

# Техническое описание Cerabar M PMS51, PMP51, PMP55

Измерение рабочего давления

Преобразователь давления с керамическим или  
металлическим датчиком



## Назначение

Прибор используется для следующих задач по измерению.

- Измерение абсолютного и избыточного давления в газах, парах и жидкостях в любых областях разработки технологических процессов и измерения технологических параметров.
- Измерение уровня, объема и массы жидкостей.
- Высокая температура процесса.
  - Без разделительных диафрагм до 130 °C (266 °F), не более 60 минут 150 °C (302 °F).
  - С разделительными диафрагмами до 400 °C (752 °F).
- Высокое давление до 400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм).
- Международное использование благодаря широкому выбору сертификатов.

## Преимущества

- Высокая воспроизводимость и долговременная стабильность.
- Низкая основная погрешность: до  $\pm 0,10$  %.  
Для платинового исполнения :  $\pm 0,075$  %.
- Диапазон изменения в масштабе до 100:1.
- Единая платформа для измерения дифференциального давления, гидростатического давления и давления (Deltabar M – Deltapilot M – Cerabar M).
- Простой и быстрый ввод в эксплуатацию с помощью пользовательского интерфейса, созданного для реальных условий применения.
- Используется для контроля рабочего давления до SIL 2, сертификаты соответствия МЭК 61508 версии 2.0 и МЭК 61511 выданы организацией TÜV NORD.
- Запатентованная мембрана TempC для разделительной диафрагмы снижает погрешность измерения, обусловленную влиянием температуры окружающей среды и технологической среды, до минимума.
- Исполнения, соответствующие требованиям ASME-BPE.

## Содержание

<b>Информация о документе</b> . . . . .	<b>5</b>	Монтажные коэффициенты . . . . .	36
Назначение документа . . . . .	5	<b>Рабочие характеристики для измерительных приборов с металлической мембраной</b> . . . . .	<b>37</b>
Используемые символы . . . . .	5	Время отклика . . . . .	37
Документация . . . . .	6	Эталонные рабочие условия . . . . .	37
Термины и сокращения . . . . .	7	Максимальная погрешность измерения (общая точность) . . . . .	37
Расчет диапазона изменения . . . . .	8	Разрешение . . . . .	40
<b>Принцип действия и архитектура системы</b> . . . . .	<b>9</b>	Общая погрешность . . . . .	40
Выбор прибора . . . . .	9	Долговременная стабильность . . . . .	41
Принцип измерения . . . . .	11	Время отклика T63 и T90 . . . . .	41
Измерение уровня (уровень, объем и масса) . . . . .	12	Монтажные коэффициенты . . . . .	43
Электрическое измерение дифференциального давления с помощью датчиков избыточного давления . . . . .	12	<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>44</b>
Протокол обмена данными . . . . .	13	Общее руководство по монтажу . . . . .	44
<b>Вход</b> . . . . .	<b>14</b>	Монтажная позиция для приборов без разделительных диафрагм – PMC51, PMP51 . . . . .	44
Измеряемая переменная . . . . .	14	Монтажная позиция для приборов с разделительной диафрагмой – PMP55 . . . . .	44
Диапазон измерения . . . . .	14	Монтаж на стене и трубе, преобразователь (опционально) . . . . .	45
<b>Выход</b> . . . . .	<b>18</b>	Монтаж коллектора на стене или трубопроводе (опционально) . . . . .	45
Выходной сигнал . . . . .	18	Исполнение с раздельным корпусом . . . . .	46
Диапазон сигнала от 4 до 20 мА . . . . .	18	Работа с кислородом . . . . .	47
Сигнал при сбое . . . . .	18	Очистка типа PWIS . . . . .	47
Нагрузка – 4–20 мА, аналоговый сигнал 4–20 мА		Работа в среде сверхчистого газа (PMC51 и PMP51) . . . . .	47
HART . . . . .	19	Работа с водородом . . . . .	47
Демпфирование . . . . .	19	<b>Окружающая среда</b> . . . . .	<b>48</b>
Версия встроенного ПО . . . . .	19	Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	48
Данные протокола HART . . . . .	19	Диапазон температур хранения . . . . .	48
Данные беспроводной передачи HART . . . . .	20	Климатический класс . . . . .	48
Данные протокола PROFIBUS PA . . . . .	20	Степень защиты . . . . .	48
Данные протокола FOUNDATION Fieldbus . . . . .	21	Вибростойкость . . . . .	49
<b>Источник питания</b> . . . . .	<b>24</b>	Электромагнитная совместимость . . . . .	49
Назначение клемм . . . . .	24	Работа в агрессивной среде . . . . .	49
Сетевое напряжение . . . . .	24	<b>Технологический процесс</b> . . . . .	<b>50</b>
Потребление тока . . . . .	25	Диапазон температуры процесса для PMC51 . . . . .	50
Электрическое подключение . . . . .	25	Пределы рабочей температуры . . . . .	50
Клеммы . . . . .	25	Предельная температура процесса для эластичного армирования капиллярной трубки: PMP55 . . . . .	52
Кабельный ввод . . . . .	25	Спецификация давления . . . . .	53
Разъемы прибора . . . . .	26	<b>Механическая конструкция</b> . . . . .	<b>54</b>
Спецификация кабелей . . . . .	27	Высота прибора . . . . .	54
Ток запуска . . . . .	28	Алюминиевый корпус F31 . . . . .	54
Остаточная пульсация . . . . .	28	Корпус F15 из нержавеющей стали (гигиеническое исполнение) . . . . .	55
Влияние источника питания . . . . .	28	PMC51: присоединения к процессу с внутренней технологической мембраной . . . . .	56
Защита от перенапряжения (опционально) . . . . .	28	PMC51: присоединения к процессу с внутренней технологической мембраной . . . . .	58
<b>Рабочие характеристики для измерительных приборов с керамической технологической мембраной</b> . . . . .	<b>29</b>	PMC51: присоединения к процессу с внутренней технологической мембраной – высота Н . . . . .	58
Время отклика . . . . .	29		
Эталонные рабочие условия . . . . .	29		
Максимальная погрешность измерения (общая точность) . . . . .	29		
Разрешение . . . . .	31		
Общая погрешность . . . . .	32		
Долговременная стабильность . . . . .	32		
Время отклика T63 и T90 . . . . .	34		





PMC51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо . . . . .	59	Дистанционное управление . . . . .	122
PMC51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо . . . . .	60	Системная интеграция (кроме приборов с аналоговой электроникой) . . . . .	124
PMC51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо – высота Н . . . . .	60	<b>Инструкции по планированию системы с разделительными диафрагмами . . . . .</b>	<b>125</b>
PMC51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо . . . . .	61	Области применения . . . . .	125
PMC51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо . . . . .	65	Функции и конструктивные решения . . . . .	126
PMC51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо – высота Н . . . . .	65	Заполняющие масла для разделительных диафрагм . . . . .	128
PMC51: гигиенические присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо . . . . .	66	Диапазон температур процесса . . . . .	129
PMP51: присоединения к процессу с внутренней технологической мембраной . . . . .	71	Инструкции по очистке . . . . .	129
PMP51: присоединения к процессу с внутренней технологической мембраной . . . . .	72	Руководство по монтажу . . . . .	129
PMP51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо . . . . .	73	Эксплуатация в условиях вакуума . . . . .	131
Резьбовое соединение ANSI . . . . .	75	<b>Сертификаты и нормативы . . . . .</b>	<b>133</b>
PMP51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо . . . . .	76	Маркировка CE . . . . .	133
PMP51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо . . . . .	77	RoHS . . . . .	133
PMP51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо . . . . .	78	Маркировка RCM-Tick . . . . .	133
PMP51: гигиенические присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо . . . . .	79	Сертификаты взрывозащиты . . . . .	133
Вентильный блок DA63M- (опционально) . . . . .	83	Соответствие EAC . . . . .	133
PMP51: присоединения к процессу . . . . .	84	Подходит для гигиенических областей применения . . . . .	133
Основной прибор PMP55. Примеры . . . . .	85	Сертификат действующей надлежащей производственной практики (сGMP) . . . . .	134
Присоединения к процессу для прибора PMP55 с мембраной заподлицо . . . . .	86	Сертификат соответствия ASME BPE 2012 . . . . .	134
PMP55: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо . . . . .	87	SIL (функциональная безопасность) . . . . .	134
PMP55: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо . . . . .	88	Сертификаты CRN . . . . .	134
PMP55: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо . . . . .	89	Другие стандарты и директивы . . . . .	134
PMP55: гигиенические присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо . . . . .	90	AD2000 . . . . .	135
PMP55: гигиенические присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо . . . . .	91	Директива для оборудования, работающего под давлением 2014/68/EC (PED) . . . . .	135
PMP55: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо . . . . .	99	Декларация изготовителя . . . . .	136
PMP55: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо . . . . .	101	Сертификат морского регистра . . . . .	136
PMP55: присоединения к процессу . . . . .	106	Сертификат на применение для питьевой воды . . . . .	136
Монтаж на стене и трубопроводе для исполнения «Раздельный корпус» . . . . .	109	Классификация технологических уплотнений, используемых между электрическими системами и (воспламеняющимися или горючими) технологическими жидкостями в соответствии с ANSI/ISA 12.27.01 . . . . .	136
Сокращение монтажной высоты . . . . .	110	Акт осмотра . . . . .	136
Вес . . . . .	110	Калибровка, единица измерения . . . . .	137
Промывочные кольца . . . . .	111	Калибровка . . . . .	137
Материалы, не контактирующие с процессом . . . . .	112	Обслуживание . . . . .	137
Материалы, контактирующие с технологической средой . . . . .	115	<b>Информация о заказе . . . . .</b>	<b>138</b>
Уплотнения . . . . .	116	Специальные исполнения прибора . . . . .	138
Заполняющая жидкость . . . . .	116	Комплект поставки . . . . .	138
<b>Управление . . . . .</b>	<b>118</b>	Точка измерения (TAG) . . . . .	138
Принцип управления . . . . .	118	Ведомость конфигурации (электроника HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus) . . . . .	139
Локальное управление . . . . .	118	Ведомость конфигурации (аналоговая электроника) . . . . .	141
Языки управления . . . . .	122	<b>Сопроводительная документация . . . . .</b>	<b>142</b>
		Область применения . . . . .	142
		Техническое описание . . . . .	142
		Сопроводительная документация . . . . .	142
		Руководство по эксплуатации . . . . .	142
		Краткое руководство по эксплуатации . . . . .	142
		Руководство по функциональной безопасности (SIL) . . . . .	142
		Указания по технике безопасности . . . . .	142
		<b>Аксессуары . . . . .</b>	<b>145</b>
		Вентильные блоки . . . . .	145
		Дополнительные механические аксессуары . . . . .	145

Приварные шейки и переходники . . . . .	145
Монтажный кронштейн для монтажа на стене и трубе	146
Разъем M12 . . . . .	146
Аксессуары для обслуживания . . . . .	146
<b>Зарегистрированные товарные знаки . . . . .</b>	<b>146</b>
HART® . . . . .	146
PROFIBUS® . . . . .	146
FOUNDATION™Fieldbus . . . . .	146



## Информация о документе

**Назначение документа** В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.



**Используемые символы** Символы техники безопасности

Символ	Значение
	<b>ОПАСНО!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить данную ситуацию, она приведет к серьезным травмам, в том числе несовместимым с жизнью
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить данную ситуацию, она, скорее всего, приведет к серьезным травмам, в том числе несовместимым с жизнью
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить данную ситуацию, она может привести к травмам легкой или средней степени тяжести
	<b>УВЕДОМЛЕНИЕ</b> Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам

**Электротехнические символы**

Символ	Значение	Символ	Значение
	<b>Подключение защитного заземления</b> Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений		<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления


**Описание информационных символов**

Символ	Значение
	<b>Разрешено</b> Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия
	<b>Предпочтительно</b> Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия
	<b>Запрещено</b> Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия
	<b>Подсказка</b> Указывает на дополнительную информацию
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Внешний осмотр

**Символы на рисунках**

Символ	Значение
1, 2, 3 ...	Номера пунктов
1., 2., 3. ...	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы

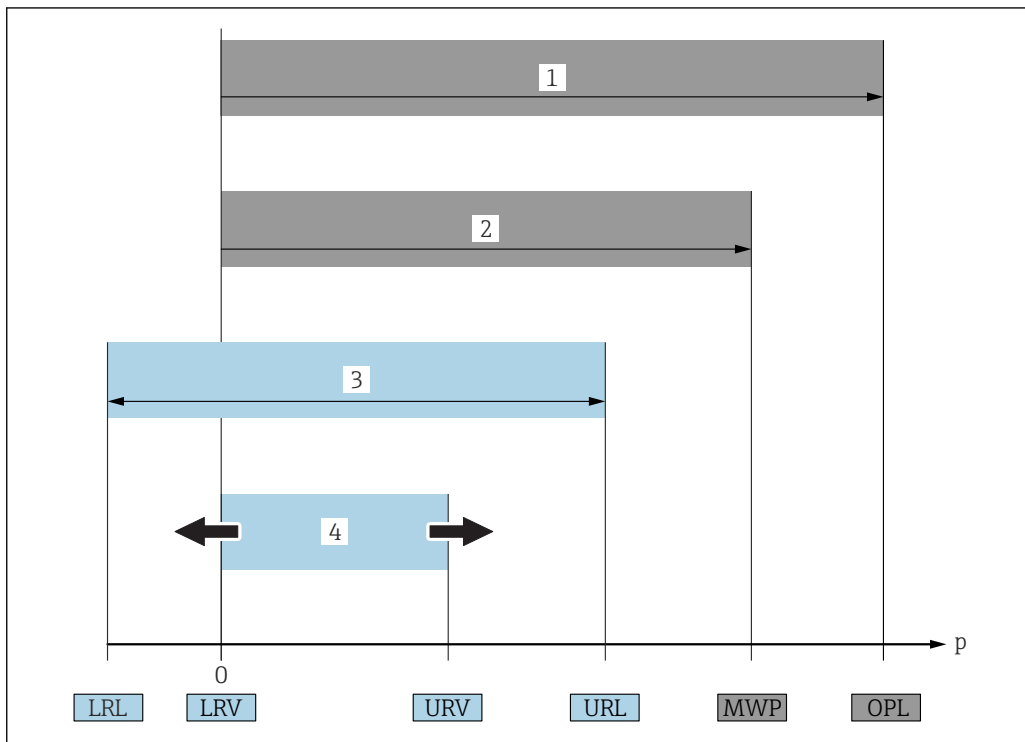
**Документация**

См. раздел «Сопроводительная документация» →  142.



Приведенные ниже типы документов доступны:  
в разделе загрузки на веб-сайте Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download.

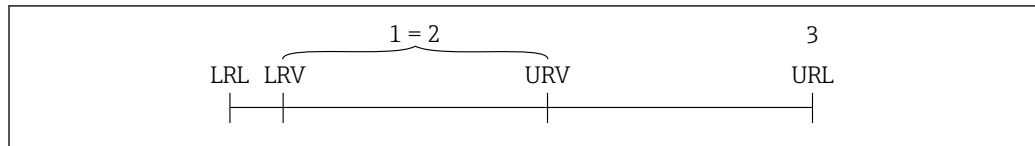
Термины и сокращения



A0029505

№	Термин/сокращение	Пояснение
1	ПИД	ПИД (предел избыточного давления = ограничение датчика по перегрузке) измерительного прибора зависит от элемента с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, то есть необходимо принимать во внимание не только саму измерительную ячейку, но и присоединение к процессу. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Соответствующие стандарты и дополнительная информация приведены в разделе → 53. Действие предельного избыточного давления (ПИД) возможно в течение очень ограниченного времени.
2	МРД	МРД (максимальное рабочее давление) датчиков определяется элементом с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, то есть дополнительно к измерительной ячейке необходимо принимать во внимание присоединение к процессу. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Соответствующие стандарты и дополнительная информация приведены в разделе → 53. Воздействие максимального рабочего давления (МРД) на прибор допускается в течение неограниченного времени. Значение МРД также указано на заводской табличке.
3	Максимальный диапазон измерения датчика	Шкала между значениями НПИ и ВПИ. Диапазон измерения этого датчика соответствует максимальному на калибруемой (настраиваемой) шкале.
4	Калибруемая (настраиваемая) шкала	Шкала между значениями НЗД и ВЗД. Заводская настройка: от 0 до значения ВПИ. Другие калибруемые шкалы можно заказать в качестве пользовательских шкал.
p	-	Давление
-	НПИ	Нижний предел измерения
-	ВПИ	Верхний предел измерения
-	НЗД	Нижнее значение диапазона
-	ВЗД	Верхнее значения диапазона
-	Диапазон изменения (ДИ)	Диапазон изменения Пример см. в следующем разделе.

### Расчет диапазона изменения



A0029545

- 1 Калибруемая (настраиваемая) шкала
- 2 Манометрическая нулевая шкала
- 3 Датчик URL

#### Пример

- Датчик 10 бар (150 фунт/кв. дюйм):
- Верхнее значение диапазона (URL) = 10 бар (150 фунт/кв. дюйм)

Диапазон изменения (TD):

$$TD = \frac{URL}{|URV - LRV|}$$

$$TD = \frac{10 \text{ бар (150 фунт/кв. дюйм)}}{|5 \text{ бар (75 фунт/кв. дюйм)} - 0 \text{ бар (0 фунт/кв. дюйм)}|} = 2$$

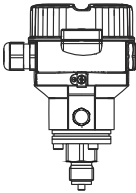
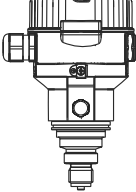
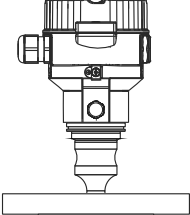
- Калибруемая (настраиваемая) шкала:  
0 до 5 бар  
(0 до 75 фунт/кв. дюйм)
- Нижнее значение диапазона (LRV) =  
0 бар (0 фунт/кв. дюйм)
- Верхнее значение диапазона (URV) =  
5 бар (75 фунт/кв. дюйм)

В этом примере TD составляет 2:1.  
Эта шкала имеет отсчет от нуля.



## Принцип действия и архитектура системы

### Выбор прибора

	<p style="text-align: right;">A0023673</p> <p>PMC51 с емкостной измерительной ячейкой и керамической мембраной (Ceraphire®)</p>
	<p style="text-align: right;">A0023675</p> <p>PMP51 с пьезорезистивной измерительной ячейкой и металлической приварной мембраной</p>
	<p style="text-align: right;">A0023676</p> <p>PMP55 с разделительной диафрагмой</p>

### Область применения

- Избыточное давление и абсолютное давление
- Уровень

### Присоединения к процессу

PMC51:

- резьба;
- фланцы EN DN 25 – DN 80;
- фланцы ANSI 1" – 4";
- фланцы JIS 50 A – 100 A;
- гигиенические соединения, монтируемые заподлицо.

PMP51:

- резьба;
- фланцы EN DN 25 – DN 80;
- фланцы ANSI 1" – 4";
- подготовлено для установки разделительной диафрагмы;
- гигиенические соединения, монтируемые заподлицо.

PMP55:

широкий выбор разделительных диафрагм.

### Диапазоны измерения

- PMC51: от -100/0 ... 100 мбар (-1,5/0 ... 1,5 psi) до -1/0 ... 40 бар (-15/0 ... 600 psi).
- PMP51: от -400/0 ... 400 мбар (-6/0 ... 6 psi) до -1/0 ... 400 бар (-15/0 ... 6000 psi).
- PMP55: от -400/0 ... 400 мбар (-6/0 ... 6 psi) до -1/0 ... 400 бар (-15/0 ... 6000 psi).

**ПИД**

- PMC51: макс. 60 бар (900 фунт/кв. дюйм).
- PMP51: макс. 600 бар (9 000 фунт/кв. дюйм).
- PMP55: макс. 600 бар (9 000 фунт/кв. дюйм).

**Диапазон температуры процесса**

- PMC51: -20 до +130 °C (-4 до +266 °F).  
Не более 60 минут: +150 °C (+302 °F).
- PMP51: -40 до +130 °C (-40 до +266 °F).  
Не более 60 минут: +150 °C (+302 °F).
- PMP55: -70 до +400 °C (-94 до +752 °F)  
(в зависимости от заполняющего масла).

**Диапазон температуры окружающей среды**

- Без ЖК-дисплея: -40 до +85 °C (-40 до +185 °F).
- С ЖК-дисплеем: -20 до +70 °C (-4 до +158 °F)  
(расширенный диапазон температур процесса -40 до +85 °C (-40 до +185 °F) с ограничениями по оптическим характеристикам, таким как время отклика и контрастность дисплея).
- Исполнение с отдельным корпусом: -20 до +60 °C (-4 до +140 °F)
- PMP55: системы с разделительными диафрагмами, в зависимости от исполнения.

**Основная погрешность**

- PMC51: до ±0,10 % от заданной шкалы.  
Платиновое исполнение: до ±0,075 % от заданной шкалы.
- PMP51: до ±0,10 % от заданной шкалы.  
Платиновое исполнение: до ±0,075 % от заданной шкалы.
- PMP55: до ±0,10 % от заданной шкалы.

**Сетевое напряжение**

- От 11,5 до 45 В пост. тока (исполнения с разъемом 35 В пост. тока).
- Для искробезопасных вариантов исполнения прибора: от 11,5 до 30 В пост. тока.

**Выход**

4–20 мА, 4–20 мА с наложенным сигналом по протоколу HART, PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus.

**Опции**

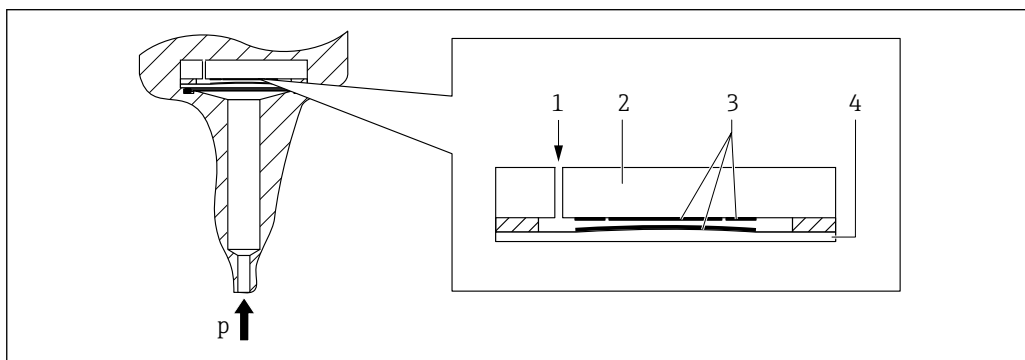
- Акт осмотра 2.2 или 3.1, или другие сертификаты.
- Сертификаты ZA и EHEDG.
- Особые версии встроенного ПО.
- Начальные настройки прибора.
- Исполнение с отдельным корпусом.
- Широкий выбор аксессуаров.
- Материалы, совместимые с требованиями NACE.

**Специальные возможности**

- PMC51:
  - измерение с неметаллическими частями с применением подключения к процессу из PVDF;
  - специальная очистка преобразователя с целью удаления растворителей краски, для использования в окрасочных цехах.
- PMP51:
  - присоединения к процессу с минимальным объемом масла;
  - газонепроницаемое уплотнение, без эластомеров.
- PMP55:
  - широкий выбор разделительных диафрагм;
  - для экстремальных температур среды;
  - присоединения к процессу с минимальным объемом масла;
  - полностью сварные исполнения.

## Принцип измерения

В приборе PMC51 используется керамическая мембрана (Ceraphire®)



A0020465

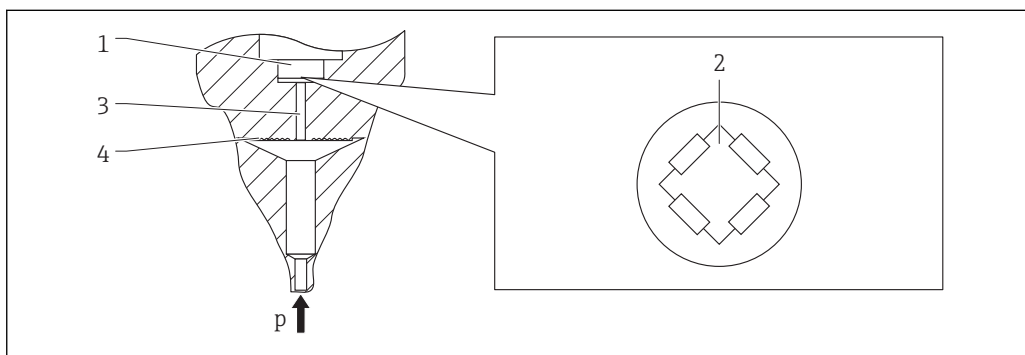
- 1 Давление воздуха (датчики избыточного давления)
- 2 Керамический субстрат
- 3 Электроды
- 4 Керамическая мембрана

Керамический датчик не содержит масла, то есть рабочее давление, воздействуя непосредственно на прочную керамическую мембрану, прогибает ее. Зависимое от давления изменение емкости измеряется на электродах керамического субстрата и мембраны. Измерительный диапазон зависит от толщины керамической мембраны.

## Преимущества

- Гарантия устойчивости к превышению нагрузки до 40 раз по сравнению с номинальным давлением.
- Благодаря применению сверхчистой (99,9 %) керамики (Ceraphire®, см. также веб-сайт [www.endress.com/ceraphire](http://www.endress.com/ceraphire)) обеспечиваются следующие характеристики:
  - чрезвычайно высокая химическая стабильность, сопоставимая со свойствами сплава Alloy C;
  - высокая механическая стабильность.
- Подходит для использования в разреженной среде.

## Металлическая мембрана, используемая в приборах PMP51 и PMP55



A0016448

- 1 Кремниевый измерительный элемент, подложка
- 2 Мост Уитстона
- 3 Канал с заполняющей жидкостью
- 4 Металлическая мембрана

## PMP51

Рабочее давление изгибает металлическую мембрану, а заполняющая жидкость передает давление на мост Уитстона (полупроводниковая технология). Измеряется величина изменения выходного напряжения моста, определяемая давлением, затем выполняется ее обработка.

**Преимущества**

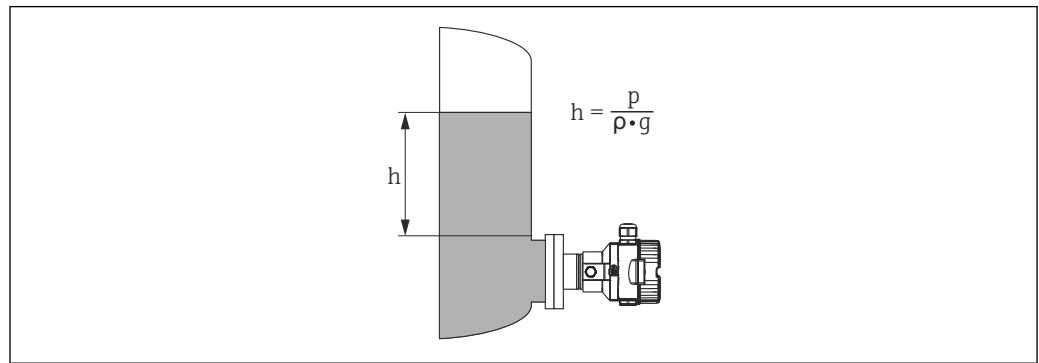
- Можно использовать при рабочем давлении до 400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм).
- Высокая долговременная стабильность.
- Гарантия устойчивости к перегрузкам до 4 раз по сравнению с номинальным давлением.
- Существенно меньшая подверженность влиянию температуры по сравнению с системами разделительных диафрагм.

**PMP55**

Рабочее давление воздействует на мембрану разделительной диафрагмы и передается на мембрану датчика посредством заполняющей жидкости разделительной диафрагмы. Технологическая мембрана деформируется, и заполняющая жидкость передает давление на мост Уитстона. Измеряется величина изменения выходного напряжения моста, определяемая давлением, затем выполняется ее обработка.

**Преимущества**

- В зависимости от исполнения возможно использование при рабочем давлении до 400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм) и экстремально высокой рабочей температуре.
- Высокая долговременная стабильность.
- Гарантия устойчивости к перегрузкам до 4 раз по сравнению с номинальным давлением.

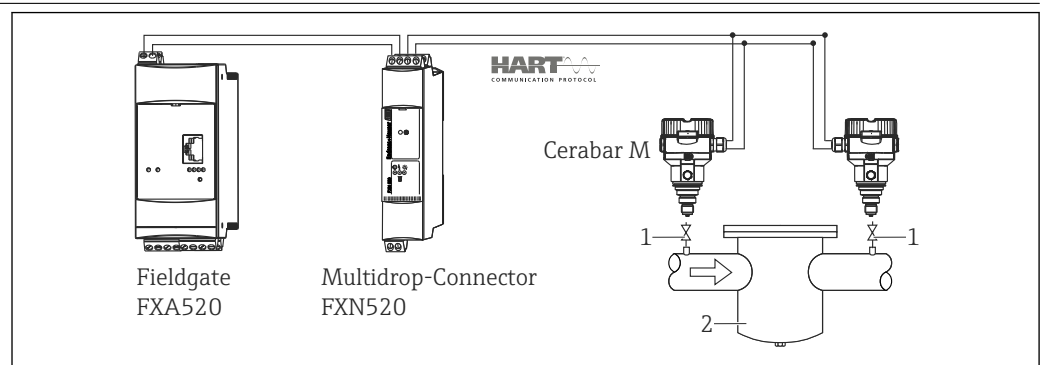
**Измерение уровня  
(уровень, объем и масса)**

A0023678

- $h$  Высота (уровень)  
 $p$  Давление  
 $\rho$  Плотность среды  
 $g$  Гравитационная постоянная

**Преимущества**

- Выбор различных режимов измерения уровня в программном обеспечении прибора.
- Возможность измерения объема и массы в резервуаре любой формы благодаря произвольному программированию характеристической кривой.
- Возможность выбора единиц измерения уровня.
- Диапазон применения широк, в том числе в следующих случаях:
  - в условиях образования пены;
  - в резервуарах с мешалками или фильтрующими фитингами;
  - в сжиженных газах;

**Электрическое измерение  
дифференциального  
давления с помощью  
датчиков избыточного  
давления**

A0023680

- 1 Отсечные клапаны  
 2 Например, фильтр

В приведенном примере два прибора Cerabar M (каждый с датчиком избыточного давления) взаимосвязаны. Поэтому дифференциальное давление может быть измерено двумя независимыми приборами Cerabar M.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность взрыва!**

- ▶ При использовании искробезопасных приборов строгое соблюдение правил соединения искробезопасных цепей, как это предусмотрено стандартом МЭК 60079-14 (гарантия искробезопасности), является обязательным.

---

**Протокол обмена данными**

- 4–20 мА без протокола связи (аналоговая электроника).
- 4–20 мА для связи по протоколу HART.
- PROFIBUS PA
  - Приборы Endress+Hauser соответствуют требованиям модели FISCO.
  - Ввиду низкого потребления тока, составляющего  $11 \text{ мА} \pm 1 \text{ мА}$ , и при монтаже в соответствии с FISCO, к одному сегменту шины может быть подключено следующее число приборов: до 8 для областей применения Ex ia, CSA IS и FM IS; до 31 для всех остальных областей применения, таких как общепромышленные зоны, Ex nA и т.д. Дополнительная информация о PROFIBUS PA приведена в руководстве по эксплуатации BA00034S «PROFIBUS DP/PA: рекомендации по планированию и вводу в эксплуатацию» и в рекомендации PNO.
- FOUNDATION Fieldbus
  - Приборы Endress+Hauser соответствуют требованиям модели FISCO.
  - Ввиду низкого потребления тока, составляющего  $16 \text{ мА} \pm 1 \text{ мА}$ , и при монтаже в соответствии с FISCO, к одному сегменту шины может быть подключено следующее число приборов: до 6 для областей применения Ex ia, CSA IS и FM IS; до 22 для всех остальных областей применения, таких как общепромышленные зоны, Ex nA и т.д. Дополнительную информацию о FOUNDATION Fieldbus, например, требования к системным компонентам для шины, см. в руководстве по эксплуатации BA00013S, раздел «Обзор FOUNDATION Fieldbus».

## Вход

### Измеряемая переменная

### Измеряемые переменные процесса

- Аналоговая электроника: абсолютное давление и избыточное давление.
- HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus: абсолютное давление и избыточное давление, из которого выводится уровень (уровень, объем или масса).

### Диапазон измерения

### PMC51 – с керамической мембраной (Ceraphire®) для измерения избыточного давления

Датчик	Максимальный диапазон измерения датчика		Наименьший калибруемый измерительный диапазон (предварительно установлен на заводе) <sup>1)</sup>	МРД	ПИД	Минимальное абсолютное давление	Опция <sup>2)</sup>
	нижний (НПИ)	верхний (ВПИ)					
	бар (psi)	бар (psi)					
100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм)	-0,1 (-1,5)	+0,1 (+1,5)	0,01 (0,15)	2,7 (40,5)	4 (60)	0,7 (10,5)	1C
250 мбар (3,75 фунт/кв. дюйм)	-0,25 (-3,75)	+0,25 (+3,75)	0,01 (0,15)	3,3 (49,5)	5 (75)	0,5 (7,5)	1E
400 мбар (6 фунт/кв. дюйм)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,02 (0,3)	5,3 (79,5)	8 (120)	0	1F
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,05 (1)	6,7 (100,5)	10 (150)	0	1H
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,1 (1,5)	12 (180)	18 (270)	0	1K
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,2 (3)	16,7 (250,5)	25 (375)	0	1M
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,5 (7,5)	26,7 (400,5)	40 (600)	0	1P
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+40 (+600)	2 (30)	40 (600)	60 (900)	0	1S

1) Откалиброванный на заводе диапазон изменения: не более 20:1, большее значение можно получить по запросу или настроить в системе прибора.

2) Product Configurator, код заказа «Диапазон датчика».

### PMC51 – с керамической мембраной (Ceraphire®) для измерения абсолютного давления

Датчик	Максимальный диапазон измерения датчика		Наименьший калибруемый измерительный диапазон (предварительно установлен на заводе) <sup>1)</sup>	МРД	ПИД	Минимальное абсолютное давление	Опция <sup>2)</sup>
	нижний (НПИ)	верхний (ВПИ)					
	(бар <sub>абс</sub> (psi <sub>абс</sub> ))	(бар <sub>абс</sub> (psi <sub>абс</sub> ))					
100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм)	0	+0,1 (+1,5)	0,01 (0,15)	2,7 (40,5)	4 (60)	0	2C
250 мбар (3,75 фунт/кв. дюйм)	0	+0,25 (+3,75)	0,01 (0,15)	3,3 (49,5)	5 (75)	0	2E
400 мбар (6 фунт/кв. дюйм)	0	+0,4 (+6)	0,02 (0,3)	5,3 (79,5)	8 (120)	0	2F
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	0	+1 (+15)	0,05 (1)	6,7 (100,5)	10 (150)	0	2H
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	0	+2 (+30)	0,1 (1,5)	12 (180)	18 (270)	0	2K
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	0	+4 (+60)	0,2 (3)	16,7 (250,5)	25 (375)	0	2M

Датчик	Максимальный диапазон измерения датчика		Наименьший калибруемый измерительный диапазон (предварительно установлен на заводе) <sup>1)</sup>	МРД	ПИД	Минимальное абсолютное давление	Опция <sup>2)</sup>
	нижний (НПИ)	верхний (ВПИ)					
	(бар <sub>абс</sub> (psi <sub>абс</sub> ))	(бар <sub>абс</sub> (psi <sub>абс</sub> ))					
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	0	+10 (+150)	0,5 (7,5)	26,7 (400,5)	40 (600)	0	2P
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	0	+40 (+600)	2 (30)	40 (600)	60 (900)	0	2S

- 1) Откалиброванный на заводе диапазон изменения: не более 20:1, большее значение можно получить по запросу или настроить в системе прибора.
- 2) Product Configurator, код заказа «Диапазон датчика».

## PMP51 и PMP55 – металлическая мембрана для измерения избыточного давления

Датчик	Максимальный диапазон измерения датчика		Наименьший калибруемый диапазон (предварительно установлен на заводе) <sup>1)</sup>	МРД	ПИД	Минимальное абсолютное давление <sup>2)</sup> Силиконовое масло/ Инертное масло/ Синтетическое масло (бар <sub>абс</sub> (psi <sub>абс</sub> ))	Опция <sup>3)</sup>
	нижний (НПИ)	верхний (ВПИ)					
	бар (psi)	бар (psi)					
400 мбар (6 фунт/кв. дюйм)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,02 (0,3)	4 (60)	6 (90)	0,01/0,04/0,01 (0,15/0,6/0,15)	1F
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,05 (1)	6,7 (100)	10 (150)		1H
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,1 (1,5)	13,3 (200)	20 (300)		1K
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,2 (3)	18,7 (280,5)	28 (420)		1M
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,5 (7,5)	26,7 (400,5)	40 (600)		1P
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+40 (+600)	2 (30)	100 (1500)	160 (2400)		1S
100 бар (1500 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+100 (+1500)	5 (75)	100 (1500)	400 (6000)		1U
400 бар (6000 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+400 (+6000)	20 (300)	400 (6000)	600 (9000)		1W

1) Наибольший настраиваемый на заводе диапазон изменения: 20:1, большее значение можно получить по запросу или настроить в системе прибора.

2) Минимальное абсолютное давление относится к измерительной ячейке в эталонных условиях. При ограниченном диапазоне рекомендуется использовать керамическую мембрану. Кроме того, для PMP55 следует соблюдать предельные условия применения с точки зрения давления и температуры для выбранного заполняющего масла → 128..

3) Product Configurator, код заказа «Диапазон датчика».

## PMP51 и PMP55 – металлическая мембрана для измерения абсолютного давления

Датчик	Максимальный диапазон измерения датчика <sup>1)</sup>		Наименьший калибруемый диапазон (предварительно установлен на заводе) <sup>2)</sup>	МРД	ПИД	Минимальное абсолютное давление <sup>3)</sup> Силиконовое масло/ Инертное масло/ Синтетическое масло (бар <sub>абс</sub> (psi <sub>абс</sub> ))	Опция <sup>4)</sup>
	нижний (НПИ)	верхний (ВПИ)					
	(бар <sub>абс</sub> (psi <sub>абс</sub> ))	(бар <sub>абс</sub> (psi <sub>абс</sub> ))					
400 мбар (6 фунт/кв. дюйм)	0	+0,4 (+6)	0,02 (0,3)	4 (60)	6 (90)	0,01/0,04/0,01 (0,15/0,6/0,15)	2F
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	0	+1 (+15)	0,05 (1)	6,7 (100)	10 (150)		2H
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	0	+2 (+30)	0,1 (1,5)	13,3 (200)	20 (300)		2K
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	0	+4 (+60)	0,2 (3)	18,7 (280,5)	28 (420)		2M
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	0	+10 (+150)	0,5 (7,5)	26,7 (400,5)	40 (600)		2P
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	0	+40 (+600)	2 (30)	100 (1500)	160 (2400)		2S



Датчик	Максимальный диапазон измерения датчика <sup>1)</sup>		Наименьший калибруемый диапазон (предварительно установлен на заводе) <sup>2)</sup>	МРД	ПВД	Минимальное абсолютное давление <sup>3)</sup>	Опция <sup>4)</sup>
	нижний (НПИ)	верхний (ВПИ)					
	(бар <sub>абс</sub> (psi <sub>абс</sub> ))	(бар <sub>абс</sub> (psi <sub>абс</sub> ))				бар (psi)	
100 бар (1 500 фунт/кв. дюйм)	0	+100 (+1500)	5 (75)	100 (1500)	400 (6000)		2U
400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм)	0	+400 (+6000)	20 (300)	400 (6000)	600 (9000)		2W

- 1) PMP55: в пределах диапазона измерения датчика необходимо соблюдать минимальное верхнее значение диапазона 80 мбар<sub>абс</sub> (1,16 psi<sub>абс</sub>).
- 2) Наибольший настраиваемый на заводе диапазон изменения: 20:1, большее значение можно получить по запросу или настроить в системе прибора.
- 3) Минимальное абсолютное давление относится к измерительной ячейке в эталонных условиях. При ограниченном диапазоне рекомендуется использовать керамическую мембрану. Кроме того, для PMP55 следует соблюдать предельные условия применения с точки зрения давления и температуры для выбранного заполняющего масла → 128..
- 4) Product Configurator, код заказа «Диапазон датчика».

## Выход

### Выходной сигнал

- Аналоговый сигнал 4–20 мА, 2-проводное подключение.
- 4–20 мА, наложенный цифровой сигнал связи по протоколу HART 6.0, 2-проводное подключение.
- Цифровой сигнал связи PROFIBUS PA (профиль 3.02).
- Цифровой сигнал связи FOUNDATION Fieldbus.

Выход	Опция <sup>1)</sup>
4–20 мА	1
4–20 мА HART	2
PROFIBUS PA	3
FOUNDATION Fieldbus	4

1) Product Configurator, код заказа «Выход».

### Диапазон сигнала от 4 до 20 мА

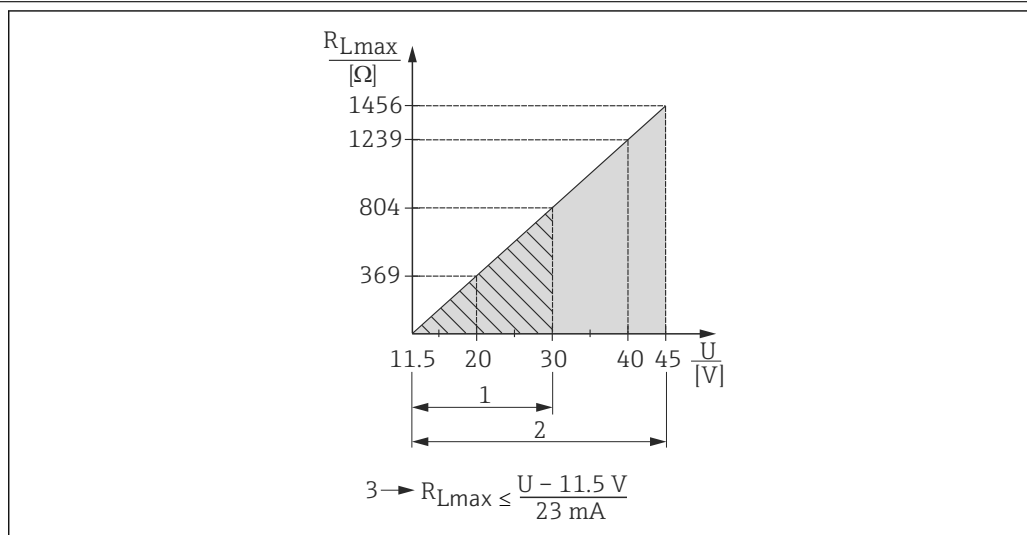
Аналоговый сигнал 4–20 мА, 4–20 мА HART: от 3,8 до 20,5 мА.

### Сигнал при сбое


Согласно NAMUR NE 43.

- Аналоговый сигнал 4–20 мА:
  - нарушение верхнего предела сигнала: > 20,5 мА;
  - нарушение нижнего предела сигнала: < 3,8 мА;
  - аварийный сигнал минимального уровня: 3,6 мА.
- 4–20 мА HART:
  - Опции
    - Максимальный уровень аварийного сигнала: возможна настройка в диапазоне от 21 до 23 мА (заводская настройка: 22 мА).
    - Фиксация измеренного значения: сохранение последнего значения измеряемой величины.
    - Минимальный уровень аварийного сигнала: 3,6 мА.
  - PROFIBUS PA: устанавливается в блоке аналогового входа.
    - Опции: Last Valid Out Value (Последнее действительное выходное значение; заводская установка), Fail Safe Value (Значение перехода в отказоустойчивый режим), Status bad (Состояние ошибки).
  - PROFIBUS Fieldbus: устанавливается в блоке аналогового входа.
    - Опции: Last Good Value (Последнее действительное значение), Fail Safe Value (Значение перехода в отказоустойчивый режим; заводская установка), Wrong Value (Неверное значение).

Нагрузка – 4–20 мА,  
аналоговый сигнал 4–20  
мА HART



- 1 Сетевое напряжение от 11,5 до 30 В пост. тока для приборов в искробезопасном исполнении (не для аналоговых)
- 2 Сетевое напряжение от 11,5 до 45 В пост. тока (исполнения со штексельным разъемом 35 В пост. тока) для защиты других типов и для приборов без сертификата
- 3  $R_{Lmax}$  = макс. сопротивление нагрузки
- U Сетевое напряжение

 В случае управления прибором с помощью портативного терминала или ПК с программным обеспечением необходимо учитывать минимальное сопротивление связи 250 Ом.

#### Демпфирование

Демпфирование действует для всех выходов (выходного сигнала и дисплея).

- С помощью местного дисплея, портативного терминала или ПК с управляющим ПО, постоянно от 0 до 999 с.
- С помощью DIP-переключателя на электронной вставке, положение переключателя «on» (заданное значение) и «off» (демпфирование отключено).
- Заводская настройка: 2 с.

#### Версия встроенного ПО

Наименование	Опция <sup>1)</sup>
01.00.zz, FF, исполнение прибора 01	76
01.00.zz, PROFIBUS PA, исполнение прибора 01	77
01.00.zz, HART, исполнение прибора 01	78

1) Product Configurator, код заказа «Встроенное ПО».

#### Данные протокола HART

ID изготовителя	17 (11 шестн.)
Код типа прибора	25 (19 шестн.)
Исполнение прибора	01 (01 шестн.) – версия ПО 01.00.zz
Спецификация HART	6
Версия файлов описания прибора (DD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 01 (голландский)</li> <li>■ 02 (русский)</li> </ul>
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>■ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
Нагрузка HART	Мин. 250 Ом

Переменные прибора HART	Измеренные значения можно присваивать любым переменным прибора  <b>Измеренные значения для первой переменной процесса (PV)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Давление</li> <li>▪ Уровень</li> <li>▪ Содержимое резервуара</li> </ul> <b>Измеренные значения для второй и третьей переменных процесса (SV и TV)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Давление</li> <li>▪ Уровень</li> </ul> <b>Измеренные значения для четвертой переменной процесса (QV)</b> Температура
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Пакетный режим</li> <li>▪ Данные о состоянии дополнительного преобразователя</li> <li>▪ Блокировка прибора</li> <li>▪ Альтернативные рабочие режимы</li> </ul>

**Данные беспроводной передачи HART**

Минимальное пусковое напряжение	11,5 В <sup>1)</sup>
Ток запуска	12 мА (по умолчанию) или 22 мА (пользовательская настройка)
Время запуска	5 с
Минимальное рабочее напряжение	11,5 В <sup>1)</sup>
Ток режима Multidrop	4 мА
Время настройки соединения	1 с

1) Или выше, если система работает при температуре окружающей среды, близкой к предельно допустимой (-40 до +85 °C (-40 до +185)).

**Данные протокола PROFIBUS PA**

ID изготовителя	17 (11 шестн.)
Идентификационный номер	1554 шестн.
Версия профиля	3.02 Версия ПО 01.00.zz
Версия основного файла прибора (GSD)	5
Версия файлов описания прибора (DD)	1
Файл GSD	Информация и файлы:
Файлы DD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
Выходные значения	<b>Измеренные значения для первой переменной процесса (PV) (получаемые через функциональный блок аналогового входа)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Давление</li> <li>▪ Уровень</li> <li>▪ Содержимое резервуара</li> </ul> <b>Измеренные значения для второй переменной процесса (SV)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Давление</li> <li>▪ Температура</li> </ul>

Входные значения	Входное значение, отправленное из ПЛК, можно просмотреть на дисплее
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Идентификация и техническое обслуживание Простая идентификация прибора с помощью системы управления и заводской таблички</li> <li>▪ Краткая информация о состоянии</li> <li>▪ Автоматическая адаптация идентификационного номера и возможность переключения на следующие идентификационные номера <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 9700: идентификационный номер преобразователя, относящийся к данному профилю, с краткой или развернутой информацией о состоянии</li> <li>▪ 151С: режим совместимости с приборами Cerabar M предыдущего поколения (PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48)</li> <li>▪ 1553: идентификационный номер для нового прибора Cerabar M (PMC51, PMP51, PMP55)</li> </ul> </li> <li>▪ Блокировка прибора: возможна аппаратная или программная блокировка прибора</li> </ul>

#### Данные протокола FOUNDATION Fieldbus

Тип прибора	0x1019
Исполнение прибора	01 (шестн.)
Версия файлов описания прибора (DD)	0x01021
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
Версия CFF	0x000102
Исполнение ИТК	5.2.0
Номер драйвера по сертификации ИТК	IT067700
Поддержка функции Link Master (LAS)	Да
Выбор Link Master/Basic Device	Да; заводская установка: стандартное устройство
Количество VCR	44
Количество связанных объектов в VFD	50
Количество объектов FB-Schedule	40

#### Виртуальные коммуникационные связи (VCR)

Постоянные позиции	44
VCR клиента	0
VCR сервера	5
VCR источника	8
VCR назначения	0
VCR подписчика	12
VCR издателя	19

#### Параметры настройки связи

Временной интервал	4
Мин. задержка между PDU	12
Макс. задержка ответа	40

## Блоки преобразователя

Блок	Содержание	Выходные значения
Блок TRD1	Содержит все параметры, связанные с измерением	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Давление или уровень (канал 1)</li> <li>■ Температура процесса (канал 2)</li> <li>■ Измеренное значение давления (канал 3)</li> <li>■ Макс. давление (канал 4)</li> <li>■ Уровень до линеаризации (канал 5)</li> </ul>
Блок диагностики	Содержит диагностическую информацию	Код ошибки по каналам DI (каналы 10–15)
Блок дисплея	Содержит параметры настройки местного дисплея	Выходные сигналы отсутствуют

## Функциональные блоки

Блок	Содержание	Количество блоков	Время выполнения	Функциональные возможности
Блок ресурсов	Блок ресурсов содержит все данные, однозначно идентифицирующие прибор. Он представляет собой электронную версию заводской таблички прибора	1		Расширенные
Блок аналогового входа 1 Блок аналогового входа 2	Функциональный блок аналогового входа получает данные измерений от блока датчиков (выбирается по номеру канала) и предоставляет эти данные другим функциональным блокам на выходе. Расширение: цифровые выходы для аварийных сигналов процесса, отказоустойчивый режим	2	25 мс	Расширенные
Блок цифрового входа	В этом блоке содержатся дискретные данные блока диагностики (выбирается по номеру канала 10–15), которые предоставляются другим блокам на выходе	1	20 мс	Стандартные
Блок цифрового выхода	Этот блок преобразует дискретный входной сигнал и инициирует по нему определенное действие (выбирается по номеру канала) в блоке измерения расхода по перепаду давления или в блоке TRD1. Канал 20 сбрасывает счетчик событий превышения максимального давления	1	20 мс	Стандартные
Блок PID	Блок PID служит пропорциональным интегрально-дифференциальным контроллером и используется практически всегда в закрытых цепях управления в полевых условиях, в т. ч. в системах с каскадами и положительной обратной связью. Вход «IN» может отображаться на экране. Выбор осуществляется в блоке дисплея (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT)	1	40 мс	Стандартные
Арифметический блок	В этом блоке реализуются несложные математические функции, часто используемые при измерениях. От пользователя не требуется умение записывать уравнения. Математический алгоритм выбирается пользователем по названию, в соответствии с выполняемой функцией	1	35 мс	Стандартные
Блок коммутатора входа	Блок коммутатора входа позволяет выбирать до четырех входов и генерировать выходной сигнал в соответствии с настроенным действием. В нормальном режиме входные сигналы поступают на этот блок от блоков аналогового входа. Блок позволяет выполнять выборку сигнала по закону максимума, минимума, среднего значения и «первого годного» сигнала. На дисплее могут быть отображены входы с IN1 по IN4. Выбор осуществляется в блоке дисплея (DISPLAY_MAIN_LINE_1_CONTENT)	1	30 мс	Стандартные
Блок характеристизатора сигнала	Блок характеристизатора сигнала содержит две секции, каждая из которых выдает выходной сигнал в виде нелинейной функции соответствующего входного сигнала. Нелинейная функция определяется по единой таблице соответствия, содержащей 21 пару произвольных значений «x-y».	1	40 мс	Стандартные
Блок интегратора	Блок интегрирует переменную как функцию от времени или суммирует число импульсов от блока импульсного входа. Этот блок может использоваться как сумматор, суммирующий значения до сброса, либо как пакетный сумматор с заданным значением, в котором интегрируемое или аккумулируемое значение сравнивается со значением предварительного срабатывания и значением срабатывания, а по достижении заданного значения генерируются дискретные сигналы	1	35 мс	Стандартные

*Информация о дополнительных функциональных блоках*

Конкретизируемый функциональный блок	Да
Количество дополнительных конкретизируемых функциональных блоков	20

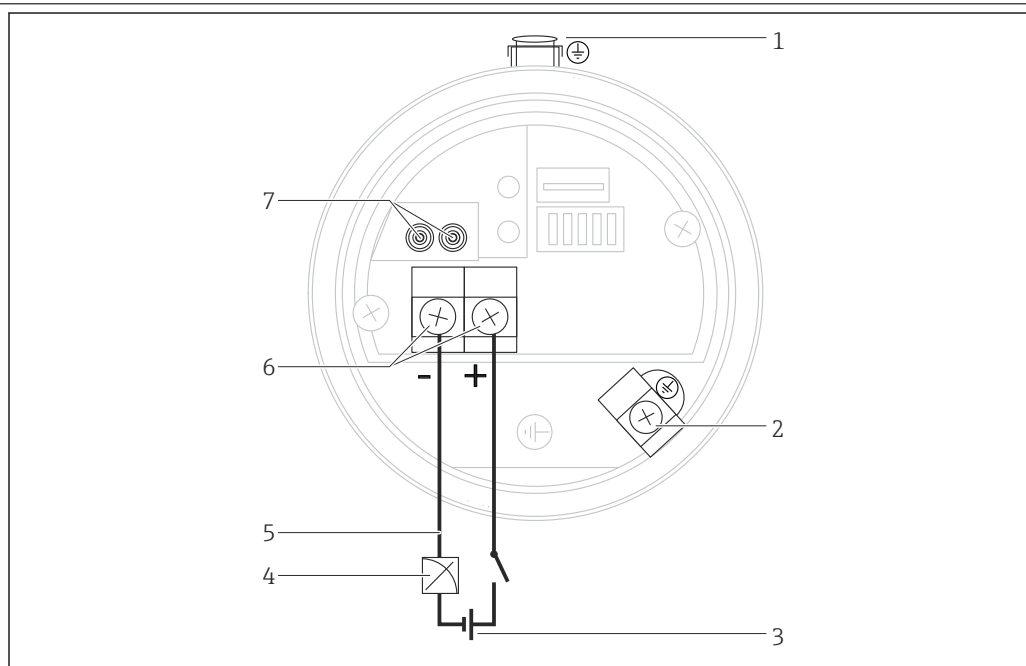
## Источник питания

### ⚠ ОСТОРОЖНО

**Неправильное подключение нарушает электробезопасность!**

- ▶ При использовании измерительного прибора во взрывоопасной зоне должны быть соблюдены соответствующие национальные стандарты, законодательные нормы и указания по технике безопасности, а также монтажные и контрольные чертежи → 142.
- ▶ Все данные о взрывозащите приведены в отдельной документации, которая предоставляется по запросу. Документация по взрывозащите поставляется в комплекте со всеми системами, предназначенными для использования во взрывоопасных зонах → 142.
- ▶ В соответствии с МЭК/EN 61010 необходимо предусмотреть приемлемый автоматический выключатель для прибора.
- ▶ HART: защита от перенапряжения HAW569-DA2B для невзрывоопасной зоны, АTEX II 2 (1) Ex ia IIC и МЭК Ex ia можно заказать отдельно (см. раздел «Информация о заказе»).
- ▶ В системе предусмотрены защитные схемы для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения.

