F)	400 °C (752 °F)
	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F)
	-50 °C (-58 °F)	50 °C (122 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)
B	55 °C (131 °F)	300 °C (572 °F)
	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F)
	-50 °C (-58 °F)	50 °C (122 °F)
	-35 °C (-31 °F)	-70 °C (-94 °F)

Пункт	T _a ¹⁾	T _p ^{2) 3)}
C	60 °C (140 °F)	200 °C (392 °F)
	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F)
	-50 °C (-58 °F)	10 °C (50 °F)
	-30 °C (-22 °F)	-70 °C (-94 °F)
D	67 °C (153 °F)	200 °C (392 °F)
	85 °C (185 °F)	85 °C (185 °F)
	-50 °C (-58 °F)	10 °C (50 °F)
	-30 °C (-22 °F)	-70 °C (-94 °F)

- 1) Максимальная температура окружающей среды в зоне преобразователя
- 2) Максимальная рабочая температура
- 3) Рабочая температура в зависимости от используемой заполняющей жидкости.

Без изоляции температура окружающей среды уменьшается на 5 К.

Механическая конструкция

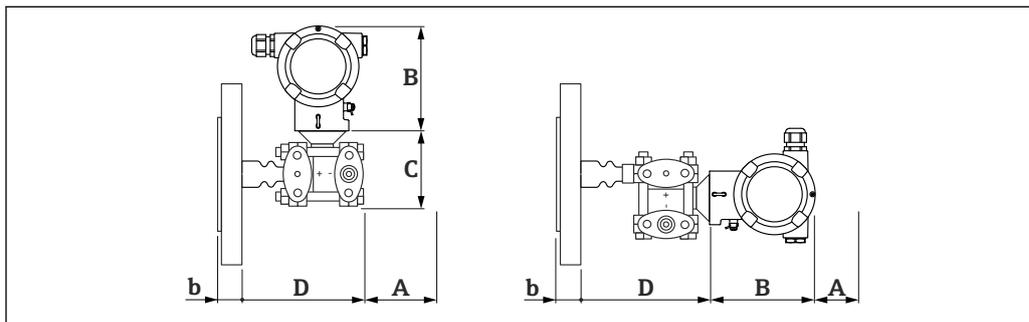
Конструкция, размеры

Высота прибора

Высота прибора рассчитывается на основании:

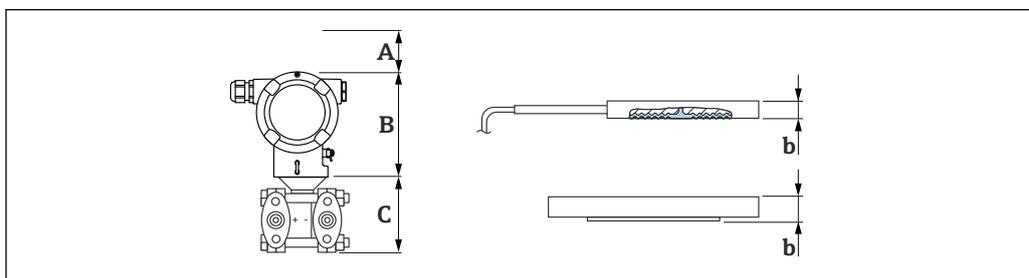
- высоты корпуса;
- высоты дополнительных компонентов, например теплоизоляторов или капиллярных трубок;
- высоты определенного технологического соединения.

Размеры по высоте для отдельных компонентов перечислены в следующих разделах. Чтобы рассчитать высоту прибора, следует сложить высоту отдельных компонентов. Учитывайте в расчете монтажный зазор (пространство, используемое при монтаже прибора).



A0038403

- A Монтажный зазор
 B Высота корпуса
 b Высота технологического соединения
 C Высота датчика в сборе
 D Ширина устанавливаемых компонентов, включая датчик в сборе

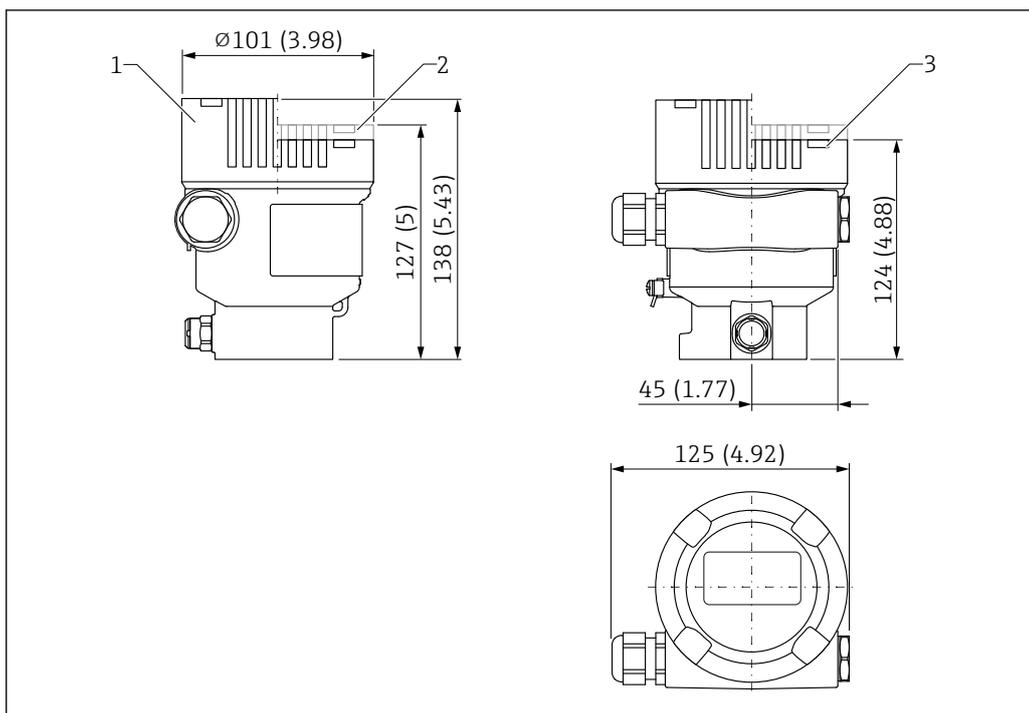


A0038655

- A Монтажный зазор
 B Высота корпуса
 C Боковые фланцы
 b Технологические соединения

Размеры

Корпус с одним отсеком, алюминий



A0054983

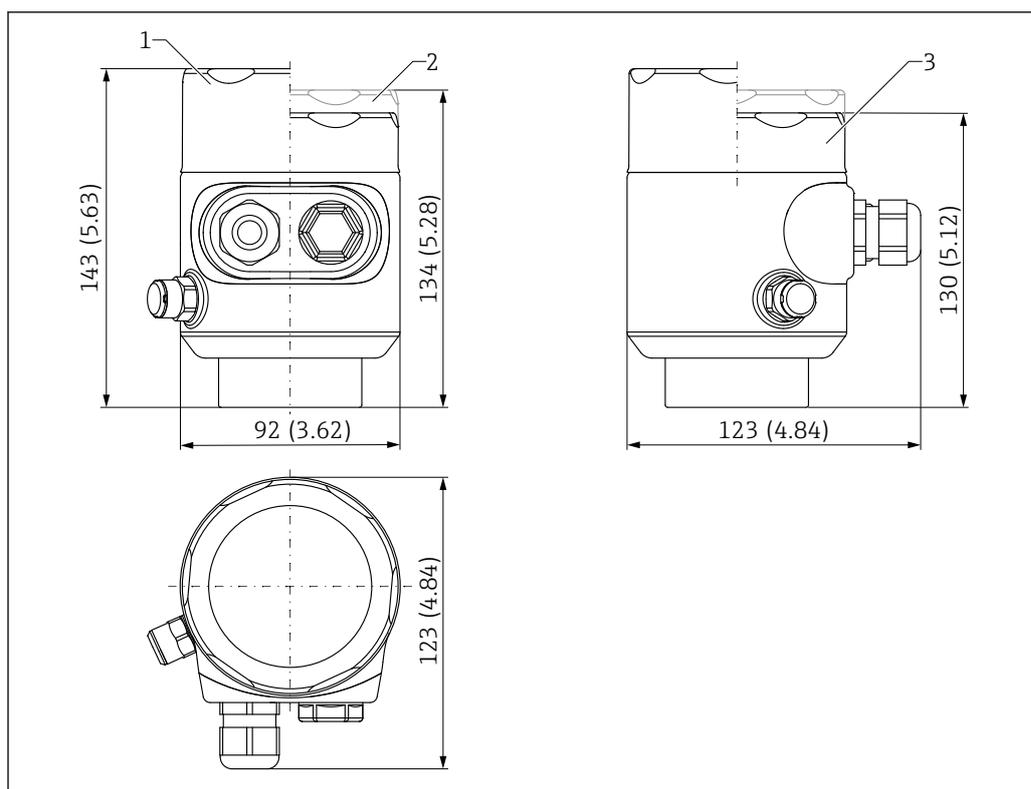
Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Прибор с дисплеем, крышка со смотровым окном из стекла (приборы для взрывоопасных зон Ex d/XP и взрывобезопасное исполнение для пылевоздушных смесей): 138 мм (5,43 дюйм)
- 2 Прибор с дисплеем, крышка с пластиковым смотровым окном: 127 мм (5 дюйм)
- 3 Прибор без дисплея, крышка без смотрового окна: 124 мм (4,88 дюйм)



Крышка опционально изготавливается с покрытием типа ANSI Safety Red (цвет RAL 3002).

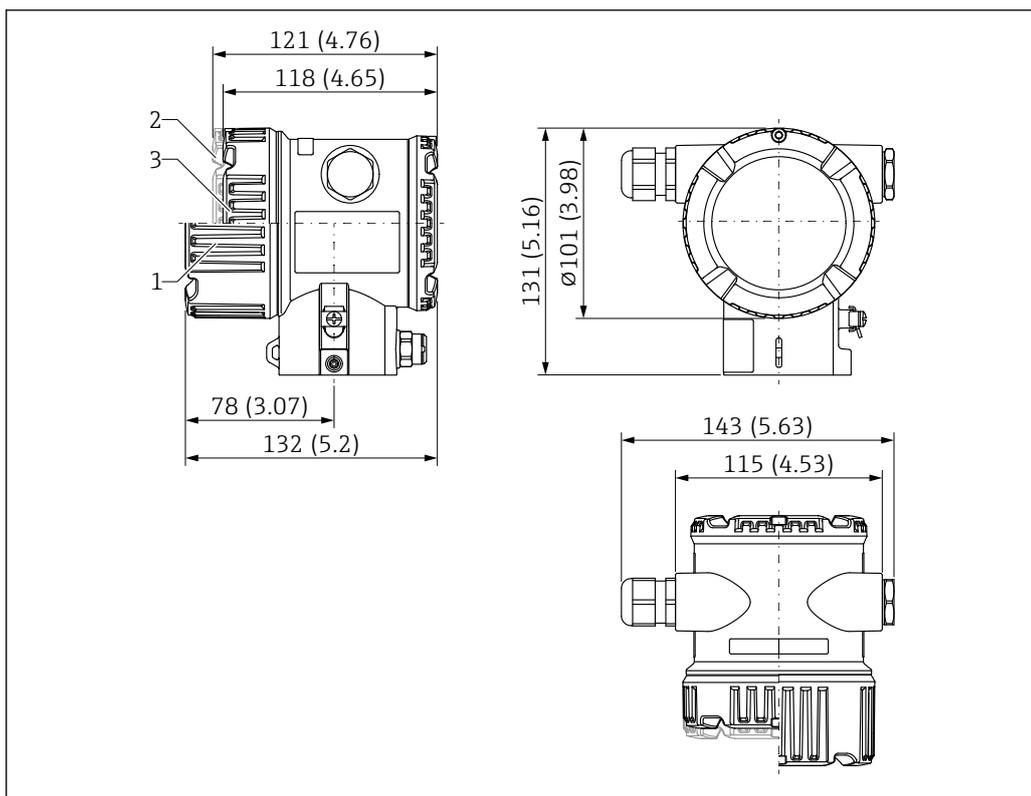
Гигиенический корпус с одним отсеком 316L



▣ 6 Размеры; корпус с одним отсеком, 316L, гигиеническое исполнение; включая муфту M20 и пластиковую заглушку

- 1 Высота, включая крышку со стеклянным смотровым окном (с защитой от воспламенения пыли)
- 2 Высота с крышкой с пластиковым смотровым окном
- 3 Крышка без смотрового окна

