TI00436P/53/RU/31.22-00
71585464
2022-07-27



# Техническое описание
# Cerabar M
# PMC51, PMP51, PMP55

Измерение рабочего давления







## Преобразователь давления с керамической или металлической измерительной ячейкой

### 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

- Очень хорошие показатели воспроизводимости результатов и долговременной стабильности
- Низкая основная погрешность: до ±0,10 %
  Для платинового исполнения : ±0,075 %
- Динамический диапазон в масштабе до 100:1
- Единая платформа для измерения дифференциального давления, гидростатического давления и рабочего давления (Deltabar M – Deltapilot M – Cerabar M)
- Простой и быстрый ввод в эксплуатацию с помощью пользовательского интерфейса, созданного для реальных условий применения

Endress+Hauser
People for Process Automation

*[Начало на первой странице]*

- 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 рабочей температуры, до минимума.
- Исполнения, соответствующие требованиям ASME-BPE

# Содержание

**Информация о документе . . . . . 6**
Назначение документа . . . . . 6
Используемые символы . . . . . 6
Документация . . . . . 7
Список аббревиатур . . . . . 7
Расчет диапазона изменения . . . . . 7

**Принцип действия и архитектура системы . . . . . 9**
Функции прибора . . . . . 9
Принцип измерения . . . . . 11
Измерение уровня (уровень, объем и масса) . . . . . 12
Электрическое измерение дифференциального давления с помощью ячеек для измерения избыточного давления . . . . . 12
Протокол обмена данными . . . . . 13

**Вход . . . . . 14**
Измеряемая переменная . . . . . 14
Диапазон измерения . . . . . 14

**Выход . . . . . 18**
Выходной сигнал . . . . . 18
Диапазон сигнала 4–20 мА . . . . . 18
Сигнал при сбое . . . . . 18
Нагрузка – 4–20 мА, аналоговый сигнал 4–20 мА HART . . . . . 19
Нагрузка на токовый выход для устройства с интерфейсом IO-Link . . . . . 19
Демпфирование . . . . . 20
Версия встроенного ПО . . . . . 20
Данные протокола HART . . . . . 20
Данные беспроводной передачи HART . . . . . 20
Данные протокола IO-Link . . . . . 20
Данные протокола PROFIBUS PA . . . . . 21
Данные протокола FOUNDATION Fieldbus . . . . . 22

**Источник питания . . . . . 25**
Назначение клемм . . . . . 25
Напряжение питания . . . . . 26
Потребление тока . . . . . 26
Электрическое подключение . . . . . 26
Клеммы . . . . . 27
Кабельный ввод . . . . . 27
Разъем . . . . . 27
Спецификация кабеля . . . . . 29
Ток запуска . . . . . 30
Остаточная пульсация . . . . . 30
Влияние источника питания . . . . . 30
Защита от перенапряжения (опционально) . . . . . 30

**Рабочие характеристики измерительных приборов с керамической мембраной . . . . . 31**
Время отклика . . . . . 31
Стандартные рабочие условия . . . . . 31
Общая точность . . . . . 31
Разрешение . . . . . 33
Общая погрешность . . . . . 34
Долговременная стабильность . . . . . 34
Время отклика T63 и T90 . . . . . 36
Монтажные коэффициенты . . . . . 39

**Рабочие характеристики измерительных приборов с металлической мембраной . . . . . 40**
Время отклика . . . . . 40
Стандартные рабочие условия . . . . . 40
Общая точность . . . . . 40
Разрешение . . . . . 44
Общая погрешность . . . . . 44
Долговременная стабильность . . . . . 45
Время отклика T63 и T90 . . . . . 45
Монтажные коэффициенты . . . . . 47

**Монтаж . . . . . 49**
Общие инструкции по монтажу . . . . . 49
Монтажная позиция для приборов без разделительных диафрагм – PMC51, PMP51 . . . . . 49
Монтажная позиция для приборов с разделительной диафрагмой – PMP55 . . . . . 49
Монтаж на стене и трубе, преобразователь (опционально) . . . . . 50
Монтаж коллектора на стене или трубопроводе (опционально) . . . . . 50
Исполнение с «раздельным корпусом» . . . . . 51
Работа в кислородной среде . . . . . 52
Очистка типа PWIS . . . . . 52
Работа в среде сверхчистого газа (PMC51 и PMP51) . . . . 52
Работа в водородной среде . . . . . 52

**Условия окружающей среды . . . . . 53**
Диапазон температуры окружающей среды . . . . . 53
Диапазон температур хранения . . . . . 53
Климатический класс . . . . . 53
Степень защиты . . . . . 53
Вибростойкость . . . . . 53
Электромагнитная совместимость . . . . . 54
Работа в агрессивной среде . . . . . 54

**Параметры технологического процесса . . . . . 55**
Диапазон рабочей температуры для прибора PMC51 . . . 55
Пределы рабочей температуры . . . . . 55
Предельная температура процесса для эластичного армирования капиллярной трубки: PMP55 . . . . . 57
Характеристики давления . . . . . 58

**Механическая конструкция . . . . . 59**
Высота прибора . . . . . 59
Алюминиевый корпус F31 . . . . . 59
Корпус F15 из нержавеющей стали (гигиеническое исполнение) . . . . . 60
PMC51: высота H . . . . . 60
PMC51: присоединения к процессу с внутренней мембраной . . . . . 61
PMC51: присоединения к процессу с внутренней мембраной . . . . . 63

PMC51: присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной . . . . . 64
PMC51: присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной . . . . . 65
PMC51: присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной . . . . . 66
PMC51: присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной . . . . . 70
PMC51, гигиеническое исполнение . . . . . 71
PMP51: присоединения к процессу с внутренней мембраной . . . . . 77
PMP51: присоединения к процессу с внутренней мембраной . . . . . 79
PMP51: присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной . . . . . 80
Резьба ANSI . . . . . 82
PMP51: присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной . . . . . 83
PMP51: присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной . . . . . 84
PMP51: присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной . . . . . 85
PMP51 в гигиеническом исполнении . . . . . 86
Вентильный блок DA63M- (поставка по заказу) . . . . . 90
PMP51: технологические соединения . . . . . 91
Основной прибор PMP55. Примеры . . . . . 92
Присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной для прибора PMP55 . . . . . 93
PMP55: присоединения к процессу с мембраной TempC, монтируемой заподлицо . . . . . 95
PMP55: присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной . . . . . 96
PMP55: присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной . . . . . 97
PMP55: гигиенические присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной . . . . . 98
PMP55: гигиенические присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной . . . . . 100
PMP55: присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной . . . . . 108
PMP55: присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной . . . . . 111
Присоединения к процессу прибора PMP55 . . . . . 117
Установка на стену или трубу с помощью монтажного кронштейна . . . . . 120
Сокращение монтажной высоты . . . . . 121
Масса . . . . . 121
Промывочные кольца . . . . . 122
Материалы, не контактирующие с технологической средой . . . . . 123
Материалы, контактирующие с технологической средой . . . . . 126
Уплотнения . . . . . 127
Заполняющая жидкость . . . . . 128

**Управление . . . . . 129**
Принцип управления . . . . . 129
Локальное управление . . . . . 129
Языки управления . . . . . 133
Дистанционное управление . . . . . 134
Системная интеграция (кроме приборов с аналоговой электроникой) . . . . . 135

**Инструкции по проектированию систем с разделительными диафрагмами . . . . . 137**
Области применения . . . . . 137
Конструкция и режим работы . . . . . 138
Заполняющая жидкость разделительной диафрагмы . . 140
Диапазон рабочей температуры . . . . . 141
Инструкции по очистке . . . . . 141
Инструкции по монтажу . . . . . 141
Эксплуатация в условиях вакуума . . . . . 143

**Сертификаты и свидетельства . . . . . 145**
Маркировка CE . . . . . 145
RoHS . . . . . 145
Маркировка RCM . . . . . 145
Сертификаты взрывозащиты . . . . . 145
Соответствие требованиям EAC . . . . . 145
Подходит для гигиенических областей применения . . . 145
Сертификат действующей надлежащей производственной практики (cGMP) . . . . . 145
Сертификат соответствия ASME BPE 2012 . . . . . 145
SIL (функциональная безопасность) . . . . . 146
Сертификат CRN . . . . . 146
Прочие стандарты и директивы . . . . . 146
AD2000 . . . . . 146
Директива для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EC (PED) . . . . . 146
Декларация изготовителя . . . . . 147
Сертификат морского регистра . . . . . 148
Сертификат на применение для питьевой воды . . . . . 148
Классификация технологических уплотнений, используемых между электрическими системами и (воспламеняющимися или горючими) технологическими жидкостями в соответствии с ANSI/ISA 12.27.01 . . . . . 148
Протокол проверки . . . . . 148
Калибровка, единица измерения . . . . . 149
Калибровка . . . . . 149
Обслуживание . . . . . 149

**Информация о заказе . . . . . 150**
Специальные исполнения прибора . . . . . 150
Комплект поставки . . . . . 150
Точка измерения (TAG) . . . . . 150
Ведомость конфигурации (электроника HART, IO-Link, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus) . . . . . 150
Ведомость конфигурации (аналоговая электроника) . . 153

**Сопроводительная документация . . . . . 154**
Стандартная документация . . . . . 154
Сопроводительная документация для различных приборов . . . . . 154
Область применения . . . . . 154
Указания по технике безопасности . . . . . 154
Специальная документация . . . . . 154

**Аксессуары . . . . . 155**
Вентильные блоки . . . . . 155
Дополнительные механические аксессуары . . . . . 155
Приварные шейки и переходники . . . . . 155
Монтажный кронштейн для монтажа на стене и трубе 156
Разъем M12 . . . . . 156
Аксессуары для обслуживания . . . . . 156

**Зарегистрированные товарные знаки . . . . . 157**

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

### Электротехнические символы

| Символ | Значение | Символ | Значение |
|---|---|---|---|
| ⏚ | **Подключение защитного заземления**<br>Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений | ⏚ | **Заземление**<br>Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления |

### Описание информационных символов

| Символ | Значение |
|---|---|
| ✓ | **Разрешено**<br>Разрешенные процедуры, процессы или действия. |
| ✗ | **Запрещено**<br>Запрещенные процедуры, процессы или действия. |
| ℹ | **Рекомендация**<br>Указывает на дополнительную информацию. |
| 👁 | Внешний осмотр |

### Символы на рисунках

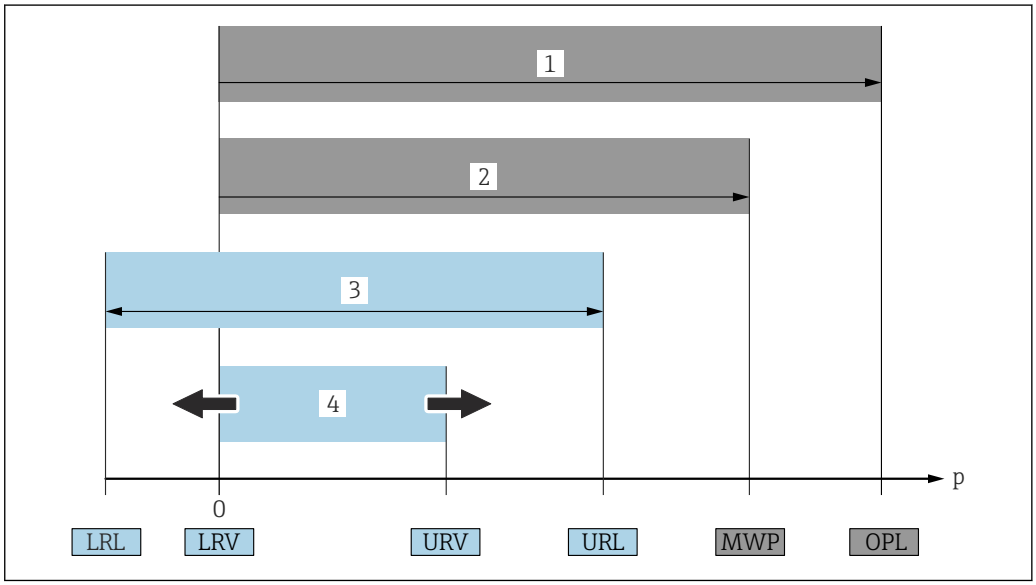
| Символ | Значение |
|---|---|
| 1, 2, 3 ... | Номера пунктов |
| 1. , 2. , 3. ... | Серия шагов |
| A, B, C, ... | Виды |
| A-A, B-B, C-C, ... | Разделы |

**Документация**

См. раздел «Сопроводительная документация» → 🖹 154.

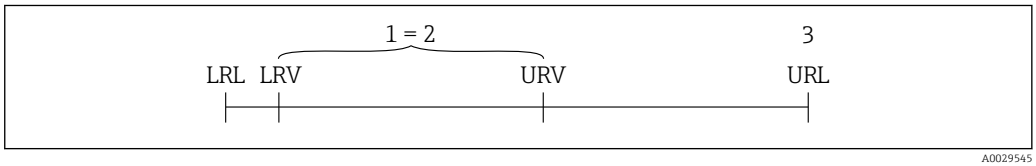
Приведенные ниже типы документов доступны:
в разделе загрузки на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com → Download.

**Список аббревиатур**




*1 ПИД (предел избыточного давления = предельная перегрузка для измерительной ячейки) для прибора зависит от элемента с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, то кроме измерительной ячейки необходимо учитывать присоединение к процессу. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением.*
*2 МРД: МРД (максимальное рабочее давление) измерительной ячейки определяется элементом с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, т. е. кроме измерительной ячейки необходимо принимать во внимание присоединение к процессу. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Воздействие максимального рабочего давления (МРД) на прибор допускается в течение неограниченного времени. Значение МРД указано на заводской табличке.*
*3 Максимальный диапазон измерения измерительной ячейки соответствует диапазону между НПИ и ВПИ. Этот диапазон измерения измерительной ячейки эквивалентен максимальному диапазону калибровки/регулировки.*
*4 Калибруемая (настраиваемая) шкала соответствует промежутку между НЗД и ВЗД. Заводская настройка: от 0 до ВПИ. Другие калибруемые диапазоны можно заказать в качестве пользовательских диапазонов.*
*p Давление*
*НПИ Нижний предел измерения*
*ВПИ Верхний предел измерения*
*НЗД Нижнее значение диапазона*
*ВЗД Верхнее значение диапазона*
*ДД Динамический диапазон. Примеры см. в следующем разделе*

**Расчет диапазона изменения**




*1 Калибруемая (настраиваемая) шкала*
*2 Манометрическая нулевая шкала*
*3 Верхний предел измерения*

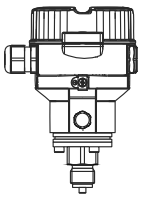
Пример
- Измерительная ячейка: 10 бар (150 фунт/кв. дюйм)
- Верхний предел измерения (ВПИ) = 10 бар (150 фунт/кв. дюйм)
- Калибруемая (настраиваемая) шкала: 0 до 5 бар (0 до 75 фунт/кв. дюйм)
- Нижнее значение диапазона (НЗД) = 0 бар (0 фунт/кв. дюйм)
- Верхнее значение диапазона (ВЗД) = 5 бар (75 фунт/кв. дюйм)

$$ДД = \frac{ВПИ}{|ВЗД - НЗД|}$$

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

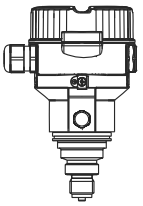
# Принцип действия и архитектура системы

**Функции прибора**



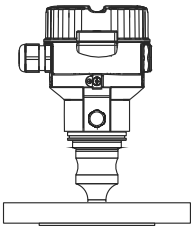
A0023673

Прибор PMC51 с емкостной измерительной ячейкой и керамической мембраной (Ceraphire®)



A0023675

Прибор PMP51 с пьезорезистивной измерительной ячейкой и металлической сварной мембраной



A0023676

Прибор PMP55 с разделительной диафрагмой

### Область применения

- Избыточное давление и абсолютное давление
- Уровень

### Присоединения к процессу

Прибор PMC51
- Резьба
- Фланцы EN DN 25–80
- Фланцы ANSI 1–4 дюйма
- Фланцы JIS 50 – 100 A
- Плоские гигиенические соединения

Прибор PMP51
- Резьба
- Фланцы EN DN 25–80
- Фланцы ANSI 1–4 дюйма
- Подготовка для установки разделительной диафрагмы
- Плоские гигиенические соединения

Прибор 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**

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

**Диапазон рабочей температуры**

- Прибор PMC51: −20 до +130 °C (−4 до +266 °F)
  Не более 60 минут: +150 °C (+302 °F)
- Прибор PMP51: −40 до +130 °C (−40 до +266 °F)
  Не более 60 минут: +150 °C (+302 °F)
- Прибор PMP55: −70 до +400 °C (−94 до +752 °F)
  (зависит от заполняющей жидкости)

**Диапазон температуры окружающей среды**

- Прибор без ЖК-дисплея: −40 до +85 °C (−40 до +185 °F)
- Прибор с ЖК-дисплеем: −20 до +70 °C (−4 до +158 °F)
  (расширенный диапазон рабочей температуры −40 до +85 °C (−40 до +185 °F) с ограничениями по оптическим характеристикам, таким как время отклика и контрастность дисплея)
- Выносной корпус: −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

**Напряжение питания**

- 11,5 до 45 В пост. тока (варианты исполнения со штепсельным разъемом 35 В пост. тока)
- Для приборов в искробезопасном исполнении: 11,5 до 30 В пост. тока
- Связь через интерфейс IO-Link: необходимо по меньшей мере 18 В пост. тока
  (11,5 до 30 В пост. тока, если используется не интерфейс IO-Link, а токовый выход)

**Выход**

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

**Опции**

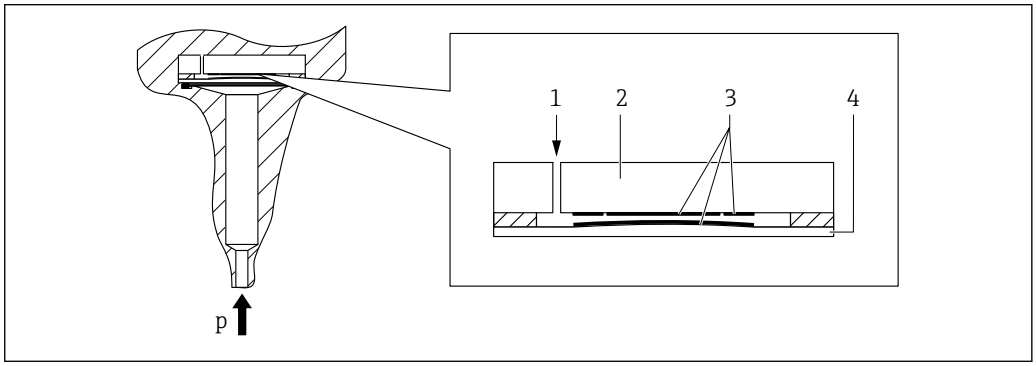
- Протокол проверки 2.2 или 3.1, или другие сертификаты
- Сертификаты 3A и EHEDG
- Особые версии встроенного ПО
- Начальные настройки прибора
- Раздельный корпус
- Широкий выбор аксессуаров
- Материалы, совместимые с требованиями NACE

**Специальные возможности**

- Прибор PMC51
  - Измерение с неметаллическими частями с применением соединения из материала PVDF
  - Специальная очистка преобразователя с целью удаления растворителей краски, для использования в окрасочных цехах
- Прибор PMP51
  - Присоединения к процессу с минимальным объемом масла
  - Герметичное уплотнение без эластомеров
- Прибор PMP55
  - Широкий выбор разделительных диафрагм
  - Для высокой температуры технологической среды
  - Присоединения к процессу с минимальным объемом масла
  - Полностью сварные варианты исполнения

**Принцип измерения**

**В приборе PMC51 используется керамическая мембрана (Ceraphire®)**




A0020465

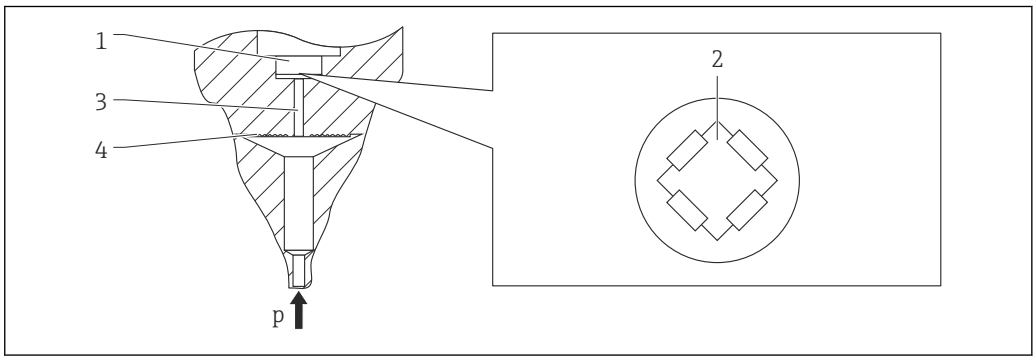
*1 Давление воздуха (ячейка для измерения избыточного давления)*
*2 Керамическая подложка*
*3 Электроды*
*4 Керамическая мембрана*

Керамическая измерительная ячейка не содержит масла, т. е. давление воздействует непосредственно на прочную керамическую технологическую мембрану и прогибает ее. Изменение емкости, зависимое от давления, измеряется на электродах керамической подложки и мембраны. Диапазон измерения определяется толщиной керамической мембраны.

**Преимущества**

- Гарантия устойчивости к перегрузкам до 40 раз по сравнению с номинальным давлением
- Благодаря применению сверхчистой, 99,9 %, керамики (Ceraphire®, см. также описание на веб-сайте www.endress.com/ceraphire)
  - Чрезвычайно высокая химическая стабильность, сопоставимая со свойствами сплава Alloy C
  - Высокая механическая стабильность
- Возможно использование в условиях абсолютного вакуума

**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). Изменение выходного напряжения моста в зависимости от давления измеряется и обрабатывается.

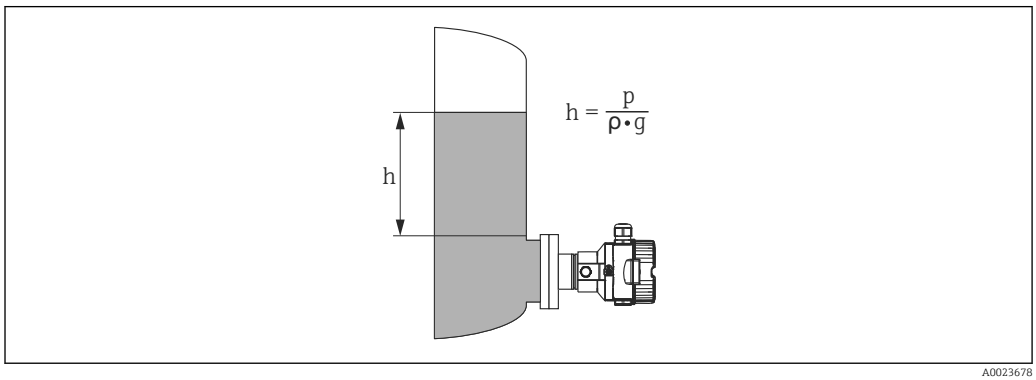
**Преимущества**
- Можно использовать при рабочем давлении до 400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм)
- Высокая долговременная стабильность
- Гарантия устойчивости к перегрузкам до 4 раз по сравнению с номинальным давлением
- Существенно меньшая подверженность влиянию температуры по сравнению с системами разделительных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

*PMP55*

Рабочее давление воздействует на технологическую мембрану разделительной диафрагмы и передается на мембрану датчика посредством заполняющей жидкости разделительной диафрагмы. Мембрана прогибается, и заполняющая жидкость передает давление на мост Уитстона. Изменение выходного напряжения моста в зависимости от давления измеряется и обрабатывается.

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

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

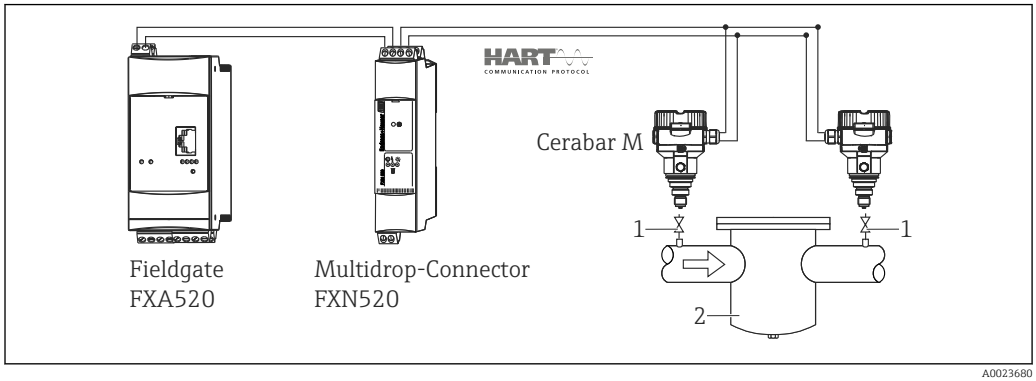



A0023678

*h Высота (уровень)*
*p Давление*
*ρ 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 ячеек для измерения избыточного давления**




A0023680

*1 Отсечные клапаны*
*2 Например, фильтр*

В приведенном примере два прибора Cerabar M (каждый с ячейкой для измерения 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
- 4–20 мА для связи по протоколу IO-Link
- PROFIBUS PA
  - Приборы Endress+Hauser соответствуют требованиям модели FISCO.
  - Ввиду низкого потребления тока, составляющего 11 мА ± 1 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 об интерфейсе 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 мА ± 1 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 об интерфейсе FOUNDATION Fieldbus (например, требованиях к системным компонентам для шины) см. в руководстве по эксплуатации BA00013S («Обзор интерфейса FOUNDATION Fieldbus»).

# Вход

## Измеряемая переменная

**Измеряемые переменные процесса**

- Аналоговая электроника: абсолютное давление и избыточное давление
- HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus: абсолютное и избыточное давление, на основании которого рассчитывается уровень (уровень, объем или масса)
- IO-Link: давление и уровень

## Диапазон измерения

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

| Измерительная ячейка | Максимальный диапазон измерения | | Наименьший калибруемый диапазон (предварительно установлен на заводе) [1] | МРД | ПИД | Минимальное абсолютное давление | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Нижний предел (НПИ) | Верхний предел (ВПИ) | | | | | |
| | (бар (psi)) | (бар (psi)) | (бар (psi)) | (бар (psi)) | (бар (psi)) | ($бар_{абс.}$ ($psi_{абс.}$)) | |
| 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) Наибольший настраиваемый на заводе динамический диапазон – 20:1, большее значение можно получить по запросу или настроить в системе прибора.
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Диапазон датчика».

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

| Измерительная ячейка | Максимальный диапазон измерения | | Наименьший калибруемый диапазон (предварительно установлен на заводе) [1] | МРД | ПИД | Минимальное абсолютное давление | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Нижний предел (НПИ) | Верхний предел (ВПИ) | | | | | |
| | ($бар_{абс.}$ ($psi_{абс.}$)) | ($бар_{абс.}$ ($psi_{абс.}$)) | (бар (psi)) | ($бар_{абс.}$ ($psi_{абс.}$)) | ($бар_{абс.}$ ($psi_{абс.}$)) | ($бар_{абс.}$ ($psi_{абс.}$)) | |
| 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 |

| Измерительная ячейка | Максимальный диапазон измерения | | Наименьший калибруемый диапазон (предварительно установлен на заводе) [1] | МРД | ПИД | Минимальное абсолютное давление | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Нижний предел (НПИ) | Верхний предел (ВПИ) | | | | | |
| | (бар$_{абс.}$ (psi$_{абс.}$)) | (бар$_{абс.}$ (psi$_{абс.}$)) | (бар (psi)) | (бар$_{абс.}$ (psi$_{абс.}$)) | (бар$_{абс.}$ (psi$_{абс.}$)) | (бар$_{абс.}$ (psi$_{абс.}$)) | |
| 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) Наибольший настраиваемый на заводе динамический диапазон – 20:1, большее значение можно получить по запросу или настроить в системе прибора.
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Диапазон датчика».

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

| Измерительная ячейка | Максимальный диапазон измерения | | Наименьший калибруемый диапазон (предварительно установлен на заводе) [1] | МРД | ПИД | Минимальное абсолютное давление [2] | Опция [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Нижний предел (НПИ) | Верхний предел (ВПИ) | | | | Силиконовое масло/ Инертное масло/ синтетическое масло | |
| | (бар (psi)) | (бар (psi)) | (бар (psi)) | (бар (psi)) | (бар (psi)) | ($бар_{абс.}$ ($psi_{абс.}$)) | |
| 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 (1 500 фунт/кв. дюйм) | −1 (−15) | +100 (+1500) | 5 (75) | 100 (1500) | 400 (6000) | | 1U |
| 400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм) | −1 (−15) | +400 (+6000) | 20 (300) | 400 (6000) | 600 (9000) | | 1W |

1) Наибольший настраиваемый на заводе динамический диапазон – 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 прибора PMP55 следует соблюдать предельные условия применения с точки зрения давления и температуры для выбранной заполняющей жидкости → 🖹 140.
3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Диапазон датчика».

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

| Измерительная ячейка | Максимальный диапазон измерения [1] | | Наименьший калибруемый диапазон (предварительно установлен на заводе) [2] | МРД | ПИД | Минимальное абсолютное давление [3] | Опция [4] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Нижний предел (НПИ) | Верхний предел (ВПИ) | | | | Силиконовое масло/ инертное масло/ синтетическое масло | |
| | ($бар_{абс.}$ ($psi_{абс.}$)) | ($бар_{абс.}$ ($psi_{абс.}$)) | (бар (psi)) | ($бар_{абс.}$ ($psi_{абс.}$)) | ($бар_{абс.}$ ($psi_{абс.}$)) | ($бар_{абс.}$ ($psi_{абс.}$)) | |
| 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 |

| Измерительная ячейка | Максимальный диапазон измерения [1] | | Наименьший калибруемый диапазон (предварительно установлен на заводе) [2] | МРД | ПИД | Минимальное абсолютное давление [3] | Опция [4] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Нижний предел (НПИ) | Верхний предел (ВПИ) | | | | Силиконовое масло/ инертное масло/ синтетическое масло | |
| | (бар$_{абс.}$ (psi$_{абс.}$)) | (бар$_{абс.}$ (psi$_{абс.}$)) | (бар (psi)) | (бар$_{абс.}$ (psi$_{абс.}$)) | (бар$_{абс.}$ (psi$_{абс.}$)) | (бар$_{абс.}$ (psi$_{абс.}$)) | |
| 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) Прибор PMP55: в пределах диапазона измерения необходимо соблюдать минимальное верхнее значение диапазона 80 мбар$_{абс.}$ (1,16 psi$_{абс.}$).
2) Наибольший настраиваемый на заводе динамический диапазон – 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 прибора PMP55 следует соблюдать предельные условия применения с точки зрения давления и температуры для выбранной заполняющей жидкости → 🖹 140.
4) Конфигуратор выбранного продукта, 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
- Цифровая связь через интерфейс IO-Link, 3-проводное подключение
- Цифровой сигнал связи PROFIBUS PA (профиль 3.02)
- Цифровой сигнал связи FOUNDATION Fieldbus

| Выход | Опция [1] |
|---|---|
| 4–20 мА | 1 |
| 4–20 мА HART | 2 |
| 4–20 мА, IO-Link | 7 |
| PROFIBUS PA | 3 |
| FOUNDATION Fieldbus | 4 |

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Выход».

**Диапазон сигнала 4–20 мА**

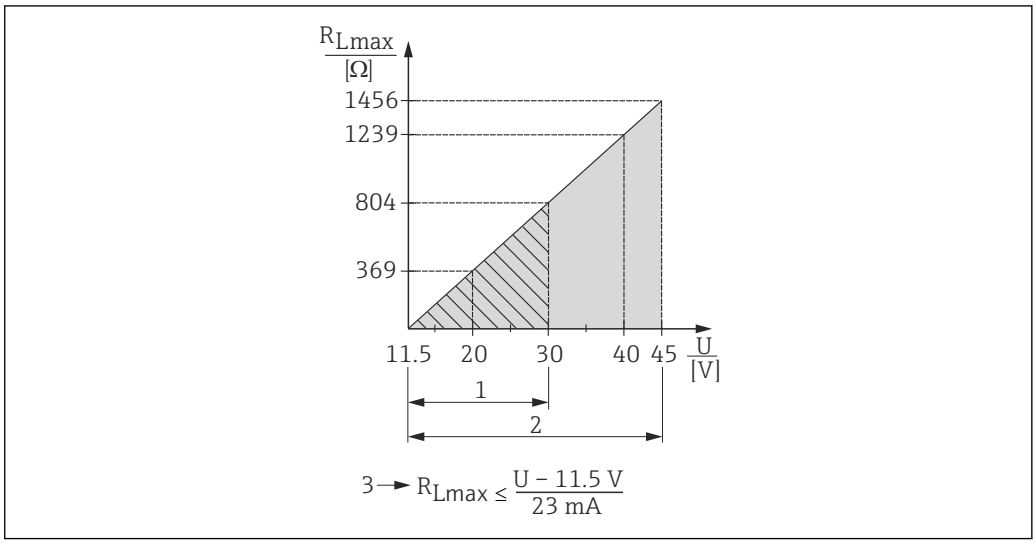
Аналоговый сигнал 4–20 мА, 4–20 мА HART и IO-Link: 3,8–20,5 мА

**Сигнал при сбое**

Согласно NAMUR NE 43

- Аналоговый сигнал 4–20 мА
  - Нарушение верхней границы диапазона сигнала: > 20,5 мА
  - Нарушение нижней границы диапазона сигнала: < 3,8 мА
  - Мин. уровень аварийного сигнала (3,6 мА)
- 4–20 мА HART
  Варианты выбора
  - Макс. уровень аварийного сигнала: возможна настройка в диапазоне 21–23 мА (заводская настройка: 22 мА)
  - Удержание измеренного значения: сохраняется последнее измеренное значение
  - Мин. уровень аварийного сигнала: 3,6 мА
- IO-Link
  - Макс. уровень аварийного сигнала: 22 мА, изменение не предусмотрено
  - Мин. уровень аварийного сигнала: 3,6 мА
  - Удержание измеренного значения: сохраняется последнее измеренное значение
- PROFIBUS PA: устанавливается в блоке аналогового входа
  Варианты выбора: Last Valid Out Value (заводская настройка), Fail Safe Value, Status bad
- PROFIBUS Fieldbus: устанавливается в блоке аналогового входа
  Варианты выбора: Last Good Value, Fail Safe Value (заводская настройка), Wrong Value

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

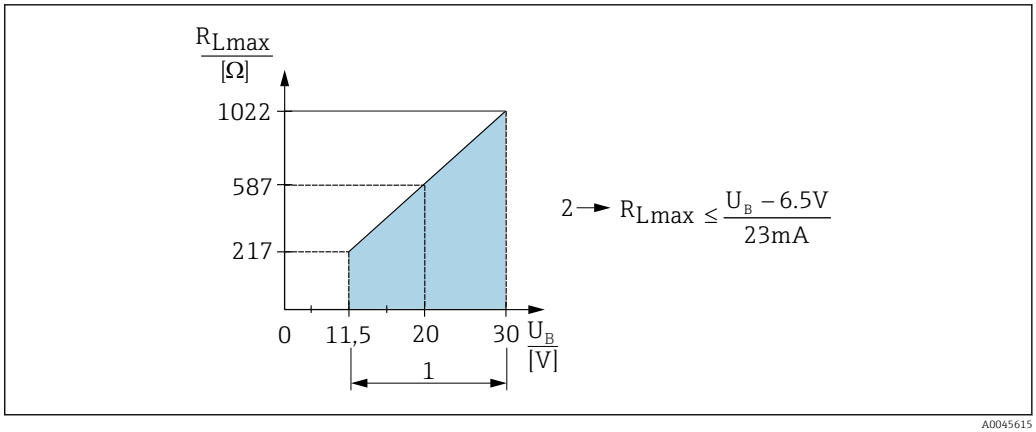



*1 Сетевое напряжение от 11,5 до 30 В пост. тока для приборов в искробезопасном исполнении (не для аналоговых)*
*2 Напряжение питания 11,5–45 В пост. тока (варианты исполнения со штепсельным разъемом – 35 В пост. тока) для взрывозащиты других типов и для приборов без сертификата*
*3 $R_{Lmax}$, максимально допустимое сопротивление нагрузки*
*U Напряжение питания*

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

**Нагрузка на токовый выход для устройства с интерфейсом IO-Link**

Для обеспечения достаточного напряжения на клеммах не должно быть превышено максимальное сопротивление нагрузки $R_L$ (включая сопротивление провода) в зависимости от сетевого напряжения $U_B$ источника питания.




*1 Источник питания 11,5 до 30 В пост. тока*
*2 $R_{Lmax}$, максимально допустимое сопротивление нагрузки*
*$U_B$ Напряжение питания*

Если нагрузка слишком велика, прибор выполняет следующие действия.
- Выдача тока ошибки и отображение сообщения M803 (выход: минимальный ток аварийного сигнала).
- Периодическая проверка для установления возможности выхода из состояния сбоя.

**Демпфирование**

Демпфирование влияет на все выходы (выходной сигнал, дисплей):
- Через локальный дисплей (не аналоговый), портативный терминал или ПК с управляющей программой, непрерывно 0–999 с
- Через DIP-переключатель на электронной вставке (не IO-Link), on (заданное значение) и off (демпфирование отключено)
- Заводская настройка: 2 с

**Версия встроенного ПО**

| Наименование | Опция [1] |
|---|---|
| 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**

| | |
|---|---|
| Идентификатор изготовителя | 17 (11 шестн.) |
| Идентификатор типа прибора | 25 (19 шестн.) |
| Версия прибора | 01 (01 шестн.) – версия ПО 01.00.zz |
| Спецификация HART | 6 |
| Версия файлов описания прибора (DD) | ▪ 01 (голландский)<br>▪ 02 (русский) |
| Файлы описания прибора (DTM, DD) | Информацию и файлы можно получить в следующих источниках.<br>▪ www.endress.com<br>▪ www.fieldcommgroup.org/registered-products |
| Нагрузка HART | Мин. 250 Ом |
| Переменные прибора для протокола HART | Следующие измеренные значения закрепляются за переменными прибора.<br>**Измеренные значения для первичной переменной прибора (PV)**<br>▪ Давление<br>▪ Уровень<br>▪ Содержимое резервуара<br>**Измеренные значения для вторичной и третичной переменных прибора (SV и TV)**<br>▪ Давление<br>▪ Уровень<br>**Измеренные значения для четвертичной переменной прибора (QV)**<br>Температура |
| Поддерживаемые функции | ▪ Пакетный режим<br>▪ Дополнительные данные состояния преобразователя<br>▪ Блокировка прибора<br>▪ Альтернативные рабочие режимы |

**Данные беспроводной передачи HART**

| | |
|---|---|
| Минимальное пусковое напряжение | 11,5 В [1] |
| Ток запуска | 12 мА (по умолчанию) или 22 мА (пользовательская настройка) |
| Время запуска | 5 с |
| Минимальное рабочее напряжение | 11,5 В [1] |
| 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 IO-Link**

IO-Link – это соединение типа «точка-точка» для обмена данными между прибором и ведущим устройством IO-Link. Интерфейс связи IO-Link обеспечивает прямой доступ к технологическим

и диагностическим данным. Кроме того, этот интерфейс позволяет настраивать работающий прибор.

*Прибор поддерживает следующие функции.*

| | |
|---|---|
| Спецификация IO-Link | Версия 1.1 |
| IO-Link Smart Sensor Profile, 2-я редакция | Поддерживаются следующие функции:<br>▪ Идентификация<br>▪ Диагностика<br>▪ Цифровой измерительный датчик (согласно правилам SSP 4.3.3) |
| Скорость передачи данных в системе IO-Link | Порт COM2; 38,4 кбод |
| Минимальное время цикла | 10 мс |
| Разрядность данных процесса | 4 байта технологических данных<br>2 байта диагностических данных |
| Хранение данных IO-Link | Да |
| Конфигурация блоков согласно V1.1 | Да |
| Работа прибора | Через 5 с после подачи питания прибор готов к работе (первое действительное измеренное значение поступает через 2 с) |

### Описание прибора

Чтобы встроить полевой прибор в систему цифровой связи, системе IO-Link необходимо описание параметров прибора, таких как выходные данные, входные данные, формат данных, объем данных и поддерживаемая скорость передачи.

Эти данные содержатся в файле описания прибора (IODD [1]), который предоставляется ведущему устройству IO-Link через общие модули при вводе системы связи в эксплуатацию.