### Назначение клемм



A0023505

- 1 Наружная клемма заземления (только для приборов с определенными сертификатами или при заказе опции «Точка измерения» (TAG))
- 2 Внутренняя клемма заземления
- 3 Сетевое напряжение → 24
- 4 4–20 мА для приборов HART
- 5 Для приборов HART и FOUNDATION Fieldbus: с помощью портативного терминала любые параметры можно настроить в любом месте шины посредством меню
- 6 Клеммы
- 7 Для приборов HART: контрольные клеммы, см. раздел «Прием тестового сигнала 4–20 мА» → 24

### Сетевое напряжение

#### 4–20 мА HART

Маркировка взрывозащиты	Сетевое напряжение
Искробезопасно	От 11,5 до 30 В пост. тока
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Другие типы защиты</li> <li>▪ Приборы без сертификатов</li> </ul>	От 11,5 до 45 В пост. тока (исполнения с разъемом 35 В пост. тока)

#### Прием тестового сигнала 4–20 мА

Тестовый сигнал 4–20 мА можно измерить через контрольные клеммы, не прерывая процесс измерения.



### PROFIBUS PA

Исполнение для общепромышленных зон: от 9 до 32 В пост. тока

### FOUNDATION Fieldbus

Исполнение для общепромышленных зон: от 9 до 32 В пост. тока

#### Потребление тока

- PROFIBUS PA: 11 мА ± 1 мА, ток включения в соответствии с МЭК 61158-2, статья 21
- FOUNDATION Fieldbus: 16 мА ± 1 мА, ток включения в соответствии с МЭК 61158-2, статья 21

#### Электрическое подключение

Кабельный ввод	Степень защиты	Опция <sup>1)</sup>
M20	IP66/67 NEMA 4X/6P	A
Резьба G ½"	IP66/67 NEMA 4X/6P	C
Резьба NPT ½"	IP66/67 NEMA 4X/6P	D
Разъем M12	IP66/67 NEMA 4X/6P	I
Разъем 7/8"	IP66/67 NEMA 4X/6P	M
Разъем HAN7D, 90 градусов	IP65	P
Кабель PE, 5 м	IP66/68 NEMA4X/6P + компенсация давления с помощью кабеля	S
Защищенный разъем M16	IP64	B

1) Product Configurator, код заказа «Электрическое подключение».

### PROFIBUS PA

Сигнал цифровой связи передается на шину через двухпроводное соединение. По шине также подается питание. Для получения дополнительной информации о структуре сети и заземлении, а также о дополнительных компонентах системы шин (кабелях шин и т.д.) см. соответствующую документацию, например руководство по эксплуатации BA00034S, раздел «Рекомендации по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA» и рекомендации PNO.

### FOUNDATION Fieldbus

Сигнал цифровой связи передается на шину через двухпроводное соединение. По шине также подается питание. Для получения дополнительной информации о структуре сети и заземлении, а также о дополнительных системных компонентах для шины (кабели шины и т.д.) см. соответствующую документацию, например, руководство по эксплуатации BA00013S, раздел «Обзор FOUNDATION Fieldbus» и рекомендации по FOUNDATION Fieldbus.

#### Клеммы

- Сетевое напряжение и внутренняя клемма заземления: 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG).
- Наружная клемма заземления: 0,5 до 4 мм<sup>2</sup> (20 до 12 AWG).

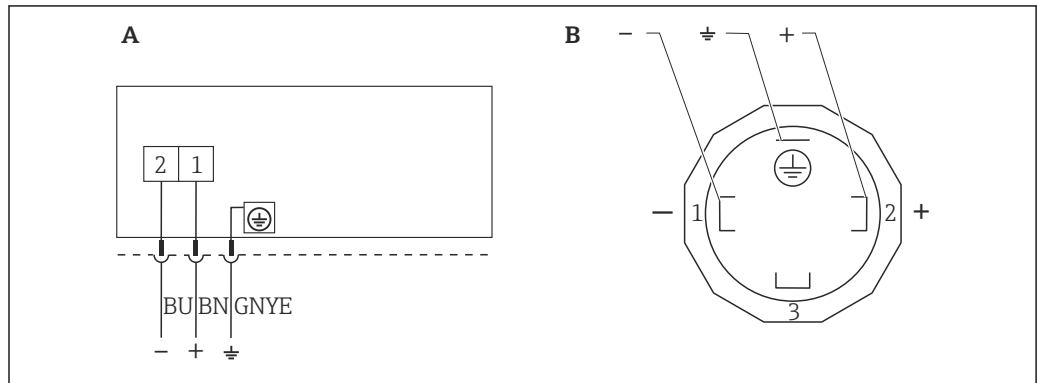
#### Кабельный ввод

Сертификат	Тип	Площадь зажима
Стандарт, CSA GP ATEX II1/2G или II2G Ex ia, МЭК Ex ia Ga/Gb или Ex ia Gb, FM/ CSA IS	Пластмасса, M20 x 1,5	5 до 10 мм (0,2 до 0,39 дюйм)
ATEX II1/2D Ex t, II1/2GD Ex ia, II3G Ex nA, МЭК Ex t Da/Db	Металл, M20 x 1,5 (Ex e)	7 до 10,5 мм (0,28 до 0,41 дюйм)

Другие технические характеристики см. в разделе с описанием корпуса → 54.

Разъемы прибора

Приборы с защищенным разъемом (HART)



A0023097

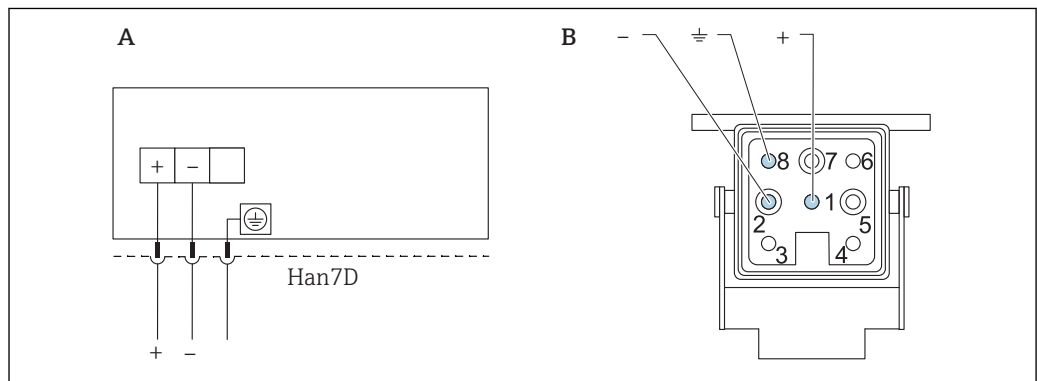
1 BN – коричневый, BU – синий, GNYE – зеленый с желтым

A Электрическое подключение для приборов с защищенным разъемом

B Вид штекерного разъема на приборе

Материал: PA 6.6

Приборы с разъемом Harting Han7D (HART)



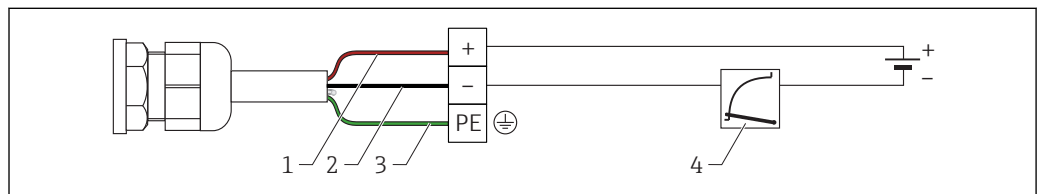
A0019990

A Электрическое подключение для приборов с разъемом Harting Han7D

B Вид штекерного разъема на приборе

Материал: CuZn, контакты вилки и гнезда разъема позолочены

Подключение кабельного исполнения (все исполнения прибора)



A0019991

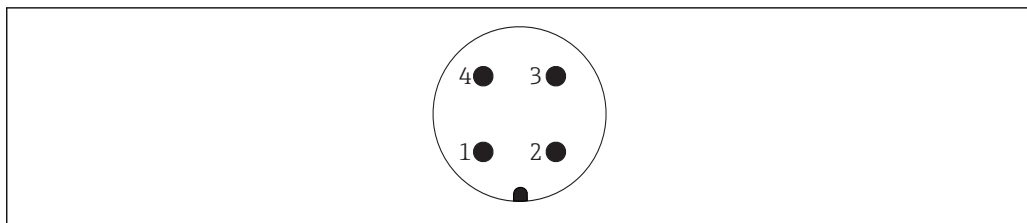
1 RD – красный

2 BK – черный

3 GNYE – зеленый с желтым

4 4–20 мА

### Приборы с разъемом M12 (аналоговый сигнал, HART, PROFIBUS PA)



A0011175

- 1 Сигнал +
- 2 Не назначено
- 3 Сигнал -
- 4 Земля

Для приборов с разъемом M12 компания Endress+Hauser выпускает следующие аксессуары.

Разъем M12 x 1, прямой:

- материал: полиамид (корпус); никелированный сплав меди и цинка (соединительная гайка);
- степень защиты (полная герметичность): IP66/67;
- код заказа: 52006263.

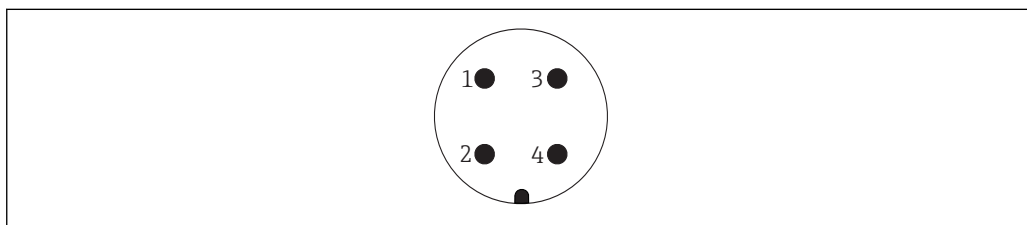
Разъем M12 x 1, угловой:

- материал: ПБТ/полиамид (корпус); никелированный сплав гадолиния и цинка (соединительная гайка);
- степень защиты (полная герметичность): IP66/67;
- код заказа: 71114212.

Кабель 4 x 0,34 мм<sup>2</sup> (20 AWG) с угловым разъемом M12 и резьбовым штепселем, длина 5 м (16 фут):

- материал: полиуретан (корпус); медь-олово-никель (соединительная гайка); ПВХ (кабель);
- степень защиты (полная герметичность): IP66/67;
- код заказа: 52010285.

### Приборы с разъемом 7/8 дюйма (аналоговый сигнал, HART, FOUNDATION Fieldbus)



A0011176

- 1 Сигнал -
- 2 Сигнал +
- 3 Не назначено
- 4 Экран

Наружная резьба: 7/8 - 16 UNC:

- материал: 316L (1.4401);
- степень защиты: IP66/68.

#### Спецификация кабелей

##### Аналоговое исполнение

- Endress+Hauser рекомендует использовать витой экранированный двухпроводной кабель.
- Наружный диаметр кабеля зависит от используемого кабельного ввода.

##### HART

- Endress+Hauser рекомендует использовать витой экранированный двухпроводной кабель.
- Наружный диаметр кабеля зависит от используемого кабельного ввода.

**PROFIBUS PA**

Используйте экранированный двухжильный кабель (со скрученными жилами), предпочтительно кабель типа А

**i** Подробную информацию о спецификациях кабелей см. в руководстве по эксплуатации BA00034S «PROFIBUS DP/PA: руководство по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA», в руководстве PNO 2.092 «Руководство по монтажу и эксплуатации PROFIBUS PA» и ГОСТ Р МЭК 61158-2 (МВР).

**FOUNDATION Fieldbus**

Используйте экранированный двухжильный кабель (со скрученными жилами), предпочтительно кабель типа А

**i** Подробнее о характеристиках кабелей см. руководства по эксплуатации BA00013S «Обзор шины FOUNDATION Fieldbus», руководство FOUNDATION Fieldbus и МЭК 61158-2 (МВР).

**Ток запуска**

- Аналоговая электроника: 12 мА.
- HART: 12 мА или 22 мА (можно выбрать).

**Остаточная пульсация**

Без влияния на сигнал 4–20 мА с остаточной пульсацией до  $\pm 5\%$  в рамках допустимого диапазона напряжения [в соответствии со спецификацией аппаратного обеспечения HART HCF\_SPEC-54 (DIN МЭК 60381-1)].

**Влияние источника питания**

$\leq 0,001\%$  ВЗД/В

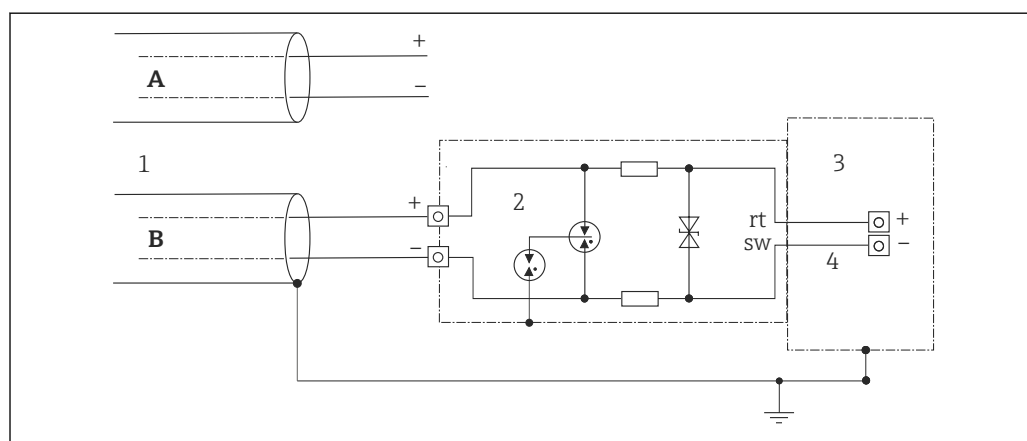
**Защита от перенапряжения (опционально)**

Прибор может быть оснащен защитой от перенапряжения. Защита от перенапряжения монтируется на заводе в резьбовое гнездо корпуса (M20 x 1,5) для кабельного уплотнения. Длина составляет около 70 мм (2,76 дюйм) (учитывайте этот дополнительный размер при монтаже). Прибор подключается согласно следующей иллюстрации.

Более подробные сведения см. в документах TI01013KDE, XA01003KA3 и BA00304KA2.

Информация о заказе:

Product Configurator, код заказа «Встроенные аксессуары», опция NA.

**Электрическое подключение**

A0029111

- A Без прямого заземления экрана  
 B С прямым заземлением экрана  
 1 Кабель входного подключения  
 2 HAW569-DA2B  
 3 Устройство, подлежащее защите  
 4 Соединительный кабель

## Рабочие характеристики для измерительных приборов с керамической технологической мембраной

### Время отклика

#### HART

- Ациклическая передача: мин. 330 мс, обычно 590 мс (в зависимости от номера команды и числа преамбул).
- Циклическая передача (пакетный режим): мин. 160 мс, обычно 350 мс (в зависимости от номера команды и числа преамбул).

#### PROFIBUS PA

- Ациклическая передача: от 23 до 35 мс (зависит от значения Min. Slave Interval).
- Циклическая передача: от 8 до 13 мс (зависит от значения Min. Slave Interval).

#### FOUNDATION Fieldbus

- Ациклическая передача: обычно 70 мс (для стандартных значений параметров шины).
- Циклическая передача: не более 20 мс (для стандартных значений параметров шины).

### Эталонные рабочие условия

- Согласно МЭК 62828-2/МЭК 60770
- Температура окружающей среды  $T_A$  = постоянная, в диапазоне +21 до +33 °C (+70 до +91 °F).
- Влажность  $\phi$  = постоянная, в диапазоне от 5 до 80 % отн. вл.  $\pm 5$  %.
- Давление окружающей среды  $p_A$  = постоянное, в диапазоне 860 до 1060 мбар (12,47 до 15,37 фунт/кв. дюйм).
- Расположение измерительной ячейки: горизонтальное  $\pm 1^\circ$ .
- Ввод значений LOW TRIM SENSOR (Нижний предел для согласования датчика) и HIGH TRIM SENSOR (Верхний предел для согласования датчика) для нижнего и верхнего пределов диапазона.
- Шкала с отсчетом от нуля.
- Материал изготовления мембраны:  $Al_2O_3$  керамика из оксида алюминия FDA, высшей степени очистки (99,9 %).
- Сетевое напряжение:  $24 \pm 3$  В пост. тока.
- Нагрузка с HART: 250  $\Omega$ .
- Диапазон изменения (ДИ) = ВПИ/|ВЗД - НЗД|.

### Максимальная погрешность измерения (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:

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

$E1$  – основная погрешность

$E2$  – влияние температуры на  $\pm 28$  °C (50 °F)

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

Вычисление  $E2$ :

$$E2 = E2_M + E2_E$$

$E2_M$  – основная температурная погрешность

$E2_E$  – погрешность электроники

Приведенные значения относятся к откалиброванной шкале.

### 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

### Основная погрешность (E1)

Основная погрешность включает в себя нелинейность (МЭК 62828-1/DIN EN 61298-2), в том числе гистерезис (МЭК 62828-1/DIN EN 61298-2) и неповторяемость (МЭК 62828-1/DIN EN 61298-2) по методу предельной точки в соответствии с (МЭК 62828-1/DIN EN 60770-2).

#### Датчики избыточного давления

Датчик 100 мбар (1,5 фунт/кв.дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,15$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,2$  %.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,0075$  % · ДИ.

Датчик 250 мбар (3,75 фунт/кв.дюйм), 400 мбар (6 фунт/кв.дюйм), 1 бар (15 фунт/кв. дюйм), 2 бар (30 фунт/кв. дюйм), 4 бар (60 фунт/кв. дюйм) и 10 бар (150 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,2$  %.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,1$  %.

Датчик 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,2$  %.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,0075$  % · ДИ.

#### Датчики избыточного давления с гигиеническими присоединениями к процессу

Датчик 100 мбар (1,5 фунт/кв.дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,10$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,2$  %.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,0075$  % · ДИ.

Датчик 250 мбар (3,75 фунт/кв.дюйм), 400 мбар (6 фунт/кв.дюйм), 1 бар (15 фунт/кв. дюйм), 2 бар (30 фунт/кв. дюйм), 4 бар (60 фунт/кв. дюйм) и 10 бар (150 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,2$  %.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,1$  %.

Датчик 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,2$  %.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,0075$  % · ДИ.

#### Датчики абсолютного давления

Датчик 100 мбар (1,5 фунт/кв.дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,15$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,015$  % · ДИ.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,015$  % · ДИ.

Датчик 250 мбар (3,75 фунт/кв.дюйм), 400 мбар (6 фунт/кв.дюйм), 1 бар (15 фунт/кв. дюйм), 2 бар (30 фунт/кв. дюйм), 4 бар (60 фунт/кв. дюйм) и 10 бар (150 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,2$  %.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,1$  %.

Датчик 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,2$  %.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,0075$  % · ДИ.

*Датчики абсолютного давления с гигиеническими присоединениями к процессу*

Датчик 100 мбар (1,5 фунт/кв.дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,15$  % · ДИ.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,015$  % · ДИ.

Датчик 250 мбар (3,75 фунт/кв.дюйм), 400 мбар (6 фунт/кв.дюйм), 1 бар (15 фунт/кв. дюйм), 2 бар (30 фунт/кв. дюйм), 4 бар (60 фунт/кв. дюйм) и 10 бар (150 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,2$  %.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,1$  %.

Датчик 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,2$  %.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,0075$  % · ДИ.

**Влияние температуры (E2)***E2<sub>M</sub> – Основная температурная погрешность*

Выходной сигнал изменяется под действием температуры окружающей среды (МЭК 62828-1/МЭК 61298-3) относительно стандартной температуры (МЭК 62828-1/DIN 16086). Приводимые значения описывают максимальную погрешность, обусловленную условиями минимальной/максимальной температурой окружающей среды или процесса.

Датчик 100 мбар (1,5 фунт/кв.дюйм), 250 мбар (3,75 фунт/кв.дюйм) и 400 мбар (6 фунт/кв.дюйм)

- Стандартное исполнение:  $\pm(0,277$  % · ДИ + 0,275 %).
- Платиновое исполнение:  $\pm(0,277$  % · ДИ + 0,275 %).

Датчик 1 бар (15 фунт/кв. дюйм), 2 бар (30 фунт/кв. дюйм), 4 бар (60 фунт/кв. дюйм), 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение:  $\pm(0,157$  % · ДИ + 0,235 %).
- Платиновое исполнение:  $\pm(0,157$  % · ДИ + 0,235 %).

*С гигиеническими присоединениями к процессу*

Датчик 100 мбар (1,5 фунт/кв.дюйм), 250 мбар (3,75 фунт/кв.дюйм) и 400 мбар (6 фунт/кв.дюйм)

- Стандартное исполнение:  $\pm(0,277$  % · ДИ + 0,275 %).
- Платиновое исполнение:  $\pm(0,277$  % · ДИ + 0,275 %).

Датчик 1 бар (15 фунт/кв. дюйм), 2 бар (30 фунт/кв. дюйм), 4 бар (60 фунт/кв. дюйм), 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение:  $\pm(0,157$  % · ДИ + 0,235 %).
- Платиновое исполнение:  $\pm(0,157$  % · ДИ + 0,235 %).

*E2<sub>E</sub> – Погрешность электроники*

- Аналоговый выход (4–20 мА): 0,2 %.
- Цифровой выход (HART/PA/FF): 0 %.

**Разрешение**

- Токвый выход: 1 мкА.
- Дисплей: возможна настройка (заводская настройка: отображение минимальной погрешности преобразователя).

**Общая погрешность**

Общая погрешность измерительного 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**

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. Погрешности разделительной диафрагмы рассчитываются отдельно, с помощью функции ПО Applicator «[Sizing Diaphragm Seal](#)» (Подбор разделительной диафрагмы).



A0038925

**Долговременная стабильность**

Значения спецификации относятся к верхнему пределу измерений (ВПИ).

Датчик 400 мбар (6 фунт/кв. дюйм) и 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)

- 1 год: ±0,20 %.
- 5 лет: ±0,40 %.
- 10 лет: ±0,50 %.

Датчик 2 бар (30 фунт/кв. дюйм), 4 бар (60 фунт/кв. дюйм), 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- 1 год: ±0,10 %.
- 5 лет: ±0,25 %.
- 10 лет: ±0,40 %.

С гигиеническими присоединениями к процессу

Датчик 400 мбар (6 фунт/кв. дюйм) и 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)

- 1 год: ±0,35 %.
- 5 лет: ±0,50 %.
- 10 лет: ±0,60 %.



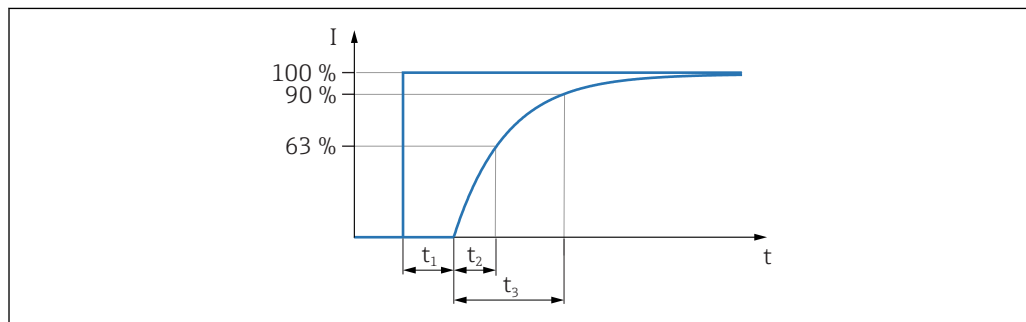
Датчик 2 бар (30 фунт/кв. дюйм), 4 бар (60 фунт/кв. дюйм), 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- 1 год:  $\pm 0,20$  %.
- 5 лет:  $\pm 0,35$  %.
- 10 лет:  $\pm 0,50$  %.

## Время отклика T63 и T90

## Время задержки, постоянная времени

Представление времени задержки и постоянной времени согласно DIN 16086:



A0019786

## Динамическое поведение, токовый выход (аналоговая электроника)

	Время задержки ( $t_1$ )	Постоянная времени T63 ( $t_2$ )	Постоянная времени T90 ( $t_3$ )
Макс.	60 мс	40 мс	50 мс

## Динамическое поведение, токовой выход (электроника HART)

	Время задержки ( $t_1$ )	Постоянная времени T63 ( $t_2$ )	Постоянная времени T90 ( $t_3$ )
Макс.	50 мс	85 мс	200 мс

## Динамическое поведение, цифровой выход (электроника HART)

	Время задержки ( $t_1$ )	Время задержки ( $t_1$ ) + Постоянная времени T63 ( $t_2$ )	Время задержки ( $t_1$ ) + Постоянная времени T90 ( $t_3$ )
Мин.	210 мс	295 мс	360 мс
Макс.	1010 мс	1095 мс	1160 мс

## Цикл считывания

- Ациклический режим: не более 3 в секунду, обычно 1 в секунду (в зависимости от номера команды и числа преамбул).
- Циклический (пакетный) режим: не более 3 в секунду, обычно 2 в секунду.

Прибор управляет циклической передачей значений посредством функции BURST MODE (Пакетный режим) по протоколу связи HART.

## Продолжительность цикла (время обновления)

Циклическая передача (пакетный режим): мин. 300 мс.

**Динамическое поведение, PROFIBUS PA**

	Время задержки ( $t_1$ )	Время задержки ( $t_1$ ) + Постоянная времени T63 ( $t_2$ )	Время задержки ( $t_1$ ) + Постоянная времени T90 ( $t_3$ )
Мин.	85 мс	170 мс	235 мс
Макс.	1185 мс	1270 мс	1335 мс

*Цикл считывания (ПЛК)*

- Ациклическая передача: обычно 25 в секунду.
- Циклическая передача: обычно 30 в секунду (в зависимости от количества и типа функциональных блоков, используемых в замкнутой цепи управления).

*Продолжительность цикла (время обновления)*

Мин. 100 мс.

Продолжительность цикла в сегменте шины при циклической передаче данных зависит от количества приборов, используемого сегментного соединителя и внутреннего цикла программируемого логического контроллера (ПЛК).

**Динамическое поведение, FOUNDATION Fieldbus**

	Время задержки ( $t_1$ )	Время задержки ( $t_1$ ) + Постоянная времени T63 ( $t_2$ )	Время задержки ( $t_1$ ) + Постоянная времени T90 ( $t_3$ )
Мин.	95 мс	180 мс	245 мс
Макс.	1095 мс	1180 мс	1245 мс

*Цикл считывания*

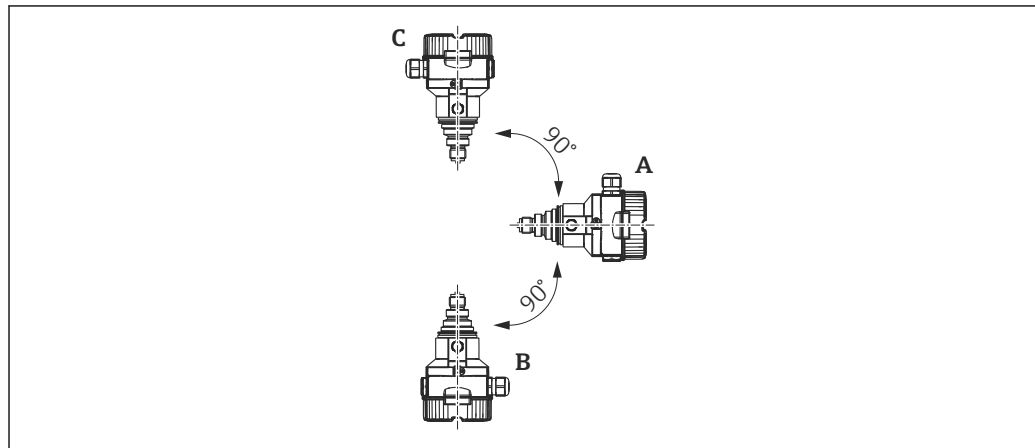
- Ациклическая передача: обычно 5 в секунду.
- Циклическая передача: обычно 10 в секунду (в зависимости от количества и типа функциональных блоков, используемых в замкнутой цепи управления).

*Продолжительность цикла (время обновления)*

Циклический режим: не менее 100 мс.

## Монтажные коэффициенты

### Влияние монтажной позиции



A0023697

### Погрешность измерения в мбар (psi)

Ось мембраны расположена горизонтально (А)	Мембрана направлена вверх (В)	Мембрана направлена вниз (С)
Калибровочное положение, погрешность измерения отсутствует	< +0,2 мбар (+0,003 фунт/кв. дюйм)	< -0,2 мбар (-0,003 фунт/кв. дюйм)



Смещение нулевой точки можно скорректировать на самом приборе.

### Время инициализации

- Аналоговый сигнал 4–20 мА: ≤1,5 с.
- 4–20 мА HART: ≤5 с.
- PROFIBUS PA: ≤8 с.
- FOUNDATION Fieldbus: ≤20 с (после полного сброса ≤45 с).

## Рабочие характеристики для измерительных приборов с металлической мембраной

Время отклика	<p><b>HART</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ациклическая передача: мин. 330 мс, обычно 590 мс (в зависимости от номера команды и числа преамбул).</li> <li>■ Циклическая передача (пакетный режим): мин. 160 мс, обычно 350 мс (в зависимости от номера команды и числа преамбул).</li> </ul> <p><b>PROFIBUS PA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ациклическая передача: от 23 до 35 мс (зависит от значения Min. Slave Interval).</li> <li>■ Циклическая передача: от 8 до 13 мс (зависит от значения Min. Slave Interval).</li> </ul> <p><b>FOUNDATION Fieldbus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ациклическая передача: обычно 70 мс (для стандартных значений параметров шины).</li> <li>■ Циклическая передача: не более 20 мс (для стандартных значений параметров шины).</li> </ul>
Эталонные рабочие условия	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Согласно МЭК 62828-2/МЭК 60770</li> <li>■ Температура окружающей среды <math>T_A</math> = постоянная, в диапазоне +21 до +33 °C (+70 до +91 °F).</li> <li>■ Влажность <math>\phi</math> – постоянная, в диапазоне от 5 до 80 % отн. вл.</li> <li>■ Давление окружающей среды <math>p_A</math> = постоянное, в диапазоне 860 до 1060 мбар (12,47 до 15,37 фунт/кв. дюйм).</li> <li>■ Положение измерительной ячейки: постоянное, в пределах <math>\pm 1^\circ</math> от горизонтали.</li> <li>■ Ввод значений LOW TRIM SENSOR (Нижний предел для согласования датчика) и HIGH TRIM SENSOR (Верхний предел для согласования датчика) для нижнего и верхнего пределов диапазона.</li> <li>■ Шкала с отсчетом от нуля.</li> <li>■ Материал мембраны: AISI 316L.</li> <li>■ Заполняющее масло PMP51: синтетическое масло, соответствующее требованиям FDA 21 CFR 178.3620 (b)(1) и NSF H-1.</li> <li>■ Сетевое напряжение: <math>24 \pm 3</math> В пост. тока.</li> <li>■ Нагрузка с HART: 250 <math>\Omega</math>.</li> </ul>
Максимальная погрешность измерения (общая точность)	<p>Понятие «рабочие характеристики» относится к точности измерительного прибора. Влияющие на точность факторы можно разделить на две группы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ общая точность измерительного прибора;</li> <li>■ монтажные коэффициенты.</li> </ul> <p>Все рабочие характеристики соответствуют уровню <math>\geq \pm 3</math> sigma.</p> <p>Общая точность измерительного прибора включает в себя основную погрешность и влияние температуры окружающей среды и рассчитывается по следующей формуле:</p> $\text{Общая точность} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2}$ <p><math>E1</math> = основная погрешность</p> <p><math>E2</math> = влияние температуры на <math>\pm 28</math> °C (50 °F) (соответствует диапазону <math>-3</math> до <math>+53</math> °C (+27 до <math>+127</math> °F))</p> <p>Вычисление <math>E2</math>:</p> $E2 = E2_M + E2_E$ <p><math>E2_M</math> = основная температурная погрешность</p> <p><math>E2_E</math> = погрешность электроники</p> <p><math>E2_{LT}</math> = погрешность при низких температурах</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Значения действительны для разделительной диафрагмы из стали 316L (1.4435).</li> <li>■ Приведенные значения относятся к откалиброванному диапазону.</li> </ul>

**Основная погрешность (E1)**

Основная погрешность включает в себя нелинейность (МЭК 62828-1/DIN EN 61298-2), в том числе гистерезис (МЭК 62828-1/DIN EN 61298-2) и неповторяемость (МЭК 62828-1/DIN EN 61298-2) по методу предельной точки в соответствии с МЭК 62828-1/DIN EN 60770-2.

*PMP51*

Датчик 400 мбар (6 фнт с/кв дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >1:1 ... 20:1 =  $\pm 0,15$  % · ДИ.
- Платиновое исполнение: —

Датчик 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 5:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >5:1 ... 20:1 =  $\pm 0,03$  % · ДИ.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 2,5:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >2,5:1 ... 20:1 =  $\pm 0,03$  ДИ.

Датчик 2 бар (30 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,015$  % · ДИ.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 5:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >5:1 ... 20:1 =  $\pm 0,015$  % · ДИ.

Датчик 4 бар (60 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,2$  %.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,0075$  % · ДИ.

Датчик 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,2$  %.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,1$  %.

Датчик 100 бар (1500 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,2$  %.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,15$  %.

Датчик 400 бар (6000 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 5:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >5:1 ... 20:1 =  $\pm 0,03$  % · ДИ.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 5:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >5:1 ... 20:1 =  $\pm 0,03$  % · ДИ.

*PMP51 с гигиеническими присоединениями к процессу*

Датчик 400 мбар (6 фнт с/кв дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,3$  % · ДИ.
- Платиновое исполнение: —

Датчик 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,3$  % · ДИ.
- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,2$  % · ДИ.

Датчик 2 бар (30 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 5:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >5:1 ... 10:1 =  $\pm 0,2$  %.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 5:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >5:1 ... 10:1 =  $\pm 0,1$  %.

Датчик 4 бар (60 фунт/кв. дюйм), 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,2$  %.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,1$  %.

*PMP55*

Датчик 400 мбар (6 фнт с/кв дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 =  $\pm 0,15$  %; ДИ >1:1 ... 20:1 =  $\pm 0,15$  % · ДИ.
- Платиновое исполнение: недоступно

Датчик 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 5:1 =  $\pm 0,15$  %; ДИ >5:1 ... 20:1 =  $\pm 0,03$  % · ДИ.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 2,5:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >2,5:1 ... 20:1 =  $\pm 0,03$  % · ДИ.

Датчик 2 бар (30 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,15$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,015$  % · ДИ.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 5:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >5:1 ... 20:1 =  $\pm 0,015$  % · ДИ.

Датчик 4 бар (60 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,15$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,2$  %.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,0075$  % · ДИ.

Датчик 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,15$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,2$  %.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,1$  %.

Датчик 100 бар (1 500 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,15$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,2$  %.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ >10:1 ... 20:1 =  $\pm 0,15$  %.

Датчик 400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... 5:1 =  $\pm 0,15$  %; ДИ >5:1 ... 20:1 =  $\pm 0,03$  % · ДИ.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... 5:1 =  $\pm 0,15$  %; ДИ >5:1 ... 20:1 =  $\pm 0,03$  % · ДИ.

 Платиновое исполнение – только для прямого монтажа разделительной диафрагмы.

## Влияние температуры (E2)

$E_{2M}$  – Основная температурная погрешность

Выходной сигнал изменяется под действием температуры окружающей среды (МЭК 62828-1/МЭК 61298-3) относительно стандартной температуры (МЭК 62828-1/DIN 16086). Приводимые значения описывают максимальную погрешность, обусловленную условиями минимальной/максимальной температурой окружающей среды или процесса.

Датчик 400 мбар (6 фнт с/кв дюйм):  
 $\pm(0,08 \% \cdot \text{ДИ} + 0,16 \%)$

Датчик 1 бар (15 фунт/кв. дюйм):  
 $\pm(0,08 \% \cdot \text{ДИ} + 0,16 \%)$

Датчик 2 бар (30 фунт/кв. дюйм)  
 $\pm(0,08 \% \cdot \text{ДИ} + 0,16 \%)$

Датчик 4 бар (60 фунт/кв. дюйм):  
 $\pm(0,08 \% \cdot \text{ДИ} + 0,16 \%)$

Датчик 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)  
 $\pm(0,06 \% \cdot \text{ДИ} + 0,06 \%)$

Датчик 100 бар (1 500 фунт/кв. дюйм):  
 $\pm(0,03 \% \cdot \text{ДИ} + 0,12 \%)$

Датчик 400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм):  
 $\pm(0,03 \% \cdot \text{ДИ} + 0,12 \%)$

*RMP51 с гигиеническими присоединениями к процессу*

Датчик 400 мбар (6 фнт с/кв дюйм) с зажимным соединением ½ дюйма

- Стандартное исполнение:  $\pm(0,4 \% \cdot \text{ДИ} + 0,1 \%)$ .
- Платиновое исполнение: –

Датчик 400 мбар (6 фнт с/кв дюйм) и 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение:  $\pm(0,25 \% \cdot \text{ДИ} + 0,1 \%)$ .
- Платиновое исполнение:  $\pm(0,25 \% \cdot \text{ДИ} + 0,1 \%)$

Датчик 2 бар (30 фунт/кв. дюйм), 4 бар (60 фунт/кв. дюйм), 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение:  $\pm(0,2 \% \cdot \text{ДИ} + 0,1 \%)$ .
- Платиновое исполнение:  $\pm(0,2 \% \cdot \text{ДИ} + 0,1 \%)$

$E_{2E}$  – Погрешность электроники

- Аналоговый выход (4–20 мА): 0,2 %.
- Цифровой выход (HART/PA/FF): 0 %.

## 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. Погрешности разделительной диафрагмы рассчитываются отдельно, с помощью функции ПО Applicator «[Sizing Diaphragm Seal](#)» (Подбор разделительной диафрагмы).



A0038925

#### Разрешение

- Точковый выход: 1 мкА.
- Дисплей: возможна настройка (заводская настройка: отображение минимальной погрешности преобразователя).

#### Общая погрешность

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

Общая погрешность = общая точность + долговременная стабильность.

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

Специфические 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. Погрешности разделительной диафрагмы рассчитываются отдельно, с помощью функции ПО Applicator «Sizing Diaphragm Seal» (Подбор разделительной диафрагмы).



A0038925

**Долговременная стабильность**

Значения спецификации относятся к верхнему пределу измерений (ВПИ).

- 1 год: ±0,10 %.
- 5 лет: ±0,20 %.
- 10 лет: ±0,25 %.

**PMP51 с гигиеническими присоединениями к процессу**

Датчик 400 мбар (6 фунт/кв дюйм) и 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)

- 1 год: ±0,25 %.
- 5 лет: ±0,48 %.
- 10 лет: ±0,58 %.

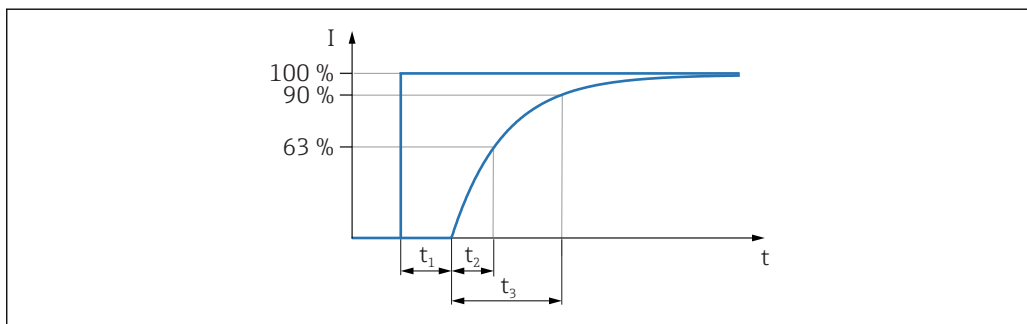
Датчик 2 бар (30 фунт/кв. дюйм), 4 бар (60 фунт/кв. дюйм), 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- 1 год: ±0,10 %.
- 5 лет: ±0,33 %.
- 10 лет: ±0,43 %.

**Время отклика T63 и T90**

**Время задержки, постоянная времени**

Представление времени задержки и постоянной времени согласно DIN 16086:



A0019786

**Динамическое поведение, токовый выход (аналоговая электроника)**

	Прибор	Время задержки (t <sub>1</sub> )	Постоянная времени T63 (t <sub>2</sub> )	Постоянная времени T90 (t <sub>3</sub> )
Макс.	PMP51	40 мс	40 мс	50 мс
Макс.	PMP55	PMP51 + влияние разделительной диафрагмы		

**Динамическое поведение, токовой выход (электроника HART)**

	Прибор	Время задержки ( $t_1$ )	Постоянная времени T63 ( $t_2$ )	Постоянная времени T90 ( $t_3$ )
Макс.	PMP51	70 мс	80 мс	185 мс
Макс.	PMP55	PMP51 + влияние разделительной диафрагмы		

**Динамическое поведение, цифровой выход (электроника HART)**

	Прибор	Время задержки ( $t_1$ )	Время задержки ( $t_1$ ) + Постоянная времени T63 ( $t_2$ )	Время задержки ( $t_1$ ) + Постоянная времени T90 ( $t_3$ )
Мин.	PMP51	210 мс	285 мс	345 мс
Макс.		1010 мс	1085 мс	1145 мс
Макс.	PMP55	PMP51 + влияние разделительной диафрагмы		

*Цикл считывания*

- Ациклический режим: не более 3 в секунду, обычно 1 в секунду (в зависимости от номера команды и числа преамбул).
- Циклический (пакетный) режим: не более 3 в секунду, обычно 2 в секунду.

Прибор управляет циклической передачей значений посредством функции BURST MODE (Пакетный режим) по протоколу связи HART.

*Продолжительность цикла (время обновления)*

Циклическая передача (пакетный режим): мин. 300 мс.

**Динамическое поведение, PROFIBUS PA**

	Прибор	Время задержки ( $t_1$ )	Время задержки ( $t_1$ ) + Постоянная времени T63 ( $t_2$ )	Время задержки ( $t_1$ ) + Постоянная времени T90 ( $t_3$ )
Мин.	PMP51	85 мс	160 мс	220 мс
Макс.		1185 мс	1260 мс	1320 мс
Макс.	PMP55	PMP51 + влияние разделительной диафрагмы		

*Цикл считывания (ПЛК)*

- Ациклическая передача: обычно 25 в секунду.
- Циклическая передача: обычно 30 в секунду (в зависимости от количества и типа функциональных блоков, используемых в замкнутой цепи управления).

*Продолжительность цикла (время обновления)*

Мин. 100 мс.

Продолжительность цикла в сегменте шины при циклической передаче данных зависит от количества приборов, используемого сегментного соединителя и внутреннего цикла программируемого логического контроллера (ПЛК).

**Динамическое поведение, FOUNDATION Fieldbus**

	Прибор	Время задержки ( $t_1$ )	Время задержки ( $t_1$ ) + Постоянная времени T63 ( $t_2$ )	Время задержки ( $t_1$ ) + Постоянная времени T90 ( $t_3$ )
Мин.	PMP51	95 мс	170 мс	230 мс
Макс.		1095 мс	1170 мс	1230 мс
Макс.	PMP55	PMP51 + влияние разделительной диафрагмы		

*Цикл считывания*

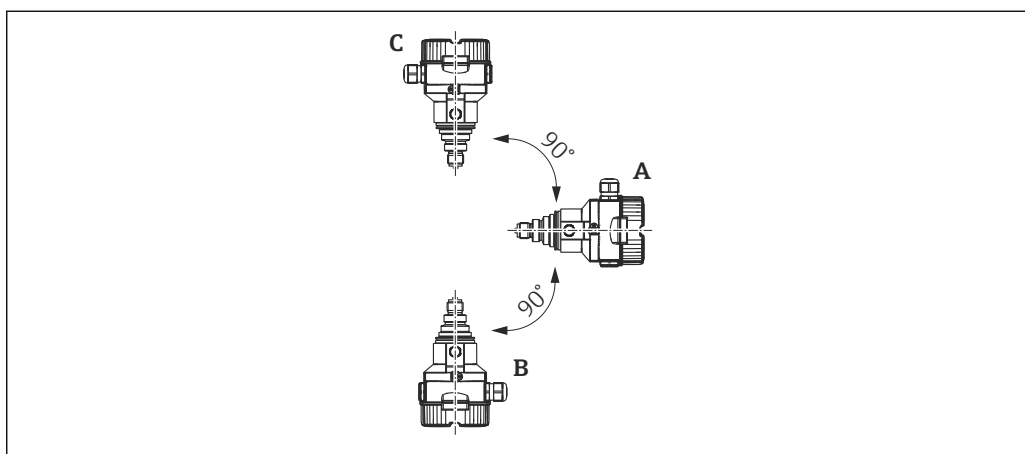
- Ациклическая передача: обычно 5 в секунду.
- Циклическая передача: обычно 10 в секунду (в зависимости от количества и типа функциональных блоков, используемых в замкнутой цепи управления).

*Продолжительность цикла (время обновления)*

Циклический режим: не менее 100 мс.

**Монтажные коэффициенты**


**Влияние монтажной позиции**



A0023697

*Погрешность измерения в мбар (psi)*

	Ось мембраны расположена горизонтально (A)	Мембрана направлена вверх (B)	Мембрана направлена вниз (C)
РМР51 с резьбой 1/2" и силиконовым маслом	Калибровочное положение, погрешность измерения отсутствует	< +4 мбар (+0,06 фунт/кв. дюйм)	< -4 мбар (-0,06 фунт/кв. дюйм)
РМР51 с резьбой > 1/2" и фланцами		< +10 мбар (+0,145 фунт/кв. дюйм) Для инертного масла значение удваивается	< -10 мбар (-0,145 фунт/кв. дюйм) Для инертного масла значение удваивается

 Смещение нулевой точки можно скорректировать на самом приборе.

**Время инициализации**

- Аналоговый сигнал 4-20 мА: ≤1,5 с.
- 4-20 мА HART: ≤5 с.
- PROFIBUS PA: ≤8 с.
- FOUNDATION Fieldbus: ≤20 с (после полного сброса ≤45 с).

## Монтаж

### Общее руководство по монтажу

Смещение нулевой точки, зависящее от ориентации, можно скорректировать:

- непосредственно на приборе с помощью кнопок управления на электронной вставке;
- непосредственно на приборе с помощью кнопок управления на дисплее (кроме приборов с аналоговой электроникой);
- с помощью цифровой связи, если крышка не открыта (кроме приборов с аналоговой электроникой)..
- В Endress+Hauser можно заказать монтажный кронштейн для монтажа прибора на трубе или стене.
- Если в месте присоединения разделительной диафрагмы возможно налипание среды или засорение, то при установке фланцев и разделительных диафрагм измерительных ячеек следует использовать промывочные кольца. Промывочное кольцо можно разместить между присоединением к процессу и разделительной диафрагмой. Налипания среды перед мембраной можно смывать через два боковых промывочных отверстия; эти же отверстия используются для вентиляции камеры высокого давления.
- Чтобы обеспечить герметичность преобразователя, компания Endress+Hauser рекомендует использовать только оригинальные кабельные уплотнения (которые можно приобрести в том числе в качестве запасных частей).

### Монтажная позиция для приборов без разделительных диафрагм – PMC51, PMP51

Преобразователи Cerabar M без разделительных диафрагм монтируются согласно нормам, актуальным для манометров (DIN EN 837-2). Рекомендуется использовать отсечные вентили и сифоны. Ориентация зависит от поставленной задачи измерения.

#### Измерение давления газа

Монтируйте прибор Cerabar M с отсечным устройством выше точки отбора давления, чтобы образующийся конденсат стекал внутрь технологического оборудования.

#### Измерение давления пара

При измерении давления пара используйте сифон. Сифон позволяет понизить температуру почти до температуры окружающей среды. Перед вводом в эксплуатацию сифон необходимо наполнить жидкостью. Прибор Cerabar M с сифоном рекомендуется устанавливать под отводом.

#### Преимущества

- Когда высота водяного столба постоянна, его влияние на точность измерения минимально/пренебрежимо мало.
- Тепловое воздействие на прибор минимально/пренебрежимо мало.  
Кроме того, прибор можно монтировать выше отвода. Учитывайте максимально допустимую температуру окружающей среды для преобразователя!
- Перед вводом в эксплуатацию сифон необходимо наполнить жидкостью.

#### Измерение давления жидкости

Прибор Cerabar M с отсечным устройством устанавливается на уровне отвода либо ниже него.