Корпус с двумя отсеками



A0038377

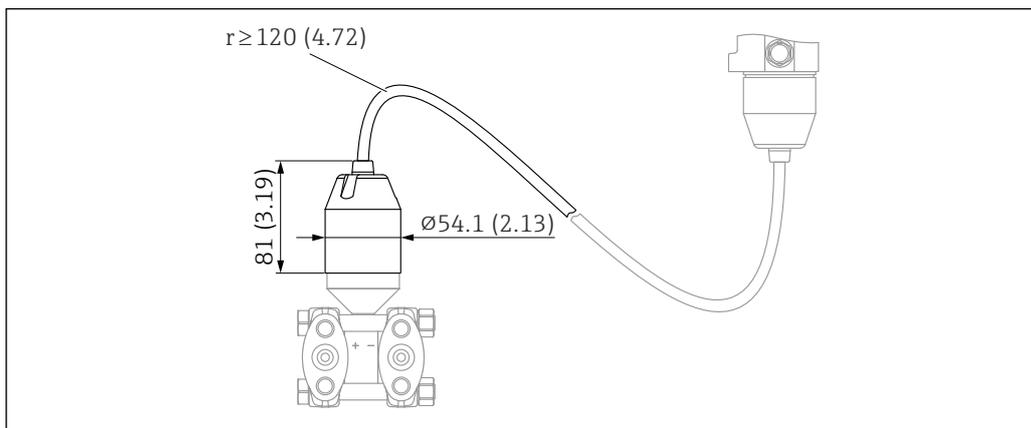
Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Прибор с дисплеем, крышка со смотровым окном из стекла (приборы для взрывоопасных зон Ex d/XP и взрывобезопасное исполнение для пылевоздушных смесей): 132 мм (5,2 дюйм)
- 2 Прибор с дисплеем, крышка с пластиковым смотровым окном: 121 мм (4,76 дюйм)
- 3 Прибор без дисплея, крышка без смотрового окна: 118 мм (4,65 дюйм)

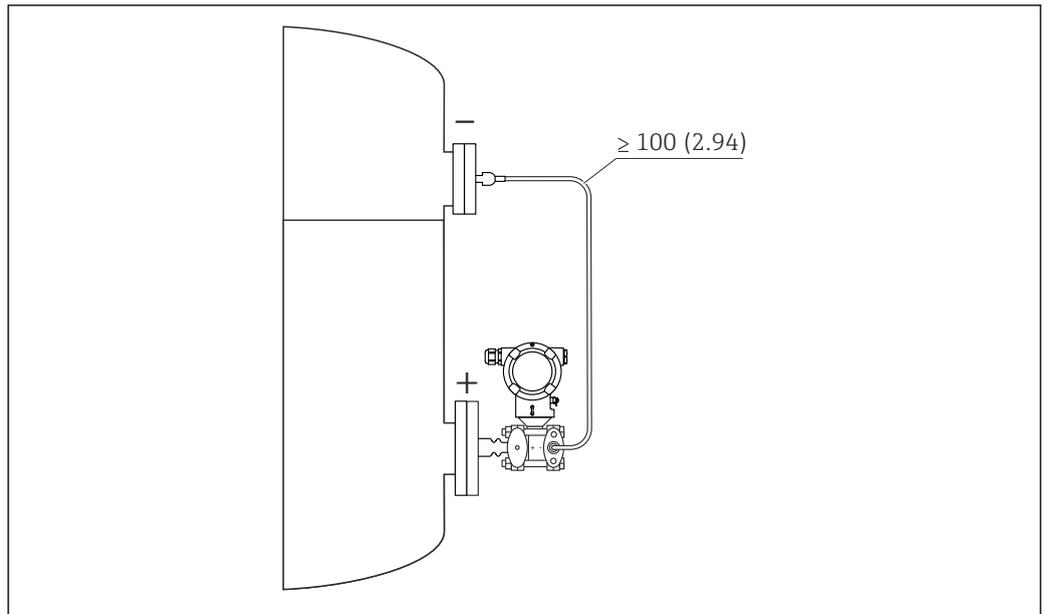


Крышка опционально изготавливается с покрытием типа ANSI Safety Red (цвет RAL 3002).

Датчик в раздельном исполнении (выносной корпус)



A0058870

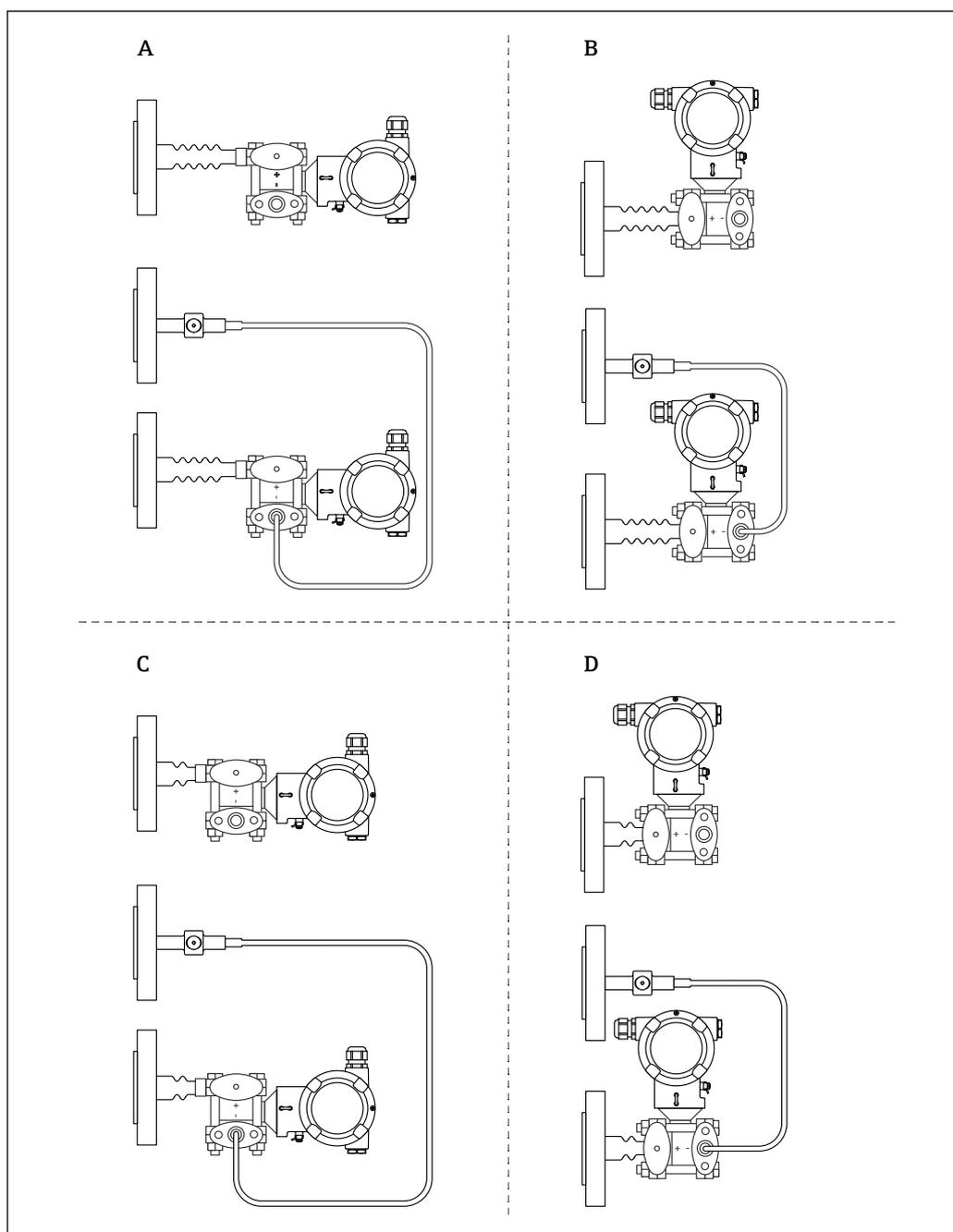


A0038657

Единица измерения мм (дюйм)

- i** Если используются разные технологические соединения и капиллярные трубки, то необходимо подбирать размерность и заказывать прибор с помощью бесплатного ПО [Sizing Diaphragm Seal](#).

Обзор: разделительная диафрагма с одной стороны или с обеих сторон, с теплоизолятором

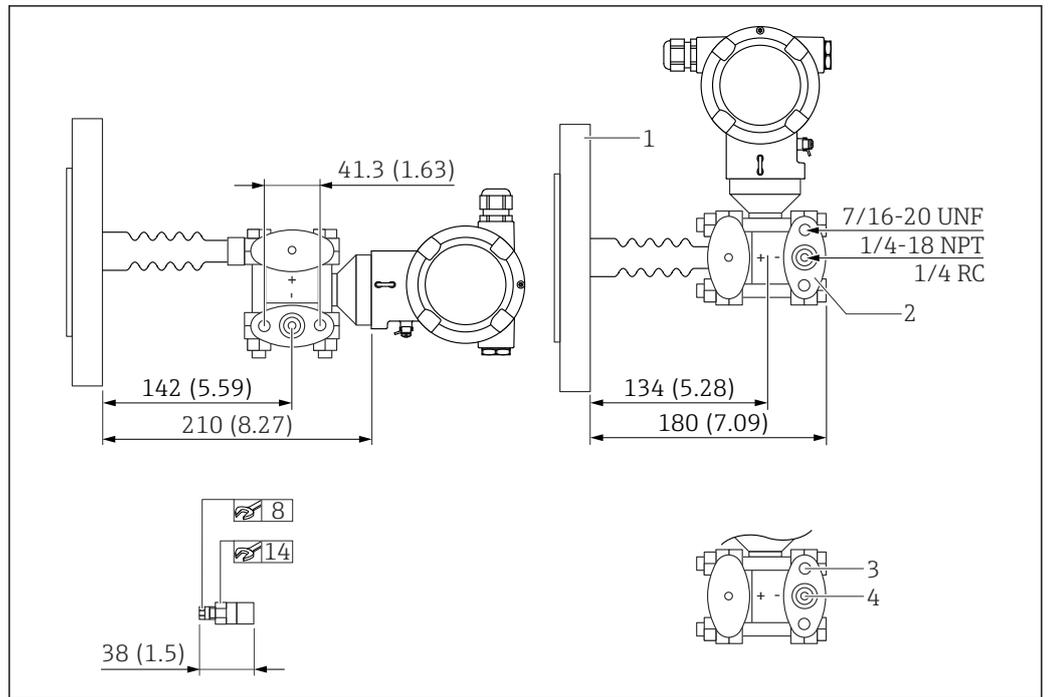


A0038658

- A Горизонтально расположенный преобразователь, длинный температурный изолятор
 B Вертикально расположенный преобразователь, длинный температурный изолятор
 C Горизонтально расположенный преобразователь, короткий температурный изолятор
 D Вертикально расположенный преобразователь, короткий температурный изолятор

Технологические соединения с разделительной диафрагмой на одной стороне, на стороне высокого давления

Прибор с длинным температурным изолятором

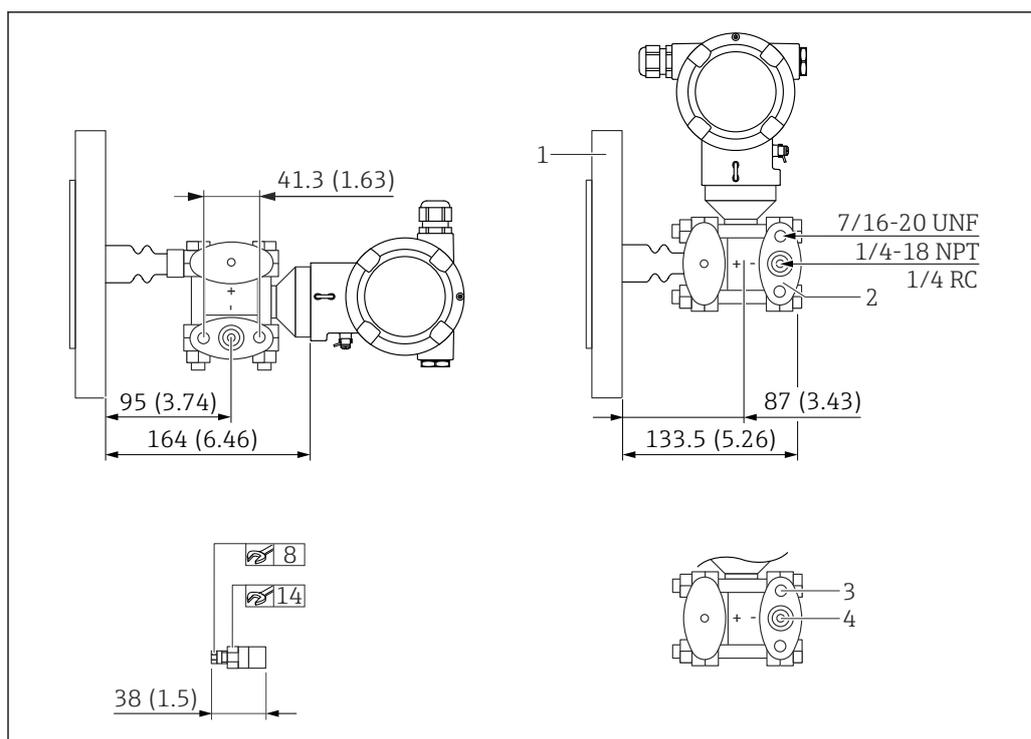


A0038662

Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Сторона высокого давления
- 2 Сторона низкого давления
- 3 Глубина резьбы: 15 мм (0,59 дюйм)
- 4 Глубина резьбы: 12 мм (0,47 дюйм) (± 1 мм (0,04 дюйм))

Прибор с коротким температурным изолятором



A0038664

Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Сторона высокого давления
 2 Сторона низкого давления
 3 Глубина резьбы: 15 мм (0,59 дюйм)
 4 Глубина резьбы: 12 мм (0,47 дюйм) (± 1 мм (0,04 дюйм))

Технологические соединения для приборов с двумя капиллярными трубками

Выбор технологического соединения и капиллярной трубки

Прибор может быть установлен с применением различных присоединений к процессу на стороне высокого давления (ВД) и стороне низкого давления (НД).