Файл IODD можно загрузить из следующих источников.
- Endress+Hauser: www.endress.com
- IODDfinder: https://ioddfinder.io-link.com/#/

## Данные протокола PROFIBUS PA

| | |
|---|---|
| ID изготовителя | 17 (11 шестн.) |
| Идентификационный номер | 1554 шестн. |
| Версия профиля | 3.02<br>Версия ПО 01.00.zz |
| Версия основного файла прибора (GSD) | 5 |
| Версия файлов описания прибора (DD) | 1 |
| Файл GSD | Информация и файлы:<br>▪ www.endress.com<br>▪ www.profibus.org |
| Файлы DD | |
| Выходные значения | **Измеренные значения для первой переменной процесса (PV) (получаемые через функциональный блок аналогового входа)**<br>▪ Давление<br>▪ Уровень<br>▪ Содержимое резервуара<br>**Измеренные значения для второй переменной процесса (SV)**<br>▪ Давление<br>▪ Температура |

1) IO Device Description

| | |
|---|---|
| Входные значения | Входное значение, отправленное из ПЛК, можно просмотреть на дисплее |
| Поддерживаемые функции | ▪ Идентификация и техническое обслуживание<br>Простая идентификация прибора с помощью системы управления и заводской таблички<br>▪ Краткая информация о состоянии<br>▪ Автоматическая адаптация идентификационного номера и возможность переключения на следующие идентификационные номера<br>▪ 9700: идентификационный номер преобразователя, относящийся к данному профилю, с краткой или развернутой информацией о состоянии<br>▪ 151C: режим совместимости с приборами Cerabar M предыдущего поколения (PMC41, PMC45, PMP41, PMP45, PMP46, PMP48)<br>▪ 1553: идентификационный номер для нового прибора Cerabar M (PMC51, PMP51 , PMP55)<br>▪ Блокировка прибора: возможна аппаратная или программная блокировка прибора |

## Данные протокола FOUNDATION Fieldbus

| | |
|---|---|
| Тип прибора | 0x1019 |
| Версия прибора | 01 (шестн.) |
| Версия файлов описания прибора (DD) | 0x01021 |
| Файлы описания прибора (DTM, DD) | Информацию и файлы можно получить в следующих источниках.<br>▪ www.endress.com<br>▪ www.fieldcommgroup.org/registered-products |
| Версия файла совместимости (CFF) | 0x000102 |
| Версия ITK | 5.2.0 |
| Номер сертификационного драйвера ITK. | IT067700 |
| Поддержка функций ведущего устройства связи (LAS) | Да |
| Выбор ведущее устройство связи/стандартное устройство | Да. Заводская настройка: 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 | Содержимое | Выходные значения |
|---|---|---|
| Блок TRD1 | Содержит все параметры, связанные с измерением | ▪ Давление или уровень (канал 1)<br>▪ Рабочая температура (канал 2)<br>▪ Измеренное значение давления (канал 3)<br>▪ Макс. давление (канал 4)<br>▪ Уровень до линеаризации (канал 5) |
| Блок диагностики | Содержит диагностическую информацию | Код ошибки по каналам DI (каналы 10–15) |
| Блок дисплея | Содержит параметры настройки локального дисплея | Выходные сигналы отсутствуют |

### Функциональные блоки

| Блок | Содержимое | 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<br>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 входов | 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 различения сигнала | Блок различения 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*

| | |
|---|---|
| Конкретизируемые функциональные блоки | Да |
| Количество дополнительных конкретизируемых функциональных блоков | 20 |

# Источник питания

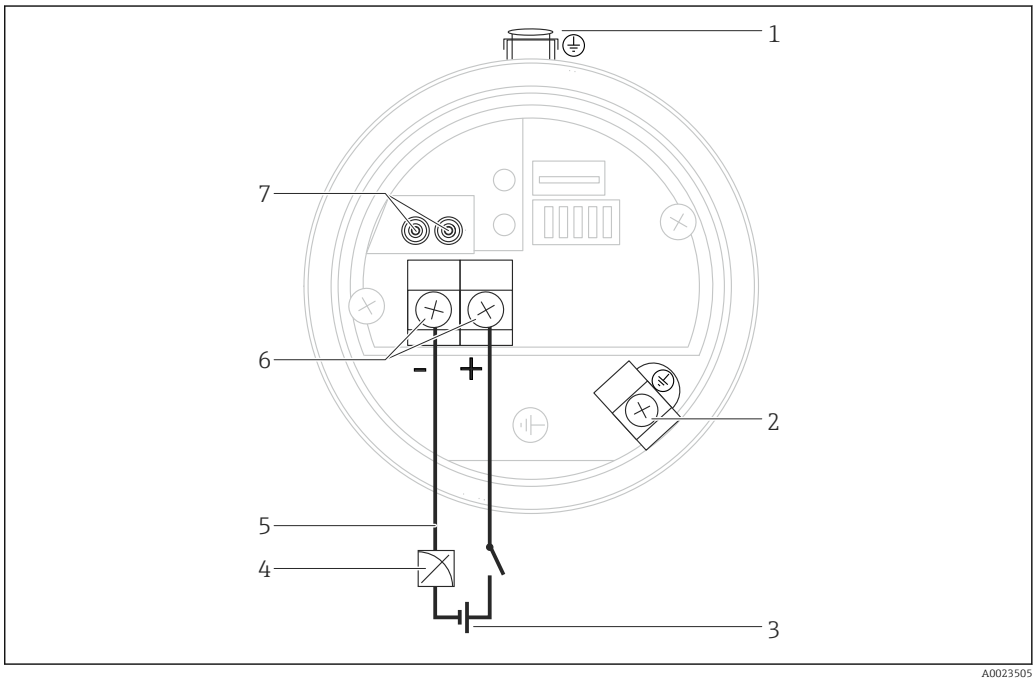
**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Ограничение электрической безопасности в результате некорректного подключения!**

- При использовании измерительного прибора во взрывоопасных зонах должны быть соблюдены соответствующие национальные стандарты и нормы, а также указания по технике безопасности, требования монтажных и контрольных чертежей .
- Все данные по взрывозащите приведены в отдельной документации (Ex), которую можно получить по запросу. Документация по взрывозащите поставляется в комплекте со всеми приборами, предназначенными для использования во взрывоопасных зонах .
- В соответствии со стандартом МЭК/EN 61010 необходимо предусмотреть отдельный прерыватель цепи для прибора.
- HART: защиту от перенапряжения HAW569-DA2B для невзрывоопасной зоны, ATEX II 2 (1) Ex ia IIC и МЭК Ex ia можно заказать отдельно (см. раздел «Информация о заказе»).
- В систему встроены защитные схемы для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения.

## Назначение клемм

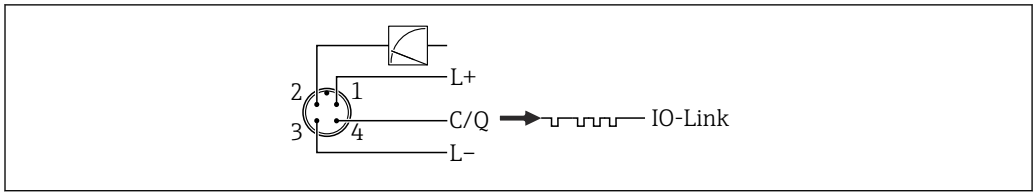
**Аналоговый сигнал, HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus**




A0023505

1 *Наружная клемма заземления (только для приборов с определенными сертификатами или при заказе опции «Точка измерения» (TAG))*
2 *Внутренняя клемма заземления*
3 *Напряжение питания → 🖹 26*
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» → 🖹 26*

### IO-Link




*1 Напряжение питания (+)*
*2 4–20 мА*
*3 Напряжение питания (-)*
*4 C/Q (связь через интерфейс IO-Link)*

## Напряжение питания

### 4–20 мА

| Исполнение электроники | |
|---|---|
| 4–20 мА | 11,5–45 В пост. тока<br>(исполнения с разъемом 35 В пост. тока) |

*Измерение тестового сигнала 4–20 мА*

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

### 4–20 мА HART

| Взрывозащита | Напряжение питания |
|---|---|
| Искробезопасное исполнение | 11,5–30 В пост. тока |
| ▪ Другие типы защиты<br>▪ Приборы без сертификатов | 11,5–45 В пост. тока<br>(исполнения с разъемом 35 В пост. тока) |

*Измерение тестового сигнала 4–20 мА*

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

### IO-Link

- 11,5–30 В пост. тока при использовании только аналогового выхода
- 18–30 В пост. тока при использовании интерфейса IO-Link

### PROFIBUS PA

Исполнение для невзрывоопасных зон: 9–32 В пост. тока

### FOUNDATION Fieldbus

Исполнение для невзрывоопасных зон: 9–32 В пост. тока

## Потребление тока

- IO-Link < 60 мА
- PROFIBUS PA: 11 ± 1 мА, ток включения в соответствии со стандартом IEC 61158-2, статья 21
- FOUNDATION Fieldbus: 16 ± 1 мА, ток включения в соответствии со стандартом IEC 61158-2, статья 21

## Электрическое подключение

| Кабельный ввод | Степень защиты | Опция [1] |
|---|---|---|
| Ввод M20 | IP66/68 NEMA 4X/6P | A |
| Резьба G ½ дюйма | IP66/68 NEMA 4X/6P | C |
| Резьба NPT ½ дюйма | IP66/68 NEMA 4X/6P | D |
| Разъем M12 | IP66/67 NEMA 4X/6P | I |

| Кабельный ввод | Степень защиты | Опция [1] |
|---|---|---|
| Разъем 7/8 дюйма | IP66/68 NEMA 4X/6P | M |
| Разъем HAN7D, 90 град. | IP65 | P |
| Кабель PE, 5 м | IP66/68 NEMA4X/6P + компенсация давления с помощью кабеля | S |
| Защищенный разъем M16 | IP64 | V |

1) Конфигуратор выбранного продукта, позиция заказа «Электрическое подключение»

### PROFIBUS PA

Сигнал цифровой связи передается на шину через двухжильный соединительный кабель. По линии шины также подается электропитание. Для получения дополнительной информации о структуре сети и заземлении, а также о дополнительных компонентах системы шин (кабелях шин и т. д.) обращайтесь к соответствующей документации, например руководству по эксплуатации BA00034S («Рекомендации по планированию и вводу в эксплуатацию системы PROFIBUS DP/PA») и рекомендациям организации PNO.

### FOUNDATION Fieldbus

Сигнал цифровой связи передается на шину через двухжильный соединительный кабель. По линии шины также подается электропитание. Для получения дополнительной информации о структуре сети и заземлении, а также о дополнительных компонентах системы шин (кабелях шин и т. д.) обращайтесь к соответствующей документации, например руководству по эксплуатации BA00013S («Обзор системы FOUNDATION Fieldbus») и рекомендациям организации FOUNDATION Fieldbus.

## Клеммы

- Напряжение питания и внутренняя клемма заземления: 0,5 до 2,5 мм$^2$ (20 до 14 AWG)
- Наружная клемма заземления: 0,5 до 4 мм$^2$ (20 до 12 AWG)

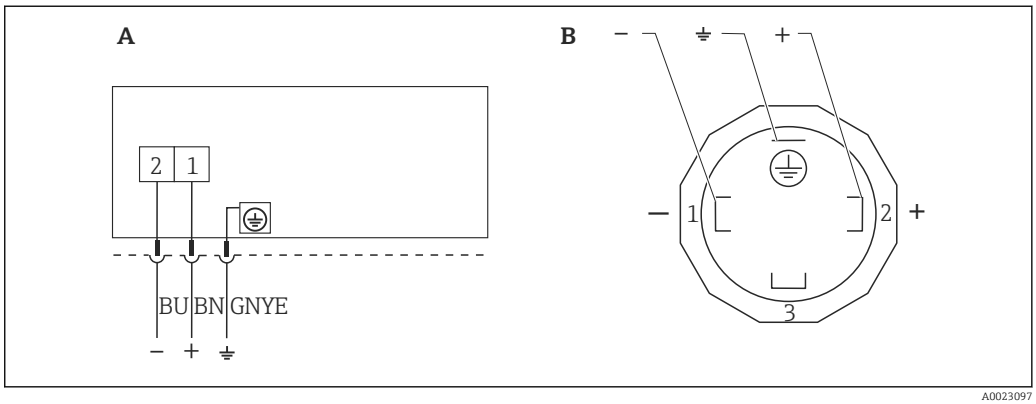
## Кабельный ввод

| Сертификат | Тип | Площадь зажима |
|---|---|---|
| Стандарт, CSA GP<br>ATEX II1/2G или II2G Ex ia,<br>МЭК Ex ia Ga/Gb или Ex ia Gb,<br>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,<br>II3G Ex nA,<br>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 → 59.

## Разъем

**Приборы с защищенным разъемом (HART)**



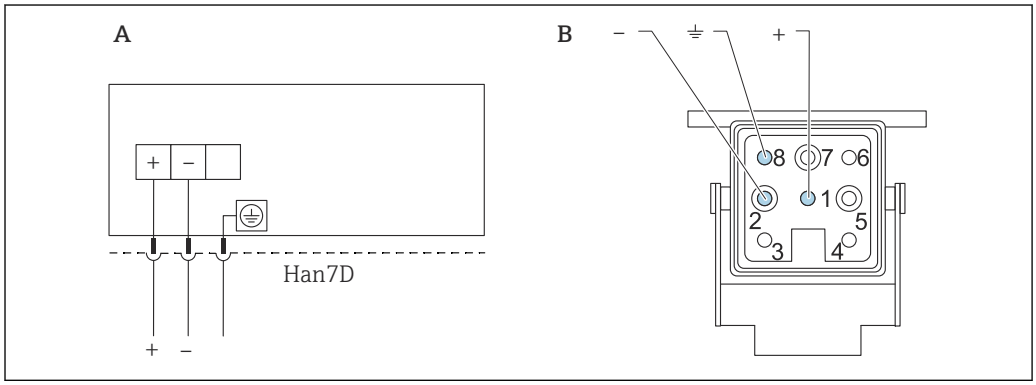

A0023097

*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

**Подключение приборов с разъемом Harting Han7D (HART)**

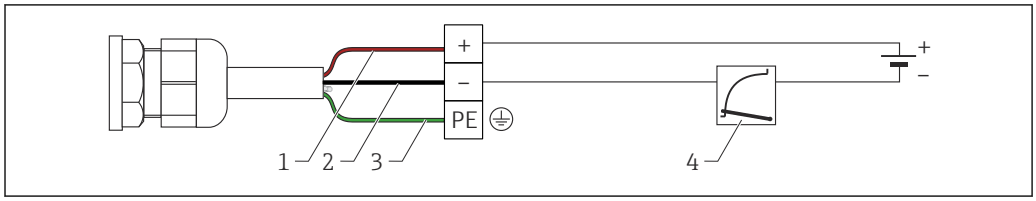



A0019990

*A Электрическое подключение для приборов с разъемом Harting Han7D*
*B Изображение места подключения на приборе*
*- Коричневый*
*⏚ Зеленый/желтый*
*+ Синий*

Материал: CuZn, контакты вилки и гнезда разъема позолочены

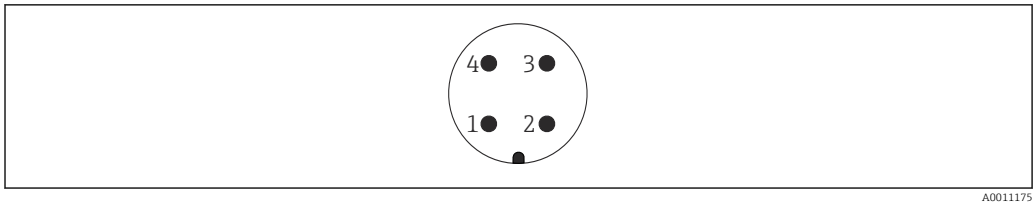
**Подключение кабельного исполнения (все исполнения прибора)**




A0019991

*1 RD – красный*
*2 BK – черный*
*3 GNYE – зеленый с желтым*
*4 4–20 мА*

**Подключение приборов с разъемом M12 (аналоговый сигнал, HART, PROFIBUS PA)**




A0011175

*1 Сигнал +*
*2 Нет назначения*
*3 Сигнал –*
*4 Заземление*

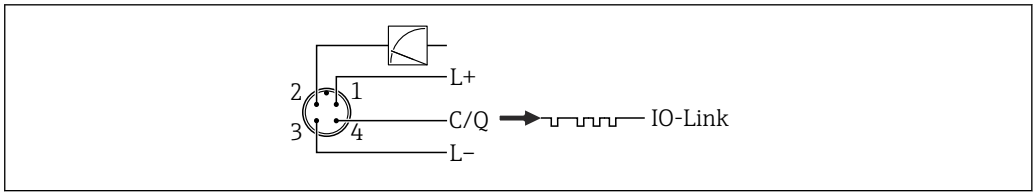
Для приборов с разъемом M12 компания Endress+Hauser выпускает следующие аксессуары.

Штепсельный разъем M 12 x 1, прямой
- Материал: полиамид (корпус); никелированный сплав меди и цинка (соединительная гайка)
- Степень защиты (полная герметичность): IP66/67
- Код заказа: 52006263

Штепсельный 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$^2$ (20 AWG) с разъемом M12, угловым (резьбовая вилка, длина) 5 м (16 фут)
- Материал: полиуретан (корпус); медь-олово-никель (соединительная гайка); ПВХ (кабель)
- Степень защиты (полная герметичность): IP66/67
- Код заказа: 52010285

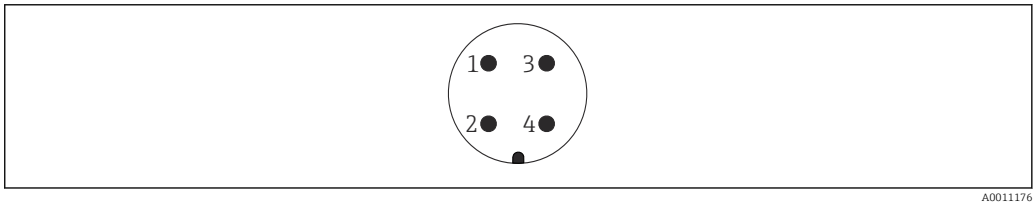
**Подключение приборов с разъемом M12 (IO-Link)**




A0045628

*1 Напряжение питания (+)*
*2 4–20 мА*
*3 Напряжение питания (-)*
*4 C/Q (связь через интерфейс IO-Link)*

**Подключение приборов с разъемом 7/8 дюйма (аналоговый сигнал, HART, FOUNDATION Fieldbus)**




A0011176

*1 Сигнал -*
*2 Сигнал +*
*3 Экран*
*4 Нет назначения*

Наружная резьба: 7/8 – 16 UNC
- Материал: 316L (1.4401)
- Степень защиты: IP66/68

## Спецификация кабеля

**Аналоговый сигнал**

- Компания Endress+Hauser рекомендует использовать экранированный двухжильный кабель со скрученными жилами.
- Наружный диаметр кабеля зависит от используемого кабельного ввода.

**HART**

- Компания Endress+Hauser рекомендует использовать экранированный двухжильный кабель со скрученными жилами.
- Наружный диаметр кабеля зависит от используемого кабельного ввода.

**IO-Link**

Компания Endress+Hauser рекомендует использовать четырехжильный кабель со скрученными жилами.

### PROFIBUS PA

Компания Endress+Hauser рекомендует использовать экранированный двухжильный кабель со скрученными жилами, предпочтительно кабель типа A.

Более подробные сведения о спецификациях кабелей см. в руководстве по эксплуатации BA00034S («PROFIBUS DP/PA: указания по планированию и вводу в эксплуатацию»), в руководстве организации PNO 2.092 («Руководство по установке и эксплуатации системы PROFIBUS PA») и в стандарте IEC 61158-2 (MBP).

### FOUNDATION Fieldbus

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

Более подробные сведения о спецификациях кабелей см. в руководстве по эксплуатации BA00013S («Обзор системы FOUNDATION Fieldbus»), в руководстве по системе FOUNDATION Fieldbus и в стандарте IEC 61158-2 (MBP).

**Ток запуска**

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

**Остаточная пульсация**

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

**Влияние источника питания**

≤0,001 % ВЗД/В

**Защита от перенапряжения (опционально)**

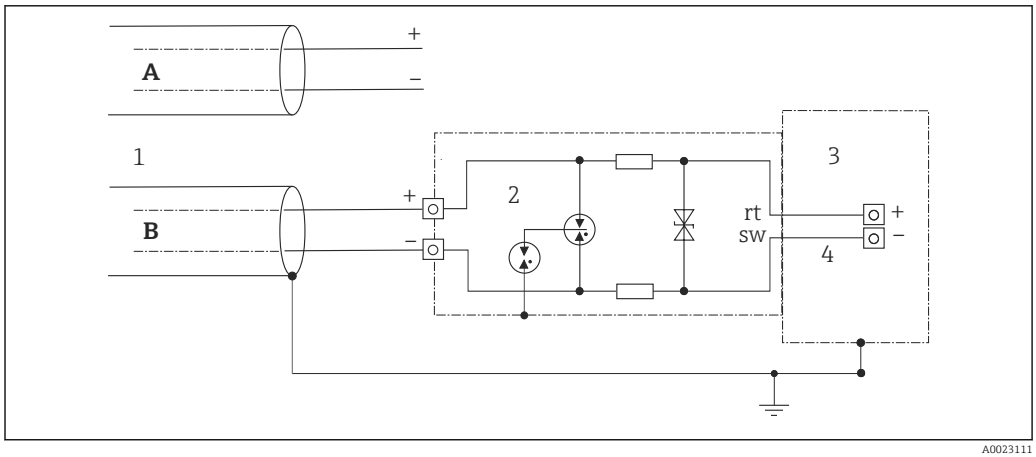
Прибор может быть оснащен защитой от перенапряжения. Защита от перенапряжения монтируется на заводе в резьбовое гнездо корпуса (M20 x 1,5) для кабельного уплотнения. Длина составляет около 70 мм (2,76 дюйм) (учитывайте этот дополнительный размер при монтаже). Прибор подключается согласно следующей иллюстрации.

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

Информация о заказе

Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Встроенные аксессуары», опция NA

**Подключение проводки**




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

# Рабочие характеристики измерительных приборов с керамической мембраной

**Время отклика**

При поэтапной записи откликов важно помнить, что время отклика измерительной ячейки может быть добавлено к указанному времени.

**HART**

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

**IO-Link**

Циклический режим: < 10 мс при скорости 38,4 кбит/с

**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)

**Стандартные рабочие условия**

- Соответствуют стандарту МЭК 62828-2
- Температура окружающей среды $T_A$ = постоянная, в диапазоне +21 до +33 °C (+70 до +91 °F)
- Влажность φ = постоянная, в диапазоне 5–80 % rF ± 5 %
- Атмосферное давление $p_A$ = постоянное, в диапазоне 860 до 1060 мбар (12,47 до 15,37 фунт/кв. дюйм)
- Расположение измерительной ячейки: горизонтальное ±1°
- Ввод сигналов LOW SENSOR TRIM и HIGH SENSOR TRIM для нижнего и верхнего значений диапазона
- Манометрическая нулевая шкала
- Материал мембраны: $Al_2O_3$, керамика из оксида алюминия, соответствующая требованиям FDA, высшей степени очистки (99,9 %)
- Напряжение питания: 24 В пост. тока ± 3 В пост. тока
- Нагрузка при работе с интерфейсом HART: 250 ОмΩ
- Нагрузка при работе через интерфейс IO-Link: 610 $R_L$
- Динамический диапазон (ДД) = ВПИ/ | ВЗД - НЗД |

**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 ≥ ± 3 sigma.

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

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

E1 = основная погрешность

E2 = влияние температуры

Вычисление E2

Влияние температуры на ±28 °C (50 °F)

(Соответствует диапазону −3 до +53 °C (+27 до +127 °F))

$E2 = E2_M + E2_E$

$E2_M$ = основная температурная погрешность

$E2_E$ = погрешность электроники

Приведенные значения относятся к откалиброванному диапазону.

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

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

A0038927

**Основная погрешность (E1)**

Основная погрешность включает в себя нелинейность характеристики, рассчитанную методом «конечных точек», гистерезис давления и неповторяемость в соответствии со стандартом МЭК 62828-1/МЭК 61298-2.

*Ячейки для измерения избыточного давления*

Измерительная ячейка 100 мбар (1,5 фнт с/кв дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,15 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,2 %
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,0075 % ДД

Измерительная ячейка 250 мбар (3,75 фнт с/кв дюйм), 400 мбар (6 фнт с/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: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,1 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,2 %
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,1 %

Измерительная ячейка 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,1 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,2 %
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,0075 % ДД

*Ячейки для измерения избыточного давления с гигиеническими присоединениями к процессу*

Измерительная ячейка 100 мбар (1,5 фнт с/кв дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,10 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,2 %
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,0075 % ДД

Измерительная ячейка 250 мбар (3,75 фнт с/кв дюйм), 400 мбар (6 фнт с/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: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,1 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,2 %
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,1 %

Измерительная ячейка 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,1 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,2 %
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,0075 % ДД

*Ячейки для измерения абсолютного давления*

Измерительная ячейка 100 мбар (1,5 фнт с/кв дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,15 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,015 % ДД
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,015 % ДД

Измерительная ячейка 250 мбар (3,75 фнт с/кв дюйм), 400 мбар (6 фнт с/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: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,1 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,2 %
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,1 %

Измерительная ячейка 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,1 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,2 %
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,0075 % ДД

*Ячейки для измерения абсолютного давления с гигиеническими присоединениями к процессу*

Измерительная ячейка 100 мбар (1,5 фнт с/кв дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,1 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,15 % ДД
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,015 % ДД

Измерительная ячейка 250 мбар (3,75 фнт с/кв дюйм), 400 мбар (6 фнт с/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: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,1 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,2 %
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,1 %

Измерительная ячейка 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,1 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,2 %
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,0075 % ДД

**Влияние температуры (E2)**

*$E2_M$ – основная температурная погрешность*

Выходной сигнал изменяется под действием температуры окружающей среды (МЭК 62828-1/ МЭК 61298-3) относительно исходной базовой температуры (МЭК 62828-1/DIN 16086). Значения указывают максимальную погрешность, обусловленную влиянием минимальных/ максимальных значений температуры окружающей среды или рабочей температуры.

Измерительная ячейка 100 мбар (1,5 фнт с/кв дюйм), 250 мбар (3,75 фнт с/кв дюйм) и 400 мбар (6 фнт с/кв дюйм)
- Стандартное исполнение: ±(0,277 % ДД + 0,275 %)
- Платиновое исполнение: ±(0,277 % ДД + 0,275 %)

Измерительная ячейка 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: ±(0,157 % ДД + 0,235 %)
- Платиновое исполнение: ±(0,157 % ДД + 0,235 %)

*С гигиеническими присоединениями к процессу*

Измерительная ячейка 100 мбар (1,5 фнт с/кв дюйм), 250 мбар (3,75 фнт с/кв дюйм) и 400 мбар (6 фнт с/кв дюйм)
- Стандартное исполнение: ±(0,277 % ДД + 0,275 %)
- Платиновое исполнение: ±(0,277 % ДД + 0,275 %)

Измерительная ячейка 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: ±(0,157 % ДД + 0,235 %)
- Платиновое исполнение: ±(0,157 % ДД + 0,235 %)

*$E2_E$ – погрешность электроники*

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

**Разрешение**

- Токовый 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 температуры окружающей среды и рассчитывается по следующей формуле:

Общая погрешность = общая точность + долговременная стабильность

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

Углубленный расчет неточностей, например для других диапазонов температуры, возможен с помощью ПО Applicator («Sizing Pressure Performance»).

A0038927

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

Погрешности разделительной диафрагмы не учитываются. 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).

Измерительная ячейка 400 мбар (6 фнт с/кв дюйм) и 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)
- 1 год: ±0,20 %
- 5 лет: ±0,40 %
- 10 лет: ±0,50 %

Измерительная ячейка 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

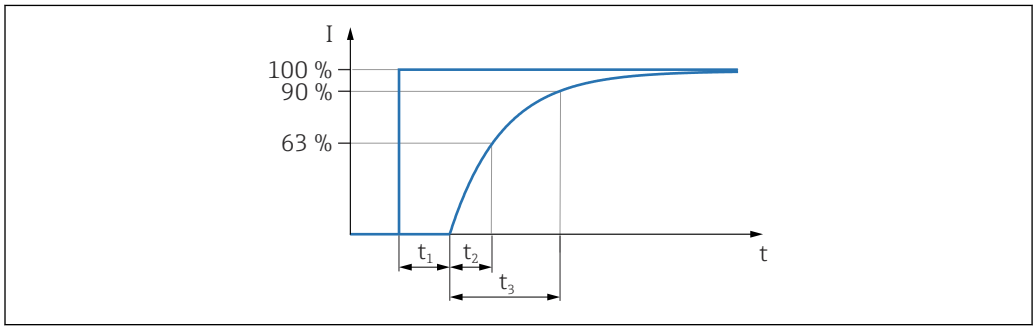
Измерительная ячейка 400 мбар (6 фнт с/кв дюйм) и 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)
- 1 год: ±0,35 %
- 5 лет: ±0,50 %
- 10 лет: ±0,60 %

Измерительная ячейка 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: ±0,20 %
- 5 лет: ±0,35 %
- 10 лет: ±0,50 %

**Время отклика T63 и T90**

**Время задержки, постоянная времени**

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




A0019786

**Динамическая реакция, токовый выход (аналоговая электроника)**

| | Время задержки ($t_1$) | Постоянная времени T63 ($t_2$) | Постоянная времени T90 ($t_3$) |
|---|---|---|---|
| Не более | 60 мс | 40 мс | 50 мс |

**Динамическая реакция, токовой выход (электроника HART)**

| | Время задержки ($t_1$) | Постоянная времени T63 ($t_2$) | Постоянная времени T90 ($t_3$) |
|---|---|---|---|
| Не более | 50 мс | 85 мс | 200 мс |

**Динамическая реакция, цифровой выход (электроника HART)**

| | Время задержки ($t_1$) | Время задержки ($t_1$) + Постоянная времени T63 ($t_2$) | Время задержки ($t_1$) + Постоянная времени T90 ($t_3$) |
|---|---|---|---|
| Не менее | 210 мс | 295 мс | 360 мс |
| Не более | 1010 мс | 1095 мс | 1160 мс |

*Цикл считывания*

- Ациклический режим: макс. 3/с, обычно 1/с (зависит от номера команды и количества преамбул)
- Циклический (пакетный) режим: не более 3/с, обычно 2/с

Прибор оснащен функцией BURST MODE для циклической передачи значений по протоколу связи HART.

*Продолжительность цикла (время обновления)*

Циклическая передача (пакетный режим): мин. 300 мс

**IO-Link**

| | Время задержки ($t_1$) | Постоянная времени (T63) $t_2$ | Постоянная времени (T90) $t_3$ |
|---|---|---|---|
| Не менее | 50 мс + время цикла | 85 мс + время цикла | 200 мс + время цикла |

*Цикл считывания*

- Ациклический режим: циклический/n, где n зависит от размера данных, передаваемых в ациклическом режиме
- Циклический режим: не менее 100/с

*Продолжительность цикла (время обновления)*

Циклическая передача (пакетный режим): мин. 10 мс

**Динамическая реакция, PROFIBUS PA**

| | Время задержки ($t_1$) | Время задержки ($t_1$) + Постоянная времени T63 ($t_2$) | Время задержки ($t_1$) + Постоянная времени T90 ($t_3$) |
|---|---|---|---|
| Не менее | 85 мс | 170 мс | 235 мс |
| Не более | 1185 мс | 1270 мс | 1335 мс |

*Цикл считывания (ПЛК)*

- Ациклический режим: обычно 25/с
- Циклический режим: обычно 30/с (в зависимости от количества и типа функциональных блоков, используемых в замкнутой цепи управления)

*Продолжительность цикла (время обновления)*

Не менее 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 ($t_3$) |
|---|---|---|---|
| Не менее | 95 мс | 180 мс | 245 мс |
| Не более | 1095 мс | 1180 мс | 1245 мс |

*Цикл считывания*

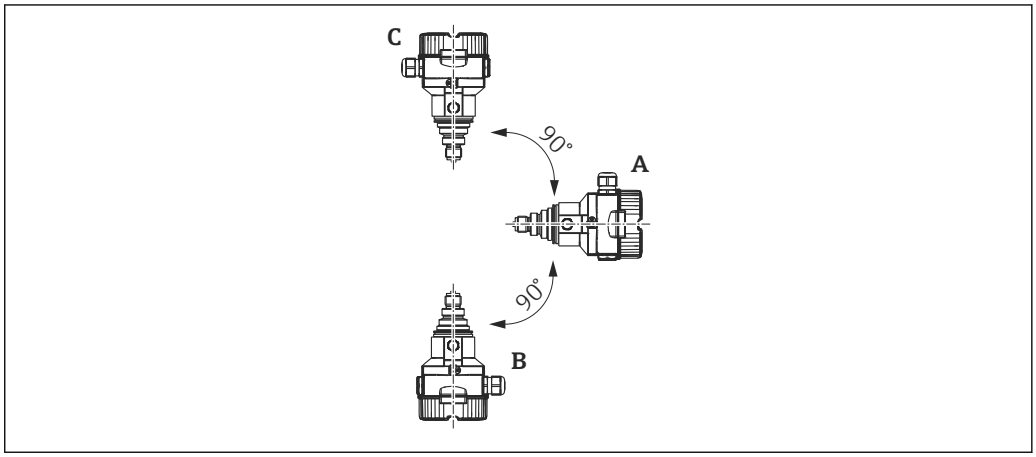
- Ациклический режим: обычно 5/с
- Циклический режим: обычно 10/с (в зависимости от количества и типа функциональных блоков, используемых в замкнутой цепи управления)

*Продолжительность цикла (время обновления)*

Циклический режим: не менее 100 мс

## Монтажные коэффициенты

### Влияние монтажной позиции




A0023697

*Погрешность измерения в мбар (psi)*

| Ось мембраны направлена горизонтально (A) | Мембрана направлена вверх (B) | Мембрана направлена вниз (C) |
|---|---|---|
| Калибровочное положение, погрешность измерения отсутствует | < +0,2 мбар (+0,003 фунт/кв. дюйм) | < −0,2 мбар (−0,003 фунт/кв. дюйм) |

Смещение нулевой точки, зависимое от монтажного положения, можно скорректировать.

### Время прогрева

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

# Рабочие характеристики измерительных приборов с металлической мембраной

## Время отклика

При поэтапной записи откликов важно помнить, что время отклика измерительной ячейки может быть добавлено к указанному времени.

### HART

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

### IO-Link

Циклический режим: < 10 мс при скорости 38,4 кбит/с

### 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)

## Стандартные рабочие условия

- Соответствуют стандарту МЭК 62828-2
- Температура окружающей среды $T_A$ = постоянная, в диапазоне +21 до +33 °C (+70 до +91 °F)
- Влажность φ = постоянная, в диапазоне 5–80 % RH
- Атмосферное давление $p_A$ = постоянное, в диапазоне 860 до 1060 мбар (12,47 до 15,37 фунт/кв. дюйм)
- Положение измерительной ячейки: постоянное, в пределах ±1° от горизонтали
- Ввод сигналов LOW SENSOR TRIM и HIGH SENSOR TRIM для нижнего и верхнего значений диапазона
- Манометрическая нулевая шкала
- Материал изготовления мембраны – сталь AISI 316L
- Заполняющая жидкость для прибора PMP51: синтетическое масло, соответствующее требованиям FDA 21 CFR 178.3620 (b)(1) и NSF H-1
- Напряжение питания: 24 В пост. тока ± 3 В пост. тока
- Нагрузка при работе через интерфейс HART: 250 Ω
- Нагрузка при работе через интерфейс IO-Link: 610 $R_L$

## 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 ≥ ± 3 sigma.

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

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

E1 = основная погрешность

E2 = влияние температуры окружающей среды

Вычисление E2

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

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

$E2 = E2_M + E2_E$

$E2_M$ = основная температурная погрешность

$E2_E$ = погрешность электроники

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

**Основная погрешность (E1)**

Основная погрешность включает в себя нелинейность характеристики, рассчитанную методом «конечных точек», гистерезис давления и неповторяемость в соответствии со стандартом МЭК 62828-1/МЭК 61298-2.

*PMP51*

Измерительная ячейка 400 мбар (6 фнт с/кв дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 = ±0,1 %; ДД > 1:1 ... 20:1 = ±0,15 % ДД
- Платиновое исполнение: —

Измерительная ячейка 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 ... 5:1 = ±0,1 %; ДД > 5:1 ... 20:1 =±0,03 % ДД
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 ... 2,5:1 = ±0,075 %; ДД >2,5:1 ... 20:1 =±0,03 ДД

Измерительная ячейка 2 бар (30 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 ... 10:1 = ±0,1 %; ДД > 10:1 ... 20:1 = ±0,015 % ДД
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 ... 5:1 = ±0,075 %; ДД > 5:1 ... 20:1 = ±0,015 % ДД

Измерительная ячейка 4 бар (60 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 ... 10:1 = ±0,1 %; ДД > 10:1 ... 20:1 = ±0,2 %
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 ... 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 ... 20:1 = ±0,0075 % ДД

Измерительная ячейка 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 ... 10:1 = ±0,1 %; ДД > 10:1 ... 20:1 = ±0,2 %
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 ... 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 ... 20:1 = ±0,1 %

Измерительная ячейка 100 бар (1 500 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 ... 10:1 = ±0,1 %; ДД > 10:1 ... 20:1 = ±0,2 %
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 ... 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 ... 20:1 = ±0,15 %

Измерительная ячейка 400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 ... 5:1 = ±0,1 %; ДД > 5:1 ... 20:1 = ±0,03 % ДД
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 ... 5:1 = ±0,1 %; ДД > 5:1 ... 20:1 = ±0,03 % ДД

*PMP51 с гигиеническими присоединениями к процессу*

Измерительная ячейка 400 мбар (6 фнт с/кв дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 = ±0,1 %; ДД > 1:1 ... 10:1 = ±0,3 % ДД
- Платиновое исполнение: —

Измерительная ячейка 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 = ±0,1 %; ДД > 1:1 ... 10:1 = ±0,3 % ДД
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 = ±0,1 %; ДД >1:1 ... 10:1 = ±0,2 % ДД

Измерительная ячейка 2 бар (30 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 ... 5:1 = ±0,1 %; ДД > 5:1 ... 10:1 = ±0,2 %
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 ... 5:1 = ±0,075 %; ДД > 5:1 ... 10:1 = ±0,1 %

Измерительная ячейка 4 бар (60 фунт/кв. дюйм), 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 ... 10:1 = ±0,1 %; ДД > 10:1 ... 20:1 = ±0,2 %
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 ... 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 ... 20:1 = ±0,1 %

*PMP55*

Измерительная ячейка 400 мбар (6 фнт с/кв дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 = ±0,15 %; ДД > 1:1 ... 20:1 = ±0,15 % ДД
- Платиновое исполнение: недоступно

Измерительная ячейка 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 ... 5:1 = ±0,15 %; ДД > 5:1 ... 20:1 = ±0,03 % ДД
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 ... 2,5:1 = ±0,075 %; ДД > 2,5:1 ... 20:1 = ±0,03 % ДД

Измерительная ячейка 2 бар (30 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 ... 10:1 = ±0,15 %; ДД > 10:1 ... 20:1 = ±0,015 % ДД
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 ... 5:1 = ±0,075 %; ДД > 5:1 ... 20:1 = ±0,015 % ДД

Измерительная ячейка 4 бар (60 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 ... 10:1 = ±0,15 %; ДД > 10:1 ... 20:1 = ±0,2 %
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 ... 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 ... 20:1 = ±0,0075 % ДД

Измерительная ячейка 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 ... 10:1 = ±0,15 %; ДД > 10:1 ... 20:1 = ±0,2 %
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 ... 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 ... 20:1 = ±0,1 %

Измерительная ячейка 100 бар (1 500 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,15 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,2 %
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 … 10:1 = ±0,075 %; ДД > 10:1 … 20:1 = ±0,15 %

Измерительная ячейка 400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ДД 1:1 … 5:1 = ±0,15 %; ДД > 5:1 … 20:1 = ±0,03 % ДД
- Платиновое исполнение: ДД 1:1 … 5:1 = ±0,15 %; ДД > 5:1 … 20:1 = ±0,03 % ДД

Платиновое исполнение – только для прямого монтажа разделительной диафрагмы.

**Влияние температуры (E2)**

*$E2_M$ – основная температурная погрешность*

Выходной сигнал изменяется под действием температуры окружающей среды (МЭК 62828-1/ МЭК 61298-3) относительно исходной базовой температуры (МЭК 62828-1/DIN 16086). Значения указывают максимальную погрешность, обусловленную влиянием минимальных/ максимальных значений температуры окружающей среды или рабочей температуры.