#### Измерение уровня

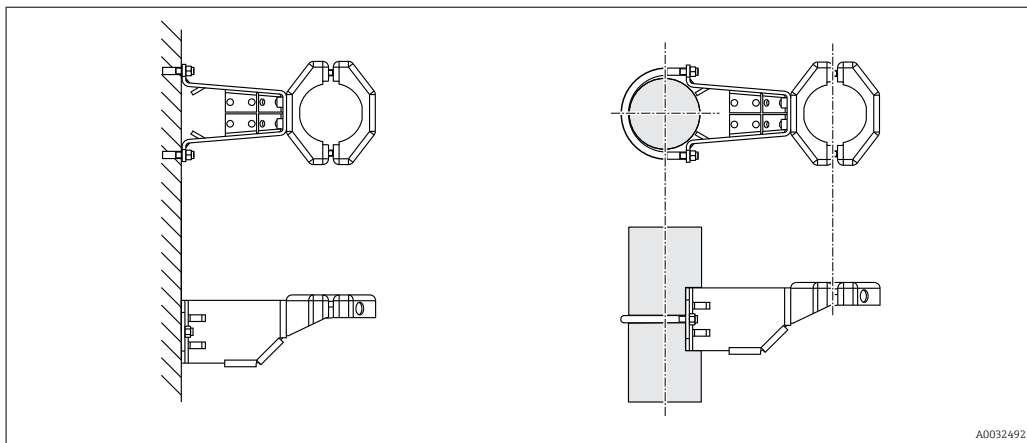
- Прибор Cerabar M монтируется ниже самой нижней точки измерения (нулевой точки измерения).
- Не следует монтировать прибор в следующих местах: в зоне потока загружаемой среды, на выпускном отверстии резервуара или в точке резервуара, на которую могут воздействовать импульсы давления мешалки или насоса.
- Для упрощения калибровки и функционального тестирования прибор следует устанавливать за отсечным устройством.

### Монтажная позиция для приборов с разделительной диафрагмой – PMP55

→  125

**Монтаж на стене и трубе, преобразователь (опционально)**

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

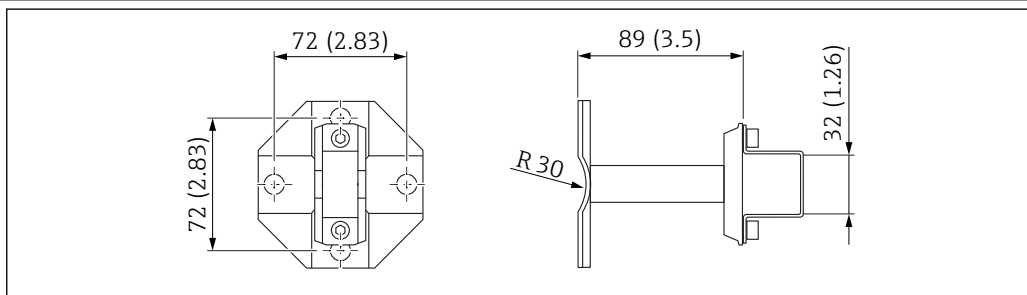


**Информация о заказе**

- Product Configurator, код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция PA.
- Включается в состав поставки приборов с отдельным корпусом (возможно для заказа с позицией «Раздельный корпус»).
- Можно заказать как отдельный аксессуар (каталожный номер 71102216).

Дополнительные сведения → 109.

**Монтаж коллектора на стене или трубопроводе (опционально)**



Технические характеристики (например, размеры и каталожные номера резьбовых элементов) см. в дополнительном документе SD01553P/00/RU.

**Информация о заказе:**

Product Configurator, код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция PK.

### Исполнение с раздельным корпусом

В раздельном исполнении можно установить корпус с электронной вставкой на удалении от точки измерения. Это обеспечивает удобство измерения:


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

Существует возможность выбора кабеля:

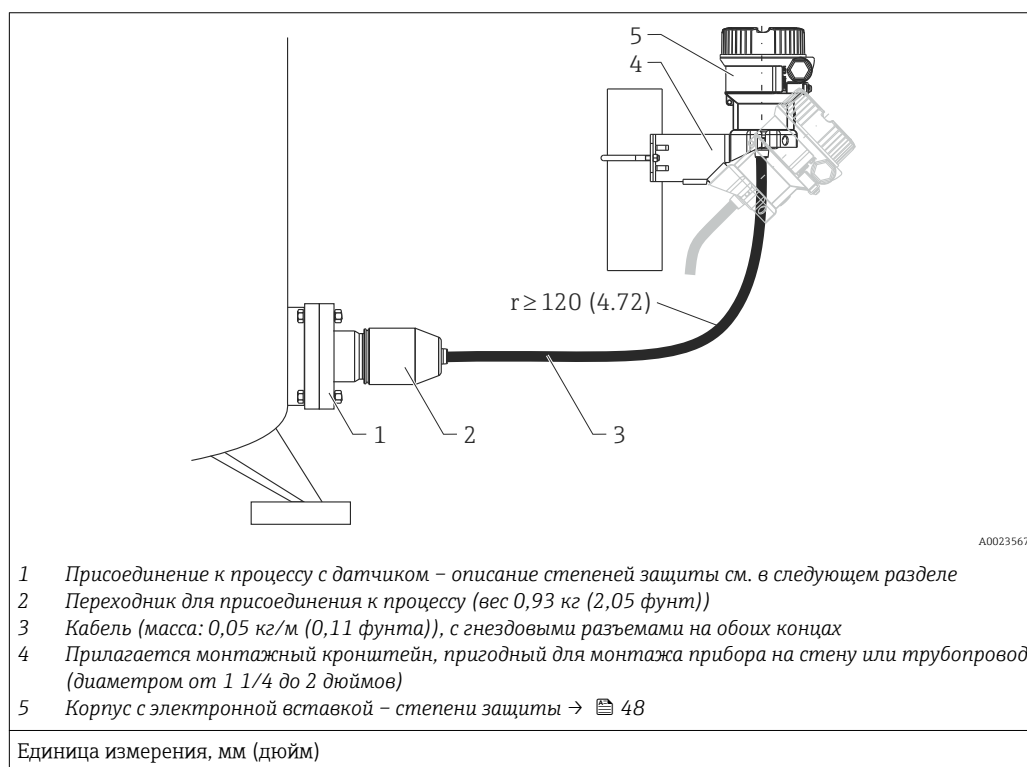
- PE: 2 м (6,6 фут), 5 м (16 фут) и 10 м (33 фут);
- FER: 5 м (16 фут).

Информация о заказе:

- Product Configurator, код заказа «Раздельный корпус»;
- Product Configurator, код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция PA.

Размеры: →  109

При выборе исполнения с раздельным корпусом датчик поставляется с установленным на заводе присоединением к процессу и соответствующим кабелем. Корпус и монтажный кронштейн поставляются как отдельные компоненты. На обоих концах кабеля установлены разъемы. С помощью этих разъемов осуществляется подключение к корпусу и датчику.



Степень защиты для присоединения к процессу и датчика с использованием:

- Кабель FER
  - IP 69 <sup>1)</sup>
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1,83 м H<sub>2</sub>O в течение 24 ч) NEMA 4/6P
- Кабель PE
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1,83 м H<sub>2</sub>O в течение 24 ч) NEMA 4/6P

Технические данные кабелей PE и FER:

- минимальный радиус изгиба: 120 мм (4,72 дюйм);
- усилие извлечения кабеля: макс. 450 Н (101,16 фунт сила);
- устойчивость к УФ-излучению.

1) Обозначение класса защиты IP в соответствии с DIN EN 60529. Предыдущее обозначение IP69K в соответствии с DIN 40050, часть 9, более недействительно (срок действия стандарта завершился 1 ноября 2012 года). Испытания, необходимые для обоих стандартов, идентичны.

При использовании во взрывоопасной зоне:

- искробезопасные системы (Ex ia/IS);
- FM/CSA IS: только для раздела 1.

#### Работа с кислородом

Кислород и другие газы могут вступать в реакцию взрывного типа с маслом, смазками и пластмассами. Поэтому необходимо принимать следующие меры предосторожности.

- Все компоненты системы, в том числе измерительные приборы, должны быть очищены согласно требованиям VAM (DIN 19247).
- В зависимости от используемых материалов при выполнении измерений в кислородной среде нельзя превышать определенные значения максимально допустимой температуры и максимально допустимого давления.

В нижеприведенной таблице перечислены приборы, пригодные для работы с газообразным кислородом, с указанием спецификации  $P_{\text{макс}}$ .

Код заказа приборов <sup>1)</sup> , очищенных для работы с кислородом	$P_{\text{макс}}$ для работы в кислородной среде	$T_{\text{макс}}$ для работы в кислородной среде
PMC51 <sup>2)</sup> – приборы с датчиками, номинальное значение < 10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	Предел избыточного давления (ПИД) датчика <sup>3)</sup> <sup>4)</sup>	60 °C (140 °F)
PMC51 <sup>2)</sup> – приборы с датчиками, номинальное значение ≥ 10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	60 °C (140 °F)
PMP51, PMP55 <sup>5)</sup>	Определяется параметрами наиболее слабого (с точки зрения допустимого давления) из компонентов: предел избыточного давления (ПИД) для датчика, <sup>3)</sup> присоединения к процессу (1,5 x PN) или заполняющей жидкости (80 бар (1 200 фунт/кв. дюйм))	60 °C (140 °F)

- 1) Только приборы, без аксессуаров или прилагаемых аксессуаров.
- 2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Обслуживание», опция NB.
- 3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Диапазон датчика».
- 4) PMC51 с резьбой из PVDF или фланцем из PVDF,  $P_{\text{макс}} = 15$  бар (225 фунт/кв. дюйм) 15 бар (225 psi).
- 5) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Обслуживание», опция NB.

#### Очистка типа PWIS

Специальная очистка преобразователя с целью удаления растворителей краски, например для использования в окрасочных цехах.

Информация о заказе

Информация о заказе: Product Configurator, код заказа «Обслуживание», опция HC.

Стабильность используемых материалов должна быть проверена перед использованием их в технологической среде.

#### Работа в среде сверхчистого газа (PMC51 и PMP51)

Компания Endress+Hauser также поставляет приборы, очищенные от масел и смазок, для специальных областей применения, например работы в среде сверхчистого газа. Для этих приборов отсутствуют какие-либо ограничения рабочих условий процесса.

Информация о заказе

Product Configurator, код заказа «Обслуживание», опция HA.

#### Работа с водородом

**Керамическая мембрана** или **металлическая мембрана с золотым покрытием** обеспечивает универсальную защиту от диффузии водорода при работе как с газами, так и с водными растворами.

##### Области применения с присутствием водорода в водных растворах

Металлическая мембрана с **золото-родиевым покрытием (AU/Rh)** обеспечивает эффективную защиту от диффузии водорода.

## Окружающая среда

### Диапазон температуры окружающей среды

Исполнение	PMC51	PMP51	PMP55
Без ЖК-дисплея	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)		
С ЖК-дисплеем <sup>1)</sup>	-20 до +70 °C (-4 до +158 °F)		
С разъемом M12, угловым	-25 до +85 °C (-13 до +185 °F)		
С отдельным корпусом	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F) (монтаж без изоляции)		—
Системы с разделительными диафрагмами <sup>2)</sup>	—	—	→ 125

- 1) При расширенном диапазоне температуры окружающей среды (-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)), однако возможно снижение быстродействия дисплея и его контрастности.
- 2) Диапазоны температуры окружающей среды и технологической среды взаимосвязаны – см. раздел «Теплоизоляция» → 129.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Высокая температура или вибрация может привести к разрушению прибора!

- ▶ Для работы при высоких температурах можно использовать прибор PMP55 с теплоизолятором или с капиллярной системой. В условиях вибрации компания Endress+Hauser рекомендует использовать прибор PMP55 с капиллярной системой. В случае использования прибора PMP55 с теплоизолятором или с капиллярной системой рекомендуется монтаж с помощью соответствующего монтажного кронштейна (см. раздел «Монтаж на стене/трубе») → 45.

### Диапазон температур хранения

Исполнение	PMC51	PMP51	PMP55
Без ЖК-дисплея	-40 до +90 °C (-40 до +185 °F)		
С ЖК-дисплеем	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)		
С разъемом M12, угловым	-25 до +85 °C (-13 до +185 °F)		
С отдельным корпусом	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)		—
Системы с разделительными диафрагмами <sup>1)</sup>	—	—	→ 125

- 1) Приборы с капиллярными трубками в оболочке из ПВХ: -25 до +90 °C (-13 до +194 °F).

### Климатический класс

Класс 4K4H (температура воздуха -20 до +55 °C (-4 до +131 °F), относительная влажность от 4 до 100 %), соответствует DIN EN 60721-3-4 (с возможным образованием конденсата).

### Степень защиты

- Зависит от используемого электрического подключения → 25.  
Информация о заказе:  
Product Configurator, код заказа «Электрическое подключение».
- Исполнение с отдельным корпусом: → 46.



Вибростойкость	Прибор/аксессуары	Стандарт испытания	Вибростойкость
	Приборы без монтажного кронштейна	GL VI-7-2 <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Part 7: Guidelines for the Performance of Type Approvals («Часть 7: указания по исполнению типовой сертификации»)</li> <li>■ Chapter 2: Test Requirements for Electrical /Electronic Equipment and Systems («Глава 2: требования к испытаниям электрических и электронных устройств и систем»)</li> </ul>	Гарантируется для следующих условий: от 5 до 25 Гц: ±1,6 мм (0,06 дюйма); от 25 до 100 Гц: 4 g по всем трем осям
		МЭК 62828-1/МЭК 61298-3 МЭК 60068-2-6	Гарантируется для следующих условий: от 10 до 60 Гц: ±0,35 мм (0,01 дюйма); от 60 до 2000 Гц: 5 g по всем трем осям
	Приборы с монтажным кронштейном	МЭК 62828-1/МЭК 61298-3 МЭК 60068-2-6	Гарантируется для следующих условий: от 10 до 60 Гц: ±0,15 мм (0,01 дюйма); от 60 до 500 Гц: 2 g по всем трем осям

**УВЕДОМЛЕНИЕ****Интенсивная вибрация может привести к разрушению прибора!**

- ▶ В условиях интенсивной вибрации используйте прибор PMC51/ PMP51 с отдельным корпусом.
- ▶ В условиях интенсивной вибрации используйте прибор PMP55 с капиллярными трубками.
- ▶ Рекомендуется использовать приемлемый кронштейн для монтажа (→ 45).

**Электромагнитная совместимость**

- Электромагнитная совместимость в соответствии с рекомендациями серии EN 61326 и рекомендацией NAMUR по ЭМС (NE21).
- Максимальное отклонение : < 0,5 % диапазона.

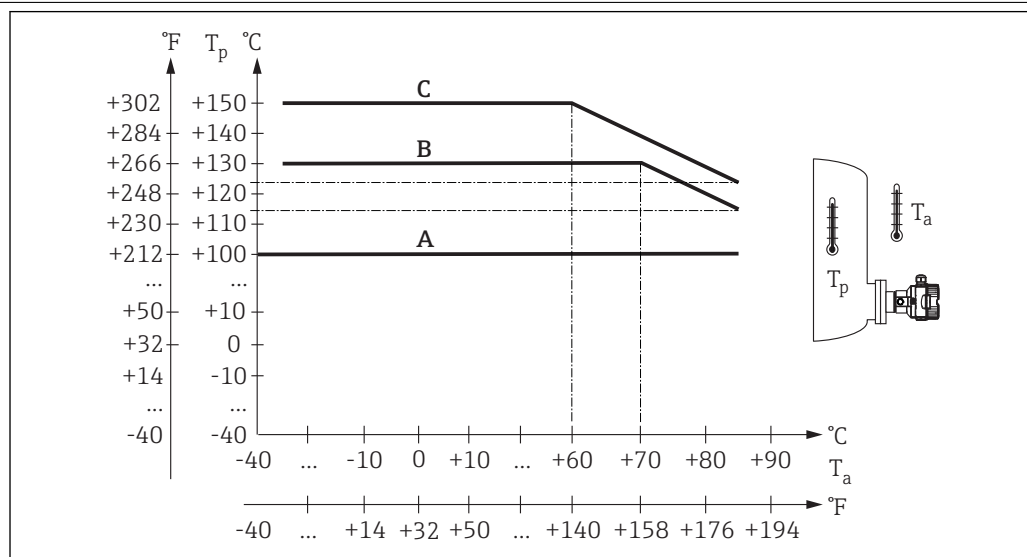
Более подробные сведения приведены в декларации изготовителя.

**Работа в агрессивной среде**

PMP55: для агрессивной среды (например, морской среды и прибрежных зон) компания Endress + Hauser рекомендует использовать армирование из ПВХ или PTFE для капиллярных трубок. Преобразователь может быть защищен специальным покрытием (Специальное Техническое Изделие (TSP)).

## Технологический процесс

Диапазон температуры процесса для PMC51



A0023699

А, В и С см. в следующем разделе.  $T_a$  – температура окружающей среды.  $T_p$  – температура процесса.

Пределы рабочей температуры

Для контроля кислорода → 47

### PMC51 (с керамической мембраной)

- А:  $-40$  до  $+100$  °C ( $-40$  до  $+212$  °F) для присоединений к процессу с резьбой или фланцем.
- В:  $-20$  до  $+130$  °C ( $-4$  до  $+266$  °F) для гигиенических присоединений к процессу.
- С: не более чем 60 минут –  $+150$  °C ( $+302$  °F) для гигиенических присоединений к процессу.
- При эксплуатации в среде насыщенного пара необходимо использовать прибор с металлической разделительной диафрагмой или предусмотреть при монтаже сифон для температурной изоляции.
- Учитывайте диапазон допустимой рабочей температуры для уплотнения. Также см. следующую таблицу.


Уплотнение	Указания	Диапазон рабочей температуры		Опция <sup>1)</sup>
		Резьба или фланец	Гигиенические присоединения к процессу	
FKM (Viton)	–	$-20$ до $+100$ °C ( $-4$ до $+212$ °F)	–	А
FKM (Viton)	Очищен для работы с кислородом (O <sub>2</sub> )	$-5$ до $+60$ °C ( $+23$ до $+140$ °F)	–	А <sup>2)</sup>
FKM (Viton)	FDA, 3А класс I, USP класс VI	$-5$ до $+100$ °C ( $+23$ до $+212$ °F)	$-5$ до $+150$ °C ( $+23$ до $+302$ °F)	В
FFKM Perlast G75LT	–	$-20$ до $+100$ °C ( $-4$ до $+212$ °F)	$-20$ до $+150$ °C ( $-4$ до $+302$ °F)	С
NBR	FDA 21 CFR 177.2600	$-10$ до $+100$ °C ( $+14$ до $+212$ °F)	–	F
NBR, низкотемпературное исполнение	–	$-40$ до $+100$ °C ( $-40$ до $+212$ °F)	–	Н
HNBR	FDA 21 CFR 177.2600, 3А класс I, KTW, AFNOR, BAM	$-25$ до $+100$ °C ( $-13$ до $+212$ °F)	$-20$ до $+100$ °C ( $-4$ до $+212$ °F)	Г
EPDM 70	FDA 21 CFR 177.2600	$-40$ до $+100$ °C ( $-40$ до $+212$ °F)	–	J
EPDM 331	FDA 21 CFR 177.2600, 3А класс II, USP класс VI, DVGW (UBA "KTW", W270), NSF61	$-20$ до $+100$ °C ( $-4$ до $+212$ °F)	$-20$ до $+150$ °C ( $-4$ до $+302$ °F)	К
FFKM Kalrez 6375	–	$+5$ до $+100$ °C ( $+41$ до $+212$ °F)	–	Л
FFKM Kalrez 7075	–	$+5$ до $+100$ °C ( $+41$ до $+212$ °F)	–	М

Уплотнение	Указания	Диапазон рабочей температуры		Опция <sup>1)</sup>
		Резьба или фланец	Гигиенические присоединения к процессу	
FFKM Kalrez 6221	FDA 21 CFR 177.2600, USP класс VI	-5 до +100 °C (+23 до +212 °F)	-5 до +150 °C (+23 до +302 °F)	N
Фторопрен XP40	FDA 21 CFR 177.2600, USP класс VI, 3A класс I	+5 до +100 °C (+41 до +212 °F)	+5 до +150 °C (+41 до +302 °F)	P
Силикон (VMQ)	FDA 21 CFR 177.2600	-35 до +85 °C (-31 до +185 °F)	-20 до +85 °C (-4 до +185 °F)	S

- 1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Уплотнение».  
 2) С опцией NB, см. Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Обслуживание».

#### Применение при резких перепадах температуры

Резкие перепады температуры приводят к временным ошибкам в измерениях. Действие термокомпенсации проявляется в течение нескольких минут. Внутренняя термокомпенсация срабатывает тем быстрее, чем меньше перепад температуры и продолжительнее интервал времени.


 Для получения подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

#### PMP51 (с металлической разделительной диафрагмой)

Наименование	Диапазон рабочей температуры
Присоединения к процессу с внутренней мембраной	-40 до +125 °C (-40 до +257 °F)
Присоединения к процессу с устанавливаемой заподлицо мембраной <sup>1)</sup>	-40 до +100 °C (-40 до +212 °F)
Гигиенические присоединения к процессу	-40 до +130 °C (-40 до +266 °F) Не более 60 минут: 150 °C (302 °F)

- 1) Резьба присоединения к процессу ISO 228 G½" A, DIN 3852: в комплекте уплотнение для рабочих температур максимум -20 °C (-4 °F).

#### PMP55 (с разделительной диафрагмой)

В зависимости от разделительной диафрагмы и заполняющего масла: -70 °C (-94 °F) до +400 °C (+752 °F). Соблюдайте пределы диапазона допустимой рабочей температуры →  128.

#### Приборы с мембраной с покрытием из PTFE

Неадгезивное покрытие имеет отличные параметры скольжения и используется для защиты мембраны от абразивных сред.

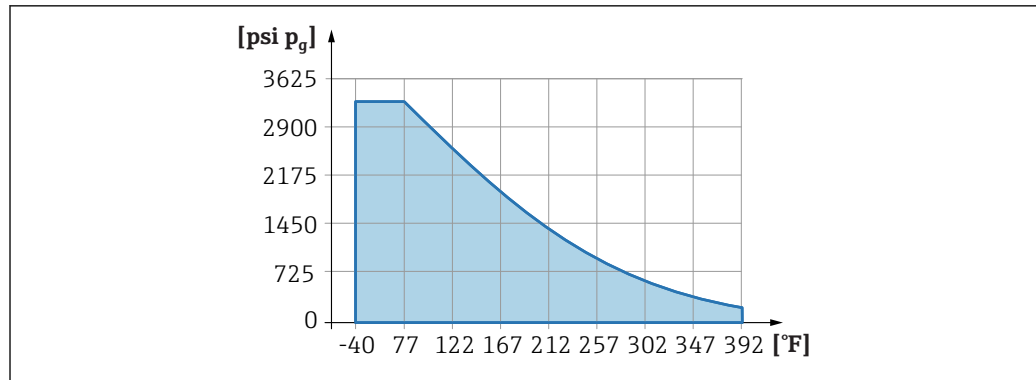
#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**При некорректном использовании фольги из PTFE возможно разрушение прибора!**

- ▶ Фольга из PTFE предназначена для защиты модуля от истирания. Она не обеспечивает защиту от агрессивных сред.

#### Диапазон применения фольги PTFE

Возможности по применению фольги PTFE 0,25 мм (0,01 дюйм) на мембране из AISI 316L (1.4404/1.4435) показаны на следующем графике:

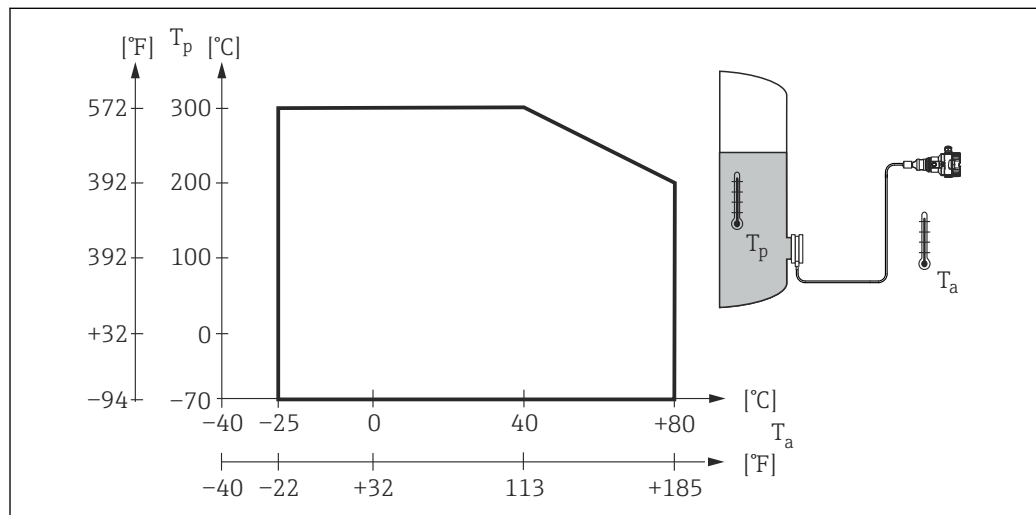


A0026949-BU

**i** Применение при низком давлении:  $p_{\text{абс}} \leq 1$  бар (14,5 фунт/кв. дюйм) до 0,05 бар (0,725 фунт/кв. дюйм) и макс. до +150 °C (302 °F).

Предельная температура процесса для эластичного армирования капиллярной трубки: PMP55

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



A0028227

## Спецификация давления

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Максимальное давление для измерительного прибора определяется наиболее слабым (с точки зрения допустимого давления) из выбранных компонентов.**

- ▶ Спецификации давления см. в разделах «Диапазон измерения» и «Механическая конструкция».
- ▶ Используйте измерительный прибор только в рамках предписанных пределов!
- ▶ В директиве для оборудования, работающего под давлением (2014/68/ЕС), используется сокращение «PS». Сокращение «PS» соответствует МРД (максимальному рабочему давлению) измерительного прибора.
- ▶ МРД (максимальное рабочее давление): МРД (максимальное рабочее давление) указано на заводской табличке. Это значение относится к эталонной температуре +20 °C (+68 °F) и может воздействовать на прибор в течение неограниченного периода времени. Следует учитывать температурную зависимость МРД. 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).
- ▶ ПИД (предел избыточного давления, предел перегрузки датчика): испытательное давление соответствует пределу избыточного давления датчика. Его воздействие допускается только в течение ограниченного времени во избежание нанесения неустраняемых повреждений. Если ПИД (предел избыточного давления) для присоединения к процессу меньше номинального значения диапазона измерения датчика, выполняется настройка прибора на заводе на максимально допустимое значение – значение ПИД для присоединения к процессу. Если требуется использовать полный диапазон датчика, выберите присоединение к процессу с более высоким значением ПИД.
- ▶ Работа в кислородной среде: при работе в кислородной среде не допускается превышение значений  $p_{\max}$  и  $T_{\max}$ , предусмотренных для работы в кислородной среде → 47 .
- ▶ Приборы с керамической мембраной следует предохранять от парового удара! Это может вызвать дрейф нулевой точки. Рекомендация: после очистки SIP на мембране может сохраняться осадок (например, конденсат или капли воды), приводящий к местным скачкам давления пара при следующей очистке паром. На практике для успешного предотвращения паровых ударов достаточно высушить мембрану (например, удалением избыточной влаги путем продувки).

## Механическая конструкция

**i** Размеры см. в разделе Product Configurator: [www.endress.com](http://www.endress.com)

Найдите изделие → нажмите кнопку «Configuration» (Конфигурирование) справа от фотографии продукта → закончив конфигурирование, нажмите кнопку CAD


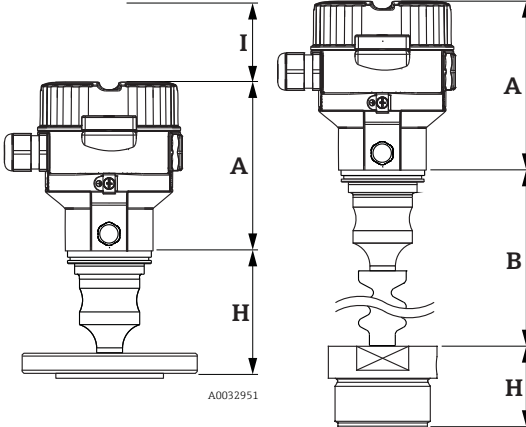



Следующие значения размеров являются округленными. По этой причине они могут слегка отличаться от размеров, указанных на веб-сайте [www.endress.com](http://www.endress.com).

### Высота прибора

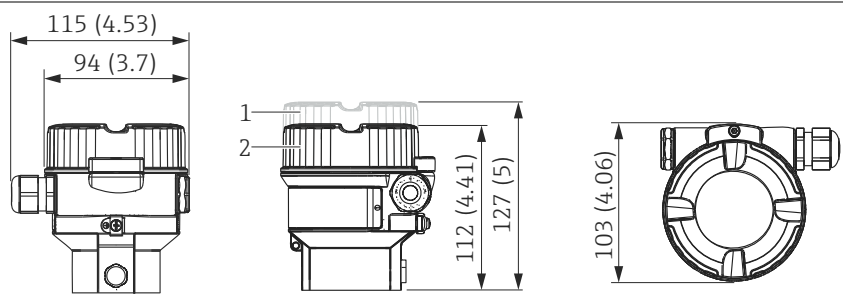
**Высота прибора рассчитывается на основе:**

- высоты корпуса;
- высоты дополнительных компонентов, например теплоизоляторов или капиллярных систем;
- высоты соответствующего присоединения к процессу.

Размеры по высоте для отдельных компонентов приведены в следующих разделах. Для расчета высоты прибора сложите все значения высоты всех отдельных компонентов. При необходимости следует учесть монтажное пространство (пространство, используемое для установки прибора). Можно использовать следующую таблицу.


Раздел	Страница	Высота	Пример
Высота корпуса	→  54 и далее	(A)	
Дополнительные установленные компоненты	→  85	(B)	
Присоединения к процессу	→  56 →  71	(H)	
Монтажное пространство	–	(I)	
Монтажное пространство			

### Алюминиевый корпус F31

 <p>1 Крышка со смотровым окном 2 Крышка без смотрового окна</p>	<p>115 (4.53) 94 (3.7)</p> <p>112 (4.41) 127 (5)</p> <p>103 (4.06)</p>
<p>Единица измерения, мм (дюйм). Вид спереди, вид слева, вид сверху</p>	

Материал	Вес, кг (фунты)		Опция <sup>1)</sup>
	С дисплеем	Без дисплея	
Алюминий <sup>2)</sup>	1,1 (2,43)	1,0 (2,21)	I
Алюминий, со стеклянным смотровым окном <sup>2)</sup>			J

1) Product Configurator, код заказа «Корпус».

2) Степень защиты зависит от используемого кабельного ввода →  48.

**Корпус F15 из нержавеющей стали (гигиеническое исполнение)**

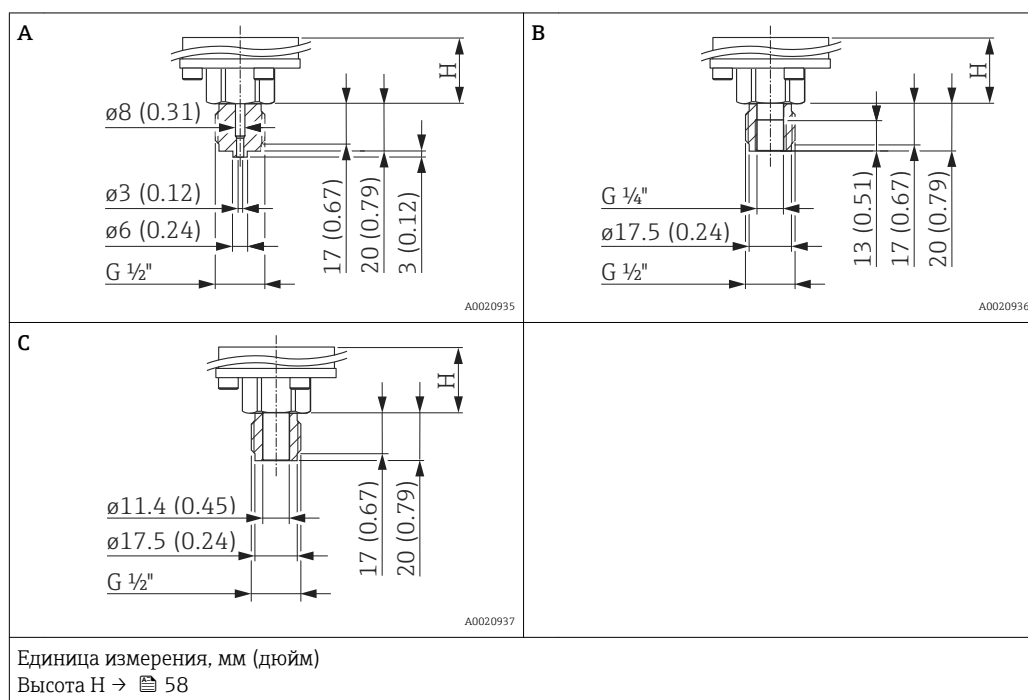


Материал	Вес, кг (фунты)		Опция <sup>1)</sup>
	С дисплеем	Без дисплея	
Нержавеющая сталь <sup>2)</sup>	1,1 (2,43)	1,0 (2,21)	Q
Нержавеющая сталь, со стеклянным смотровым окном <sup>2)</sup>			R
Нержавеющая сталь, с пластмассовым смотровым окном <sup>2)</sup>			S

- 1) Product Configurator, код заказа «Корпус».  
2) Product Configurator, код заказа «Корпус» → 48.

PMC51: присоединения к процессу с внутренней технологической мембраной

### Резьбовое соединение ISO 228 G



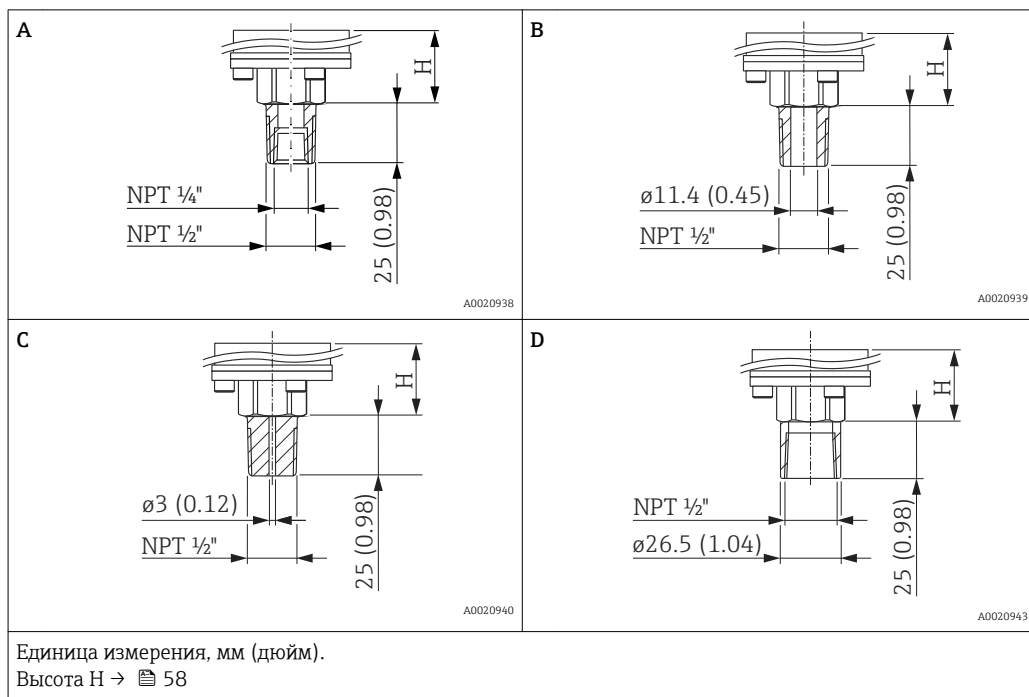
Поз.	Наименование	Материал	Вес	Сертификат <sup>1)</sup>	Опция <sup>2)</sup>
			кг (фунты)		
A	Резьба ISO 228 G 1/2" A, EN 837	AISI 316L	0,63 (1,39)	CRN	GCJ
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	GCC
		<b>PVDF</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Монтаж только с прилагаемым монтажным кронштейном</li> <li>МРД 10 бар (150 фунт/кв. дюйм), ПИД макс. 15 бар (225 фунт/кв. дюйм)</li> <li>Диапазон температур процесса: -10 до +60 °C (+14 до +140 °F)</li> </ul>		-	GCF
B	Резьба ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (внутренняя)	AISI 316L	0,63 (1,39)	CRN	GLJ
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	GLC
C	Резьба ISO 228 G 1/2" A, Отверстие 11,4 мм (0,45 дюйм)	AISI 316L	0,63 (1,39)	CRN	GMJ
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	GMC

1) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».

2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».



Резбовое соединение ANSI



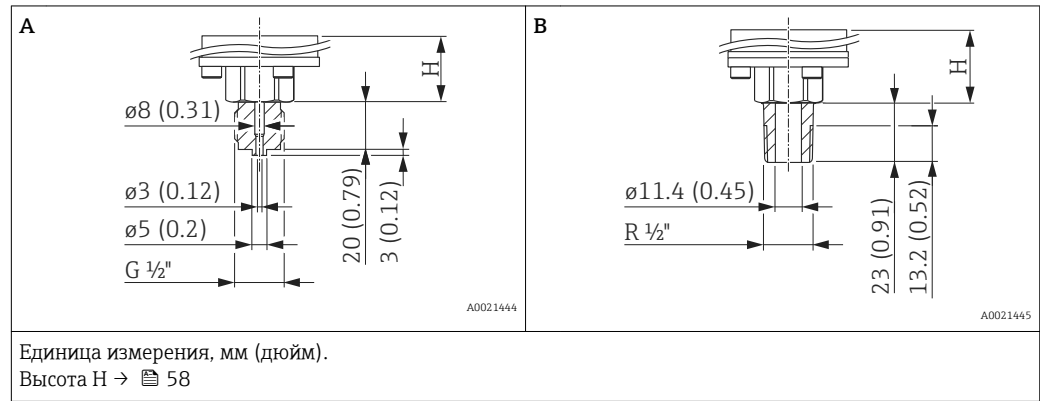
Поз.	Наименование	Материал	Вес	Сертификат <sup>1)</sup>	Опция <sup>2)</sup>
			кг (фунты)		
A	ANSI 1/2", MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,63 (1,39)	CRN	RLJ
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RLC
B	ANSI 1/2" MNPT, Отверстие 11,4 мм (0,45 дюйм)	AISI 316L		CRN	RKJ
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RKC
C	ANSI 1/2" MNPT, Отверстие 3 мм (0,12 дюйм)	<b>PVDF</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Монтаж только с прилагаемым монтажным кронштейном</li> <li>■ МРД 10 бар (150 фунт/кв. дюйм), ПИД макс. 15 бар (225 фунт/кв. дюйм)</li> <li>■ Диапазон температур процесса: +10 до +60 °C (+14 до +140 °F)</li> </ul>		-	RJF
D	ANSI 1/2" FNPT Отверстие 11,4 мм (0,45 дюйм)	AISI 316L		CRN	R1J
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	R1C

1) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».

2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

PMC51: присоединения к процессу с внутренней технологической мембраной

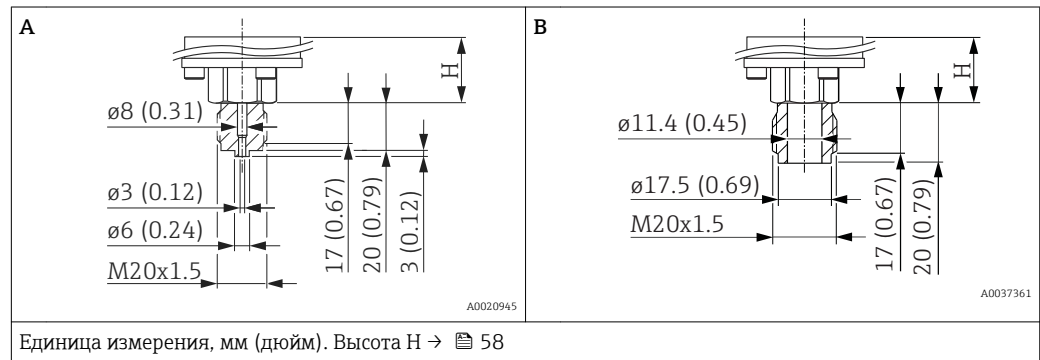
**Резьбовое соединение JIS**



Поз.	Наименование	Материал	Вес	Опция <sup>1)</sup>
			кг (фунты)	
A	JIS B0202 G 1/2" (наружная)	AISI 316L	0,63 (1,39)	GNJ
B	JIS B0203 R 1/2" (наружная)			GOJ

1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

**Резьбовое соединение DIN 13**



Поз.	Наименование	Материал	Вес	Опция <sup>1)</sup>
			кг (фунты)	
A	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837, отверстие 3 мм (0,12 дюйм)	AISI 316L	0,63 (1,39)	G5J
		Alloy C276 (2.4819)		G6J
B	DIN 13 M20 x 1,5 11,4 мм (0,45 дюйма)	AISI 316L		G1J

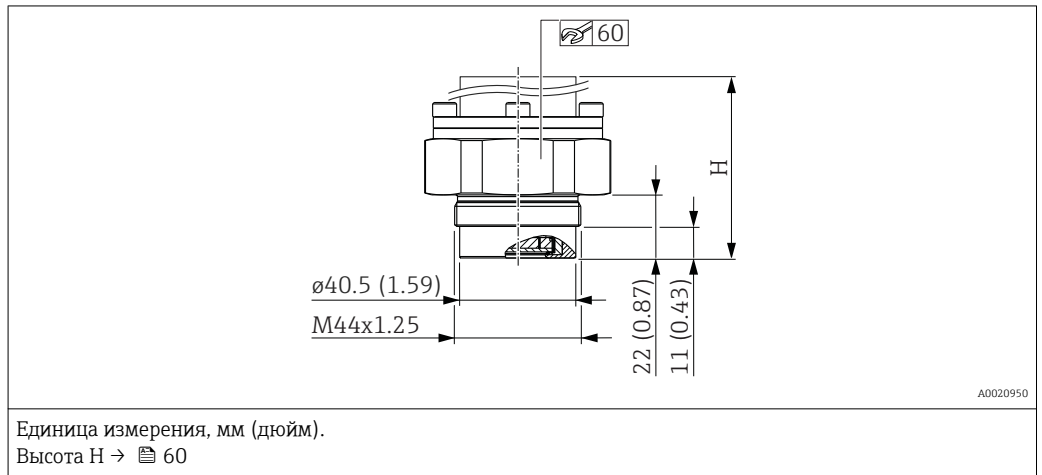
1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

PMC51: присоединения к процессу с внутренней технологической мембраной – высота H

Корпус F31	Корпус F15
27 мм (1,06 дюйм)	34 мм (1,34 дюйм)

PMC51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо

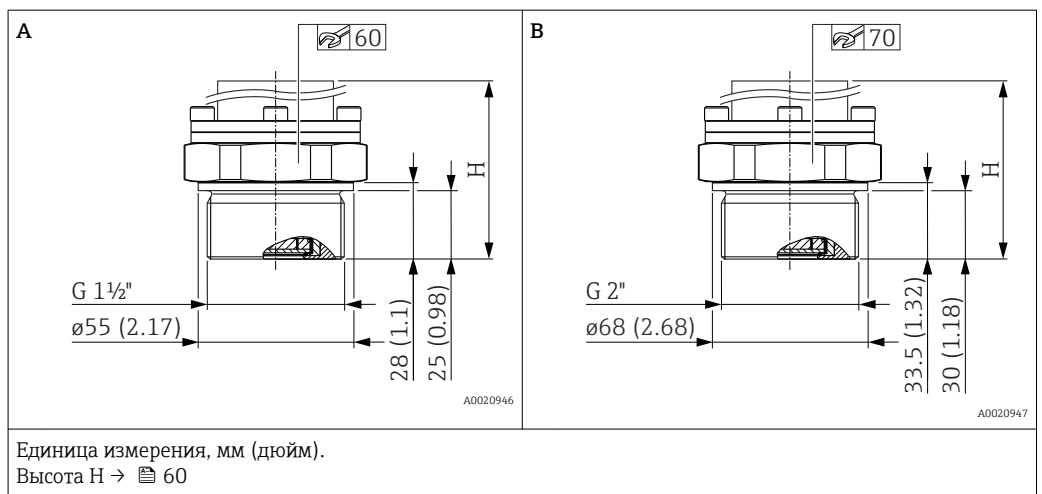
Резьбовое соединение DIN 13



Наименование	Материал	Вес	Опция <sup>1)</sup>
		кг (фунты)	
DIN 13 M44 x 1,25	AISI 316L	0,63 (1,39)	G4J

1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

Резьбовое соединение ISO 228 G

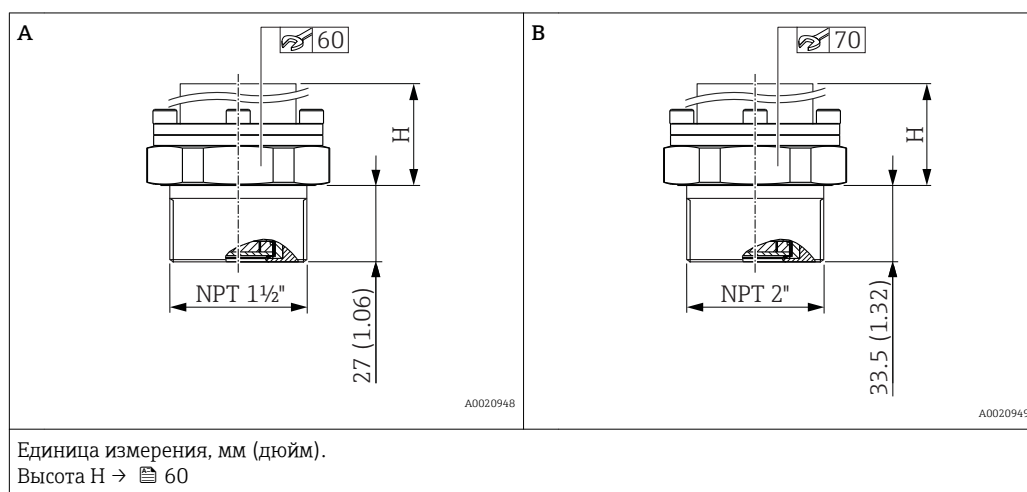


Поз.	Наименование	Материал	Вес	Опция <sup>1)</sup>
			кг (фунты)	
A	Резьба ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	0,63 (1,39)	GVJ
B	Резьба ISO 228 G 2" A	AISI 316L		GWJ

1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

PMC51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо

### Резьбовое соединение ANSI



Поз.	Наименование	Материал	Вес	Сертификат <sup>1)</sup>	Опция <sup>2)</sup>
			кг (фунты)		
A	Резьба ANSI 1 1/2" MNPT	AISI 316L	0,63 (1,39)	CRN	U7J
B	Резьба ANSI 2" MNPT	AISI 316L		CRN	U8J

1) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».

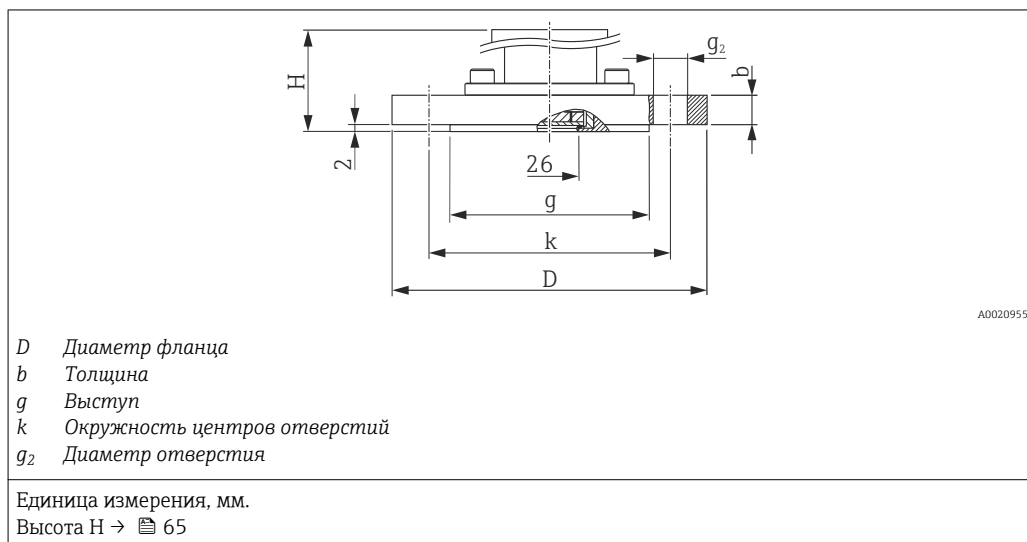
2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

PMC51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо – высота H

Присоединение к процессу	Корпус F31	Корпус F15
DIN 13 M44 x 1,25	53 мм (2,09 дюйм)	60 мм (2,36 дюйм)
Резьба ISO 228 G 1 1/2" A	50 мм (1,97 дюйм)	57 мм (2,24 дюйм)
Резьба ISO 228 G 2" A	45 мм (1,77 дюйм)	52 мм (2,05 дюйм)
Резьба ANSI 1 1/2" MNPT	48 мм (1,89 дюйм)	55 мм (2,17 дюйм)
Резьба ANSI 2" MNPT	45 мм (1,77 дюйм)	52 мм (2,05 дюйм)

PMC51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо

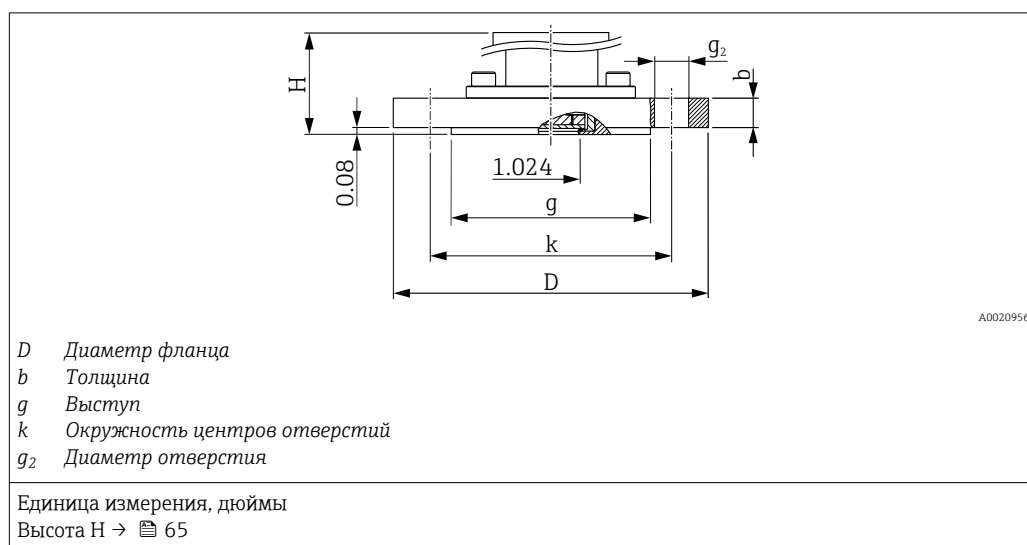
Фланцы EN/DIN, соединительные размеры согласно EN 1092-1/DIN 2527



Фланец							Отверстия для болтов			Вес кг (фунты)	Опция <sup>1)</sup>
Материал	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Форма <sup>2)</sup>	D	b	g	Кол-во	g <sub>2</sub>	k		
				мм	мм	мм					
AISI 316L	DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	68	4	14	85	1,4 (3,09)	CNJ
AISI 316L	DN 32	PN 10-40	B1 (D)	140	18	78	4	18	100	2,0 (4,41)	CPJ
AISI 316L	DN 40	PN 10-40	B1 (D)	150	18	88	4	18	110	2,4 (5,29)	CQJ
ECTFE <sup>3)</sup>	DN 40	PN 10-40	B2 (E)	150	21	88	4	18	110	2,6 (5,73)	CQP
AISI 316L	DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	4	18	125	3,2 (7,06)	CXJ
PVDF <sup>4)</sup>	DN 50	PN 10-16	B2 (E)	165	21,4	102	4	18	125	0,6 (1,32)	CFF
ECTFE <sup>3)</sup>	DN 50	PN 25-40	B2 (E)	165	20	102	4	18	125	3,2 (7,06)	CRP
AISI 316L	DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	8	18	160	5,4 (11,91)	CZJ
ECTFE <sup>3)</sup>	DN 80	PN 25-40	B2 (E)	200	24	138	8	18	160	5,5 (12,13)	CSP

- 1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».
- 2) В скобках указано описание по DIN 2527.
- 3) Покрытие ECTFE на стали AISI 316L (1.4404). При эксплуатации во взрывоопасных зонах следует избегать накопления электростатического заряда на полимерных поверхностях.
- 4) МРД 10 бар (150 фунт/кв. дюйм), ПИД макс. 15 бар (225 фунт/кв. дюйм); диапазон рабочей температуры: -10 до +60 °C (+14 до +140 °F).