Прибор можно также установить с применением капиллярных трубок различной длины на стороне высокого давления (ВД) и стороне низкого давления (НД).

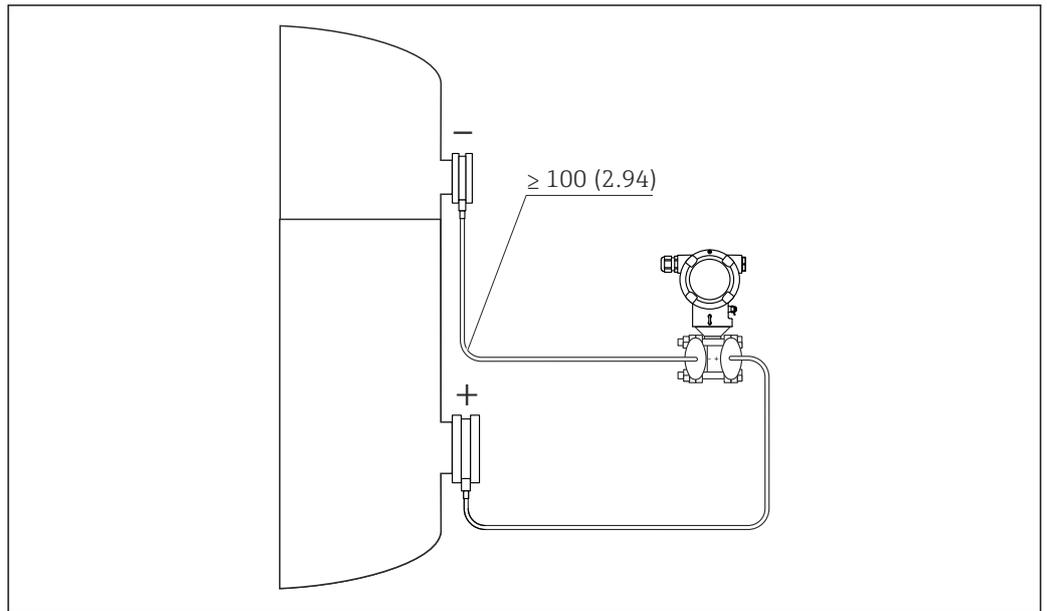
При монтаже необходимо обеспечить достаточную разгрузку натяжения капиллярной трубки во избежание ее сгибания (радиус изгиба капиллярной трубки ≥ 100 мм (3,94 дюйм)).

Пример:

- Присоединение к процессу на стороне высокого давления – фланец DN80
- Присоединение к процессу на стороне низкого давления – фланец DN50
- Длина капиллярной трубки на стороне высокого давления = 2 м (6,6 фут)
- Длина капиллярной трубки на стороне низкого давления = 5 м (16 фут)

Преимущества:

- Широкий выбор опций заказа позволяет оптимально адаптировать прибор к существующим условиям монтажа.
- Снижение финансовых затрат за счет оптимизированной конструкции системы.
- Простой монтаж благодаря переменной длине капиллярной трубки на стороне низкого давления и стороне высокого давления.
- Простота адаптации к имеющимся условиям монтажа.

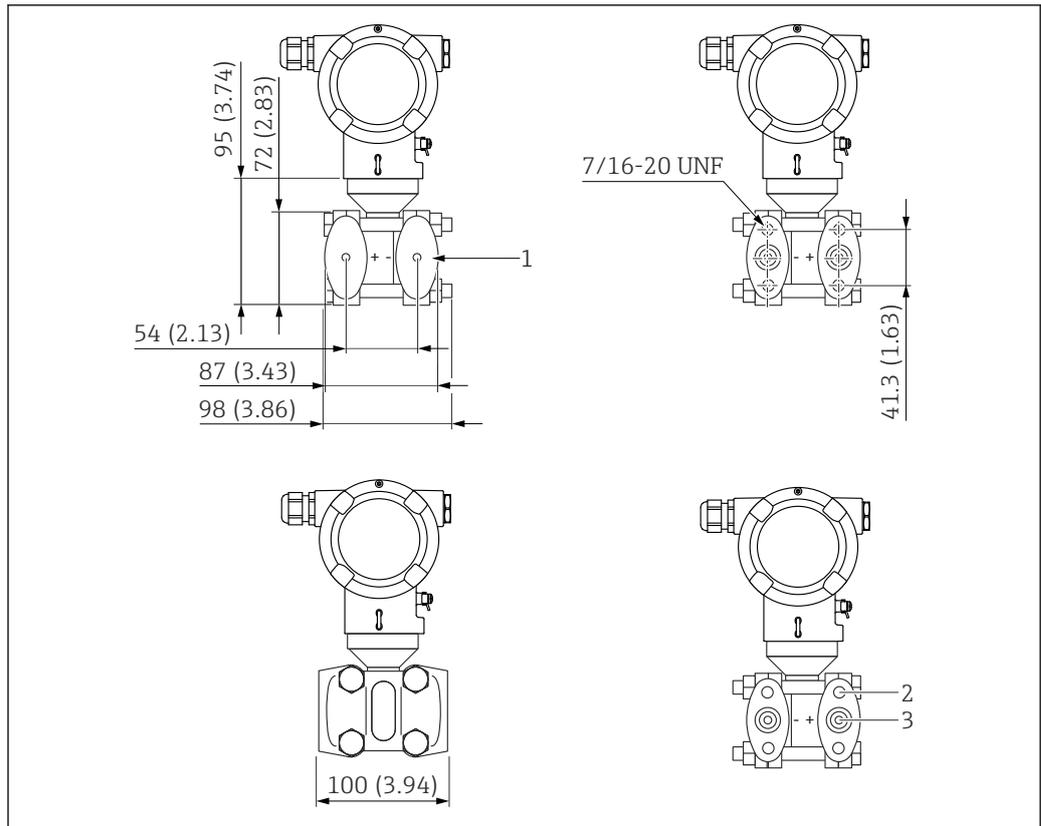


A0039308

Единица измерения мм (дюйм)

-  Если используются разные технологические соединения и капиллярные трубки, то необходимо подбирать размерность и заказывать прибор с помощью бесплатного ПО [Sizing Diaphragm Seal](#).

Основной модуль

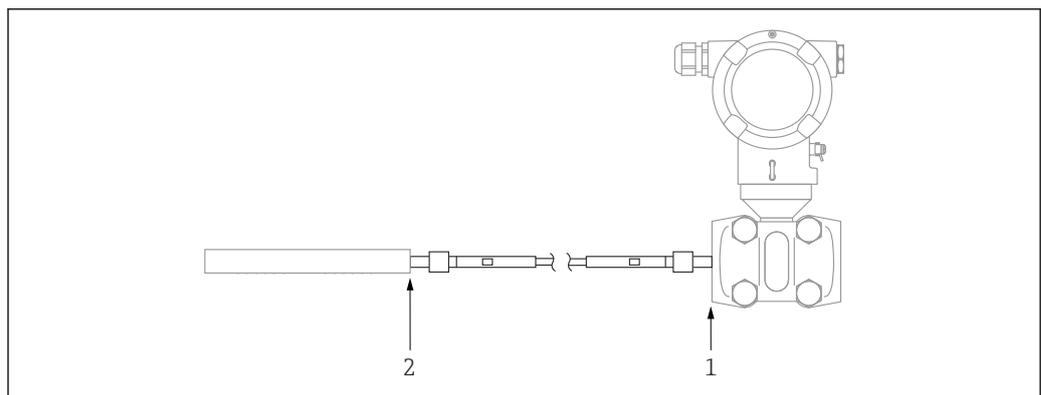


A0039309

7 Вид спереди, вид слева-сбоку, вид справа-сбоку. Гайки всегда расположены на стороне низкого давления. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Монтаж разделительной диафрагмы
- 2 Глубина резьбы: 15 мм (0,59 дюйм)
- 3 Глубина резьбы: 12 мм (0,47 дюйм) (± 1 мм (0,04 дюйм))

Длина капилляра;



A0052035

8 Длина капиллярной трубки представляет собой расстояние между овальным фланцем и задней стороной разделительной диафрагмы. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Овальный фланец
- 2 Задняя сторона разделительной диафрагмы

Присоединения к процессу с разделительной диафрагмой



- Следующие чертежи являются схематическими
Размеры поставляемых разделительных диафрагм могут отличаться от размеров, приведенных в настоящем документе
- Для получения более подробных сведений обращайтесь в торговую организацию компании Endress+Hauser

Присоединения к технологическому процессу

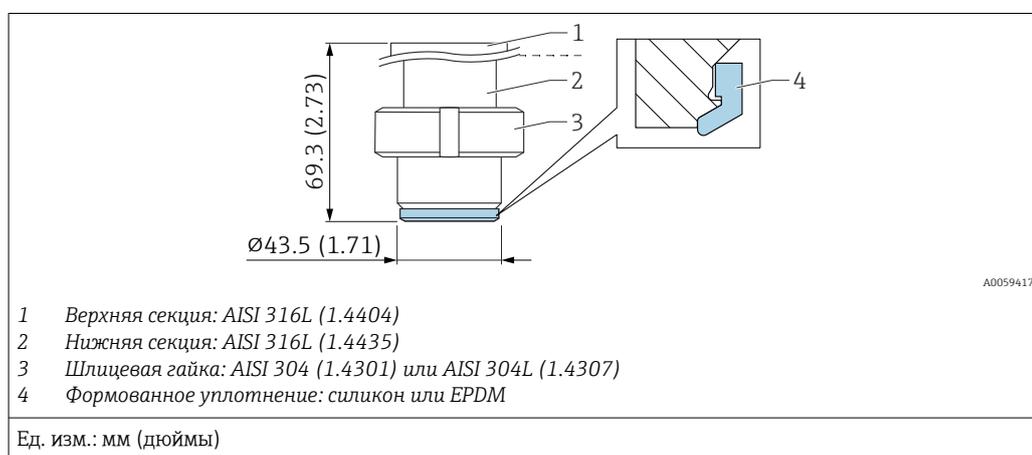
Максимальное рабочее давление и предел избыточного давления

Максимальное рабочее давление (МРД) и предел избыточного давления (ПИД) датчика могут отличаться от максимальных значений МРД и ПИД соединения к процессу.

Пояснение в отношении терминов

- DN или NPS или A – буквенно-цифровое обозначение размера фланца.
- PN или Class или K – буквенно-цифровое обозначение номинального давления для компонента

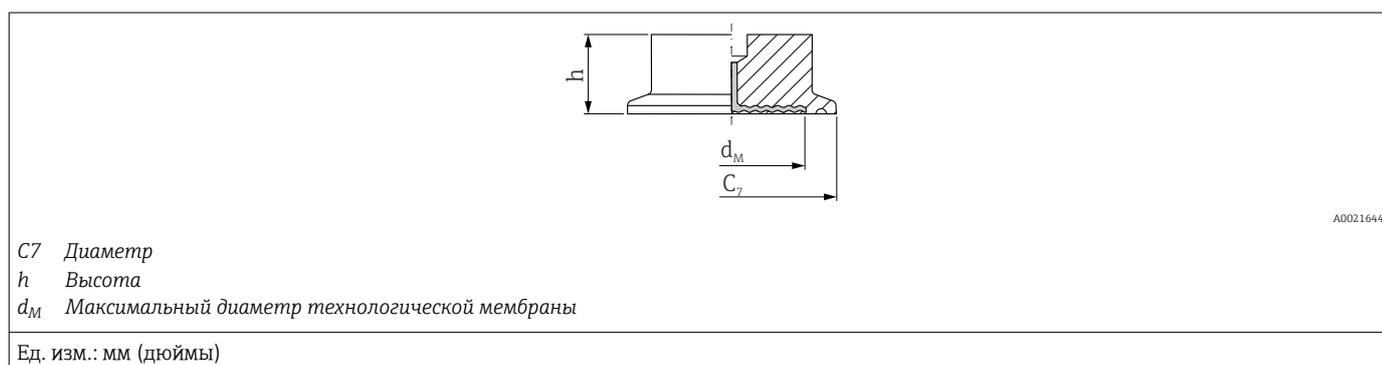
Универсальный технологический адаптер, разделительная диафрагма, технологическая мембрана TempC



Обозначение	Уплотнение	PN	Опция ¹⁾
Универсальный технологический переходник	Формованное уплотнение из силикона ²⁾	PN 10	52J
Универсальный технологический переходник	Формованное уплотнение из EPDM ³⁾		50J

- 1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
- 2) FDA 21CFR177.2600/USP, класс VI, номер заказа: 52023572
- 3) FDA (177.2600), USP, класс VI; 5 шт., номер заказа: 71100719

Tri-Clamp, разделительное уплотнение, технологическая мембрана TempC



Обозначение ^{1) 2)}				C ₇	d _M	h	Опция ³⁾
DN ISO 2852	DN DIN 32676	NPS [дюймы]	PN ⁴⁾				
DN 38	DN 40	1 ½	PN 40	50,5	36	30	3CJ
DN 51 / 40	DN 50	2	PN 40	64	41	30	3EJ
DN 63,5	–	2 ½	PN 40	77,5	61	30	3JJ
DN 76,1	–	3	PN 40	91	61	30	3FJ

- 1) Материал AISI 316L
- 2) Соответствующий зажим высокого давления должен использоваться для областей применения с максимальным рабочим давлением (МРД) > 40 бар (580 фунт/кв. дюйм). Зажим для высокого давления не входит в комплект поставки. Учитывайте следующие особенности!
- 3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
- 4) Установите зажим высокого давления для более высоких температур! Учитывайте следующие особенности!