Измерительная ячейка 400 мбар (6 фнт с/кв дюйм)
±(0,08 % ДД + 0,16 %)

Измерительная ячейка 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)
±(0,08 % ДД + 0,16 %)

Измерительная ячейка 2 бар (30 фунт/кв. дюйм)
±(0,08 % ДД + 0,16 %)

Измерительная ячейка 4 бар (60 фунт/кв. дюйм)
±(0,08 % ДД + 0,16 %)

Измерительная ячейка 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)
±(0,06 % ДД + 0,06 %)

Измерительная ячейка 100 бар (1 500 фунт/кв. дюйм)
±(0,03 % ДД + 0,12 %)

Измерительная ячейка 400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм)
±(0,03 % ДД + 0,12 %)

*PMP51 с гигиеническими присоединениями к процессу*

Измерительная ячейка 400 мбар (6 фнт с/кв дюйм) с зажимом ½ дюйма
- Стандартное исполнение: ±(0,4 % ДД + 0,1 %)
- Платиновое исполнение: —

Измерительная ячейка 400 мбар (6 фнт с/кв дюйм) и 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ±(0,25 % ДД + 0,1 %)
- Платиновое исполнение: ±(0,25 % ДД + 0,1 %)

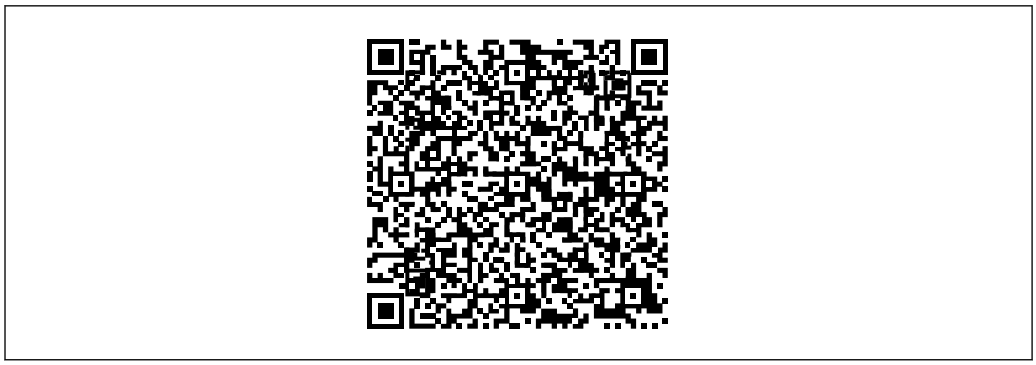
Измерительная ячейка 2 бар (30 фунт/кв. дюйм), 4 бар (60 фунт/кв. дюйм), 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)
- Стандартное исполнение: ±(0,2 % ДД + 0,1 %)
- Платиновое исполнение: ±(0,2 % ДД + 0,1 %)

*$E2_E$ – погрешность электроники*

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

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

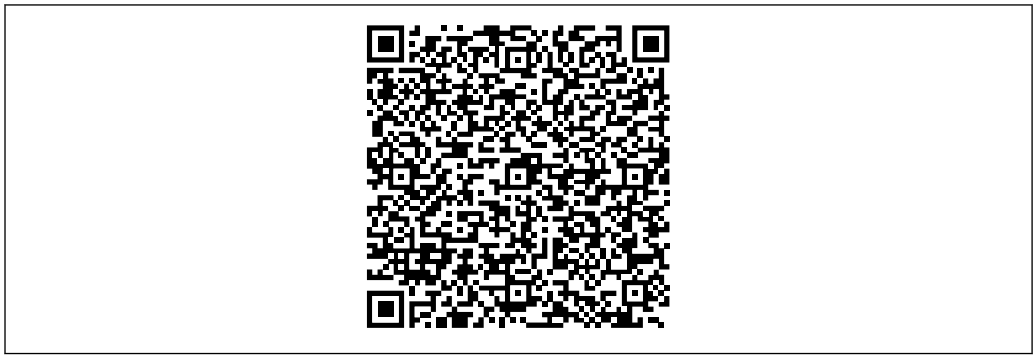
Специфичные погрешности измерения, такие как для других диапазонов температуры, можно вычислить с помощью соответствующей функции ПО Applicator, «Sizing Pressure Performance» (Подбор точности по давлению).



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**

- Токовый 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 температуры окружающей среды и рассчитывается по следующей формуле:

Общая погрешность = общая точность + долговременная стабильность

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

Углубленный расчет неточностей, например для других диапазонов температуры, возможен с помощью ПО Applicator («Sizing Pressure Performance»).



A0038927

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

Погрешности разделительной диафрагмы не учитываются. 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**

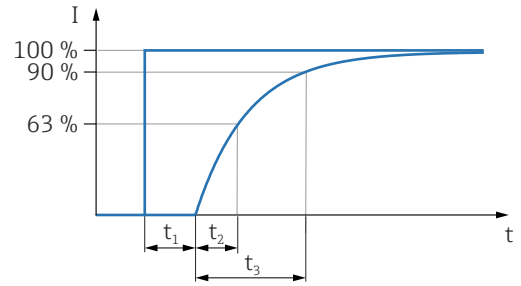
Измерительная ячейка 400 мбар (6 фнт с/кв дюйм) и 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)
- 1 год: ±0,25 %
- 5 лет: ±0,48 %
- 10 лет: ±0,58 %

Измерительная ячейка 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 стандарту МЭК 62828-1




A0019786

**Динамическая реакция, токовый выход (аналоговая электроника)**

| | Прибор | Время задержки ($t_1$) | Постоянная времени T63 ($t_2$) | Постоянная времени T90 ($t_3$) |
|---|---|---|---|---|
| Не более | PMP51 | 40 мс | 40 мс | 50 мс |
| Не более | PMP55 | PMP51 + влияние разделительной диафрагмы | | |

**Динамическая реакция, токовой выход (электроника HART)**

| | Прибор | Время задержки ($t_1$) | Постоянная времени T63 ($t_2$) | Постоянная времени T90 ($t_3$) |
|---|---|---|---|---|
| Не более | PMP51 | 70 мс | 80 мс | 185 мс |
| Не более | PMP55 | PMP51 + влияние разделительной диафрагмы | | |

**Динамическая реакция, 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 ($t_3$) |
|---|---|---|---|---|
| Не менее | PMP51 | 210 мс | 285 мс | 345 мс |
| Не более | | 1010 мс | 1085 мс | 1145 мс |
| Не более | PMP55 | PMP51 + влияние разделительной диафрагмы | | |

*Цикл считывания*

- Ациклический режим: макс. 3/с, обычно 1/с (зависит от номера команды и количества преамбул)
- Циклический (пакетный) режим: не более 3/с, обычно 2/с

Прибор оснащен функцией BURST MODE для циклической передачи значений по протоколу связи HART.

*Продолжительность цикла (время обновления)*

Циклическая передача (пакетный режим): мин. 300 мс

**IO-Link**

| | Прибор | Время задержки ($t_1$) | Постоянная времени (T63) $t_2$ | Постоянная времени (T90) $t_3$ |
|---|---|---|---|---|
| Не менее | PMP51 | 70 мс + время цикла | 80 мс + время цикла | 185 мс + время цикла |
| | PMP55 | PMP51 + влияние разделительной диафрагмы | | |

*Цикл считывания*

- Ациклический режим: циклический/n, где n зависит от размера данных, передаваемых в ациклическом режиме
- Циклический режим: не менее 100/с

*Продолжительность цикла (время обновления)*

Циклический режим: не менее 10 мс

**Динамическая реакция, PROFIBUS PA**

| | Прибор | Время задержки ($t_1$) | Время задержки ($t_1$) + Постоянная времени T63 ($t_2$) | Время задержки ($t_1$) + Постоянная времени T90 ($t_3$) |
|---|---|---|---|---|
| Не менее | PMP51 | 85 мс | 160 мс | 220 мс |
| Не более | | 1185 мс | 1260 мс | 1320 мс |
| Не более | PMP55 | PMP51 + влияние разделительной диафрагмы | | |

*Цикл считывания (ПЛК)*

- Ациклический режим: обычно 25/с
- Циклический режим: обычно 30/с (в зависимости от количества и типа функциональных блоков, используемых в замкнутой цепи управления)

*Продолжительность цикла (время обновления)*

Не менее 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 ($t_3$)** |
|---|---|---|---|---|
| Не менее | PMP51 | 95 мс | 170 мс | 230 мс |
| Не более | | 1095 мс | 1170 мс | 1230 мс |
| Не более | PMP55 | PMP51 + влияние разделительной диафрагмы | | |

*Цикл считывания*

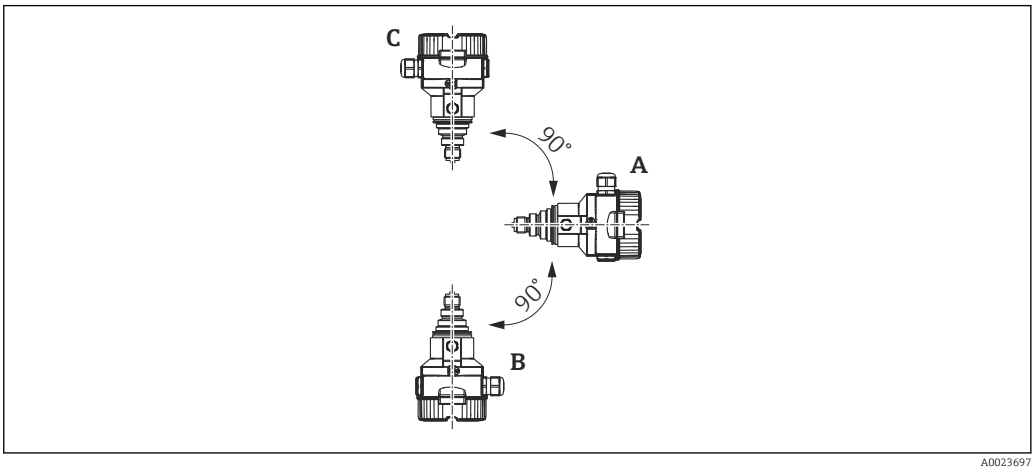
- Ациклический режим: обычно 5/с
- Циклический режим: обычно 10/с (в зависимости от количества и типа функциональных блоков, используемых в замкнутой цепи управления)

*Продолжительность цикла (время обновления)*

Циклический режим: не менее 100 мс

**Монтажные коэффициенты**

**Влияние монтажной позиции**




A0023697

*Погрешность измерения в мбар (psi)*

| | **Ось мембраны направлена горизонтально (A)** | **Мембрана направлена вверх (B)** | **Мембрана направлена вниз (C)** |
|---|---|---|---|
| PMP51 с резьбой ½" и силиконовым маслом | Калибровочное положение, погрешность измерения отсутствует | < +4 мбар (+0,06 фунт/кв. дюйм) | < −4 мбар (−0,06 фунт/кв. дюйм) |
| PMP51 с резьбой > ½" 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, зависимое от монтажного положения, можно скорректировать.

**Время прогрева**

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

# Монтаж

**Общие инструкции 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).

- Компания Endress+Hauser выпускает монтажный кронштейн для установки прибора на трубу или на стену.
- Если в месте присоединения разделительной диафрагмы возможно образование налипаний или засорение, то следует использовать промывочные кольца для фланцев и разделительных диафрагм ячеек. Промывочное кольцо устанавливается между присоединением к процессу и разделительной диафрагмой. Налипания материала перед мембраной можно смывать через два боковых промывочных отверстия; эти же отверстия используются для вентиляции напорной камеры.
- Для обеспечения надежной герметизации преобразователя компания Endress+Hauser рекомендует использовать только оригинальные кабельные уплотнения (которые можно приобрести 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

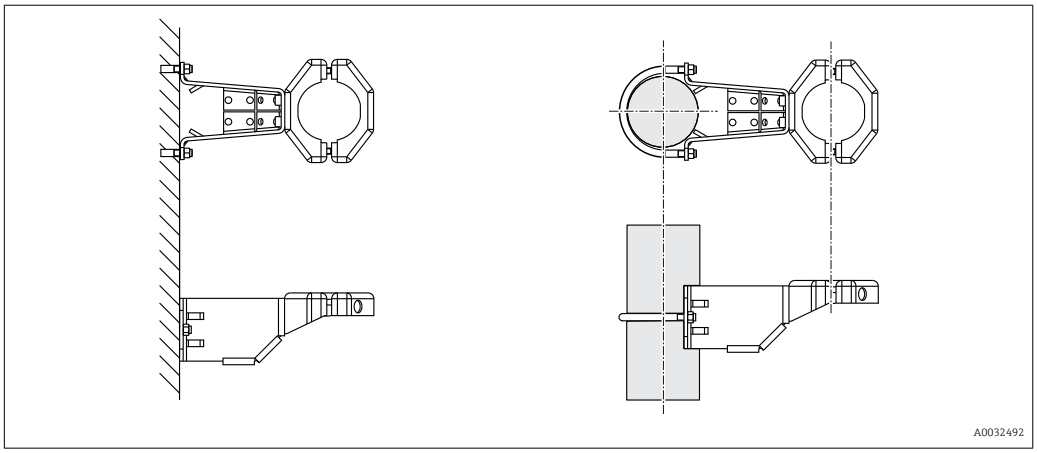
- Прибор Cerabar M монтируется ниже самой нижней точки измерения (нулевой точки измерения).
- Не следует монтировать прибор в следующих местах: в зоне потока загружаемой среды, на выпускном отверстии резервуара или в точке резервуара, на которую могут воздействовать импульсы давления мешалки или насоса.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

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

→ 🖹 137

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

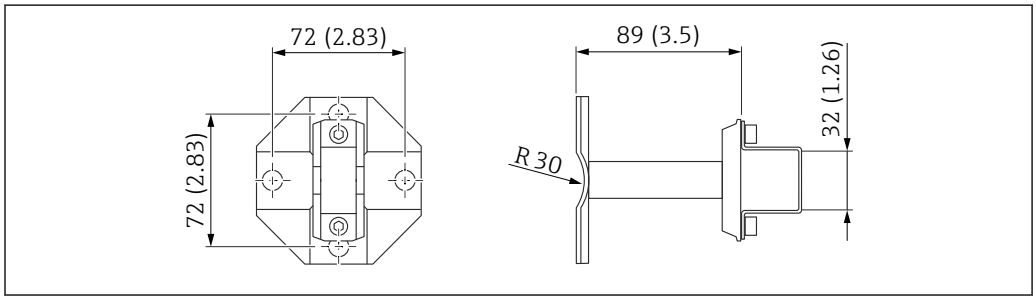
В Endress+Hauser можно заказать следующий монтажный кронштейн для монтажа прибора на трубе или стене:




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

Дополнительные сведения → 🖹 120.

**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»**

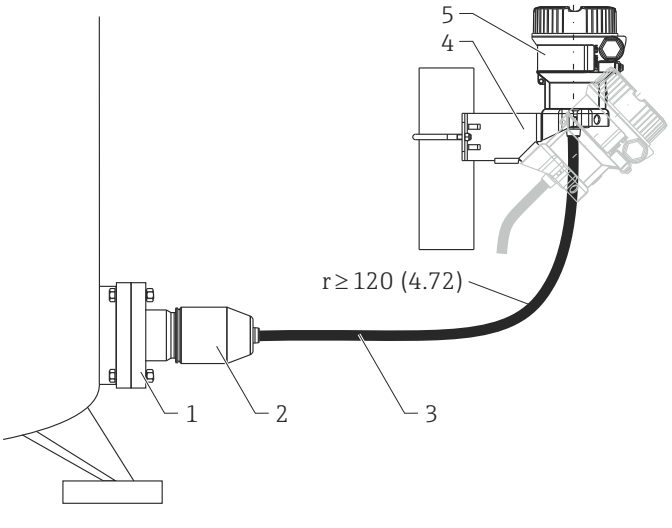
В исполнении с «раздельным корпусом» можно установить корпус с электронной вставкой на удалении от точки измерения. Это обеспечивает удобство измерения:
- в затрудненных условиях измерения (в случае установки в ограниченных или труднодоступных местах);
- при необходимости быстрой очистки точки измерения;
- при подверженности точки измерения вибрациям.

Существует возможность выбора кабеля:
- PE: 2 м (6,6 фут), 5 м (16 фут) и 10 м (33 фут);
- FEP: 5 м (16 фут).

Информация о заказе
- Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Раздельный корпус»
- Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция PA

Размеры → 🖹 120

Для исполнения с «раздельным корпусом» измерительная ячейка поставляется вместе с присоединением к процессу и несъемным кабелем. Корпус и монтажный кронштейн поставляются как отдельные компоненты. На обоих концах кабеля установлены разъемы. С помощью этих разъемов осуществляется подключение к корпусу и измерительной ячейке.




*1 Присоединение к процессу с измерительной ячейкой – описание степеней защиты см. в следующем разделе*
*2 Переходник для присоединения к процессу (масса: 0,93 кг (2,05 фунт))*
*3 Кабель (масса: 0,05 кг/метр (0,11 фунта)), с разъемами на обоих концах*
*4 Прилагается монтажный кронштейн, пригодный для монтажа прибора на стену или трубопровод (диаметром от 1 1/4 до 2 дюймов)*
*5 Корпус с электронной вставкой – степени защиты → 🖹 53*

Единица измерения – мм (дюйм)

Ниже указаны степени защиты для присоединения к процессу и измерительной ячейки при использовании определенных компонентов
- Кабель FEP
  - IP 69 [2)]
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1,83 м $H_2O$ в течение 24 ч) NEMA 4/6P
- Кабель PE
  - IP 66 NEMA 4/6P
  - IP 68 (1,83 м $H_2O$ в течение 24 ч) NEMA 4/6P

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

Технические характеристики кабелей PE и FEP
- Минимально допустимый радиус изгиба: 120 мм (4,72 дюйм)
- Усилие извлечения кабеля: не более 450 Н (101,16 фунт сила)
- Стойкость к ультрафиолетовому излучению

При использовании во взрывоопасной зоне
- Искробезопасные установки (Ex ia/IS)
- FM/CSA IS: только для раздела 1

**Работа в кислородной среде**

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 BAM (DIN 19247).
- В зависимости от используемых материалов при выполнении измерений в кислородной среде запрещается превышать определенные значения максимально допустимой температуры и максимально допустимого давления.

В нижеприведенной таблице перечислены приборы, пригодные для работы с газообразным кислородом, с указанием характеристики $p_{max}$.

| **Код заказа приборов** [1] **Очистка для использования в кислородной среде** | **$p_{max}$ для работы в кислородной среде** | **$T_{max}$ для работы в кислородной среде** |
|---|---|---|
| Прибор PMC51 [2] – приборы с измерительными ячейками Номинальное значение < 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) | Предел избыточного давления (ПИД) измерительной ячейки [3] [4] | 60 °C (140 °F) |
| Прибор PMC51 [2] – приборы с измерительными ячейками Номинальное значение ≥ 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) | 40 бар (600 фунт/кв. дюйм) | 60 °C (140 °F) |
| PMP51 , PMP55 [5] | Определяется параметрами компонента с наименьшим номинальным давлением из числа выбранных компонентов: предел избыточного давления (ПИД) для измерительной ячейки [3], присоединения к процессу (1,5 x PN) или заполняющей жидкости (80 бар (1200 фунт/кв. дюйм) | 60 °C (140 °F) |

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

**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 в водородной среде**

**Керамическая** мембрана или металлическая **позолоченная** мембрана 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.

# Условия окружающей среды

**Диапазон температуры окружающей среды**

**Прибор**

- Прибор без ЖК-дисплея: −40 до +85 °C (−40 до +185 °F) (−25 до +85 °C (−13 до +185 °F) в статичных условиях, без интерфейса IO-Link)
- Прибор без ЖК-дисплея с интерфейсом IO-Link, **с** токовым выходом: +70 °C (+158 °F)
- Прибор без ЖК-дисплея с интерфейсом IO-Link, **без** токового выхода: +80 °C (+176 °F)
- Прибор с ЖК-дисплеем: −20 до +70 °C (−4 до +158 °F)
  Расширенный диапазон рабочей температуры (−40 до +85 °C (−40 до +185 °F)) с ограничениями по оптическим характеристикам, таким как время отклика и контрастность дисплея
- С выносным корпусом (не для разделительных диафрагм): −20 до +60 °C (−4 до +140 °F) (монтаж без изоляции)

Для применения в условиях очень высокой температуры можно использовать разделительную диафрагму с разделителем температуры. Используйте монтажный кронштейн!

В условиях, которые характеризуются наличием вибрации, компания Endress+Hauser рекомендует использовать прибор с разделительной диафрагмой и капиллярными трубками.

**Дополнительные аксессуары из комплекта поставки**

Штепсельный разъем M12, угловой, 90°, с 5-метровым кабелем: −25 до +70 °C (−13 до +158 °F)

**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 +70 °C (−13 до +158 °F) | | |
| С выносным корпусом | −40 до +60 °C (−40 до +140 °F) | | – |
| Системы с разделительными диафрагмами [1] | – | – | → 137 |

1) Приборы с капиллярными трубками в оболочке из ПВХ: −25 до +80 °C (−13 до +176 °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 → 26.
  Информация о заказе:
  Product Configurator, код заказа «Электрическое подключение».
- Исполнение с раздельным корпусом: → 51.

**Вибростойкость**

| Прибор/аксессуары | Стандарт испытаний | Вибростойкость |
|---|---|---|
| Приборы без монтажного кронштейна | GL VI-7-2<br>▪ Part 7: Guidelines for the Performance of Type Approvals («Часть 7: указания по исполнению типовой сертификации»)<br>▪ Chapter 2: Test Requirements for Electrical /Electronic Equipment and Systems («Глава 2: требования к испытаниям электрических и электронных устройств и систем») | Гарантируется для следующих условий<br>5–25 Гц: ±1,6 мм (0,06 дюйма)<br>25–100 Гц: 4 g<br>по всем трем осям |
| | МЭК 62828-1/МЭК 61298-3<br>МЭК 60068-2-6 | Гарантируется для следующих условий<br>10–60 Гц: ±0,35 мм (0,01 дюйма)<br>60–2000 Гц: 5 g<br>по всем трем осям |
| Приборы с монтажным кронштейном | МЭК 62828-1/МЭК 61298-3<br>МЭК 60068-2-6 | Гарантируется для следующих условий<br>10–60 Гц: ±0,15 мм (0,01 дюйма)<br>60–500 Гц: 2 g<br>по всем трем осям |

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

- ▶ В условиях интенсивной вибрации используйте прибор PMC51/ PMP51 с раздельным корпусом.
- ▶ В условиях интенсивной вибрации используйте прибор PMP55 с капиллярными трубками.
- ▶ Рекомендуется использовать приемлемый кронштейн для монтажа (→ 🖹 50).

**Электромагнитная совместимость**

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

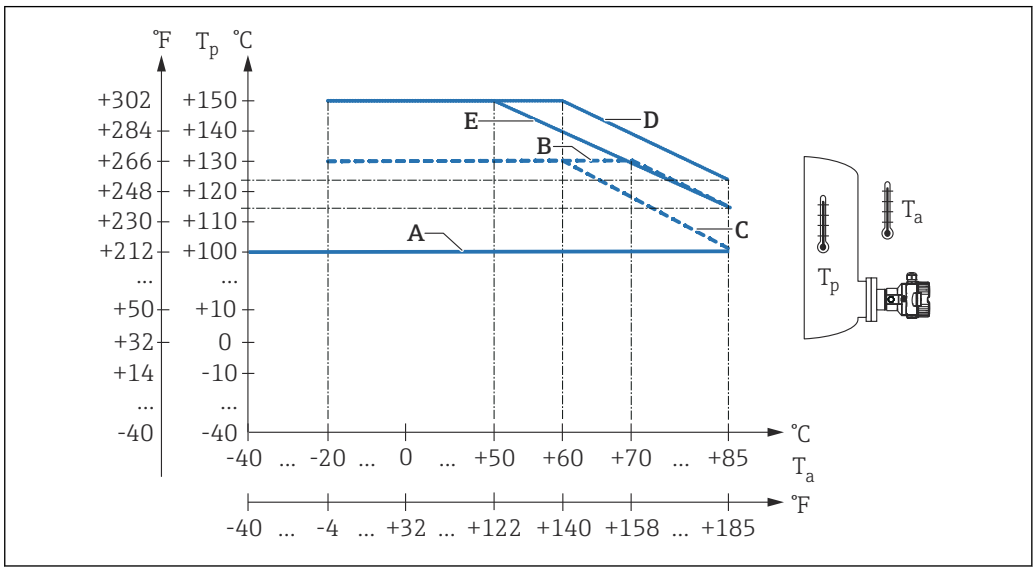
Более подробные сведения приведены в декларации изготовителя.

**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 (**С**пециальное **Т**ехническое **И**зделие (TSP)).

# Параметры технологического процесса

**Диапазон рабочей температуры для прибора PMC51**




A, B C, D и E см. в следующем разделе. $T_a$ – температура окружающей среды. $T_p$ – рабочая температура

**Пределы рабочей температуры**

Для работы в кислородной среде → 🖹 52

**Прибор PMC51 (с керамической мембраной)**

- A: –40 до +100 °C (–40 до +212 °F) для присоединений к процессу с резьбой или фланцем
- B: –20 до +130 °C (–4 до +266 °F) для гигиенических присоединений к процессу
- C: приборы с интерфейсом IO-Link – –20 до +130 °C (–4 до +266 °F) для гигиенических присоединений к процессу
- D: не более 60 минут – +150 °C (+302 °F) для гигиенических присоединений к процессу
- E: приборы с интерфейсом IO-Link, не более 60 минут – +150 °C (+302 °F) для гигиенических присоединений к процессу
- Для работы в условиях насыщенного пара следует выбрать прибор с металлической мембраной или установить при монтаже гидрозатвор для теплоизоляции.
- Учитывайте диапазон допустимой рабочей температуры для уплотнения. См. следующую таблицу.

| Уплотнение | Примечания | Диапазон рабочей температуры | | Опция [1] |
|---|---|---|---|---|
| | | Резьба/фланец | Гигиенические присоединения к процессу | |
| FKM | - | –20 до +100 °C (–4 до +212 °F) | - | A |
| FKM | Очищен для работы с кислородом (O2) | –5 до +60 °C (+23 до +140 °F) | - | A [2] |
| FKM | FDA, 3A класс I, USP класс VI | –5 до +100 °C (+23 до +212 °F) | –5 до +150 °C (+23 до +302 °F) | B |
| FFKM Perlast G75LT | - | –20 до +100 °C (–4 до +212 °F) | –20 до +150 °C (–4 до +302 °F) | C |
| 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) | - | H |
| HNBR | FDA 21 CFR 177.2600, 3A класс I, AFNOR, BAM | –25 до +100 °C (–13 до +212 °F) | –20 до +100 °C (–4 до +212 °F) | G |
| EPDM 70 | FDA 21 CFR 177.2600 | –40 до +100 °C (–40 до +212 °F) | - | J |
| EPDM 331 | FDA 21 CFR 177.2600, 3A 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) | K |

| Уплотнение | Примечания | Диапазон рабочей температуры | | Опция [1] |
|---|---|---|---|---|
| | | Резьба/фланец | Гигиенические присоединения к процессу | |
| FFKM Kalrez 6375 | - | +5 до +100 °C (+41 до +212 °F) | - | L |
| FFKM Kalrez 7075 | - | +5 до +100 °C (+41 до +212 °F) | - | M |
| 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 |
| VMQ (силикон) | 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 HB, см. конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Обслуживание».

*Применение при колебаниях температуры*

Резкие перепады температуры могут стать причиной временного проявления погрешностей измерения. 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.

### Прибор PMP51 (с металлической мембраной)

| Обозначение | Предельные значения |
|---|---|
| Присоединения к процессу с внутренней мембраной | –40 до +125 °C (–40 до +257 °F) |
| Присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной [1] | –40 до +100 °C (–40 до +212 °F) |
| Гигиенические присоединения к процессу | –40 до +130 °C (–40 до +266 °F)<br>Не более 60 минут: 150 °C (302 °F) |

1) Присоединение GRC, GRJ, GZJ, G0J, G7J, G8J: поставляемое уплотнение рассчитано на рабочую температуру до –20 °C (–4 °F).

### PMP55 (с разделительной диафрагмой)

В зависимости от разделительной диафрагмы и заполняющей жидкости: –70 °C (–94 °F) до +400 °C (+752 °F). Соблюдайте пределы диапазона допустимой рабочей температуры → 140.

*Приборы с мембраной, защищенной покрытием из PTFE*

Покрытие, предотвращающее прилипание, отличается очень хорошими антифрикционными свойствами и защищает мембрану от абразивной среды.

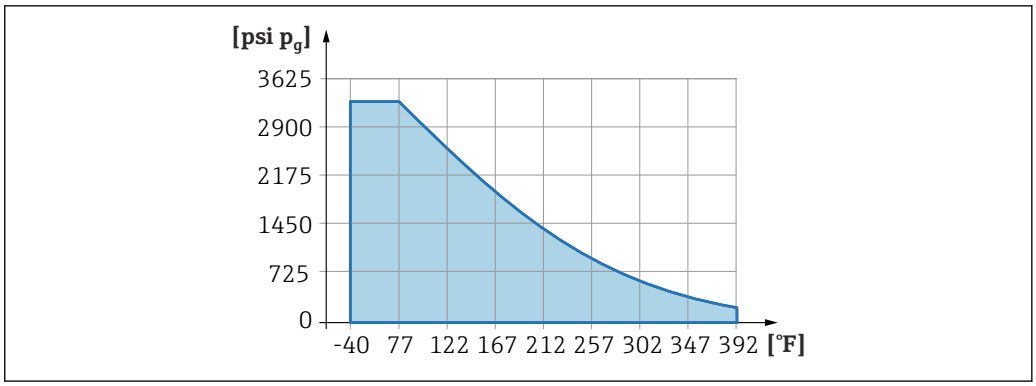
**УВЕДОМЛЕНИЕ**

**Неправильное использование фольги из PTFE приведет к повреждению прибора!**

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

*Диапазон применения фольги PTFE*

Возможности применения фольги PTFE 0,25 мм (0,01 дюйм) на мембране из стали AISI 316L (1.4404/1.4435) показаны на следующем графике.

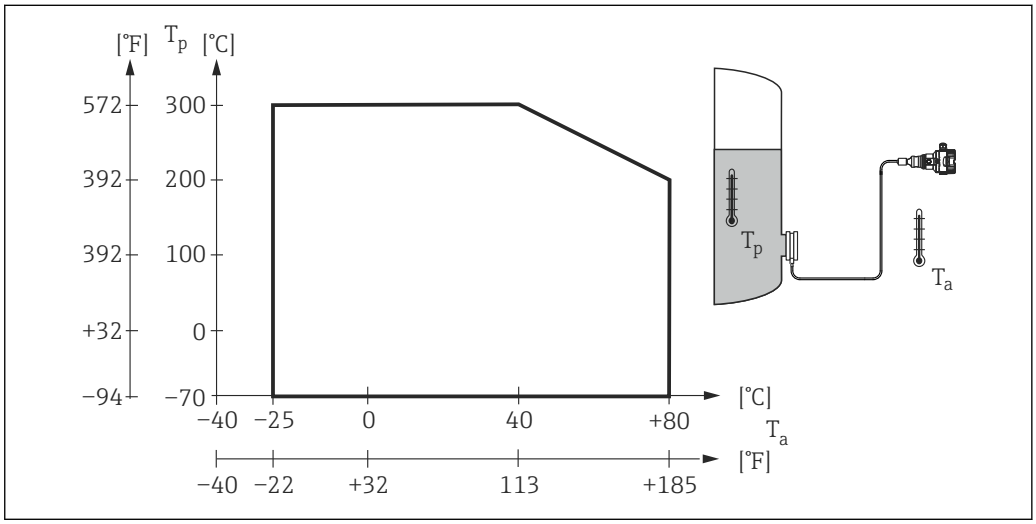



A0026949-RU

Для эксплуатации в условиях вакуума : $p_{абс.} \leq 1$ бар (14,5 фунт/кв. дюйм) до 0,05 бар (0,725 фунт/кв. дюйм), при температуре не более +150 °C (302 °F).

**Предельная температура процесса для эластичного армирования капиллярной трубки: PMP55**

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




A0028227

## Характеристики давления

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Максимальное давление для измерительного прибора определяется наиболее слабым (с точки зрения допустимого давления) из выбранных компонентов (присоединения к процессу, опциональных компонентов или аксессуаров).**

- Используйте измерительный прибор только в рамках предписанных пределов для компонентов!
- МРД (максимальное рабочее давление): МРД указано на заводской табличке. Это значение относится к исходной базовой температуре +20 °C (+68 °F) и может воздействовать на прибор в течение неограниченного времени. Обратите внимание на зависимость МРД от температуры. Значения давления, допустимые при более высокой температуре для фланцев, см. в стандартах EN 1092-1 (с учетом температурной стабильности материалы 1.4435 и 1.4404 сгруппированы в соответствии со стандартом EN 1092-1; химический состав двух материалов может быть идентичным), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (в каждом случае действует новейшая версия стандарта). Данные МРД, которые отличаются от этих правил, приведены в соответствующих разделах технического описания.
- Предельное избыточное давление — это максимальное давление, которому можно подвергать прибор во время испытания. Это давление превышает максимальное рабочее давление на определенный коэффициент. Значения относятся к исходной базовой температуре +20 °C (+68 °F).
- В директиве для оборудования, работающего под давлением (2014/68/EU), используется аббревиатура PS. Аббревиатура PS соответствует МРД (максимальному рабочему давлению) измерительного прибора.
- При таком сочетании диапазонов измерительной ячейки и присоединения к процессу, при котором предел избыточного давления (ПИД) присоединения к процессу составляет меньше номинального значения для измерительной ячейки, на заводе-изготовителе прибор настраивается не больше чем на значение ПИД присоединения к процессу. Если предполагается использование полного диапазона измерительной ячейки, выберите присоединение к процессу с более высоким значением ПИД.
- При работе в кислородной среде не допускается превышение значений $p_{max}$ и $T_{max}$, установленных для работы в кислородной среде .
- Приборы с керамической мембраной: не допускайте паровых ударов! Паровые удары могут вызвать дрейф нулевой точки. Рекомендация: после очистки методом SIP на мембране могут сохраняться остатки среды (например, конденсат или капли воды), что приводит к местным паровым ударам при последующей очистке паром. На практике для успешного предотвращения паровых ударов достаточно высушить мембрану (например, удалив избыточную влагу путем продувки).

### Разрушающее давление

| Прибор | Диапазон измерения | Разрушающее давление |
|---|---|---|
| PMP51 [1)] | 400 мбар (6 фунт/кв. дюйм)...10 бар (150 фунт/кв. дюйм) | 100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм) |
| | 40 бар (600 фунт/кв. дюйм) | 250 бар (3 625 фунт/кв. дюйм) |
| | 100 бар (1 500 фунт/кв. дюйм) | 1 000 бар (14 500 фунт/кв. дюйм) |
| | 400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм) | 2 000 бар (29 000 фунт/кв. дюйм) |

1) Исключая прибор PMP55 с установленной системой разделительной диафрагмы, прибор PMC51 с керамической мембраной и присоединением к процессу с универсальным переходником.

# Механическая конструкция

Размеры см. в разделе Product Configurator: www.endress.com

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

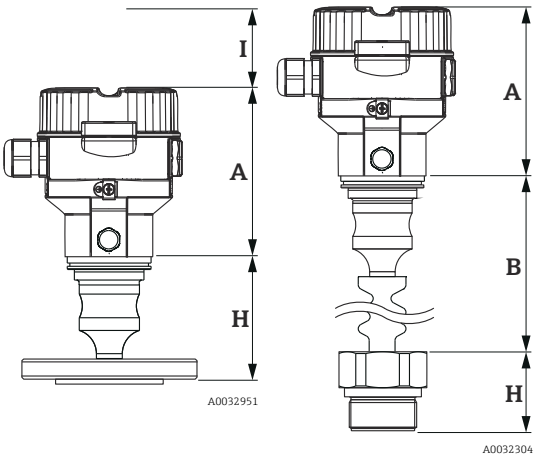
Следующие значения размеров являются округленными. По этой причине они могут слегка отличаться от размеров, указанных на веб-сайте www.endress.com.

## Высота прибора

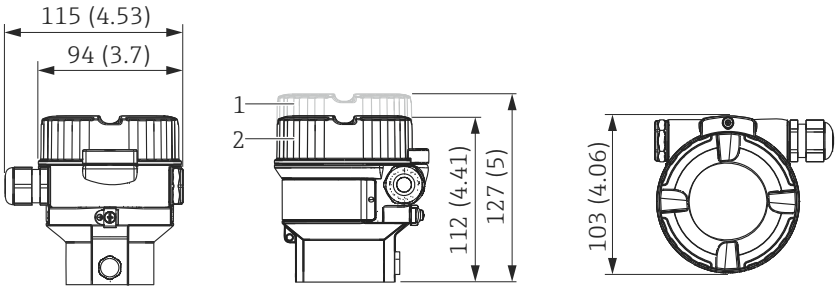
**Высота прибора рассчитывается на основе:**

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

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

| Раздел | Страница | Высота | Пример |
|---|---|---|---|
| Высота корпуса | → 🖹 59 и далее. | (A) |  |
| Дополнительные установленные компоненты | → 🖹 92 | (B) | |
| Присоединения к процессу | → 🖹 61<br>→ 🖹 77 | (H) | |
| Монтажный зазор | - | (I) | |
| Высота прибора | | | |

## Алюминиевый корпус F31



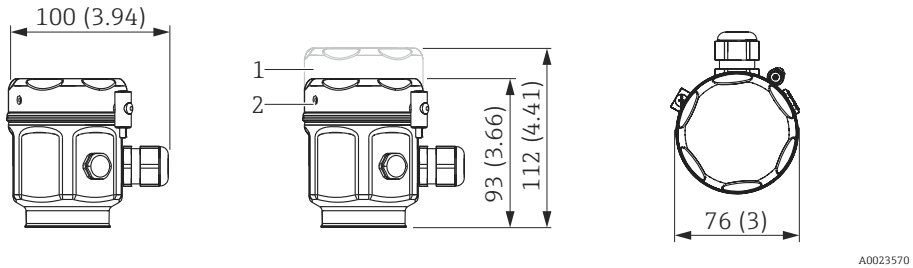

*1 Крышка со смотровым окном*
*2 Крышка без смотрового окна*

Единица измерения, мм (дюйм). Вид спереди, вид слева, вид сверху

| Материал | Вес, кг (фунты) | | Опция [1] |
|---|---|---|---|
| | С дисплеем | Без дисплея | |
| Алюминий [2] | 1,1 (2,43) | 1,0 (2,21) | I |
| Алюминий, со стеклянным смотровым окном [2] | | | J |

1) Product Configurator, код заказа «Корпус».
2) Степень защиты зависит от используемого кабельного ввода → 🖹 53.