## Фланцы ASME, присоединительные размеры согласно ANSI B 16.5, с выступом (RF)

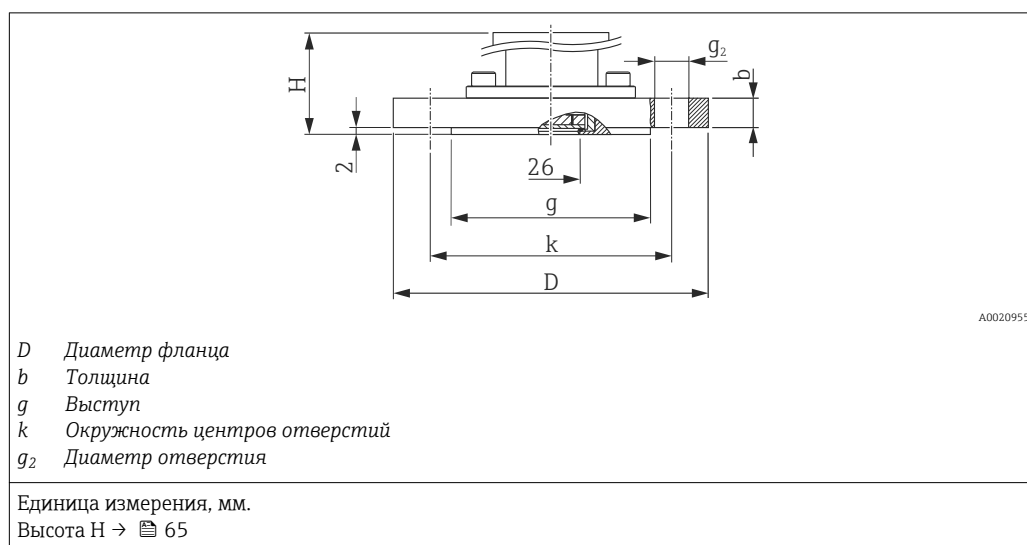


Фланец						Отверстия для болтов			Вес	Сертификат <sup>1)</sup>	Опция <sup>2)</sup>
Материал	Номинальный диаметр	Класс	D	b	g	Кол-во	g <sub>2</sub>	k			
	(дюймы)	(фунты/кв. дюйм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)			(дюймы)	(дюймы)	(кг (фунты))	
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1	150	4,25	1,18	2	4	0,62	3,12	0,9 (1,98)	–	ACJ <sup>4)</sup>
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1	300	4,88	1,18	2	4	0,75	3,5	1,4 (3,09)	–	ANJ <sup>4)</sup>
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1 ½	150	5	0,69	2,88	4	0,62	3,88	1,0 (2,21)	CRN	AEJ
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	1 ½	300	6,12	0,81	2,88	4	0,88	4,5	2,6 (5,73)	CRN	AQJ
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	2,4 (5,29)	CRN	AFJ
ECTFE <sup>5)</sup>	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	2,4 (5,29)	–	AFN
PVDF <sup>6)</sup>	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	0,5 (1,1)	–	AFF
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	2	300	6,5	0,88	3,62	8	0,75	5	3,2 (7,06)	CRN	ARJ
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	4,9 (10,8)	CRN	AGJ
ECTFE <sup>5)</sup>	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	4,9 (10,8)	–	AGN
PVDF <sup>6)</sup>	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	0,9 (1,98)	–	AGF
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	3	300	8,25	1,12	5	8	0,88	6,62	6,8 (14,99)	CRN	ASJ
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7,1 (15,66)	CRN	AHJ

Фланец						Отверстия для болтов			Вес	Сертификат <sup>1)</sup>	Опция <sup>2)</sup>
Материал	Номинальный диаметр	Класс	D	b	g	Кол-во	g <sub>2</sub>	k			
	(дюймы)						(фунты/кв. дюйм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)
ECTFE <sup>5)</sup>	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7,1 (15,66)	–	АНН
AISI 316/316L <sup>3)</sup>	4	300	10	1,25	6,19	8	0,88	7,88	11,6 (25,58)	CRN	АТJ

- 1) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».
- 2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».
- 3) Комбинация AISI 316 для требуемой баростойкости и AISI 316L для требуемой химической стойкости (двойной показатель).
- 4) Винты должны быть на 15 мм (0,59 дюйма) длиннее стандартных винтов фланца.
- 5) Покрытие ECTFE на стали AISI 316/316L. При эксплуатации во взрывоопасных зонах следует избегать накопления электростатического заряда на полимерных поверхностях.
- 6) МРД 10 бар (150 фунт/кв. дюйм), ПИД макс. 15 бар (225 фунт/кв. дюйм); диапазон рабочей температуры: -10 до +60 °C (+14 до +140 °F).

## Фланцы JIS, присоединительные размеры согласно JIS B 2220 BL, с выступом (RF)



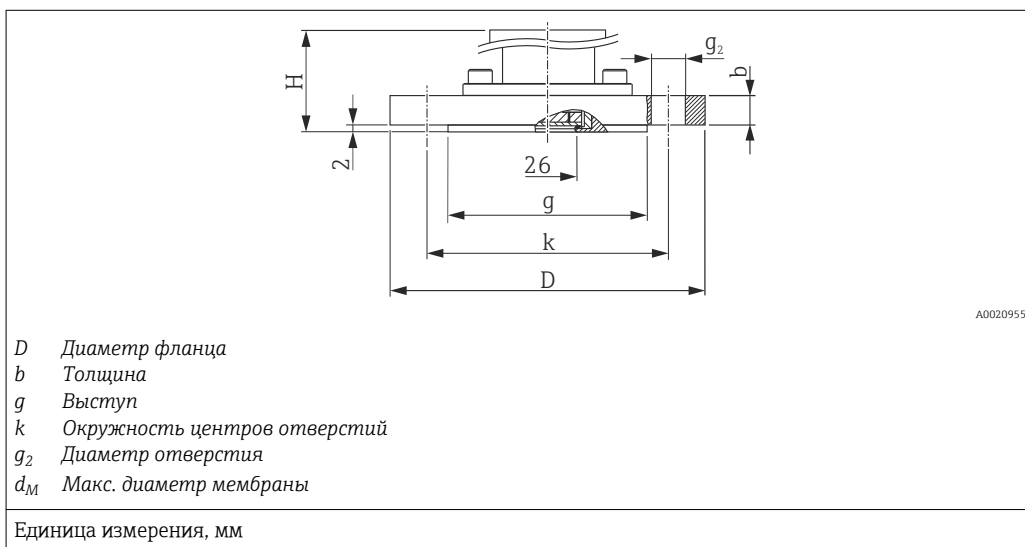
Фланец						Отверстия для болтов			Вес	Опция <sup>1)</sup>
Материал	Номинальный диаметр	Номинальное давление	D	b	g	Кол-во	g <sub>2</sub>	k		
			мм	мм	мм		мм	мм	кг (фунты)	
AISI 316L (1.4435)	50 A	10 K	155	16	96	4	19	120	2,0 (4,41)	KFJ
	80 A	10 K	185	18	127	8	19	150	3,3 (7,28)	KGJ
	100 A	10 K	210	18	151	8	19	175	4,4 (9,7)	KHJ

1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».



PMC51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо

Стандартные фланцы для КНР, присоединительные размеры HG/T 20592-2009 (фланцы DN) или HG/T 20615-2009 (дюймовые фланцы), фланцы с выступом (RF)



Фланец <sup>1)</sup>						Отверстия для болтов			Вес	Опция <sup>2)</sup>
Номинальный диаметр	Класс/номинальное давление	D	b	g	м	Кол-во	g <sub>2</sub>	k		
		(мм)	(мм)	(мм)	(мм)		(мм)	(мм)	(кг (фунты))	
DN										
DN50	40 бар	165	20	102	27,5	4	18	125	3 (6,6)	7HJ
DN80	40 бар	200	24	138	45,5	8	18	160	5,5 (12,13)	7KJ
(дюймы)										
2 дюйма	150 фунтов на кв. дюйм	150	17,5	92,1	22,55	4	18	120,7	2,2 (4,85)	7PJ
2 дюйма	300 фунтов на кв. дюйм	165	20,7	92,1	22,55	8	18	127	3 (6,62)	7RJ
3 дюйма	150 фунтов на кв. дюйм	190	22,3	127	40	4	18	152,4	4,7 (10,36)	7VJ
3 дюйма	300 фунтов на кв. дюйм	210	27	127	40	8	22	168,3	6,6 (14,55)	7XJ

1) Материал: AISI 316L.



2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

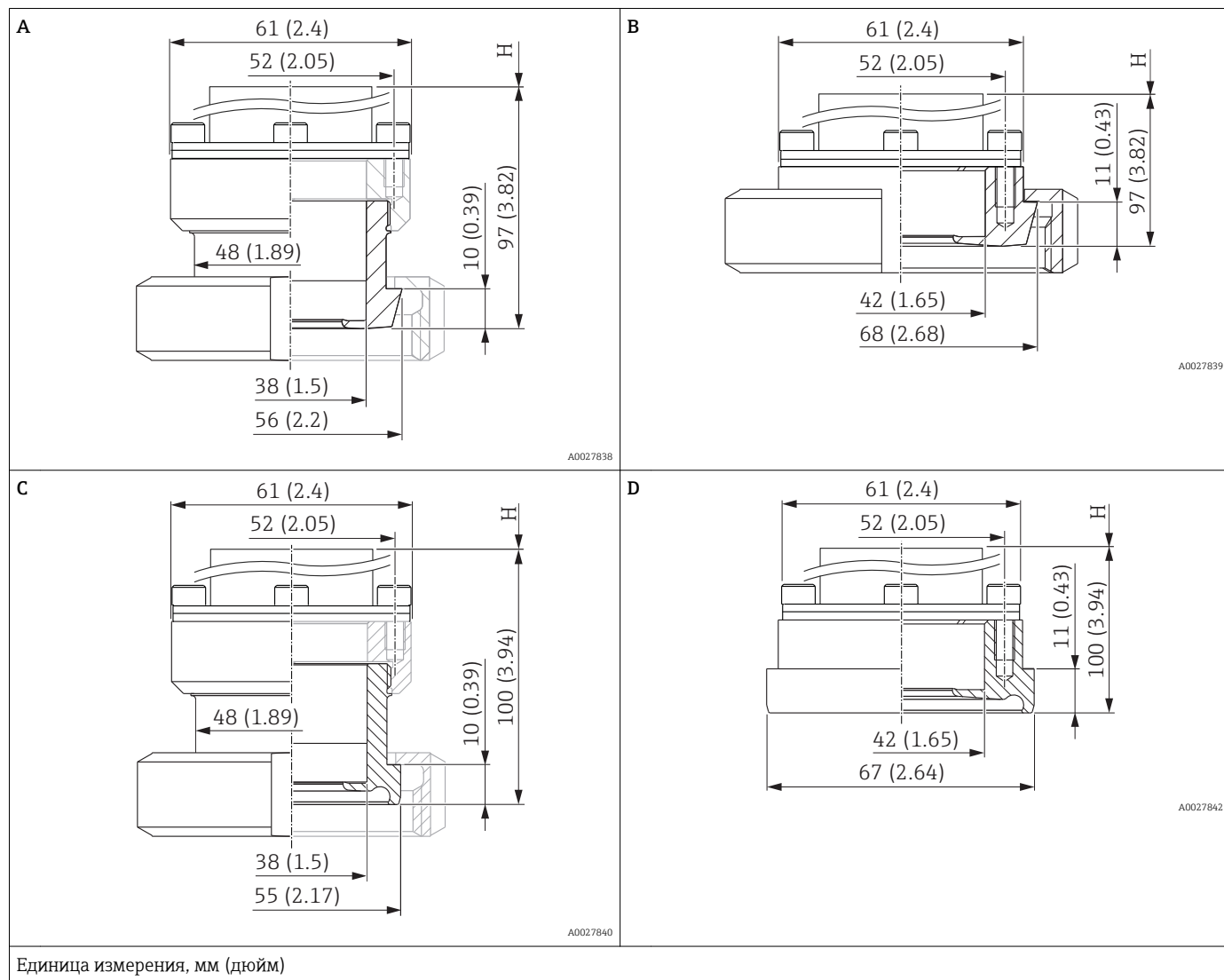
PMC51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо – высота H

Корпус F31	Корпус F15
94 мм (3,7 дюйм)	98 мм (3,86 дюйм)

**PMC51: гигиенические  
присоединения к процессу с  
мембраной, монтируемой  
заподлицо**

Чтобы получить гигиенический сертификат, для гигиенического присоединения к процессу необходимо выбрать уплотнение соответствующего типа.

- Для получения сертификата 3A необходимо уплотнение из материала EPDM или HNBR →  50.
- Для получения сертификата EHEDG необходимо уплотнение из силикона VMQ или материала FFKM Kalrez →  50.



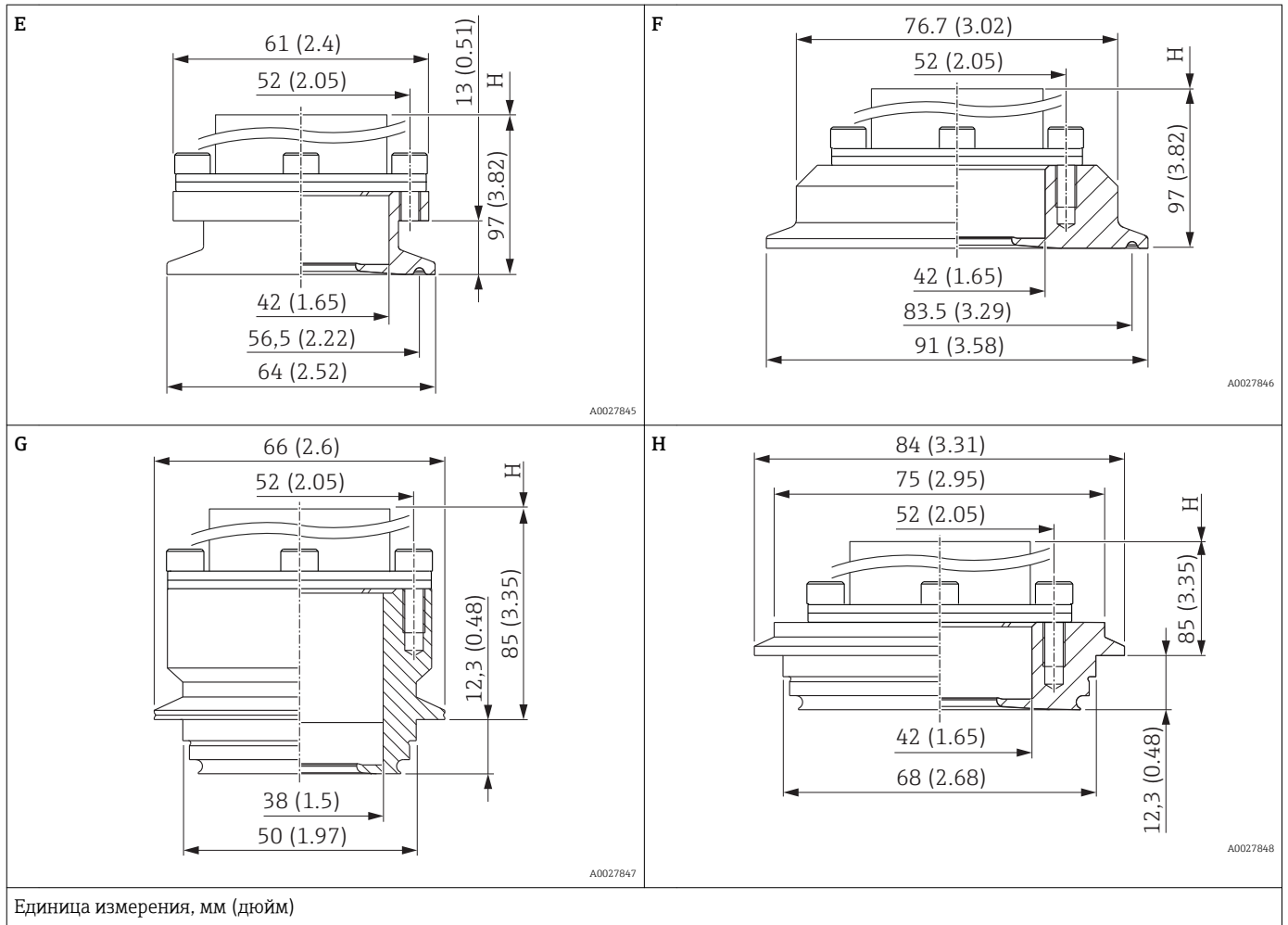
Поз.	Наименование	Номинальное давление	Материал <sup>1)</sup>	Вес	Сертификат <sup>2)</sup>	Опция <sup>3)</sup>
				кг (фунты)		
A	DIN 11851 DN40	PN 25	AISI 316L (1.4435)	0,7 (1,54)	EHEDG, 3A с уплотнением FDA, ASME-BPE, CRN	MZJ <sup>4)</sup>
B	DIN 11851 DN50	PN 25		0,9 (1,98)	EHEDG, 3A с уплотнением FDA, ASME-BPE, CRN	MRJ <sup>4)</sup>
C	DIN 11864 DN40, Труба DIN 11866-A	PN 16		0,66 (1,46)	EHEDG, 3A с уплотнением FDA, ASME-BPE	NCJ <sup>4)</sup>
D	DIN 11864 DN50, Труба DIN 11866-A	PN 16		0,29 (0,64)	EHEDG, 3A с уплотнением FDA, ASME-BPE	NDJ <sup>4)</sup>

1) Содержание дельта-феррита < 1 %. Шероховатость поверхности, соприкасающейся с технологической средой, составляет  $R_a < 0,76$  мкм (30 микродюймов).

2) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».

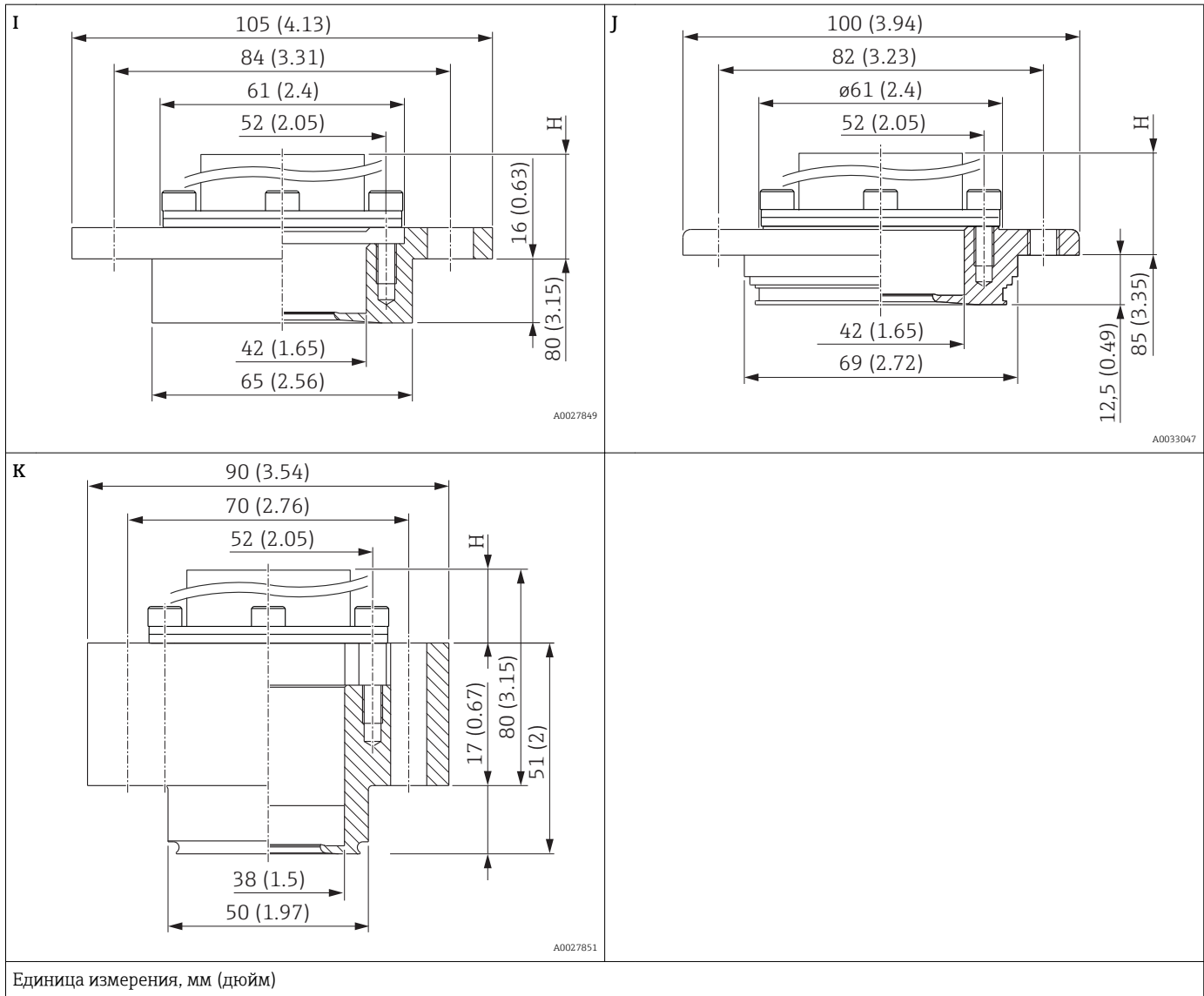
3) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

4) Поставляемые компанией 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).



Поз.	Наименование	Номинальное давление	Материал <sup>1)</sup>	Вес	Сертификат <sup>2)</sup>	Опция <sup>3)</sup>
				кг (фунты)		
Е	Tri-Clamp ISO 2852, DN40-DN51 (2 дюйма)	PN 40	AISI 316L (1.4435)	0,65 (1,44)	EHEDG, 3A с уплотнением FDA, CRN, ASME-BPE	TDJ <sup>4)</sup>
Ф	Tri-Clamp ISO 2852, DN76,1 (3 дюйма)	PN 40		0,9 (1,98)	EHEDG, 3A с уплотнением FDA, CRN, ASME-BPE	TFJ
Г	Труба Varivent F, DN25-32	PN 40		0,46 (1)	EHEDG, 3A с уплотнением FDA, ASME-BPE	TQJ
Н	Труба Varivent N, DN40-162	PN 40		1 (2,21)	EHEDG, 3A с уплотнением FDA, ASME-BPE	TRJ

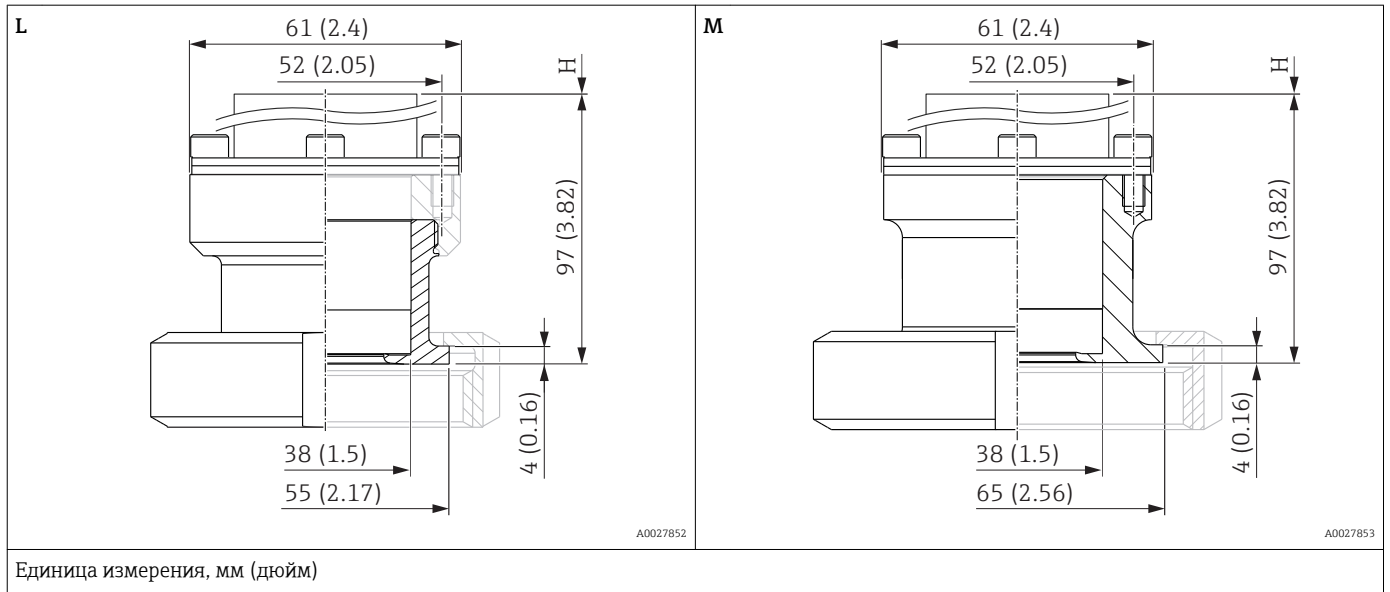
- 1) Содержание дельта-феррита < 1 %. Шероховатость поверхности, соприкасающейся с технологической средой, составляет  $R_a < 0,76$  мкм (30 микродюймов).
- 2) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».
- 3) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».
- 4) Поставляемые компанией 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).



Единица измерения, мм (дюйм)

Поз.	Наименование	Номинальное давление	Материал <sup>1)</sup>	Вес	Сертификат <sup>2)</sup>	Опция <sup>3)</sup>
				кг (фунты)		
I	DRD DN50 (65 мм)	PN 25	AISI 316L (1.4435)	0,9 (1,98)	FDA	TIJ <sup>4)</sup>
J	APV Inline, DN50	PN 40		0,52 (1,15)	3A с уплотнением FDA, CRN, ASME-BPE	TMJ
K	NEUMO BioControl, DN50	PN 16		1,34 (2,6)	3A с уплотнением FDA, ASME-BPE	S4J <sup>5)</sup>

- 1) Содержание дельта-феррита < 1 %. Шероховатость поверхности, соприкасающейся с технологической средой, составляет  $R_a < 0,76$  мкм (30 микродюймов).
- 2) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».
- 3) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».
- 4) Поставляемые компанией 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).
- 5) 4 винта DIN912 M8 x 45 прилагаются (материал A4-80).



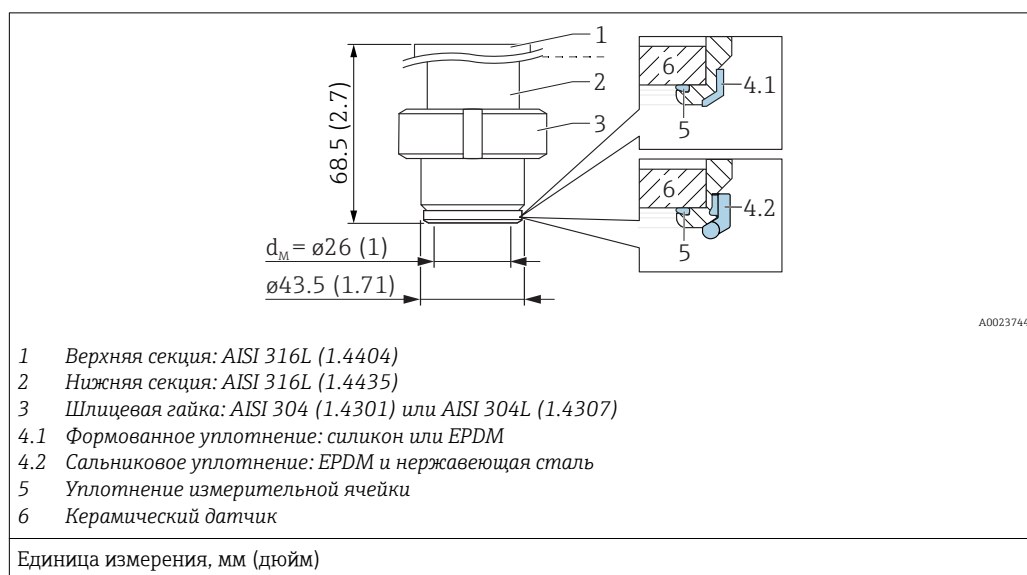
Поз.	Наименование	Номинальное давление	Материал <sup>1)</sup>	Вес	Сертификат <sup>2)</sup>	Опция <sup>3)</sup>
				кг (фунты)		
L	SMS 1 ½"	PN 25	AISI 316L	0,65 (1,43)	3A, ASME-BPE	ТХУ <sup>4)</sup>
M	SMS 2"	PN 25	(1.4435)	0,65 (1,43)	3A, ASME-BPE	Т7J <sup>4)</sup>

- 1) Содержание дельта-феррита < 1 %. Шероховатость поверхности, соприкасающейся с технологической средой, составляет  $R_a < 0,76$  мкм (30 микродюймов).
- 2) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».
- 3) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».
- 4) Поставляемые компанией 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).

### Высота Н

Поз.	Присоединение к процессу	Корпус F31	Корпус F15
A	DIN 11851 DN40	48 мм (1,89 дюйм)	54 мм (2,13 дюйм)
B	DIN 11851 DN50	70 мм (2,76 дюйм)	77 мм (3,03 дюйм)
C	DIN 11864 DN40, труба DIN 11866-A	48 мм (1,89 дюйм)	54 мм (2,13 дюйм)
D	DIN 11864 DN50, труба DIN 11866-A	70 мм (2,76 дюйм)	77 мм (3,03 дюйм)
E	Tri-Clamp ISO 2852, DN40-DN51 (2 дюйма)	70 мм (2,76 дюйм)	77 мм (3,03 дюйм)
F	Tri-Clamp ISO 2852, DN76,1 (3 дюйма)	70 мм (2,76 дюйм)	77 мм (3,03 дюйм)
G	Труба Varivent F, DN25-32	48 мм (1,89 дюйм)	54 мм (2,13 дюйм)
H	Труба Varivent N, DN40-162	70 мм (2,76 дюйм)	77 мм (3,03 дюйм)
I	DRD DN50 (65 мм)	70 мм (2,76 дюйм)	77 мм (3,03 дюйм)
J	APV Inline, DN50	70 мм (2,76 дюйм)	77 мм (3,03 дюйм)
K	NEUMO BioControl, DN50	48 мм (1,89 дюйм)	54 мм (2,13 дюйм)
L	SMS 1 ½"	48 мм (1,89 дюйм)	54 мм (2,13 дюйм)
M	SMS 2"	48 мм (1,89 дюйм)	54 мм (2,13 дюйм)

## Универсальный технологический адаптер



Шероховатость поверхности, соприкасающейся с технологической средой, составляет  $R_a < 0,76$  мкм (30 микродюймов).

Силиконовое формованное уплотнение: FDA 21CFR177.2600/USP класс VI, код заказа – 52023572.

Формованное уплотнение из EPDM: FDA, USP класс VI; 5 шт., код заказа – 71100719.

Сальниковое уплотнение из EPDM и нержавеющей стали: FDA, USP класс VI; 1 шт., код заказа – 71431380.

Наименование	Номинальное давление бар (psi)	Вес (кг (фунты))	Сертификат присоединения к процессу	Опция <sup>1)</sup>
Универсальный технологический адаптер Формованное уплотнение из силикона (4.1)	10 (145)	0,74 (1,63)	ASME-BPE Более подробные сведения см. в Product Configurator	UPJ
Универсальный технологический адаптер Формованное уплотнение из <ul style="list-style-type: none"> <li>■ EPDM (4.1) или</li> <li>■ EPDM и нержавеющей стали (4.2)</li> </ul>				UNJ

1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

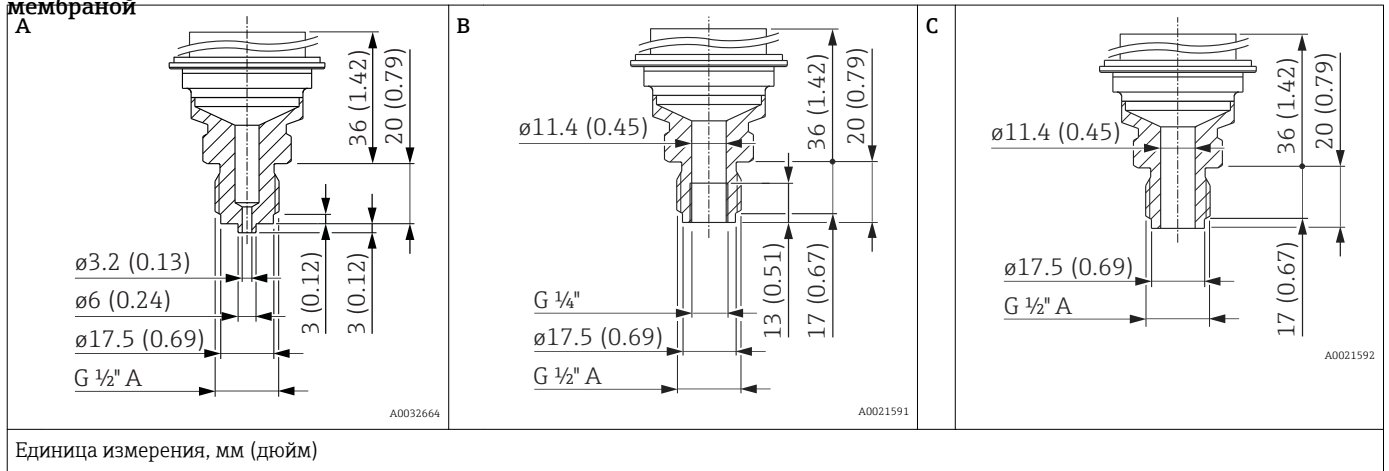
Материал формованного уплотнения (сменного уплотнения)	Материал уплотнения измерительной ячейки с керамическим датчиком (несъемное уплотнение)	Сертификат уплотнения измерительной ячейки	Опция <sup>1)</sup>
Силикон	EPDM	FDA <sup>2)</sup> 3A класс II, USP класс VI. DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61	K
EPDM или EPDM и нержавеющая сталь	EPDM	FDA <sup>2)</sup>	J

1) Product Configurator, код заказа «Уплотнение».

2) Безопасность для пищевых продуктов: FDA 21 CFR 177.2600.

**PMP51: присоединения к процессу с внутренней технологической мембраной**

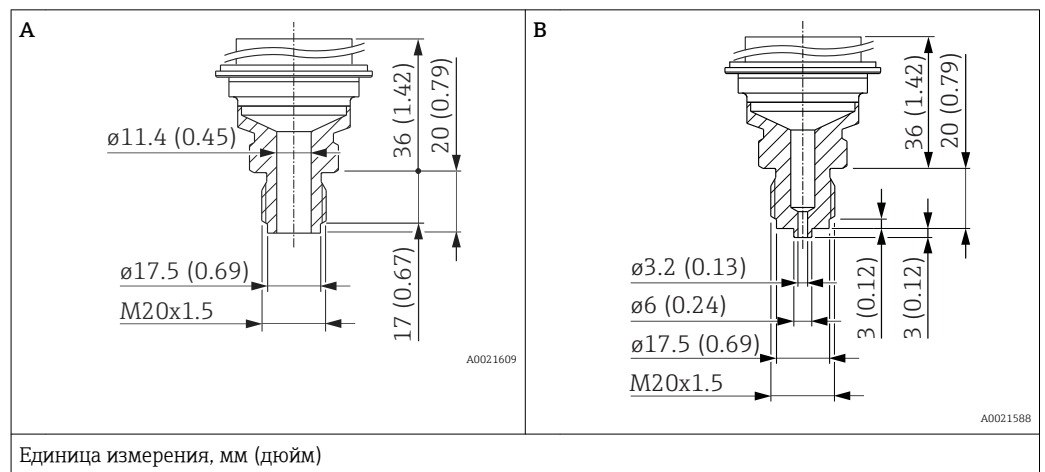
**Резьбовое соединение ISO 228 G**



Поз.	Наименование	Материал	Вес, кг (фунты)	Опция <sup>1)</sup>
A	Резьба ISO 228 G 1/2" A, EN 837	AISI 316L	0,63 (1,39)	GCJ
		Alloy C276 (2.4819)		GCC
B	Резьба ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (внутренняя)	AISI 316L		GLJ
		Alloy C276 (2.4819)		GLC
C	Резьба ISO 228 G 1/2" A, Отверстие 11,4 мм (0,45 дюйм)	AISI 316L		GMJ
		Alloy C276 (2.4819)		GMC

1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

**Резьбовое соединение DIN 13**

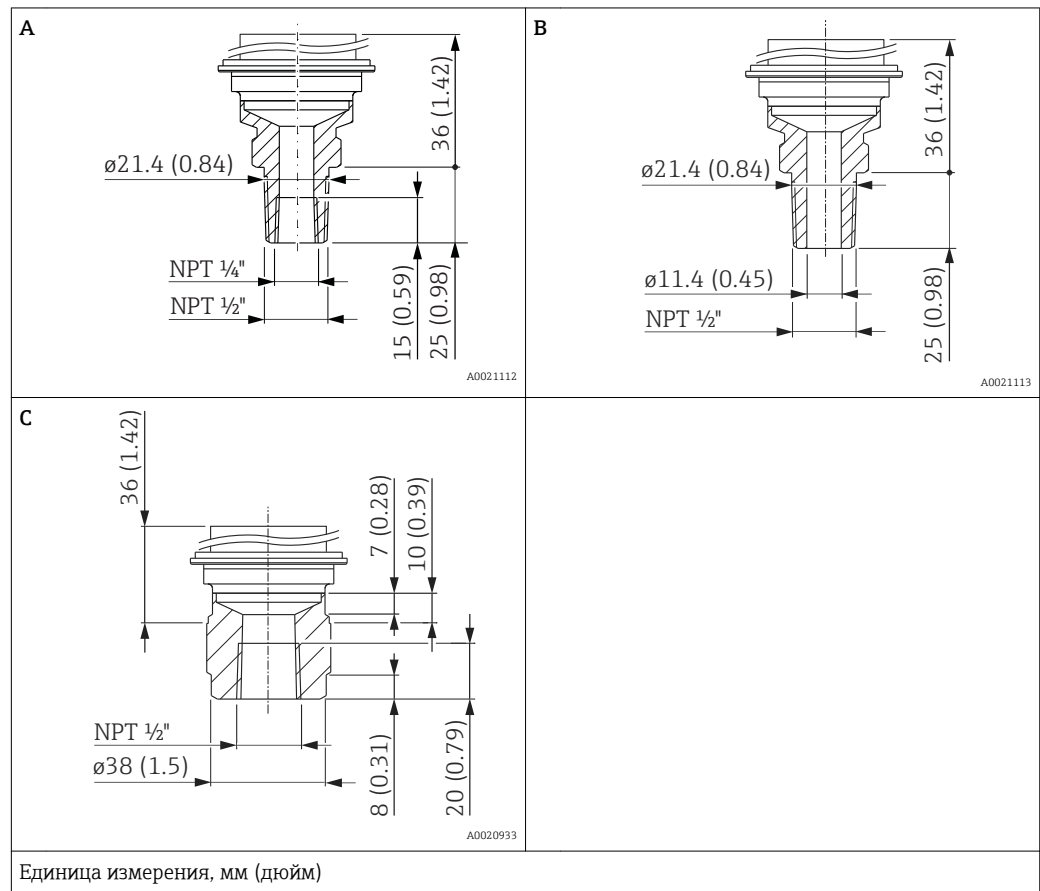


Поз.	Наименование	Материал	Вес, кг (фунты)	Опция <sup>1)</sup>
A	DIN 13 M20 x 1,5 Отверстие 11,4 мм (0,45 дюйма)	AISI 316L	0,6 (1,32)	G1J
		Alloy C276 (2.4819)		G2J
B	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837, Отверстие 3 мм (0,12 дюйма)	AISI 316L		G5J
		Alloy C276 (2.4819)		G6J

1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

**РМР51: присоединения к процессу с внутренней технологической мембраной**

**Резьбовое соединение ANSI**



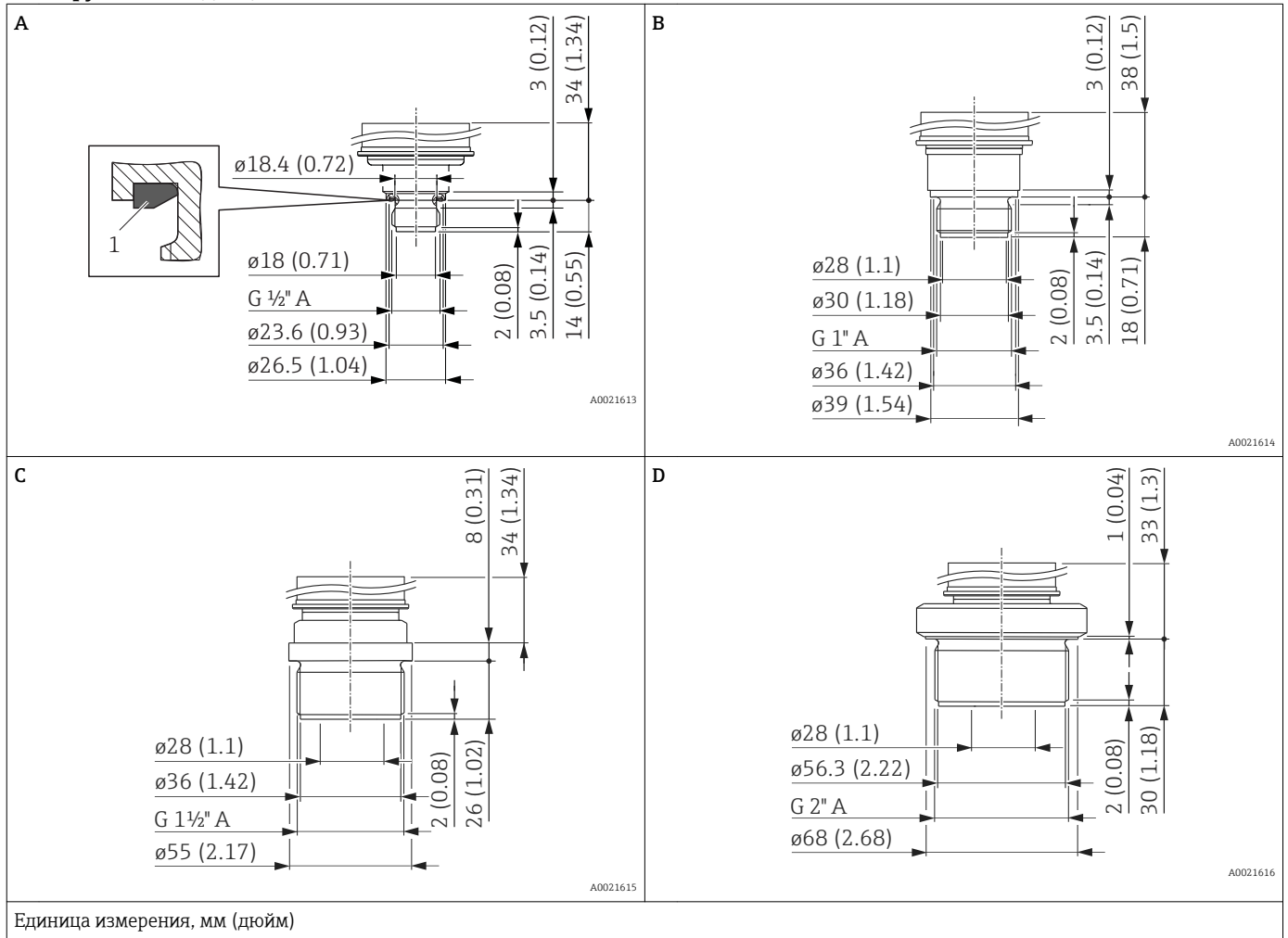
Поз.	Наименование	Материал	Вес	Сертификат <sup>1)</sup>	Опция <sup>2)</sup>
			кг (фунты)		
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,63 (1,39)	CRN	RLJ
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RLC
B	ANSI 1/2" MNPT, Отверстие 11,4 мм (0,45 дюйм) = 400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм)	AISI 316L		CRN	RKJ
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RKC
C	ANSI 1/2" FNPT	AISI 316L	0,7 (1,54)	CRN	R1J
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	R1C

1) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».  
 2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».



**PMP51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо**

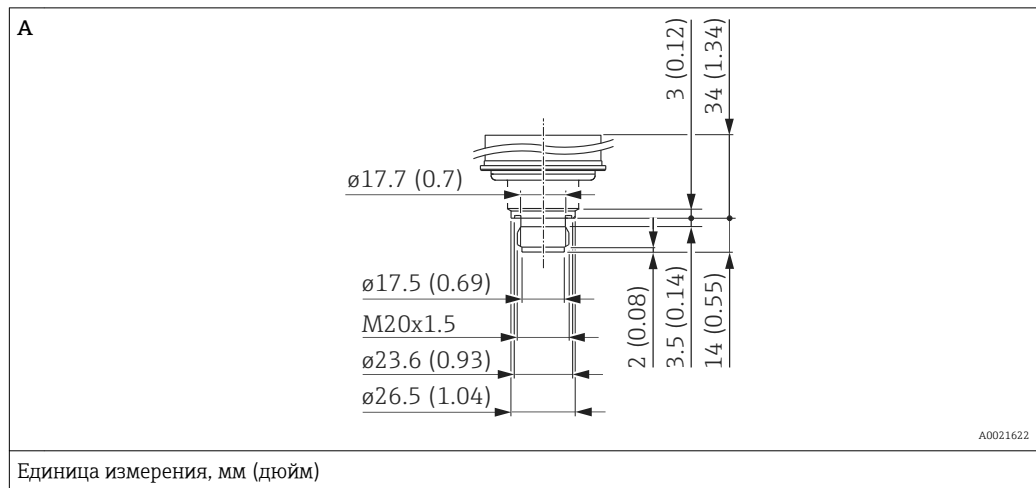
**Резьбовое соединение ISO 228 G**



Поз.	Наименование	Материал	Вес	Опция <sup>1)</sup>
			кг (фунты)	
A	Резьба ISO 228 G 1/2" A DIN 3852 Формованное уплотнение FKM (поз. 1), предустановленное	AISI 316L	0,4 (0,88)	GRJ
		Alloy C276 (2.4819)		GRC
B	Резьба ISO 228 G 1" A	AISI 316L	0,7 (1,54)	GTJ
C	Резьба ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	1,1 (2,43)	GVJ
D	Резьба ISO 228 G 2" A	AISI 316L	1,5 (3,31)	GWJ

1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

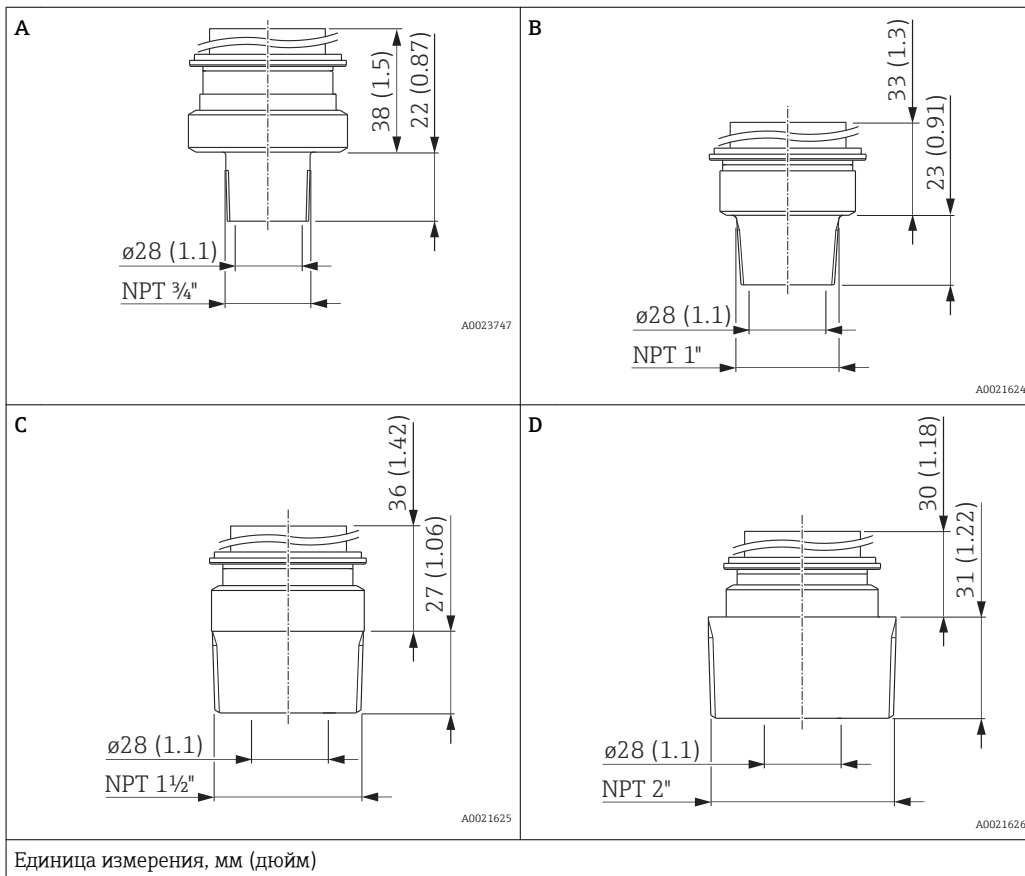
## Резьбовое соединение DIN 13



Наименование	Материал	Вес	Опция <sup>1)</sup>
		кг (фунты)	
DIN 13 M20 x 1,5	AISI 316L	0,6 (1,32)	G7J
	Alloy C276 (2.4819)		G8J

1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

Резьбовое соединение ANSI



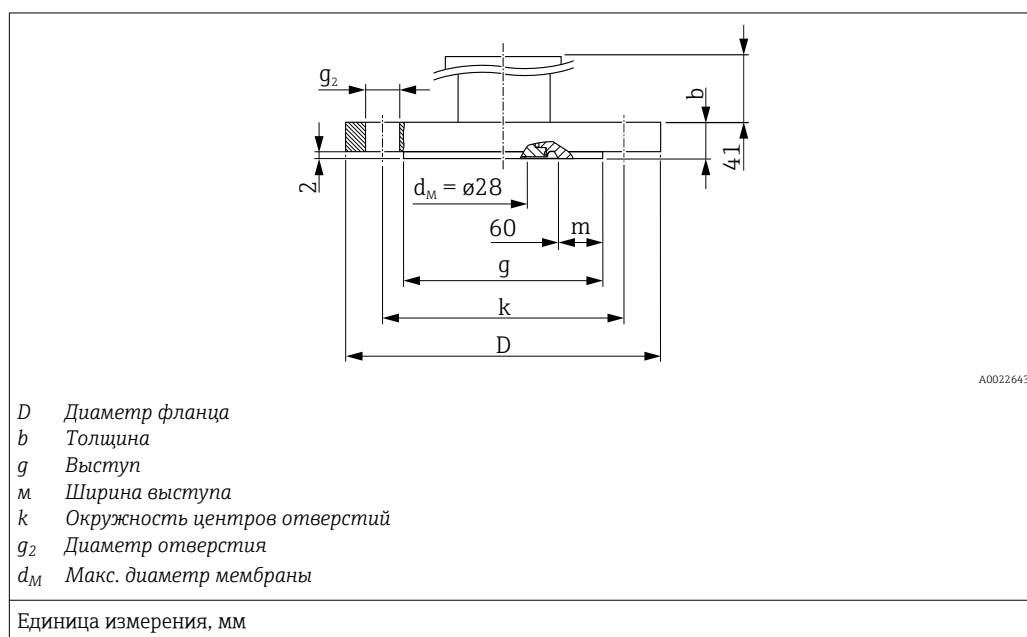
Позиция	Наименование	Материал	Вес	Сертификат <sup>1)</sup>	Опция <sup>2)</sup>
			кг (фунты)		
A	ANSI 3/4" MNPT	AISI 316L	0,6 (1,32)	-	U4J
B	ANSI 1" MNPT		0,7 (1,54)	CRN	U5J
C	ANSI 1 1/2" MNPT		1 (2,21)	CRN	U7J
D	ANSI 2" MNPT		1,3 (2,87)	CRN	U8J

1) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».