Значения МРД, если используются зажимы высокого давления

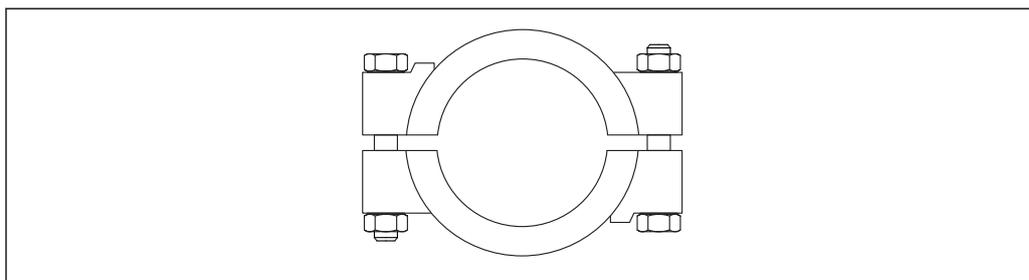
Максимальная температура	DN 38	DN 51 / 40	DN 63,5	DN 76,1
21 °C (70 °F)	103 бар (1 500 фунт/кв. дюйм)	69 бар (1 000 фунт/кв. дюйм)	69 бар (1 000 фунт/кв. дюйм)	69 бар (1 000 фунт/кв. дюйм)
121 °C (250 °F)	83 бар (1 200 фунт/кв. дюйм)	55 бар (800 фунт/кв. дюйм)	55 бар (800 фунт/кв. дюйм)	55 бар (800 фунт/кв. дюйм)

⚠ ОСТОРОЖНО

В случае с зажимным соединением Tri-Clamp ISO 2852: если зажим высокого давления и уплотнения определены неправильно, это может привести к утечкам!

Это может привести к серьезным травмам вследствие разрыва зажима.

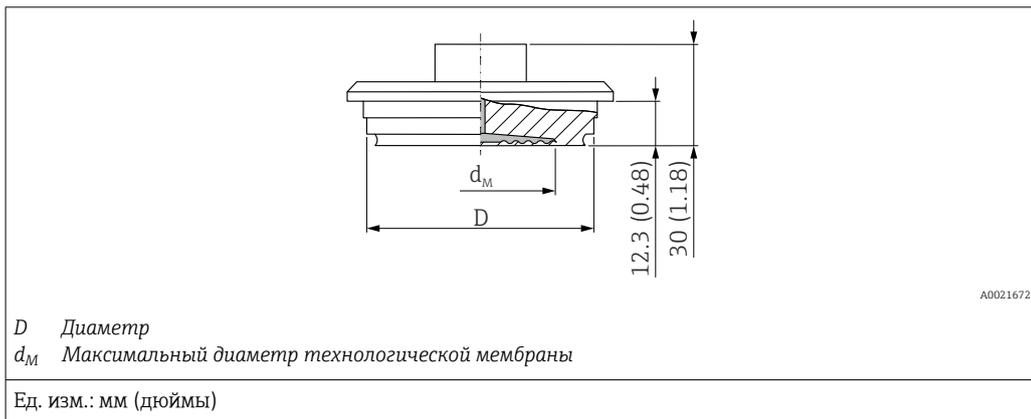
- ▶ При установке мембранных разделителей необходимо использовать подходящий высоконапорный зажим, например зажим 13МНР и соответствующее уплотнение.
- ▶ Максимальное рабочее давление зажима для высокого давления и уплотнения должно быть больше, чем максимальное рабочее давление разделительной диафрагмы.



A0059450

9 Пример зажима для высокого давления.

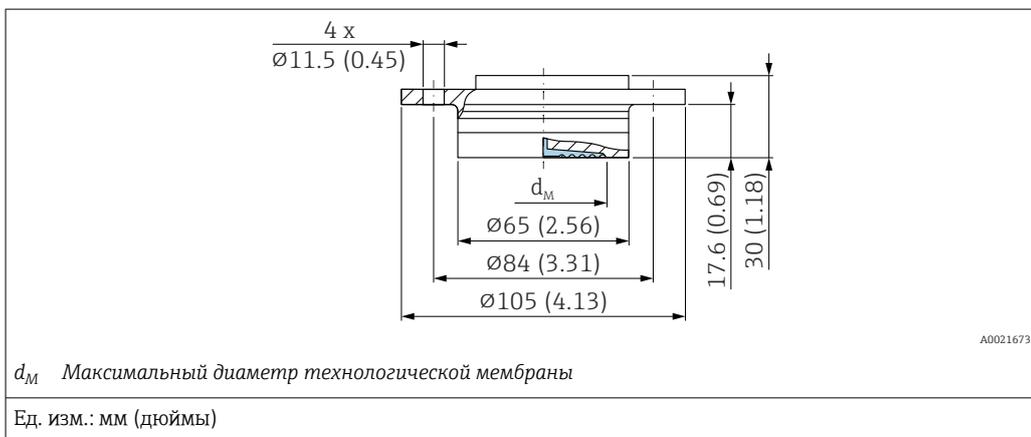
Varivent, разделительная диафрагма, технологическая мембрана TempC



Обозначение ¹⁾	PN	D	d_M	Опция ²⁾
		[мм]	[мм]	
Тип F для труб DN 25–32	PN 40	50	36	41J
Тип N для труб DN 40–162	PN 40	68	61	42J

- 1) Материал AISI 316L
- 2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

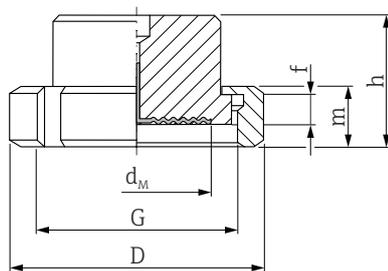
DRD DN50 (65 мм), разделительная диафрагма, технологическая мембрана TempC



Обозначение ¹⁾	PN	d_M	Опция ²⁾
		[мм]	
DRD DN 50 (65 мм), накидной фланец AISI 304 (1.4301)	PN 25	48	4AJ

- 1) Материал AISI 316L (1.4435)
- 2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

Штуцер SMS с накидной гайкой, разделительная диафрагма, технологическая мембрана TempC



A0021674

D Диаметр
f Высота патрубка
G Резьба
h Высота
m Высота
d_M Максимальный диаметр технологической мембраны

Ед. изм.: мм (дюймы)

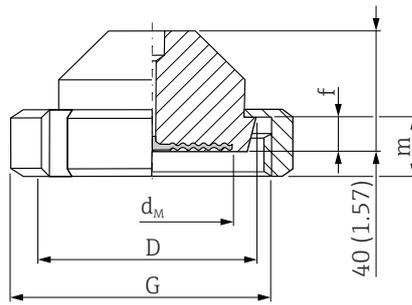
Обозначение ¹⁾	PN	D	f	G	m	h	d _M	Опция ²⁾
NPS		[мм]	[мм]		[мм]	[мм]	[мм]	
1 ½	PN 25	74	4	Rd 60 – 1/6	25	57	36	4QJ
2	PN 25	84	4	Rd 70 – 1/6	26	62	48	4RJ ³⁾

1) Материал AISI 316L

2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

3) Поставляемые Endress+Hauser шлицевые гайки изготовлены из нержавеющей стали AISI 304 (номер материала DIN/EN 1.4301) или AISI 304L (номер материала DIN/EN 1.4307).

Конический адаптер с накидной гайкой с канавкой, DIN 11851, разделительная диафрагма, технологическая мембрана TempC



A0021678

- D Диаметр
 f Высота переходника
 G Резьба
 m Высота
 d_M Максимальный диаметр технологической мембраны

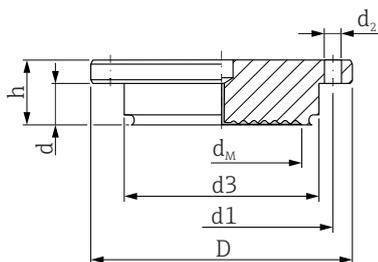
Ед. изм.: мм (дюймы)

Конический адаптер ¹⁾							Опция ²⁾
DN	PN	D	f	d_M	G	m	
[дюймы]		[мм]	[мм]	[мм]		[мм]	
DN 40	PN 40	56	10	36	Rd 65 x 1/6"	21	1JJ
DN 50	PN 25	68,5	11	48	Rd 78 x 1/6"	19	1DJ
DN 80	PN 25	100	12	61	Rd 110 x 1/4"	26	1FJ

1) Материал AISI 316L

2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

NEUMO BioControl, разделительная диафрагма, технологическая мембрана TempC



A0023435

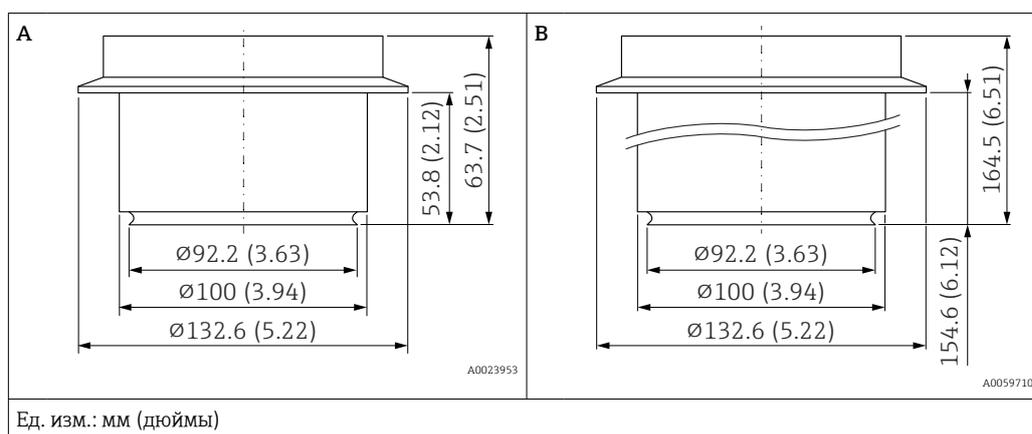
- D Диаметр
- h/d Высота
- d1/ d3 (диаметр)
- d₂ Диаметр отверстия
- d_M Максимальный диаметр технологической мембраны

Ед. изм.: мм (дюймы)

NEUMO BioControl ^{1) 2)}									Опция ³⁾
DN	PN	D	d	d ₂	d ₃	d ₁	h	d _M	
		[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	
DN 50	PN 16	90	17	4 x Ø9	50	70	27	36	5DJ
DN 80	PN 16	140	25	4 x Ø11	87,4	115	37	61	5FJ

- 1) Материал AISI 316L
- 2) Диапазон рабочих температур: -10 до +200 °C (+14 до +392 °F)
- 3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

Гигиенический штуцер для резервуара, разделительная диафрагма, технологическая мембрана TempC

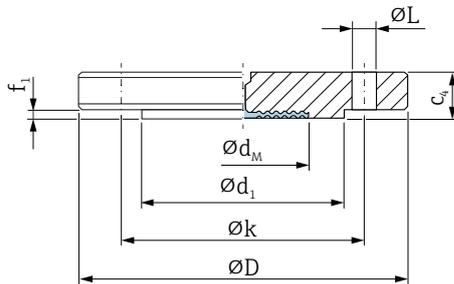


Ед. изм.: мм (дюймы)

Пункт	Обозначение ¹⁾	PN	Опция ²⁾
A	Гигиенический штуцер для резервуара, 316L, 2" барабан	PN 40	7JJ ³⁾
B	Гигиенический штуцер для резервуара, 316L, 6" барабан		7LJ ³⁾

- 1) AISI 316L (1,4435)
- 2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
- 3) Поставляется с уплотнением из EPDM

Фланец EN 1092-1, устанавливаемая заподлицо мембрана, разделительная диафрагма
 Соединительные размеры соответствуют стандарту EN 1092-1.