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




*1 Крышка со смотровым окном*
*2 Крышка без смотрового окна*

Единица измерения – мм (дюйм). Вид спереди, вид слева, вид сверху
Глубина резьбы кабельного уплотнения не более 10 мм (0,39 дюйм).

| Материал | Масса, кг (фунты) | | Опция [1] |
|---|---|---|---|
| | С дисплеем | Без дисплея | |
| Нержавеющая сталь [2] | 1,1 (2,43) | 1,0 (2,21) | Q |
| Нержавеющая сталь, со стеклянным смотровым окном [2] | | | R |
| Нержавеющая сталь, с пластмассовым смотровым окном [2] | | | S |

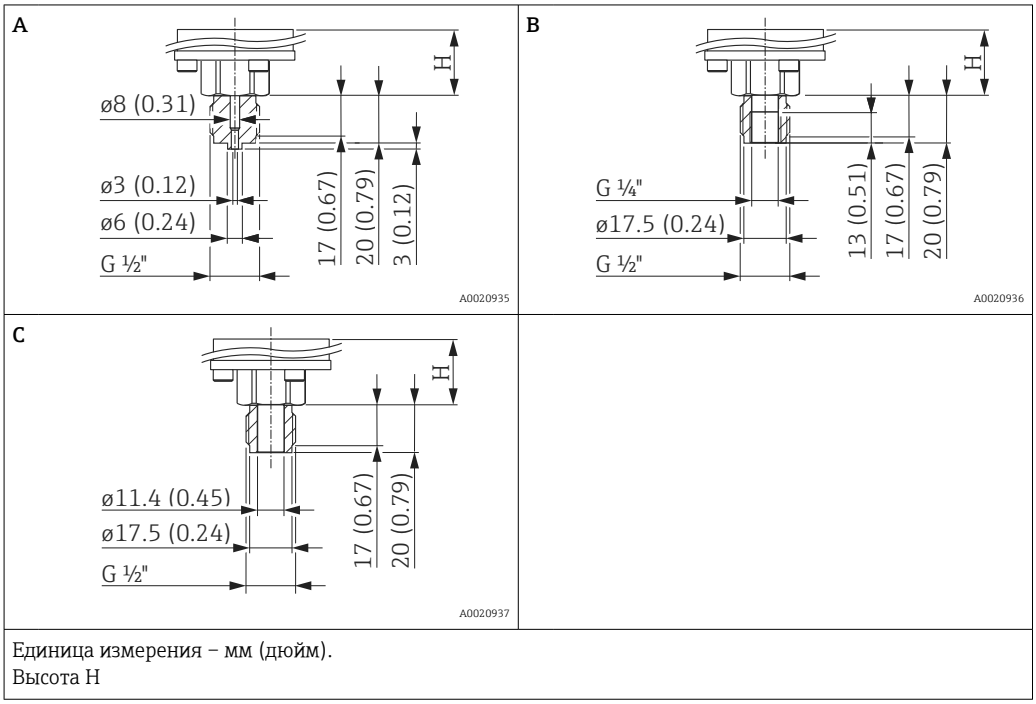
1) Конфигуратор выбранного продукта, позиция заказа «Корпус»
2) Степень защиты зависит от используемого кабельного ввода → 🖹 53

**PMC51: высота H**

| Технологическое соединение | Корпус F31 | Корпус F15 |
|---|---|---|
| FNPT1/2<br>MNPT1/2<br>MNPT1/2 FNPT1/4<br>G1/2<br>G1/2<br>M20 x 1,5<br>B0202<br>B0203 | 28 мм (1,1 дюйм) | 34 мм (1,34 дюйм) |
| MNPT1-1/2<br>MNPT2<br>G1-1/2<br>G2<br>M44 x 1,25 | 59 мм (2,32 дюйм) | 66 мм (2,6 дюйм) |
| Фланцы | 83 мм (3,27 дюйм) | 90 мм (3,54 дюйм) |
| Гигиеничные технологические соединения | 90 мм (3,54 дюйм) | 97 мм (3,82 дюйм) |

**PMC51: присоединения к процессу с внутренней мембраной**

**Резьба ISO 228 G**

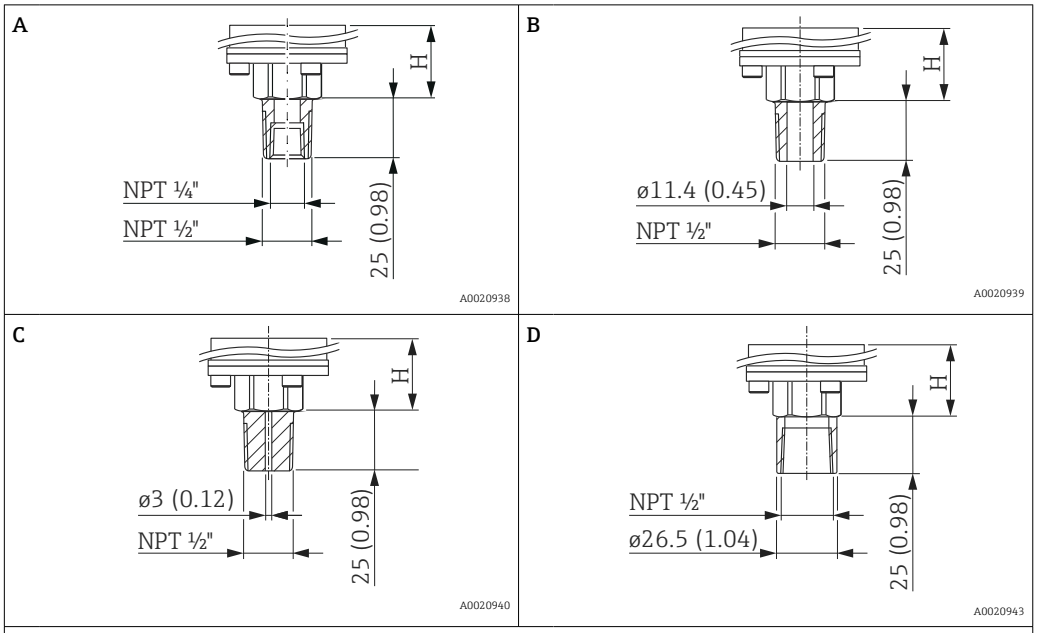



Единица измерения – мм (дюйм).
Высота H

| Позиция | Обозначение | Материал | Масса [1] | Сертификат [2] | Опция [3] |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | кг (фунты) | | |
| A | Резьба ISO 228 G ½" A EN 837 | AISI 316L | 0,60 (1,32) | CRN | GCJ |
| | | Alloy C276 (2.4819) | | CRN | GCC |
| | | **PVDF**<br>▪ Монтаж только с прилагаемым монтажным кронштейном<br>▪ МРД 10 бар (150 фунт/кв. дюйм), ПИД не более 15 бар (225 фунт/кв. дюйм)<br>▪ Диапазон рабочей температуры: −10 до +60 °C (+14 до +140 °F) | | - | GCF |
| B | Резьба ISO 228 G ½" A, G ¼" (внутренняя) | AISI 316L | | CRN | GLJ |
| | | Alloy C276 (2.4819) | | CRN | GLC |
| C | Резьба ISO 228 G ½" A, отверстие 11,4 мм (0,45 дюйм) | AISI 316L | | CRN | GMJ |
| | | Alloy C276 (2.4819) | | CRN | GMC |

1) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.
2) Сертификат CSA: конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат».
3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

### Резьба ANSI



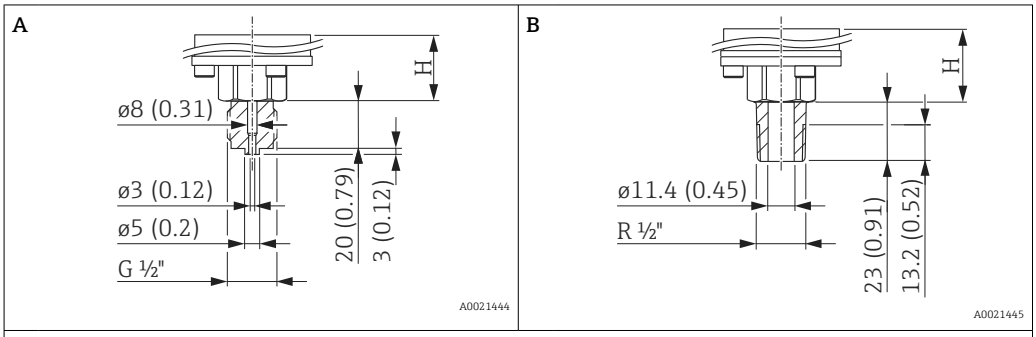

Единица измерения – мм (дюйм).
Высота H

| Позиция | Обозначение | Материал | Масса [1] | Сертификат [2] | Опция [3] |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | кг (фунты) | | |
| A | ANSI ½" MNPT, ¼" FNPT | AISI 316L | 0,60 (1,32) | CRN | RLJ |
| | | Alloy C276 (2.4819) | | CRN | RLC |
| B | ANSI ½" MNPT,<br>отверстие 11,4 мм (0,45 дюйм) | AISI 316L | | CRN | RKJ |
| | | Alloy C276 (2.4819) | | CRN | RKC |
| C | ANSI ½" MNPT,<br>отверстие 3 мм (0,12 дюйм) | **PVDF**<br>▪ Монтаж только с прилагаемым монтажным кронштейном<br>▪ МРД 10 бар (150 фунт/кв. дюйм), ПИД не более 15 бар (225 фунт/кв. дюйм)<br>▪ Диапазон рабочей температуры: +10 до +60 °C (+14 до +140 °F) | | - | RJF |
| D | ANSI ½" FNPT<br>Отверстие 11,4 мм (0,45 дюйм) | AISI 316L | | CRN | R1J |
| | | Alloy C276 (2.4819) | | CRN | R1C |

1) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.
2) Сертификат CSA: конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат».
3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

## PMC51: присоединения к процессу с внутренней мембраной

### Резьба JIS

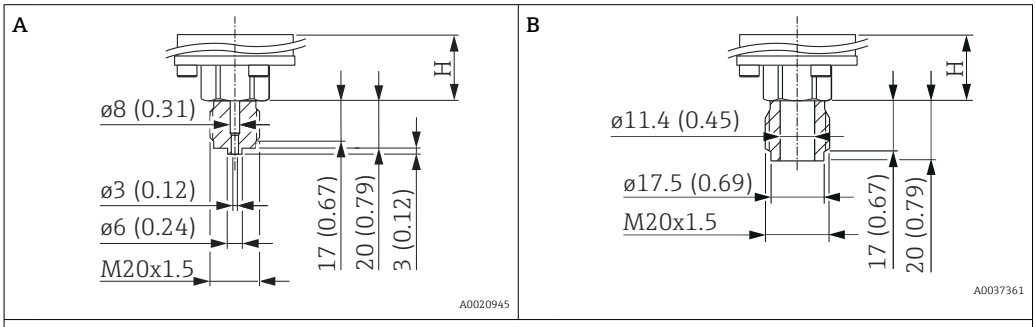



Единица измерения – мм (дюйм).
Высота H

| Позиция | Обозначение | Материал | Масса [1] | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|
| | | | кг (фунты) | |
| A | JIS B0202 G ½" (наружная) | AISI 316L | 0,60 (1,32) | GNJ |
| B | JIS B0203 R ½" (наружная) | | | GOJ |

1) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

### Резьба DIN 13



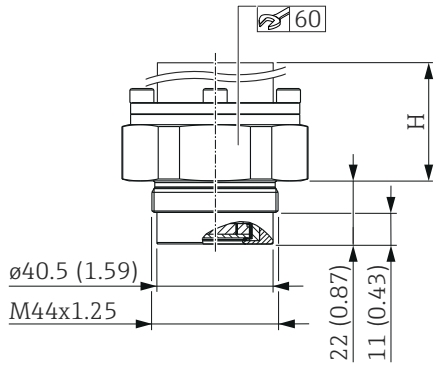

Единица измерения – мм (дюйм). Высота H

| Позиция | Обозначение | Материал | Сертификат | Масса [1] | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | кг (фунты) | |
| A | DIN 13 M20 x 1,5, EN 837, отверстие 3 мм (0,12 дюйм) | AISI 316L | CRN | 0,60 (1,32) | G5J |
| | | Alloy C276 (2.4819) | CRN | | G6J |
| B | DIN 13 M20 x 1,5 11,4 мм (0,45 дюйма) | AISI 316L | CRN | | G1J |

1) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

## PMC51: присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной

### Резьба DIN 13

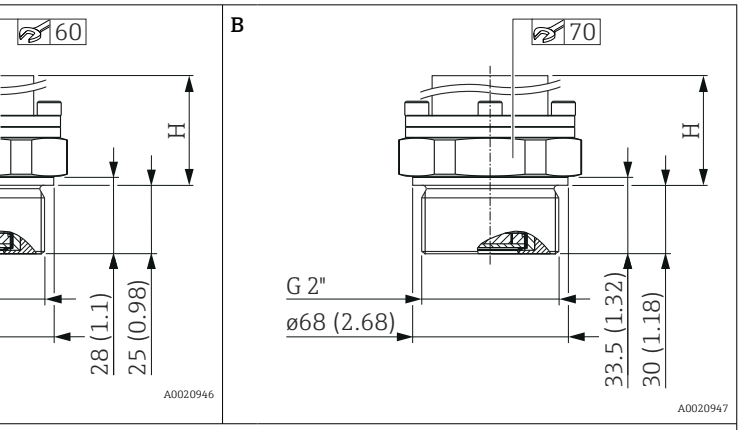



Единица измерения – мм (дюйм).
Высота H

| Обозначение | Материал | Масса [1] | Сертификат | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|
| | | кг (фунты) | | |
| DIN 13 M44 x 1,25 | AISI 316L | 0,90 (1,98) | CRN | G4J |

1) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

### Резьба ISO 228 G



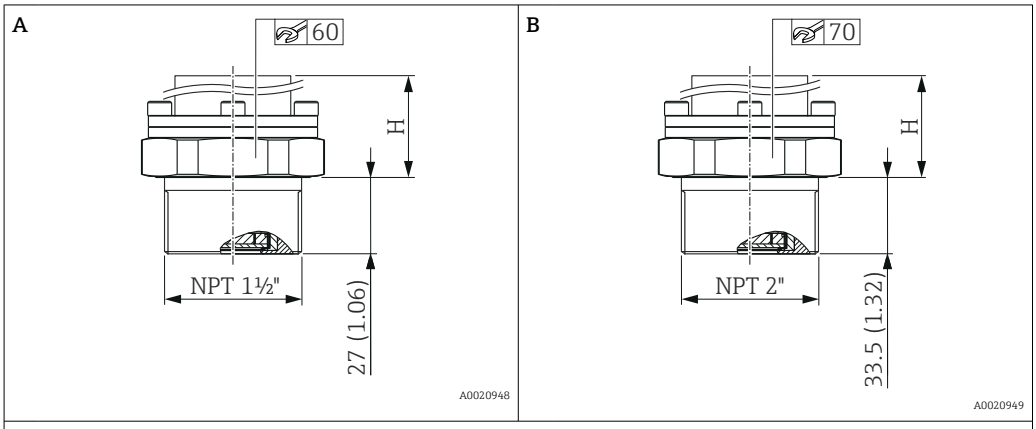

Единица измерения – мм (дюйм).
Высота H

| Позиция | Обозначение | Материал | Сертификат | Масса [1] | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | кг (фунты) | |
| A | Резьба ISO 228 G 1½" A | AISI 316L | CRN | 0,8 (1,76) | GVJ |
| B | Резьба ISO 228 G 2" A | AISI 316L | CRN | 1,2 (2,65) | GWJ |

1) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

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

### Резьба ANSI



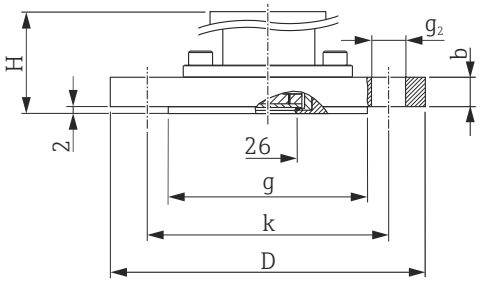

Единица измерения – мм (дюйм).
Высота H

| Позиция | Обозначение | Материал | Масса [1] | Сертификат [2] | Опция [3] |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | кг (фунты) | | |
| A | Резьба ANSI 1 ½" MNPT | AISI 316L | 0,80 (1,76) | CRN | U7J |
| B | Резьба ANSI 2" MNPT | AISI 316L | 1,20 (2,65) | CRN | U8J |

1) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.
2) Сертификат CSA: Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат».
3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

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

**Фланцы EN, присоединительные размеры согласно стандарту EN 1092-1**



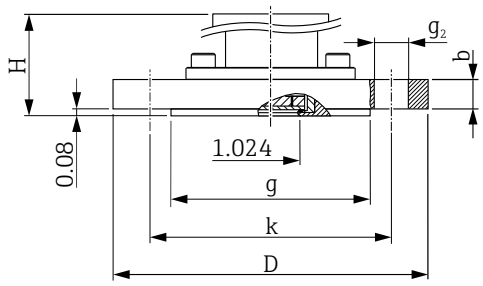

*D Диаметр фланца*
*b Толщина*
*g Выступающая поверхность*
*k Болтовая окружность*
*$g_2$ Диаметр отверстия*

Единица измерения – мм.
Высота H

| Фланец | | | | | | | Отверстия для болтов | | | Масса [1] | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Материал | Номинальный диаметр | Номинальное давление | Форма | D | b | g | Количество | $g_2$ | k | | |
| | | | | мм | мм | мм | | мм | мм | кг (фунты) | |
| AISI 316L | DN 25 | PN 10–40 | B1 | 115 | 18 | 68 | 4 | 14 | 85 | 1,9 (4,19) | CNJ |
| AISI 316L | DN 32 | PN 10–40 | B1 | 140 | 18 | 78 | 4 | 18 | 100 | 2,5 (5,51) | CPJ |
| AISI 316L | DN 40 | PN 10–40 | B1 | 150 | 18 | 88 | 4 | 18 | 110 | 3,0 (6,62) | CQJ |
| ECTFE [3] | DN 40 | PN 10–40 | B2 | 150 | 21 | 88 | 4 | 18 | 110 | 3,0 (6,62) | CQP |
| AISI 316L | DN 50 | PN 10–40 | B1 | 165 | 20 | 102 | 4 | 18 | 125 | 3,5 (7,72) | CXJ |
| PVDF [4] | DN 50 | PN 10–16 | B2 | 165 | 21,4 | 102 | 4 | 18 | 125 | 1,4 (3,09) | CFF |
| ECTFE [3] | DN 50 | PN 25–40 | B2 | 165 | 20 | 102 | 4 | 18 | 125 | 3,7 (8,16) | CRP |
| AISI 316L | DN 80 | PN 10–40 | B1 | 200 | 24 | 138 | 8 | 18 | 160 | 5,8 (12,79) | CZJ |
| ECTFE [3] | DN 80 | PN 25–40 | B2 | 200 | 24 | 138 | 8 | 18 | 160 | 5,2 (11,47) | CSP |

1) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
3) Покрытие ECTFE на стали AISI 316L (1.4404). При эксплуатации во взрывоопасных зонах следует предотвратить накопление 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 выступающей поверхностью (RF)**




*D* *Диаметр фланца*
*b* *Толщина*
*g* *Выступающая поверхность*
*k* *Болтовая окружность*
$g_2$ *Диаметр отверстия*

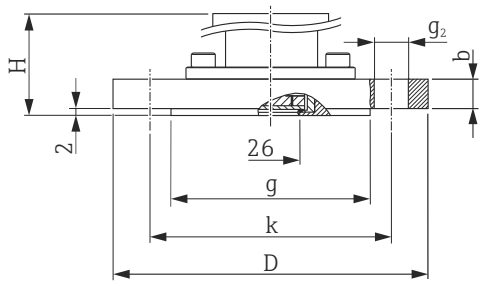
Единица измерения – дюймы.
Высота H

| Фланец | | | | | | Отверстия для болтов | | | Масса [1] | Сертификат [2] | Опция [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Материал | Номинальный диаметр | Класс | D | b | g | Количество | $g_2$ | k | | | |
| | (дюймы) | (фунт/кв. дюйм) | (дюймы) | (дюймы) | (дюймы) | | (дюймы) | (дюймы) | (кг (фунты)) | | |
| AISI 316/316L [4] | 1 | 150 | 4,25 | 1,18 | 2 | 4 | 0,62 | 3,12 | 2,3 (5,07) | CRN | ACJ [5] |
| AISI 316/316L [4] | 1 | 300 | 4,88 | 1,18 | 2 | 4 | 0,75 | 3,5 | 8,5 (18,74) | CRN | ANJ [5] |
| AISI 316/316L [4] | 1 ½ | 150 | 5 | 0,69 | 2,88 | 4 | 0,62 | 3,88 | 2,1 (4,63) | CRN | AEJ |
| AISI 316/316L [4] | 1 ½ | 300 | 6,12 | 0,81 | 2,88 | 4 | 0,88 | 4,5 | 3,3 (7,28) | CRN | AQJ |
| AISI 316/316L [4] | 2 | 150 | 6 | 0,75 | 3,62 | 4 | 0,75 | 4,75 | 3,1 (6,84) | CRN | AFJ |
| ECTFE [6] | 2 | 150 | 6 | 0,75 | 3,62 | 4 | 0,75 | 4,75 | 3,1 (6,84) | CRN | AFN |
| PVDF [7] | 2 | 150 | 6 | 0,75 | 3,62 | 4 | 0,75 | 4,75 | 0,5 (1,1) | - | AFF |
| AISI 316/316L [4] | 2 | 300 | 6,5 | 0,88 | 3,62 | 8 | 0,75 | 5 | 4,0 (8,82) | CRN | ARJ |
| AISI 316/316L [4] | 3 | 150 | 7,5 | 0,94 | 5 | 4 | 0,75 | 6 | 5,7 (12,57) | CRN | AGJ |
| ECTFE [6] | 3 | 150 | 7,5 | 0,94 | 5 | 4 | 0,75 | 6 | 5,7 (12,57) | CRN | AGN |
| PVDF [7] | 3 | 150 | 7,5 | 0,94 | 5 | 4 | 0,75 | 6 | 1,6 (3,53) | - | AGF |
| AISI 316/316L [4] | 3 | 300 | 8,25 | 1,12 | 5 | 8 | 0,88 | 6,62 | 7,5 (16,54) | CRN | ASJ |
| AISI 316/316L [4] | 4 | 150 | 9 | 0,94 | 6,19 | 8 | 0,75 | 7,5 | 7,6 (16,76) | CRN | AHJ |

| Фланец | | | | | | Отверстия для болтов | | | Масса [1] | Сертификат [2] | Опция [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Материал | Номинальный диаметр | Класс | D | b | g | Количество | $g_2$ | k | | | |
| | (дюймы) | (фунт/кв. дюйм) | (дюймы) | (дюймы) | (дюймы) | | (дюймы) | (дюймы) | (кг (фунты)) | | |
| ECTFE [6] | 4 | 150 | 9 | 0,94 | 6,19 | 8 | 0,75 | 7,5 | 7,8 (17,20) | CRN | AHN |
| AISI 316/316L [4] | 4 | 300 | 10 | 1,25 | 6,19 | 8 | 0,88 | 7,88 | 12,4 (27,34) | CRN | ATJ |

1) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.
2) Сертификат CSA: Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат».
3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
4) Комбинация AISI 316 для требуемой баростойкости и AISI 316L для требуемой химической стойкости (двойной показатель).
5) Винты должны быть на 15 мм (0,59 дюйма) длиннее стандартных винтов фланца.
6) Покрытие ECTFE на стали AISI 316/316L. При эксплуатации во взрывоопасных зонах следует предотвратить накопление электростатического заряда на полимерных поверхностях.
7) МРД 10 бар (150 фунт/кв. дюйм), ПИД не более 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)




*D Диаметр фланца*
*b Толщина*
*g Выступающая поверхность*
*k Болтовая окружность*
*$g_2$ Диаметр отверстия*

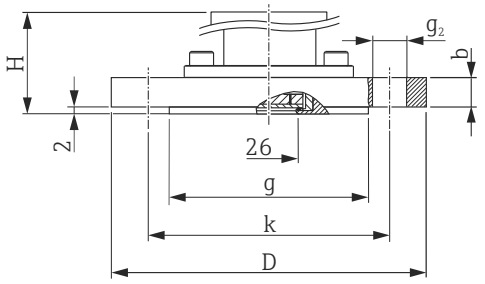
Единица измерения – мм.
Высота H

| Фланец | | | | | | Отверстия для болтов | | | Масса [1] | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Материал | Номинальный диаметр | Номинальное давление | D | b | g | Количество | $g_2$ | k | | |
| | | | мм | мм | мм | | мм | мм | кг (фунты) | |
| AISI 316L (1.4435) | 50 A | 10 K | 155 | 16 | 96 | 4 | 19 | 120 | 2,9 (6,39) | KFJ |
| | 80 A | 10 K | 185 | 18 | 127 | 8 | 19 | 150 | 3,9 (8,60) | KGJ |
| | 100 A | 10 K | 210 | 18 | 151 | 8 | 19 | 175 | 5,3 (11,69) | KHJ |

1) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

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

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




A0020955

*D* *Диаметр фланца*
*b* *Толщина*
*g* *Выступающая поверхность*
*k* *Болтовая окружность*
$g_2$ *Диаметр отверстия*
$d_M$ *Макс. диаметр мембраны*

Единица измерения – мм

| Фланец [1] | | | | | | Отверстия для болтов | | | Масса | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номинальный диаметр | Класс/номинальное давление | D | b | g | m | Количество | $g_2$ | 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 |

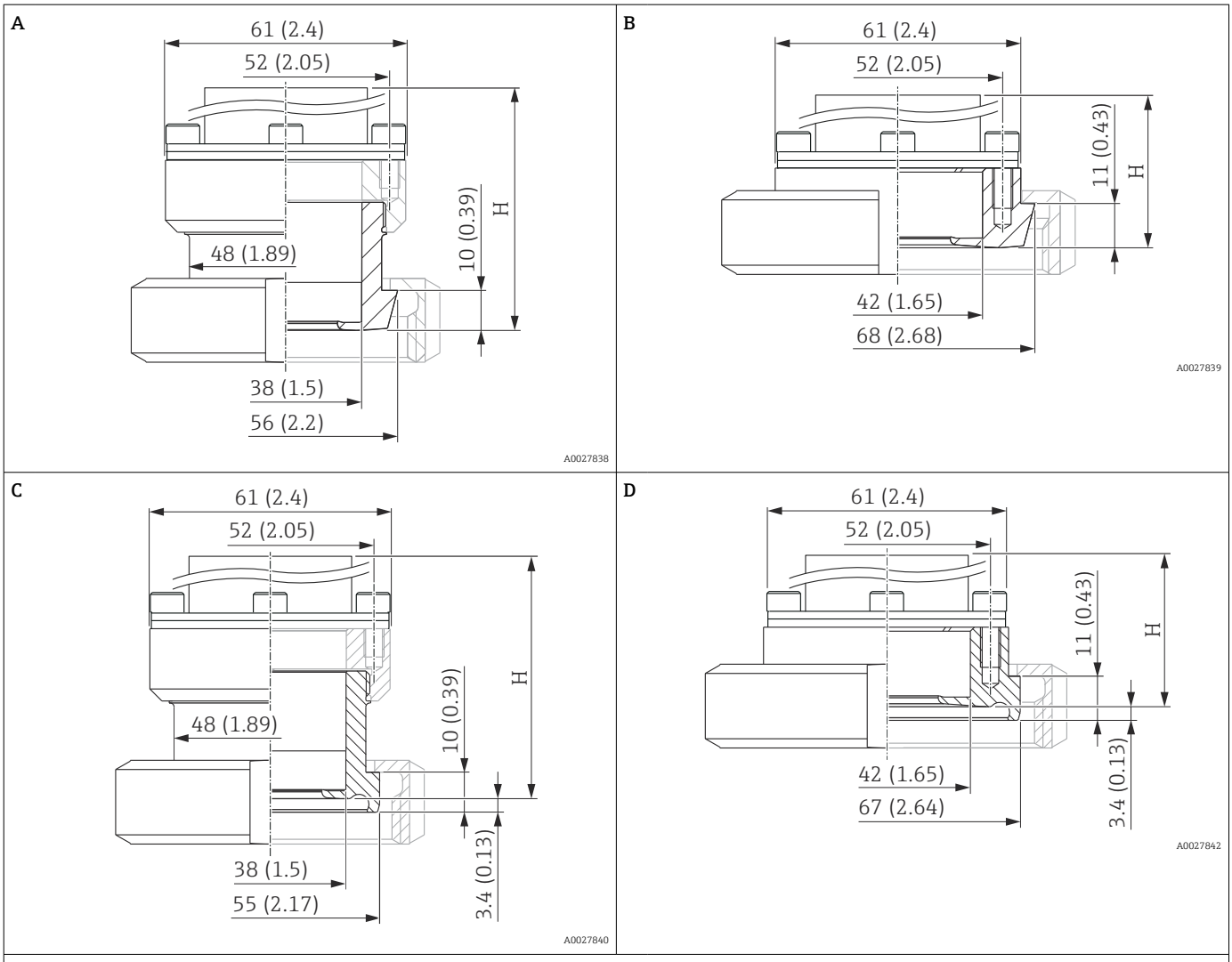
1) Материал: AISI 316L
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

**PMC51, гигиеническое исполнение**

**Гигиенические присоединения к процессу с монтируемыми заподлицо мембранами**

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 → 🖹 55
- Для получения сертификата EHEDG необходимо уплотнение из силикона VMQ или материала FFKM Kalrez → 🖹 55



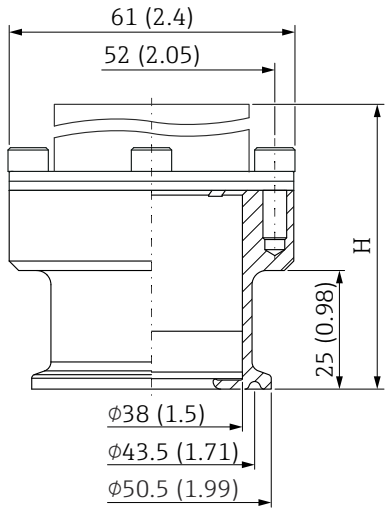

Единица измерения – мм (дюйм)

| Позиция | Обозначение | Номинальное давление | Материал [1] | Масса | Сертификат [2] | Опция [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | кг (фунты) [4] | | |
| A | DIN 11851 DN40 | PN 25 | AISI 316L (1.4435) | 1,3 (2,87) | EHEDG, 3A с уплотнением FDA, ASME-BPE, CRN | MZJ [5] |
| B | DIN 11851 DN50 | PN 25 | | 1,27 (2,80) | EHEDG, 3A с уплотнением FDA, ASME-BPE, CRN | MRJ [5] |

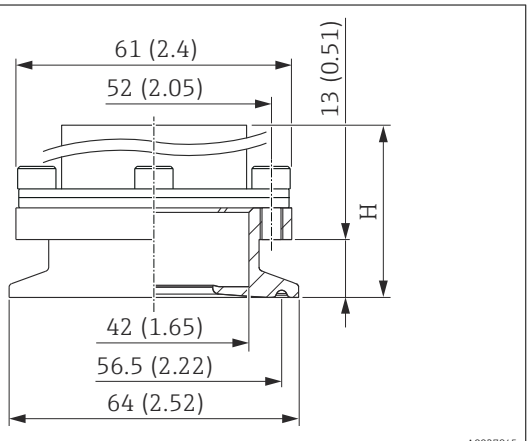
| Позиция | Обозначение | Номинальное давление | Материал [1] | Масса | Сертификат [2] | Опция [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | кг (фунты) [4] | | |
| C | DIN 11864 DN40, Труба DIN 11866-A | PN 16 | | 1,30 (2,87) | EHEDG, 3A с уплотнением FDA, ASME-BPE | NCJ [5] |
| D | DIN 11864 DN50, Труба DIN 11866-A | PN 16 | | 1,28 (2,82) | EHEDG, 3A с уплотнением FDA, ASME-BPE | NDJ [5] |

1) Содержание дельта-феррита < 1 %. Шероховатость поверхности, соприкасающейся с технологической средой, составляет $R_a$ < 0,76 мкм (30 микродюймов).
2) Сертификат CSA: конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат».
3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
4) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.
5) 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).

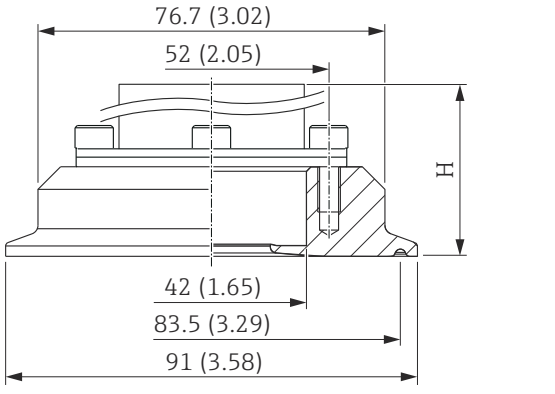
**E**



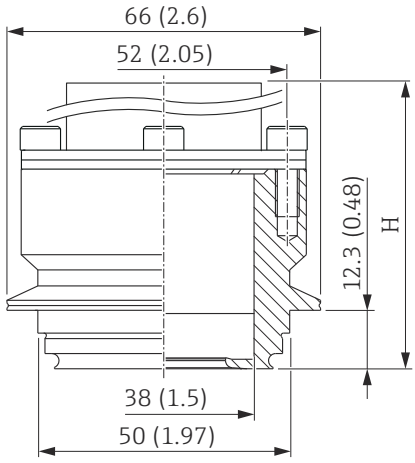

**F**



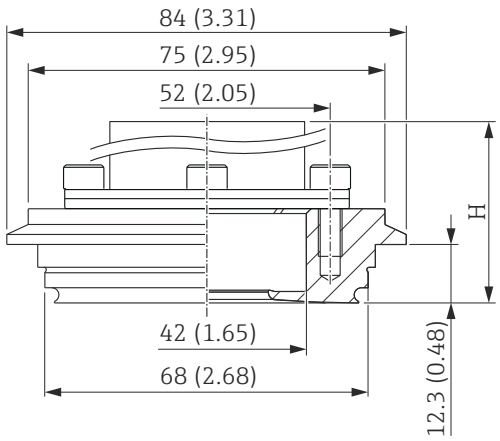

**G**




**H**



I

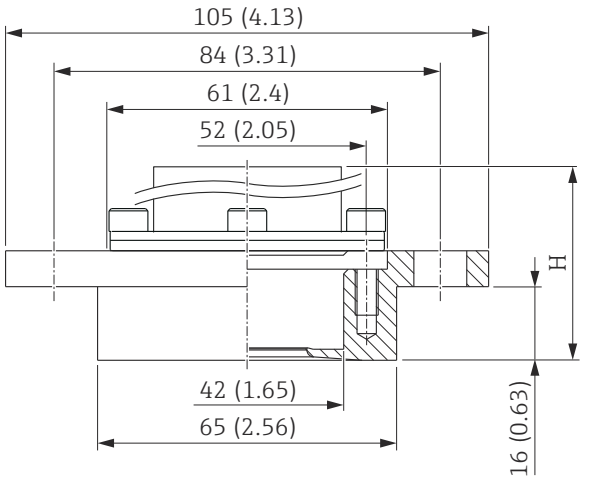



Единица измерения – мм (дюйм)

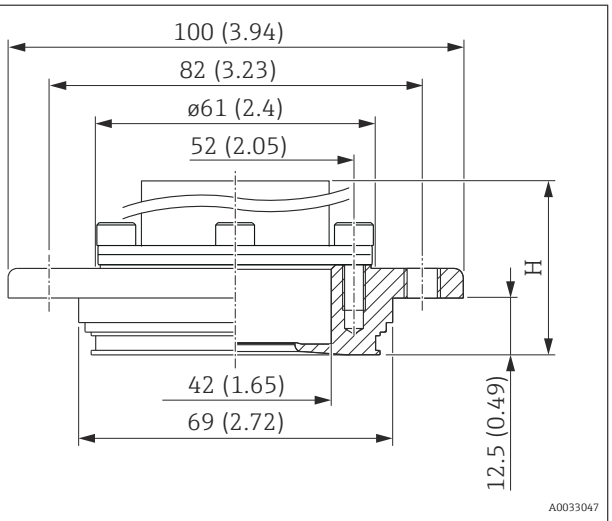
| Позиция | Обозначение | Номинальное давление | Материал [1] | Масса | Сертификат [2] | Опция [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | кг (фунты) [4] | | |
| E | Tri-Clamp ISO 2852, DN40-DN38 (1 1/2 дюйма) | PN 40 | AISI 316L (1.4435) | 0,95 (2,09) | EHEDG, 3A с уплотнением FDA, CRN, ASME-BPE | TJJ |
| F | Tri-Clamp ISO 2852, DN40-DN51 (2 дюйма) | PN 40 | AISI 316L (1.4435) | 0,83 (1,83) | EHEDG, 3A с уплотнением FDA, CRN, ASME-BPE | TDJ |
| G | Tri-Clamp ISO 2852, DN76,1 (3 дюйма) | PN 40 | | 1,2 (2,65) | EHEDG, 3A с уплотнением FDA, CRN, ASME-BPE | TFJ |
| H | Труба Varivent F, DN25-32 | PN 40 | | 1,12 (2,47) | EHEDG, 3A с уплотнением FDA, CRN, ASME-BPE | TQJ |
| I | Труба Varivent N, DN40-162 | PN 40 | | 1,09 (2,40) | EHEDG, 3A с уплотнением FDA, CRN, 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: конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат».
3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
4) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.

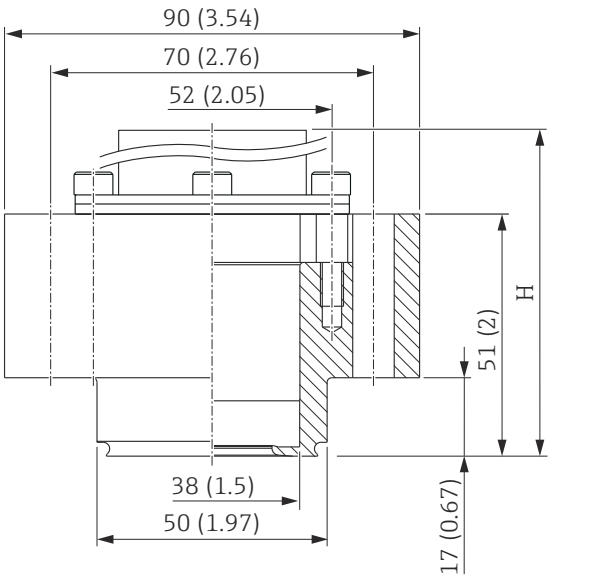
J




K




L

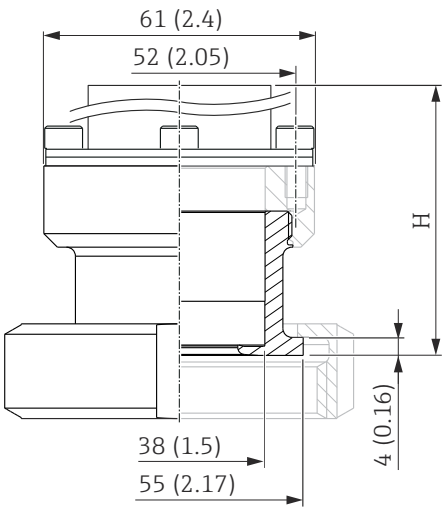



Единица измерения – мм (дюйм)

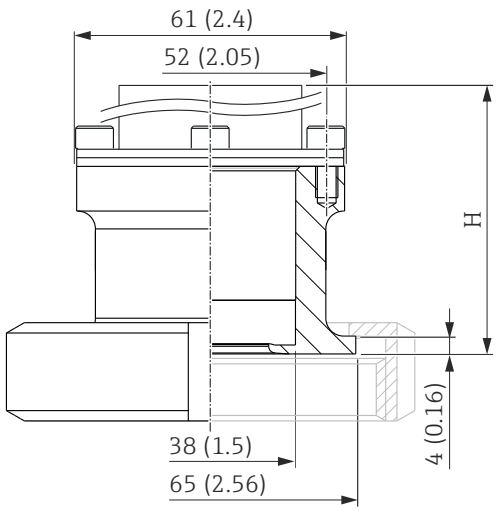
| Позиция | Обозначение | Номинальное давление | Материал [1] | Масса | Сертификат [2] | Опция [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | кг (фунты) [4] | | |
| J | DRD, DN50 (65 мм), накидной фланец | PN 25 | AISI 316L (1.4435) | 1,28 (2,82) | FDA | TIJ |
| K | APV Inline, DN50 | PN 25 | | 1,18 (2,60) | 3A с уплотнением FDA, ASME-BPE | TMJ |
| L | NEUMO BioControl, DN50 | PN 16 | | 1,99 (4,39) | 3A с уплотнением FDA, CRN, ASME-BPE | S4J [5] |

1) Содержание дельта-феррита < 1 %. Шероховатость поверхности, соприкасающейся с технологической средой, составляет $R_a$ < 0,76 мкм (30 микродюймов).
2) Сертификат CSA: конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат».
3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
4) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.
5) 4 винта DIN912 M8 x 45 прилагаются (материал A4-80).

**M**




**N**

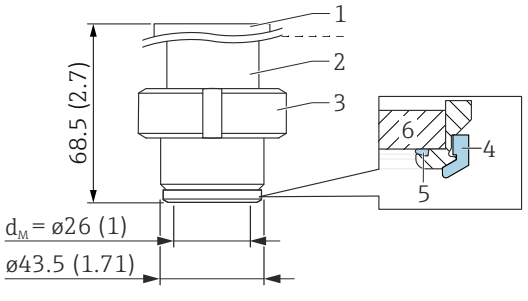



Единица измерения – мм (дюйм)

| Позиция | Обозначение | Номинальное давление | Материал [1] | Масса | Сертификат [2] | Опция [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | кг (фунты) [4] | | |
| M | SMS 1 ½ дюйма | PN 25 | AISI 316L (1.4435) | 1,27 (2,80) | 3A, ASME-BPE | TXJ [5] |
| N | SMS 2 дюйма | PN 25 | | 1,39 (3,06) | 3A, ASME-BPE | T7J [5] |

1) Содержание дельта-феррита < 1 %. Шероховатость поверхности, соприкасающейся с технологической средой, составляет $R_a$ < 0,76 мкм (30 микродюймов).
2) Сертификат CSA: конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат».
3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
4) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.
5) 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).