2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

PMP51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо

Фланцы EN/DIN, присоединительные размеры согласно EN 1092-1/DIN 2527



Материал <sup>1)</sup>							Отверстия для болтов			Вес Фланец	Опция <sup>2)</sup>
Номинальный диаметр	Номинальное давление	Форма <sup>3)</sup>	D	b	g	m	Количество	g <sub>2</sub>	k		
			(мм)	(мм)	(мм)	(мм)		(мм)	(мм)	(мм)	(кг (фунты))
DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	68 <sup>4)</sup>	4	4	14	85	1,2 (2,65)	CNJ
DN 32	PN 10-40	B1 (D)	140	18	78 <sup>4)</sup>	9	4	18	100	1,9 (4,19)	CPJ
DN 40	PN 10-40	B1 (D)	150	18	88 <sup>4)</sup>	14	4	18	110	2,2 (4,85)	CQJ
DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	-	4	18	125	3,0 (6,62)	CXJ
DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	-	8	18	160	5,3 (11,69)	CZJ

1) фланца: AISI 316L

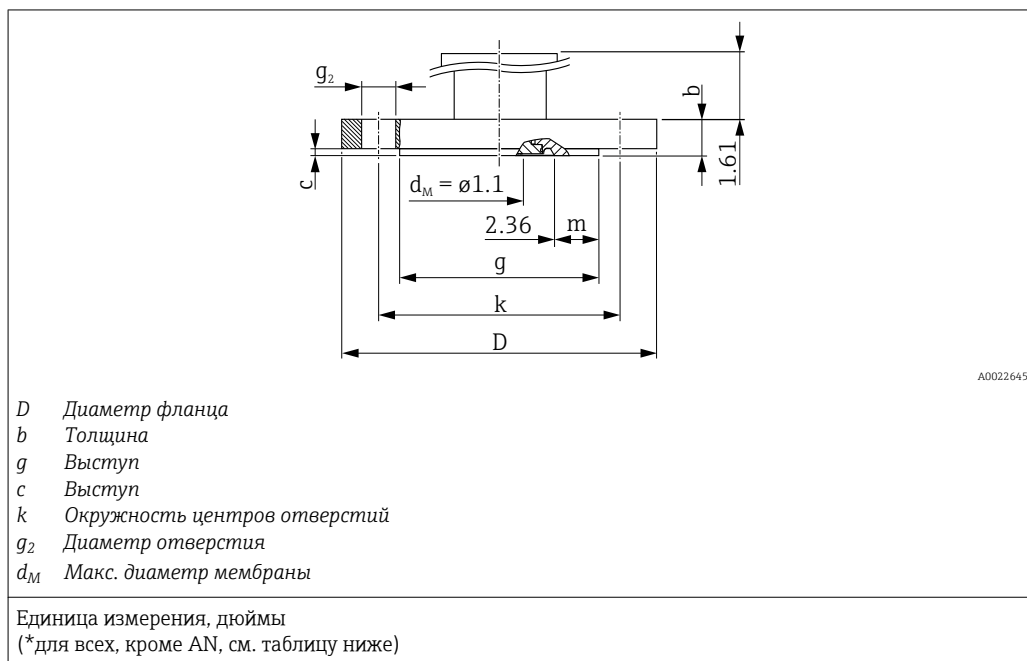
2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

3) В скобках указано описание по DIN 2527.

4) При использовании этих присоединений к процессу выступ имеет уменьшенный размер по сравнению со стандартом. Ввиду меньшего размера выступа следует применять специальное уплотнение.

**PMP51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо**

**Фланцы ASME, присоединительные размеры согласно ANSI B 16.5, с выступом (RF)\***

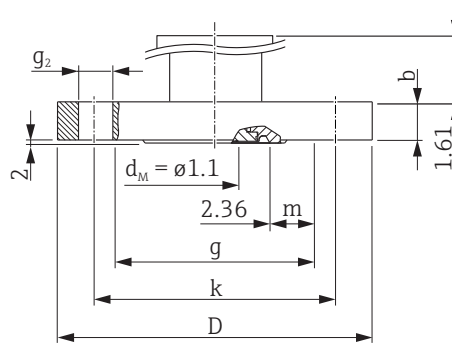


Фланец <sup>1)</sup>							Отверстия для болтов			Вес	Сертификат <sup>2)</sup>	Опция <sup>3)</sup>
Номинальный диаметр	Класс/ номинальное давление	D	b	g	c	m	Количество	g <sub>2</sub>	k			
(дюймы)	фунты/к в. дюйм	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)			(дюймы)	(дюймы)	(кг (фунты))	
1	300	4,88	0,69	2 <sup>4)</sup>	0,06	0,2	4	0,75	3,5	1,3 (2,87)	CRN	ANJ
1 ½	150	5	0,69	2,88 <sup>4)</sup>	0,08	0,52	4	0,62	3,88	1,5 (3,31)	CRN	AEJ
1 ½	300	6,12	0,81	2,88 <sup>4)</sup>	0,08	0,52	4	0,88	4,5	2,6 (5,73)	CRN	AQJ
2	150	6	0,75	3,62	0,08	-	4	0,75	4,75	2,4 (5,29)	CRN	AFJ
2	300	6,5	0,88	3,62	0,08	-	8	0,75	5	3,2 (7,06)	CRN	ARJ
3	150	7,5	0,94	5	0,08	-	4	0,75	6	4,9 (10,8)	CRN	AGJ
3	300	8,25	1,12	5	0,08	-	8	0,88	6,62	6,7 (14,77)	CRN	ASJ
4	150	9	0,94	6,19	0,08	-	8	0,75	7,5	7,1 (15,66)	CRN	AHJ
4	300	10	1,25	6,19	0,08	-	8	0,88	7,88	11,6 (25,88)	CRN	ATJ

- 1) Материал: AISI 316/316L; Комбинация AISI 316 для требуемой баростойкости и AISI 316L для требуемой химической стойкости (двойной показатель).
- 2) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».
- 3) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».
- 4) При использовании этих присоединений к процессу выступ имеет уменьшенный размер по сравнению со стандартом. Ввиду меньшего размера выступа следует применять специальное уплотнение.

PMP51: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо

Стандартные фланцы для КНР, присоединительные размеры HG/T 20592-2009 (фланцы DN) или HG/T 20615-2009 (дюймовые фланцы), фланцы с выступом (RF)



$D$  Диаметр фланца  
 $b$  Толщина  
 $g$  Выступ  
 $k$  Окружность центров отверстий  
 $g_2$  Диаметр отверстия  
 $d_M$  Макс. диаметр мембраны

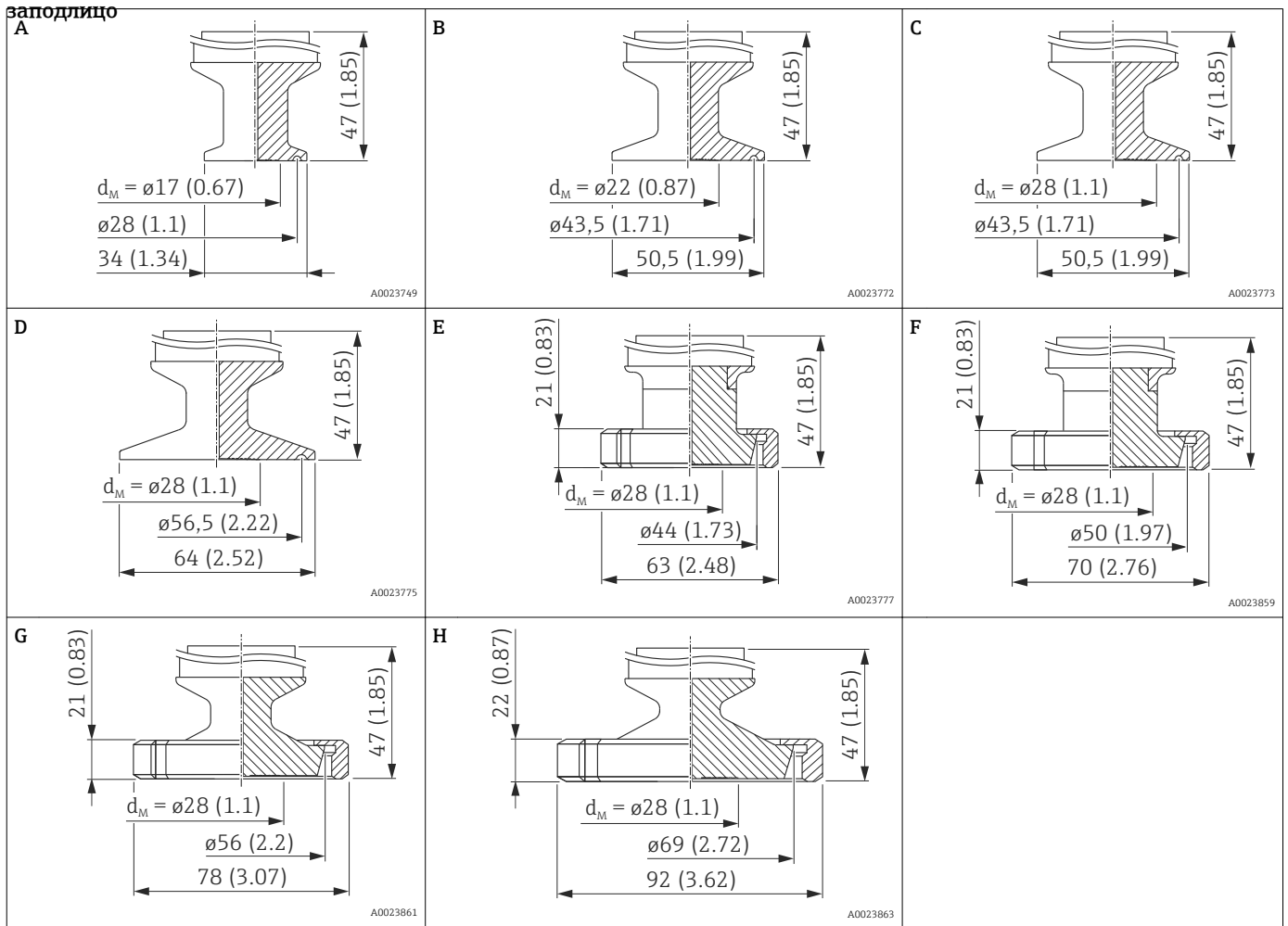
Единица измерения, мм

Фланец <sup>1)</sup>						Отверстия для болтов			Вес	Опция <sup>2)</sup>
Номинальный диаметр	Класс/номинальное давление	$D$	$b$	$g$	$m$	Кол-во	$g_2$	$k$		
		(мм)	(мм)	(мм)	(мм)		(мм)	(мм)	(кг (фунты))	
DN										
DN50	40 бар	165	20	102	27,5	4	18	125	3 (6,6)	7HJ
DN80	40 бар	200	24	138	45,5	8	18	160	5,5 (12,13)	7KJ
(дюймы)										
2 дюйма	150 фунтов на кв. дюйм	150	17,5	92,1	22,55	4	18	120,7	2,2 (4,85)	7PJ
2 дюйма	300 фунтов на кв. дюйм	165	20,7	92,1	22,55	8	18	127	3 (6,62)	7RJ
3 дюйма	150 фунтов на кв. дюйм	190	22,3	127	40	4	18	152,4	4,7 (10,36)	7VJ
3 дюйма	300 фунтов на кв. дюйм	210	27	127	40	8	22	168,3	6,6 (14,55)	7XJ

1) Материал: AISI 316L.

2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

**PMP51: гигиенические  
присоединения к процессу с  
мембраной, монтируемой  
заподлицо**



Единица измерения, мм (дюйм)

Позиция <sup>1) 2)</sup>	Наименование	Номинальное давление	Вес	Сертификат	Опция <sup>3)</sup>
			кг (фунты)		
A	Зажим ISO 2852, DN 18-22, DIN 32676 DN 15-20	PN 40	0,5 (1,10)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TBJ
B	Tri-Clamp ISO 2852 DN 25 (1 дюйм), DIN 32676 DN 25	PN 40	0,6 (1,32)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TCJ
C	Tri-Clamp ISO 2852 DN 38 (1½ дюйма), DIN 32676 DN 40	PN 40	0,6 (1,32)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TJJ
D	Tri-Clamp ISO 2852 DN 40-51 (2 дюйма), DIN 32676 DN 50	PN 40	0,7 (1,54)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TDJ
E	DIN 11851 DN 25	PN 40	0,7 (1,54)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MXJ
F	DIN 11851 DN 32	PN 40	0,8 (1,76)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MIJ
G	DIN 11851 DN 40	PN 40	0,9 (1,98)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MZJ
H	DIN 11851 DN 50	PN 25	1,1 (2,43)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MRJ

- 1) Материал: AISI 316L (1.4435).
- 2) Шероховатость поверхности, соприкасающейся с технологической средой, составляет  $R_a 0,76$  мкм (30 микродюйм). По отдельному заказу возможно исполнение, совместимое с требованиями ASME-BPE, для использования в биохимических процессах, с шероховатостью смачиваемой поверхности  $R_a 0,38$  мкм (15 микродюйм), с электрополировкой; заказывать следует по коду заказа 570 («Обслуживание»), опция НК в коде заказа.
- 3) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

<p><b>I</b></p> <p>A0023864</p>	<p><b>J</b></p> <p>A0023865</p>	<p><b>K</b></p> <p>A0023867</p>
<p><b>L</b></p> <p>A0023869</p>	<p><b>M</b></p> <p>A0023873</p>	<p><b>N</b></p> <p>A0023875</p>
<p>Единица измерения, мм (дюйм)</p>		

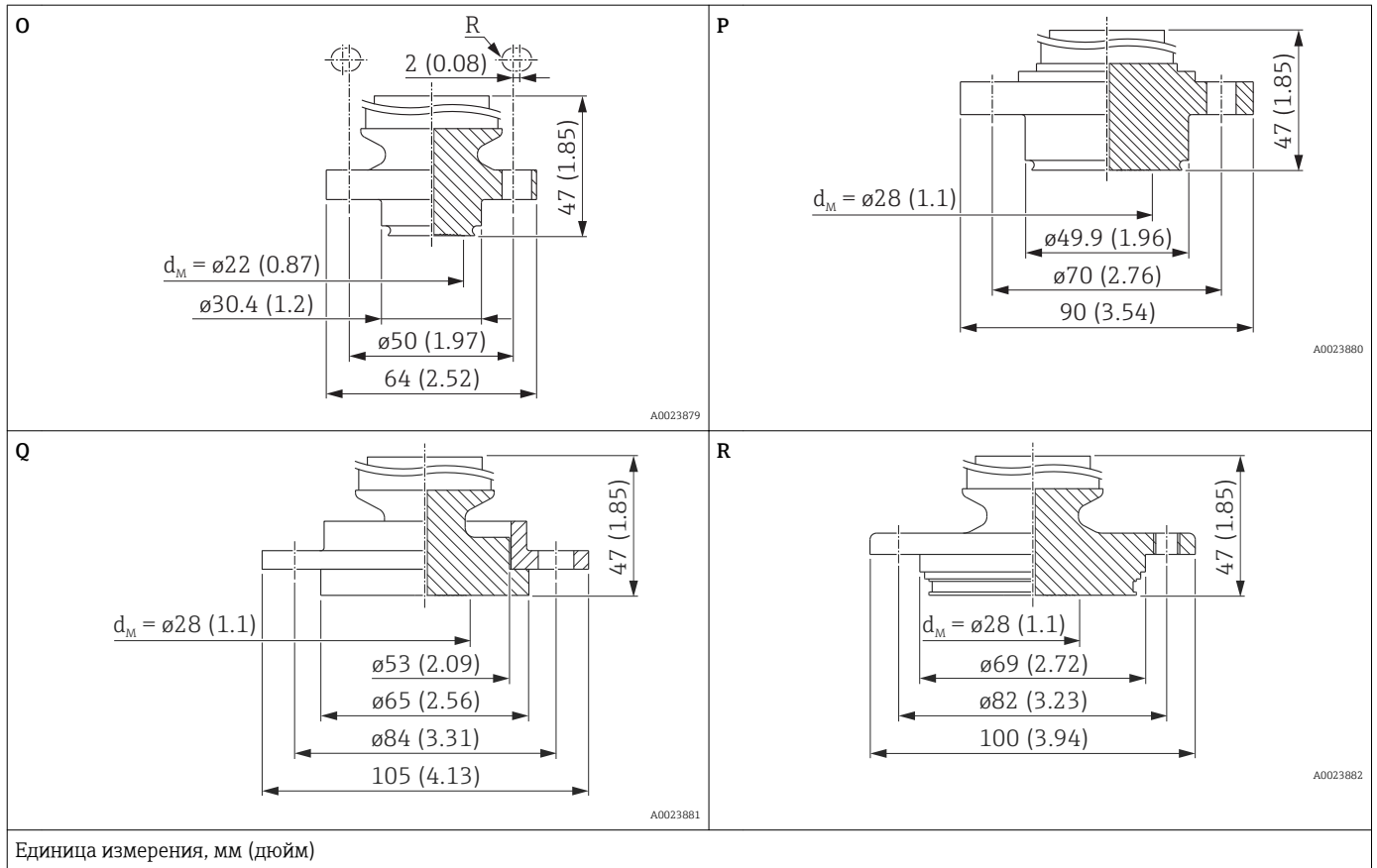
Позиция <sup>1) 2)</sup>	Наименование	Номинальное давление	Вес	Сертификат	Опция <sup>3)</sup>
			кг (фунты)		
I	SMS 1"	PN 25	0,7 (1,54)	3A, ASME-BPE	T6J
J	SMS 1½"	PN 25	0,8 (1,76)	3A, ASME-BPE	T7J
K	SMS 2"	PN 25	0,9 (1,98)	3A, ASME-BPE	TXJ
L	Varivent B, труба DN 10–15	PN 40	0,7 (1,54)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TPJ
M	Varivent F, труба DN 25–32	PN 40	0,9 (1,98)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TQJ
N	Varivent N, труба DN 40–162	PN 40	1,1 (2,43)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TRJ

1) Материал: AISI 316L (1.4435).

2) Шероховатость поверхности, соприкасающейся с технологической средой, составляет  $R_a 0,76$  мкм (30 микродюйм). По отдельному заказу возможно исполнение, совместимое с требованиями ASME-BPE, для использования в биохимических процессах, с шероховатостью смазываемой поверхности  $R_a 0,38$  мкм (15 микродюйм), с электрополировкой; заказывать следует по коду заказа 570 («Обслуживание»), опция НК в коде заказа.

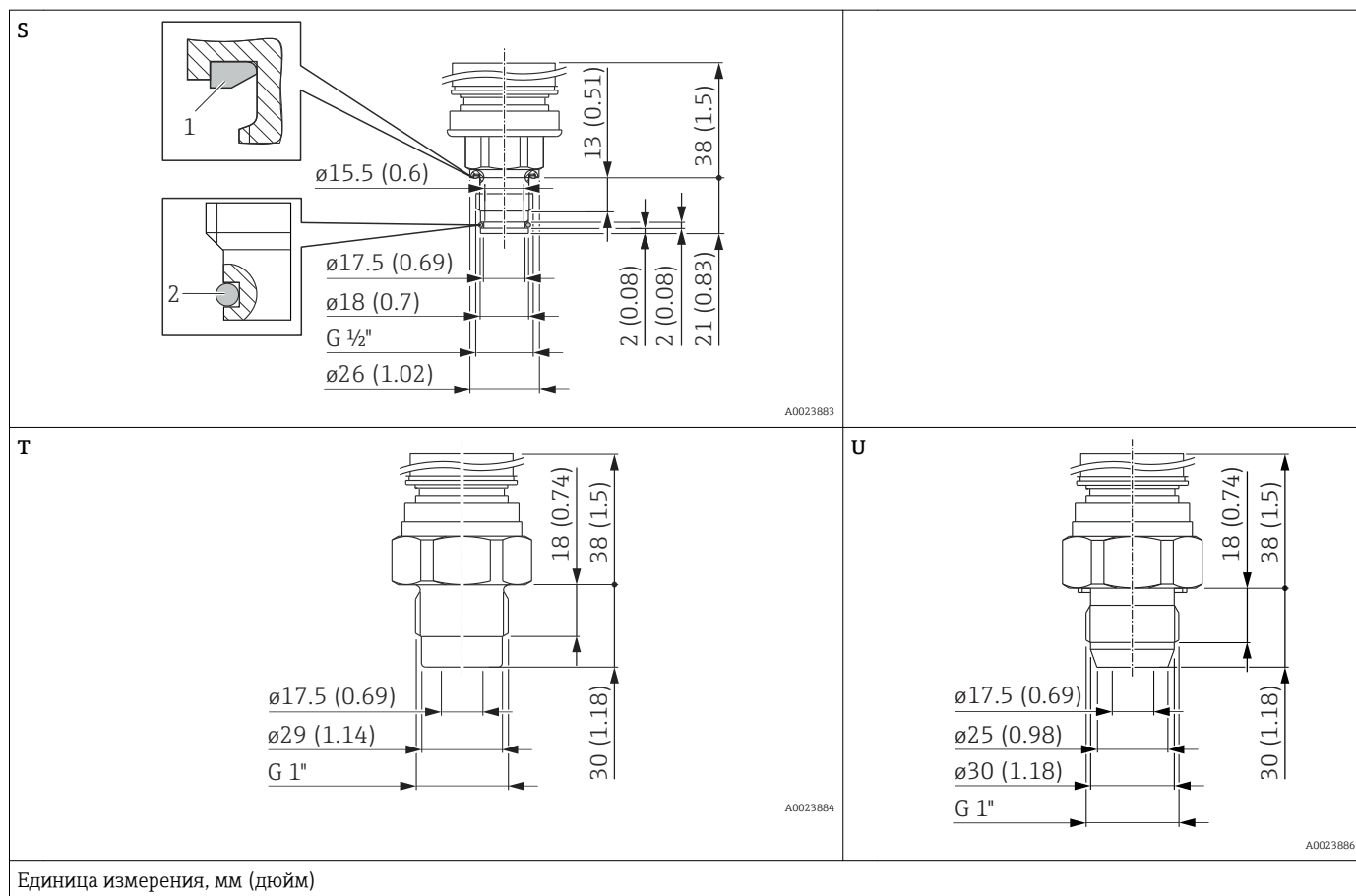
3) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».





Позиция <sup>1) 2)</sup>	Наименование	Номинальное давление	Отверстия для болтов		Вес кг (фунты)	Сертификат	Опция <sup>3)</sup>
			Кол-во	Диаметр			
				мм (дюймы)			
O	NEUMO BioControl D 25	PN 16	4	R: 3,5 (0,14)	0,8 (1,76)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	S1J
P	NEUMO BioControl D 50	PN 16	4	9 (0,35)	1,2 (2,65)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	S4J
Q	DRD DN 50	PN 25	4	11,5 (0,45)	1,0 (2,21)	ASME-BPE	T1J
R	APV Inline DN 50	PN 40	6	8,6 (0,34)	1,2 (2,65)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TPJ
			2	M8			

- 1) Материал: AISI 316L (1.4435).
- 2) Шероховатость поверхности, соприкасающейся с технологической средой, составляет  $R_a 0,76$  мкм (30 микродюйм). По отдельному заказу возможно исполнение, совместимое с требованиями ASME-BPE, для использования в биохимических процессах, с шероховатостью смазываемой поверхности  $R_a 0,38$  мкм (15 микродюйм), с электрополировкой; заказывать следует по коду заказа 570 («Обслуживание»), опция НК в коде заказа.
- 3) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».



Позиция <sup>1) 2)</sup>	Наименование	Уплотнение		Номинальное давление	Вес кг (фунты)	Сертификат	Опция <sup>3)</sup>
		Поз.	Наименование				
S	Резьба ISO 228 G 1/2"	1	Формованное уплотнение FKM, заранее установленное	PN 40	0,5 (1,1)	ASME-BPE	G0J
		2	Предварительно установленное уплотнительное кольцо FKM				
T	Резьба ISO 228 G 1"	–	Уплотнение с помощью уплотнительного кольца. Уплотнительное кольцо VMQ входит в состав аксессуаров QE и QF	PN 40	0,8 (1,76)	3A, ASME-BPE	GZJ <sup>4)</sup>
U	Резьба ISO 228 G 1"	1	Металлическое соединение	PN 100	0,8 (1,76)	ASME-BPE	GxJ

1) Материал: AISI 316L (1.4435).

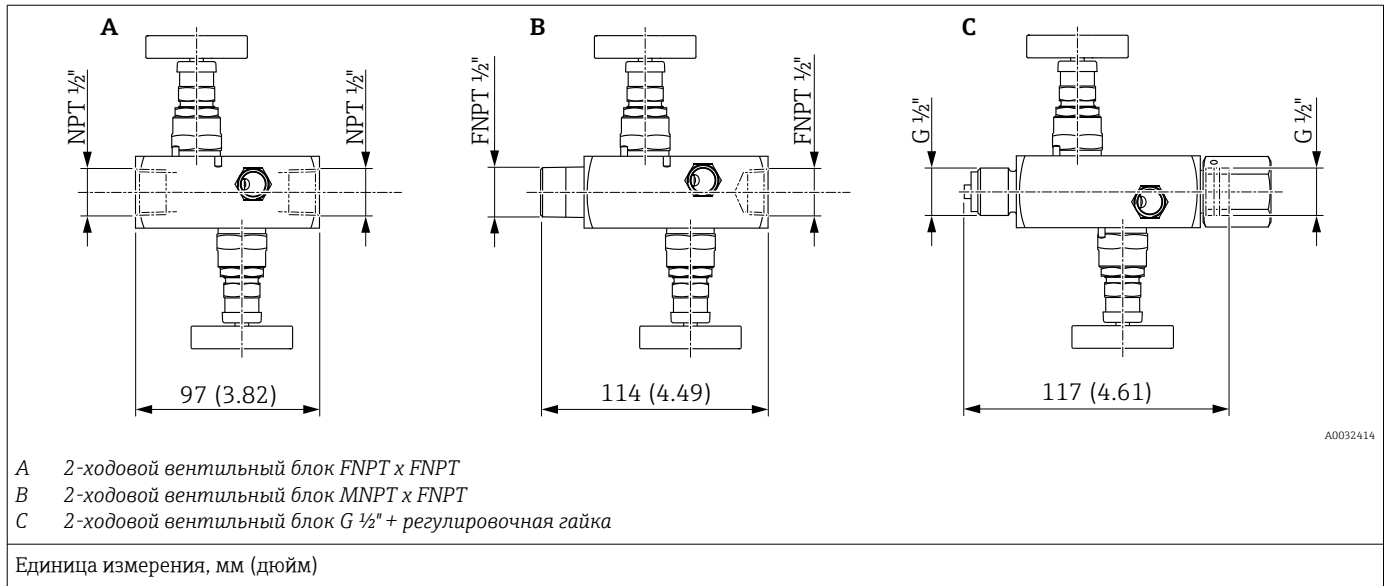
2) Шероховатость поверхности, соприкасающейся с технологической средой, составляет  $R_a 0,76$  мкм (30 микродюйм). По отдельному заказу возможно исполнение, совместимое с требованиями ASME-BPE, для использования в биохимических процессах, с шероховатостью смазываемой поверхности  $R_a 0,38$  мкм (15 микродюйм), с электрополировкой; заказывать следует по коду заказа 570 («Обслуживание»), опция НК в коде заказа.

3) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

4) EHEDG в сочетании с сертифицированным по правилам EHEDG переходником или приварным переходником. Более подробные сведения см. в документе TI00426F.

**Вентильный блок DA63M-  
(опционально)**

Компания Endress+Hauser предлагает фрезерованные вентильные блоки посредством спецификации изделия для преобразователя в следующих исполнениях.



2-ходовые вентильные блоки из 316L или AlloyC можно:

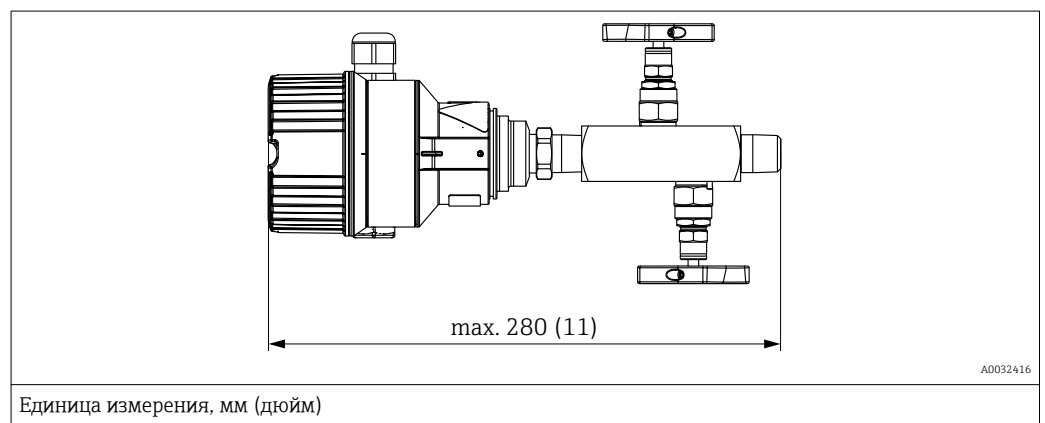
- заказать как **прилагаемый** аксессуар (уплотнения для монтажа входят в комплект поставки);
- заказать как **встроенный** аксессуар (установленные вентильные блоки комплектуются документами об испытании на герметичность).

Сертификаты, заказанные вместе с оборудованием (такие как сертификат 3.1 и NACE на материалы), и результаты испытаний (таких как PMI и испытание под давлением) относятся к преобразователю и вентильному блоку.

Дополнительная информация (опции заказа, размеры, вес, материалы) приведена в документе SD01553P «Механические аксессуары к приборам для измерения давления».

В течение срока службы вентиля может потребоваться повторная затяжка сборки.

**Монтаж на вентильном блоке**

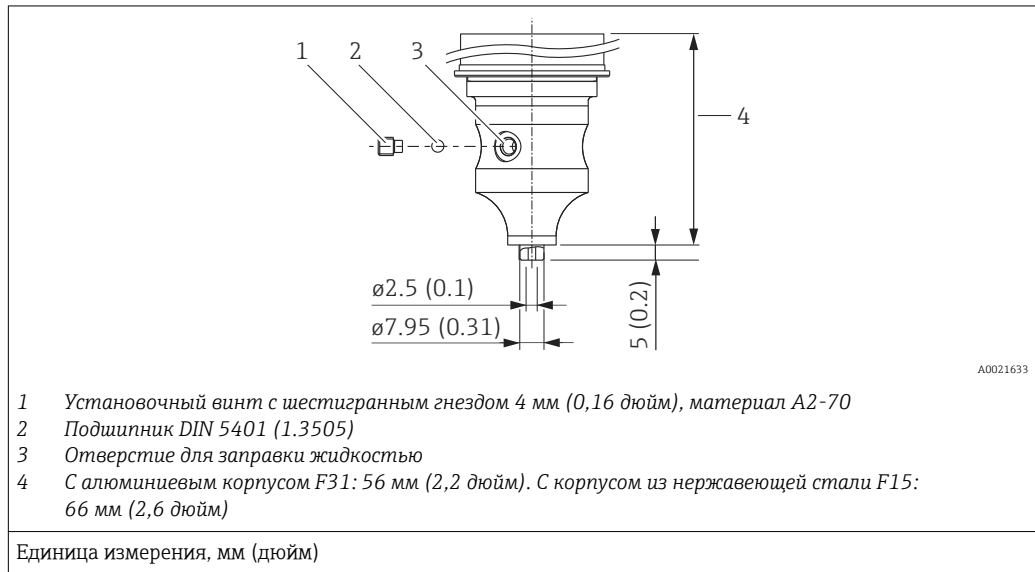


Информация о заказе:

Product Configurator, код заказа «Встроенные аксессуары».

RMP51: присоединения к процессу

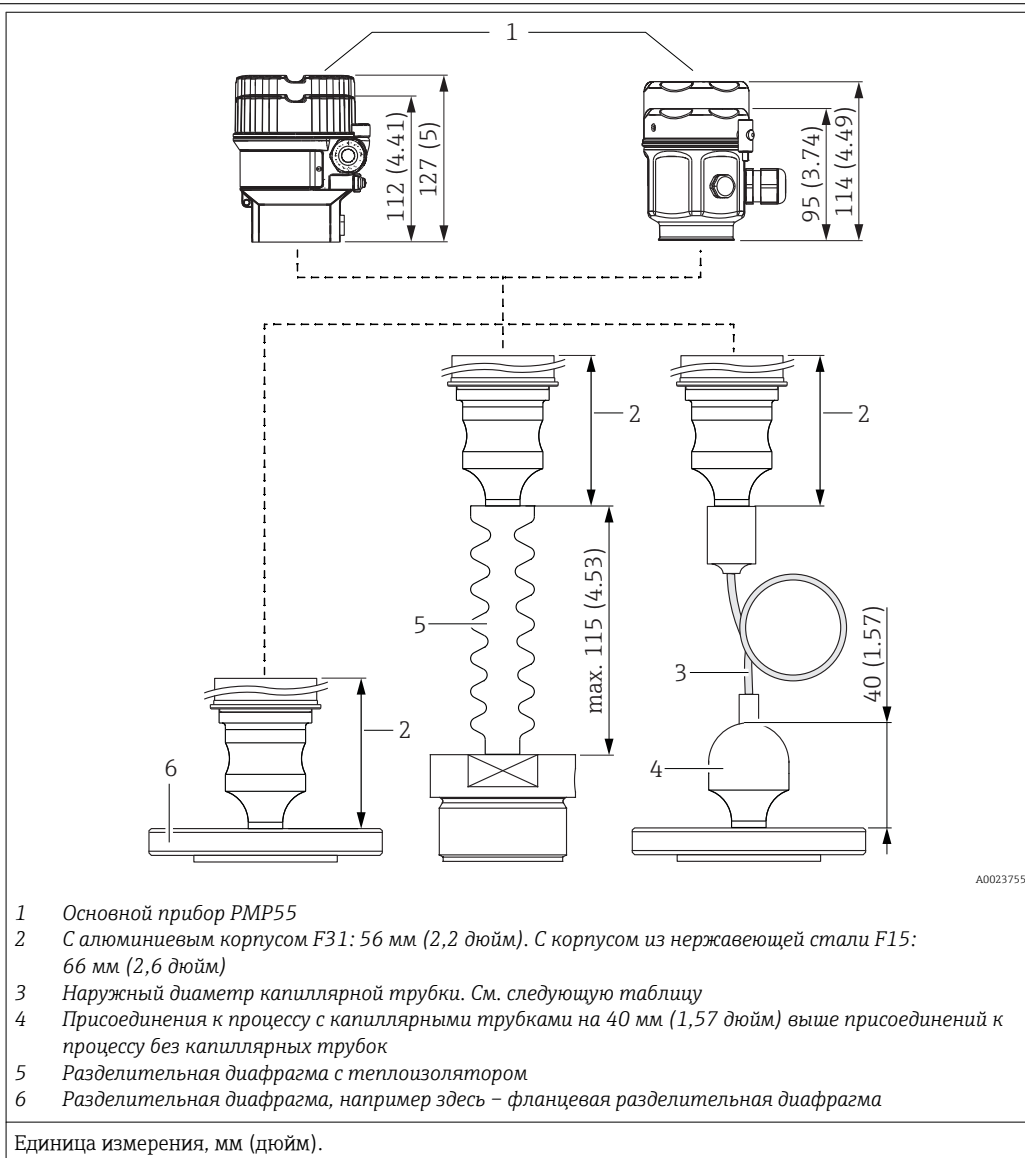
Подготовлено для установки разделительной диафрагмы



Материал	Наименование	Вес, кг (фунты)	Сертификат <sup>1)</sup>	Опция <sup>2)</sup>
AISI 316L (1.4404)	Подготовлено для установки разделительной диафрагмы	1,9 (4,19)	CRN	XSJ

- 1) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».  
 2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

**Основной прибор PMP55.  
Примеры**



**Наружный диаметр капиллярной трубки**

Наименование	Наружный диаметр
Гибкое армирование из материала 316L	8 мм (0,31 дюйм)
Гибкое армирование с покрытием из ПВХ	10 мм (0,39 дюйм)
Гибкое армирование с покрытием из PTFE	12,5 мм (0,49 дюйм)

**Присоединение разделительной диафрагмы**

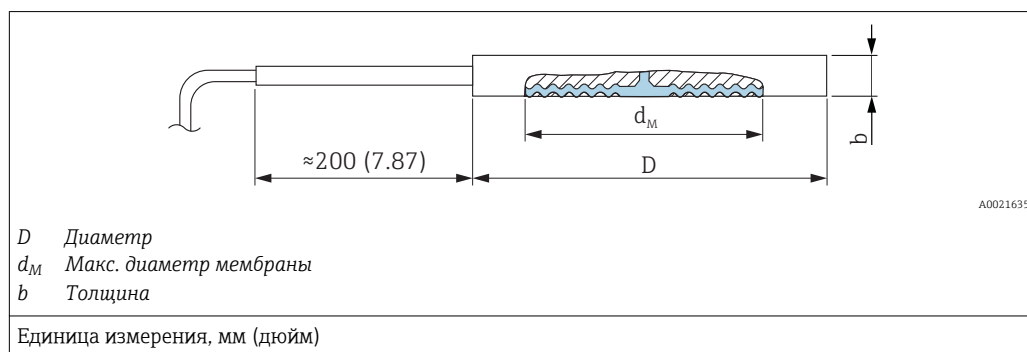
Наименование	Опция Product Configurator, код заказа «Уплотнение»
Прямое	A
Теплоизолятор	B
..... м – капиллярная система	D
... футов – капиллярная система	E

### Присоединения к процессу для прибора PMP55 с мембраной заподлицо



- Параметры веса разделительных диафрагм приведены в соответствующих таблицах. Вес корпуса см. в разделе → 54
- Следующие чертежи являются схематическими. Это означает, что размеры поставляемых разделительных диафрагм могут отличаться от размеров, приведенных в настоящем документе.
- Учитывайте сведения, приведенные в разделе «Инструкции по планированию системы разделительной диафрагмы» → 125.
- Для получения подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

### Ячеистая структура разделительных диафрагм (Pancake)



Фланец			Разделительная диафрагма				Сертификат <sup>1)</sup>	Опция <sup>2)</sup>
Материал	Номинальный диаметр	Номинальное давление <sup>3)</sup>	D	b	$d_M$	Вес		
			(мм)	(мм)	(мм)	(кг (фунты))		
AISI 316L	DN 50	PN 16–400 <sup>4)</sup>	102	20	59	1,3 (2,87)	–	UJ <sup>5)</sup>
	DN 80	PN 16–400 <sup>4)</sup>	138	20	89	2,3 (5,07)	–	UJ <sup>5)</sup>
	DN 100	PN 16–400 <sup>4)</sup>	162	20	89	3,1 (6,84)	–	UKJ
	(дюймы)	(фунты/кв. дюйм)	(дюймы (мм))	(дюймы (мм))	(дюймы (мм))			
	2	150–2500	3,89 (99)	0,79 (20)	2,32 (59)	1,3 (2,87)	CRN	ULJ <sup>5)</sup>
	3	150–2500	5,00 (127)	0,79 (20)	3,50 (89)	2,3 (5,07)	CRN	UMJ <sup>5)</sup>
4	150–2500	6,22 (158)	0,79 (20)	3,50 (89)	3,1 (6,84)	CRN	URJ	

1) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».

2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

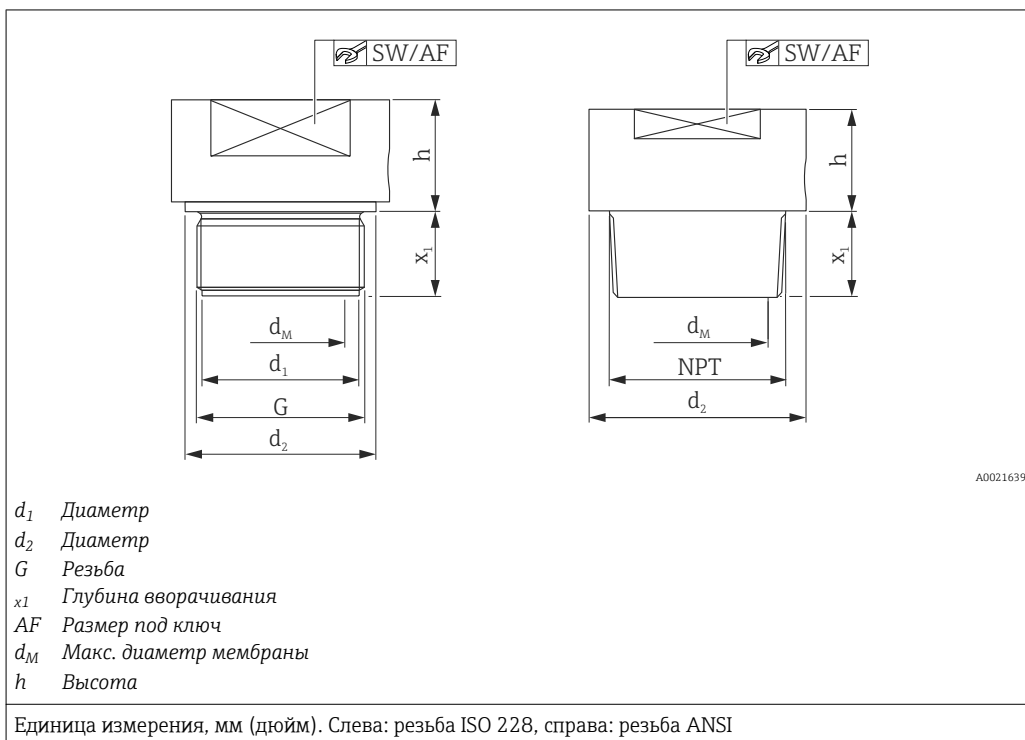
3) Указанное номинальное давление оказывается на разделительную диафрагму. Максимальное давление для измерительного прибора определяется наиболее слабым (с точки зрения давления) из выбранных компонентов → 53.

4) Для покрытия из PTFE МРД = 250 бар (3 625 фунт/кв. дюйм). Подробные сведения см. в разделе «Диапазон применения фольги PTFE» → 51.

5) С мембраной TempC.

**PMP55: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо**

**Резьба ISO 228 и ANSI**

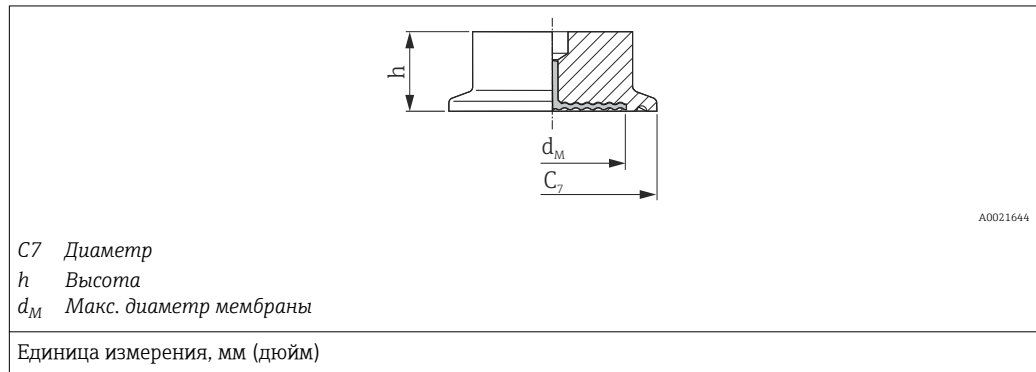


Резьбовое соединение							Разделительная диафрагма			Сертификат <sup>1)</sup>	Опция <sup>2)</sup>
Материал	G	Номинальное давление PN	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	x <sub>1</sub>	SW/AF	d <sub>M</sub>	h	Вес		
				(мм)	(мм)	(мм)		(мм)	(мм)	(кг (фунты))	
AISI 316L	G 1" A	400	30	39	21	41	30	19	0,4 (0,88)	-	GTJ
Alloy C276									0,5 (1,1)		
AISI 316L	G 1 ½" A	400	44	55	30	50	42	20	0,9 (1,98)	-	GVJ
Alloy C276									1,0 (2,21)		
AISI 316L	G 2"	400	56	68	30	65	50	20	1,9 (4,19)	-	GWJ
Alloy C276									2,1 (4,63)		
AISI 316L	ANSI 1" MNPT	400	-	45	28	41	24	17	0,6 (1,32)	CRN	U5J
Alloy C276									0,7 (1,54)		
AISI 316L	ANSI 1 ½" MNPT	400	-	60	30	41	36	20	0,9 (1,98)	CRN	U7J
Alloy C276				52					30		
AISI 316L	ANSI 2" MNPT	400	-	78	30	65	38	35	1,8 (3,97)	CRN	U8J
Alloy C276									2,0 (4,41)		

1) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».  
 2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».


PMP55: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо

### Tri-Clamp ISO 2852



Материал <sup>1)</sup>	Номинальный диаметр ISO 2852	Номинальный диаметр DIN 32676	Номинальный диаметр	$C_7$	$d_M$		$h$	Вес	Сертификат <sup>2)</sup>	Опция <sup>3)</sup>
					Стандартное исполнение	С мембраной TempC				
			(дюймы)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(кг (фунты))		
AISI 316L	ND 25/33,7	DN 25	1	50,5	24	–	37	0,32 (0,71)	EHEDG, 3A, CRN, ASME-BPE	TCJ
	ND 38	DN 40	1 ½	50,5	36	36	30	1 (2,21)	EHEDG, 3A, CRN, ASME-BPE	TJJ <sup>4) 5)</sup>
	ND 51/40	DN 50	2	64	48	41	30	1,1 (2,43)	EHEDG, 3A, CRN, ASME-BPE	TDJ <sup>4) 5)</sup>
	ND 63,5	–	2 ½	77,5	61	61	30	0,7 (1,54)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TEJ <sup>6)</sup>
	ND 76,1	–	3	91	73	61	30	1,2 (2,65)	EHEDG, 3A, CRN, ASME-BPE	TFJ <sup>5)</sup>

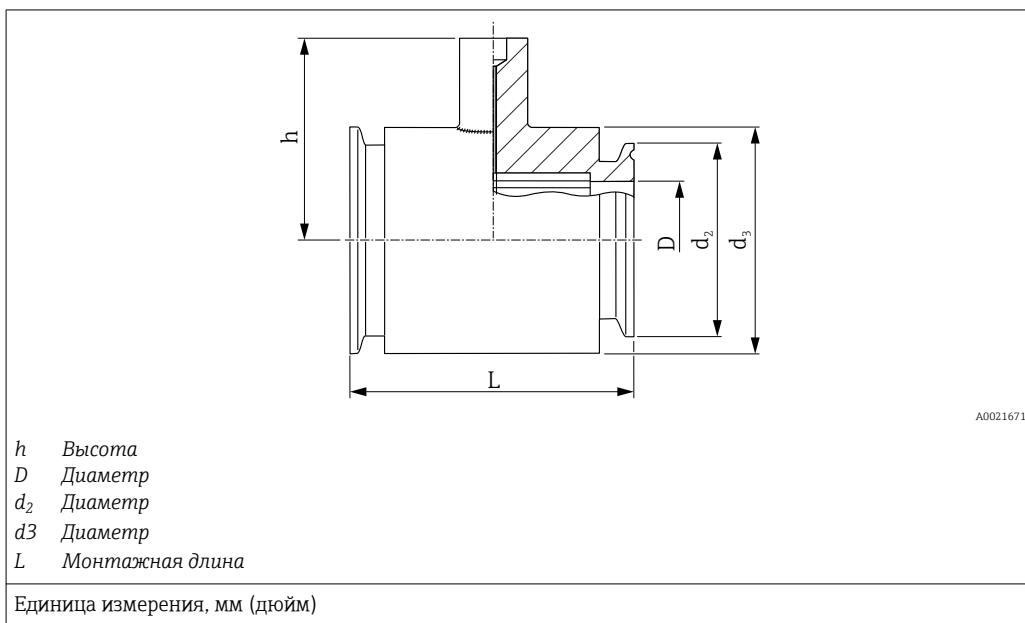
- 1) Стандартная шероховатость поверхностей, смачиваемых технологической средой,  $R_a < 0,76$  мкм (29,9 микродюйм). Меньшая шероховатость доступна по запросу.
- 2) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».
- 3) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».
- 4) Присоединения к процессу без мембраны TempC: по отдельному заказу возможна поставка исполнения с разделительной диафрагмой, совместимой с требованиями ASME-BPE, для использования в биохимических процессах, шероховатость смачиваемых поверхностей  $R_a < 0,38$  мкм (15 микродюйм), электрополировка (стандартный диаметр исполнения с электрополировкой и номинальным диаметром DN 40 / 1 ½ дюйма ( $d_M$ ) составляет 35 мм). Информация о заказе: Product Configurator, код заказа «Обслуживание», опция НК.
- 5) Альтернативное исполнение – прибор с мембраной TempC.
- 6) С мембраной TempC.

 PN макс. = 40 бар (580 фунт/кв. дюйм). Максимальный размер PN зависит от используемого зажима.



**PMP55: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо**

**Трубная разделительная диафрагма Tri-Clamp ISO 2852**

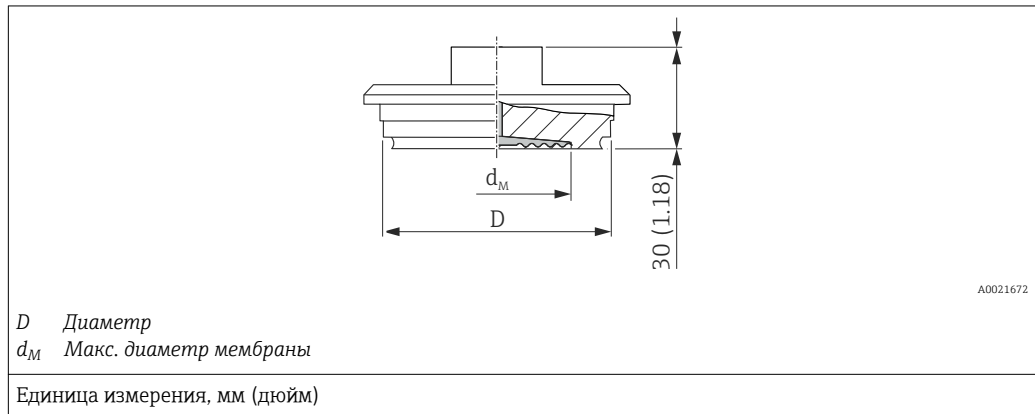


Материал <sup>1)</sup>	Номинальный диаметр ISO 2852	Номинальный диаметр (дюймы)	Номинальное давление	D	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	h	L	Вес (кг (фунты))	Сертификат <sup>2)</sup>	Опция <sup>3)</sup>
				(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)			
AISI 316L	DN 10	3/4	PN 40	10,5	25	34	41,5	140	0,6 (1,32)	3A, CRN	SIJ
	DN 25	1	PN 40	22,5	50,5	54	67	126	1,7 (3,75)	3A, CRN	SBJ
	DN 38	1 1/2	PN 40	35,5	50,5	69	67	126	1,0 (2,21)	3A, CRN	SCJ <sup>4)</sup>
	DN 51	2	PN 40	48,6	64	78	79	100	1,7 (3,75)	3A, CRN	SDJ <sup>4)</sup>

- 1) Стандартная шероховатость поверхностей, смачиваемых технологической средой, R<sub>a</sub> < 0,76 мкм (29,9 микродюйм).
- 2) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».
- 3) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».
- 4) С сертификатом 3.1 и проверкой под давлением согласно Директиве для оборудования, работающего под давлением, категория II.

PMP55: гигиенические  
присоединения к процессу с  
мембраной, монтируемой  
заподлицо

### Varivent для труб



Материал <sup>1)</sup>	Наименование	Номинальное давление	D	$d_M$		Вес	Сертификат	Опция <sup>2)</sup>
				Стандартное исполнение	С мембраной TempC			
				(мм)	(мм)			
AISI 316L	Тип F для труб DN 25-32	PN 40	50	34	36	0,4 (0,88)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TQJ <sup>3)</sup>
AISI 316L	Тип N для труб DN 40-162	PN 40	68	58	61	0,8 (1,76)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	TRJ <sup>4) 3)</sup>

1) Стандартная шероховатость смачиваемых поверхностей  $R_a < 0,76$  мкм (29,9 микродюйм).