A0045226

- ØD Диаметр фланца
- c₄ Толщина
- Ød₁ Выступающая часть
- f₁ Выступающая часть
- Øk Болтовая окружность
- ØL Диаметр отверстия
- Ød_M Макс. диаметр мембраны

Ед. изм.: мм

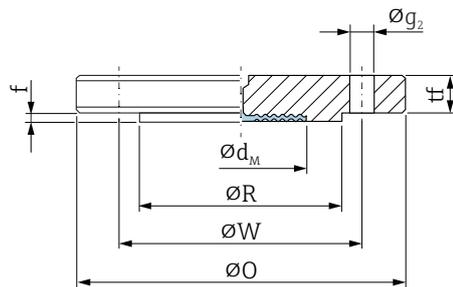
Фланец ^{1) 2)}							Отверстия для болтов			Опция ³⁾
DN	PN	Форма	ØD	c ₄	Ød ₁	f ₁	Кол-во	ØL	Øk	
			мм	мм	мм	мм		мм	мм	
DN 40	PN 10-40	B1	150	18	88	3	4	18	110	H2J
DN 50	PN 10-40	B1	165	20	102	3	4	18	125	H3J
DN 80	PN 10-40	B1	200	24	138	3	8	18	160	H5J

- 1) Материал: AISI 316L
- 2) Выступающая поверхность фланца изготовлена из того же материала, что и мембрана.
- 3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

Максимальный диаметр мембраны, Ød_M

DN	PN	Ød _M (мм)
		316L
DN 40	PN 10-40	-
DN 50	PN 10-40	61
DN 80	PN 10-40	89

Фланец ASME B16.5, устанавливаемая заподлицо мембрана, разделительная диафрагма
 Размеры присоединения соответствуют стандарту ASME B 16.5, с выступом (RF)



A0045230

- ØO Диаметр фланца
- tf Толщина
- ØR Выступающая часть
- f Выступающая часть
- ØW Болтовая окружность
- Øg₂ Диаметр отверстия
- Ød_M Максимальный диаметр мембраны

Ед. изм.: дюймы

Фланец ^{1) 2)}						Отверстия для болтов			Опция ³⁾
NPS	Класс	ØO	tf	ØR	f	Кол-во	Øg ₂	ØW	
дюймы		дюймы	дюймы	дюймы	дюймы		дюймы	дюймы	
1 ½	150	5	0,62	2,88	0,06	4	5/8	3,88	ACJ
2	150	6	0,69	3,62	0,06	4	3/4	4,75	ADJ
3	150	7,5	0,88	5	0,06	4	3/4	6	AFJ

- 1) Материал AISI 316/316L: сочетание AISI 316 для обеспечения требуемой стойкости к давлению и AISI 316L для обеспечения требуемой химической стойкости (двойной показатель)
- 2) Выступающая поверхность фланца выполнена из того же материала, что и мембрана.
- 3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

Максимальный диаметр мембраны, Ød_M

NPS	Класс	Ød _M (дюймы)
		316L
1 ½	150	-
2	150	2,40
3	150	3,50

Масса

Корпус

Масса, включая массу электроники и дисплея.

- Корпус с одним отсеком: 1,1 кг (2,43 фунт)
- Корпус с одним отсеком из нержавеющей стали для гигиеничных условий применения: 1,2 кг (2,65 фунт)
- Корпус с двумя отсеками
Алюминий: 1,4 кг (3,09 фунт)

Датчик в отдельном исполнении (выносной корпус)

- Корпус: см. раздел "Корпус"
- Переходник корпуса: 0,55 кг (1,21 фунт)
- Переходник технологического соединения: 0,36 кг (0,79 фунт))
- Кабель:
 - Кабель PE, 2 метра: 0,18 кг (0,40 фунт)
 - Кабель PE, 5 метров: 0,35 кг (0,77 фунт)
 - Кабель PE, 10 метров: 0,64 кг (1,41 фунт)
 - Кабель FER, 5 метров: 0,62 кг (1,37 фунт)
- Монтажный кронштейн: 0,46 кг (1,01 фунт)

Основная масса измерительной ячейки, включая боковые фланцы и крепежные материалы

3,3 кг (7,28 фунт)

Теплоизолятор

- Теплоизолятор, короткий: 0,22 кг (0,49 фунт)
- Теплоизолятор, длинный: 0,40 кг (0,88 фунт)

Капиллярная трубка

- 316L (стандартное армирование капиллярной трубки):
0,16 кг/м (0,35 фунта/м) + 0,2 кг (0,44 фунта)
(Масса на капиллярную трубку в м)
- Армирование капиллярных трубок с покрытием из ПВХ поверх стали 316 L:
0,21 кг/м (0,46 фунта/м) + 0,2 кг (0,44 фунта)
(Масса на капиллярную трубку в м)
- Армирование капиллярных трубок с рубашкой из PTFE поверх стали 316 L:
0,29 кг/м (0,64 фунта/м) + 0,2 кг (0,44 фунта)
(Масса на капиллярную трубку в м)

Присоединения к процессу

Масса ¹⁾		Опция ²⁾
Стандартное исполнение	Разделительная диафрагма	
1,50 кг (3,31 фунт)	1,60 кг (3,53 фунт)	ACJ
2,40 кг (5,29 фунт)	2,50 кг (5,51 фунт)	ADJ
4,90 кг (10,80 фунт)	5,10 кг (11,25 фунт)	AFJ
2,35 кг (5,18 фунт)	2,35 кг (5,18 фунт)	H2J
3,20 кг (7,06 фунт)	3,20 кг (7,06 фунт)	H3J
5,54 кг (12,22 фунт)	5,54 кг (12,22 фунт)	H5J
0,38 кг (0,84 фунт)	-	VJJ
0,41 кг (0,90 фунт)	-	VJC
0,70 кг (1,54 фунт)	-	VLJ
0,76 кг (1,68 фунт)	-	VLC
0,35 кг (0,77 фунт)	-	WLJ
0,38 кг (0,84 фунт)	-	WLC
0,73 кг (1,61 фунт)	-	WNJ
0,79 кг (1,74 фунт)	-	WNC
1,20 кг (2,65 фунт)	-	WPJ
1,30 кг (2,87 фунт)	-	WPC
1,10 кг (2,43 фунт)	-	VMJ

Масса ¹⁾		Опция ²⁾
Стандартное исполнение	Разделительная диафрагма	
1,19 кг (2,62 фунт)	-	VMC
2,30 кг (5,07 фунт)	-	X4J

1) Общая масса состоит из массы датчика в сборе и массы технологического соединения.

2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

Принадлежности

Монтажный кронштейн: 0,5 кг (1,10 фунт)

Материалы, контактирующие с технологической средой

Материал мембраны

- 316L (1.4435)
- 316L (1.4435), TempC
Обозначение мембраны TempC расшифровывается как "мембрана с компенсацией температуры".
Такая мембрана сглаживает влияние условий технологического процесса и окружающей среды на разделительные диафрагмы по сравнению с обычными системами.
- Для приборов с барабаном выступающая поверхность фланца изготавливается из стали 316L.
 - 316L для фланцев EN 1092-1
 - F316/316L для фланцев ASME

Уплотнение

- PTFE
- FKM
- EPDM
- FFKM

Вспомогательное оборудование



Технические характеристики (например, материалы изготовления и каталожные номера) см. в дополнительном документе SD01553P.

Материалы, не контактирующие с технологической средой

Корпус с одним отсеком, алюминий с покрытием

- Корпус: EN AC 43400, алюминий (Cu макс. 0,1 %)
- Покрытие корпуса, крышка: полиэстер
- Алюминиевая крышка EN AC 43400 (Cu макс. 0,1 %) со смотровым окном Lexan 943A PC
Алюминиевая крышка EN AC 43400 (Cu макс. 0,1 %) со смотровым окном из боросиликата; пылевзрывобезопасность для Ex d/XP
- Глухая крышка: алюминий EN AC 43400 (Cu макс. 0,1 %)
- Материалы уплотнения крышки: HNBR
- Материалы уплотнения крышки: FVMQ (только в низкотемпературном исполнении)
- Разъем: PBT-GF30-FR или алюминий
- Материал уплотнения разъема: EPDM
- Заводская табличка: полимерная пленка
- Табличка с маркировкой: полимерная пленка, нержавеющая сталь или материал, предоставляемый заказчиком



Кабельный ввод со спецификацией материала можно заказать в позиции структуры заказа изделия "Электрическое подключение".

Корпус с одним отсеком, 316L, гигиеническое исполнение

- Корпус: нержавеющая сталь 316L (1.4404)
- Глухая крышка: нержавеющая сталь 316L (1.4404)
- Крышка из нержавеющей стали 316L (1.4404) со смотровым окном PC Lexan 943A
Крышка из нержавеющей стали 316L (1.4404) со смотровым окном из боросиликата; можно заказать дополнительно в качестве устанавливаемых принадлежностей
Для обеспечения защиты от воспламенения горючей пыли смотровое окно всегда изготавливается из боросиликатного стекла.
- Материал уплотнения крышки: VMQ
- Разъем: PBT-GF30-FR или нержавеющая сталь

- Материал уплотнения разъема: EPDM
- Заводская табличка: корпус из нержавеющей стали с непосредственным нанесением маркировки
- Табличка с маркировкой: полимерная пленка, нержавеющая сталь или материал, предоставляемый заказчиком



Кабельный ввод со спецификацией материала можно заказать в позиции структуры заказа изделия "Электрическое подключение".

Корпус с двумя отсеками, алюминиевый, с покрытием

- Корпус: EN AC 43400, алюминий (Cu макс. 0,1 %)
- Покрытие корпуса, крышка: полиэстер
- Алюминиевая крышка EN AC 43400 (Cu макс. 0,1 %) со смотровым окном Lexan 943A PC
- Алюминиевая крышка EN AC 43400 (Cu макс. 0,1 %) со смотровым окном из боросиликата; пылевзрывобезопасность для Ex d/XP
- Глухая крышка: алюминий EN AC 43400 (Cu макс. 0,1 %)
- Материалы уплотнения крышки: HNBR
- Материалы уплотнения крышки: FVMQ (только в низкотемпературном исполнении)
- Разъем: PBT-GF30-FR или алюминий
- Материал уплотнения разъема: EPDM
- Заводская табличка: полимерная пленка
- Табличка с маркировкой: полимерная пленка, нержавеющая сталь или материал, предоставляемый заказчиком



Кабельный ввод со спецификацией материала можно заказать в позиции структуры заказа изделия "Электрическое подключение".

Электрическое подключение

Муфта M20, пластмассовая

- Материал: PA
- Уплотнение на кабельном вводе: EPDM
- Заглушка: пластик

Муфта M20, никелированная латунь

- Материал: никелированная латунь
- Уплотнение на кабельном вводе: EPDM
- Заглушка: пластик

Муфта M20, 316L

- Материал: 316L
- Уплотнение на кабельном вводе: EPDM
- Заглушка: пластик

Муфта M20, 316 л, гигиеническое исполнение

- Материал: 316L
- Уплотнение на кабельном вводе: EPDM

Резьба M20

В стандартной комплектации прибор поставляется с резьбой M20.

Транспортная заглушка: LD-PE

Резьба G ½

Прибор поставляется в стандартной комплектации с резьбой M20 и герметичным переходником на G ½ (алюминиевый корпус, корпус из стали 316L), включая документацию, или с установленным переходником на G ½ (пластмассовый корпус).

- Переходник из PA66-GF, алюминия или стали 316L (в зависимости от заказанной версии корпуса)
- Транспортная заглушка: LD-PE

Резьба NPT ½

Прибор поставляется в стандартной комплектации с резьбой NPT ½ (алюминиевый корпус, корпус из стали 316L) или с установленным переходником на NPT ½ (пластмассовый корпус, корпус в гигиеническом исполнении).

- Переходник из PA66-GF или 316L (в зависимости от заказанной версии корпуса)
- Транспортная заглушка: LD-PE

Резьба NPT ¾

В стандартной комплектации прибор поставляется с резьбой NPT ¾.

Транспортная заглушка: LD-PE

Пластмассовая муфта M20 синего цвета

- Материал: PA, синий
- Уплотнение на кабельном вводе: EPDM
- Заглушка: пластик

Разъем M12

- Материал: никелированный CuZn или 316L (в зависимости от заказанного исполнения корпуса)
- Транспортная крышка: LD-PE

Закрутка клапана ISO44000 M16

- Материал: PA6
- Транспортная заглушка: LD-PE

Раздельный корпус

- Монтажный кронштейн
 - Кронштейн: AISI 316L (1.4404)
 - Винт и гайки: A4-70
 - Полукорпуса: AISI 316L (1.4404)
- Уплотнение для кабеля прибора с раздельным корпусом: EPDM
- Сальник для кабеля прибора с раздельным корпусом: AISI 316L (1.4404)
- Кабель PE для раздельного корпуса: устойчивый к абразивному износу, с элементами Dynema для разгрузки натяжения; экранированный фольгой с алюминиевым покрытием; изолированный полиэтиленом (PE-LD), черный; медные проводники, витая пара, стойкий к УФ-излучению
- Кабель FEP для раздельного корпуса: устойчивый к абразивному износу; экранированный сеткой из оцинкованной стали; изолированный фторированным этилен-пропиленом (FEP), черный; медные проводники, витая пара, стойкий к УФ-излучению
- Переходник присоединения к процессу для раздельного корпуса: AISI 316L (1.4404)

Заполняющая жидкость

Заполняющая жидкость, разделительная диафрагма:

- Силиконовое масло, FDA 21 CFR 175.105
- Растительное масло, FDA 21 CFR 172.856

Соединительные компоненты

- Соединение между корпусом и технологическим соединением: AISI 316L (1.4404)
- Винты и гайки
 - PN 160: болт с шестигранной головкой DIN 931-M12x90-A4-70
 - PN 160: шестигранная гайка DIN 934-M12-A4-70
- Корпус измерительной ячейки: AISI 316L (1.4404)
- Теплоизолятор: AISI 316L (1.4404)
- Боковые фланцы: AISI 316/316L (1.4408) / CF3M (литой эквивалент материала AISI 316L)
- Термоусадочная трубка (предусматривается только для армированных капиллярных трубок с покрытием из ПВХ или капиллярных трубок с армированием из PTFE): полиолефин

Армирование капиллярных трубок разделительной диафрагмы

AISI 316L

- Капиллярная трубка: AISI 316 Ti (1.4571)
- Защитный шланг для капиллярной трубки: AISI 316L (1.4404)

Покрытие из ПВХ

- Капиллярная трубка: AISI 316 Ti (1.4571)
- Защитный шланг для капиллярной трубки: AISI 316L (1.4404)
- Покрытие: ПВХ
- Термоусадочная трубка на стыке капиллярных трубок: полиолефин

Армирование из PTFE

- Капиллярная трубка: AISI 316 Ti (1.4571)
- Защитный шланг для капиллярной трубки: AISI 316L (1.4404)
- Армирование: PTFE
- Зажим с одной петлей: 1.4301

**Шероховатость
поверхности**

- Компоненты, контактирующие с процессом: гигиенические Ra < 0,76 мкм (29,9 микродюйм) (исключая фланцы и резьбовые технологические соединения)
- Компоненты, контактирующие с процессом: гигиенические Ra < 0,38 мкм (15 микродюйм) электрополированные

Принадлежности



Технические характеристики (например, материалы изготовления и каталожные номера) см. в дополнительном документе SD01553P.