**Универсальный технологический переходник**




*1 Верхняя секция: AISI 316L (1.4404)*
*2 Нижняя секция: AISI 316L (1.4435)*
*3 Шлицевая гайка: AISI 304 (1.4301) или AISI 304L (1.4307)*
*4 Формованное уплотнение: силикон или EPDM*
*5 Уплотнение измерительной ячейки*
*6 Керамическая измерительная ячейка*

Единица измерения – мм (дюйм)

- 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 EPDM: FDA, класс USP VI; 5 шт., код заказа 71100719.

| Обозначение | Номинальное давление бар (psi) | Масса (кг (фунты)) [3] | Сертификат присоединения к процессу [1] | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|
| Универсальный технологический переходник Формованное уплотнение из силикона | 10 (145) | 0,74 (1,63) | ASME-BPE, CRN | UPJ |
| Универсальный технологический переходник Формованное уплотнение из материала EPDM | | | ASME-BPE, CRN | UNJ |

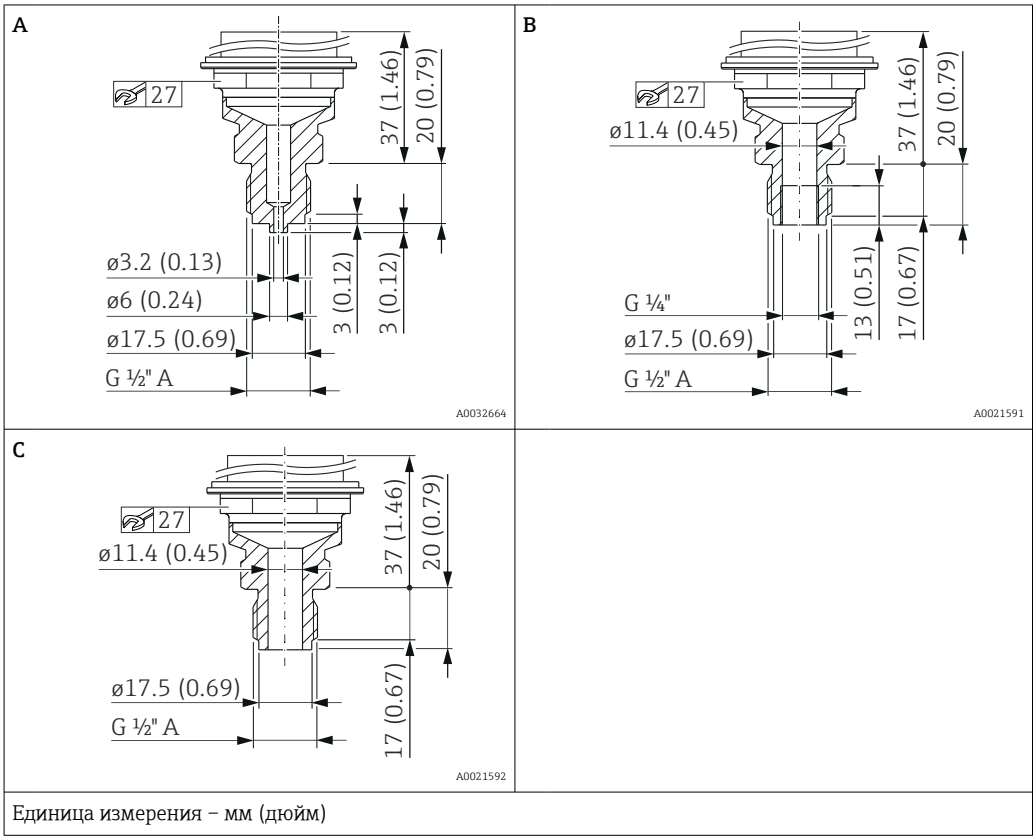
1) Дополнительные сертификаты см. в конфигураторе выбранного продукта.
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
3) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.

| Материал формованного уплотнения (сменного уплотнения) | Материал уплотнения керамической измерительной ячейки (несъемное уплотнение) | Сертификат уплотнения измерительной ячейки | Опция [1] |
|---|---|---|---|
| Силикон | EPDM | FDA [2] 3A класс II, USP класс VI. DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61 | K |
| EPDM | EPDM | FDA [2] | J |
| | | FDA [2] 3A класс II, USP класс VI. DVGW, KTW, W270, WRAS, ACS, NSF61 | K |

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Уплотнение».
2) Безопасность для пищевых продуктов: FDA 21 CFR 177.2600

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

**Резьба ISO 228 G**

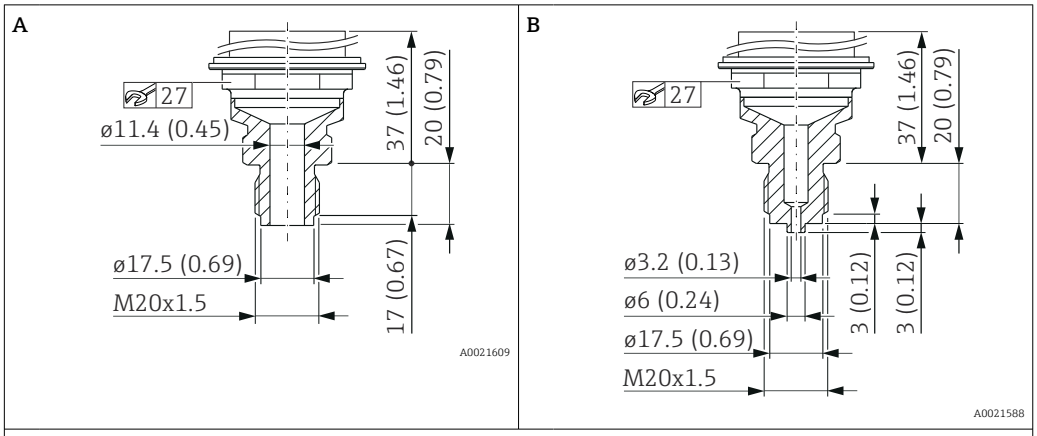



Единица измерения – мм (дюйм)

| Позиция | Обозначение | Материал | Масса, кг (фунты) | Опция [1] |
|---|---|---|---|---|
| A | Резьба ISO 228 G ½" A EN 837 | AISI 316L | 0,63 (1,39) | GCJ |
| | | Alloy C276 (2.4819) | | GCC |
| B | Резьба ISO 228 G ½" A, G ¼" (внутренняя) | AISI 316L | | GLJ |
| | | Alloy C276 (2.4819) | | GLC |
| C | Резьба ISO 228 G ½" A, отверстие 11,4 мм (0,45 дюйм) | AISI 316L | | GMJ |
| | | Alloy C276 (2.4819) | | GMC |

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

**Резьба DIN 13**



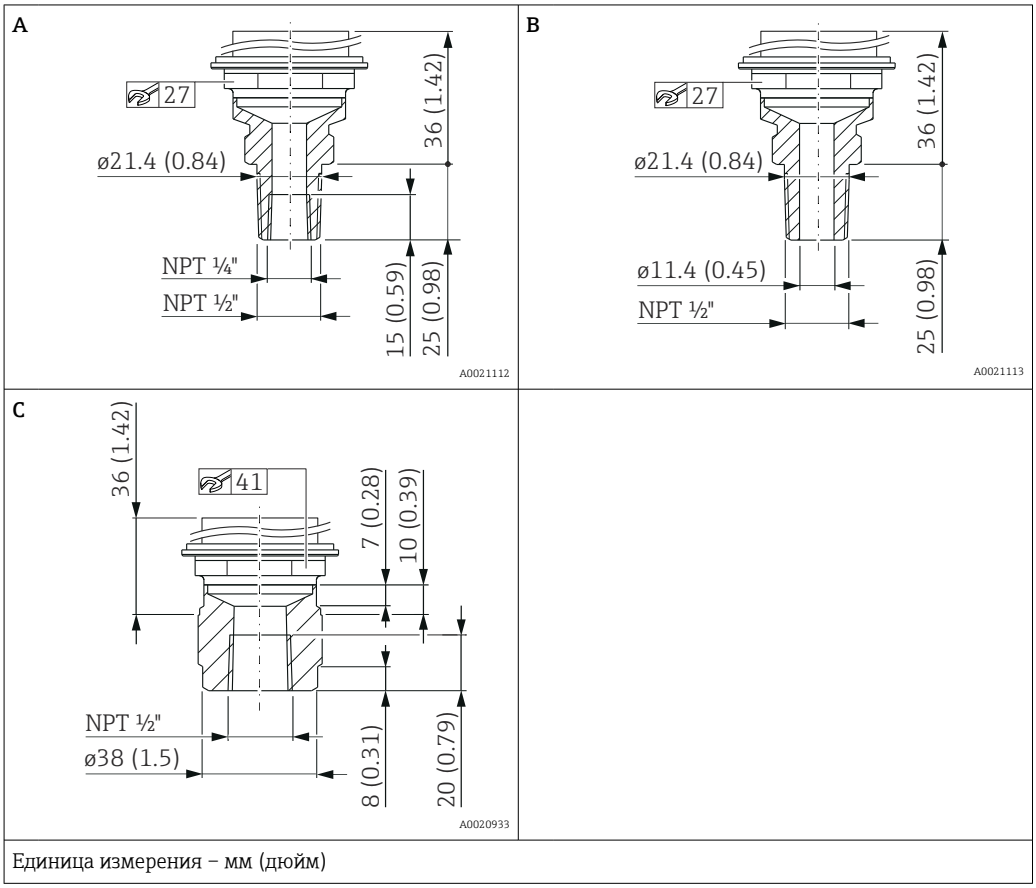

Единица измерения – мм (дюйм)

| Позиция | Обозначение | Материал | Масса в кг (фунтах) | Опция [1] |
|---|---|---|---|---|
| A | DIN 13 M20 x 1,5<br>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,<br>Отверстие 3 мм (0,12 дюйма) | AISI 316L | | G5J |
| | | Alloy C276 (2.4819) | | G6J |

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

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

**Резьба ANSI**



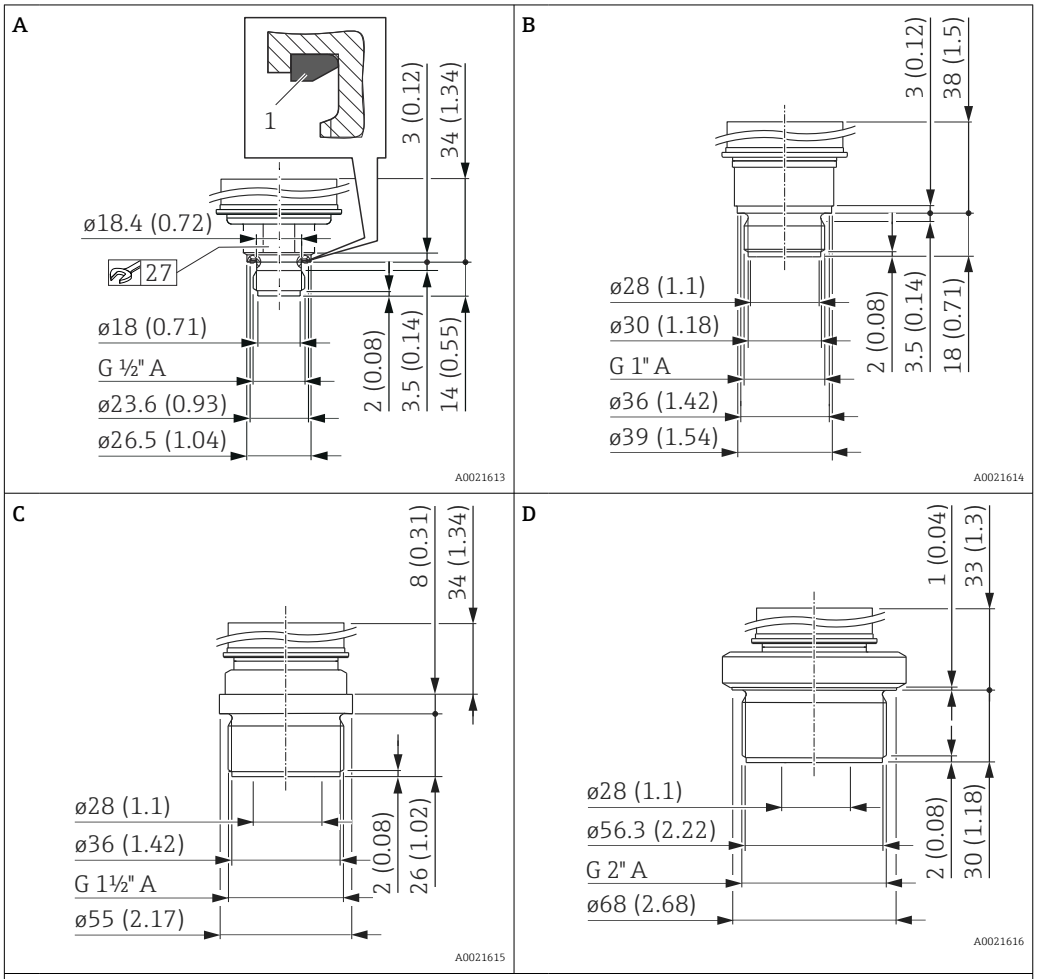

Единица измерения – мм (дюйм)

| Позиция | Обозначение | Материал | Масса | Сертификат [1] | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | кг (фунты) | | |
| A | ANSI ½" MNPT, ¼" FNPT | AISI 316L | 0,63 (1,39) | CRN | RLJ |
| | | Alloy C276 (2.4819) | | CRN | RLC |
| B | ANSI ½" MNPT,<br>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 ½" FNPT | AISI 316L | 0,7 (1,54) | CRN | R1J |
| | | Alloy C276 (2.4819) | | CRN | R1C |

1) Сертификат CSA: Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат».
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

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

**Резьба ISO 228 G**



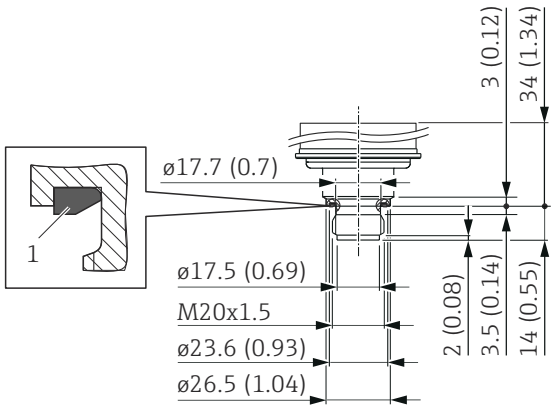

Единица измерения – мм (дюйм)

| Позиция | Обозначение | Материал | Масса | Опция [1] |
|---|---|---|---|---|
| | | | кг (фунты) | |
| A | Резьба ISO 228 G ½" A DIN 3852<br>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 1½" A | AISI 316L | 1,1 (2,43) | GVJ |
| D | Резьба ISO 228 G 2" A | AISI 316L | 1,5 (3,31) | GWJ |

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

**Резьба DIN 13**

**A**

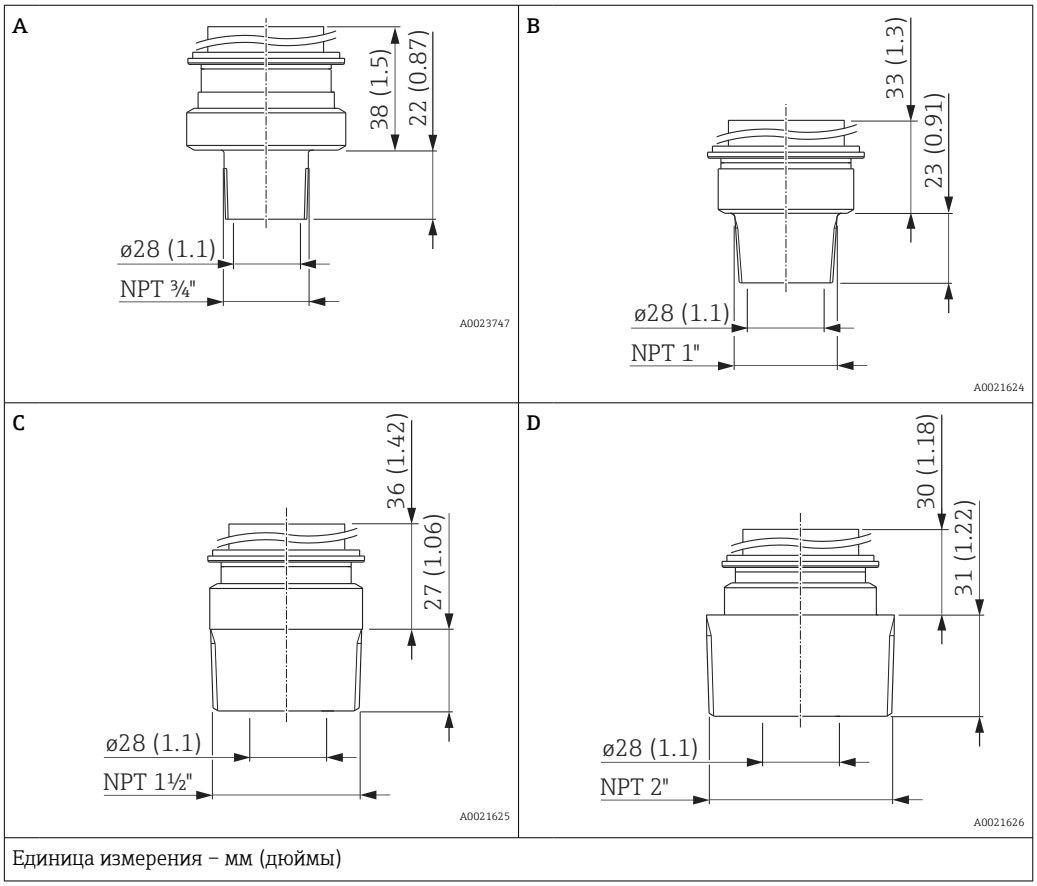



Единица измерения – мм (дюйм)

| Обозначение | Материал | Масса | Опция [1] |
|---|---|---|---|
| | | кг (фунты) | |
| Резьба DIN 13 M20 x 1,5<br>Установленное на заводе-изготовителе плоское уплотнение FKM 80 (поз. 1) | AISI 316L | 0,6 (1,32) | G7J |
| | Alloy C276 (2.4819) | | G8J |

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

**Резьба ANSI**

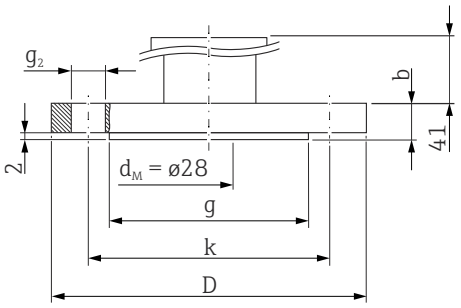



| Элемент | Обозначение | Материал | Масса | Сертификат [1] | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | кг (фунты) | | |
| A | ANSI ¾ дюйма MNPT | AISI 316L | 0,6 (1,32) | - | U4J |
| B | ANSI 1 дюйм MNPT | | 0,7 (1,54) | CRN | U5J |
| C | ANSI 1 ½ дюйма MNPT | | 1 (2,21) | CRN | U7J |
| D | ANSI 2 дюйма MNPT | | 1,3 (2,87) | CRN | U8J |

1) Сертификат CSA: конфигуратор выбранного продукта, позиция заказа «Сертификат»
2) Конфигуратор выбранного продукта, позиция заказа «Присоединение к процессу»

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

**Фланцы EN, присоединительные размеры согласно стандарту EN 1092-1**




*D* *Диаметр фланца*
*b* *Толщина*
*g* *Выступающая поверхность*
*k* *Болтовая окружность*
$g_2$ *Диаметр отверстия*
$d_M$ *Макс. диаметр мембраны*

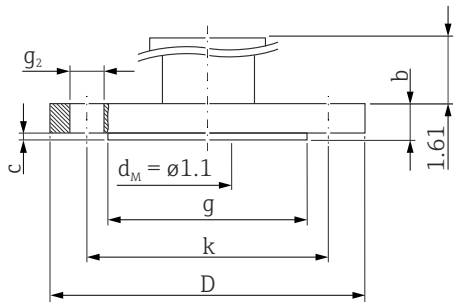
Единица измерения – мм

| Фланец [1] | | | | | | Отверстия для болтов | | | Масса Фланец | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номинальный диаметр | Номинальное давление | Форма | D | b | g | Количество | $g_2$ | k | | |
| | | | (мм) | (мм) | (мм) | | (мм) | (мм) | (кг (фунты)) | |
| DN 25 | PN 10–40 | B1 | 115 | 18 | 68 | 4 | 14 | 85 | 1,2 (2,65) | CNJ |
| DN 32 | PN 10–40 | B1 | 140 | 18 | 78 | 4 | 18 | 100 | 1,9 (4,19) | CPJ |
| DN 40 | PN 10–40 | B1 | 150 | 18 | 88 | 4 | 18 | 110 | 2,2 (4,85) | CQJ |
| DN 50 | PN 10–40 | B1 | 165 | 20 | 102 | 4 | 18 | 125 | 3,0 (6,62) | CXJ |
| DN 80 | PN 10–40 | B1 | 200 | 24 | 138 | 8 | 18 | 160 | 5,3 (11,69) | CZJ |

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

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

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




*D* *Диаметр фланца*
*b* *Толщина*
*g* *Выступающая поверхность*
*c* *Выступающая поверхность*
*k* *Болтовая окружность*
$g_2$ *Диаметр отверстия*
$d_M$ *Макс. диаметр мембраны*

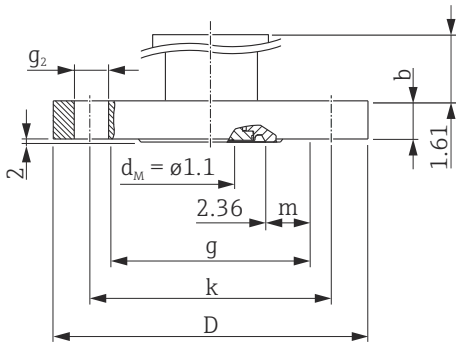
Единица измерения – дюймы.

| Фланец [1] | | | | | | Отверстия для болтов | | | Масса | Сертификат [2] | Опция [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номинальный диаметр | Класс/ номинальное давление | D | b | g | c | Количество | $g_2$ | k | | | |
| (дюймы) | фунт/кв. дюйм | (дюймы) | (дюймы) | (дюймы) | (дюймы) | | (дюймы) | (дюймы) | (кг (фунты)) | | |
| 1 | 150 | 4,25 | 0,61 | 2,44 | 0,08 | 4 | 0,62 | 3,13 | 1,1 (2,43) | CRN | ACJ |
| 1 | 300 | 4,88 | 0,69 | 2,7 | 0,06 | 4 | 0,75 | 3,5 | 1,3 (2,87) | CRN | ANJ |
| 1 ½ | 150 | 5 | 0,69 | 2,88 | 0,08 | 4 | 0,62 | 3,88 | 1,5 (3,31) | CRN | AEJ |
| 1 ½ | 300 | 6,12 | 0,81 | 2,88 | 0,08 | 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 номинал).
2) Сертификат CSA: Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат».
3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

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

**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* *Выступающая поверхность*
*k* *Болтовая окружность*
$g_2$ *Диаметр отверстия*
$d_M$ *Макс. диаметр мембраны*

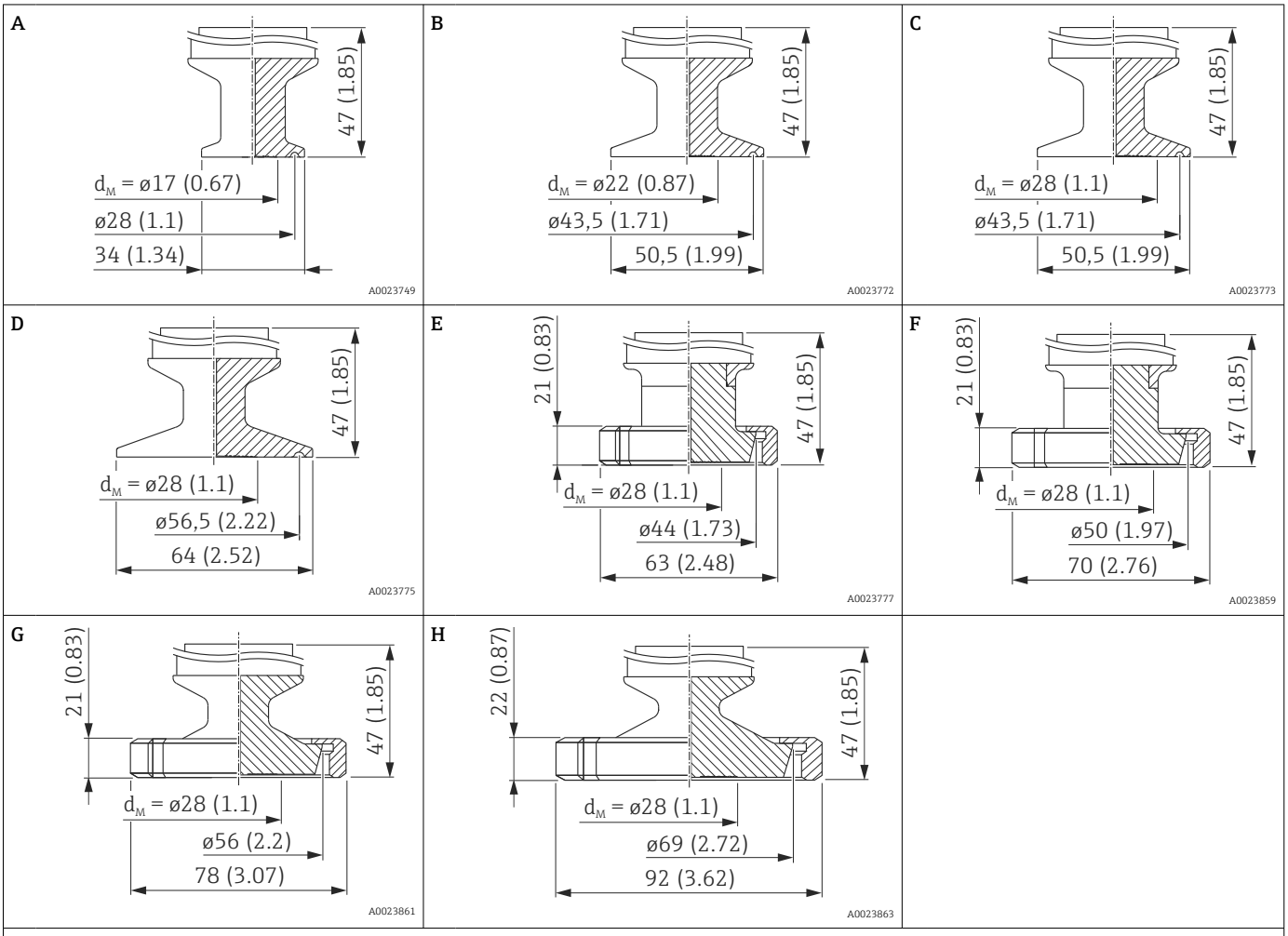
Единица измерения – мм

| Фланец [1] | | | | | | Отверстия для болтов | | | Масса | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номинальный диаметр | Класс/номинальное давление | D | b | g | m | Количество | $g_2$ | 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) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

**PMP51 в гигиеническом исполнении**

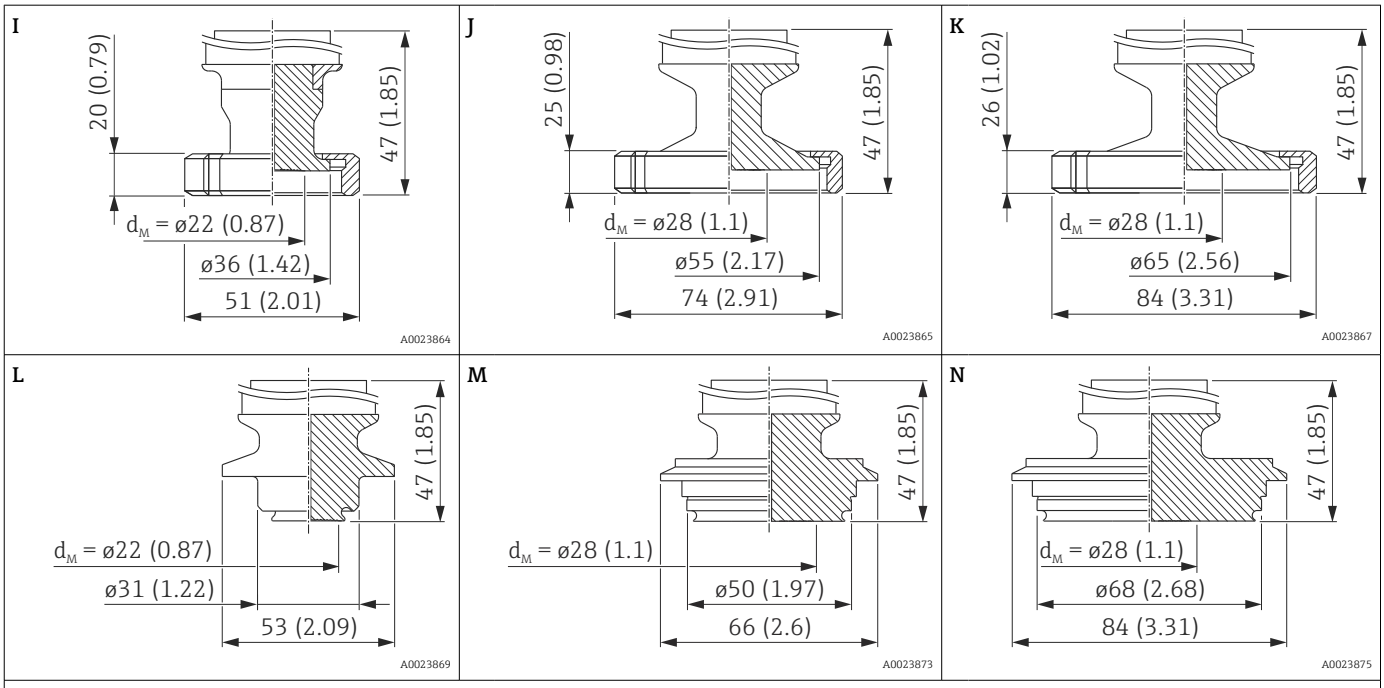
**Гигиенические присоединения к процессу с монтируемыми заподлицо мембранами**




Единица измерения – мм (дюйм)

| Позиция [1) 2)] | Обозначение | Номинальное давление | Масса | Сертификат | Опция [3)] |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | кг (фунты) [4)] | | |
| A | Зажим ISO 2852, DN 18-22, DIN 32676 DN 15-20 | PN 40 | 0,5 (1,10) | EHEDG, 3A | 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 | 0,95 (2,09) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | TJJ |
| D | Tri-Clamp ISO 2852 DN 40-51 (2 дюйма), DIN 32676 DN 50 | PN 40 | 0,83 (1,83) | 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 | 1,3 (2,87) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | MZJ |
| H | DIN 11851 DN 50 | PN 25 | 1,27 (2,80) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | MRJ |

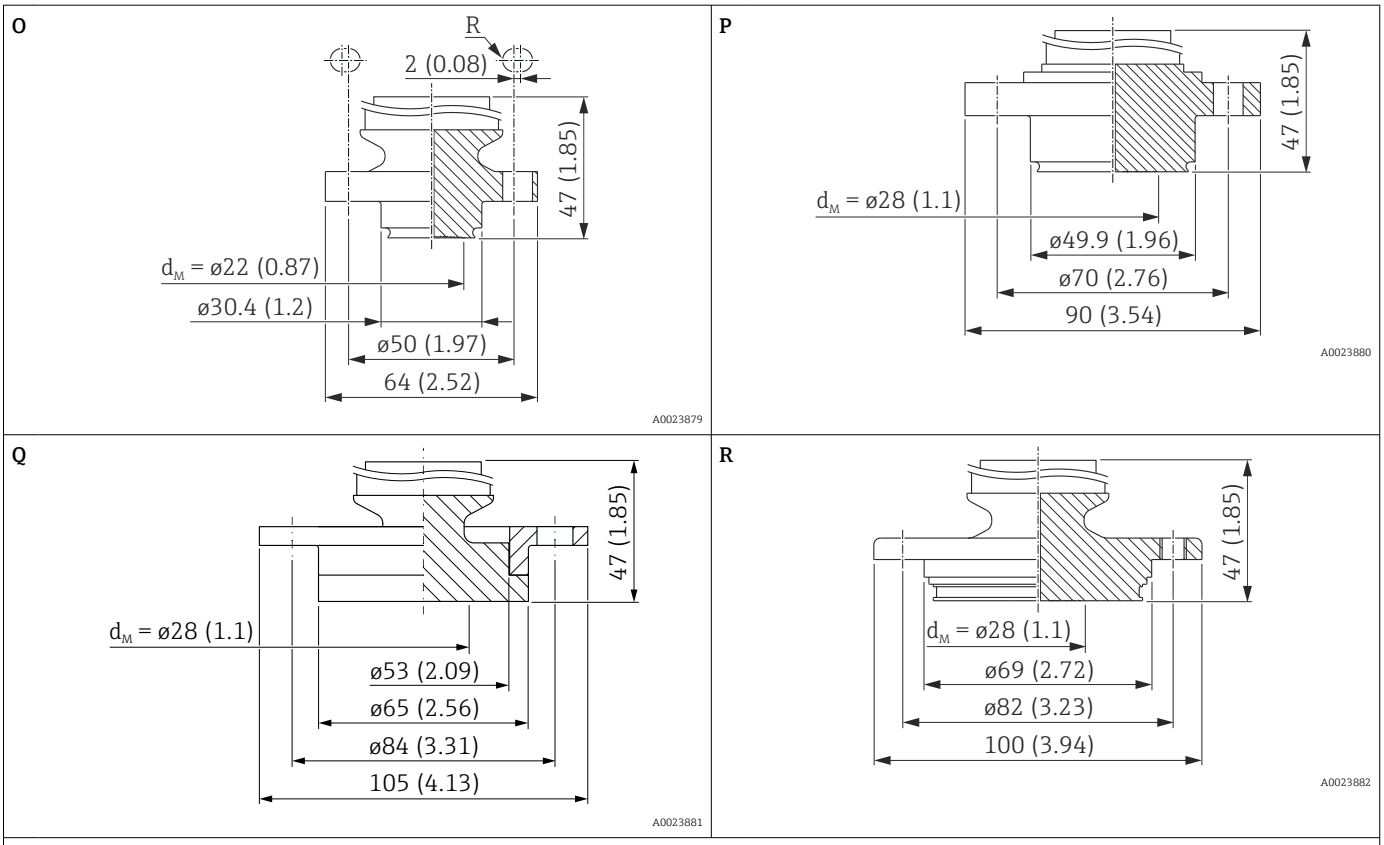
1) Материал: AISI 316L (1.4435).
2) Шероховатость поверхности, соприкасающейся с технологической средой, составляет $R_a$0,76 мкм (30 микродюйм). Опционально возможно исполнение, совместимое с требованиями ASME-BPE, для использования в биохимических процессах, с шероховатостью смачиваемой поверхности $R_a$0,38 мкм (15 микродюйм), с электрополировкой; заказывать следует по коду заказа 570 «Обслуживание», опция HK в коде заказа.
3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
4) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.




Единица измерения – мм (дюйм)

| Позиция [1) 2)] | Обозначение | Номинальное давление | Масса | Сертификат | Опция [3)] |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | кг (фунты) [4)] | | |
| I | SMS 1 дюйм | PN 25 | 0,7 (1,54) | 3A, ASME-BPE | T6J |
| J | SMS 1½ дюйма | PN 25 | 1,27 (2,80) | 3A, ASME-BPE | T7J |
| K | SMS 2 дюйма | PN 25 | 1,39 (3,06) | 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 | 0,12 (2,47) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | TQJ |
| N | Varivent N, труба DN 40–162 | PN 40 | 1,09 (2,40) | 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). Опционально 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 HK в коде заказа.
3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
4) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.

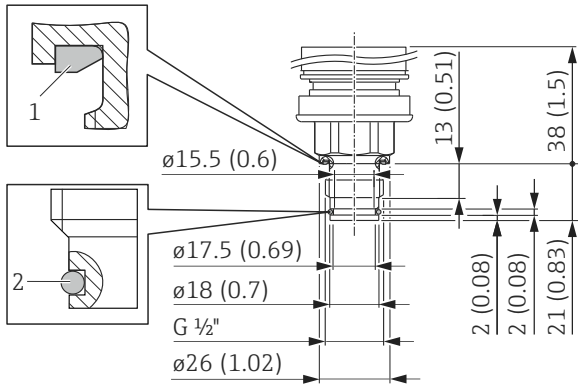



Единица измерения – мм (дюйм)

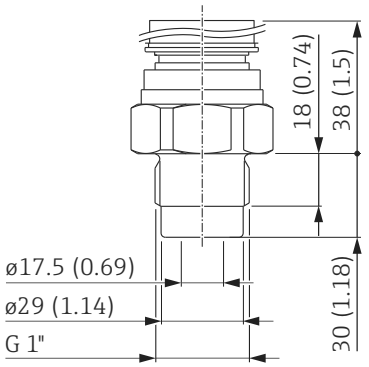
| Позиция [1) 2)] | Обозначение | Номинальное давление | Отверстия для болтов | | Масса | Сертификат | Опция [3)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Количество | Диаметр мм (дюймы) | кг (фунты) [4)] | | |
| O | NEUMO BioControl D 25 | PN 16 | 4 | R: 3,5 (0,14) | 0,8 (1,76) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | S1J |
| P | NEUMO BioControl D 50 | PN 16 | 4 | 9 (0,35) | 1,99 (4,39) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | S4J |
| Q | DRD DN 50, накидной фланец | PN 25 | 4 | 11,5 (0,45) | 1,28 (2,82) | ASME-BPE | TIJ |
| R | APV Inline DN 50 | PN 25 | 6 | 8,6 (0,34) | 1,18 (2,60) | 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). Опционально 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 HK в коде заказа.
3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
4) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.

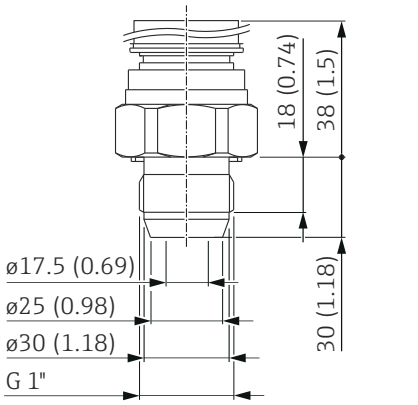
S




T




U



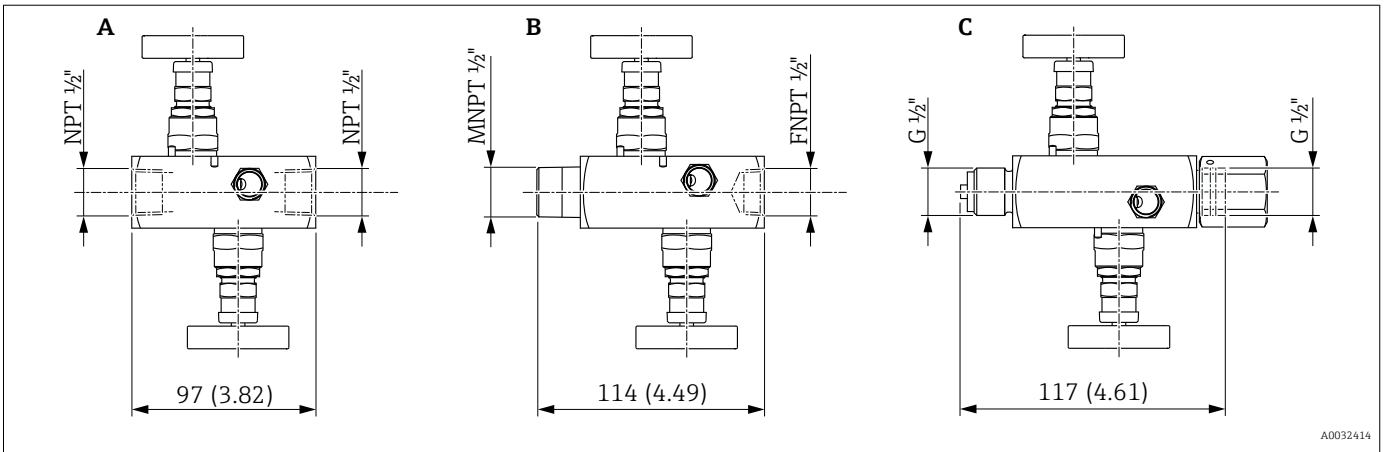

Единица измерения – мм (дюйм)

| Позиция [1) 2)] | Обозначение | Уплотнение | | Номинальное давление | Масса | Сертификат | Опция [3)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Позиция | Обозначение | | кг (фунты) [4)] | | |
| S | Резьба ISO 228 G ½" | 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. | PN 40 | 0,8 (1,76) | 3A, ASME-BPE | GZJ [5)] |
| U | Резьба ISO 228 G 1" | 1 | Коническое металлическое соединение<br>Уплотнительное кольцо VMQ входит в состав аксессуаров для позиций QE и QF. | 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). Опционально 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 HK в коде заказа.
3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
4) Общая масса состоит из массы измерительной ячейки в сборе и массы присоединения к процессу.
5) EHEDG в сочетании с сертифицированным по правилам EHEDG переходником или приварным переходником. Более подробные сведения см. в документе TI00426F.