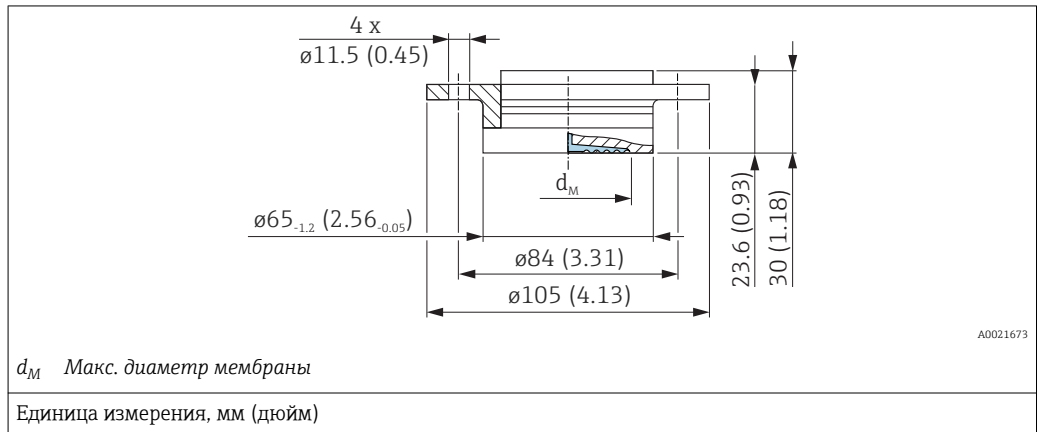
2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

3) Также доступно с мембраной TempC.

4) По отдельному заказу возможно исполнение разделительной диафрагмы, совместимое с требованиями ASME-BPE, для использования в биохимических процессах, с шероховатостью смачиваемой поверхности  $R_a < 0,38$  мкм (15 микродюйм), с электрополировкой. Информация о заказе: Product Configurator, код заказа «Обслуживание», опция НК. В сочетании с опцией «Электрополировка» смачиваемые компоненты соединения Varivent типа N изготовлены из стали 316L (1.4435).

**PMP55: гигиенические  
присоединения к процессу с  
мембраной, монтируемой  
заподлицо**

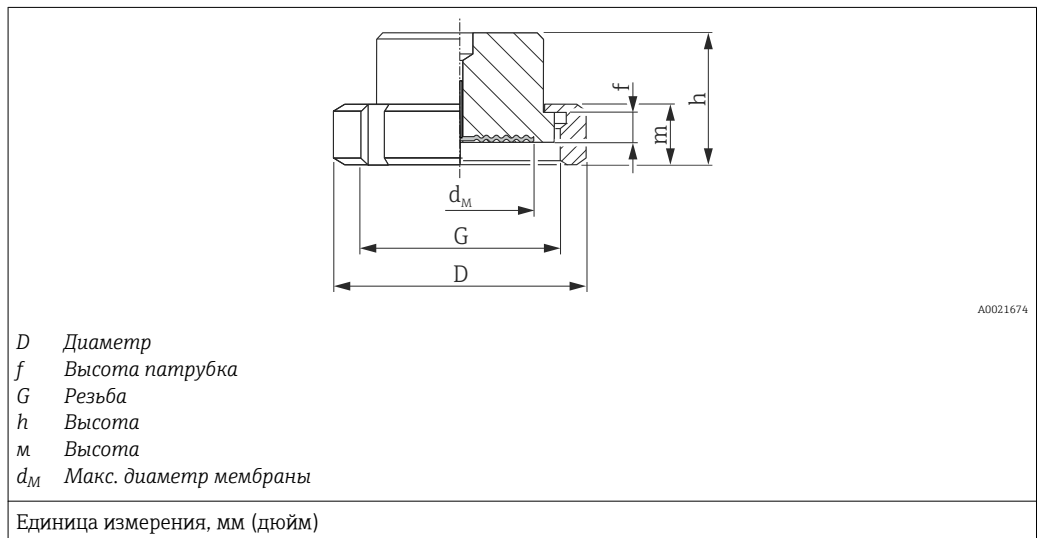
**DRD DN50 (65 мм)**



Материал <sup>1)</sup>	Номинальное давление	$d_M$		Вес (кг (фунты))	Опция <sup>2)</sup>
		Стандартное исполнение	С мембраной TempC		
		(мм)	(мм)		
AISI 316L	PN 25	50	48	0,75 (1,65)	ТП <sup>3)</sup>

- 1) Стандартная шероховатость поверхностей, смачиваемых технологической средой,  $R_a < 0,76$  мкм (29,9 микродюйм).
- 2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».
- 3) Также доступно с мембраной TempC.

**Патрубки SMS с соединительной гайкой**



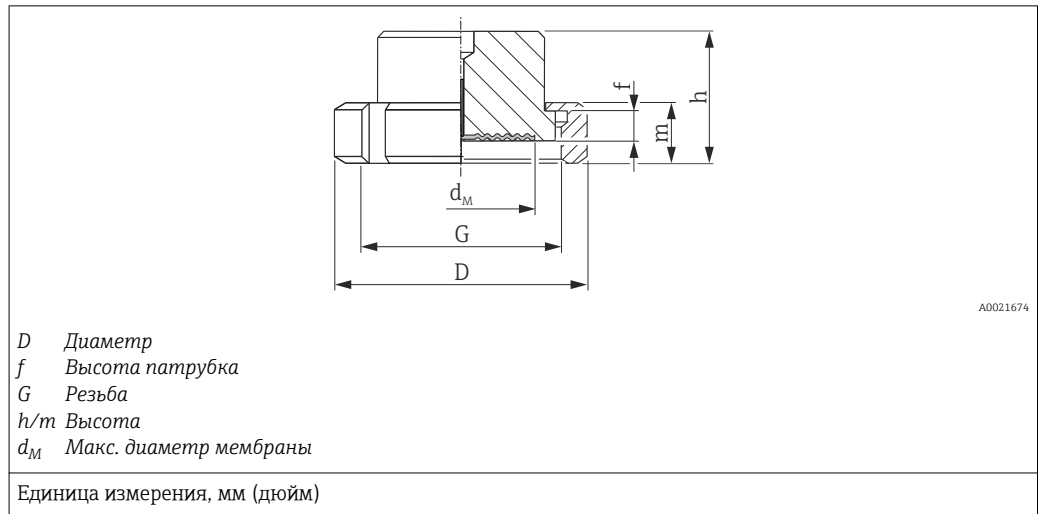
Материал <sup>1)</sup>	Номинальный диаметр	Номинальное давление	D	f	G	m	h	d <sub>M</sub>	Вес (кг (фунты))	Сертификат	Опция <sup>2)</sup>
			(мм)	(мм)		(мм)	(мм)	(мм)			
AISI 316L	1	PN 25	54	3,5	Rd 40 - 1/6	20	42,5	24	0,25 (0,55)	3A, ASME-BPE	T6J
	1 ½	PN 25	74	4	Rd 60 - 1/6	25	57	36	0,65 (1,43)		T7J <sup>3)</sup>
	2	PN 25	84	4	Rd 70 - 1/6	26	62	48	1,05 (2,32)		TXJ <sup>3)</sup>

1) Стандартная шероховатость поверхностей, смачиваемых технологической средой,  $R_a < 0,76$  мкм (29,9 микродюйм).

2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

3) Также доступно с мембраной TempC.

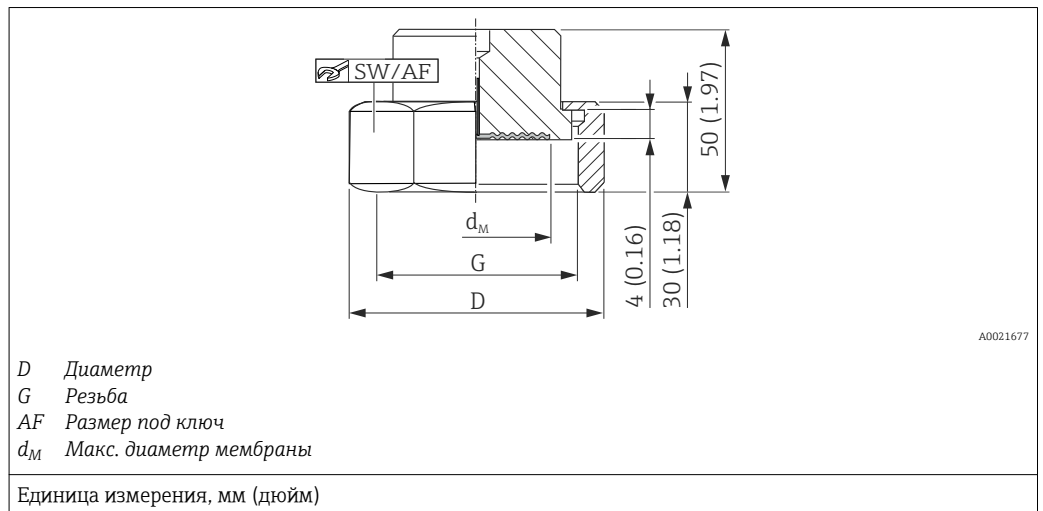
Патрубки APV-RJT с соединительной гайкой



Материал <sup>1)</sup>	Номинальный диаметр	Номинальное давление	D	f	G	m	h	d <sub>M</sub>	Вес	Опция <sup>2)</sup>
	(дюймы)									
AISI 316L	1	PN 40	77	6,5	1 13/16 – 1/8"	22	42,6	21	0,45 (0,99)	T0J
	1 ½	PN 40	72	6,4	2 5/16 – 1/8"	22	42,6	28	0,75 (1,65)	T1J
	2	PN 40	86	6,4	2 7/8 – 1/8"	22	42,6	38	1,2 (2,65)	T2J

- 1) Стандартная шероховатость поверхностей, смачиваемых технологической средой, R<sub>a</sub> < 0,76 мкм (29,9 микродюйм).
- 2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

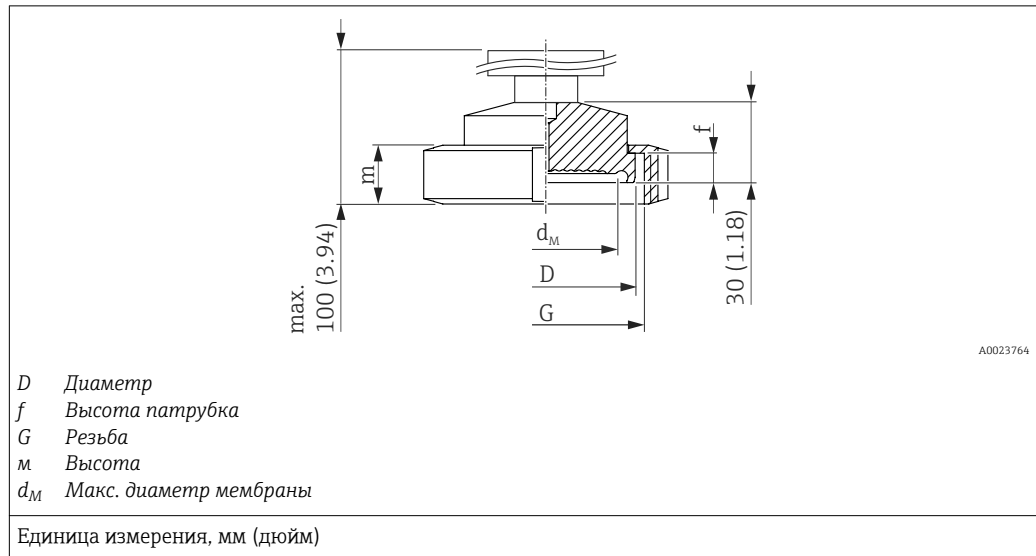
Патрубки APV-ISS с соединительной гайкой



Материал <sup>1)</sup>	Номинальный диаметр	Номинальное давление	D	G	SW/AF	d <sub>M</sub>	Вес	Опция <sup>2)</sup>
	(дюймы)							
AISI 316L	1	PN 40	54,1	1 ½" – 1/8"	46,8	24	0,4 (0,88)	T3J
	1 ½	PN 40	72	2" – 1/8"	62	34	0,6 (1,32)	T4J
	2	PN 40	89	2 ½" – 1/8"	77	45	1,1 (2,43)	T5J

- 1) Стандартная шероховатость поверхностей, смачиваемых технологической средой, R<sub>a</sub> < 0,76 мкм (29,9 микродюйм).
- 2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

## Асептическая трубная муфта, патрубок, DIN 11864-1 формы А; труба DIN 11866-А

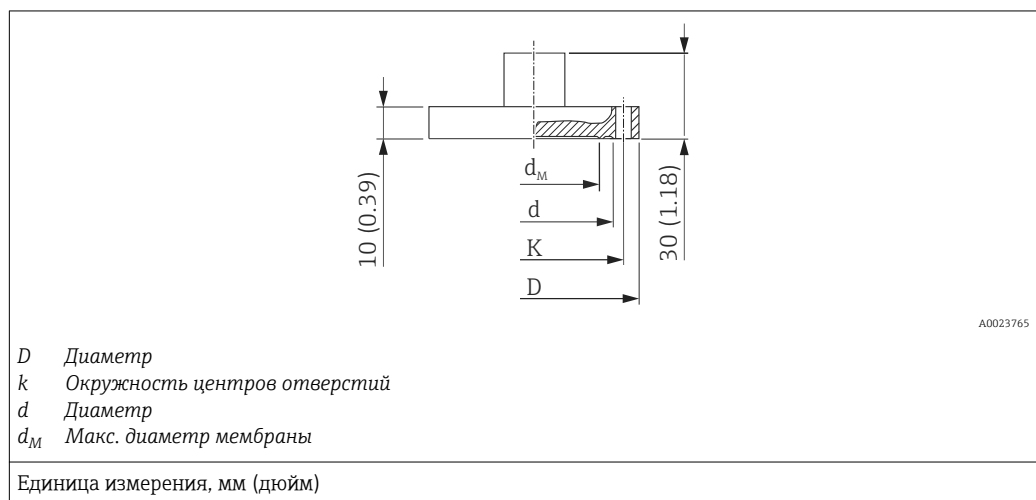


Материал <sup>1)</sup>	Насадка				Шлицевая гайка		Разделительная диафрагма		Сертификат	Опция <sup>2)</sup>
	Номинальный диаметр	Номинальное давление	$D$	$f$	$G$	$m$	$d_M$	Вес		
	(дюймы)	(бар)	(мм)	(мм)			(мм)	(кг (фунты))		
AISI 316L	DN 40	PN 40	55	10	Rd 65 x 1/6"	21	36	0,63 (1,39)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	NCJ
	DN 50	PN 25	67	11	Rd 78 x 1/6"	22	48	0,92 (2,03)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	NDJ

1) Стандартная шероховатость поверхностей, смачиваемых технологической средой,  $R_a < 0,76$  мкм (29,9 микродюйм).

2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

## Асептическое фланцевое соединение, DIN 11864-2 формы А; труба DIN 11866-1

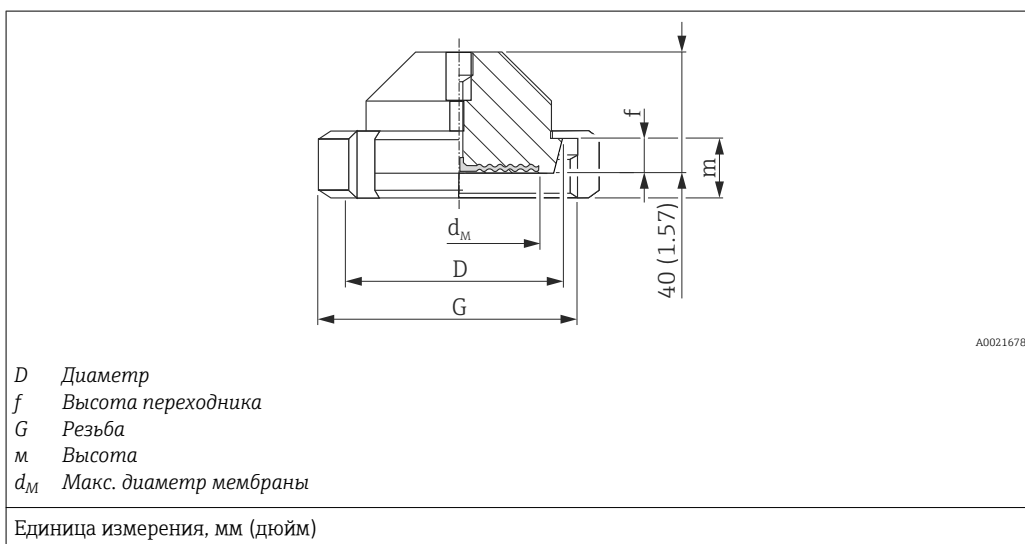


Материал <sup>1)</sup>	Фланец с буртиком					Разделительная диафрагма		Сертификат	Опция <sup>2)</sup>
	Номинальный диаметр	Номинальное давление	K	d	D	d <sub>M</sub>	Вес		
	(дюймы)	(бар)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(кг (фунты))		
AISI 316L	DN 32	PN 16	59	47,7	76	25	1,5 (3,31)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	NFJ
	DN 40		65	53,7	82	35	1,7 (3,75)		
	DN 50		77	65,7	94	45	2,2 (4,85)		

1) Стандартная шероховатость поверхностей, смачиваемых технологической средой, R<sub>a</sub> < 0,76 мкм (29,9 микродюйм).

2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

### Конический переходник с шлицевой гайкой, DIN 11851



Материал <sup>1)</sup>	Конический адаптер				Шлицевая гайка		Разделительная диафрагма			Сертификат	Опция <sup>2)</sup>
	Номинальный диаметр	Номинальное давление	D	f	G	m	d <sub>M</sub>		Вес		
							Стандартное исполнение	С мембраной TempC			
	(дюймы)	(бар)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(кг (фунты))		
AISI 316L	DN 32	PN 40	50	10	Rd 58 x 1/6"	21	32	28	0,45 (0,99)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MJ <sup>3)</sup>
	DN 40	PN 40	56	10	Rd 65 x 1/6"	21	38	36	0,45 (0,99)		MZJ <sup>3)</sup>
	DN 50	PN 25	68,5	11	Rd 78 x 1/6"	19	52	48	1,1 (2,43)		MRJ <sup>3)</sup>

Материал <sup>1)</sup>	Конический адаптер				Шлицевая гайка		Разделительная диафрагма			Сертификат	Опция <sup>2)</sup>
	Номинальный диаметр	Номинальное давление	D	f	G	m	d <sub>M</sub>		Вес		
		PN					Стандартное исполнение	С мембраной TempC			
	(дюймы)	(бар)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(кг (фунты))		
	DN 65	PN 25	86	12	Rd 95 x 1/6"	21	66	61	2,0 (4,41)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MSJ <sup>3)</sup>
	DN 80	PN 25	100	12	Rd 110 x 1/4"	26	81	61	2,55 (5,62)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	MTJ <sup>3)</sup>

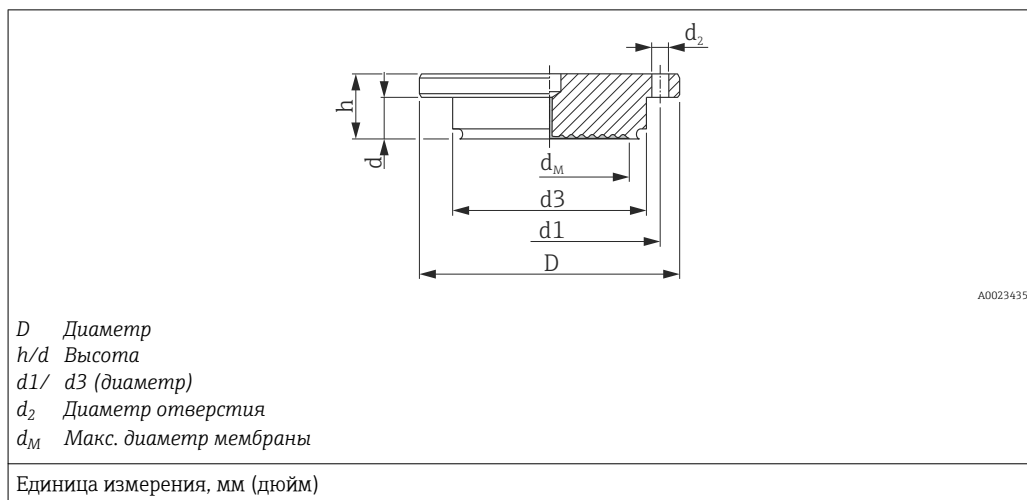
1) Стандартная шероховатость поверхностей, смачиваемых технологической средой,  $R_a < 0,76$  мкм (29,9 микродюйм).

2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

3) Также доступно с мембраной TempC.



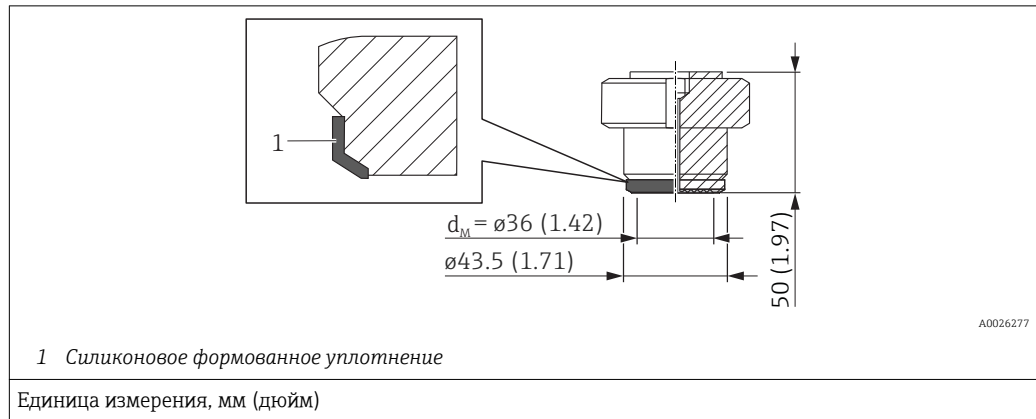
NEUMO BioControl



Материал <sup>1)</sup>	NEUMO BioControl Диапазон температур процесса: -10 до +200 °C (+14 до +392 °F)								Разделительная диафрагма		Сертификат	Опция <sup>2)</sup>	
	Номинальный диаметр	Номинальное давление	D	d	d <sub>2</sub>	d3	d <sub>1</sub>	h	d <sub>M</sub>				Вес
									Стандартное исполнение	С мембраной TempC			
(бар)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	(кг (фунты))			
AISI 316L	DN 50	PN 16	90	17	4 x Ø 9	50	70	27	40	36	1,1 (2,43)	3A, ASME-BPE	S4J <sup>3)</sup>
	DN 80	PN 16	140	25	4 x Ø 11	87,4	115	37	61	61	2,6 (5,73)	ENEDG, 3A, ASME-BPE	S6J <sup>4)</sup>

- 1) Стандартная шероховатость поверхностей, смачиваемых технологической средой,  $R_a < 0,76$  мкм (29,9 микродюйм).
- 2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».
- 3) Также доступно с мембраной TempC.
- 4) С мембраной TempC.

## Универсальный технологический адаптер

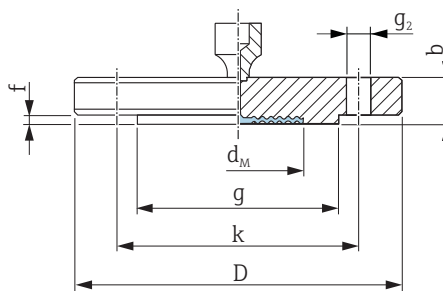


Наименование	Номинальное давление	Материал <sup>1)</sup>	Вес	Сертификат <sup>2)</sup>	Опция <sup>3)</sup>
			(кг (фунты))		
Универсальный переходник с силиконовым формованным уплотнением (номер запасной части: 52023572) FDA 21CFR177.2600/USP, класс VI	PN 10	AISI 316L (1.4435)	0,8 (1,76)	EHEDG, 3A, ASME-BPE	UPJ <sup>4) 5)</sup>

- 1) Шероховатость поверхности, соприкасающейся с технологической средой, составляет  $R_a < 0,76$  мкм (29,9 микродюйм). Возможен заказ разделительных диафрагм, соответствующих требованиям ASME-BPE, для использования в биохимических процессах, с шероховатостью смачиваемых поверхностей  $R_a < 0,38$  мкм (15 микродюйм) за счет электрополировки. Информация о заказе: Product Configurator, код заказа «Обслуживание», опция НК.
- 2) Сертификат EHEDG или 3A только с сертифицированными присоединениями к процессу.
- 3) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».
- 4) Компания Endress+Hauser выпускает эти шлицевые гайки из нержавеющей стали AISI 304 (1.4301) или AISI 304L (1.4307).
- 5) Также доступно с мембраной TempC.

**PMP55: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо**

**Фланцы EN/DIN, соединительные размеры согласно EN 1092-1/DIN 2527 и DIN 2501-1A0021680**



A0021680

*D* Диаметр фланца  
*b* Толщина  
*g* Выступ  
*f* Выступ  
*k* Окружность центров отверстий  
*g<sub>2</sub>* Диаметр отверстия  
*d<sub>M</sub>* Макс. диаметр мембраны

Единица измерения, мм

Фланец <sup>1) 2) 3)</sup>							Отверстия для болтов			Разделительная диафрагма		Опция <sup>4)</sup>
Номинальный диаметр	Номинальное давление	Форма <sup>5)</sup>	D	b	g	f	Количество	g <sub>2</sub>	k	d <sub>M</sub>	Вес	
			(мм)	(мм)	(мм)	(мм)		(мм)	(мм)	(мм)	(мм)	
DN 25	10–40	B1 (D)	115	18	68	3	4	14	85	32	2,1 (4,63)	CNJ <sup>6)</sup>
DN 25	63–160	B2 (E)	140	24	68	2	4	18	100	28	2,5 (5,51)	QIJ
DN 25	250	B2 (E)	150	28	68	2	4	22	105	28	3,7 (8,16)	QJJ
DN 25	400	B2 (E)	180	38	68	2	4	26	130	28	7,0 (15,44)	QSJ
DN 32	10–40	B1 (D)	140	18	77	2,6	4	18	100	34	1,9 (4,19)	CPJ
DN 40	10–40	B1 (D)	150	18	87	2,6	4	18	110	48	2,2 (4,85)	CQJ
DN 50	10–40	B1 (D)	165	20	102	3	4	18	125	59	3,0 (6,62)	CXJ <sup>6)</sup>
DN 50	63	B2 (E)	180	26	102	3	4	22	135	59	4,6 (10,14)	PDJ
DN 50	100–160	B2 (E)	195	30	102	3	4	26	145	59	6,2 (13,67)	QOJ
DN 50	250	B2 (E)	200	38	102	3	8	26	150	59	7,7 (16,98)	QMJ
DN 50	400	B2 (E)	235	52	102	3	8	30	180	59	14,7 (32,41)	QVJ
DN 80	10–40	B1 (D)	200	24	138	3,5	8	18	160	89	5,3 (11,69)	CZJ <sup>6)</sup>
DN 80	100	B2 (E)	230	32	138	4	8	24	180	89	8,9 (19,62)	PPJ
DN 100	100	B2 (E)	265	36	175	5	8	30	210	89	13,7 (30,21)	PQJ

1) Материал: AISI 316L.

2) Шероховатость поверхности, контактирующей со средой, включая выступ на фланцах (всех стандартов), выполненных из сплава Alloy C276, мошея, тантала, золота с родием или PTFE, составляет  $R_a < 0,8$  мкм (31,5 микродюйм). Меньшая шероховатость поверхности доступна по запросу.

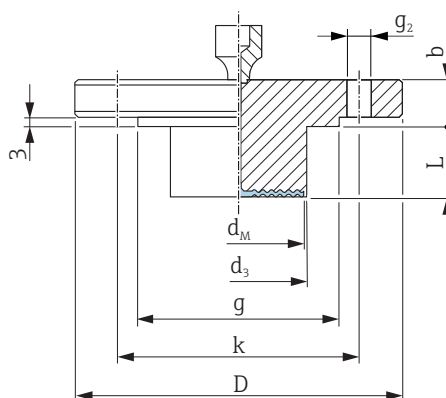
3) Выступ фланца изготавливается из того же материала, что и мембрана.

4) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

5) В скобках указано описание по DIN 2527.

6) Также доступно с мембраной TempC. Диаметр мембраны, измененный в исполнении с TempC: DN25: 28 мм; DN50: 61 мм.

Фланцы EN/DIN с барабаном (удлинением разделительной диафрагмы),  
присоединительные размеры согласно EN 1092- 1/DIN 2527 и DIN 2501-1



A0023914

- D* Диаметр фланца  
*b* Толщина  
*g* Выступ  
*k* Окружность центров отверстий  
*g<sub>2</sub>* Диаметр отверстия  
*d<sub>M</sub>* Макс. диаметр мембраны  
*d<sub>3</sub>* Диаметр барабана (удлинения разделительной диафрагмы)  
*L* Длина барабана (удлинения разделительной диафрагмы)

Единица измерения, мм

Фланец <sup>1) 2)</sup>			Отверстия для болтов			Разделительная диафрагма		Опция <sup>3)</sup>			
Номинальный диаметр	Номинальное давление	Форма <sup>4)</sup>	D	b	g	Количество	g <sub>2</sub>		k	d <sub>M</sub>	Вес
			(мм)	(мм)	(мм)		(мм)		(мм)	d <sub>M</sub>	
DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	4	18	125	47	<sup>5)</sup>	FDJ <sup>5)</sup>
DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	8	18	160	72	<sup>5)</sup>	FEJ <sup>5)</sup>

1) Материал: AISI 316L.

2) Если мембраны изготовлены из сплава Alloy C276, монеля или тантала, то выступ фланца и труба барабана изготовлены из 316L.

3) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

4) В скобках указано описание по DIN 2527.

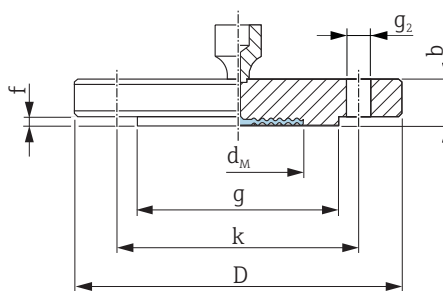
5) Доступно с барабаном (удлинением разделительной диафрагмы) 50 мм (1,97 дюйм), 100 мм (3,94 дюйм) и 200 мм (7,87 дюйм), диаметр и вес барабана (удлинения разделительной диафрагмы) см. в следующей таблице.

Опция <sup>1)</sup>	Номинальный диаметр	Номинальное давление	(L)	d <sub>3</sub>	Вес
			(мм)	(мм)	
FDJ	DN 50	PN 10-40	50/100/200	48,3	3,2 (7,1)/3,8 (8,4)/4,4 (9,7)
FEJ	DN 80	PN 10-40	50/100/200	76	6,2 (13,7)/6,7 (14,8)/7,8 (17,2)

1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

**PMP55: присоединения к процессу с мембраной, монтируемой заподлицо**

**Фланцы ASME, присоединительные размеры согласно ANSI B 16.5, с выступом (RF)**



A0023913

- D* Диаметр фланца
- b* Толщина
- g* Выступ
- f* Выступ
- k* Окружность центров отверстий
- g<sub>2</sub>* Диаметр отверстия
- d<sub>M</sub>* Макс. диаметр мембраны

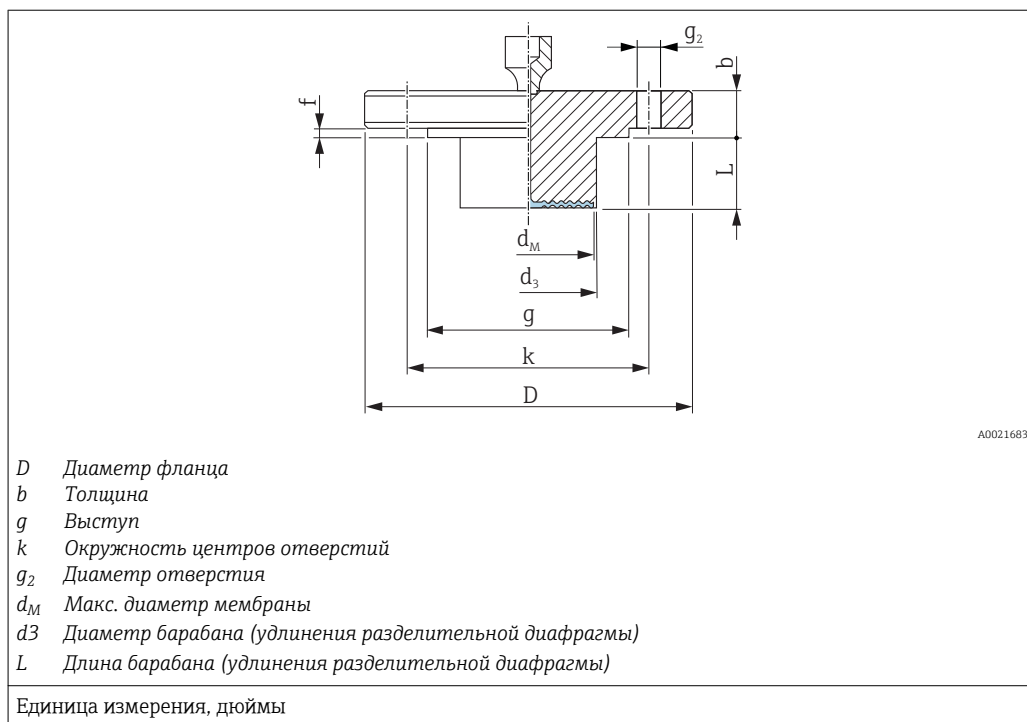
Единица измерения, дюймы

Фланец <sup>1) 2) 3)</sup>						Отверстия для болтов			Разделительная диафрагма		Сертификация <sup>4)</sup>	Опция <sup>5)</sup>
Номинальный диаметр	Класс	D	b	g	f	Количество	g <sub>2</sub>	k	d <sub>M</sub>	Вес		
(дюймы)	(фунты/кв. дюйм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)		(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)		
1	150	4,25	0,56	2	0,08	4	0,62	3,12	1,26	1,2 (2,65)	CRN <sup>6)</sup>	ACJ <sup>7)</sup>
1	300	4,88	0,69	2	0,08	4	0,75	3,5	1,26	1,3 (2,87)	CRN	ANJ <sup>7)</sup>
1	400/600	4,88	0,69	2	0,25	4	0,75	3,5	1,26	1,4 (3,09)	CRN	A0J
1	900/1500	5,88	1,12	2	0,25	4	1	4	1,26	3,2 (7,06)	CRN	A2J
1	2500	6,25	1,38	2	0,25	4	1	4,25	1,26	4,6 (10,14)	CRN	A4J
1 ½	150	5	0,69	2,88	0,06	4	0,62	3,88	1,89	1,5 (3,31)	CRN	AEJ
1 ½	300	6,12	0,81	2,88	0,06	4	0,88	4,5	1,89	2,6 (5,73)	CRN	AQJ
2	150	6	0,75	3,62	0,06	4	0,75	4,75	2,32	2,2 (4,85)	CRN	AFJ <sup>7)</sup>
2	300	6,5	0,88	3,62	0,06	8	0,75	5	2,32	3,4 (7,5)	CRN	ARJ <sup>7)</sup>
2	400/600	6,5	1	3,62	0,25	8	0,75	5	2,32	4,3 (9,48)	CRN	A1J
2	900/1500	8,5	1,5	3,62	0,25	8	1	6,5	2,32	10,3 (22,71)	CRN	A3J
2	2500	9,25	2	3,62	0,25	8	1,12	6,75	2,32	15,8 (34,84)	CRN	A5J
3	150	7,5	0,94	5	0,06	4	0,75	6	3,5	5,1 (11,25)	CRN	AGJ <sup>7)</sup>
3	300	8,25	1,12	5	0,06	8	0,75	6	3,5	7,0 (15,44)	CRN	ASJ <sup>7)</sup>

Фланец <sup>1) 2) 3)</sup>						Отверстия для болтов			Разделительная диафрагма		Сертификат <sup>4)</sup>	Опция <sup>5)</sup>
Номинальный диаметр	Класс	D	b	g	f	Количество	g <sub>2</sub>	k	d <sub>m</sub>	Вес		
(дюймы)	(фунты/к в. дюйм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)		(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)		
4	150	9	0,94	6,19	0,06	8	0,75	7,5	3,5	7,2 (15,88)	CRN	АНJ
4	300	10	1,25	6,19	0,06	8	0,88	7,88	3,5	11,7 (25,8)	CRN	АТJ

- 1) Материал AISI 316/316L: комбинация AISI 316 для требуемой баростойкости и AISI 316L для требуемой химической стойкости (двойной показатель).
- 2) Шероховатость поверхности, контактирующей со средой, включая выступ на фланцах (всех стандартов), выполненных из сплава Alloy C276, монеля, тантала, золота с родием или PTFE:  $R_a < 0,8$  мкм (31,5 микродюйм). Меньшая шероховатость поверхности доступна по запросу.
- 3) Выступ фланца изготавливается из того же материала, что и мембрана.
- 4) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».
- 5) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».
- 6) Сертификат CRN не относится к мембране TempC.
- 7) Также доступно с мембраной TempC. Диаметр мембраны, измененный в исполнении с TempC: номинальный диаметр 1": 1,1 дюйма; 2": 2,40 дюйма.

Фланцы ASME с барабаном (удлинением разделительной диафрагмы),  
присоединительные размеры согласно ASME B 16.5, с выступом (RF)



Фланец <sup>1) 2)</sup>						Отверстия для болтов			Разделительная диафрагма		Сертификат <sup>3)</sup>	Опция <sup>4)</sup>
Номинальный диаметр	Класс	$D$	$b$	$g$	$f$	Количество	$g_2$	$k$	$d_M$	Вес		
(дюймы)	(фунты/кв. дюйм)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)		(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)	(дюймы)		
2	150	6	0,75	3,62	0,06	4	0,75	4,75	1,85	<sup>5)</sup>	CRN	FMJ <sup>5)</sup>
3	150	7,5	0,94	5	0,06	4	0,75	6	2,83	<sup>5)</sup>	CRN	FNJ <sup>5)</sup>
3	300	8,25	1,12	5	0,06	8	0,88	6,62	2,83	<sup>5)</sup>	CRN	FWJ <sup>5)</sup>
4	150	9	0,94	6,19	0,06	8	0,75	7,5	3,5	<sup>5)</sup>	CRN	FOJ <sup>5)</sup>
4	300	10	1,25	6,19	0,06	8	0,88	7,88	3,5	<sup>5)</sup>	CRN	FXJ <sup>5)</sup>

- 1) Материал: AISI 316/316L. Комбинация AISI 316 для требуемой баростойкости и AISI 316L для требуемой химической стойкости (двойной показатель).
- 2) Если мембраны изготовлены из сплава Alloy C276, монеля или тантала, то выступ фланца и труба барабана изготовлены из 316L.
- 3) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».
- 4) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».
- 5) Выпускается с барабаном (удлинением разделительной диафрагмы) 2, 4, 6 и 8 дюймов, диаметр и масса барабана (удлинения разделительной диафрагмы) приведены в следующей таблице.

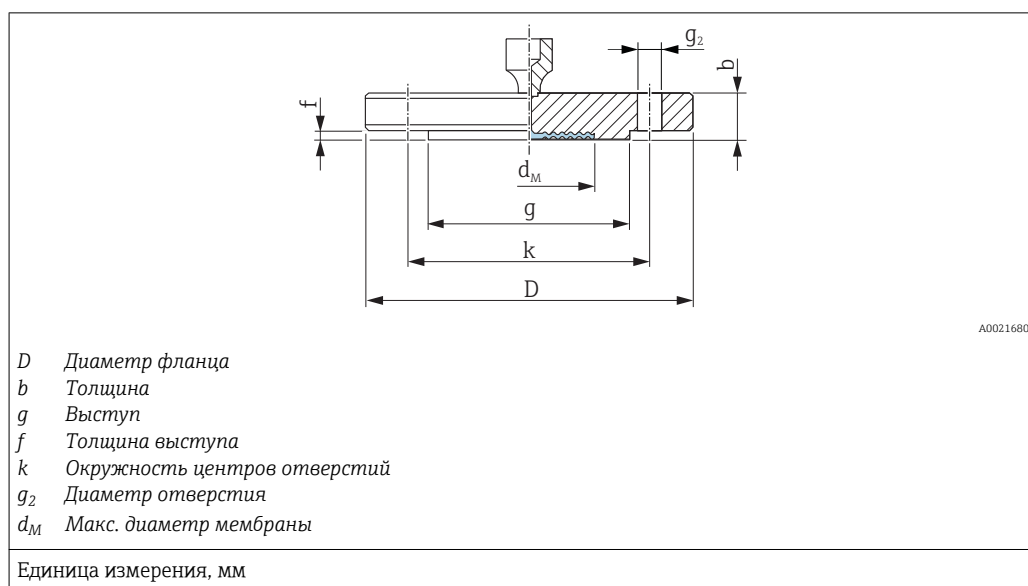
Опция <sup>1)</sup>	Номинальный диаметр	Класс	(L)	$d_3$	Вес
	(дюймы)		(фунты/кв. дюйм)		
FMJ	2	150	2 (50,8)/4 (101,6)/6 (152,4)/8 (203,2)	1,9 (48,3)	3,0 (6,6)/3,4 (7,5)/3,9 (8,6)/4,4 (9,7)
FNJ	3	150	2 (50,8)/4 (101,6)/6 (152,4)/8 (203,2)	2,99 (76)	6,0 (13,2)/6,6 (14,5)/7,1 (15,7)/7,8 (17,2)

Опция <sup>1)</sup>	Номинальный диаметр	Класс	(L)	d3	Вес
	(дюймы)	(фунты/кв. дюйм)	(дюймы (мм))	(дюймы (мм))	(кг (фунты))
FWJ	3	300	2 (50,8)/4 (101,6)/6 (152,4)/8 (203,2)	2,99 (76)	7,9 (17,4)/8,5 (18,7)/9,0 (19,9)/9,6 (21,2)
FOJ	4	150	2 (50,8)/4 (101,6)/6 (152,4)/8 (203,2)	3,7 (94)	8,6 (19)/9,9 (21,8)/11,2 (24,7)/12,4 (27,3)
FXJ	4	300	2 (50,8)/4 (101,6)/6 (152,4)/8 (203,2)	3,7 (94)	13,1 (28,9)/14,4 (31,6)/15,7 (34,6)/16,9 (37,3)

1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

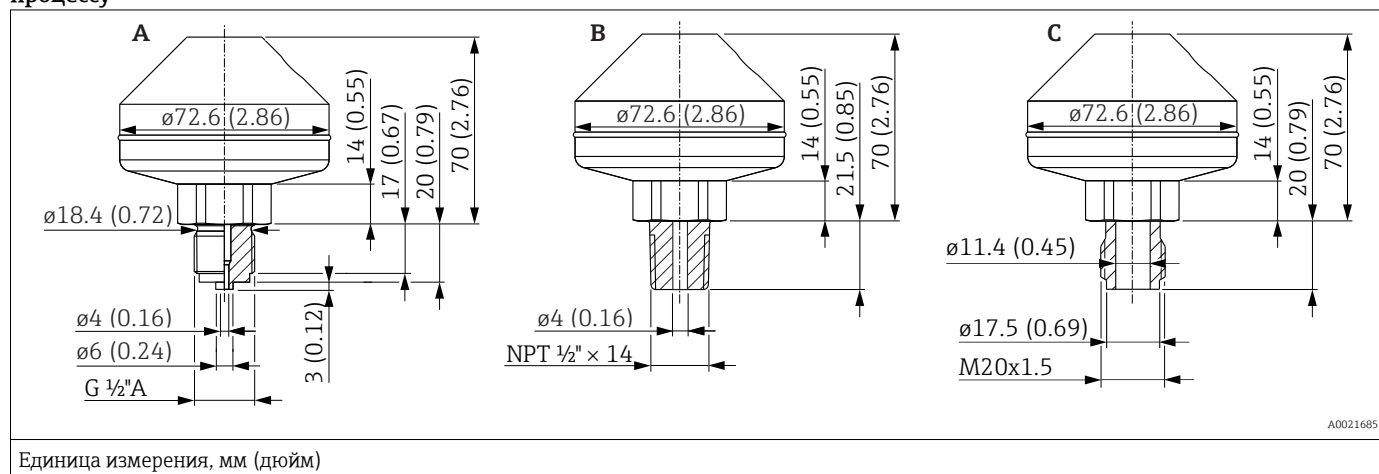


Фланцы JIS, присоединительные размеры согласно JIS B 2220 BL, с выступом (RF)



Фланец <sup>1) 2) 3)</sup>						Отверстия для болтов			Разделительная диафрагма		Опция <sup>4)</sup>
Номинальный диаметр	Номинальное давление	D	b	g	f	Количество	g <sub>2</sub>	k	d <sub>M</sub>	Вес	
		(мм)	(мм)	(мм)	(мм)		(мм)	(мм)	(мм)	(кг (фунты))	
25 A	10 K	125	14	67	1	4	19	90	32	1,5 (3,31)	KCJ
40 A	10 K	140	16	81	2	4	19	105	48	2,0 (4,41)	KEJ
50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	59	2,3 (5,07)	KFJ
80 A	10 K	185	18	127	2	8	19	150	89	3,3 (7,28)	KGJ
100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	89	4,4 (9,7)	KHJ

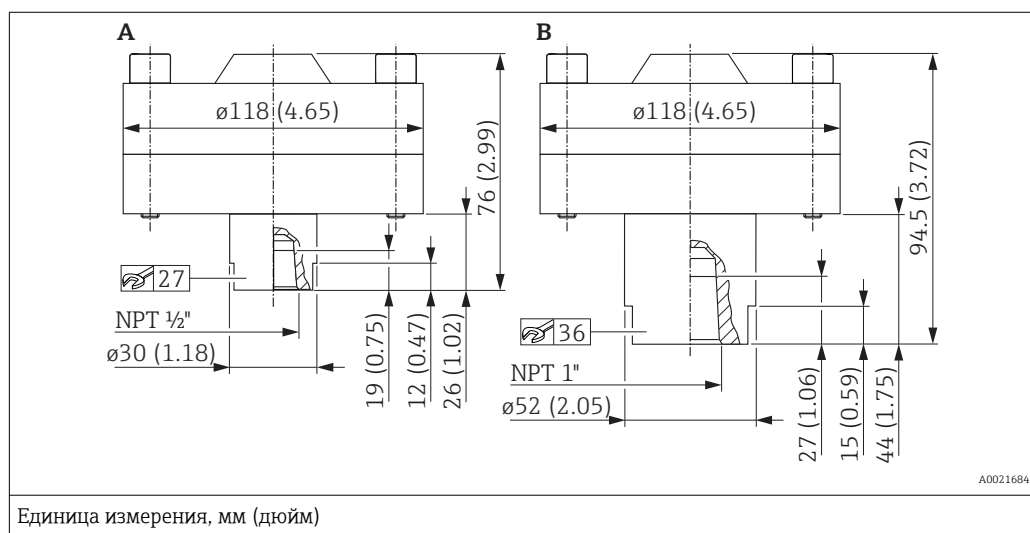
- 1) Материал: AISI 316L.
- 2) Шероховатость поверхности, контактирующей со средой, включая выступ на фланцах (всех стандартов), выполненных из сплава Alloy C276, монеля, тантала, золота с родием или PTFE, составляет  $R_a < 0,8$  мкм (31,5 микродюйм). Меньшая шероховатость поверхности доступна по запросу.
- 3) Выступ фланца изготавливается из того же материала, что и мембрана.
- 4) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

**РМР55: присоединения к процессу**      **Приварные сепараторы**


Поз.	Наименование	Материал	Диапазон измерения бар (psi)	Номинальное давление	Сертификат	Вес кг (фунты)	Опция <sup>1)</sup>	
A	Приварное, ISO 228 G 1/2 A EN837	AISI 316L	≤ 160 (2320)	PN 160	-	1,43 (3,15)	UBJ	
B	Приварное, ANSI 1/2 MNPT						CRN <sup>2)</sup>	UCJ
C	Приварное, резьба DIN13 M20 x 1,5						-	UFJ

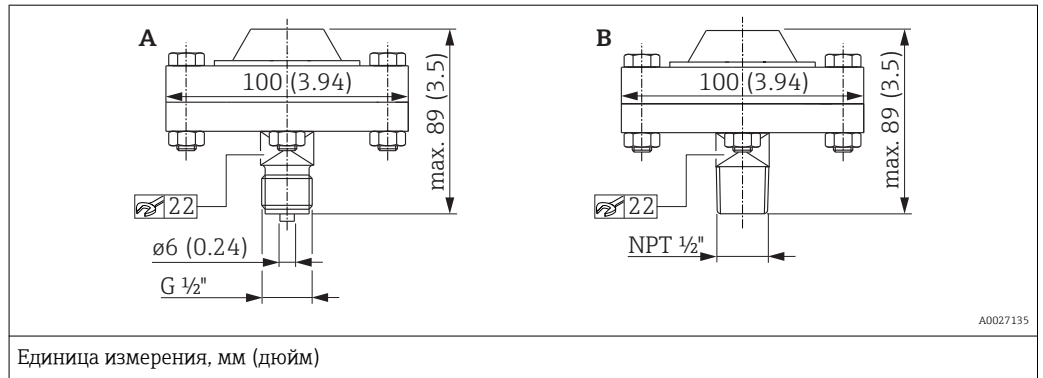
1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

2) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».

**Резьбовые сепараторы**


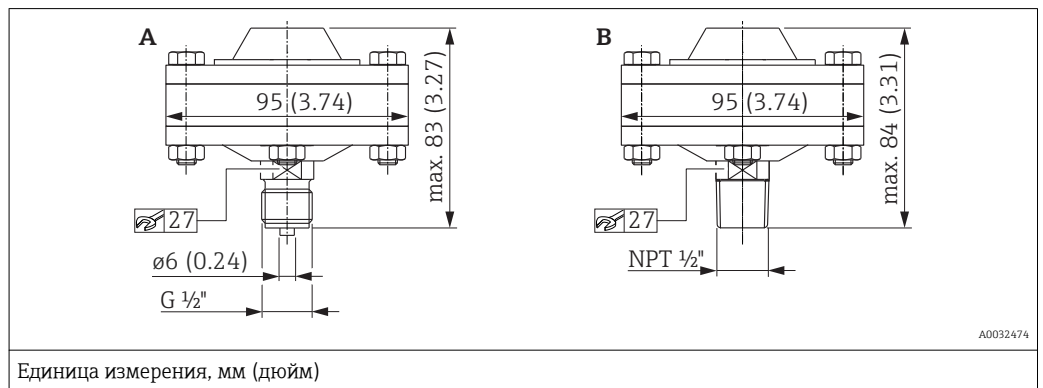
Поз.	Наименование	Материал	Диапазон измерения бар (psi)	Номинальное давление	Вес кг (фунты)	Опция <sup>1)</sup>
A	Резьбовой, 1/2" NPT с уплотнением из FKM Viton -20 до +200 °C (-4 до +392 °F)	AISI 316L, винты изготовлены из A4	≤ 250 (3625)	PN 250	4,75 (10,47)	UGJ
B	Резьбовой, 1" NPT с уплотнением из FKM Viton -20 до +200 °C (-4 до +392 °F)					UHJ

1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».



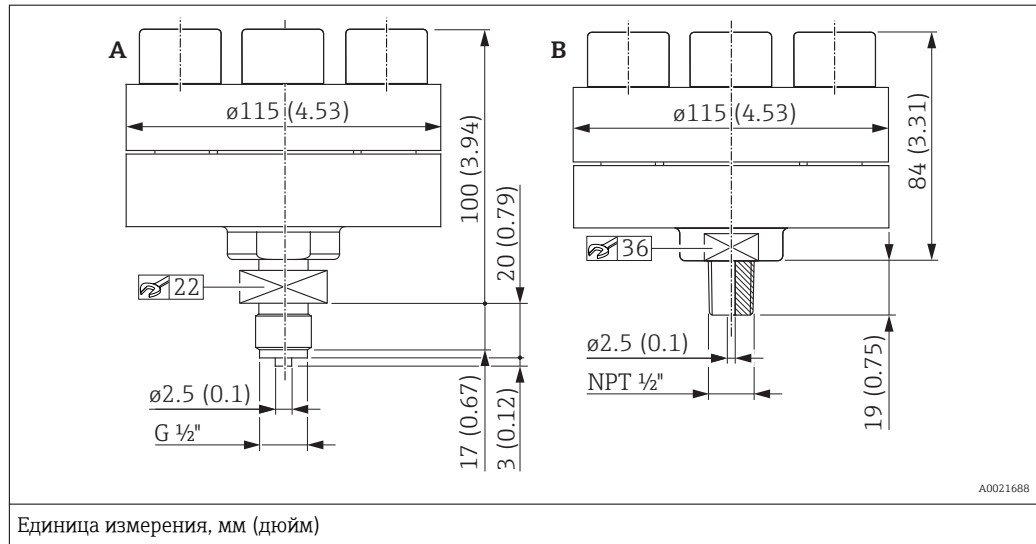
Поз.	Наименование	Материал	Диапазон измерения	Номинальное давление	Вес	Опция <sup>1)</sup>
			бар (psi)			
A	Резьбовой, ISO 228 G 1/2 A EN837 с уплотнением из PTFE -40 до +260 °C (-40 до +500 °F)	AISI 316L, винты изготовлены из A4	≤ 40 (580)	PN 40	1,43 (3,15)	UDJ <sup>2)</sup>
B	Резьбовой, ANSI 1/2 MNPT с уплотнением из PTFE -40 до +260 °C (-40 до +500 °F)					UEJ <sup>2)</sup>

- 1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».
- 2) В сочетании с силиконовым, инертным и растительным маслом.