Дисплей и пользовательский интерфейс

Концепция управления (не применяется для приборов с аналоговым выходом 4–20 мА)

Ориентированная на оператора структура меню для выполнения пользовательских задач

- Руководство
- Диагностика
- Применение
- Система

Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию

- Интерактивный мастер с графическим интерфейсом для пошагового ввода в эксплуатацию в FieldCare, DeviceCare или DTM, сторонних инструментах на основе технологий AMS и PDM, либо приложения SmartBlue
- Управление посредством меню с краткими пояснениями относительно назначения отдельных параметров
- Стандартное управление непосредственно на приборе и с помощью управляющего ПО
- PROFINET через Ethernet-APL: доступ к прибору через веб-сервер

Встроенный модуль памяти данных HistoROM

- Принятие конфигурации данных при замене модулей электроники
- Запись до 100 сообщений о событиях в системе прибора

Эффективная реакция на диагностические события повышает достоверность измерения

- Встроенные текстовые сообщения с рекомендациями по устранению проблем
- Различные варианты моделирования

Модуль Bluetooth (можно заказать этот модуль, встроенный в локальный дисплей)

- Быстрая и простая настройка с помощью приложения SmartBlue или ПК с установленным ПО DeviceCare версии 1.07.00 или более новой версии, или FieldXpert SMT70
- Дополнительные инструменты и переходники не требуются.
- Передача зашифрованных данных через одно соединение по схеме «точка-точка» (испытано Институтом Фраунгофера) и защита связи через беспроводной интерфейс Bluetooth® с помощью пароля.

Языки

Рабочий язык локального дисплея (опционально) можно выбрать с помощью конфигуратора выбранного продукта.

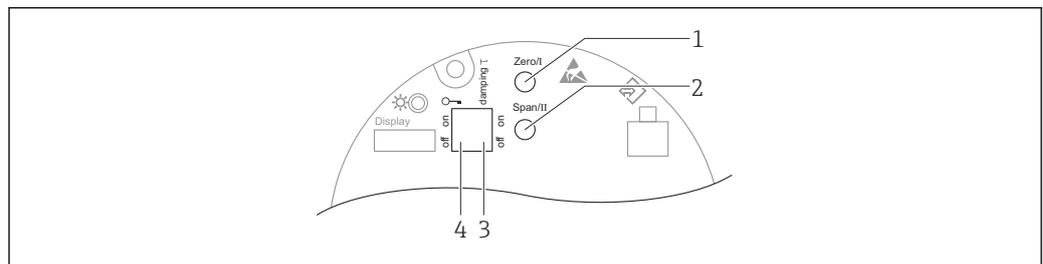
Если не выбран конкретный язык управления, локальный дисплей поставляется с завода с English.

Язык управления можно впоследствии изменить с помощью параметр **Language**.

Локальное управление

Кнопки управления и DIP-переключатели на электронной вставке

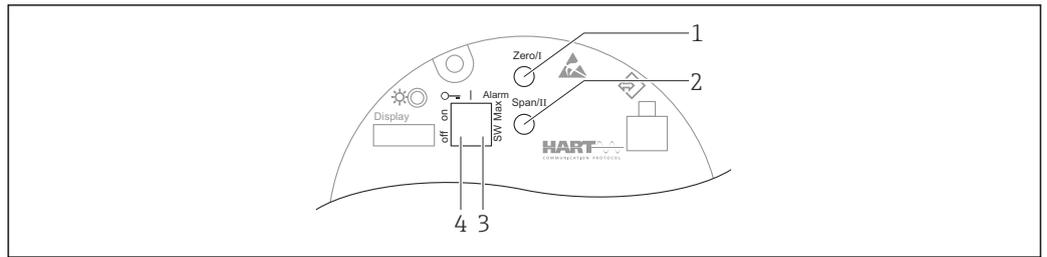
Аналоговый интерфейс 4–20 мА



A0039344

- 1 Кнопка управления для нижнего значения диапазона (Zero)
- 2 Кнопка управления для верхнего значения диапазона (Span)
- 3 DIP-переключатель для демпфирования
- 4 DIP-переключатель для блокирования и разблокирования прибора

HART

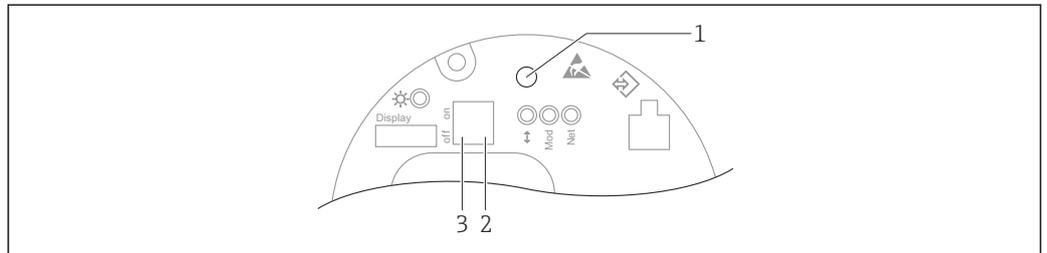


A0039285

- 1 Кнопка управления для нижнего значения диапазона (Zero)
- 2 Кнопка управления для верхнего значения диапазона (Span)
- 3 DIP-переключатель для тока аварийного сигнала
- 4 DIP-переключатель для блокирования и разблокирования прибора

i Настройки, выполненные с помощью DIP-переключателей, приоритетны по сравнению с другими методами управления (например, с помощью ПО FieldCare/DeviceCare).

PROFINET с Ethernet-APL

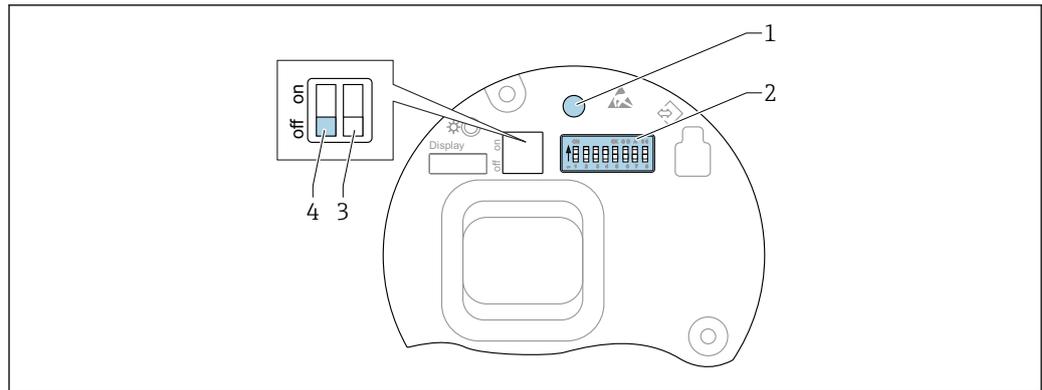


A0046061

- 1 Кнопка управления для регулировки положения (коррекции нулевой точки) и сброса параметров прибора
- 2 DIP-переключатель для настройки служебного IP-адреса
- 3 DIP-переключатель для блокирования и разблокирования прибора

i Настройки, выполненные с помощью DIP-переключателей, приоритетны по сравнению с другими методами управления (например, с помощью ПО FieldCare/DeviceCare).

PROFIBUS PA



A0050986

- 1 Кнопка управления для настройки положения (корректировка нулевой точки), сброса прибора и ввода пароля (для входа по Bluetooth и выбора пользовательской роли)
- 2 DIP-переключатель для настройки адреса
- 3 DIP-переключатель без функции
- 4 DIP-переключатель для блокирования и разблокирования прибора



Настройка, выполняемая DIP-переключателями на электронной вставке, приоритетна по сравнению с настройкой, выполняемой другими средствами управления (например, ПО FieldCare/DeviceCare).

Локальный дисплей

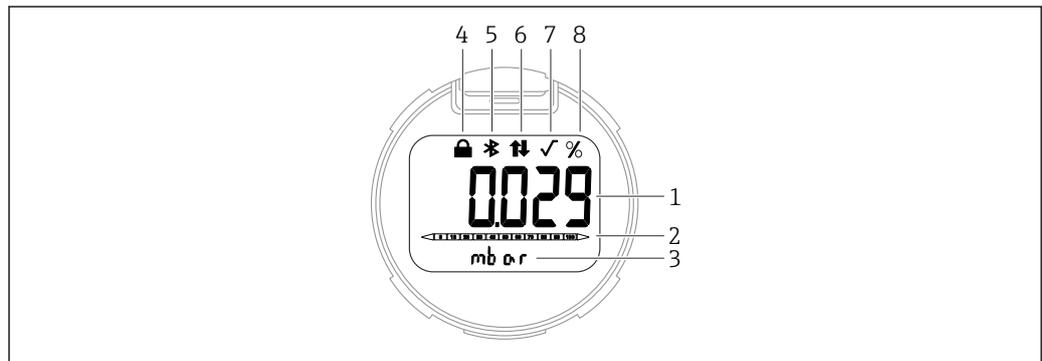
Дисплей прибора (опционально)

Функции:

- Отображение измеренных значений, сообщений о неисправностях и уведомлений
- При обнаружении ошибки цвет подсветки дисплея меняется с зеленого на красный
- Чтобы упростить управление, дисплей прибора можно снять



Дисплей прибора можно заказать с дополнительным модулем для связи по беспроводной технологии Bluetooth®.

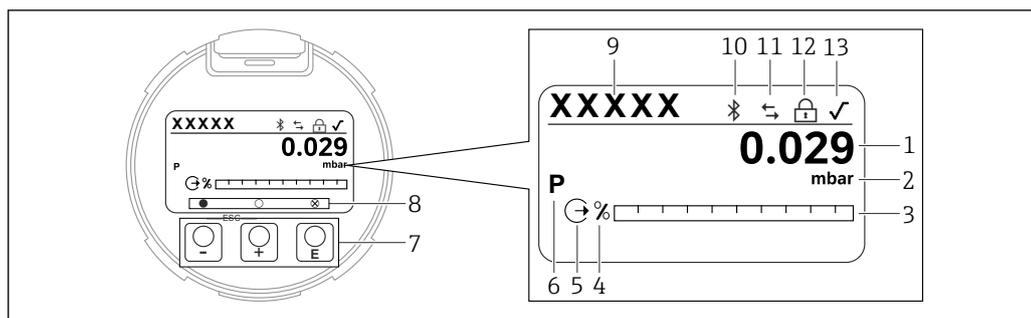


A0047143

10 Сегментный дисплей

- 1 Измеренное значение (до 5 цифр)
- 2 Шкальный индикатор (относится к указанному диапазону давления), пропорциональный току на выходе (не для протокола PROFINET с Ethernet-APL или протокола PROFIBUS PA)
- 3 Единица измерения измеренного значения
- 4 Блокировка (символ появляется, когда прибор заблокирован)
- 5 Bluetooth (при активном обмене данными через интерфейс Bluetooth символ мигает)
- 6 Передача данных по протоколу HART, передача данных по протоколу PROFINET с Ethernet-APL или передача данных по протоколу PROFIBUS PA (символ появляется, когда связь включена)
- 7 Извлечение квадратного корня (отображается, если измеренное значение выводится с использованием извлечением квадратного корня) Не поддерживается для протокола PROFINET с Ethernet-APL или протокола PROFIBUS PA
- 8 Вывод измеренного значения в %

На следующих рисунках изображены примеры. Отображение зависит от настроек дисплея.