**Вентильный блок DA63M- (поставка по заказу)**

Компания Endress+Hauser поставляет фрезерованные вентильные блоки, которые можно заказать через структуру заказа изделия для преобразователя в следующих исполнениях.




*A 2-ходовой вентильный блок FNPT x FNPT*
*B 2-ходовой вентильный блок MNPT x FNPT*
*C 2-ходовой вентильный блок G ½ дюйма + регулировочная гайка*

Единица измерения – мм (дюймы)

2-ходовые вентильные блоки из стали 316L сплава или AlloyC можно заказать в следующих вариантах конфигурации.

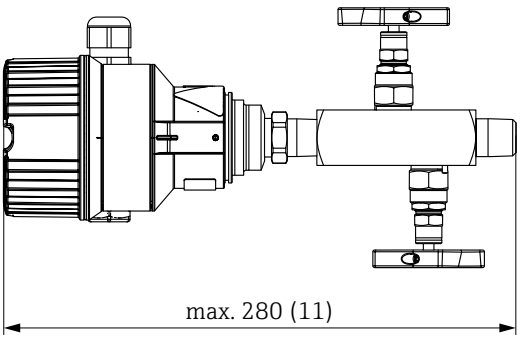
- Как **прилагаемые** аксессуары (уплотнение для установки входит в комплект)
- Как **встроенный** аксессуар (установленные вентильные блоки комплектуются документами об испытании на герметичность)

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.

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

В течение срока службы вентилей может потребоваться повторная затяжка сборки.

**Монтаж на вентильном блоке**



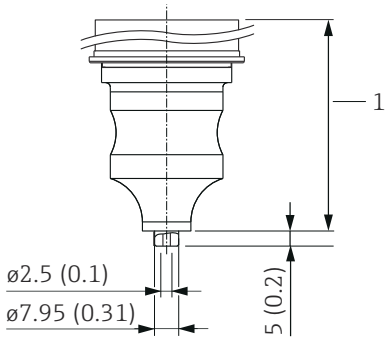

Единица измерения – мм (дюймы)

Информация о заказе

Конфигуратор выбранного продукта, позиция заказа «Встроенные аксессуары»

**PMP51: технологические соединения**

**Подготовка для установки разделительной диафрагмы**



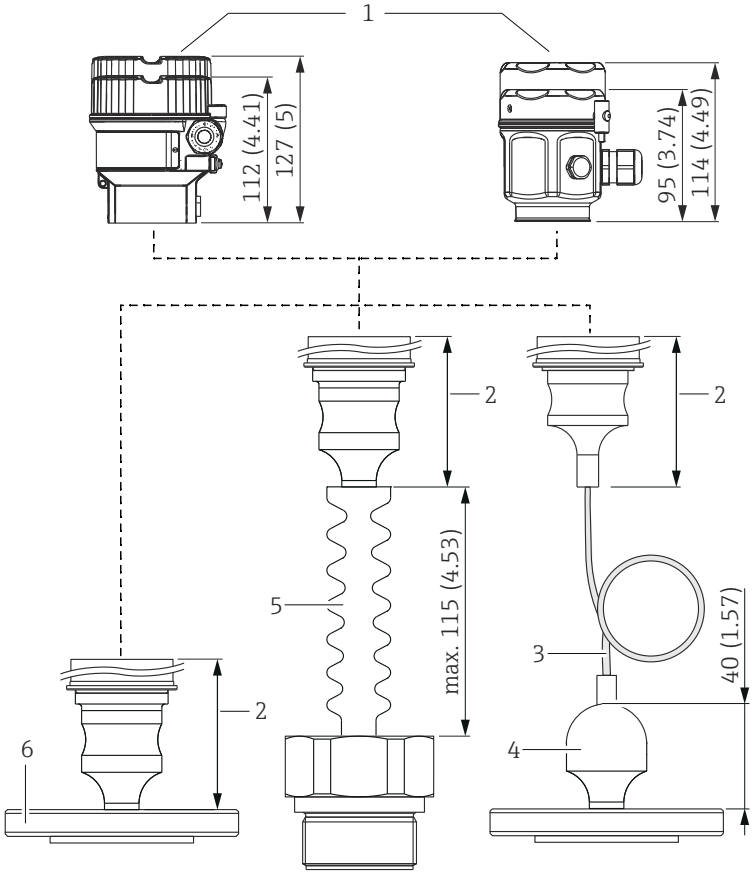

*1 Установочный винт с шестигранным гнездом 4 мм (0,16 дюйм), материал A2-70*
*2 Подшипник DIN 5401 (1.3505)*
*3 Отверстие для заправки жидкостью*
*4 С алюминиевым корпусом F31: 56 мм (2,2 дюйм). С корпусом из нержавеющей стали F15: 66 мм (2,6 дюйм)*

Единица измерения – мм (дюймы)

| Материал | Обозначение | Масса, кг (фунты) | Сертификат [1] | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|
| AISI 316L (1.4404) | Подготовка для установки разделительной диафрагмы | 1,9 (4,19) | CRN | XSJ |

1) Сертификат CSA: конфигуратор выбранного продукта, позиция заказа «Сертификат»
2) Конфигуратор выбранного продукта, позиция заказа «Присоединение к процессу»

**Основной прибор PMP55. Примеры**




*1 Основной прибор PMP55*
*2 С алюминиевым корпусом F31: 56 мм (2,2 дюйм). С корпусом из нержавеющей стали F15: 66 мм (2,6 дюйм)*
*3 Наружный диаметр капиллярной трубки. См. следующую таблицу*
*4 Высота присоединений к процессу с капиллярными трубками на 40 мм (1,57 дюйм) больше, чем высота присоединений к процессу без капиллярных трубок*
*5 Разделительная диафрагма с разделителем температуры*
*6 Разделительная диафрагма, например здесь – фланцевая разделительная диафрагма*

Единица измерения – мм (дюйм).

### Наружный диаметр капиллярной трубки

| Обозначение | 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

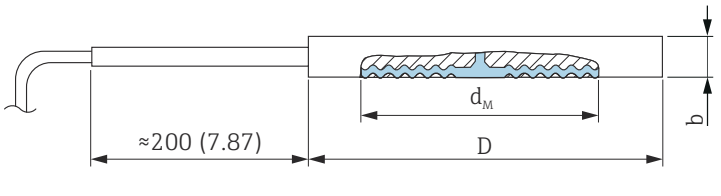
| Обозначение | Опция [1] |
|---|---|
| Непосредственно | A |
| Температурный изолятор | B |
| ..... м – капиллярная система | D |
| ... футов – капиллярная система | E |

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение разделительной диафрагмы».

**Присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной для прибора PMP55**

- Параметры массы разделительных диафрагм приведены в соответствующих таблицах. Масса корпуса указана в разделе → 🖹 59.
- На следующих иллюстрациях изображен принцип работы системы. Это означает, что размеры поставляемых разделительных диафрагм могут отличаться от размеров, приведенных в настоящем документе.
- Учитывайте сведения, приведенные в разделе «Инструкции по планированию систем с разделительными диафрагмами» → 🖹 137.
- Для получения подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

### Развальцованное уплотнение с монтируемой заподлицо мембраной




*D* *Диаметр*
*$d_M$* *Макс. диаметр мембраны*
*b* *Толщина*

Единица измерения – мм (дюйм)

| Фланец | | | | | Разделительная диафрагма | Сертификат [1] | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Материал | Номинальный диаметр | Номинальное давление [3] | D | b | Масса | | |
| | | | (мм) | (мм) | (кг (фунты)) | | |
| AISI 316L | DN 50 | PN 16-400 [4] | 102 | 20–22 | 1,3 (2,87) | - | UIJ [5] |
| | DN 80 | PN 16–400 [4] | 138 | 20–22 | 2,3 (5,07) | - | UJJ [5] |
| | DN 100 | PN 16–400 [4] | 162 | 20–22 | 3,1 (6,84) | - | UKJ |
| | (дюймы) | (фунты/кв. дюйм) | (дюймы) | (дюймы) | (кг (фунты)) | | |
| | 2 | 150–2500 | 3,89 | 0,79–0,87 | 1,3 (2,87) | CRN | ULJ [5] |
| | 3 | 150–2500 | 5,00 | 0,79–0,87 | 2,3 (5,07) | CRN | UMJ [5] |
| | 4 | 150–2500 | 6,22 | 0,79–0,87 | 3,1 (6,84) | CRN | URJ |

1) Сертификат CSA: Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат».
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
3) Указанное номинальное давление оказывается на разделительную диафрагму. Максимально допустимое давление для измерительного прибора зависит от элемента с наименьшим номинальным давлением из числа выбранных компонентов → 🖹 58.
4) Для покрытия из PTFE значение МРД составляет 250 бар (3 625 фунт/кв. дюйм). Подробные сведения см. в разделе «Диапазон применения фольги PTFE» → 🖹 56
5) С мембраной TempC.

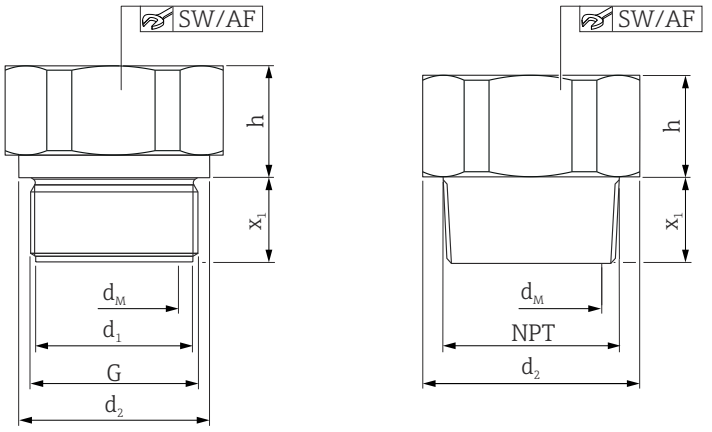
### Максимальный диаметр мембраны, Ød$_M$

| DN | PN | Ød$_M$ (мм) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 316L TempC | 316L | Alloy C276 | Тантал | Монель (Alloy 400) | PTFE |
| 50 | 16-400 | 61 | 58 | 62 | 60 | 59 | 52 |
| 80 | 16-400 | 89 | 89 | 90 | 92 | 89 | 80 |
| 100 | 16-400 | - | 89 | 90 | 92 | 89 | - |

| NPS | Класс | $Ød_M$ (дюйм) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| дюйм | | 316L TempC | 316L | Alloy C276 | Тантал | Монель (Alloy 400) | PTFE |
| 2 | 150–2500 | 2,40 | 2,05 | 2,32 | 2,36 | 2,32 | 2,05 |
| 3 | 150–2500 | 3,50 | 3,50 | 3,54 | 3,62 | 3,50 | 3,14 |
| 4 | 150–2500 | - | 3,14 | 3,50 | 3,62 | 3,50 | - |

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

**Резьба ISO 228 и ASME, TempC**




*$d_1$ Диаметр*
*$d_2$ Диаметр*
*G Резьба*
*$x_1$ Глубина вворачивания*
*SW/ Размер под ключ (AF)*
*$d_M$ Макс. диаметр мембраны*
*h Высота*

Единица измерения – мм (дюйм). Слева – резьба ISO 228. Справа – резьба ASME
Схематическое изображение, фактическая конфигурация может быть другой.

| Резьба | | | | | | | Разделительная диафрагма | | | Сертификат [1] | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Материал | G | Номинальное давление | $d_1$ | $d_2$ | $x_1$ | SW/AF | $d_M$ | h | Масса | | |
| | | PN | (мм) | (мм) | (мм) | | (мм) | (мм) | (кг (фунты)) | | |
| AISI 316L | G 1" A | 400 | 30 | 39 | 21 | 41 | 28 | 19 | 0,35 (0,77) | - | GTJ |
| Alloy C276 | | | | | | | | | 0,38 (0,84) | - | GTC |
| AISI 316L | G 1 ½" A | 400 | – | 55 | 30 | 46 | 41 | 20 | 0,73 (1,61) | - | GVJ |
| Alloy C276 | | | | | | | | | 0,79 (1,74) | - | GVC |
| AISI 316L | G 2" | 400 | – | 68 | 30 | 60 | 48 | 20 | 1,20 (2,65) | - | GWJ |
| Alloy C276 | | | | | | | | | 1,30 (2,87) | - | GWC |

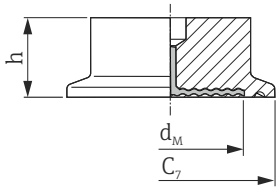
1) Сертификат CSA: конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат».
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

| Резьба | | | | | | | Разделительная диафрагма | | | Сертификат [1] | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Материал | MNPT | Номинальное давление | $d_1$ | $d_2$ | $x_1$ | SW/AF | $d_M$ | h | Масса | | |
| | | PN | (мм) | (мм) | (мм) | | (мм) | (мм) | (кг (фунты)) | | |
| AISI 316L | 1" MNPT | 400 | – | 45 | 23 | 41 | 28 | 16 | 0,38 (0,84) | CRN | U5J |
| Alloy C276 | | | | | | | | | 0,41 (0,90) | CRN | U5C |
| AISI 316L | 1 ½" MNPT | 400 | – | 60 | 30 | 46 | 41 | 20 | 0,70 (1,54) | CRN | U7J |
| Alloy C276 | | | | | | | | | 0,76 (1,68) | CRN | U7C |
| AISI 316L | 2" MNPT | 400 | – | 60 | 34 | 46 | 48 | 21 | 1,10 (2,43) | CRN | U8J |
| Alloy C276 | | | | | | | | | 1,19 (2,62) | CRN | U8C |

1) Сертификат CSA: конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат».
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

## PMP55: присоединения к процессу с монтируемой заподлицо мембраной

### Tri-Clamp ISO 2852




A0021644

*C7* *Диаметр*
*h* *Высота*
$d_M$ *Макс. диаметр мембраны*

Единица измерения – мм (дюйм)

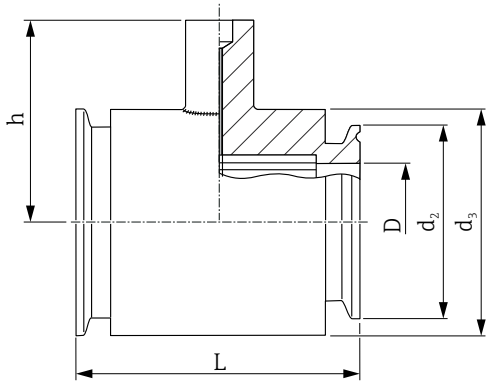
| Материал [1] | Номинальный диаметр ISO 2852 | Номинальный диаметр DIN 32676 | Номинальный диаметр | $C_7$ | $d_M$ | | h | Масса | Сертификат [2] | Опция [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Стандартный вариант | С мембраной TempC | | | | |
| | | | (дюймы) | (мм) | (мм) | (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 [4] [5] |
| | ND 51/40 | DN 50 | 2 | 64 | 48 | 41 | 30 | 1,1 (2,43) | EHEDG, 3A, CRN, ASME-BPE | TDJ [4] [5] |
| | ND 63,5 | – | 2 ½ | 77,5 | 61 | 61 | 30 | 0,7 (1,54) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | TEJ [6] |
| | ND 76,1 | – | 3 | 91 | 73 | 61 | 30 | 1,2 (2,65) | EHEDG, 3A, CRN, ASME-BPE | TFJ [5] |

1) Стандартная шероховатость поверхностей, соприкасающихся с технологической средой, $R_a$ < 0,76 мкм (29,9 микродюйм). Меньшая шероховатость поверхности доступна по запросу.
2) Сертификат CSA: Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат»
3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
4) Опционально 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: конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Обслуживание», опция HK.
5) Альтернативное исполнение – прибор с мембраной TempC.
6) С мембраной TempC.

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

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

**Встроенное уплотнение Tri-Clamp ISO 2852**




*h* *Высота*
*D* *Диаметр*
*$d_2$* *Диаметр*
*$d_3$* *Диаметр*
*L* *Монтажная длина*

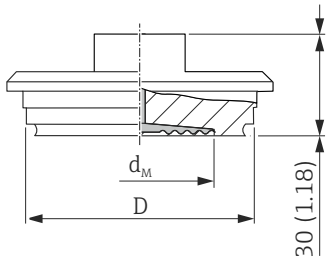
Единица измерения – мм (дюйм)

| Материал [1] | Номинальный диаметр ISO 2852 | Номинальный диаметр (дюймы) | Номинальное давление | D (мм) | $d_2$ (мм) | $d_3$ (мм) | h (мм) | L (мм) | Масса (кг (фунты)) | Сертификат [2] | Опция [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AISI 316L | DN 10 | ¾ | 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 ½ | PN 40 | 35,5 | 50,5 | 69 | 67 | 126 | 1,0 (2,21) | 3A, CRN | SCJ [4] |
| | DN 51 | 2 | PN 40 | 48,6 | 64 | 78 | 79 | 100 | 1,7 (3,75) | 3A, CRN | SDJ [4] |

1) Стандартная шероховатость поверхностей, соприкасающихся с технологической средой, $R_a$ < 0,76 мкм (29,9 микродюйм).
2) Сертификат CSA: конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат».
3) Конфигуратор выбранного продукта, 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 монтируемой заподлицо мембраной**

### Varivent для труб



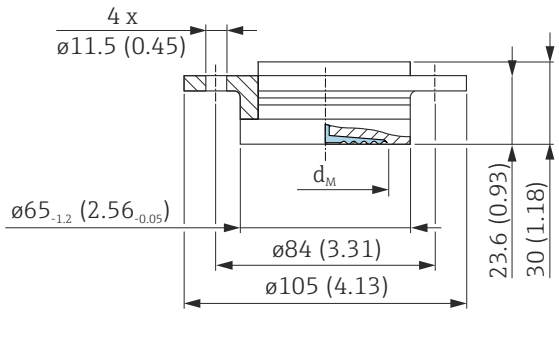

*D Диаметр*
*$d_M$ Макс. диаметр мембраны*

Единица измерения – мм (дюйм)

| Материал [1] | Обозначение | Номинальное давление | D | $d_M$ | | Масса | Сертификат | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Стандартный вариант | С мембраной TempC | | | |
| | | | (мм) | (мм) | (мм) | (кг (фунты)) | | |
| AISI 316L | Тип F для труб DN 25–32 | PN 40 | 50 | 34 | 36 | 0,4 (0,88) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | TQJ [3] |
| AISI 316L | Тип N для труб DN 40–162 | PN 40 | 68 | 58 | 61 | 0,8 (1,76) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | TRJ [4] [3] |

1) Стандартная шероховатость поверхностей, соприкасающихся с технологической средой, $R_a$ < 0,76 мкм (29,9 микродюйм).
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
3) Также доступно с мембраной TempC.
4) Опционально возможна поставка 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: конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Обслуживание», опция HK. В сочетании с опцией «Электрополировка» смачиваемые компоненты соединения Varivent типа N изготовлены из стали 316L (1.4435).

### DRD DN50 (65 мм)




*$d_M$ Макс. диаметр мембраны*

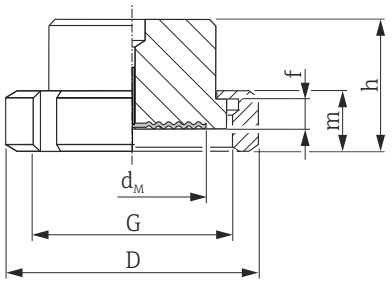
Единица измерения – мм (дюйм)

| Материал [1] | Номинальное давление | $d_M$ | | Масса | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Стандартный вариант | С мембраной TempC | | |
| | | (мм) | (мм) | (кг (фунты)) | |
| AISI 316L | PN 25 | 50 | 48 | 0,75 (1,65) | TIJ [3] |

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

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

## Патрубок SMS с соединительной гайкой




A0021674

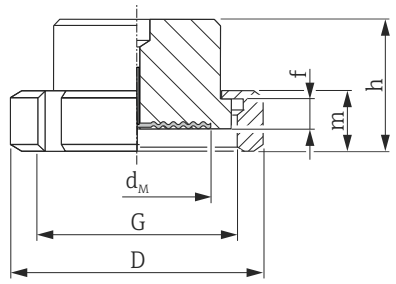
*D Диаметр*
*f Высота патрубка*
*G Резьба*
*h Высота*
*m Высота*
*$d_M$ Макс. диаметр мембраны*

Единица измерения – мм (дюйм)

| Материал [1] | Номинальный диаметр | Номинальное давление | D | f | G | m | h | $d_M$ | Масса | Сертификат | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | (мм) | (мм) | | (мм) | (мм) | (мм) | (кг (фунты)) | | |
| 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 [3] |
| | 2 | PN 25 | 84 | 4 | Rd 70 – 1/6 | 26 | 62 | 48 | 1,05 (2,32) | | TXJ [3] |

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

### Патрубок APV-RJT с соединительной гайкой



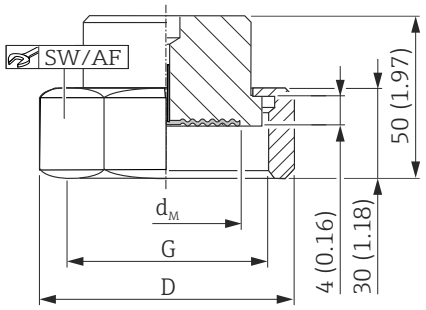

*D Диаметр*
*f Высота патрубка*
*G Резьба*
*h/m Высота*
*$d_M$ Макс. диаметр мембраны*

Единица измерения – мм (дюйм)

| Материал [1] | Номинальный диаметр | Номинальное давление | D | f | G | m | h | $d_M$ | Масса | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (дюймы) | (бар) | (мм) | (мм) | | (мм) | (мм) | (мм) | (кг (фунты)) | |
| AISI 316L | 1 | PN 40 | 77 | 6,5 | 1 13/16 – 1/8 дюйма | 22 | 42,6 | 21 | 0,45 (0,99) | T0J |
| | 1 ½ | PN 40 | 72 | 6,4 | 2 5/16 – 1/8 дюйма | 22 | 42,6 | 28 | 0,75 (1,65) | T1J |
| | 2 | PN 40 | 86 | 6,4 | 2 7/8 – 1/8 дюйма | 22 | 42,6 | 38 | 1,2 (2,65) | T2J |

1) Стандартная шероховатость поверхностей, соприкасающихся с технологической средой, $R_a$ < 0,76 мкм (29,9 микродюйм).
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

### Патрубок APV-ISS с соединительной гайкой



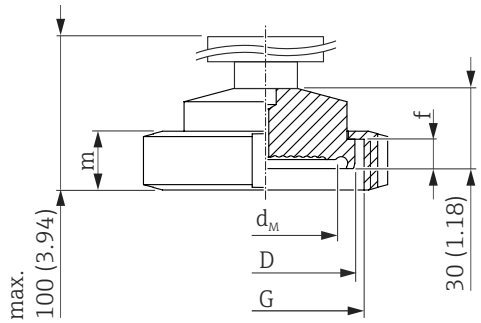

*D Диаметр*
*G Резьба*
*SW/ Размер под ключ (AF)*
*$d_M$ Макс. диаметр мембраны*

Единица измерения – мм (дюйм)

| Материал [1] | Номинальный диаметр | Номинальное давление | D | G | SW/AF | $d_M$ | Масса | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | (дюймы) | (бар) | (мм) | | | (мм) | (кг (фунты)) | |
| AISI 316L | 1 | PN 40 | 54,1 | 1 ½" – 1/8" | 46,8 | 19 | 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, соприкасающихся с технологической средой, $R_a$ < 0,76 мкм (29,9 микродюйм).
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

**Асептическая трубная муфта, патрубок, DIN 11864-1 формы A; труба DIN 11866-A**



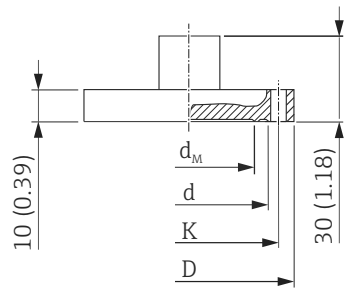

*D* *Диаметр*
*f* *Высота патрубка*
*G* *Резьба*
*m* *Высота*
$d_M$ *Макс. диаметр мембраны*

Единица измерения – мм (дюйм)

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

1) Стандартная шероховатость поверхностей, соприкасающихся с технологической средой, $R_a$ < 0,76 мкм (29,9 микродюйм).
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

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



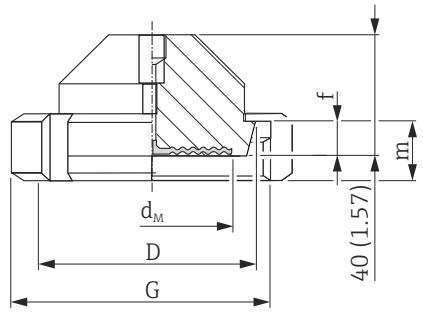

*D Диаметр*
*k Болтовая окружность*
*d Диаметр*
*$d_M$ Макс. диаметр мембраны*

Единица измерения – мм (дюйм)

| Материал [1] | Фланец с буртиком | | | | | Разделительная диафрагма | | Сертификат | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номинальный диаметр | Номинальное давление | K | d | D | $d_M$ | Масса | | |
| | (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) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | NXJ |
| | DN 50 | | 77 | 65,7 | 94 | 45 | 2,2 (4,85) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | NZJ |

1) Стандартная шероховатость поверхностей, соприкасающихся с технологической средой, $R_a$ < 0,76 мкм (29,9 микродюйм).
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

### Конический переходник с шлицевой гайкой, DIN 11851



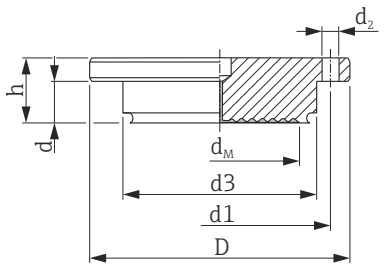

*D* *Диаметр*
*f* *Высота патрубка*
*G* *Резьба*
*m* *Высота*
*$d_M$* *Макс. диаметр мембраны*

Единица измерения – мм (дюйм)

| Материал [1] | Конический переходник | | | | Шлицевая гайка | | Разделительная диафрагма | | | Сертификат | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номинальный диаметр | Номинальное давление | D | f | G | m | $d_M$ | | Масса | | |
| | | PN | | | | | Стандартный вариант | С мембраной TempC | | | |
| | (дюймы) | (бар) | (мм) | (мм) | | (мм) | (мм) | (мм) | (кг (фунты)) | | |
| AISI 316L | DN 32 | PN 40 | 50 | 10 | Rd 58 x 1/6 дюйма | 21 | 32 | 28 | 0,45 (0,99) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | MJJ [3] |
| | DN 40 | PN 40 | 56 | 10 | Rd 65 x 1/6 дюйма | 21 | 38 | 36 | 0,45 (0,99) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | MZJ [3] |
| | DN 50 | PN 25 | 68,5 | 11 | Rd 78 x 1/6 дюйма | 19 | 52 | 48 | 1,1 (2,43) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | MRJ [3] |
| | DN 65 | PN 25 | 86 | 12 | Rd 95 x 1/6 дюйма | 21 | 66 | 61 | 2,0 (4,41) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | MSJ [3] |
| | DN 80 | PN 25 | 100 | 12 | Rd 110 x 1/4 дюйма | 26 | 81 | 61 | 2,55 (5,62) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | MTJ [3] |

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

### NEUMO BioControl



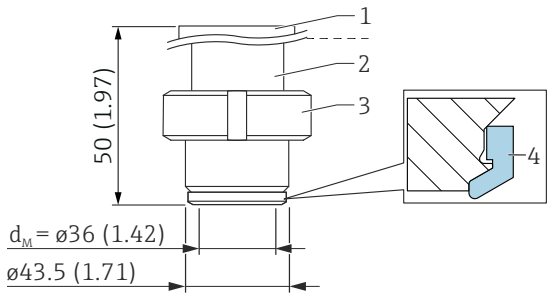

*D Диаметр*
*h/d Высота*
*d1/ d3 (диаметр)*
*$d_2$ Диаметр отверстия*
*$d_M$ Макс. диаметр мембраны*

Единица измерения – мм (дюйм)

| Материал [1] | NEUMO BioControl<br>Диапазон рабочей температуры: –10 до +200 °C (+14 до +392 °F) | | | | | | | | Разделительная диафрагма | | | Сертификат | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | $d_M$ | | Масса | | |
| | Номинальный диаметр | Номинальное давление | D | d | $d_2$ | d3 | $d_1$ | h | Стандартный вариант | С мембраной TempC | | | |
| | | (бар) | (мм) | (мм) | (мм) | (мм) | (мм) | (мм) | (мм) | (мм) | (кг (фунты)) | | |
| AISI 316L | DN 50 | PN 16 | 90 | 17 | 4 x Ø9 | 50 | 70 | 27 | 40 | 36 | 1,1 (2,43) | 3A, ASME-BPE | S4J [3] |
| | DN 80 | PN 16 | 140 | 25 | 4 x Ø11 | 87,4 | 115 | 37 | 61 | 61 | 2,6 (5,73) | EHEDG, 3A, ASME-BPE | S6J [4] |

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

**Универсальный технологический переходник**




*1 Верхняя секция: AISI 316L (1.4404)*
*2 Нижняя секция: AISI 316L (1.4435)*
*3 Шлицевая гайка: AISI 304 (1.4301) или AISI 304L (1.4307)*
*4 Силиконовое формованное уплотнение*

Единица измерения – мм (дюйм)

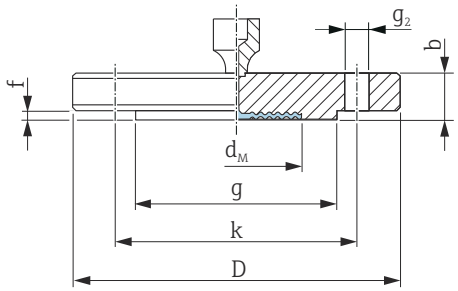
- Шероховатость поверхности, контактирующей со средой, $R_a$ < 0,76 мкм (30 микродюйм)
- Диапазон рабочей температуры: –60 до +150 °C (–76 до +302 °F)
- Силиконовое формованное уплотнение: FDA 21CFR177.2600/USP класс VI, код заказа 52023572.

| Обозначение | Номинальное давление | Масса | Сертификат | Опция [1] |
|---|---|---|---|---|
| | бар (psi) | (кг (фунты)) | | |
| Универсальный технологический переходник<br>Формованное уплотнение из силикона (4) | 10 | 0,8 (1,76) | 3A | UPJ [2] |

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
2) Также выпускается с мембраной TempC.

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

## Фланцы EN, присоединительные размеры согласно стандарту EN 1092-1




A0021680

*D* *Диаметр фланца*
*b* *Толщина*
*g* *Выступающая поверхность*
*f* *Выступающая поверхность*
*k* *Болтовая окружность*
$g_2$ *Диаметр отверстия*
$d_M$ *Макс. диаметр мембраны*

Единица измерения – мм

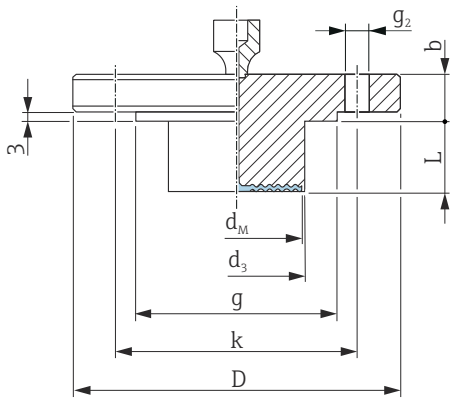
| Фланец [1) 2) 3)] | | | | | | | Отверстия для болтов | | | Разделительная диафрагма | Опция [4)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номинальный диаметр | Номинальное давление | Форма | D | b | g | f | Количество | $g_2$ | k | Масса | |
| | | | (мм) | (мм) | (мм) | (мм) | | (мм) | (мм) | (кг (фунты)) | |
| DN 25 | 10-40 | B1 | 115 | 18 | 68 | 3 | 4 | 14 | 85 | 2,1 (4,63) | CNJ [5)] |
| DN 25 | 63-160 | B2 | 140 | 24 | 68 | 2 | 4 | 18 | 100 | 2,5 (5,51) | QIJ |
| DN 25 | 250 | B2 | 150 | 28 | 68 | 2 | 4 | 22 | 105 | 3,7 (8,16) | QJJ |
| DN 25 | 400 | B2 | 180 | 38 | 68 | 2 | 4 | 26 | 130 | 7,0 (15,44) | QSJ |
| DN 32 | 10-40 | B1 | 140 | 18 | 77 | 2,6 | 4 | 18 | 100 | 1,9 (4,19) | CPJ |
| DN 40 | 10-40 | B1 | 150 | 18 | 87 | 2,6 | 4 | 18 | 110 | 2,2 (4,85) | CQJ |
| DN 50 | 10-40 | B1 | 165 | 20 | 102 | 3 | 4 | 18 | 125 | 3,0 (6,62) | CXJ [5)] |
| DN 50 | 63 | B2 | 180 | 26 | 102 | 3 | 4 | 22 | 135 | 4,6 (10,14) | PDJ |
| DN 50 | 100-160 | B2 | 195 | 30 | 102 | 3 | 4 | 26 | 145 | 6,2 (13,67) | QOJ |
| DN 50 | 250 | B2 | 200 | 38 | 102 | 3 | 8 | 26 | 150 | 7,7 (16,98) | QMJ |
| DN 50 | 400 | B2 | 235 | 52 | 102 | 3 | 8 | 30 | 180 | 14,7 (32,41) | QVJ |
| DN 80 | 10-40 | B1 | 200 | 24 | 138 | 3,5 | 8 | 18 | 160 | 5,3 (11,69) | CZJ [5)] |
| DN 80 | 100 | B2 | 230 | 32 | 138 | 4 | 8 | 24 | 180 | 8,9 (19,62) | PPJ |
| DN 100 | 100 | B2 | 265 | 36 | 175 | 5 | 8 | 30 | 210 | 13,7 (30,21) | PQJ |

1) Материал: AISI 316L.
2) Шероховатость поверхности, контактирующей с технологической средой, включая выступающую поверхность фланца (любого стандарта), выполненного из сплава Alloy C276, монеля, тантала или PTFE: $R_a$< 0,8 мкм (31,5 микродюйм). Меньшая шероховатость поверхности доступна по запросу.
3) Выступающая поверхность фланца изготавливается из того же материала, что и мембрана.
4) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
5) Также доступно с мембраной TempC. Диаметр мембраны, измененный в исполнении с TempC: DN25 – 28 мм; DN50 – 61 мм.

*Максимальный диаметр мембраны, $Ød_M$*

| DN | PN | $Ød_M$ (мм) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 316L TempC | 316L | Alloy C276 | Тантал | Монель (Alloy 400) | PTFE |
| DN 25 | PN 10–40 | 28 | 29,6 | 33 | 33 | 33 | 28 |
| DN 25 | PN 63–160 | - | 28 | 28 | 28 | 28 | - |
| DN 25 | PN 250 | - | 28 | 28 | 28 | 28 | - |
| DN 25 | PN 400 | - | 28 | 28 | 28 | 28 | - |
| DN 32 | PN 10–40 | - | 34 | 42 | 42 | 34 | - |
| DN 40 | PN 10–40 | - | 38 | 48 | 51 | 42 | - |
| DN 50 | PN 10–40 | 61 | 58 | 57 | 60 | 59 | 52 |
| DN 50 | PN 63 | - | 52 | 62 | 60 | 59 | - |
| DN 50 | PN 100–160 | - | 52 | 62 | 60 | 59 | - |
| DN 50 | 250 | - | 52 | 62 | 60 | 59 | - |
| DN 50 | 400 | - | 52 | 62 | 60 | 59 | - |
| DN 80 | PN 10–40 | 89 | 89 | 89 | 92 | 89 | 80 |
| DN 80 | PN 100 | - | 80 | 90 | 92 | 90 | - |
| DN 100 | PN 100 | - | 80 | 90 | 92 | 89 | - |

### Фланцы EN с барабаном, присоединительные размеры согласно стандарту EN 1092-1




*D* *Диаметр фланца*
*b* *Толщина*
*g* *Выступающая поверхность*
*k* *Болтовая окружность*
$g_2$ *Диаметр отверстия*
$d_M$ *Макс. диаметр мембраны*
$d_3$ *Диаметр барабана*
*L* *Длина барабана*

Единица измерения – мм

| Фланец [1) 2)] | | | | | | Отверстия для болтов | | | Разделительная диафрагма | | Опция [3)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номинальный диаметр | Номинальное давление | Форма | D | b | g | Количество | $g_2$ | k | $d_M$ | Масса | |
| | | | (мм) | (мм) | (мм) | | (мм) | (мм) | $d_M$ | (кг (фунты)) | |
| DN 50 | PN 10–40 | B1 | 165 | 20 | 102 | 4 | 18 | 125 | 47 | [4)] | FDJ [4)] |
| DN 80 | PN 10–40 | B1 | 200 | 24 | 138 | 8 | 18 | 160 | 72 | [4)] | FEJ [4)] |

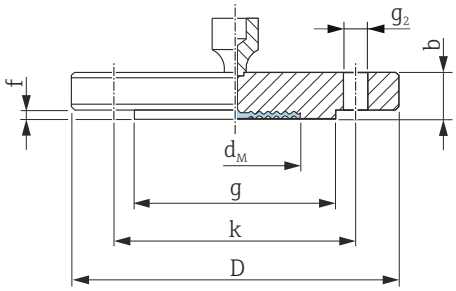
1) Материал: AISI 316L.
2) Если технологические мембраны изготовлены из сплава Alloy C276, монеля или тантала, то выступ фланца и труба барабана изготовлены из стали 316L.
3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
4) Фланцы выпускаются с барабаном 50 мм (1,97 дюйм), 100 мм (3,94 дюйм) и 200 мм (7,87 дюйм). Диаметр и масса барабана указаны в следующей таблице.

| Опция [1)] | Номинальный диаметр | Номинальное давление | (L) | $d_3$ | Масса |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | (мм) | (мм) | (кг (фунты)) |
| 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) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

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

**Фланцы ASME, присоединительные размеры соответствуют стандарту ANSI B 16.5, с выступающей поверхностью (RF)**




A0023913

*D* *Диаметр фланца*
*b* *Толщина*
*g* *Выступающая поверхность*
*f* *Выступающая поверхность*
*k* *Болтовая окружность*
$g_2$ *Диаметр отверстия*
$d_M$ *Макс. диаметр мембраны*

Единица измерения – дюймы

| Фланец [1) 2) 3)] | | | | | | Отверстия для болтов | | | Раздели-тельная диа-фрагма | Серти-фикат [4)] | Опция [5)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номиналь-ный диа-метр | Класс | D | b | g | f | Количе-ство | $g_2$ | k | Масса | | |
| (дюймы) | (фунт/кв. дюйм) | (дюймы) | (дюймы) | (дюймы) | (дюймы) | | (дюймы) | (дюймы) | (кг (фунты)) | | |
| 1 | 150 | 4,25 | 0,56 | 2 | 0,08 | 4 | 0,62 | 3,12 | 1,2 (2,65) | CRN | ACJ [6)] |
| 1 | 300 | 4,88 | 0,69 | 2 | 0,08 | 4 | 0,75 | 3,5 | 1,3 (2,87) | CRN | ANJ [6)] |
| 1 | 400/600 | 4,88 | 0,69 | 2 | 0,25 | 4 | 0,75 | 3,5 | 1,4 (3,09) | CRN | A0J |
| 1 | 900/1500 | 5,88 | 1,12 | 2 | 0,25 | 4 | 1 | 4 | 3,2 (7,06) | CRN | A2J |
| 1 | 2500 | 6,25 | 1,38 | 2 | 0,25 | 4 | 1 | 4,25 | 4,6 (10,14) | CRN | A4J |
| 1 ½ | 150 | 5 | 0,69 | 2,88 | 0,06 | 4 | 0,62 | 3,88 | 1,5 (3,31) | CRN | AEJ |
| 1 ½ | 300 | 6,12 | 0,81 | 2,88 | 0,06 | 4 | 0,88 | 4,5 | 2,6 (5,73) | CRN | AQJ |
| 2 | 150 | 6 | 0,75 | 3,62 | 0,06 | 4 | 0,75 | 4,75 | 2,2 (4,85) | CRN | AFJ [6)] |
| 2 | 300 | 6,5 | 0,88 | 3,62 | 0,06 | 8 | 0,75 | 5 | 3,4 (7,5) | CRN | ARJ [6)] |
| 2 | 400/600 | 6,5 | 1 | 3,62 | 0,25 | 8 | 0,75 | 5 | 4,3 (9,48) | CRN | A1J |
| 2 | 900/1500 | 8,5 | 1,5 | 3,62 | 0,25 | 8 | 1 | 6,5 | 10,3 (22,71) | CRN | A3J |
| 2 | 2500 | 9,25 | 2 | 3,62 | 0,25 | 8 | 1,12 | 6,75 | 15,8 (34,84) | CRN | A5J |
| 3 | 150 | 7,5 | 0,94 | 5 | 0,06 | 4 | 0,75 | 6 | 5,1 (11,25) | CRN | AGJ [6)] |
| 3 | 300 | 8,25 | 1,12 | 5 | 0,06 | 8 | 0,75 | 6 | 7,0 (15,44) | CRN | ASJ [6)] |

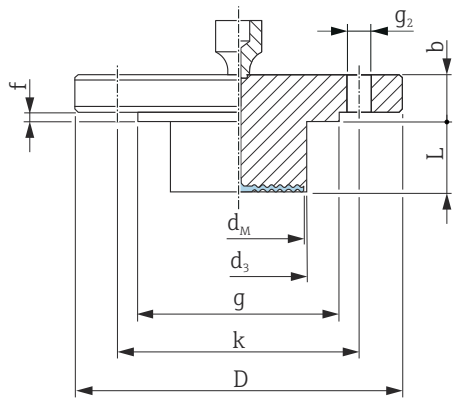
| Фланец [1) 2) 3)] | | | | | | Отверстия для болтов | | | Разделительная диафрагма | Сертификат [4)] | Опция [5)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номинальный диаметр | Класс | D | b | g | f | Количество | $g_2$ | k | Масса | | |
| (дюймы) | (фунт/кв. дюйм) | (дюймы) | (дюймы) | (дюймы) | (дюймы) | | (дюймы) | (дюймы) | (кг (фунты)) | | |
| 4 | 150 | 9 | 0,94 | 6,19 | 0,06 | 8 | 0,75 | 7,5 | 7,2 (15,88) | CRN | AHJ |
| 4 | 300 | 10 | 1,25 | 6,19 | 0,06 | 8 | 0,88 | 7,88 | 11,7 (25,8) | CRN | ATJ |

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 или PTFE: $R_a$ < 0,8 мкм (31,5 микродюйм). Меньшая шероховатость поверхности доступна по запросу.
3) Выступающая поверхность фланца изготавливается из того же материала, что и мембрана.
4) Сертификат CSA: Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат»
5) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
6) Также доступно с мембраной TempC. Диаметр мембраны, измененный в исполнении TempC: номинальный диаметр 1 дюйм – 1,1 дюйма; 2 дюйма – 2,40 дюйма.