Поз.	Наименование	Материал	Диапазон измерения	Номинальное давление	Вес	Опция <sup>1)</sup>
			бар (psi)			
A	Резьбовой, ISO 228 G 1/2 A EN837 с металлическим уплотнением (с серебряным покрытием) -60 до +400 °C (-76 до +752 °F)	AISI 316L, винты изготовлены из A4	≤ 40 (580)	PN 40	1,38 кг (3,04 фунт)	UDJ <sup>2)</sup>
B	Резьбовой, ANSI 1/2 MNPT с металлическим уплотнением (с серебряным покрытием) -60 до +400 °C (-76 до +752 °F)					UEJ <sup>2)</sup>

- 1) Product Configurator, код заказа для раздела «Присоединение к процессу».
- 2) В сочетании с высокотемпературным маслом.

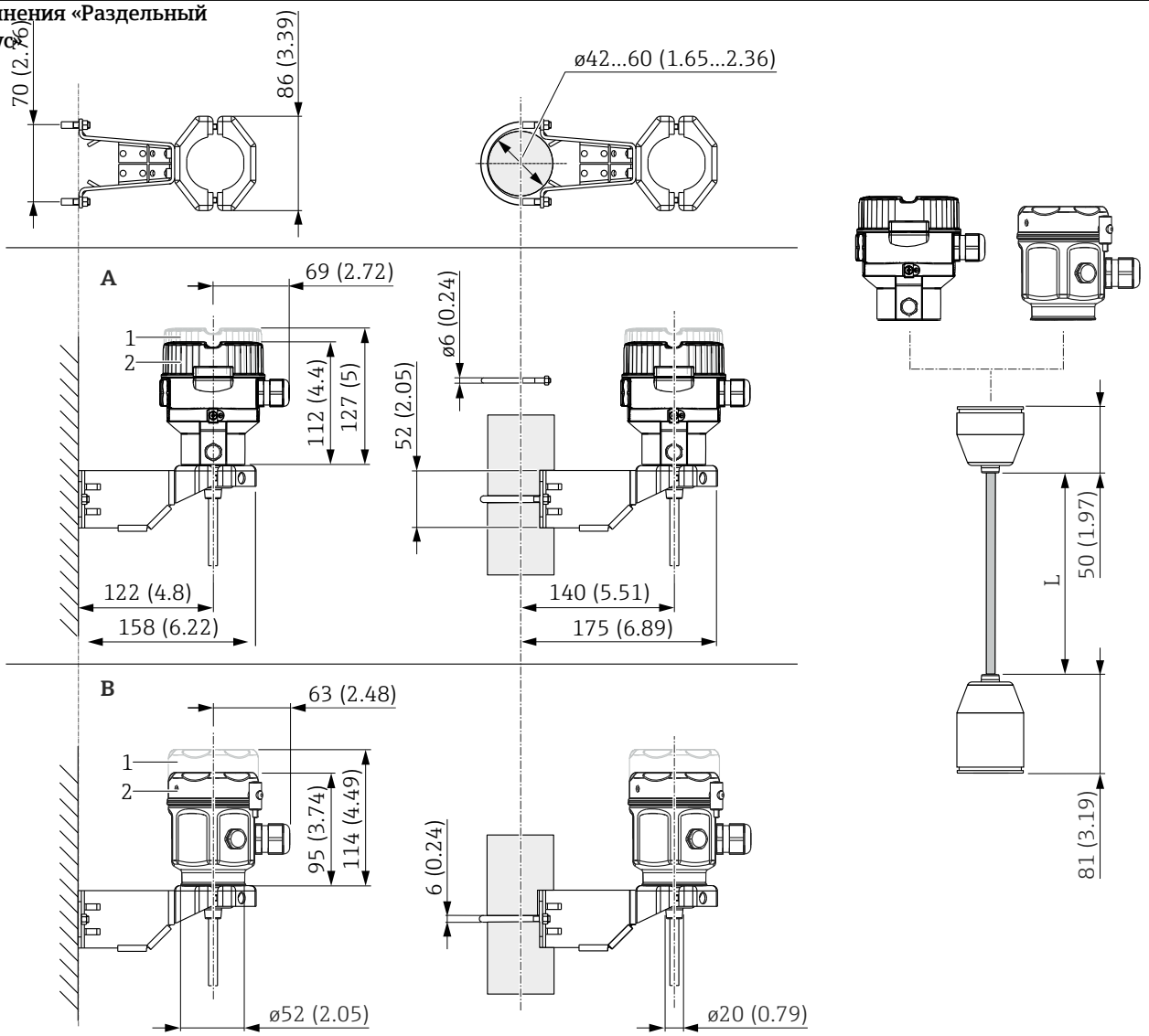


Поз.	Наименование	Материал	Диапазон измерения	Номинальное давление <sup>1)</sup>	Вес	Опция <sup>2)</sup>
			бар (psi)		(кг (фунты))	
A	Резьбовой, ISO 228 G 1/2 A EN837, со встроенной уплотняющей кромкой -60 до +400 °C (-76 до +752 °F)	AISI 316L, винты изготовлены из A4	> 40 (580)	PN 400	4,75 (10,47)	UDJ
B	Резьбовой, ANSI 1/2 MNPT, со встроенной уплотняющей кромкой -60 до +400 °C (-76 до +752 °F)					UEJ

1) Этот сепаратор поставляется с завода в собранном виде и не подлежит разборке!

2) Product Configurator, код заказа для раздела «Присоединение к процессу».

**Монтаж на стене и трубопроводе для исполнения «Раздельный корпус»**



- 1 Крышка корпуса со смотровым окном
- 2 Крышка корпуса без смотрового окна
- L PE: 2 м (6,6 фут), 5 м (16 фут) и 10 м (33 фут), FEP: 5 м (16 фут).

Единица измерения, мм (дюйм)

A0023601

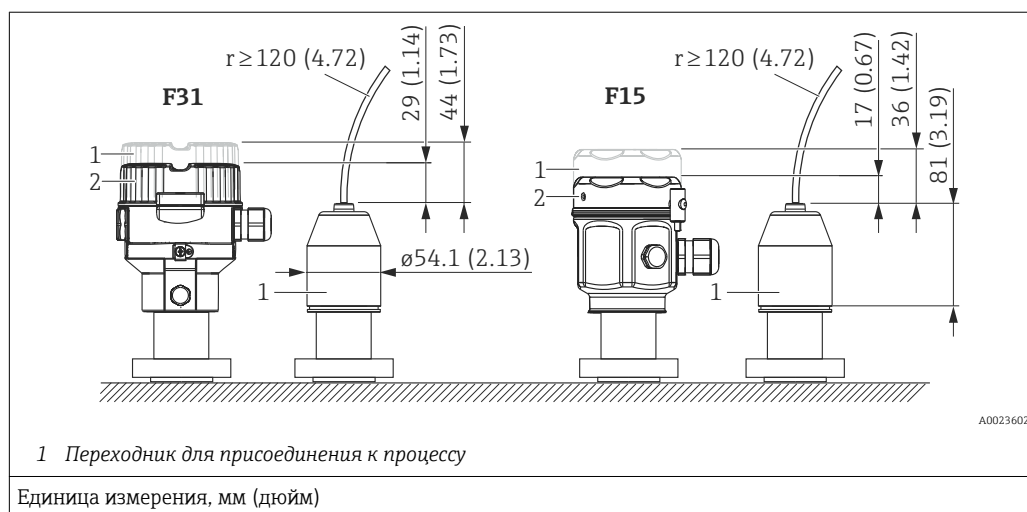
Поз.	Наименование	Вес, кг (фунты)		Опция <sup>1)</sup>
		Корпус (F31 или F15)	Монтажный кронштейн	
A	Размеры с корпусом F31	→ 54	0,5 (1,10)	U
B	Размеры с корпусом F15			

1) Product Configurator, код заказа «Раздельный корпус».

Также доступно для заказа как отдельный аксессуар: каталожный номер 71102216.

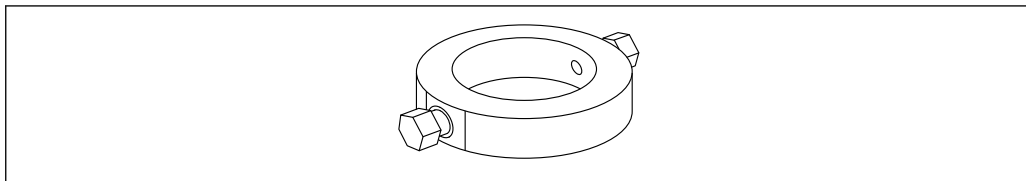
**Сокращение монтажной высоты**

Для исполнения с отдельным корпусом монтажная высота присоединения к процессу сокращена по сравнению со стандартным исполнением.

**Вес**

Компонент	Вес
Корпус	См. раздел «Корпус»
Присоединение к процессу	См. раздел «Присоединение к процессу»
Капиллярная система с усилением из AISI 316L (1.4404)	0,16 кг/м (0,35 фунт/м) + 0,2 кг (0,44 фунта) (масса одной капиллярной линии)
Капиллярная система с усилением из AISI 316L (ПВХ)	0,21 кг/м (0,46 фунт/м) + 0,2 кг (0,44 фунта) (масса одной капиллярной линии)
Капиллярная система с усилением из AISI 316L (PTFE)	0,29 кг/м (0,64 фунт/м) + 0,2 кг (0,44 фунта) (масса одной капиллярной линии)

## Промывочные кольца



A0028007

Если есть вероятность налипания технологической среды или засорения присоединения к процессу, используйте промывочные кольца. Промывочное кольцо устанавливается между присоединением прибора к процессу и присоединением, которое обеспечивается заказчиком.

Налипания среды перед мембраной можно смывать через два боковых промывочных отверстия; эти же отверстия используются для вентиляции камеры высокого давления.

Различные варианты номинальной ширины и формы позволяют подобрать исполнение, подходящее для используемого фланцевого присоединения к процессу.

Дополнительные данные (размеры, масса, материалы) приведены в документе SD01553P/00/EN («Механические аксессуары к приборам для измерения давления»).

## Опции заказа

Промывочные кольца можно заказать как отдельный аксессуар или как опцию заказа вместе с прибором.

Материал	Номинальный диаметр	Сертификат <sup>1)</sup>	Аксессуар <sup>2)</sup> Каталожный номер	Опция заказа <sup>3) 4)</sup>			
				Cerabar			
				PMP55			
AISI 316L	EN1092-1						
	DN25	–	71377379	PO			
	DN50	–	71377380	PP			
	DN80	–	71377383	PQ			
	ASME B16.5						
	NPS 1 дюйм	–	71377369	PK			
	NPS 2 дюйма	CRN	71377370	PL			
	NPS 3 дюйма	CRN	71377371	PM			

1) Сертификат CSA: Product Configurator, код заказа «Сертификат».

2) Акт осмотра в соответствии с материалом EN 10204-3.1.

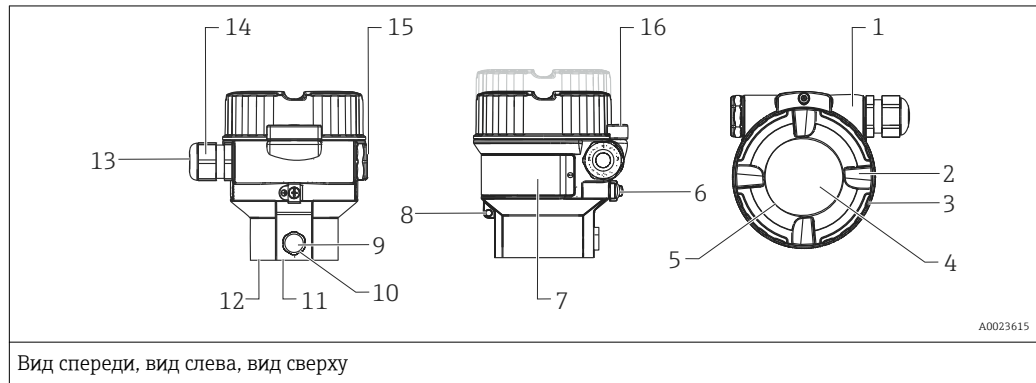
3) Product Configurator, код заказа «Прилагаемые аксессуары».

4) Сертификаты, заказываемые вместе с оборудованием (сертификат материала 3.1, декларация соответствия NACE и испытания PMI), действительны для преобразователей и промывочных колец, перечисленных в следующей таблице.

Компания Endress+Hauser поставляет дополнительные промывочные кольца как Специальные Технические Изделия (TSP).

Материалы, не контактирующие с процессом

### Корпус F31

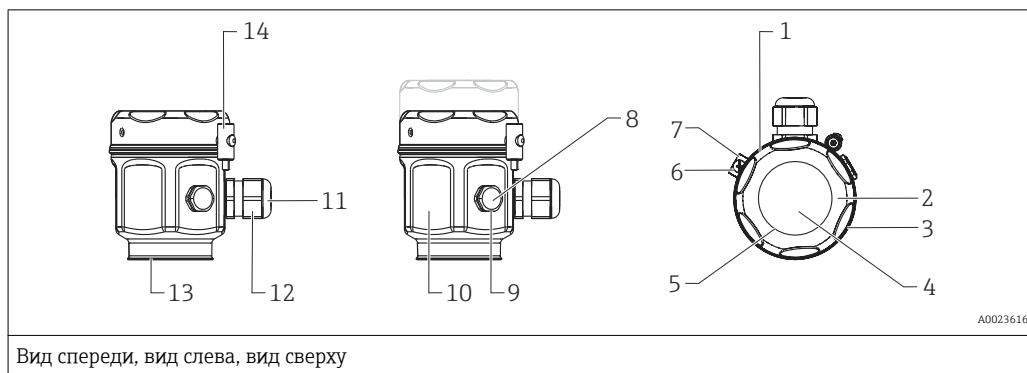


Вид спереди, вид слева, вид сверху

Номер элемента	Компонент	Материал
1	Корпус F31, RAL 5012 (синий)	Литой под давлением алюминий с порошковым защитным покрытием на основе полиэстера
2	Крышка, RAL 7035 (серый)	Литой под давлением алюминий с порошковым защитным покрытием на основе полиэстера
3	Уплотнение крышки	EPDM
4	Смотровое стекло	Минеральное стекло
5	Уплотнение смотрового стекла	Силикон (VMQ)
6	Наружная клемма заземления	AISI 304 (1.4301)
7	Заводские таблички	Полимерная пленка
8	Крепление для присоединения бирки на проволоке	AISI 304 (1.4301)/AISI 316 (1.4401)
9	Фильтр-компенсатор давления	AISI 316L (1.4404) и PBT-FR
10	Фильтр-компенсатор давления, уплотнительное кольцо	VMQ или EPDM
11	Уплотнительное кольцо	EPDM
12	Стопорное кольцо	Пластмасса PC
13	Уплотнитель и заглушка для кабельного уплотнения	EPDM/NBR
14	Кабельное уплотнение	Полиамид (PA), с защитой от воспламенения горячей пыли: никелированная латунь
15	Заглушка	PBT-GF30 FR С защитой от воспламенения горячей пыли, Ex d, FM XP и CSA XP: AISI 316L (1.4435)
16	Зажим крышки	Зажим: AISI 316L (1.4435), винт: A4

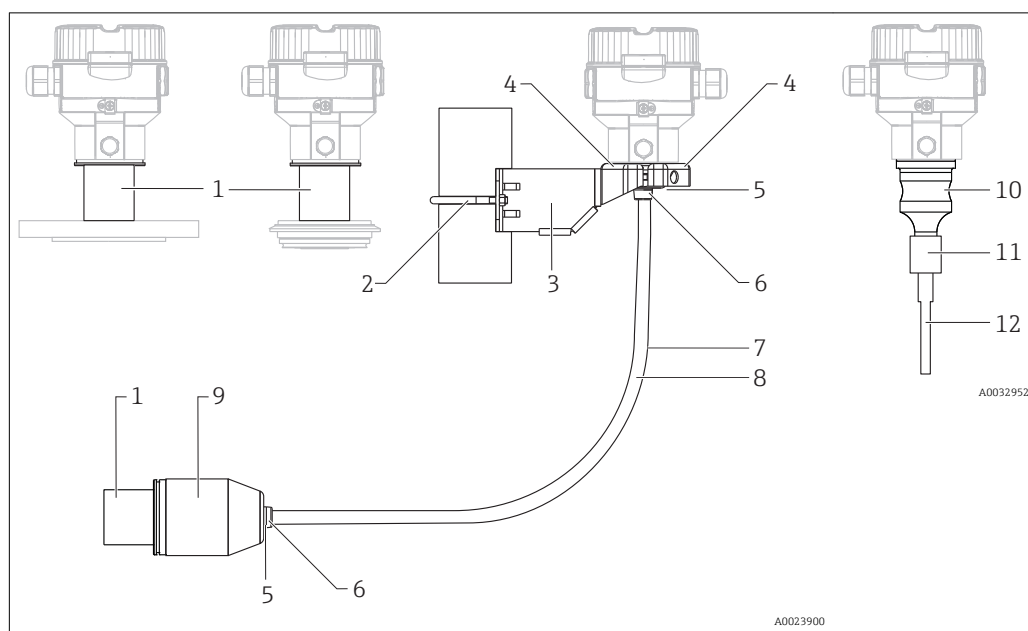


Корпус F15

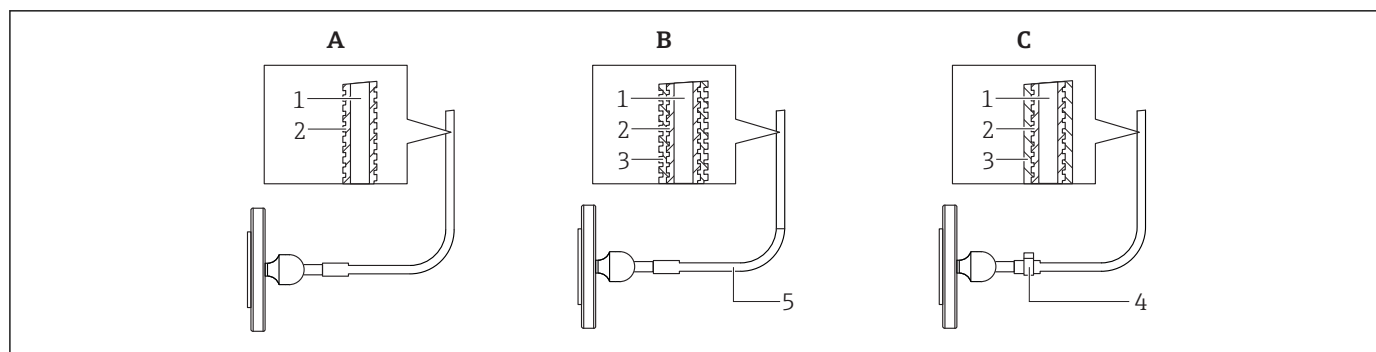


Номер элемента	Компонент	Материал
1	Корпус F15	AISI 316L (1.4404)
2	Крышка	
3	Уплотнение крышки	Силикон с покрытием из PTFE
4	Смотровое стекло для взрывобезопасных зон, ATEX Ex ia, NEPSI зона 0/1 Ex ia, МЭК Ex зона 0/1 Ex ia, FM NI, FM IS, CSA IS	Поликарбонат (PC)
4	Смотровое стекло для ATEX 1/2 D, ATEX 1/3 D, ATEX 1 GD, ATEX 1/2 GD, ATEX 3 G, FM DIP, с защитой от воспламенения горючей пыли по CSA	Минеральное стекло
5	Уплотнение смотрового стекла	Силикон (VMQ)
6	Наружная клемма заземления	AISI 304 (1.4301)
7	Крепление для присоединения бирки на проволоке	AISI 304 (1.4301)/AISI 316 (1.4401)
8	Фильтр-компенсатор давления	AISI 316L (1.4404) и PBT-FR
9	Фильтр-компенсатор давления, уплотнительное кольцо	VMQ или EPDM
10	Заводские таблички	Лазерная гравировка
11	Кабельное уплотнение	Полиамид (PA), с защитой от воспламенения горючей пыли: никелированная латунь
12	Уплотнитель и заглушка для кабельного уплотнения	NBR/силикон/EPDM
13	Уплотнительное кольцо	EPDM
14	Винт	A4-50

## Компоненты для подключения



Номер элемента	Компонент	Материал
1	Соединительный патрубок для установки между корпусом и присоединением к процессу	AISI 316L (1.4404)
2	Монтажный кронштейн	Кронштейн: AISI 316L (1.4404)
3		Винт и гайки: A4-70
4		Полукорпуса: AISI 316L (1.4404)
5	Кабельный уплотнитель для исполнения с раздельным корпусом	FKM, EPDM
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Кабельное уплотнение для исполнения с раздельным корпусом</li> <li>■ Винты:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AISI 316L (1.4404)</li> <li>■ A2</li> </ul>
7	Кабель PE для исполнения с раздельным корпусом	Устойчивый к абразивному износу, с элементами Дунета для разгрузки натяжения; экранированный фольгой с алюминиевым покрытием; изолированный полиэтиленом (PE-LD), черный; медные проводники, витая пара, стойкий к УФ-излучению
8	Кабель FEP для исполнения с раздельным корпусом	Устойчивый к абразивному износу; экранированный сеткой из гальванизированной стали; изолированный фторированным этилен-пропиленом (FEP), черный; медные проводники, витая пара, стойкий к УФ-излучению
9	Адаптер присоединения к процессу для исполнения с раздельным корпусом	AISI 316L (1.4404)
10	Корпус ячейки	AISI 316L (1.4404)
11	Соединение корпуса измерительной ячейки и капиллярной трубки	AISI 316L (1.4404)
12	Термоусадочная трубка (доступно только в случае, если гибкое армирование капиллярной трубки оснащено покрытием из ПВХ или шлангом из PTFE)	Полиолефин



A0028087

Поз.	Компонент	А Стандартное исполнение <sup>1)</sup> Армирование капиллярной трубки	В Покрытие из ПВХ Армирование капиллярной трубки	С Патрубок из PTFE Армирование капиллярной трубки
1	Капиллярная трубка	AISI 316 Ti (1.4571)	AISI 316 Ti (1.4571)	AISI 316 Ti (1.4571)
2	Гибкое усиление для капиллярной трубки	AISI 316L (1.4404) <sup>2)</sup>	AISI 316L (1.4404)	AISI 316L (1.4404)
3	Покрытие/усиление	–	ПВХ <sup>3)</sup>	PTFE <sup>4)</sup>
4	Зажим с одной петлей	–	–	1.4301
5	Сужение трубки в месте присоединения капиллярной трубки	–	Полиолефин	–

1) Если при заказе не указана какая-либо опция, поставляется комплект согласно опции SA.

2) Product Configurator, код заказа «Армирование капиллярной трубки», опция SA.

3) Product Configurator, код заказа «Армирование капиллярной трубки», опция SB.

4) Product Configurator, код заказа «Усиление капиллярной трубки», опция SC.

### Материалы, контактирующие с технологической средой

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Компоненты прибора, контактирующие с процессом, перечислены в разделах «Механическая конструкция» → 54 и «Размещение заказа» → 138.

#### Содержание дельта-феррита

Содержание дельта-феррита в материале смачиваемых компонентов может быть гарантировано и сертифицировано до  $\leq 3\%$ , если в Product Configurator, в позиции заказа «Материал мембраны», выбрана опция KF. Если выбран прибор PMC51 с гигиеническим присоединением к процессу, то содержание дельта-феррита может быть гарантировано и сертифицировано на уровне  $\leq 1\%$ , если Product Configurator, в позиции заказа «Материал мембраны», выбрана опция KF.

#### Сертификат соответствия TSE (Трансмиссивная губчатообразная энцефалопатия)

Следующие сведения относятся ко всем компонентам, смачиваемым технологической средой.

- Они не содержат материалов животного происхождения.
- При изготовлении и обработке не были использованы дополнительные или рабочие материалы животного происхождения.

#### Присоединения к процессу

- «Зажимные соединения» и «Гигиенические присоединения к процессу» (см. также раздел «Информация о заказе»): AISI 316L (номер материала DIN/EN – 1.4435).
- Компания Endress+Hauser поставляет присоединения к процессу с резьбовыми и фланцевыми подключениями DIN/EN, изготовленными из нержавеющей стали AISI 316L (номер материала DIN/EN – 1.4404 или 1.4435). С точки зрения свойств температурной стабильности, материалы 1.4404 и 1.4435 относятся к группе 13E0 в стандарте EN 1092-1:2001, табл. 18. Химический состав этих двух материалов может быть одинаковым.
- Некоторые присоединения к процессу также доступны в исполнении из сплава Alloy C276 (номер материала DIN/EN: 2.4819). См. информацию в разделе «Механическая конструкция».

## Технологическая мембрана

Прибор	Наименование	Опция <sup>1)</sup>
PMC51	Керамика из оксида алюминия, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (FDA <sup>2)</sup> , USP класс VI+121 °C), высшей степени очистки, 99,9 % (см. веб-сайт <a href="http://www.endress.com/ceraphire">www.endress.com/ceraphire</a> )	Стандартное исполнение
PMP51	AISI 316L (номер материала DIN/EN – 1.4435)	A
	AISI 316L с золото-родиевым покрытием	M
	Сплав Alloy C276 (номер материала DIN/EN: 2.4819)	B
PMP55	AISI 316L (номер материала DIN/EN – 1.4435)	A
	AISI 316L, TempC	E
	AISI 316L с золото-родиевым покрытием	M
	AISI 316L с покрытием 0,25 мм (0,01 дюйма) из PTFE	S
	Сплав Alloy C276 (номер материала DIN/EN: 2.4819)	B <sup>3)</sup>
	Монель (2.4360)	C <sup>3)</sup>
	Тантал (UNS R05200)	D <sup>3)</sup>

- 1) Product Configurator, код заказа «Материал мембраны».
- 2) Администрация по контролю за продуктами питания и лекарствами США (FDA) не возражает против использования керамики на основе оксида алюминия в качестве материала поверхностей, контактирующих с пищевыми продуктами. Данное заявление основано на сертификатах FDA, предоставленных поставщиками керамических материалов для компании Endress+Hauser.
- 3) Выступ фланца изготавливается из того же материала, из которого изготавливается мембрана.

## Уплотнения

Тип	Наименование	Опция <sup>1)</sup>
PMC51	FKM (Viton)	A
	FKM Viton, FDA, 3A класс I, USP класс VI	B
	FFKM Perlast G75LT	C
	NBR	F
	HNBR, FDA, 3A класс II, KTW, AFNOR, BAM	G
	NBR, низкотемпературное исполнение	H
	EPDM, FDA	J
	EPDM, FDA, 3A класс II, USP класс VI+121 °C, DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61	K
	FFKM Kalrez 6375	L
	FFKM Kalrez 7075	M
	FFKM Kalrez 6221, FDA, USP класс VI	N
	Фторопрен XP40, FDA, USP класс VI+121 °C, 3A класс I	P
	Силикон (VMQ), FDA	S

- 1) Product Configurator, код заказа «Уплотнение».

## Заполняющая жидкость

Наименование	Опция для PMP51 <sup>1)</sup>
Силиконовое масло	1
Инертное масло	2
Синтетическое масло, соответствующее требованиям FDA 21 CFR 178.3620 (b)(1) и NSF H-1	3

- 1) Product Configurator, код заказа «Заполняющая жидкость».

Наименование	Опция для PMP55 <sup>1)</sup>
Силиконовое масло, пригодное для работы с пищевыми продуктами FDA 21 CFR 175.105	1
Инертное масло	2
Растительное масло, пригодное для работы с пищевыми продуктами FDA 21 CFR 172.856	4
Высокотемпературное масло	5
Низкотемпературное масло	6

- 1) Для приборов с разделительной диафрагмой, имеющих сертификаты 3-A и EHEDG, следует выбирать заполняющие масла только с сертификатом FDA!

## Управление

### Принцип управления

**Структура меню, удобная для оператора и оптимизированная для выполнения пользовательских задач**

- Ввод в эксплуатацию.
- Эксплуатация.
- Диагностика.
- Уровень эксперта.

**Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию**

Отдельные меню для каждой области применения с пояснениями.

**Надежная работа**

- Локальное управление на нескольких языках.
- Стандартное управление непосредственно на приборе и с помощью программного обеспечения.
- Параметры, связанные со значениями измеряемых величин, можно заблокировать/разблокировать, используя переключатель защиты от записи, программное обеспечение прибора или дистанционное управление.

**Эффективная диагностическая деятельность повышает доступность измерений**

- Текстовые сообщения с рекомендациями по устранению проблем.
- Разнообразные возможности моделирования.

### Локальное управление

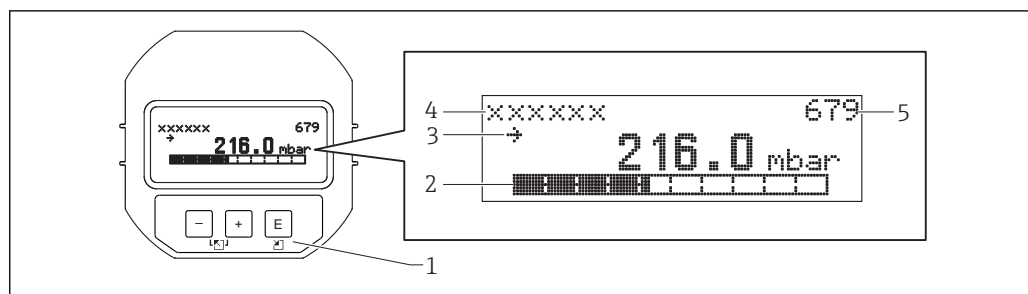
**Местный дисплей (опционально) для приборов с электроникой HART, PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus**

4-строчный жидкокристаллический (ЖК) дисплей используется для отображения информации и для управления прибором. На местном дисплее отображаются измеренные значения, диалоговые тексты и сообщения о неисправностях, а также уведомления в текстовом формате, помогающие пользователю на каждом этапе эксплуатации. Жидкокристаллический дисплей прибора можно поворачивать в любое положение с шагом 90°. В зависимости от пространственной ориентации прибора изменение положения дисплея облегчит управление и считывание измеренных значений.

**Функции**

- 8-разрядное отображение измеренных значений, включая знак и десятичную точку, гистограмму для 4–20 мА HART в качестве актуального отображения; или для PROFIBUS PA в качестве графического отображения стандартизированного значения блока AI; для FOUNDATION Fieldbus в качестве графического отображения выхода преобразователя по отношению к заданному диапазону давления.
- Удобная комментированная навигация по меню с разделением параметров на несколько уровней и групп.
- Для упрощения навигации каждому параметру присвоен 3-значный код.
- Возможность настройки дисплея в соответствии с индивидуальными потребностями и предпочтениями, такими как язык, альтернативное отображение, отображение других измеренных значений, таких как температура датчика или установка контрастности дисплея.
- Развернутые функции диагностики (сообщения о неисправностях и предупреждающие сообщения, индикаторы удержания пикового значения и пр.).

Обзор



A0016498

- 1 Кнопки управления
- 2 Гистограмма
- 3 Символ
- 4 Строка заголовка
- 5 Идентификационный номер параметра

Информация о заказе: Product Configurator, код заказа «Выход, управление»

Функция	Управление посредством дисплея			
	Аналоговая электроника	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
Регулировка положения (коррекция нулевой точки)	—	✓	✓	✓
Установка нижнего и верхнего значения диапазона – прибор находится в условиях эталонного давления	—	✓	✓	✓
Сброс прибора	—	✓	✓	✓
Блокировка и снятие блокировки параметров, относящихся к измеренному значению	—	✓	✓	✓
Подтверждение значений – зеленый светодиодный индикатор	—	—	—	—
Включение и выключение демпфирования	—	✓	✓	✓

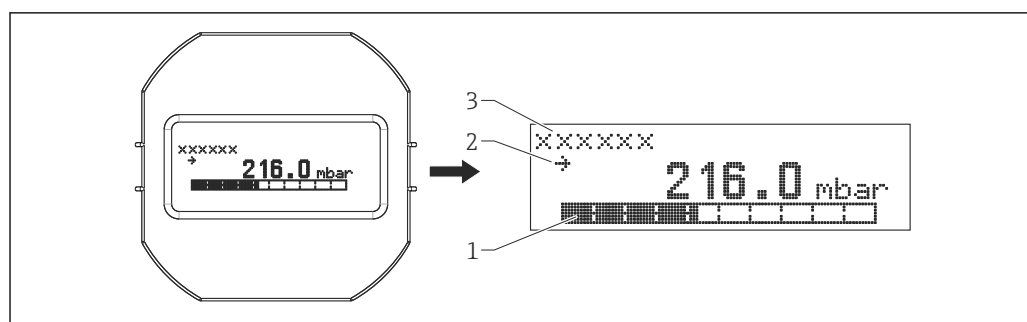
**Местный дисплей (вариант оснащения) для приборов с аналоговой электроникой**

Используется 4-строчный жидкокристаллический (ЖК) дисплей. На местном дисплее отображаются измеряемые значения, сообщения о неисправностях и уведомительные сообщения. Жидкокристаллический дисплей прибора можно поворачивать в любое положение с шагом 90°. В зависимости от пространственной ориентации прибора изменение положения дисплея облегчит управление и считывание измеренных значений.

Функции:

- 8-значная индикация измеренного значения, включая единицу измерения и десятичный разделитель, гистограмма для токового сигнала 4–20 мА;
- диагностические функции (сообщения о неисправностях, предупреждающие сообщения и пр.).

## Обзор



A0023993

- 1 Гистограмма
- 2 Символ
- 3 Наименование параметра

Информация о заказе: Product Configurator, код заказа «Дисплей, управление»

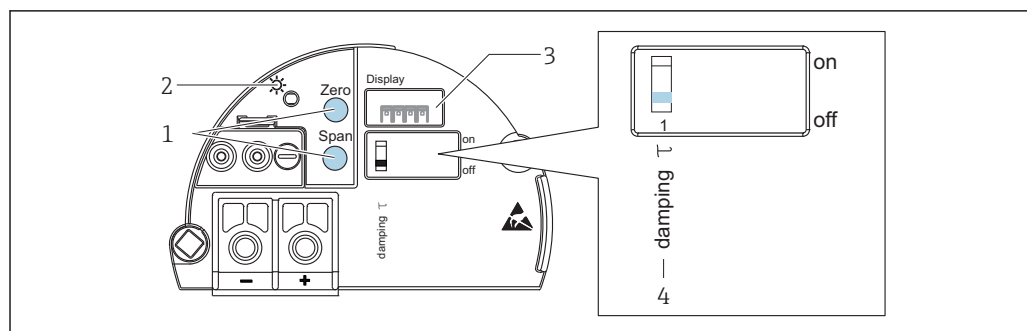
## Кнопки управления и элементы, находящиеся внутри электронной вставки

Функция	Управление с помощью кнопок управления и элементов, находящихся внутри электронной вставки			
	Аналоговая электроника	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
Регулировка положения (коррекция нулевой точки)	✓	✓	✓	✓
Установка нижнего и верхнего значения диапазона – прибор находится в условиях эталонного давления	✓	✓	–	–
Сброс прибора	✓	✓	✓	✓
Блокировка и снятие блокировки параметров, относящихся к измеренному значению	–	✓	✓	✓
Подтверждение значений – зеленый светодиодный индикатор	✓	✓	✓	✓
Включение и выключение демпфирования	✓	✓	✓	✓

Информация о заказе:

Product Configurator, код заказа «Выход, управление»

## Аналоговое исполнение

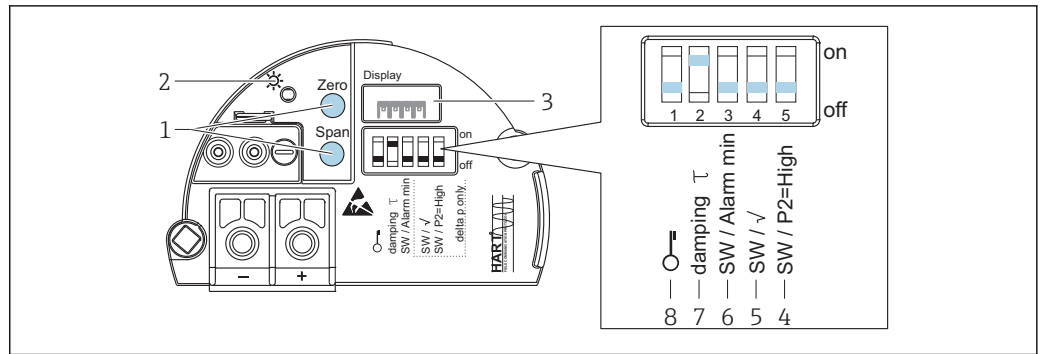


A0032657

- 1 Кнопки управления для минимальной границы диапазона (Zero), максимальной границы диапазона (Span), регулировки нулевого положения или сброса
- 2 Зеленый светодиод для обозначения успешной работы
- 3 Гнездо для подключения местного дисплея (опционального)
- 4 DIP-переключатель для включения и выключения демпфирования



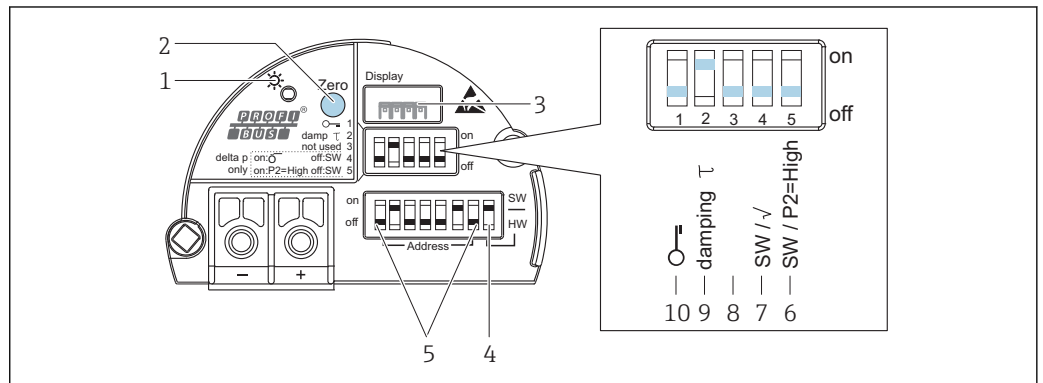
HART



A0032658

- 1 Кнопки управления для минимальной границы диапазона (Zero) и максимальной границы диапазона (Span)
- 2 Зеленый светодиод для обозначения успешной работы
- 3 Гнездо для подключения местного дисплея (опционального)
- 4 DIP-переключатель только для параметра «SW/P2-High» прибора Deltabar M
- 5 DIP-переключатель только для параметра «SW/Square root» прибора Deltabar M
- 6 DIP-переключатель для тока аварийного сигнала/аварийного сигнала минимального значения (3,6 мА)
- 7 DIP-переключатель для включения и выключения демпфирования
- 8 DIP-переключатель для блокировки и разблокировки параметров, относящихся к измеряемому значению

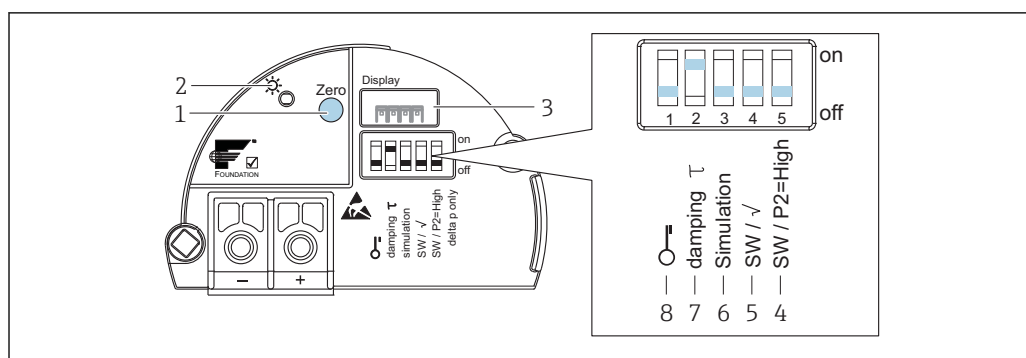
PROFIBUS PA



A0032659

- 1 Зеленый светодиод для обозначения успешной работы
- 2 Кнопка управления для регулировки нулевого положения (Zero) или сброса
- 3 Гнездо для подключения местного дисплея (опционального)
- 4 DIP-переключатель для переключения между программной и аппаратной установкой адреса шины
- 5 DIP-переключатель для аппаратной установки адреса шины
- 6 DIP-переключатель только для прибора Deltabar M
- 7 DIP-переключатель только для прибора Deltabar M
- 8 Не используется
- 9 DIP-переключатель для включения и выключения демпфирования
- 10 DIP-переключатель для блокировки и разблокировки параметров, относящихся к измеряемому значению

## FOUNDATION Fieldbus



A0032660

- 1 Кнопка управления для регулировки нулевого положения (Zero) или сброса
- 2 Зеленый светодиод для обозначения успешной работы
- 3 Гнездо для подключения местного дисплея (опционального)
- 4 DIP-переключатель только для прибора Deltabar M
- 5 DIP-переключатель только для прибора Deltabar M
- 6 DIP-переключатель для режима моделирования
- 7 DIP-переключатель для включения и выключения демпфирования
- 8 DIP-переключатель для блокировки и разблокировки параметров, относящихся к измеряемому значению

## Языки управления

Кроме стандартного английского языка, можно выбрать другой язык.

Наименование	Опция <sup>1)</sup>
Английский	AA
Немецкий	AB
Французский	AC
Испанский	AD
Итальянский	AE
Голландский	AF
Китайский	AK
Японский	AL

1) Product Configurator, код заказа «Дополнительный язык управления».

## Дистанционное управление

Доступность всех программируемых параметров определяется положением переключателя защиты от записи на приборе.

Аппаратное и программное обеспечение для дистанционного управления	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
FieldCare → 122	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓
FieldXpert SFX100 → 123	✓	—	✓
NI-FBUS Configurator → 123	—	—	✓

1) Необходим прибор Commubox FXA195.

2) Необходим прибор Profiboard или Proficard.

## FieldCare


FieldCare – это ПО для настройки и обслуживания приборов, разработанная Endress+Hauser на базе технологии FDT. С помощью ПО FieldCare можно настраивать все приборы Endress+Hauser, а также приборы других изготовителей, поддерживающие стандарт FDT.

Программа FieldCare позволяет выполнять следующие функции:

- настройка преобразователей в онлайн- и автономном режиме;
- загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка);
- документирование точки измерения.

Опции подключения:

- HART через Commubox FXA195 и USB-интерфейс компьютера;
- PROFIBUS PA: через сегментный соединитель и интерфейсную плату PROFIBUS;
- сервисный интерфейс: через Commubox FXA291 и адаптер ToF FXA291 (USB).

 Для получения подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

### Field Xpert SFX100


Field Xpert представляет собой промышленный КПК на основе Windows Mobile с сенсорным экраном 3,5", поставляемый Endress+Hauser. Он обеспечивает беспроводную связь через дополнительный Bluetooth-модем VIATOR производства Endress+Hauser. Field Xpert также может функционировать автономно в системах управления парком приборов. Для получения дополнительной информации см. документ BA00060S/04/EN.

### Commubox FXA195

Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB. Более подробные сведения см. в документе TI00404F/00/EN.

### Commubox FXA291

Прибор Commubox FXA291 используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс данных) к USB-порту компьютера или ноутбука. Для получения дополнительной информации см. документ TI00405C/07/EN.

 Для следующих приборов Endress+Hauser необходимо приобрести адаптер ToF FXA291 в качестве дополнительного аксессуара.

- Cerabar M
- Deltabar M
- Deltapilot M

### Адаптер ToF FXA291

Адаптер ToF FXA291 используется для подключения Commubox FXA291 к приборам на платформе ToF, оборудованию, работающему под давлением, и комплексу Gammapilot через USB-интерфейс персонального компьютера или ноутбука. Дополнительную информацию см. в документе KA00271F.

### Profiboard

Для подключения ПК к сети PROFIBUS.

### Proficard

Для подключения ноутбука к сети PROFIBUS.

### Программа конфигурирования FF

Программа конфигурирования FF, например NI-FBUS Configurator, для:

- подключения приборов с «сигналом FOUNDATION Fieldbus» к сети FF;
- настройки параметров, специфичных для FF.

*Управление с помощью программы NI-FBUS Configurator:*

NI-FBUS Configurator – это простая в использовании графическая среда для создания связей, циклов и расписаний в рамках концепции полевой шины.

NI-FBUS Configurator можно использовать для настройки сети Fieldbus путем выполнения следующих действий:

- настройка наименований блока и прибора;
- установка адресов приборов;
- создание и редактирование стратегии управления функциональными блоками (области применения функционального блока);

- конфигурирование заданных поставщиком функциональных блоков и блоков преобразователя;
- создание и редактирование расписаний;
- чтение и запись данных систем управления и регулирования;
- вызов методов, указанных в файлах DD конкретного изготовителя (например, выполнение базовой настройки прибора);
- отображение меню системы DD (например, вкладки калибровочных данных);
- загрузка конфигурации;
- проверка конфигурации и ее сравнение с сохраненной конфигурацией;
- мониторинг загруженной конфигурации;
- замена виртуального прибора на реальный прибор;
- сохранение и печать конфигурации.

**Системная интеграция  
(кроме приборов с  
аналоговой электроникой)**

Прибору можно дать обозначение (не более 8 буквенно-цифровых символов)

Наименование	Опция <sup>1)</sup>
Назначение названия (TAG), см. дополнительную спецификацию	Z1
Адрес шины, см. дополнительную спецификацию	Z2

1) Product Configurator, код заказа «Маркировка».

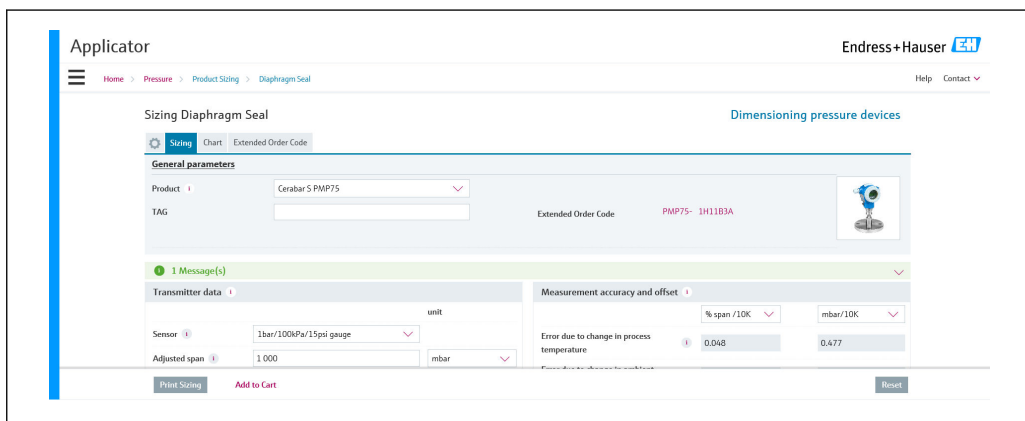
## Инструкции по планированию системы с разделительными диафрагмами

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Некорректный подбор/заказ системы с разделительными диафрагмами

Производительность и допустимый диапазон областей применения систем с разделительными диафрагмами зависит от используемой мембраны, заполняющего масла, соединения, конструкции блока и условий процесса и окружающей среды в конкретной области применения.

- ▶ Для выбора правильной системы с разделительными диафрагмами, соответствующей конкретным областям применения, можно использовать бесплатный инструмент Applicator Sizing Diaphragm Seal, предоставляемый компанией Endress+Hauser по адресу [www.endress.com/applicator](http://www.endress.com/applicator) для онлайн-использования или загрузки.



A0034616

- ▶ Чтобы получить более подробные сведения или подобрать оптимальную систему с разделительными диафрагмами, обратитесь в ближайшее региональное торговое представительство Endress+Hauser.

### Области применения

Системы с разделительными диафрагмами необходимо использовать только в тех случаях, когда необходимо отделить прибор от технологической среды. Применение систем с разделительными диафрагмами приносит преимущество в следующих случаях:

- в условиях экстремальных значений температур процесса;
- при работе с агрессивными средами;
- при необходимости обеспечения высокой очистки точки измерения или в местах установки с очень высоким уровнем влажности;
- при подверженности точки измерения сильным вибрациям;
- в труднодоступных для установки местах.

## Функции и конструктивные решения

Уплотнение диафрагмы отделяет измерительную систему от технологической среды.

Система с разделительными диафрагмами состоит из следующих элементов:

- разделительная диафрагма;
- при необходимости – капиллярная трубка или теплоизолятор;
- заполняющая жидкость;
- преобразователь давления.

Рабочее давление действует через мембрану разделительной диафрагмы на систему, заполненную жидкостью, которая передает рабочее давление на датчик преобразователя давления.

Все системы с разделительными диафрагмами поставляются компанией Endress+Hauser в сварном исполнении. Система полностью герметична, что обеспечивает высокую надежность.

Рабочий диапазон разделительной диафрагмы определяется следующими факторами:

- диаметр мембраны;
- жесткость и материал мембраны;
- конструкция (объем масла).

### Диаметр мембраны

Чем больше диаметр мембраны (меньше жесткость), тем меньше влияние температуры на результат измерения.

### Жесткость мембраны

Жесткость зависит от диаметра мембраны, материала, существующего покрытия, толщины мембраны и ее формы. Толщина и форма мембраны определяются конструкцией. Жесткость мембраны разделительной диафрагмы определяет влияние на диапазон температуры и погрешность измерения, вызываемую температурным воздействием.

*Мембрана Endress+Hauser TempC: измерение давления и дифференциального давления с помощью разделительных диафрагм обеспечивает самую высокую точность измерений и безопасность процесса.*

Для достижения высокой точности измерения и повышения безопасности технологических процессов в этих областях применения специалисты Endress+Hauser разработали мембрану TempC на основе революционной технологии. Эта мембрана обеспечивает высочайшую точность измерений и безопасность технологических процессов при использовании решений с разделительными диафрагмами.

- Благодаря низкой подверженности воздействию температуры сводится к минимуму влияние колебаний рабочей температуры и температуры окружающей среды. За счет этого достигается точное и надежное измерение. Погрешности измерения, вызванные воздействием температуры, сведены к минимуму.
- Мембрана TempC предназначена для использования при температурах от  $-70\text{ °C}$  ( $-94\text{ °F}$ ) до  $+400\text{ °C}$  ( $+752\text{ °F}$ ). За счет этого обеспечивается максимальная безопасность процесса даже в тех резервуарах и трубах, в которых выполняется очистка или стерилизация при высоких температурах (CIP/SIP) при продолжительных циклах очистки.
- Точность измерений с новой мембраной и небольшим присоединением к процессу не уступает точности измерений с обычной мембраной и более крупным присоединением. Точность измерений с новой мембраной и небольшим присоединением к процессу не уступает точности измерений с обычной мембраной и более крупным присоединением.
- Геометрия мембраны выбрана таким образом, что любой тепловой удар вызывает практически мгновенный всплеск показателя за верхний предел. В результате реакция оказывается кратковременной, со значительно меньшей длительностью и отклонением по сравнению с традиционными типами мембран. В случае периодических процессов малое время восстановления означает гораздо большую доступность производственной установки. В случае мембран TempC влияние превышения предела выходного сигнала можно уменьшить, скорректировав демпфирование.
- Кроме того, мембрана TempC является привлекательной для заказчиков благодаря хорошей пригодности к гигиенической очистке, а также нечувствительности к сильным изменениям нагрузки под давлением.

Информация о заказе:

для выбора подходящего присоединения к процессу и мембраны используйте Product Configurator.

Выбор в средстве Applicator:

раздел «Transmitter data» (Данные преобразователя), поле «Diaphragm material» (Материал мембраны).

**Капиллярная трубка**

В качестве стандартных используются капилляры с внутренним диаметром 1 мм (0,04 дюйм).