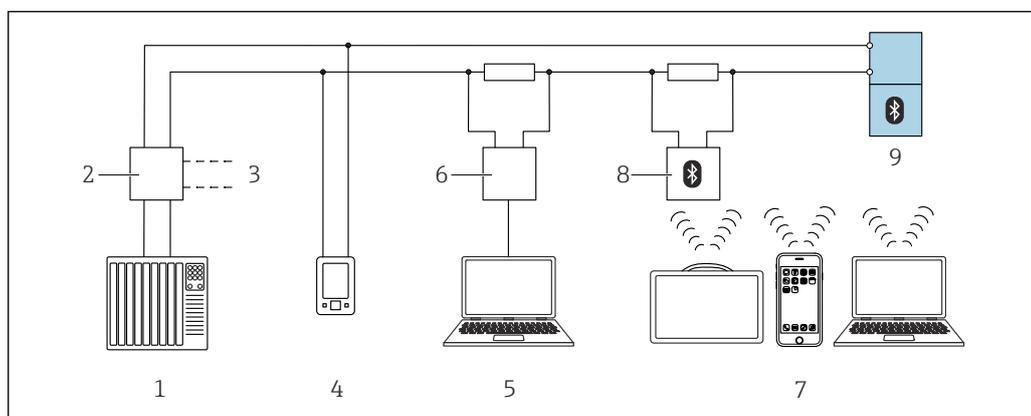


A0047141

11 Графический дисплей с оптическими кнопками управления.

- 1 Измеренное значение (до 12 цифр)
- 2 Единица измерения измеренного значения
- 3 Шкальный индикатор (относится к указанному диапазону давления), пропорциональный току на выходе (не для протокола PROFINET через Ethernet-APL или протокола PROFIBUS PA)
- 4 Единица измерения для шкального индикатора
- 5 Символ тока на выходе (не для протокола PROFINET с Ethernet-APL или протокола PROFIBUS PA)
- 6 Символ отображаемого измеренного значения (например, p = давление)
- 7 Оптические кнопки управления
- 8 Символы обратной связи для кнопок. Возможна индикация разных символов: окружность = кнопка нажата кратковременно; круг = кнопка нажата с удержанием; окружность с символом X внутри = выполнение операции невозможно при подключении через интерфейс Bluetooth
- 9 Обозначение прибора
- 10 Bluetooth (при активном обмене данными через интерфейс Bluetooth символ мигает)
- 11 Передача данных по протоколу HART, передача данных по протоколу PROFINET с Ethernet-APL или передача данных по протоколу PROFIBUS PA (символ появляется, когда связь включена)
- 12 Блокировка (символ появляется, когда прибор заблокирован)
- 13 Извлечение квадратного корня (отображается, если измеренное значение выводится с использованием извлечением квадратного корня) Не поддерживается для протокола PROFINET с Ethernet-APL или протокола PROFIBUS PA

Дистанционное управление По протоколу HART или Bluetooth

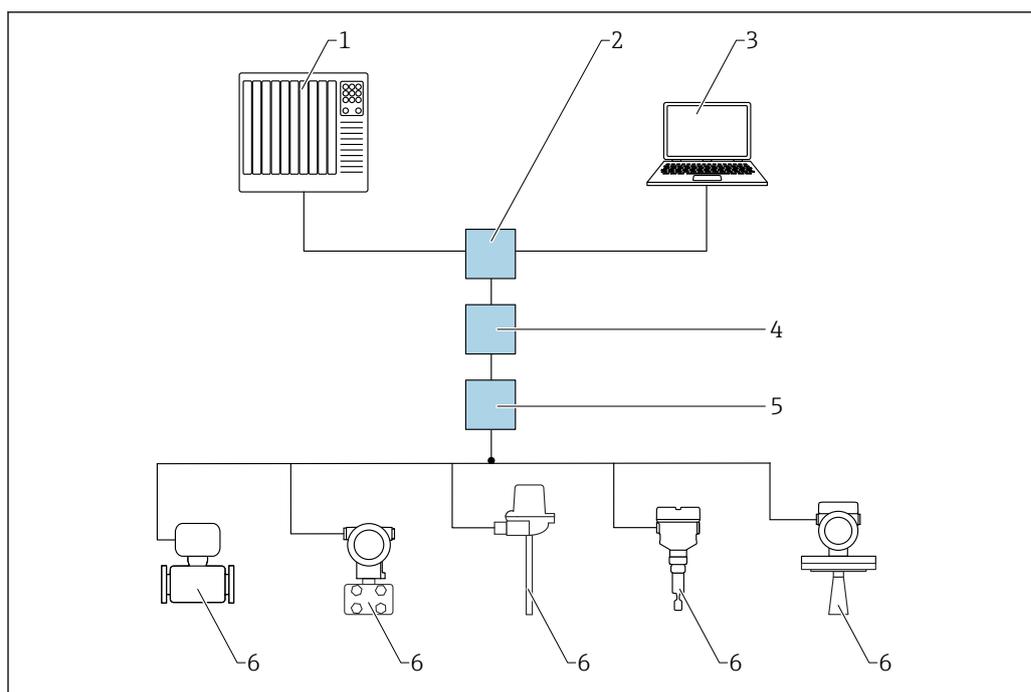


A0044334

12 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 ПЛК (программируемый логический контроллер)
- 2 Блок питания преобразователя, например RN221N (с резистором связи)
- 3 Подключение к приемопередающему устройству Comtubox FXA195 и AMS Trex™
- 4 Приемопередающее устройство AMS Trex™
- 5 Компьютер с управляющей программой (например, DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Comtubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, смартфон или компьютер с инструментом управления (например DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Bluetooth-модем с соединительным кабелем (например, VIATOR)
- 9 Преобразователь

По сети PROFINET через Ethernet-APL



A0046097

■ 13 Варианты дистанционного управления по сети PROFINET через Ethernet-APL: топология "звезда"

- 1 Система автоматизации, например Simatic S7 (Siemens)
- 2 Коммутатор Ethernet
- 3 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или компьютеру с управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) со связью iDTM PROFINET
- 4 Выключатель питания APL (опционально)
- 5 Полевой коммутатор APL
- 6 Полевой прибор APL

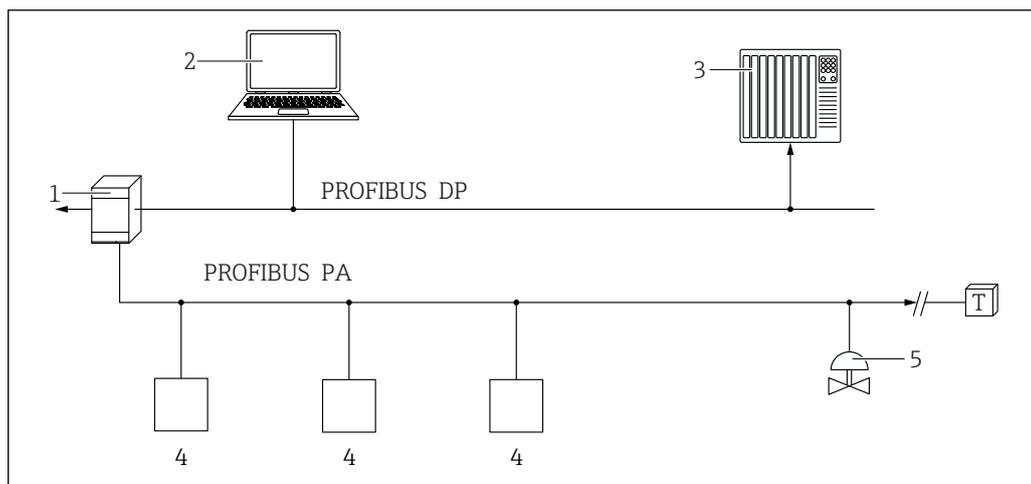
Откройте веб-сайт через компьютер в сети. Необходимо знать IP-адрес прибора.

IP-адрес можно закрепить за прибором несколькими способами:

- Протокол динамического конфигурирования (DCP), заводская настройка
IP-адрес автоматически назначается прибору системой автоматизации (например, Siemens S7)
- Программная адресация
Значение IP-адрес вводится в параметр **IP-адрес**
- DIP-переключатель прибора
В этом случае прибор получает фиксированный IP-адрес 192.168.1.212
■ IP-адрес принимается только после перезапуска.
 Затем данный IP-адрес можно будет использовать для установления сетевого соединения

По умолчанию в приборе используется протокол динамического конфигурирования (DCP). IP-адрес прибора автоматически назначается системой автоматизации (например, Siemens S7).

По протоколу PROFIBUS PA



- 1 Сегментный соединитель
- 2 Компьютер с устройством PROFlusb и программным обеспечением (например, DeviceCare/FieldCare)
- 3 ПЛК (программируемый логический контроллер)
- 4 Преобразователь
- 5 Дополнительные функции (клапаны и пр.)

Через веб-браузер (для приборов с интерфейсом PROFINET)

Совокупность функций

Эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера благодаря наличию встроенного веб-сервера. Структура меню управления аналогична структуре меню локального дисплея. Помимо измеряемых значений отображается информация о состоянии прибора, что позволяет отслеживать его состояние. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

Через сервисный интерфейс (CDI)

С помощью прибора Comtubox FXA291 можно установить соединение через интерфейс CDI между измерительным прибором и ПК / ноутбуком с ОС Windows и USB-портом.

Управление через беспроводную технологию Bluetooth® (опционально)

Предварительные условия

- Наличие прибора с дисплеем Bluetooth
- Смартфон или планшет с приложением разработки Endress+Hauser SmartBlue или ПК с DeviceCare от версии 1.07.00 или FieldXpert SMT70

Соединение имеет радиус действия до 25 м (82 фут). Радиус действия может варьироваться в зависимости от условий окружающей обстановки, таких как крепления, стены или потолки.

 Кнопки управления на дисплее блокируются при подключении к прибору через интерфейс Bluetooth.

Интеграция в систему

HART

Версия 7

PROFINET через Ethernet-APL

Профиль PROFINET 4.02

PROFIBUS PA

Профиль PROFIBUS PA версии 3.02

Поддерживаемое программное обеспечение

Смартфон или планшетный ПК с разработанным компанией Endress+Hauser приложением SmartBlue, ПО DeviceCare версии 1.07.00 или более совершенной версии, ПО FieldCare, DTM, AMS и PDM.

Связь с ПК через веб-сервер осуществляется по протоколу цифровой шины.

HistoROM

При замене электронной вставки передача сохраненных данных осуществляется путем подключения модуля HistoROM. Прибор не работает без HistoROM.

Серийный номер прибора сохраняется в модуле HistoROM. Серийный номер электроники сохраняется в модуле электроники.

Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе www.endress.com на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

Маркировка CE Прибор соответствует всем требованиям директив ЕС. Компания Endress+Hauser подтверждает успешное тестирование прибора нанесением маркировки CE.

Маркировка RCM-Tick Предлагаемое изделие или измерительная система соответствует требованиям Управления по связи и средствам массовой информации Австралии (ACMA) к целостности сетей, оперативной совместимости, точностным характеристикам, а также требованиям норм охраны труда. В данном случае обеспечивается соответствие требованиям в отношении электромагнитной совместимости. На заводской табличке изделия нанесена маркировка RCM-Tick.



A0029561

Сертификаты взрывозащиты

- ATEX
- CSA
- NEPSI
- UKCA
- INMETRO
- KC
- EAC
- JPN
- Также возможны комбинации различных сертификатов

Все данные, связанные с взрывозащитой, приведены в отдельной документации (Ex), которая предоставляется по запросу. Документы по взрывозащите в качестве стандартной комплектации прилагаются к приборам, сертифицированным для эксплуатации во взрывоопасных зонах.

Дополнительные сертификаты – на стадии подготовки.

Взрывозащищенные смартфоны и планшеты

Во взрывоопасных зонах допускается использование только мобильных устройств с сертификатами взрывозащиты.

Испытание на коррозию

Стандарты и методы испытаний:

- 316L: ASTM A262, практика E, и ISO 3651-2, метод A
- Сплавы Alloy C22 и C276: ASTM G28, практика A, и ISO 3651-2, метод C
- 22Cr duplex, 25Cr duplex: ASTM G48, практика A, или ISO 17781 и ISO 3651-2, метод C

Испытание на коррозию подтверждается для всех смачиваемых и работающих под давлением деталей.

В качестве подтверждения испытания необходимо заказать сертификат на материалы по форме 3.1.

Соответствие требованиям регламента Таможенного Союза

Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕАС. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в заявлении о соответствии ЕАС.

Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки ЕАС.