*Максимальный диаметр мембраны, $Ød_M$*

| NPS | Класс | $Ød_M$ (дюйм) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 316L TempC | 316L | Alloy C276 | Тантал | Монель (Alloy 400) |
| 1 | 150 | 1,10 | - | 1,30 | 1,34 | 1,30 |
| 1 | 300 | 1,10 | - | 1,30 | 1,34 | 1,30 |
| 1 | 400/600 | - | 1,10 | 1,30 | 1,34 | 1,30 |
| 1 | 900/1500 | - | 1,10 | 1,10 | 1,02 | 1,10 |
| 1 | 2500 | - | 1,10 | 1,30 | 1,34 | 1,30 |
| 1 ½ | 150 | - | 1,50 | 1,89 | 2,01 | 1,89 |
| 1 ½ | 300 | - | 1,50 | 1,89 | 2,01 | 1,89 |
| 2 | 150 | 2,40 | - | 2,44 | 2,44 | 2,44 |
| 2 | 300 | 2,40 | - | 2,44 | 2,44 | 2,44 |
| 2 | 400/600 | - | 2,05 | 2,44 | 2,44 | 2,44 |
| 2 | 900/1500 | - | 2,05 | 2,44 | 2,44 | 2,44 |
| 2 | 2500 | - | 2,05 | 2,44 | 2,44 | 2,44 |
| 3 | 150 | 3,50 | - | 3,62 | 3,62 | 3,62 |
| 3 | 300 | 3,50 | - | 3,62 | 3,62 | 3,62 |
| 4 | 150 | - | 3,15 | 3,62 | 3,62 | 3,62 |
| 4 | 300 | - | 3,15 | 3,62 | 3,62 | 3,62 |

### Фланцы ASME с барабаном, присоединительные размеры согласно ANSI B 16.5, с выступающей поверхностью (RF)




*D* *Диаметр фланца*
*b* *Толщина*
*g* *Выступающая поверхность*
*k* *Болтовая окружность*
$g_2$ *Диаметр отверстия*
$d_M$ *Макс. диаметр мембраны*
$d_3$ *Диаметр барабана*
*L* *Длина барабана*

Единица измерения – дюймы

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

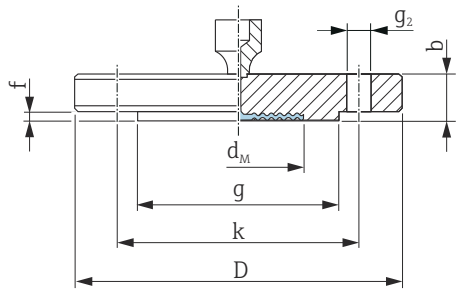
1) Материал: AISI 316/316L. Комбинация AISI 316 для требуемой баростойкости и AISI 316L для требуемой химической стойкости (двойной номинал).
2) Если мембраны изготовлены из сплава Alloy C276, монеля или тантала, то выступающая поверхность фланца и труба барабана изготовлены из стали 316L.
3) Сертификат CSA: Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат».
4) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
5) Фланцы выпускаются с барабаном 2, 4, 6 и 8 дюймов. Диаметр и масса барабана указаны в следующей таблице.

| Опция [1)] | Номинальный диаметр | Класс | (L) | $d_3$ | Масса |
|---|---|---|---|---|---|
| | (дюймы) | (фунт/кв. дюйм) | дюймы (мм) | дюймы (мм) | (кг (фунты)) |
| 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 [1] | Номинальный диаметр | Класс | (L) | $d_3$ | Масса |
|---|---|---|---|---|---|
| | (дюймы) | (фунт/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) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

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




*D* *Диаметр фланца*
*b* *Толщина*
*g* *Выступающая поверхность*
*f* *Толщина выступа*
*k* *Болтовая окружность*
$g_2$ *Диаметр отверстия*
$d_M$ *Макс. диаметр мембраны*

Единица измерения – мм

| Фланец [1) 2) 3)] | | | | | | Отверстия для болтов | | | Разделительная диафрагма | Опция [4)] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номинальный диаметр | Номинальное давление | D | b | g | f | Количество | $g_2$ | k | Масса | |
| | | (мм) | (мм) | (мм) | (мм) | | (мм) | (мм) | (кг (фунты)) | |
| 25 A | 10 K | 125 | 14 | 67 | 1 | 4 | 19 | 90 | 1,5 (3,31) | KCJ |
| 40 A | 10 K | 140 | 16 | 81 | 2 | 4 | 19 | 105 | 2,0 (4,41) | KEJ |
| 50 A | 10 K | 155 | 16 | 96 | 2 | 4 | 19 | 120 | 2,3 (5,07) | KFJ |
| 80 A | 10 K | 185 | 18 | 127 | 2 | 8 | 19 | 150 | 3,3 (7,28) | KGJ |
| 100 A | 10 K | 210 | 18 | 151 | 2 | 8 | 19 | 175 | 4,4 (9,7) | KHJ |

1) Материал: AISI 316L.
2) Шероховатость поверхности, контактирующей с технологической средой, включая выступающую поверхность фланца (любого стандарта), выполненного из сплава Alloy C276, монеля, тантала или PTFE: $R_a$< 0,8 мкм (31,5 микродюйм). Меньшая шероховатость поверхности доступна по запросу.
3) Выступающая поверхность фланца изготавливается из того же материала, что и мембрана.
4) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

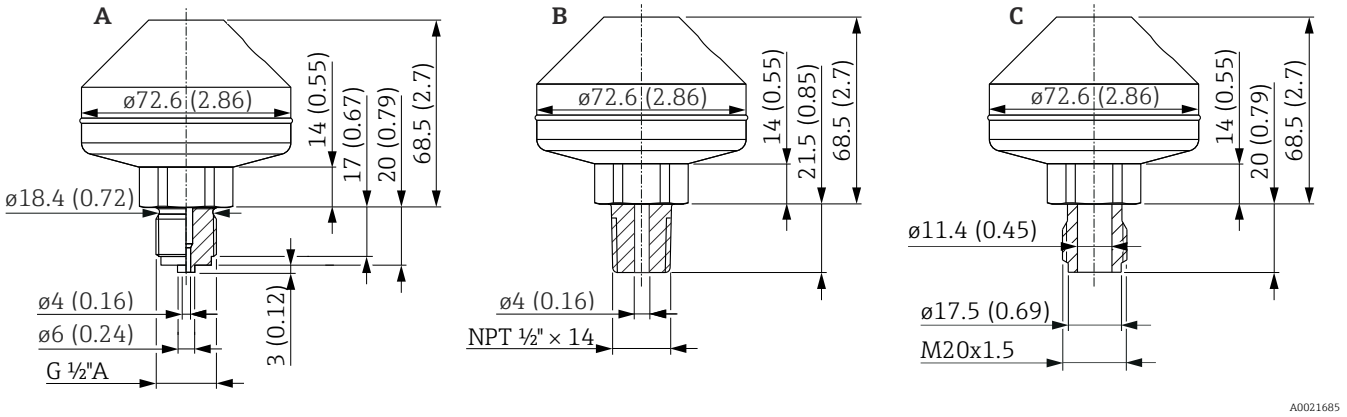
*Максимальный диаметр мембраны, Ø$d_M$*

| A [1)] | K [2)] | Ø$d_M$ (мм) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 316L TempC | 316L | Alloy C276 | Тантал | Монель (Alloy 400) | PTFE |
| 25 A | 10 K | - | 28 | - | - | - | - |
| 40 A | 10 K | - | 38 | - | - | - | - |
| 50 A | 10 K | - | 52 | 62 | 60 | 59 | - |
| 80 A | 10 K | - | 80 | - | - | - | - |
| 100 A | 10 K | - | 80 | - | - | - | - |

1) Буквенно-цифровое обозначение размера фланца.
2) Буквенно-цифровое обозначение номинального давления компонента.

**Присоединения к процессу прибора PMP55**

**Приварные сепараторы, TempC**

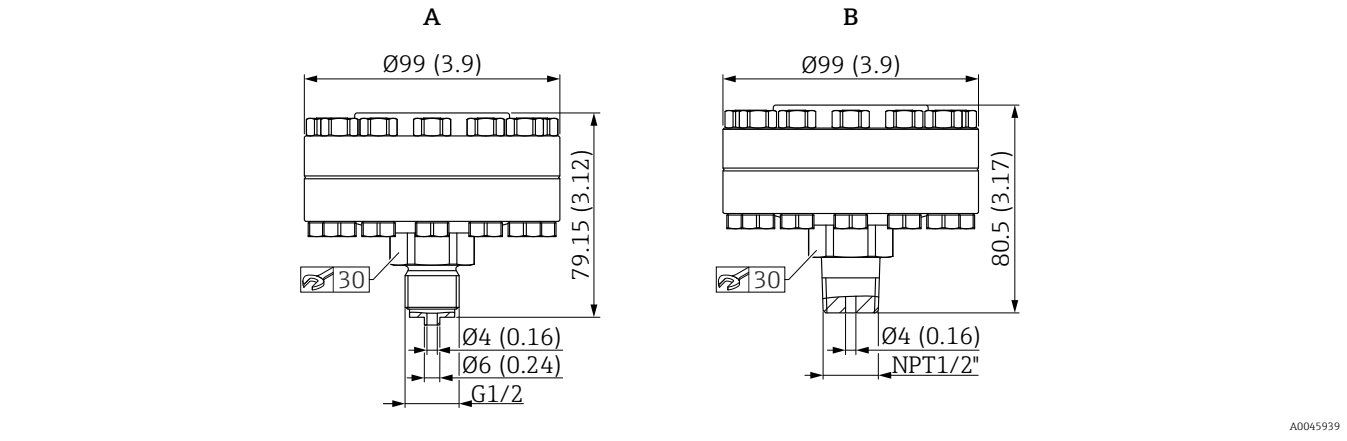



Единица измерения – мм (дюйм)

| Позиция | Обозначение | Материал | Диапазон измерения | Номинальное давление | Сертификат | Масса | Опция [1] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | (бар (psi)) | | | (кг (фунты)) | |
| A | Приварное, ISO 228 G ½ A EN837 | AISI 316L | ≤ 160 (2320) | PN 160 | - | 1,43 (3,15) | UBJ |
| B | Приварное, ANSI ½ MNPT | | | | CRN [2] | | UCJ |
| C | Приварное, резьба DIN13 M20 x 1,5 | | | | - | | UFJ |

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».
2) Сертификат CSA: конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат».

**Резьбовые сепараторы, PN100, TempC**

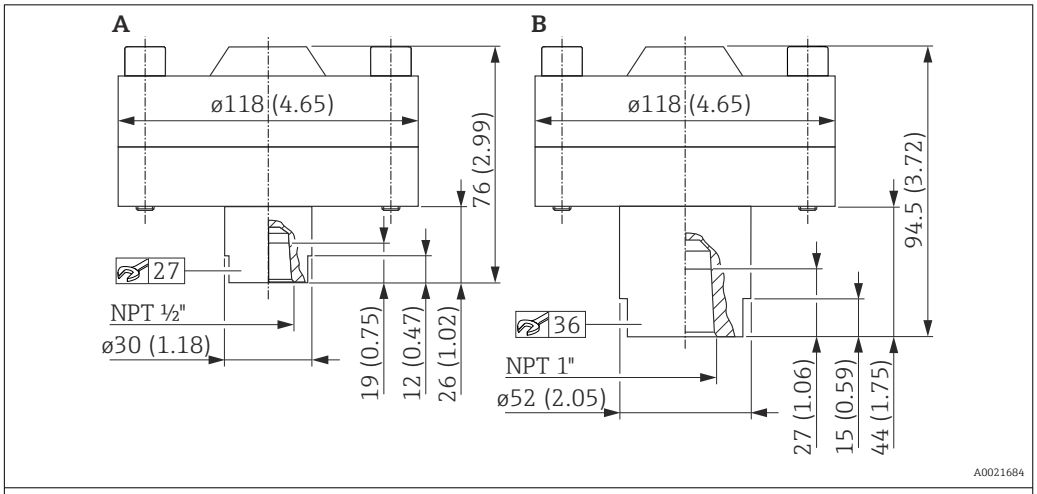



Единица измерения – мм (дюйм)

| Позиция | Обозначение | Материал | Диапазон измерения | PN | Масса | Опция [1] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | бар (psi) | | кг (фунты) | |
| A | Резьба, ISO 228 G½ EN 837, с металлическим уплотнением (посеребренным)<br>−60 до +400 °C (−76 до +752 °F) | AISI 316L,<br>Винты изготовлены из материала A4 | ≤ 40 (580) | PN 40 | 2,35 кг<br>(5,18 фунт) | UDJ |
| B | Резьба, ASME MNPT ½, с металлическим уплотнением (посеребренным)<br>−60 до +400 °C (−76 до +752 °F) | | | | 2,35 кг<br>(5,18 фунт) | UEJ |

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

### Резьбовые сепараторы, PN250

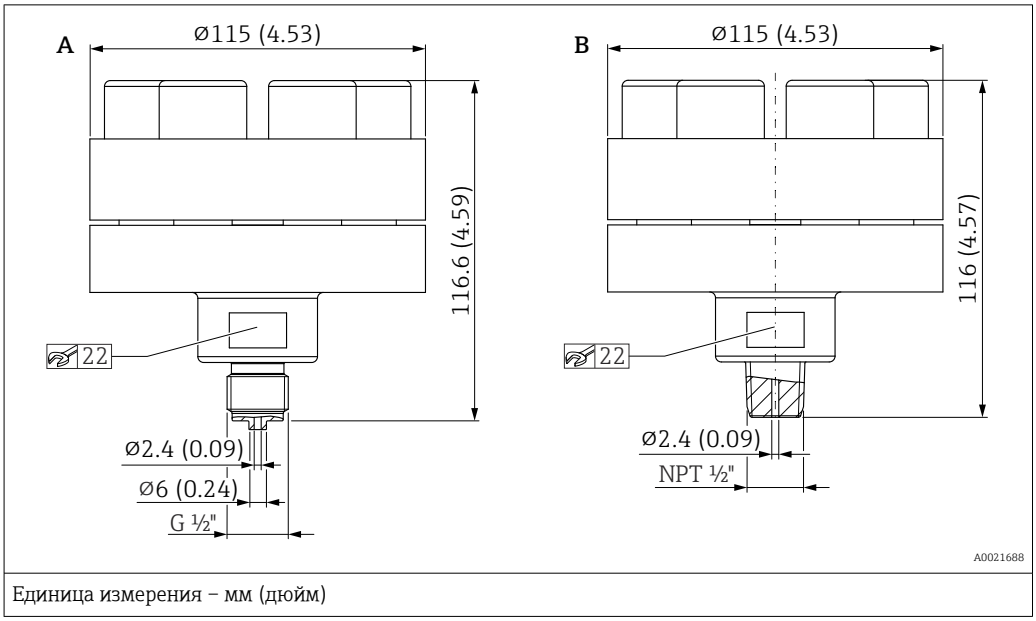



Единица измерения – мм (дюйм)

| Позиция | Обозначение | Материал | Диапазон измерения | Номинальное давление | Масса | Опция [1] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | (бар (psi)) | | (кг (фунты)) | |
| A | Резьба, ½" NPT, с уплотнением FKM<br>−20 до +200 °C (−4 до +392 °F) | AISI 316L<br>Винты изготовлены из материала A4 | ≤ 250 (3625) | PN 250 | 4,75 (10,47) | UGJ |
| B | Резьба, 1" NPT, с уплотнением FKM<br>−20 до +200 °C (−4 до +392 °F) | | | | 5,0 (11,03) | UHJ |

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

### Резьбовые сепараторы, PN400

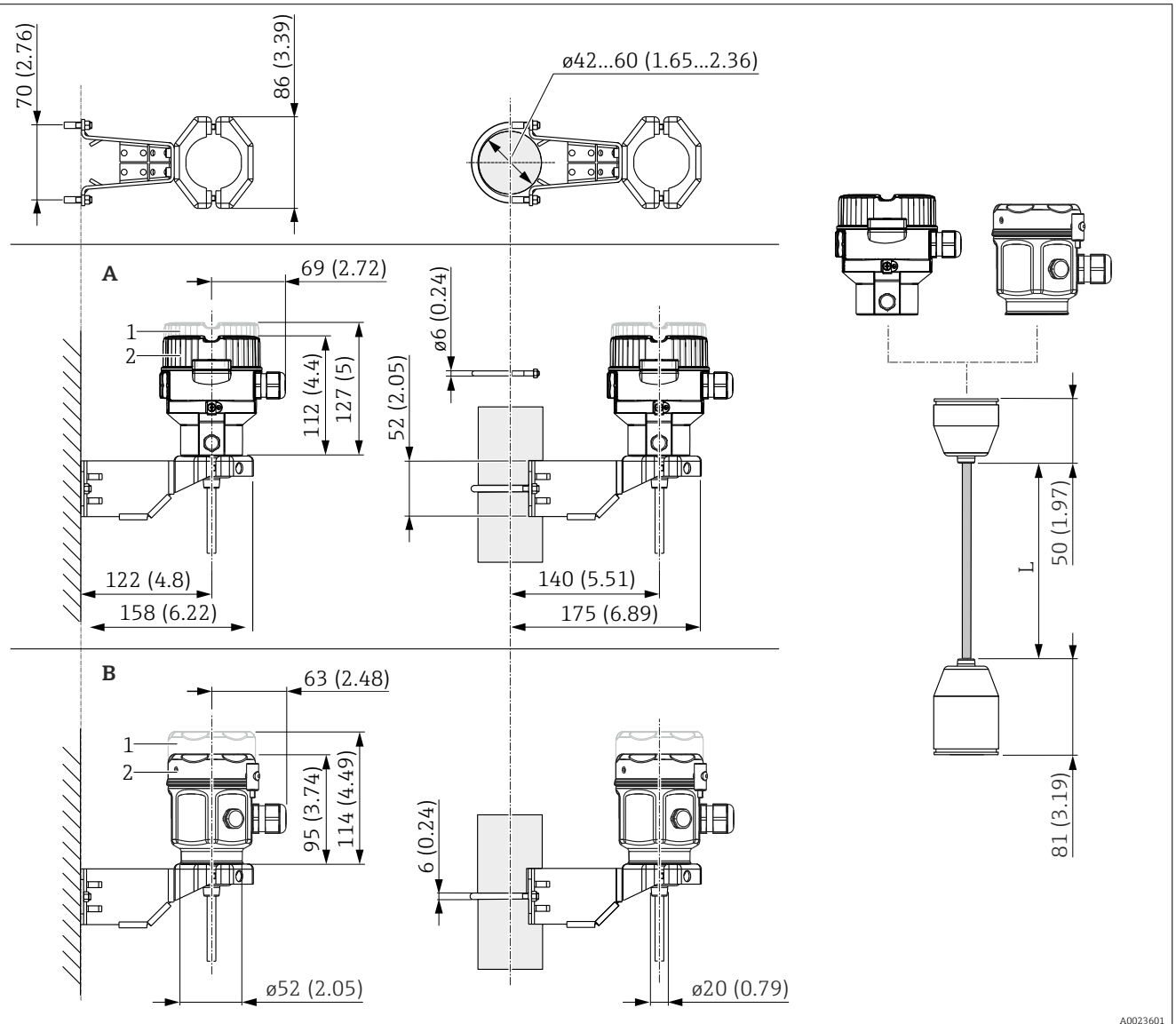



Единица измерения – мм (дюйм)

| Позиция | Обозначение | Материал | Диапазон измерения | Номинальное давление [1] | Масса | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | (бар (psi)) | | (кг (фунты)) | |
| A | Резьба, ISO 228 G ½ A EN 837, с встроенной уплотняющей кромкой<br>–60 до +400 °C (–76 до +752 °F) | AISI 316L,<br>Винты изготовлены из материала A4 | > 40 (580) | PN 400 | 4,75 (10,47) | UDJ |
| B | Резьба, ANSI ½ MNPT, с встроенной уплотняющей кромкой<br>–60 до +400 °C (–76 до +752 °F) | | | | | UEJ |

1) Этот сепаратор поставляется с завода в собранном виде и не подлежит разборке!
2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу».

**Установка на стену или трубу с помощью монтажного кронштейна**




*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 (дюймы)

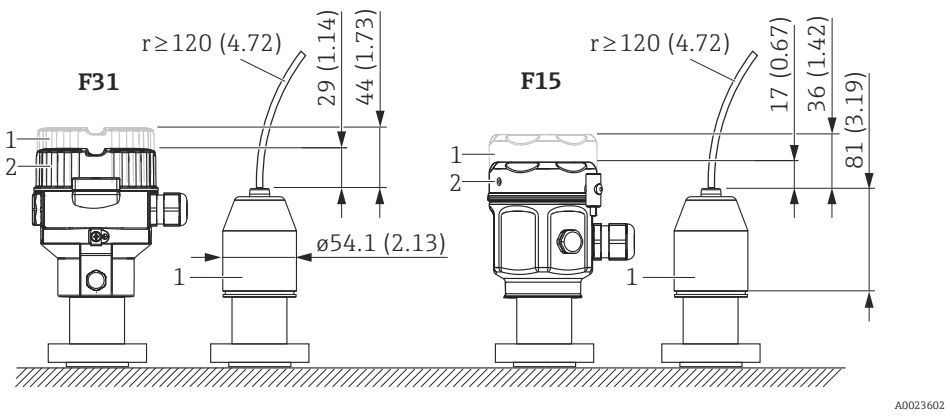
| Элемент | Обозначение | Вес, кг (фунты) | | Опция [1] |
|---|---|---|---|---|
| | | Корпус (F31 или F15) | Монтажный кронштейн | |
| A | Размеры с корпусом F31 | → 🖹 59 | 0.5 (1.10) | U |
| B | Размеры с корпусом F15 | | | |

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

Также доступно для заказа как отдельный аксессуар: номер детали 71102216

**Сокращение монтажной высоты**

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



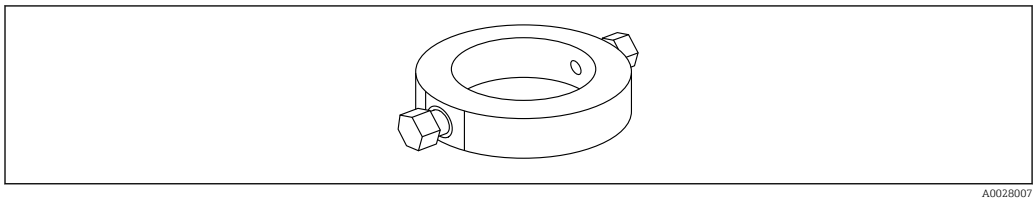

*1 Переходник для присоединения к процессу*

Единица измерения, мм (дюйм)

**Масса**

| Компонент | Масса |
|---|---|
| Корпус | См. раздел «Корпус» |
| Технологическое соединение | См. раздел «Технологические соединения» |
| Теплоизолятор | 0,355 кг (0,78 фунт) |
| Капиллярная система с усилением из AISI 316L (1.4404) | 0,16 кг/м (0,35 фунт/м) + 0,35 кг (0,77 фунта) (масса одной капиллярной трубки) |
| Капиллярная система с усилением из AISI 316L (ПВХ) | 0,21 кг/м (0,46 фунт/м) + 0,35 кг (0,77 фунта) (масса одной капиллярной трубки) |
| Капиллярная система с усилением из AISI 316L (PTFE) | 0,29 кг/м (0,64 фунт/м) + 0,35 кг (0,77 фунта) (масса одной капиллярной трубки) |

## 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 технологической среды или засорение перед мембраной можно смывать через два боковых промывочных отверстия; эти же отверстия используются для вентиляции напорной камеры. Различные варианты номинальной ширины и формы позволяют подобрать вариант исполнения, пригодный для используемого фланцевого присоединения к процессу.

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

### Информация о заказе

*Cerabar*

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

Можно использовать для приборов следующих моделей.
- PMP55, PMP75
- PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B

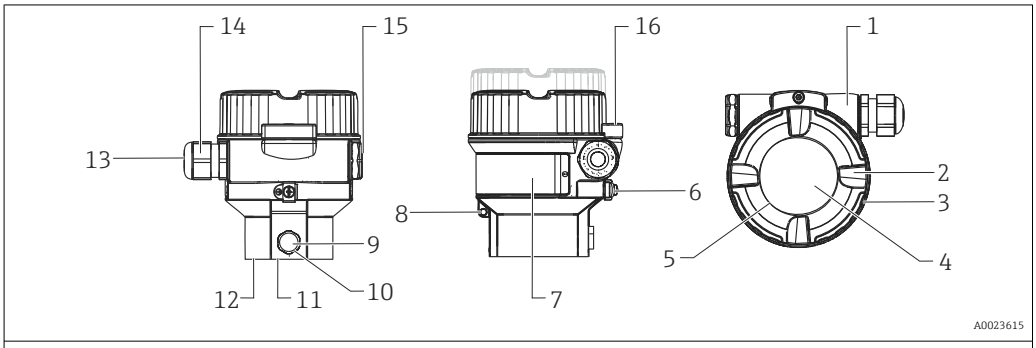
Выберите соответствующую опцию в коде заказа с помощью конфигуратора выбранного продукта.

| Материал | Номинальный диаметр | Сертификат | Аксессуар [1] Каталожный номер |
|---|---|---|---|
| AISI 316L | EN1092-1 | | |
| | DN25 [2] | - | 71377379 |
| | DN50 [3] | - | 71377380 |
| | DN80 [4] | - | 71377383 |
| | ASME B16.5 | | |
| | NPS 1 дюйм [5] | CRN | 71377369 |
| | NPS 2 дюйма [6] | CRN | 71377370 |
| | NPS 3 дюйма [7] | CRN | 71377371 |

1) Протокол проверки в соответствии с сертификатом на материал по форме EN 10204-3.1.
2) Конфигуратор выбранного продукта: прибор PMP55, PMP75 – код заказа 620, опция PO. Приборы PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B – код заказа 620, опция RD.
3) Конфигуатор выбранного продукта: приборы PMP55, PMP75 – код заказа 620, опция PP. Приборы PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B – код заказа 620, опция RE.
4) Конфигуратор выбранного продукта: приборы PMP55, PMP75 – код заказа 620, опция PQ. Приборы PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B – код заказа 620, опция RF.
5) Конфигуратор выбранного продукта: приборы PMP55, PMP75 – код заказа 620, опция PK. Приборы PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B – код заказа 620, опция RA.
6) Конфигуратор выбранного продукта: приборы PMP55, PMP75 – код заказа 620, опция PL. Приборы PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B – код заказа 620, опция RB.
7) Конфигуратор выбранного продукта: приборы PMP55, PMP75 – код заказа 620, опция PM. Приборы PMC51B, PMC71B, PMP51B, PMP71B – код заказа 620, опция RC.

**Материалы, не контактирующие с технологической средой**

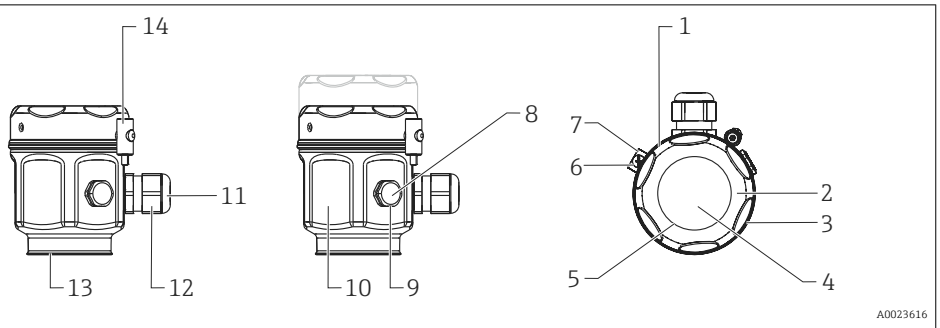
**Корпус F31**




Вид спереди, вид слева, вид сверху

| Номер позиции | 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 | HNBR |
| 4 | Смотровое стекло | Минеральное стекло |
| 5 | Уплотнение смотрового стекла | Силикон (VMQ) |
| 6 | Наружная клемма заземления | AISI 304 (1.4301) |
| 7 | Заводские таблички | Пластмассовая 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 | Уплотняющее кольцо | EPDM |
| 12 | Стопорное кольцо | Пластмасса PC |
| 13 | Уплотнитель и заглушка для кабельного ввода | EPDM/NBR |
| 14 | Кабельное уплотнение | Полиамид PA, с защитой от воспламенения горючей пыли: никелированная латунь |
| 15 | Разъем | PBT-GF30 FR |
| | | С защитой от воспламенения горючей пыли, Ex d, FM XP и CSA XP: AISI 316L (1.4435) |
| 16 | Зажим крышки | Зажим: AISI 316L (1.4435), винт: A4 |

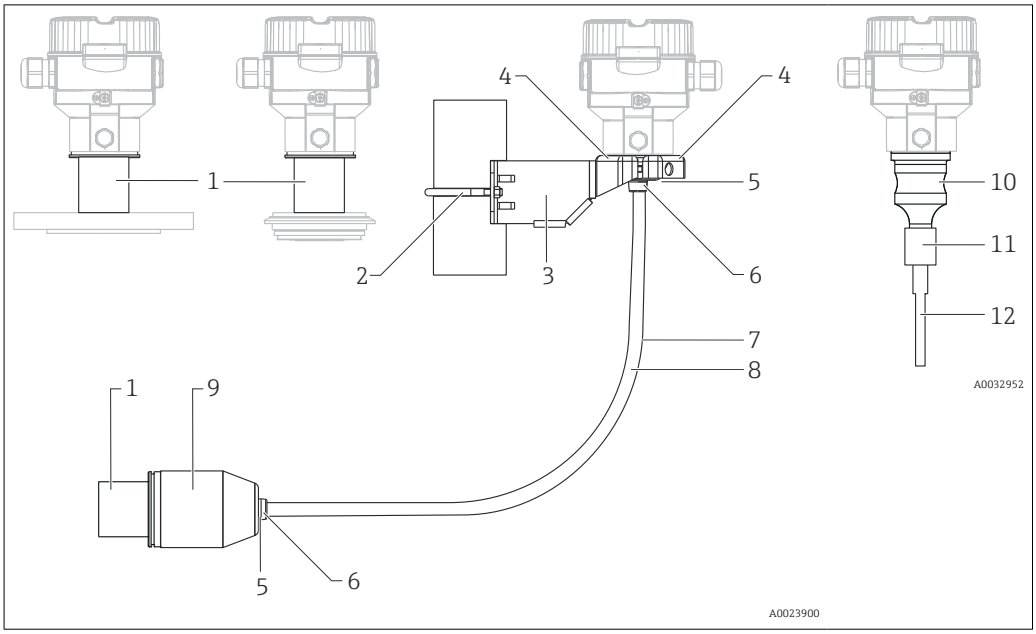
**Корпус F15**



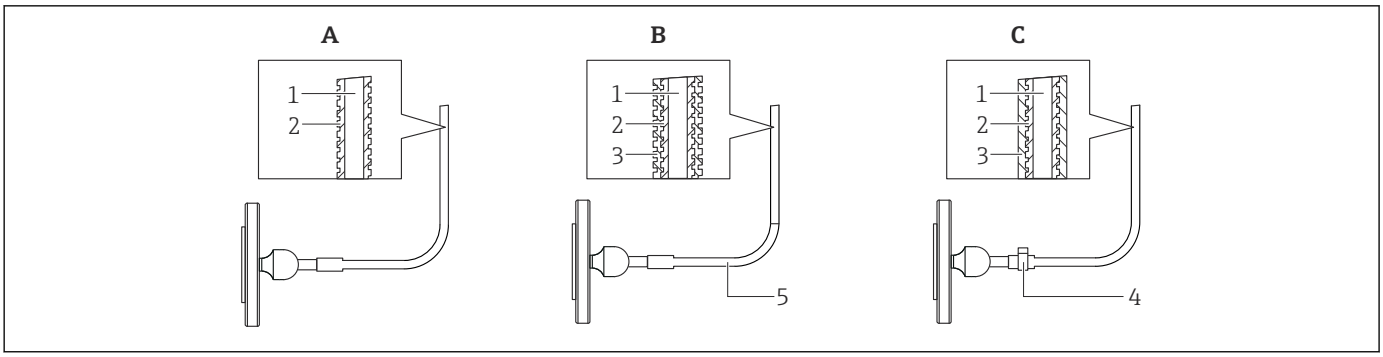

Вид спереди, вид слева, вид сверху

| Номер позиции | 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 ввода | NBR/силикон/EPDM |
| 13 | Уплотняющее кольцо | EPDM |
| 14 | Винт | A4-50 |

**Компоненты для подключения**




| Номер позиции | Компонент | Материал |
|---|---|---|
| 1 | Соединение 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 | ▪ Кабельное уплотнение для исполнения с раздельным корпусом<br>▪ Винты | ▪ AISI 316L (1.4404)<br>▪ A2 |
| 7 | Кабель PE для исполнения с раздельным корпусом | Устойчивый к абразивному износу, с элементами Dynema для разгрузки натяжения; экранированный фольгой с алюминиевым покрытием; изолированный полиэтиленом (PE-LD), черный; медные проводники, витая пара, стойкий к УФ-излучению |
| 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 | Переходник 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 |




| Позиция | Компонент | A<br>Стандартное исполнение [1]<br>Армирование капиллярных трубок | B<br>Покрытие из ПВХ<br>Армирование капиллярных трубок | C<br>Патрубок из PTFE<br>Армирование капиллярных трубок |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Капиллярная трубка | AISI 316 Ti (1.4571) | AISI 316 Ti (1.4571) | AISI 316 Ti (1.4571) |
| 2 | Защитный шланг для капиллярной трубки | AISI 316L (1.4404) [2] | AISI 316L (1.4404) | AISI 316L (1.4404) |
| 3 | Покрытие/усиление | - | ПВХ [3] | PTFE [4] |
| 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) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Армирование капиллярной трубки», опция SA.
3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Армирование капиллярной трубки», опция SB.
4) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Усиление капиллярной трубки», опция SC.

## Материалы, контактирующие с технологической средой

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

- Компоненты прибора, контактирующие с технологической средой, перечислены в разделах «Механическая конструкция» → 59 и «Информация о заказе» → 150.

### Содержание дельта-феррита

Содержание дельта-феррита в материале смачиваемых компонентов может быть гарантировано и сертифицировано до ≤ 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 ≤ 1 %, если Product Configurator, в позиции заказа «Материал мембраны», выбрана опция KF.

### Сертификат соответствия TSE (Трансмиссивная губчатообразная энцефалопатия)

Следующие сведения относятся ко всем компонентам прибора, 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 резьбовые присоединения к процессу и фланцы DIN/EN, изготовленные из нержавеющей стали AISI 316L (номер материала по классификации 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 одним и тем же.
- Некоторые присоединения к процессу также выпускаются в исполнении из сплава Alloy C276 (номер материала DIN/EN – 2.4819). Сведения по этому вопросу см. в разделе «Механическая конструкция».

### Мембрана

| Прибор | Обозначение | Опция [1] |
|---|---|---|
| PMC51 | Керамика из оксида алюминия, $Al_2O_3$ (FDA [2] , USP класс VI+121 °C), высшей степени очистки, 99,9 % (см. веб-сайт www.endress.com/ceraphire) | Стандартный вариант |
| 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 [3] |
| | Монель (2.4360) | C [3] |
| | Тантал (UNS R05200) | D [3] |

1) Конфигуратор выбранного продукта, 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) Выступающая поверхность фланца изготавливается из того же материала, что и технологическая мембрана.

### Уплотнения

| Прибор | Обозначение | Опция [1] |
|---|---|---|
| PMC51 | FKM | A |
| | FKM, 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**

| Обозначение | Опция для прибора PMP51 [1] |
|---|---|
| Силиконовое масло | 1 |
| Инертное масло | 2 |
| Синтетическое масло, соответствующее требованиям FDA 21 CFR 178.3620 (b)(1) и NSF H-1 | 3 |

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Заполняющая жидкость».

| Обозначение | Опция PMP55 [1] |
|---|---|
| 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 разделительных диафрагм приборов с сертификатами 3-A и EHEDG выбирайте только заполняющие жидкости с сертификатом FDA!

# Управление

## Принцип управления

**Принцип управления структурой меню, ориентированного на оператора для выполнения пользовательских задач**

- Ввод в эксплуатацию
- Управление
- 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 управляющего ПО.
- Параметры можно заблокировать/разблокировать, используя переключатель защиты от записи (не связанный с интерфейсом IO-Link), программное обеспечение прибора или дистанционное управление.

**Эффективная диагностическая деятельность повышает доступность измерений**

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

## Локальное управление

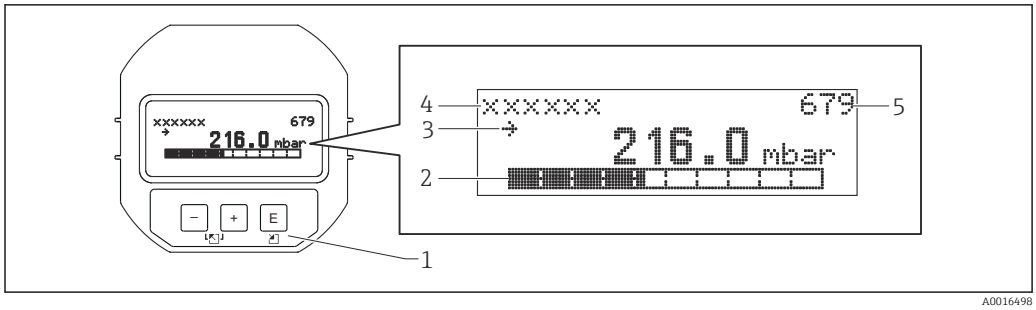
**Локальный дисплей (опционально)**

4-строчный жидкокристаллический (ЖК) дисплей используется для отображения информации и для управления прибором. На локальном 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 монтажного положения прибора это может облегчить управление прибором и считывание измеряемых значений.