Длина и внутренний диаметр капиллярной трубки оказывают влияние на колебания температуры, рабочий диапазон температуры окружающей среды и время отклика системы с разделительными диафрагмами.

### Заполняющее масло

В процессе ввода в эксплуатацию и очистки необходимо поддерживать температуру и давление на надлежащем уровне. Следующим критерием является соответствие заполняющего масла требованиям в отношении технологической среды. Например, в пищевой промышленности используются только заполняющие масла, которые не представляют опасности для здоровья, например растительное масло или силиконовое масло. (См. также раздел о заполняющих маслах для разделительной диафрагмы.)

Используемое заполняющее масло оказывает влияние на колебание температуры, диапазон рабочей температуры системы с разделительными диафрагмами и время отклика. Изменение температуры приводит к изменению объема заполняющего масла. Изменение объема зависит от коэффициента теплового расширения заполняющего масла и от объема заправочной жидкости при температуре калибровки (постоянной в диапазоне +21 до +33 °C (+70 до +91 °F)).

Пример: при повышении температуры заполняющее масло расширяется. Дополнительный объем оказывает давление на мембрану разделительной диафрагмы. Чем выше жесткость мембраны, тем больше будет усилие, с которым она противодействует изменению объема и которое прикладывается к измерительной ячейке в дополнение к рабочему давлению, вызывая тем самым смещение нулевой точки.

### Преобразователь давления

Преобразователь давления влияет на диапазон температуры, колебание температуры и время отклика, поскольку изменяется его объем. Изменение объема – это значение объема, который требуется переместить для прохождения всего диапазона измерения.

Преобразователи давления Endress+Hauser оптимизированы таким образом, что изменение объема минимально.

### Заполняющие масла для разделительных диафрагм

Среда	$P_{\text{абс.}} = 0,05 \text{ бар (0,725 фунт/кв. дюйм)}^{1)}$	$P_{\text{абс.}} = 1 \text{ бар (14,5 фунт/кв. дюйм)}^{2)}$
Силиконовое масло	-40 до +180 °C (-40 до +356 °F)	-40 до +250 °C (-40 до +482 °F)
Высокотемпературное масло	-20 до +200 °C (-4 до +392 °F)	-20 до +400 °C (-4 до +752 °F) <sup>3) 4) 5)</sup>
Низкотемпературное масло	-70 до +120 °C (-94 до +248 °F)	-70 до +180 °C (-94 до +356 °F)
Растительное масло	-10 до +160 °C (+14 до +320 °F)	-10 до +220 °C (+14 до +428 °F)
Инертное масло	-40 до +100 °C (-40 до +212 °F)	-40 до +175 °C (-40 до +347 °F) <sup>6) 7)</sup>

- 1) Допустимый диапазон температуры при  $P_{\text{абс.}} = 0,05 \text{ бар (0,725 фунт/кв. дюйм)}$  (учитывайте предельно допустимые температуры прибора и системы!).
- 2) Допустимый диапазон температуры при  $P_{\text{абс.}} \geq 1 \text{ бар (14,5 фунт/кв. дюйм)}$  (учитывайте предельно допустимые температуры прибора и системы!).
- 3) 325 °C (617 °F) при абсолютном давлении  $\geq 1 \text{ бар (14,5 фунт/кв. дюйм)}$ .
- 4) 350 °C (662 °F) при абсолютном давлении  $\geq 1 \text{ бар (14,5 фунт/кв. дюйм)}$  (не более 200 часов).
- 5) 400 °C (752 °F) при абсолютном давлении  $\geq 1 \text{ бар (14,5 фунт/кв. дюйм)}$  (не более 10 часов).
- 6) 150 °C (302 °F) при абсолютном давлении  $\geq 1 \text{ бар (14,5 фунт/кв. дюйм)}$ .
- 7) 175 °C (347 °F) при абсолютном давлении  $\geq 1 \text{ бар (14,5 фунт/кв. дюйм)}$  (не более 200 часов).

Расчет диапазона рабочих температур для разделительных диафрагм зависит от заполняющей жидкости, длины и внутреннего диаметра капиллярной трубки, рабочей температуры и объема масла в разделительной диафрагме. Детальные расчеты, например диапазонов температуры, диапазонов вакуумметрического давления и температуры, выполняются отдельно в [Applicator Sizing Diaphragm Seal](#).





A0038925


### Диапазон температур процесса

Диапазон температур процесса для разделительных диафрагм зависит от заполняющей жидкости, длины и внутреннего диаметра капиллярной трубки, температуры процесса и объема масла в разделительной диафрагме.

Диапазон применения можно расширить путем использования заполняющего масла с невысоким значением коэффициента теплового расширения и менее длинной капиллярной трубки.

### Инструкции по очистке

Компания Endress+Hauser выпускает промывочные кольца в качестве аксессуаров для очистки технологических разделительных мембран без вывода преобразователей из технологического процесса.

 Для получения подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

Рекомендуется проводить очистку CIP (очистку на месте горячей водой), перед тем как проводить очистку SIP (стерилизацию паром на месте) на разделительных диафрагмах для стыков труб. Частая стерилизация на месте (процедура SIP) увеличивает нагрузку на мембрану. При неблагоприятных обстоятельствах частые изменения температуры могут вызвать (в долгосрочной перспективе) усталость материала технологической мембраны и, потенциально, к утечке технологической среды.

### Руководство по монтажу

#### Системы с разделительными диафрагмами

- 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 столбца заполняющей жидкости в капиллярных трубках. Если выбрана измерительная ячейка с небольшим диапазоном измерения, то при регулировке положения возможен выход за пределы допустимого диапазона.
- Для приборов с теплоизолятором или капиллярной системой рекомендуется использовать соответствующее крепежное приспособление (монтажный кронштейн).
- При монтаже необходимо обеспечить достаточную разгрузку натяжения капиллярной трубки во избежание ее сгибания (радиус изгиба капилляра  $\geq 100$  мм (3,94 дюйм)).

#### Капиллярная трубка

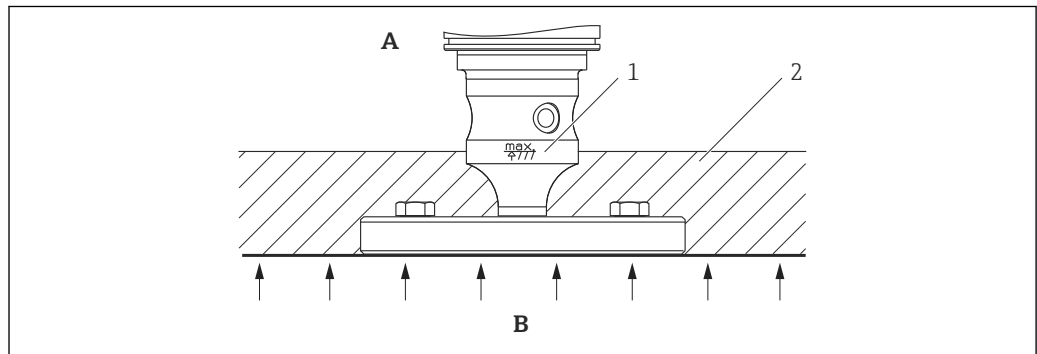
Для повышения точности измерения и во избежание повреждения прибора при монтаже капиллярных трубок следует соблюдать приведенные ниже условия:

- обеспечьте отсутствие вибрации (во избежание нежелательных колебаний давления);
- не устанавливайте прибор вблизи каналов теплоснабжения или охлаждения;
- обеспечьте теплоизоляцию, если значение температуры окружающей среды выше или ниже стандартной температуры;
- радиус изгиба  $\geq 100$  мм (3,94 дюйм).

#### Теплоизоляция

Прибор PMP55 следует изолировать только до определенной высоты. Максимально допустимый уровень изоляции указан на приборах и относится к изоляционному материалу с теплопроводностью  $\leq 0,04$  Вт/(м x К) и максимально допустимой температуре окружающей среды и температуре процесса. Данные приведены для наиболее критического варианта «статический

воздух». Максимальная допустимая высота изоляции, в примере показана высота для PMP55 с фланцем:

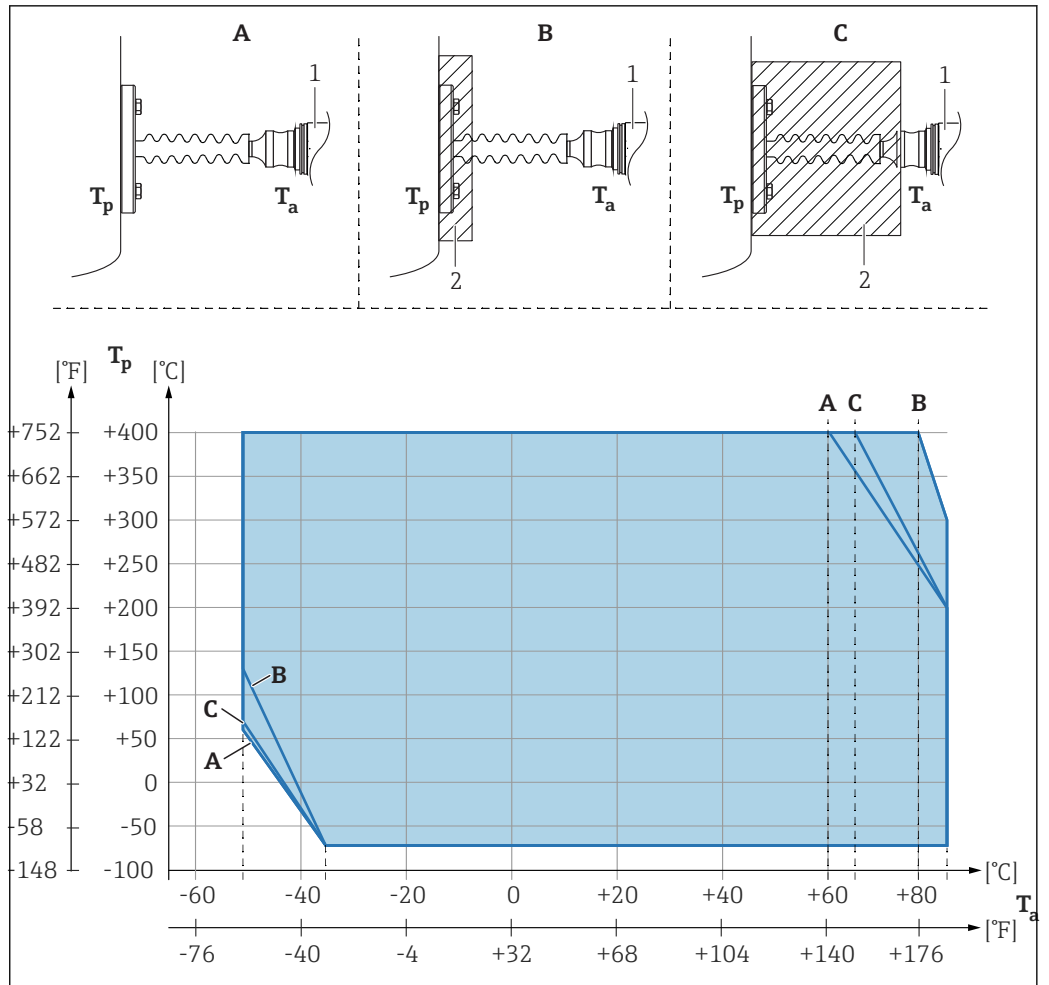


A0020474

- A Температура окружающей среды  $\leq 70\text{ °C}$  (158 °F)  
 B Температура процесса.  
 1 Максимально допустимая высота изоляции  
 2 Изоляционный материал

### Монтаж с теплоизолятором

В случае постоянного воздействия экстремальной температуры жидкости, превышающей максимально допустимую температуру электроники  $+85\text{ °C}$  ( $+185\text{ °F}$ ), компания Endress+Hauser рекомендует применять теплоизолятор. В зависимости от используемого заполняющего масла системы с разделительными диафрагмами и теплоизоляторами можно использовать при температуре не более  $+400\text{ °C}$  ( $+752\text{ °F}$ ) → 128, раздел «Заполняющие масла для разделительных диафрагм». В целях минимизации воздействия перепадов температуры Endress+Hauser рекомендует установить прибор горизонтально или ориентировать корпус вниз. Кроме того, дополнительная высота прибора вызывает смещение нулевой точки на величину до 21 мбар (0,315 фунт/кв. дюйм), обусловленное гидростатическим давлением столба жидкости в теплоизоляторе. Коррекцию нулевой точки можно выполнить на приборе.



- A Без изоляции
- B Изоляция 30 мм (1,18 дюйм)
- C Максимальная изоляция
- 1 Преобразователь
- 2 Изоляционный материал

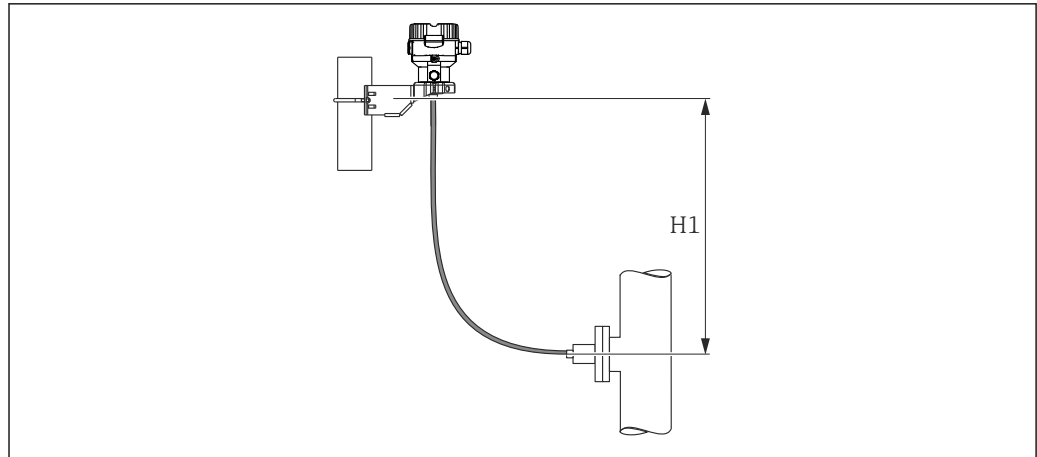
### Эксплуатация в условиях вакуума

#### Руководство по монтажу

В областях применения с низким давлением предпочтительно использовать преобразователи давления с керамической измерительной мембраной (без масла).

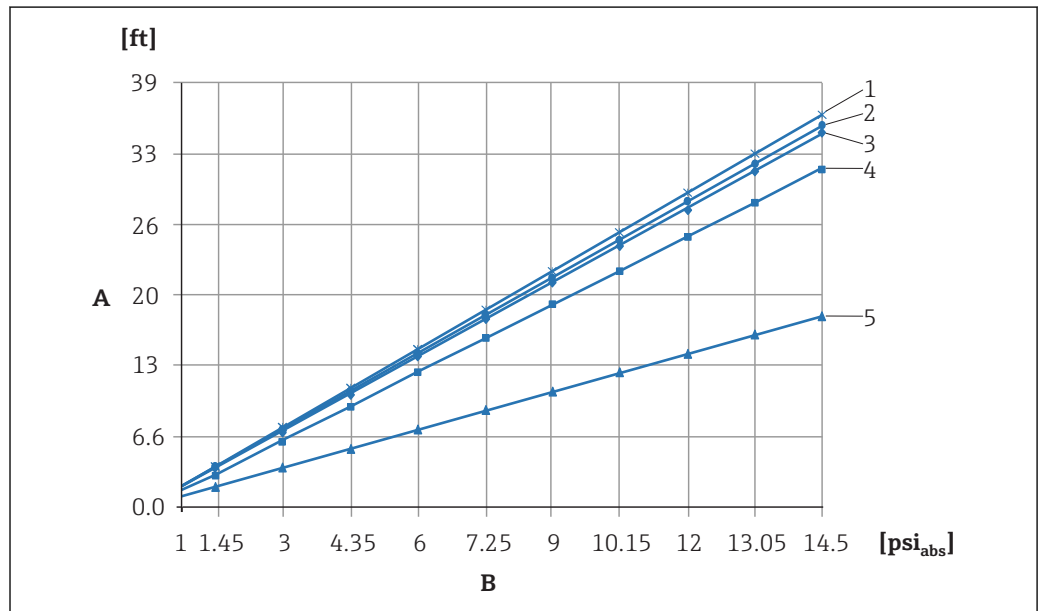
В случае работы в условиях вакуума компания Endress+Hauser рекомендует установить преобразователь давления ниже уровня разделительной диафрагмы. За счет этого устраняется вакуумная нагрузка на разделительную диафрагму, вызванная наличием заполняющего масла в капиллярных трубках.

При установке преобразователя давления над разделительной диафрагмой не допускается превышение максимального разнеса по высоте H1, показанного ниже. На приведенном рисунке представлен способ монтажа над нижней разделительной диафрагмой:



A0023994

Максимальный разнос по высоте зависит от плотности заполняющего масла и наименьшего допустимого давления, действующего на разделительную диафрагму (пустой резервуар); см. приведенный ниже рисунок. На рисунке приведен максимальный разнос по высоте для установки над нижней разделительной диафрагмой в случае работы с вакуумом.



A0023986-RU

- A Разнос по высоте H1  
 B Давление на разделительной диафрагме  
 1 Низкотемпературное масло  
 2 Растительное масло  
 3 Силиконовое масло  
 4 Высокотемпературное масло  
 5 Инертное масло

## Сертификаты и нормативы

<b>Маркировка CE</b>	Прибор соответствует всем требованиям директив ЕС. Компания Endress+Hauser подтверждает успешные испытания прибора нанесением маркировки CE.
<b>RoHS</b>	Измерительная система соответствует ограничениям по применяемым веществам согласно Директиве об ограничении использования опасных веществ 2011/65/EU (RoHS 2).
<b>Маркировка RCM-Tick</b>	Предлагаемый продукт или измерительная система соответствует требованиям Управления по связи и средствам массовой информации Австралии (АСМА) к целостности сетей, оперативной совместимости, точностным характеристикам, а также требованиям норм охраны труда. В данном случае обеспечивается соответствие требованиям в отношении электромагнитной совместимости. На паспортные таблички соответствующих приборов наносится маркировка RCM-Tick.



A0029561

<b>Сертификаты взрывозащиты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ATEX</li> <li>■ МЭК Ex</li> <li>■ FM</li> <li>■ CSA</li> <li>■ NEPSI</li> <li>■ Также доступны комбинации различных сертификатов.</li> </ul> <p>Все данные о взрывозащите приведены в отдельной документации, которая предоставляется по запросу. Документация по взрывозащите поставляется в комплекте с приборами, сертифицированными для использования во взрывоопасных зонах →  142.</p>
---------------------------------	---

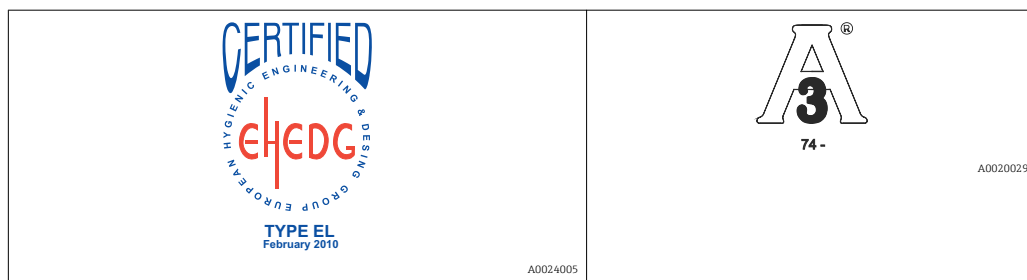
<b>Соответствие EAC</b>	Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив EAC. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в заявлении о соответствии EAC. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки EAC.
-------------------------	--

<b>Подходит для гигиенических областей применения</b>	<p>Прибор подходит для использования в гигиенических процессах.</p> <p>Материалы, соприкасающиеся с технологической средой, соответствуют требованиям FDA, а также санитарному стандарту 3-A № 74-XX. Endress+Hauser подтверждает соблюдение требований нанесением маркировки 3-A на прибор.</p> <p>Следующие декларации, относящиеся к приборам с определенными серийными номерами (с выдачей копии сертификата), можно заказать вместе с прибором (опционально).</p> <p>Product Configurator, код заказа «Дополнительное одобрение», опция LD</p> <p>Product Configurator, код заказа «Дополнительное одобрение», опция LB</p>
---	--

### УВЕДОМЛЕНИЕ

**В случае использования неподходящих деталей и уплотнений возможно загрязнение процесса.**

- ▶ Во избежание риска загрязнения прибор должен быть смонтирован в соответствии с правилами EHEDG «Критерии проектирования гигиенического оборудования (HDC)», «Принципы проектирования подгрупп», док. 8.
- ▶ При выборе гигиенического исполнения прибора следует использовать соответствующие арматуры и уплотнения согласно спецификациям 3-A SSI и EHEDG (в их актуальной редакции).
- ▶ Герметичные соединения можно очищать при помощи методов, обычно используемых в данной отрасли (CIP и SIP). В отношении процессов CIP (очистка на месте) и SIP (стерилизация на месте) необходимо учитывать характеристики давления и температуры для датчиков и присоединений к процессу.
- ▶ Для приборов с разделительной диафрагмой, имеющих сертификаты 3-A и EHEDG, следует выбирать заполняющие масла только с сертификатом FDA.



Если требуется очистка на месте (CIP), можно использовать предлагаемые приварные переходники, соответствующие требованиям 3-A.

Подробную информацию о сварных переходниках, соответствующих требованиям 3A и ENEEDG, можно найти в разделе «Сварные переходники и фланцы» документа TI00426F.

#### Сертификат действующей надлежащей производственной практики (сGMP)

Product Configurator, код заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JG.

- Сертификаты составлены только на английском языке.
- Материалы изготовления компонентов, смачиваемых технологической средой.
- Соответствие требованиям TSE.
- Полировка и отделка поверхности.
- Таблица соответствия материалов/составов предъявляемым требованиям (USP, класс VI, соответствие требованиям FDA).

#### Сертификат соответствия ASME BPE 2012

Информация о заказе:

Product Configurator, код заказа «Дополнительное одобрение», опция LW.

#### SIL (функциональная безопасность)

Прибор Cerabar M с выходным сигналом 4–20 мА был оценен и сертифицирован организацией TÜV NORD CERT в соответствии с требованиями стандарта МЭК 61508 редакции 2.0 и МЭК 61511. Эти приборы можно использовать для контроля уровня технологической среды и давления до категории SIL 2. Подробное описание функций безопасности прибора Cerabar M, а также настроек и данных функциональной безопасности см. в документе «Руководство по функциональной безопасности – прибор Cerabar M», SD00347P.

Информация о заказе:

Product Configurator, код заказа «Дополнительное одобрение», опция LA.

#### Сертификаты CRN

На некоторые исполнения прибора получен сертификат CRN. Для прибора, сертифицированного по правилам CRN, необходимо заказывать присоединение к процессу, также сертифицированное по правилам CSA. Приборы PMP55 с капиллярными системами не сертифицированы по правилам CRN. Эти приборы оснащаются отдельной пластиной с регистрационным номером OF10525.5C.

Информация о заказе:

Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу» и

Product Configurator, код заказа «Сертификат».

#### Другие стандарты и директивы

Применимые европейские рекомендации и стандарты приведены в актуальных декларациях соответствия ЕС. Действуют также следующие стандарты.

##### **МЭК 62828-1/DIN EN 60770 и МЭК 62828-2/DIN EN 60770**

Преобразователи для использования в системах управления производственными процессами. Часть 1: Методы проверки и регламентных испытаний.

##### **DIN 16086**

Электрические манометры, датчики давления, преобразователи давления, манометры, принципы, спецификации

**Серия EN 60529**

Стандарт по ЭМС для электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования.

**EN 60529**

Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP).

**AD2000**

Материал для удержания давления 316L (1.4435/1.4404), соответствует AD2000 – W2/W10.

**Директива для оборудования, работающего под давлением 2014/68/ЕС (PED)**

**Оборудование, работающее под допустимым давлением  $\leq 200$  бар (2 900 фунт/кв. дюйм)**

Данное оборудование (максимально допустимое давление PS  $\leq 200$  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 максимально допустимое давление составляет  $\leq 200$  бар (2 900 фунт/кв. дюйм) и объем, находящийся под давлением,  $\leq 0,1$  л, то данное оборудование, работающее под давлением, подпадает под действие Директивы для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/ЕС, ст. 4, п. 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».

*Основания*

- Директива для оборудования, работающего под давлением, (PED) 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.

*Примечание*

Приборы для измерения давления, которые входят в состав оборудования безопасности, обеспечивающего защиту трубы или резервуара от выхода за установленные пределы параметров (оборудование, предназначенное для обеспечения безопасности, согласно Директиве для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/ЕС, статья 2, п. 4), подлежат частичной проверке.

**Оборудование, работающее под допустимым давлением  $> 200$  бар (2 900 фунт/кв. дюйм)**

Оборудование, работающее под давлением, предназначенное для применения в любых технологических жидкостях с объемом, находящимся под давлением,  $< 0,1$  л и максимальным допустимым давлением PS  $> 200$  бар (2 900 фунт/кв. дюйм), должно удовлетворять базовым требованиям по безопасности, изложенным в Приложении I Директивы для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/ЕС. Согласно ст. 13, оборудование, работающее под давлением, должно классифицироваться по определенной категории в соответствии с Приложением II. Оценка соответствия оборудования, работающего под давлением, должна определяться категорией I с учетом вышеуказанного объема, находящегося под низким давлением. На эти приборы должна быть нанесена маркировка CE.

*Основания*

- Директива для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/ЕС, ст. 13, Приложение II.
- Директива для оборудования, работающего под давлением 2014/68/ЕС, рабочая группа по вводу в эксплуатацию «Давление», руководство A-05.

*Примечание*

Приборы для измерения давления, которые входят в состав оборудования безопасности, обеспечивающего защиту трубы или резервуара от выхода за установленные пределы параметров (оборудование, предназначенное для обеспечения безопасности, согласно Директиве для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/ЕС, статья 2, п. 4), подлежат частичной проверке.

*Также применимо следующее*

- PMP51 /PMP55 с резьбовым соединением и внутренней технологической мембраной, PN > 200:  
подходит для работы со стабильными газами в группе 1, категории I, модуль А.
- PMP55 с трубной разделительной диафрагмой ≥ 1,5 дюймов/PN40:  
подходит для работы со стабильными газами в группе 1, категории II, модуль А2.
- PMP55 с сепараторами PN400:  
подходит для работы со стабильными газами в группе 1, категории I, модуль А.

**Декларация изготовителя**

В зависимости от требуемой конфигурации можно дополнительно заказать к устройству следующие документы:

- документы, подтверждающие отсутствие TSE и материалов животного происхождения;
- регламент ЕС 2023/2006 (GMP);
- регламент ЕС № 1935/2004 в отношении материалов, контактирующих с продуктами питания.

**Загрузка Декларации о соответствии**

[www.endress.com](http://www.endress.com) → Download

**Сертификат морского регистра**

Наименование	Опция <sup>1)</sup>
GL (германское отделение Ллойда)	LE
ABS (Американское бюро судоходства)	LF
LR (Регистр Ллойда)	LG
BV (Бюро Веритас)	LH
DNV (Det Norske Veritas)	LI

1) Product Configurator, код заказа «Дополнительное одобрение».

**Сертификат на применение для питьевой воды**

NSF 61 – сертификат для приборов PMC51 и PMP51

UBA / W270 – сертификат для приборов PMC51 и PMP51

Информация о заказе:

Product Configurator, код заказа «Дополнительное одобрение», опция LR.

**Классификация технологических уплотнений, используемых между электрическими системами и (воспламеняющимися или горючими) технологическими жидкостями в соответствии с ANSI/ISA 12.27.01**

Приборы Endress+Hauser с одиночным уплотнением или с двойным уплотнением с сигнализацией разработаны в соответствии с требованиями ANSI/ISA 12.27.01, что позволяет отказаться от использования внешних дополнительных технологических уплотнений кабелепроводов в соответствии с требованиями, изложенными в разделах ANSI/NFPA 70 (NEC) и CSA 22.1 (CEC), относящихся к уплотнениям, и сэкономить сумму, необходимую для их установки. 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.

Дополнительная информация приведена на контрольных чертежах соответствующих приборов.

**Акт осмотра**

Наименование	PMC51	PMP51	PMP55	Опция <sup>1)</sup>
3.1 Сертификат на материалы, смачиваемые металлические компоненты, акт осмотра EN10204-3.1	✓	✓	✓	JA <sup>2)</sup>
Соответствие NACE MR0175, смачиваемые металлические компоненты	✓	✓	✓	JB <sup>2)</sup>
Соответствие NACE MR0103, смачиваемые металлические компоненты	✓	✓	✓	JE <sup>2)</sup>
Соответствие требованиям AD2000, смачиваемые металлические компоненты, исключая технологическую мембрану	—	✓	✓	JF
Измерение шероховатости поверхности ISO4287/Ra, смачиваемые металлические компоненты, акт осмотра	✓	✓	✓	KB
Гелиевый тест на утечки, внутренняя процедура, акт осмотра	✓	✓	✓	KD



Наименование	PMC51	PMP51	PMP55	Опция <sup>1)</sup>
Испытание под давлением, внутренняя процедура, акт осмотра	✓	✓	✓	KE
3.1 Сертификат на материал+измерение дельта-феррита, внутренняя процедура, смачиваемые металлические компоненты, акт осмотра EN10204-3.1	✓	✓	✓	KF
3.1 Сертификат на материалы+тест PMI (XRF), внутренняя процедура, смачиваемые металлические компоненты, акт осмотра EN10204-3.1	—	✓	✓	KG
Документация по сварке, смачиваемые/находящиеся под давлением швы	—	✓	—	KS

- 1) Product Configurator, код заказа «Доп. испытания, сертификат».
- 2) Выбор этой опции для технологической разделительной мембраны/присоединения к процессу с покрытием относится к металлическому материалу основы.

#### Калибровка, единица измерения

Наименование	Опция <sup>1)</sup>
Диапазон датчика; %	A
Диапазон датчика; мбар/бар	B
Диапазон датчика; кПа/МПа	C
Диапазон датчика; мм/м столба H <sub>2</sub> O	D
Диапазон датчика; дюймы H <sub>2</sub> O/футы H <sub>2</sub> O	E
Диапазон датчика; psi	F
Давление по требованию заказчика; см. дополнительную спецификацию	J
Уровень по требованию заказчика; см. дополнительную спецификацию	K

- 1) Product Configurator, код заказа «Калибровка, единица измерения».

#### Калибровка

Наименование	Опция <sup>1)</sup>
Сертификат заводской калибровки по 5 точкам	F1
Сертификат калибровки DKD/DAkkS по 10 точкам <sup>2)</sup>	F2

- 1) Product Configurator, код заказа «Калибровка».
- 2)

#### Обслуживание

Наименование	Опция <sup>1)</sup>
Очищено от масла и смазки <sup>2)</sup>	HA
Очистка для работы с кислородом <sup>2)</sup>	HB
Очистка от ПКВ (ПКВ – повреждающие краску вещества) <sup>2)</sup>	HC
Регулирование минимального тока аварийного сигнала	IA
Регулирование первичной переменной пакетного режима HART	IB

- 1) Product Configurator, код заказа «Обслуживание».
- 2) Только прибор, не отдельные или прилагаемые аксессуары.

## Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить из следующих источников:

- Product Configurator на веб-сайте Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) -> Выберите раздел Corporate -> Выберите страну -> Выберите раздел Products -> Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска -> Откройте страницу изделия -> После нажатия кнопки Configure, находящейся справа от изображения изделия, откроется Product Configurator;
- в региональном торговом представительстве Endress+Hauser: [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com).



### Product Configurator – средство для индивидуальной конфигурации изделия

- Самая актуальная информация о вариантах конфигурации.
- В зависимости от прибора: непосредственный ввод данных конкретной точки измерения, таких как диапазон измерения или язык управления.
- Автоматическая проверка критериев исключения.
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel.
- Возможность направить заказ непосредственно в офис Endress+Hauser.

### Специальные исполнения прибора

Компания Endress+Hauser поставляет приборы в специальном исполнении как Специальные Технические Изделия (TSP).

Для получения подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

### Комплект поставки

- Прибор
- Дополнительные аксессуары
- Краткое руководство по эксплуатации
- Сертификаты калибровки
- Дополнительные сертификаты

### Точка измерения (TAG)

Код заказа	895: Маркировка
Опция	Z1: Нанесение названия (TAG), см. дополнительную спецификацию
Местонахождение идентификации точки измерения	Для выбора в дополнительных спецификациях: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ привязной ярлык из нержавеющей стали;</li> <li>▪ бумажная самоклеящаяся этикетка;</li> <li>▪ прилагаемая этикетка;</li> <li>▪ RFID-метка;</li> <li>▪ RFID-метка + привязной ярлык из нержавеющей стали;</li> <li>▪ RFID-метка + бумажная самоклеящаяся этикетка;</li> <li>▪ RFID-метка + прилагаемая этикетка</li> </ul>
Определение идентификации точки измерения	Для выбора в дополнительных спецификациях: 3 строки, в каждой не более 18 символов  Обозначение точки измерения наносится на выбранную этикетку и/или записывается в RFID-метку.
Идентификация в электронной заводской табличке (ENP)	32 символа
Идентификация на экране дисплея	10 символов

**Ведомость конфигурации  
(электроника HART,  
PROFIBUS PA, FOUNDATION  
Fieldbus)**

**Давление**

Если в коде заказа «Калибровка; единица измерения» в Product Configurator была выбрана опция J, следует заполнить и приложить к заказу следующую ведомость конфигурации.

ЕИ давления			
<input type="checkbox"/> мбар	<input type="checkbox"/> мм столба	<input type="checkbox"/> мм рт. ст.	<input type="checkbox"/> Па
<input type="checkbox"/> бар	<input type="checkbox"/> Н <sub>2</sub> О	<input type="checkbox"/> кгс/см <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> кПа
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> м столба Н <sub>2</sub> О		<input type="checkbox"/> МПа
	<input type="checkbox"/> футы столба Н <sub>2</sub> О		
	<input type="checkbox"/> дюймы столба Н <sub>2</sub> О		

Диапазон калибровки/выходной сигнал	
Нижнее значение диапазона (НЗД): _____	(Единица измерения давления)
Верхнее значение диапазона (ВЗД): _____	(Единица измерения давления)

Дисплей	
Отображение 1-го значения <sup>1)</sup>	Отображение 2-го значения <sup>1)</sup>
<input type="checkbox"/> Основное значение	<input type="checkbox"/> Нет (по умолчанию)
	<input type="checkbox"/> Основное значение (%)
	<input type="checkbox"/> Давление
	<input type="checkbox"/> Ток (мА) (только для HART)
	<input type="checkbox"/> Температура

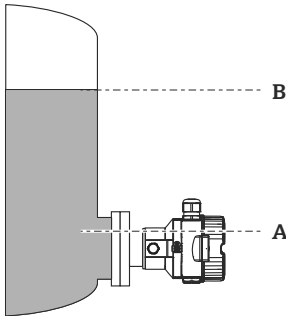
1) Зависит от исполнения датчика и типа связи.

Демпфирование	
Демпфирование: _____	с (по умолчанию 2 с)

Наименьший калибруемый диапазон (предварительно установлен на заводе) → 14

### Уровень

Если в коде заказа «Калибровка; единица измерения» в Product Configurator была выбрана опция K, следует заполнить и приложить к заказу следующую ведомость конфигурации.

ЕИ давления		Единица измерения выходной величины (единица шкалы)						
<input type="checkbox"/> мбар <input type="checkbox"/> бар <input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> мм столба <input type="checkbox"/> H <sub>2</sub> O <input type="checkbox"/> м столба <input type="checkbox"/> H <sub>2</sub> O футы столба H <sub>2</sub> O дюймы столба H <sub>2</sub> O	<input type="checkbox"/> мм рт. ст. <input type="checkbox"/> кгс/см <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> Па <input type="checkbox"/> кПа <input type="checkbox"/> МПа	Масса <input type="checkbox"/> кг <input type="checkbox"/> т <input type="checkbox"/> фунты	Длина <input type="checkbox"/> м <input type="checkbox"/> дм <input type="checkbox"/> см <input type="checkbox"/> мм <input type="checkbox"/> фут <input type="checkbox"/> дюйм	Объем <input type="checkbox"/> л <input type="checkbox"/> гл <input type="checkbox"/> м <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> фут <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> дюйм <sup>3</sup>	Объем <input type="checkbox"/> галл. <input type="checkbox"/> брит. галл.	Процент <input type="checkbox"/> %
Давление при пустом резервуаре (a): Значение низкого давления (пустой резервуар)	_____ (Единица измерения давления)	Калибровка пустого резервуара [a]: Значение низкого уровня (пустой резервуар)	_____ [Единица шкалы]	<div style="text-align: center;"> <b>Пример</b> </div>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0024007</p>				
Давление при полном резервуаре (b): Значение высокого давления (полный резервуар)	_____ (Единица измерения давления)	Калибровка полного резервуара [b]: Значение при высоком уровне (полный резервуар)	_____ [Единица шкалы]	A    0 мбар/0 м B    300 мбар (4,5 фунт/кв.дюйм) / 3 м (9,8 фут)				

Дисплей	
Отображение 1-го значения <sup>1)</sup> <input type="checkbox"/> Основное значение	Отображение 2-го значения <input type="checkbox"/> Нет (по умолчанию) <input type="checkbox"/> Основное значение (%) <input type="checkbox"/> Давление <input type="checkbox"/> Ток (мА) (только для HART) <input type="checkbox"/> Температура

1) Зависит от исполнения датчика и типа связи.

Демпфирование
Демпфирование: _____ с (по умолчанию 2 с)

**Ведомость конфигурации  
(аналоговая электроника)**

**Давление**

Если в коде заказа «Калибровка; единица измерения» в Product Configurator была выбрана опция J, следует заполнить и приложить к заказу следующую ведомость конфигурации.

Единица измерения давления			
<input type="checkbox"/> мбар	<input type="checkbox"/> мм столба	<input type="checkbox"/> мм рт. ст.	<input type="checkbox"/> Па
<input type="checkbox"/> бар	<input type="checkbox"/> Н <sub>2</sub> О	<input type="checkbox"/> кгс/см <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> кПа
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> м столба Н <sub>2</sub> О		<input type="checkbox"/> МПа
	<input type="checkbox"/> футы столба Н <sub>2</sub> О		
	<input type="checkbox"/> дюймы столба Н <sub>2</sub> О		

Диапазон калибровки/выходной сигнал	
Нижнее значение диапазона (НЗД): _____	(Единица измерения давления)
Верхнее значение диапазона (ВЗД): _____	(Единица измерения давления)

Просмотр информации	
Отображение 1-го значения <sup>1)</sup>	Отображение 2-го значения
<input type="checkbox"/> Основное значение	<input type="checkbox"/> Нет (по умолчанию)

1) Зависит от исполнения датчика и типа связи.

Демпфирование	
Демпфирование: _____	с (по умолчанию 2 с)

Минимальный шаг шкалы (заводская калибровка) → 📄 14

## Сопроводительная документация

<b>Область применения</b>	Измерение давления, мощные приборы для измерения рабочего давления, дифференциального давления, уровня и расхода: FA00004P/00/EN
<b>Техническое описание</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Deltabar M: TI00434P/00/EN</li> <li>■ Deltapilot M: TI00437P/00/EN</li> <li>■ Процедуры проверки ЭМС: TI00241F/00/EN</li> <li>■ Приварной переходник, переходник и фланцы: TI00426F/00/EN</li> </ul>
<b>Сопроводительная документация</b>	Механические аксессуары к приборам для измерения давления: SD01553P/00/EN
<b>Руководство по эксплуатации</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Аналоговый сигнал 4–20 мА: BA00385P/00/EN</li> <li>■ 4–20 мА HART: BA00382P/00/EN</li> <li>■ PROFIBUS PA: BA00383P/00/EN</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus: BA00384P/00/EN</li> </ul>
<b>Краткое руководство по эксплуатации</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Аналоговый сигнал 4–20 мА: KA01036P/00/EN</li> <li>■ 4–20 мА HART: KA01030P/00/EN</li> <li>■ PROFIBUS PA: KA01031P/00/EN</li> <li>■ FOUNDATION Fieldbus: KA01032P/00/EN</li> </ul>
<b>Руководство по функциональной безопасности (SIL)</b>	Cerabar M (4–20 мА): SD00347P/00/EN

### Указания по технике безопасности

Директива	Сертификат	Категория	Тип	Корпус		Модуль электроники	Документация	Опция <sup>1)</sup>
				F31	F15			
ATEX	Ex ia IIC	II 1/2 G	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4–20 мА HART	XA00464P/00	BA
ATEX	Ex t IIC	II 1/2 D	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4–20 мА HART	XA00466P/00	BB
ATEX	Ex d	II 2 G	PMP51 PMP55	✓	–	4–20 мА HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00467P/00	BC
ATEX	Ex nA	II 3 G	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4–20 мА HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00469P/00	BD
ATEX	Ex ia IIC	II 2 G	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4–20 мА HART	XA00464P/00	BE
ATEX	Ex ia IIC	II 1/2 D	PMC51	✓	✓	4–20 мА HART	XA00465P/00	BF
ATEX	Ex ic IIC	II 3 G	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4–20 мА HART	XA00489P/00	BG
ATEX	Ex ia Ex ia III C	II 1/2 G II 1/2 D	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4–20 мА HART	XA00468P/00	B1

Директива	Сертификат	Категория	Тип	Корпус		Модуль электроники	Документация	Опция <sup>1)</sup>
				F31	F15			
ATEX	Ex ia IIC	II 2 G II 1/2 G	PMP51 PMP55	✓	✓	4-20 mA HART	XA00468P/00	B2
ATEX	Ex d IIC Ex ia IIC	II 2 G II 1/2 G	PMP51 PMP55	✓	—	4-20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00504P/00	8A

1) Product Configurator, код заказа «Сертификат».

Директива	Сертификат	EPL	Тип	Корпус		Модуль электроники	Документация	Опция <sup>1)</sup>
				F31	F15			
МЭК Ex	Ex ia IIC	Ga/Gb	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4-20 mA HART	XA00470P/00	IA
МЭК Ex	Ex d IIC	Gb	PMP51 PMP55	✓	—	4-20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00471P/00	IB
МЭК Ex	Ex t IIIC	Da/Db	PMP51 PMP55	✓	✓	4-20 mA HART	XA00472P/00	ID
МЭК Ex	Ex ic	GC	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4-20 mA HART	XA00488P/00	IE
МЭК Ex	Ex ia IIIC	Da/Db	PMC51	✓	✓	4-20 mA HART	XA00487P/00	IF
МЭК Ex	Ex ia IIC Ex ia IIIC	Ga/Gb Da/Db	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4-20 mA HART	XA00473P/00	I1

1) Product Configurator, код заказа «Сертификат».

Директива	Сертификат	Тип	Корпус		Модуль электроники	Документация	Опция <sup>1)</sup>
			F31	F15			
NEPSI	Ex ia IIC T6	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4-20 mA HART	XA00533P/00	NA
NEPSI	Ex d IIC T6 Gb	PMP51 PMP55	✓	—	4-20 mA HART	XA00515P/00	NB

1) Product Configurator, код заказа «Сертификат».

Директива	Сертификат	Модуль электроники	Документация	Опция <sup>1)</sup>
INMETRO	Ex ia IIC T6...T4 Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb	4-20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01302P/00	MA
INMETRO	Ex d IIC T6/T4 Gb	4-20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01284P/00	MR

1) Product Configurator, код заказа «Сертификат».

## Монтажные/контрольные чертежи

Директива	Сертификат	Тип	Корпус		Модуль электроники	Документация	Опция <sup>1)</sup>
			F31	F15			
FM	FM IS Кл. I,II,III, разд. 1, гр. A-G, AEx ia FM NI Кл. I, разд. 2, гр. A-D FM IS: зоны 0, 1, 2, 20, 21, 22/FM NI: зона 2	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	■ 4-20 мА HART ■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	■ XA00563P/00 ■ XA00564P/00	FA
FM	FM XP Кл. I, II, разд. 1, гр. A-D, AEx d (опломбировано на заводе) зоны 1, 2	PMP51 PMP55	✓	—	■ 4-20 мА HART ■ PROFIBUS PA ■ FOUNDATION Fieldbus	XA01163P/00	FB
FM	FM DIP Кл. II, III, разд. 1, гр. A-D зоны 21, 22	PMP51 PMP55	✓	✓	4-20 мА HART	В подготовке	FC
FM	FM NI, класс I, раздел 2, группы A-D, зона 2	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	4-20 мА HART	FM3035394	FD
FM	FM IS/XP Кл. I,II, разд. 1, гр. A-G, зоны 1,2	PMP51 PMP55	✓	—	■ 4-20 мА HART ■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	■ XA01160P/00 ■ XA00567P/00	F1
CSA	C/US IS Кл. I,II,III, разд. 1, гр. A-G, C/US IS Кл. I, разд. 2, гр. A-D, Ex ia	PMC51 PMP51 PMP55	✓	✓	■ 4-20 мА HART ■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	■ XA00556P/00 ■ XA00558P/00	CA
CSA	CSA C/US CP Кл. I, II, разд. 1, гр. B-G, Ex d (опломбировано на заводе) зоны 1, 2	PMP51 PMP55	✓	—	4-20 мА HART	XA00577P/00	CB
CSA	CSA C/US Кл. II, III, разд. 1, гр. E-G, зоны 21, 22	PMP51 PMP55	✓	✓	4-20 мА HART	В подготовке	CC
CSA	CSA C/US IS/XP Кл. I, II, разд. 1, гр. A-G/B-G, зоны 1, 2	PMP51 PMP55	✓	—	■ 4-20 мА HART ■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	■ XA00577P/00 ■ XA00561P/00	C1
FM CSA	FM/CSA IS + XP Кл. I, II, разд. 1, гр. A-D/B-G FM IS/FM XP Кл. I, II, разд. 1, гр. A-G+ CSA IS/XP Кл. I, II, разд. 1, гр. A-G, зоны 1, 2	PMP55	✓	—	4-20 мА HART	В подготовке	8B

1) Product Configurator, код заказа «Сертификат».

## Комбинированный сертификат

Директива	Сертификат	Тип	Модуль электроники	Документация	Опция <sup>1)</sup>
КЕМА/FM/CSA	ATEX II Ex ia + FM/CSA IS ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS Кл. I, разд. 1, гр. A-D, FM/CSA: зоны 0, 1, 2	PMC51	4-20 мА HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00464P/00	8C
			4-20 мА HART	XA00556P/00 + XA00536P/00	
			PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00564P/00	

1) Product Configurator, код заказа «Сертификат».

Директива	Сертификат	Модуль электроники	Документация	Опция <sup>1)</sup>
КЕМА/FM/CSA	ATEX II Ex ia + FM/CSA IS ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS Кл. I, разд. 1, гр. A-D, FM/CSA: зона 0,1,2	4-20 мА HART	■ ZD00236P/00 ■ ZD00239P/00	8C
		PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00474P/00	

1) Product Configurator, код заказа «Сертификат».



## Аксессуары

### Вентильные блоки

→  83

Дополнительную информацию см. в документе SD01553P/00/RU «Механические аксессуары к приборам для измерения давления».

### Дополнительные механические аксессуары

Переходники для овальных фланцев, клапаны датчиков давления, отсечные клапаны, сифоны, камеры для конденсата, комплекты для укорачивания кабелей, тесты переходников, промышленные кольца, стопорные и сливные клапаны, защитные козырьки.

Дополнительную информацию см. в документе SD01553P/00/RU «Механические аксессуары к приборам для измерения давления».

### Приварные шейки и переходники


Размеры и технические характеристики см. в техническом описании, TI00426F/00.

Наименование	PMC51	PMP51	PMP55	Опция <sup>1)</sup>
Приварной переходник G1/2, 316L	—	✓	✓	QA
Приварной переходник G1/2, 316L, 3.1, материал EN10204-3.1, акт осмотра	—	✓	✓	QB
Приварной инструментальный переходник G1/2, латунь	—	✓	✓	QC
Приварной переходник G1, 316L, металлическое коническое присоединение	—	✓	—	QE
Приварной переходник G1, 316L, 3.1, материал EN10204-3.1, акт осмотра, металлическое коническое присоединение	—	✓	—	QF
Приварной инструментальный переходник G1, латунь, коническое металлическое соединение	—	✓	—	QG
Приварной переходник G1/2, 316L, для G1/2 A DIN 3852	—	✓	—	QM
Приварной переходник G1/2, 316L, 3.1, для G1/2 A DIN 3852, материал EN10204-3.1, акт осмотра	—	✓	—	QN
Приварной переходник G1-1/2, 316L	✓	✓	✓	QJ
Приварной переходник G1-1/2, 316L, материал 3.1 EN10204-3.1, акт осмотра	✓	✓	✓	QK
Приварной инструментальный переходник G1/-1/2, латунь	✓	✓	✓	QL
Приварной фланец DRD DN50 65 мм, 316L	✓	✓	✓	QP
Приварной фланец DRD DN50 65 мм, 316L, материал 3.1 EN10204-3.1, акт осмотра	✓	✓	✓	QR
Приварной инструментальный фланец DRD DN50 65 мм, латунь	✓	✓	✓	QS
Приварной переходник Uni D65, 316L	✓	—	—	QT
Приварной переходник Uni D65, 316L, материал 3.1 EN10204-3.1, акт осмотра	✓	—	—	QU
Приварной инструментальный переходник Uni D65/D85, латунь	✓	—	—	Q1
Приварной переходник Uni D85, 316L	✓	—	—	Q2
Приварной переходник Uni D85, 316L, материал 3.1 EN10204-3.1, акт осмотра	✓	—	—	Q3
Переходник Uni > DIN11851 DN40, 316L, шлицевая гайка	✓	—	—	RA
Переходник Uni > DIN11851 DN50, 316L, шлицевая гайка	✓	—	—	RB
Переходник Uni > DRD DN50 65 мм, 316L	✓	—	—	RC
Переходник Uni > зажим 2 дюйма, 316L	✓	—	—	RD
Переходник Uni > зажим 3 дюйма, 316L	✓	—	✓	RE
Переходник Uni > Varivent N, 316L	✓	—	—	RF
Переходник Uni > Cherry Burell 2 дюйма, 316L	✓	—	—	RH
Переходник Uni > DIN11851 DN40, 316L, 3.1, шлицевая гайка, материал EN10204-3.1, акт осмотра	✓	—	—	R1
Переходник Uni > DIN11851 DN50, 316L, 3.1, шлицевая гайка, материал EN10204-3.1, акт осмотра	✓	—	—	R2
Переходник Uni > DRD DN50 65 мм, 316L, 3.1, материал EN10204-3.1, акт осмотра	✓	—	—	R3
Переходник Uni > зажим 2 дюйма, 316L, 3.1, материал EN10204-3.1, акт осмотра	✓	—	—	R4
Переходник Uni > зажим 3 дюйма, 316L, 3.1, материал EN10204-3.1, акт осмотра	✓	—	✓	R5

Наименование	PMC51	PMP51	PMP55	Опция <sup>1)</sup>
Переходник Uni > Varivent, 316L, 3.1, материал EN10204-3.1, акт осмотра	✓	–	–	R6
Переходник Uni > Cherry Burell, 316L, 3.1, материал EN10204-3.1, акт осмотра	✓	–	–	R7




1) Product Configurator, код заказа «Аксессуары».

Размеры и технические характеристики см. в техническом описании, TI00426F/00.

**Монтажный кронштейн для монтажа на стене и трубе** →  45

**Разъем M12** →  26

**Аксессуары для обслуживания**

Аксессуары	Описание
DeviceCare SFE100	<p>Конфигурационный инструмент для полевых приборов с интерфейсом HART, PROFIBUS или FOUNDATION Fieldbus</p> <p> Техническое описание TI01134S.</p> <p> ПО DeviceCare можно загрузить на веб-сайте <a href="http://www.software-products.endress.com">www.software-products.endress.com</a>. Чтобы загрузить приложение, необходимо зарегистрироваться на портале ПО компании Endress+Hauser.</p>
FieldCare SFE500	<p>Инструментальное средство для управления парком приборов на основе технологии FDT.</p> <p>С помощью ПО FieldCare можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая с помощью ПО FieldCare информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния полевых приборов.</p> <p> Техническое описание TI00028S.</p>

## Зарегистрированные товарные знаки

<b>HART®</b>	Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, США.
<b>PROFIBUS®</b>	Зарегистрированный товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Карлсруэ, Германия.
<b>FOUNDATION™Fieldbus</b>	Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, США.

---



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---