Сертификат на применение для питьевой воды

- Сертификат NSF/ANSI 61 на применение для питьевой воды
- Сертификат KTW на применение для питьевой воды (W 270)

Система защиты от перелива	Прибор испытан в соответствии с инструкциями по сертификации устройств защиты от перелива (ZG-ÜS: 2012-07) в качестве устройства защиты от перелива согласно разделу 63 закона Германии о водных ресурсах (WHG).
Декларация соответствия требованиям функциональной безопасности SIL/IEC 61508	Приборы с выходным сигналом 4–20 мА разработаны в соответствии со стандартом IEC 61508. Данные приборы можно использовать для контроля уровня технологической среды и давления до SIL 3. Подробное описание функций безопасности, параметры настройки и данные функциональной безопасности приведены в документе "Руководство по функциональной безопасности".
Радиочастотный сертификат	Для дисплеев с модулями Bluetooth LE получены лицензии на использование радиосвязи согласно требованиям ЕС и FCC. Соответствующая информация о сертификации и этикетки представлены на дисплее.
Сертификат CRN	Для некоторых исполнений прибора доступен сертификат CRN (канадский регистрационный номер). Данные приборы оснащаются отдельной плоской опорой с регистрационным номером (в процессе подготовки). Чтобы получить прибор с сертификатом CRN, необходимо заказать присоединение к процессу с сертификатом CRN с помощью опции «CRN» в коде заказа «Дополнительные сертификаты».
Отчеты об испытаниях	<p>Испытания, сертификат, декларации</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Протокол проверки 3.1, EN 10204 (сертификат на материал, смачиваемые металлические компоненты) Выбор данной опции для технологических мембран / технологических соединений с покрытием касается металлического материала основы. ■ Сертификат соответствия ASME BPE, декларация ■ Технологические трубопроводы ASME B31.3, декларация ■ Регламент ЕС по материалам, контактирующим с пищевыми продуктами (ЕС) 1935/2004, декларация ■ Регламент США по материалам, контактирующим с пищевыми продуктами FDA CFR 21, декларация ■ Регламент Китая по материалам, контактирующим с пищевыми продуктами GB 4806, декларация ■ Испытание шероховатости поверхности ISO4287/Ra (смачиваемые части), отчет об испытании ■ Испытание под давлением, внутренняя процедура, отчет об испытании ■ Испытание на утечку гелия, внутренняя процедура, отчет об испытании <p>Все отчеты об испытаниях, декларации и протоколы проверки предоставляются в электронном виде в средстве Device Viewer: введите серийный номер заводской таблички (https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer).</p> <p>Действительно для кодов заказа "Калибровка" и "Дополнительные испытания, сертификаты".</p> <p>Документация к прибору в печатном виде</p> <p>Отчеты об испытаниях, декларации и протоколы проверок в печатном виде можно получить по запросу, через опцию заказа "Бумажная документация на изделие". Данные документы поставляются с заказанным изделием.</p> <p>Калибровка</p> <p>Сертификат калибровки по 5 точкам</p> <p>Сертификат калибровки по 10 точкам, отслеживаемый по стандарту ISO/IEC 17025</p> <p>Декларация изготовителя</p> <p>Различные декларации изготовителя можно загрузить на веб-сайте Endress+Hauser. В торговом представительстве Endress+Hauser можно заказать другие декларации изготовителя.</p> <p>Загрузка Декларации о соответствии www.endress.com → Download</p>

Директива для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/ЕС (PED)	Оборудование, работающее под допустимым давлением ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм)
	<p>Данное оборудование (макс. допустимое давление PS ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм)) можно классифицировать как оборудование, работающее под давлением, в соответствии с Директивой для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/ЕС. Если макс. допустимое давление ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм) и объем находящейся под давлением среды в оборудовании ≤ 0,1 л, то такое оборудование подпадает под действие Директивы для оборудования, работающего под давлением (см. Директиву 2014/68/ЕС, статья 4, пункт 3). Положения Директивы для оборудования, работающего под давлением, требуют, чтобы это оборудование было разработано и изготовлено в соответствии с «принятой инженерно-технической практикой стран-участников».</p>
	<i>Причины:</i>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Директиву для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/ЕС, ст. 4, п. 3). ■ Директива для оборудования, работающего под давлением 2014/68/ЕС, рабочая группа по вводу в эксплуатацию «Давление», руководство A-05 + A-06
	<i>Примечание:</i>
	<p>Оборудование под давлением, входящие в состав оборудования безопасности, обеспечивающего защиту трубопровода или резервуара от выхода за установленные пределы параметров (защитное оборудование согласно Директиве по оборудованию, работающему под давлением, 2014/68/ЕС, статья 2, п. 4), подлежат отдельной проверке.</p>
	<i>Также применимо следующее:</i>
	<p>Приборы с встроенным уплотнением ≥ 1,5"/PN40: пригодны для работы со стабильными газами в группе 1, категории II, модуль A2</p>
Применение в кислородной среде (опция)	Очищены с подтверждением, пригодны для работы в кислородной среде (смачиваемые компоненты)
Маркировка China RoHS	Прибор визуально идентифицируется в соответствии с правилами SJ/T 11363-2006 (China-RoHS).
RoHS	Измерительная система соответствует ограничениям по применяемым веществам, согласно Директиве об ограничении использования опасных веществ 2011/65/EU (RoHS 2).
Сертификация PROFINET по Ethernet-APL	<p>Интерфейс PROFINET</p> <p>Прибор сертифицирован и зарегистрирован в PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. [V]). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Сертификация в соответствии с: <ul style="list-style-type: none"> ■ Спецификация испытаний для устройств PROFINET ■ PROFINET PA, профиль 4.02 ■ Класс надежности 2 для нагрузки на сеть PROFINET 10 Мбит/с ■ Испытание на соответствие требованиям APL ■ Прибор можно также эксплуатировать вместе с сертифицированными приборами других изготовителей (операционная совместимость) ■ Прибор соответствует категории резервирования системы PROFINET S2.
Дополнительные сертификаты	<p>Классификация технологических уплотнений между электрическими системами и (легковоспламеняющимися или горючими) технологическими жидкостями согласно UL 122701 (ранее ANSI / ISA 27.12.2001)</p> <p>Приборы Endress+Hauser выполнены в соответствии с требованиями UL 122701 (ранее ANSI / ISA 27.12.2001), которые позволяют пользователям устранить необходимость внешних дополнительных технологических уплотнений в трубопроводах, как указано в разделах, посвященных технологическим уплотнениям, ANSI / NFPA 70 (NEC) и CSA 22.1 (CEC). Эти приборы соответствуют принципам монтажа, характерным для Северной Америки, и отличаются чрезвычайно безопасной и экономичной установкой в областях применения с высоким давлением и опасными жидкостями. Приборы получают статус "одинарное уплотнение" следующим образом:</p> <p>CSA C/US IS, XP, NI:</p> <p>До 160 бар (2 400 фунт/кв. дюйм).</p>

Дополнительная информация приведена на контрольных чертежах соответствующих приборов.

Метрологический сертификат

Если выбрать опцию "Китай", прибор будет поставлен с китайской заводской табличкой в соответствии с Законом о качестве Китая.

Информация для заказа

Информация о заказе	<p>Подробную информацию о заказе можно получить в ближайшей торговой организации www.addresses.endress.com или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска. 2. Откройте страницу изделия. <p>При нажатии кнопки Configuration откроется конфигуратор выбранного продукта.</p>
Комплект поставки	<p>«Конфигуратор выбранного продукта» – средство для индивидуального конфигурирования изделия</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Новейшие конфигурационные данные ▪ В зависимости от прибора: прямой ввод сведений, относящихся к точке измерения, таких как диапазон измерения или язык управления ▪ Автоматическая проверка критериев исключения ▪ Автоматическое создание кода заказа и его расшифровка в выходном формате PDF или Excel ▪ Возможность оформления заказа непосредственно в интернет-магазине Endress+Hauser <p>Комплект поставки состоит из следующих компонентов:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ прибор; ▪ опциональные аксессуары. <p>Сопутствующая документация:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ краткое руководство по эксплуатации; ▪ акт выходного контроля; ▪ дополнительные указания по технике безопасности для приборов с сертификатами (например, ATEX, МЭК Ex или NEPSI); ▪ дополнительно: бланк заводской калибровки, сертификаты испытаний. <p> Руководство по эксплуатации можно получить через Интернет по адресу www.endress.com → «Документация»</p>
Услуги и опции	<p>С помощью конфигуратора продукта Product Configurator можно выбрать, в частности, следующие услуги.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Очистка от масла+смазки (влажная) ▪ Покрытие типа ANSI Safety Red; крышка корпуса с покрытием ▪ Установленный пакетный режим PV HART ▪ Настройка максимального тока сигнализации ▪ При поставке связь по протоколу Bluetooth отключена ▪ Документация к прибору в печатном виде <p>Печатные (бумажные) экземпляры отчетов об испытаниях, деклараций и протоколов проверки можно заказать через опцию Service, Version, Product documentation on paper. Требуемые документы можно выбрать в разделе Test, certificate, declaration (испытания, сертификаты, декларации) и затем включить их в комплект поставки прибора.</p>
Точка измерения (обозначение)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Код заказа: маркировка ▪ Опция: Z1, маркировка (TAG), см. дополнительные технические данные ▪ Определение обозначения: указано в дополнительных технических данных ▪ Идентификация в электронной заводской табличке (ENP): 32 цифры
Отчеты об испытаниях, декларации и сертификаты проверки	<p>Все отчеты об испытаниях, декларации и сертификаты проверки представлены в электронном виде на ресурсе <i>Device Viewer</i>: Введите серийный номер с заводской таблички (https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer)</p> <p> Документация по изделию в печатном виде Отчеты о испытаниях, декларации и протоколы проверок в печатном виде по желанию можно получить через опцию 570 «Сервис» и опцию 17 «Бумажная документация на изделие». Тогда эти документы предоставляются вместе с прибором при поставке.</p>

Пакеты прикладных программ

Технология Heartbeat

Доступность

Доступно для приборов во всех вариантах исполнения.

Heartbeat Verification + Monitoring, опционально.

Диагностика Heartbeat Diagnostics

- Непрерывная самодиагностика прибора
- Вывод диагностических сообщений осуществляется:
 - на местный дисплей;
 - в систему управления парком приборов (например, ПО FieldCare или DeviceCare);
 - в систему автоматизации (например, ПЛК);
 - веб-сервер.

Технология Heartbeat Verification

- Контроль установленного прибора без прерывания технологического процесса, включая выдачу отчетов о проверке
- Однозначная оценка точки измерения (соответствие / несоответствие) с большим охватом испытания на основании технических условий изготовителя
- Можно использовать для документирования нормативных требований
- Соответствует требованиям к прослеживаемости измерений в соответствии с ISO 9001 (ISO9001:2015, раздел 7.1) ((HART: начиная со встроенного ПО 01.01.xx) (PROFIBUS PA: начиная со встроенного ПО 01.00.xx)). Отчет о проверке может быть сгенерирован через Bluetooth и цифровой интерфейс связи.

Технология Heartbeat Monitoring

- Statistical Sensor Diagnostics: статистический анализ и оценка сигнала давления, включая шумовой сигнал, для обнаружения аномалий технологического процесса (например, засорения импульсных трубок).
- Loop Diagnostics: обнаружение повышенных значений сопротивления измерительной цепи или падения сетевого напряжения (только для токового выхода).
- Process window: определяемые пользователем пределы давления и температуры для обнаружения динамических скачков давления или неисправностей систем электрообогрева и изоляции.
- Постоянно отправляет дополнительные данные контроля во внешнюю систему контроля состояния с целью профилактического обслуживания или контроля технологического процесса.

Подробное описание



См. сопроводительную документацию по пакету SD Heartbeat Technology.

Принадлежности

Принадлежности для конкретных приборов

Механические принадлежности

- Монтажный кронштейн для корпуса
- Подготовлено для опломбирования, соответствует требованиям РМО
- Защитный козырек от погодных явлений

 Технические характеристики (например, материалы изготовления и каталожные номера) см. в дополнительном документе SD01553P.

Приварные принадлежности

 Подробную информацию см. в документе TI00426F/00/EN «Приварные адаптеры, технологические переходники и фланцы».

Device Viewer

Все запасные части для измерительного прибора вместе с кодами заказа перечислены в *Device Viewer* (<https://www.endress.com/de/pages/supporting-tools/device-viewer>).

Документация

В разделе "Документация" (Downloads) на веб-сайте компании Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) размещены документы следующих типов:

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание (TI)	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора для планирования его применения В документе содержатся все технические характеристики прибора, а также обзор его вспомогательных компонентов и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	Информация по быстрой подготовке прибора к эксплуатации В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки прибора до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	Справочный документ Руководство по эксплуатации содержит всю информацию, которая требуется на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки, хранения, монтажа, подключения, эксплуатации и ввода в эксплуатацию до устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.
Описание параметров прибора (GP)	Справочник по параметрам Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.
Указания по технике безопасности (XA)	При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются правила техники безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Данные указания являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.  Заводская табличка с указаниями по технике безопасности (XA), относящимися к прибору.
Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY)	Строго соблюдайте инструкции, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является составной частью документации, прилагаемой к прибору.

Зарегистрированные товарные знаки

HART®

Зарегистрированный товарный знак организации FieldComm Group, Остин, Техас, США.

PROFINET®

Зарегистрированный товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Карлсруэ, Германия.

PROFIBUS®

PROFIBUS и соответствующие товарные знаки (товарный знак Ассоциации, товарные знаки для технологий, сертификационный товарный знак и сертифицированный компанией PI товарный знак) являются зарегистрированными товарными знаками PROFIBUS User Organization e.V. (организации пользователей Profibus), Карлсруэ, Германия

Bluetooth®

Текстовый знак и логотипы Bluetooth® являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими Bluetooth SIG, Inc., и любое использование таких знаков компанией Endress+Hauser осуществляется по лицензии. Другие товарные знаки и торговые наименования принадлежат соответствующим владельцам.

Apple®

Надпись Apple, логотип Apple, надписи iPhone и iPod touch являются товарными знаками компании Apple Inc., зарегистрированными в США и других странах. App Store – знак обслуживания Apple Inc.

Android®

Надписи Android, Google Play и логотип Google Play являются товарными знаками компании Google Inc.



www.addresses.endress.com