Функции

- 8-значное отображение измеренного значения, включая алгебраический знак и десятичный разделитель, по отношению к установленному диапазону давления.
  - Гистограмма для сигнала 4–20 мА HART в качестве текущего отображения.
  - Гистограмма для сигнала IO-Link в качестве текущего отображения.
  - Гистограмма для сигнала PROFIBUS PA в качестве графического представления стандартизированного значения блока аналогового входа.
  - Гистограмма для сигнала FOUNDATION Fieldbus в качестве графического представления выходных данных преобразователя.
- 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, чередование индикаций, индикация других измеренных значений (например, температуры измерительной ячейки или настройки контрастности).
- Развернутые функции диагностики (сообщения о неисправностях и предупреждающие сообщения, индикаторы минимума/максимума и т. п.).

*Обзор*




*1 Кнопки управления*
*2 Гистограмма*
*3 Символ*
*4 Заголовок*
*5 Идентификационный номер параметра*

Информация о заказе: конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Выход, управление»

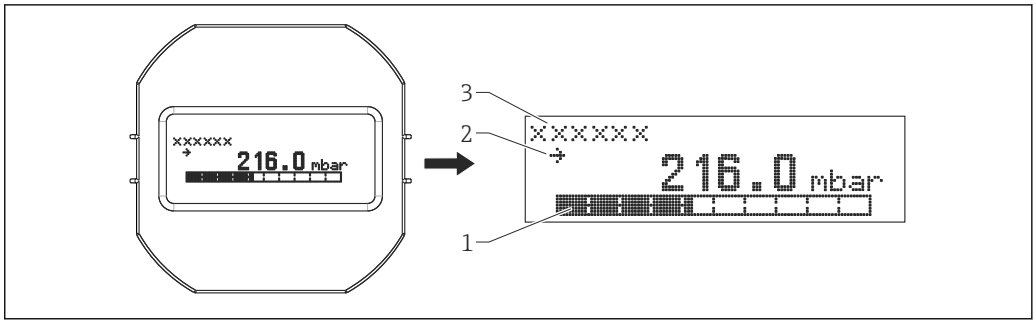
| Функция | Управление посредством дисплея | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Аналоговый режим | HART | IO-Link | PROFIBUS PA | FOUNDATION Fieldbus |
| Регулировка положения (коррекция нулевой точки) | – | ✔ | ✔ | ✔ | ✔ |
| Установка нижнего и верхнего значения диапазона – прибор находится в условиях эталонного давления | – | ✔ | ✔ | ✔ | ✔ |
| Сброс параметров прибора | – | ✔ | ✔ | ✔ | ✔ |
| Блокировка и снятие блокировки параметров, относящихся к измеренному значению | – | ✔ | ✔ | ✔ | ✔ |
| 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*




*1 Гистограмма*
*2 Символ*
*3 Наименование параметра*

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

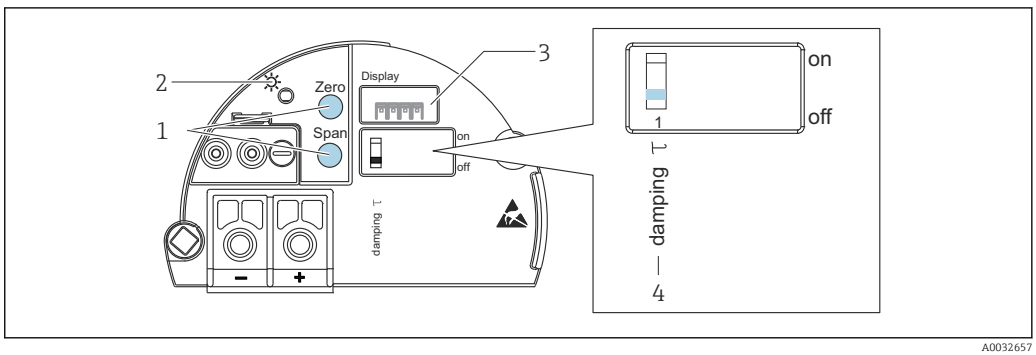
**Кнопки управления и элементы, находящиеся внутри электронной вставки**

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

Информация о заказе

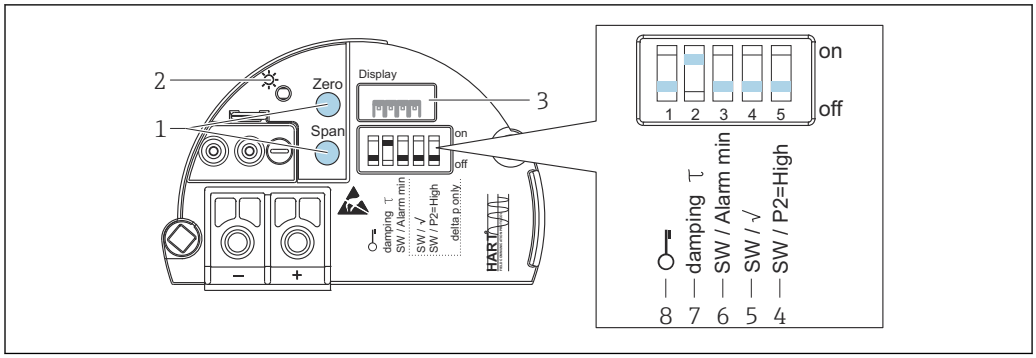
Конфигуратор выбранного продукта, позиция заказа заказа «Выход, управление»

*Аналоговое исполнение*



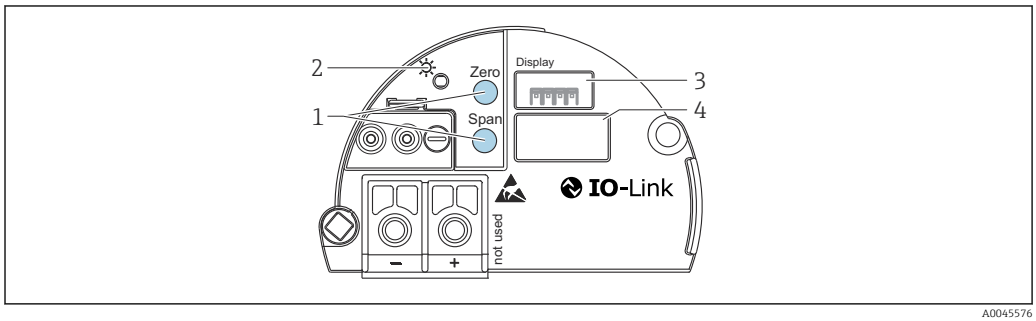

*1 Кнопки управления для минимальной границы диапазона (Zero), максимальной границы диапазона (Span), регулировки нулевого положения или сброса*
*2 Зеленый светодиод для обозначения успешной работы*
*3 Гнездо для подключения местного дисплея (опционального)*
*4 DIP-переключатель для включения и выключения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

*HART*



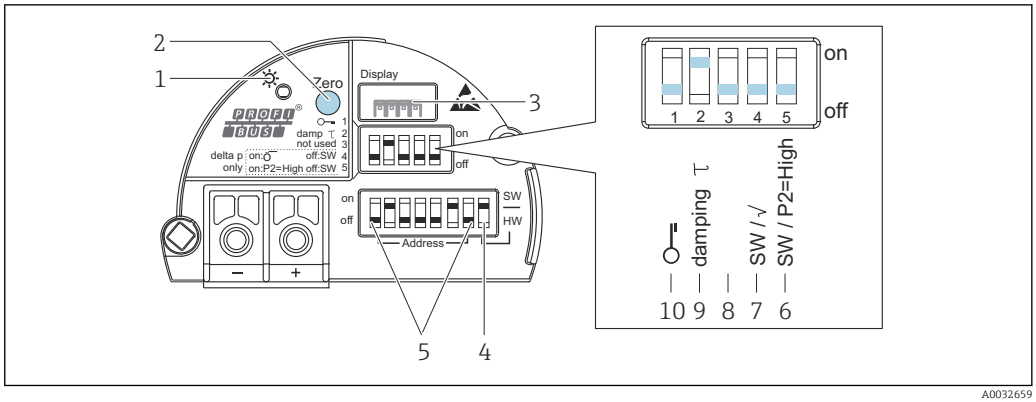

1 *Кнопки управления для минимальной границы диапазона (Zero) и максимальной границы диапазона (Span)*
2 *Зеленый светодиод для обозначения успешной работы*
3 *Гнездо для подключения местного дисплея (опционального)*
4 *DIP-переключатель только для параметра «SW/P2-High» прибора Deltabar M*
5 *DIP-переключатель 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*

*IO-Link*




1 *Кнопки управления для минимальной границы диапазона (Zero) и максимальной границы диапазона (Span)*
2 *Зеленый светодиод для обозначения успешной работы*
3 *Гнездо для подключения локального дисплея (опционального)*
4 *Гнездо для разъема M12*

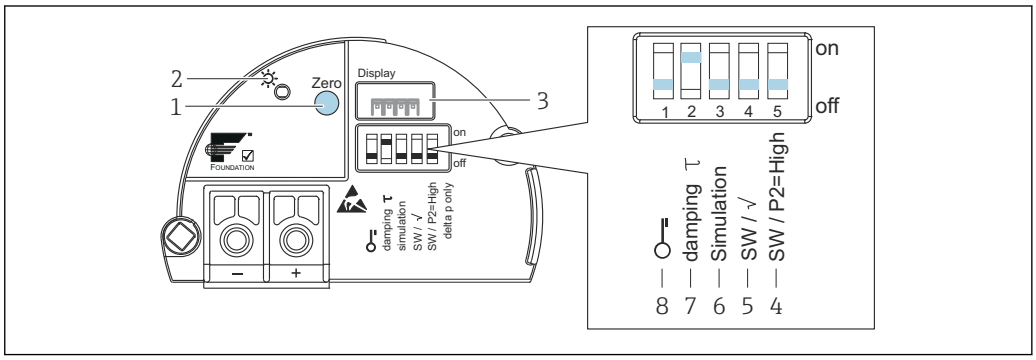
*PROFIBUS PA*




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** [1] |
|---|---|
| Английский | AA |
| Немецкий | AB |
| Французский | AC |
| Испанский | AD |
| Итальянский | AE |
| Голландский | AF |

| Наименование | Опция [1] |
|---|---|
| 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 | IO-Link | PROFIBUS PA | FOUNDATION Fieldbus |
|---|---|---|---|---|
| FieldCare → 🖹 134 | ✔ [1] | ✔ [2] | ✔ [3] | ✔ |
| FieldXpert SFX100 → 🖹 134 | ✔ | – | – | ✔ |
| NI-FBUS Configurator → 🖹 135 | – | – | – | ✔ |
| Field Xpert SMT70, SMT77→ 🖹 134 | ✔ [1] | ✔ [2] | – | ✔ |

1) Необходим прибор Commubox FXA195.
2) Необходим модем SFP20.
3) Необходим прибор Profiboard или Proficard.

### FieldCare

ПО FieldCare представляет собой разработанное компанией Endress+Hauser средство управления активами предприятия, основанное на технологии FDT. С помощью ПО FieldCare можно настраивать все приборы Endress+Hauser, а также приборы других изготовителей, поддерживающие стандарт FDT.

ПО FieldCare поддерживает перечисленные ниже функции:
- настройка преобразователей в онлайн- и автономном режиме;
- загрузка, выгрузка и сохранение данных прибора;
- протоколирование точки измерения.

Варианты подключения
- Интерфейс HART через коммуникатор Commubox FXA195 и USB-порт компьютера
- Интерфейс IO-Link через модем FieldPort SFP20 и USB-порт компьютера и файл DTM IO-Link IODD Interpreter
- Интерфейс PROFIBUS PA через сегментный соединитель и интерфейсную плату PROFIBUS

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. Более подробные сведения см. в документе BA00060S/04/EN.

### Field Xpert SMT70, SMT77

Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных (зона 2) и невзрывоопасных зонах. Модель предназначена для специалистов по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию. Планшет управляет измерительными приборами компании Endress+Hauser и других производителей, поддерживающими цифровую передачу данных, и документирует происходящий процесс. Модель SMT70 представляет собой комплексное решение. Планшет поступает в продажу уже с загруженной библиотекой драйверов и представляет собой удобный в использовании сенсорный инструмент для управления измерительными приборами в течение всего жизненного цикла.

Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление оборудованием предприятия в зонах, отнесенных к категории взрывоопасных (категория 1). Это удобно для персонала, выполняющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования, а также для управления полевыми приборами с помощью цифрового интерфейса связи. Планшет с сенсорным экраном представляет собой комплексное решение.

Он поставляется с комплексными предустановленными библиотеками драйверов и является современным программным пользовательским интерфейсом для управления полевыми приборами на протяжении всего срока их службы.

Необходимое средство для работы с интерфейсом IO-Link: IO-Link IODD Interpreter DTM, которое можно получить на веб-сайте www.endress.com.

**FieldPort SFP20**

FieldPort SFP20 – это USB-интерфейс для настройки приборов Endress+Hauser типа IO-Link, а также приборов других изготовителей. В сочетании с программами IO-Link CommDTM и IODD Interpreter интерфейс FieldPort SFP20 соответствует требованиям стандартов FDT/DTM.

**Commubox FXA195**

Для искробезопасной связи через интерфейс HART с ПО FieldCare посредством USB-порта. Более подробные сведения см. в документе TI00404F/00/EN.

**Profiboard**

Для подключения ПК к PROFIBUS.

**Proficard**

Для подключения ноутбука к 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.

*Дистанционное управление с помощью ПО NI-FBUS Configurator*

NI-FBUS Configurator – это простая в использовании графическая среда для создания связей, циклов и графиков в рамках концепции FOUNDATION Fieldbus.

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);
- настройка параметров, специфичных для измерительной ячейки;
- создание и редактирование графиков;
- чтение и запись данных систем и контуров управления;
- 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 задать обозначение (не более 8 буквенно-цифровых символов).

| Обозначение | Опция [1] |
|---|---|
| Точка измерения (TAG), см. дополнительную спецификацию | Z1 |
| Адрес шины, см. дополнительную спецификацию | Z2 |

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Маркировка».

IO-Link Smart Sensor Profile, 2-я редакция

Поддержка
- Идентификация
- Диагностика
- Цифровой измерительный датчик (согласно правилам SSP 4.3.3)

### IO-Link (опционально)

*Концепция управления для приборов с интерфейсом IO-Link*

- Ориентированная на оператора структура меню для выполнения пользовательских задач
- Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию

*Эффективная реакция на диагностические события повышает эксплуатационную доступность измерения*

- Меры по устранению неисправности
- Возможности моделирования

*Информация IO-Link*

IO-Link – это соединение типа «точка-точка» для связи между измерительным прибором и ведущим устройством системы IO-Link. Измерительный прибор оснащен интерфейсом связи IO-Link типа 2 (контакт 4) со второй функцией ввода/вывода на контакте 2. Для работы требуется сборка, совместимая с интерфейсом IO-Link (ведущее устройство системы IO-Link). Интерфейс связи IO-Link обеспечивает прямой доступ к технологическим и диагностическим данным. Кроме того, этот интерфейс позволяет настраивать работающий измерительный прибор.

Характеристики интерфейса IO-Link
- Спецификация IO-Link: версия 1.1
- IO-Link Smart Sensor Profile, 2-я редакция
- Скорость передачи данных: порт COM2; 38,4 кбод
- Минимальное время цикла: 10 мс
- Разрядность технологических данных: 14 байт
- Хранение данных IO-Link: да
- Блочная конфигурация: да
- Рабочее состояние прибора: измерительный прибор приходит в рабочее состояние через 5 сек. после подачи напряжения питания.

*Загрузка IO-Link*

**http://www.endress.com/download**
- Выберите пункт «Драйвер прибора» среди поисковых категорий
- В списке «Тип» выберите опцию «Описание устройства ввода/вывода (IODD)»
  Выберите опцию IO-Link (IODD)
  IODD для прибора Cerabar M PMC51, PMP51, PMP55
- В корневой категории изделия выберите необходимый прибор и следуйте дальнейшим указаниям.

**https://ioddfinder.io-link.com/**
Критерии поиска
- Изготовитель
- Артикул
- Тип изделия

### Device Search (IO-Link)

Параметр Device Search используется для уникальной идентификации прибора в процессе монтажа.

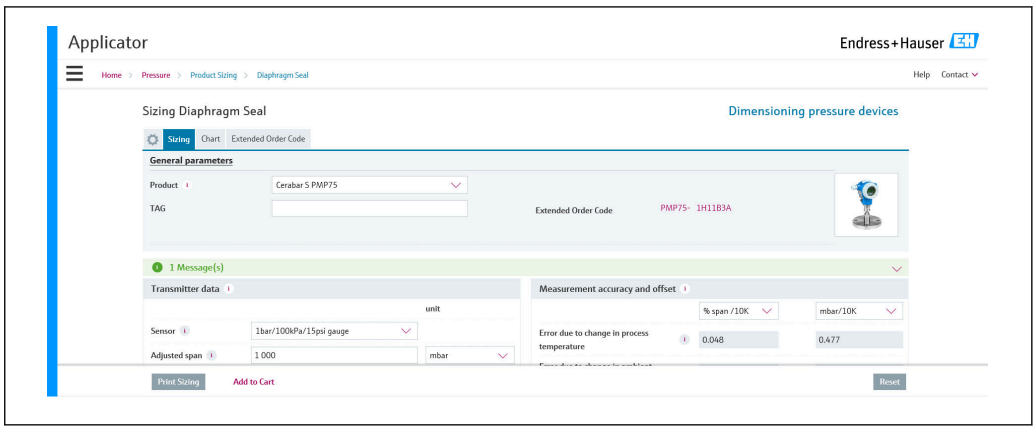
# Инструкции по проектированию систем с разделительными диафрагмами

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

Производительность и допустимый диапазон областей применения систем с разделительными диафрагмами зависит от используемой мембраны, заполняющей жидкости, соединения, конструкции блока, условий технологического 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 для использования в интерактивном режиме 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.

**Конструкция и режим работы**

Разделительные диафрагмы являются разделителями между измерительной системой и технологическим оборудованием.

Система с разделительными диафрагмами состоит из следующих элементов:
- разделительная диафрагма;
- при необходимости – капиллярная трубка или теплоизолятор;
- заполняющая жидкость;
- преобразователь давления.

Рабочее давление воздействует через мембрану разделительной диафрагмы на систему, заполненную жидкостью, которая передает рабочее давление на измерительную ячейку преобразователя давления.

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

Рабочий диапазон системы с разделительными диафрагмами определяется следующими факторами:
- диаметр мембраны;
- жесткость и материал изготовления 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 ее конструкцией. Жесткость мембраны разделительной диафрагмы определяет влияние на диапазон температуры и погрешность измерения, обусловленную температурным воздействием.

*Мембрана TempC, разработанная компанией Endress+Hauser: измерение давления и дифференциального давления с помощью разделительных диафрагм обеспечивает самую высокую точность измерения и безопасность технологического процесса.*

Для обеспечения 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 измерения и безопасность технологических процессов при использовании систем 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 температуре от −70 °C (−94 °F) до +400 °C (+752 °F). За счет этого обеспечивается максимальная безопасность технологического процесса даже в тех резервуарах и трубах, в которых выполняется длительная очистка или стерилизация при высокой температуре (CIP/SIP).
- Использование мембраны TempC позволяет уменьшить размеры измерительных приборов. Точность измерений с новой мембраной и небольшим присоединением к процессу не уступает точности измерений с обычной мембраной и более крупным соединением.
- 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. При использовании мембран TempC влияние превышения предела выходного сигнала можно уменьшить, скорректировав демпфирование.
- Кроме того, мембрана TempC отличается оптимальной пригодностью к гигиенической очистке и нечувствительностью к значительным изменениям давления.

Информация о заказе

См. конфигуратор выбранного продукта, в котором приведены сведения об отдельных присоединениях к процессу и выборе мембран.

Выбор в программе Applicator

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

**Капиллярная трубка**

В качестве стандартных используются капиллярные трубки 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.

### Заполняющая жидкость

При выборе заполняющей жидкости решающее значение имеют температура технологической среды и температура окружающей среды, а также рабочее давление. 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 можно использовать только те заполняющие жидкости, которые не представляют опасности для здоровья, например растительное или силиконовое масло (см. также следующий раздел, «Жидкости для заполнения разделительной диафрагмы»).

Используемая заполняющая жидкость влияет на колебания температуры, диапазон рабочей температуры системы с разделительными диафрагмами и время отклика. Изменение температуры приводит к изменению объема заполняющей жидкости. Изменение объема зависит от коэффициента теплового расширения заполняющей жидкости и от объема заполняющей жидкости при температуре калибровки (постоянной в диапазоне +21 до +33 °C (+70 до +91 °F)).

Пример: при повышении температуры заполняющая жидкость расширяется. Дополнительный объем оказывает воздействие на мембрану разделительной диафрагмы. Чем больше жесткость мембраны, тем больше 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, которое требуется переместить для прохождения всего диапазона измерения.

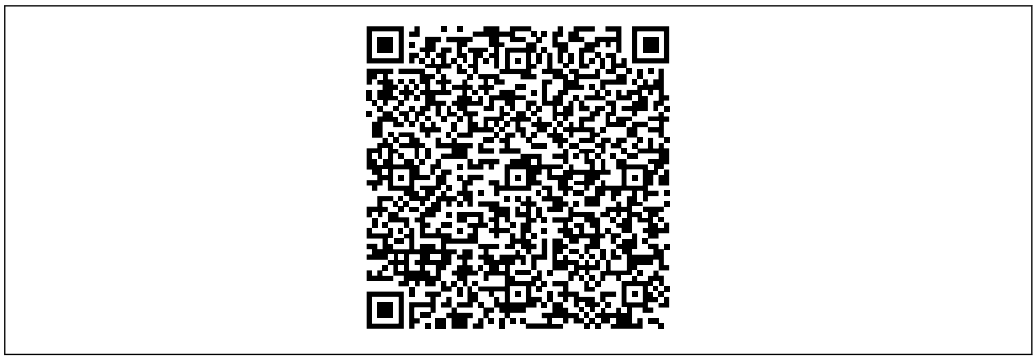
Преобразователи давления Endress+Hauser оптимизированы таким образом, что изменение объема минимально.

### Заполняющая жидкость разделительной диафрагмы

| Технологическая среда | $P_{абс.}$ = 0,05 бар (0,725 фунт/кв. дюйм) [1] | $P_{абс.}$ = ≥1 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) [3] [4] [5] |
| 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) [6] [7] |

1) Допустимый диапазон температуры при давлении $p_{абс.}$ = 0,05 бар (0,725 фунт/кв. дюйм) (учитывайте предельно допустимые значения температуры прибора и системы!).
2) Допустимый диапазон температуры при $p_{абс.}$ ≥1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм) (учитывайте предельно допустимые значения температуры прибора и системы!).
3) 325 °C (617 °F) при абсолютном давлении ≥ 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм).
4) 350 °C (662 °F) при абсолютном давлении ≥ 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм) (не более 200 часов).
5) 400 °C (752 °F) при абсолютном давлении ≥ 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм) (не более 10 часов).
6) 150 °C (302 °F) при абсолютном давлении ≥ 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм).
7) 175 °C (347 °F) при абсолютном давлении ≥ 1 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 разрежения и температуры, выполняются отдельно в ПО Applicator («Sizing Diaphragm Seal»).



A0038925

**Диапазон рабочей температуры**

Диапазон рабочих температур для разделительных диафрагм зависит от заполняющей жидкости, длины и внутреннего диаметра капиллярной трубки, рабочей температуры 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. Эти аксессуары позволяют очищать мембрану, не снимая преобразователь с технологического оборудования.

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) для встроенных уплотнений. Частое использование очистки методом SIP увеличивает нагрузку на мембрану. При неблагоприятных обстоятельствах частые изменения температуры могут вызвать (в долгосрочной перспективе) усталость материала мембраны и, потенциально, утечки.

**Инструкции по монтажу**

**Системы с разделительными диафрагмами**

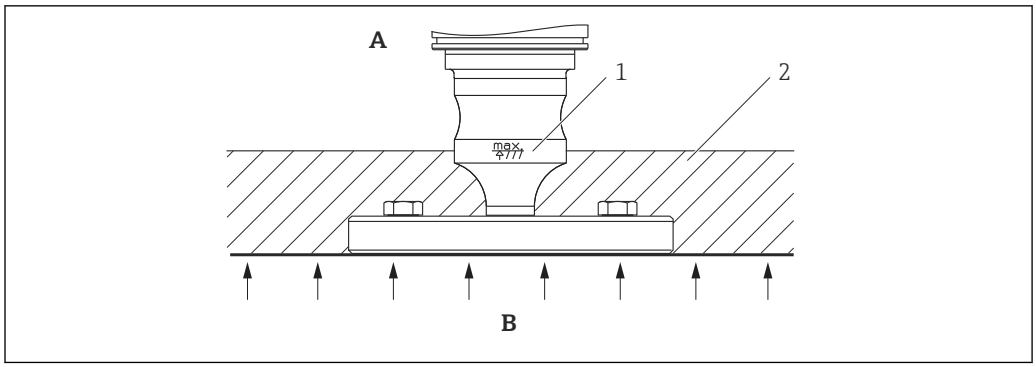
- Разделительная диафрагма и преобразователь представляют собой замкнутую откалиброванную систему, заполненную жидкостью через впускные отверстия в разделительной диафрагме и в измерительной системе преобразователя. Эти отверстия запломбированы, их вскрытие запрещено.
- В приборах с разделительной диафрагмой и капиллярными трубками при выборе измерительной ячейки необходимо учитывать смещение нулевой точки, обусловленное гидростатическим давлением столба 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 температурным изолятором или капиллярной системой рекомендуется использовать соответствующее крепежное приспособление (монтажный кронштейн).
- При монтаже необходимо обеспечить достаточную разгрузку натяжения капиллярной трубки во избежание ее перегиба (радиус изгиба капиллярной трубки ≥ 100 мм (3,94 дюйм)).

**Капиллярная трубка**

Чтобы получить более точные результаты измерения и избежать неисправности прибора, устанавливайте капиллярные трубки следующим образом.
- Отсутствие вибрации (во избежание нежелательных колебаний давления).
- Отсутствие вблизи прибора каналов теплоснабжения или охлаждения.
- Обеспечение теплоизоляции, если значение температуры окружающей среды превышает стандартную температуру или опускается ниже нее.
- Радиус изгиба ≥ 100 мм (3,94 дюйм)

**Теплоизоляция**

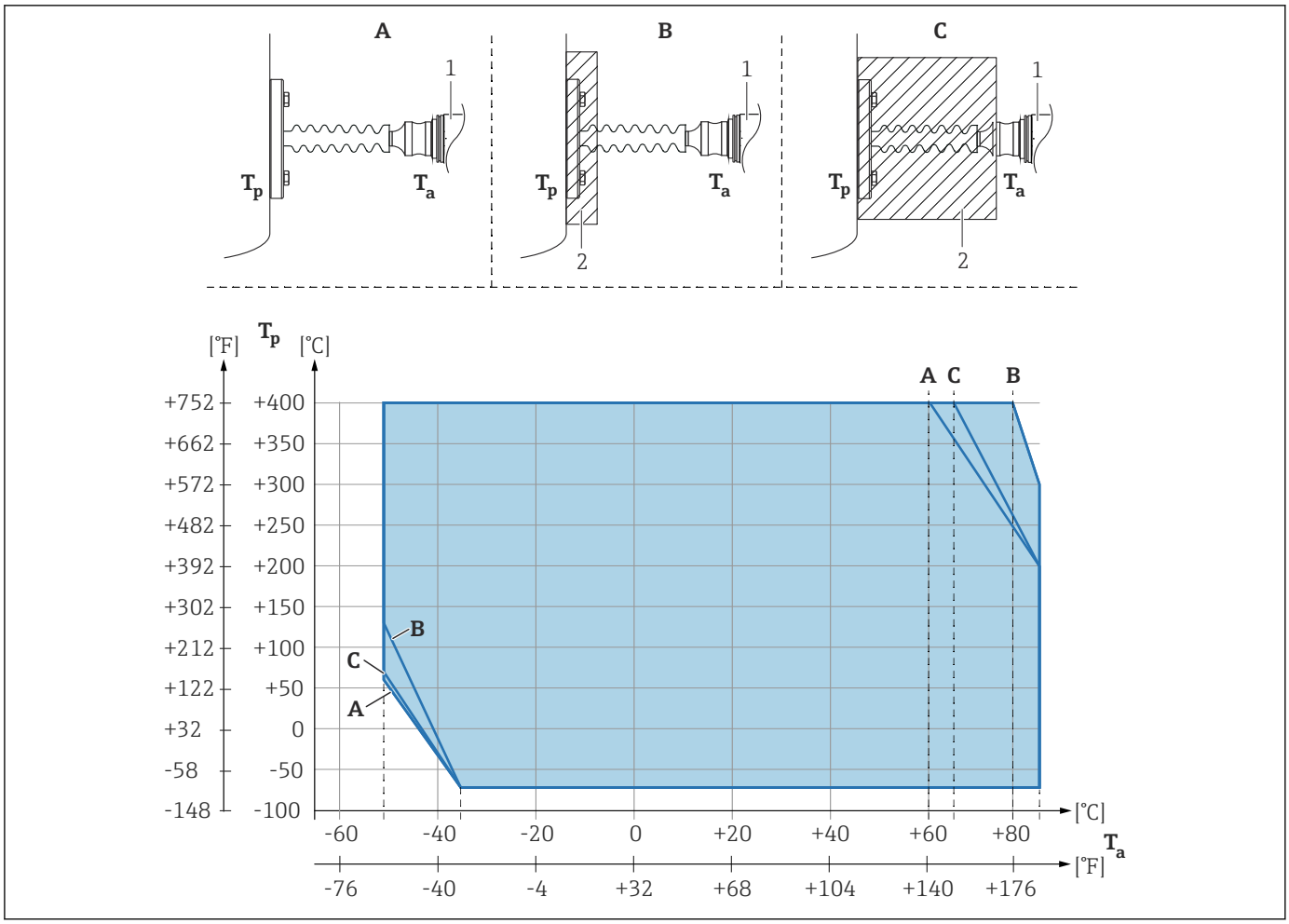
Прибор PMP55 следует изолировать только до определенной высоты. Максимально допустимая высота изоляции указана на приборе и относится к изоляционному материалу с теплопроводностью ≤ 0,04 Вт/(м x K), к максимально допустимой температуре окружающей среды и рабочей температуре. Данные приведены для наиболее критического варианта «статический воздух». Максимальная допустимая высота изоляции, в примере показана высота для PMP55 с фланцем:




*A Температура окружающей среды ≤ 70 °C (158 °F)*
*B Рабочая температура*
*1 Максимально допустимая высота изоляции*
*2 Изоляционный материал*

### Монтаж с температурным изолятором

Компания Endress+Hauser рекомендует использовать разделители температуры при постоянно экстремальной температуре технологической среды, которая вызывает превышение максимально допустимой температуры электроники +85 °C (+185 °F). В зависимости от используемой заполняющей жидкости системы с разделительными диафрагмами с разделителями температуры можно использовать при температуре до +400 °C (+752 °F) → 🖹 140 (, раздел «Заполняющие жидкости для разделительных диафрагм»). Чтобы свести к минимуму влияние поднимающегося тепла, компания Endress+Hauser рекомендует устанавливать прибор горизонтально или корпусом 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 температурном изоляторе. Коррекцию нулевой точки можно выполнить на приборе.




A0039378

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

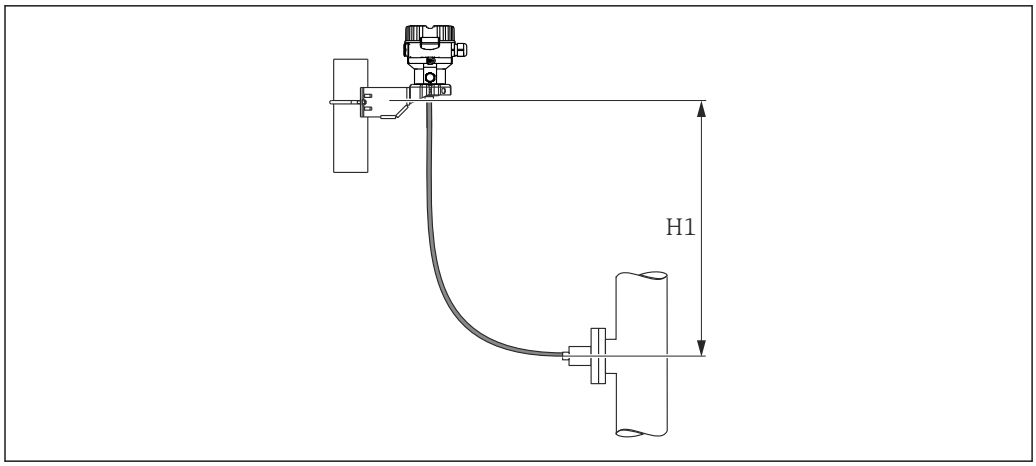
## Эксплуатация в условиях вакуума

### Инструкции по монтажу

В условиях вакуума лучше всего использовать преобразователи давления с керамической измерительной мембраной (без масла).

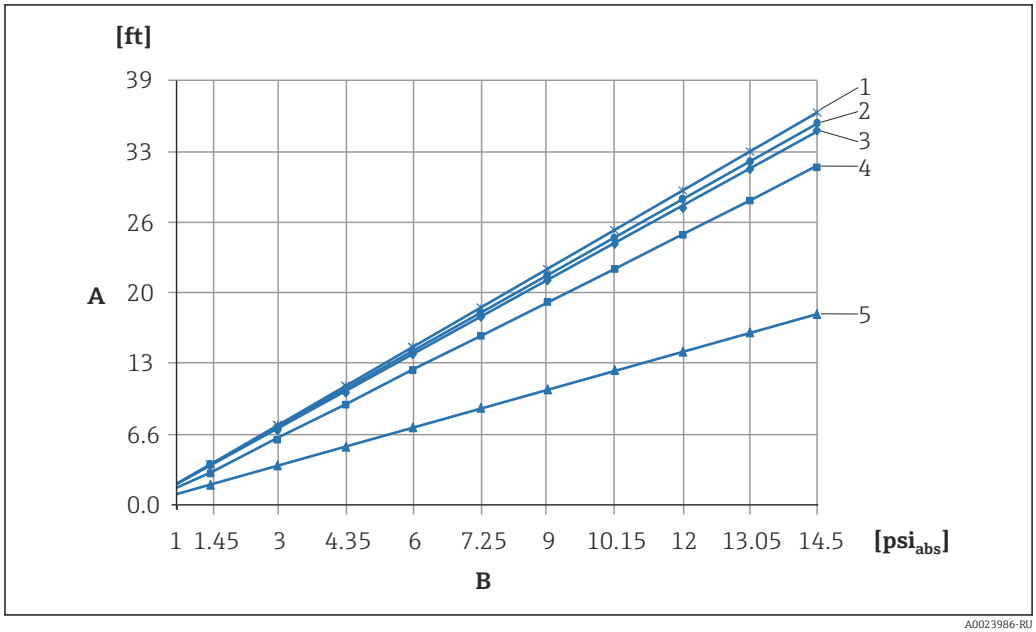
В случае работы в условиях вакуума компания Endress+Hauser рекомендует установить преобразователь давления ниже уровня разделительной диафрагмы. За счет этого устраняется вакуумная нагрузка на разделительную диафрагму, вызванная наличием заполняющей жидкости в капиллярных трубках.

При монтаже преобразователя давления над разделительной диафрагмой не допускается превышение максимального перепада высоты H1, обозначенного на следующей иллюстрации. На приведенном рисунке представлен способ монтажа над нижней разделительной диафрагмой.




A0023994

Максимально допустимый перепад высоты зависит от плотности заполняющей жидкости разделительной диафрагмы и самого низкого абсолютного давления, которому может быть подвергнута разделительная диафрагма (при пустом резервуаре). См. следующую иллюстрацию. На следующей диаграмме указана максимально допустимая высота установки над нижней разделительной диафрагмой для применения в условиях вакуума.




A0023986-RU

*A Перепад высоты H1*
*B Давление на разделительной диафрагме*
*1 Низкотемпературное масло*
*2 Растительное масло*
*3 Силиконовое масло*
*4 Высокотемпературное масло*
*5 Инертное масло*

# Сертификаты и свидетельства

Те сертификаты и свидетельства, которые уже получены для изделия, перечислены в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Откройте вкладку **Конфигурация**.

**Маркировка CE**

Прибор соответствует всем требованиям директив ЕС. Компания Endress+Hauser подтверждает успешные испытания прибора нанесением маркировки CE.

**RoHS**

Измерительная система соответствует ограничениям по применяемым веществам согласно Директиве об ограничении использования опасных веществ 2011/65/EU (RoHS 2).

**Маркировка RCM**

Поставляемое изделие или измерительная система соответствует требованиям ACMA (Австралийского управления по коммуникациям и средствам массовой информации) в отношении целостности сети, функциональной совместимости, рабочих характеристик, а также норм в области здравоохранения и безопасности. В данном случае обеспечивается соответствие требованиям в отношении электромагнитной совместимости. На заводской табличке изделия нанесена маркировка RCM.



A0029561

**Сертификаты взрывозащиты**

- ATEX
- IECEx
- FM
- CSA
- NEPSI
- Также возможны комбинации различных сертификатов

Все данные о взрывозащите приведены в отдельной документации, которая предоставляется по запросу. Документация по взрывозащите поставляется в комплекте со всеми приборами, предназначенными для использования во взрывоопасных зонах .

**Соответствие требованиям EAC**

Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых нормативных документов EAC. Эти требования, а также действующие стандарты перечислены в соответствующей декларации соответствия требованиям EAC.

Нанесением маркировки EAC изготовитель подтверждает успешное прохождение прибором всех испытаний.

**Подходит для гигиенических областей применения**

Информацию о монтаже и сертификатах см. в документе SD02503F «Сертификаты гигиенического применения».

Информацию об адаптерах с сертификатами 3-A и EHEDG см. в документе TI00426F «Приварные адаптеры, адаптеры процесса и фланцы».

**Сертификат действующей надлежащей производственной практики (cGMP)**

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.

**Сертификат CRN**

**PMC51**

Для некоторых исполнений прибора доступен сертификат CRN. Эти приборы оснащаются отдельной табличкой с регистрационным номером CRN 0F23358.5C.

Приобрести присоединение к процессу с сертификатом CRN можно одним из следующих способов.
- Присоединение к процессу с сертификатом CRN можно заказать вместе с сертификатом CSA.
- Присоединение к процессу с сертификатом CRN можно заказать, выбрав опцию CRN в коде заказа «Дополнительные сертификаты».

**PMP51 и PMP55**

Для некоторых исполнений прибора доступен сертификат CRN. В комплект к прибору с сертификатом CRN необходимо заказать присоединение к процессу с сертификатами CRN и CSA. Для приборов PMP55 с капиллярными системами сертификаты CRN отсутствуют. Приборы с сертификатом CRN оснащаются отдельной плоской опорой с регистрационным номером 0F10525.5C.

Информация о заказе

Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Присоединение к процессу»

Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Сертификат»

**Прочие стандарты и директивы**

Применимые европейские рекомендации и стандарты приведены в актуальных декларациях соответствия требованиям ЕС. Также действуют следующие стандарты.

**МЭК 62828-1 и МЭК 62828-2**

Номинальные условия и методы испытаний датчиков измерения и управления промышленным процессом.

Часть 1. Общие методы для всех типов датчиков

Часть 2. Частные процедуры для преобразователей давления

**DIN 16086**

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

**Серия EN 61326**

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

**EN 60529**

Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)

**AD2000**

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

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

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

Данное оборудование (максимальное рабочее давление PS ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм)) можно классифицировать как оборудование, работающее под давлением, в соответствии с директивой для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EC. Если максимально допустимое давление составляет ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм) и объем, находящийся под давлением, ≤ 0,1 л, то данное оборудование, работающее под давлением, подпадает под действие директивы для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU, 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/EC, ст. 4, п. 3
- Директива для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU, рабочая группа комиссии «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/EU, ст. 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 к директиве для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU. Согласно ст. 13, оборудование, работающее под давлением, должно классифицироваться по определенной категории в соответствии с Приложением II. Принимая во внимание малый объем, подверженный давлению (см. выше), приборы для измерения давления классифицируются как оборудование, работающее под давлением, категории I. Необходимо наличие маркировки CE.

*Основания*

- Директива для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EC, ст. 13, Приложение II
- Директива для оборудования, работающего под давлением 2014/68/EU, рабочая группа комиссии «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/EC, статья 2, п. 4), подлежат частичной проверке.

*Также применимо следующее*

- Приборы PMP51 /PMP55 с резьбой и внутренней технологической мембраной PN > 200: пригодны для работы в среде стабильных газов группы 1, категории I, модуль A.
- Приборы PMP55 с встроенной разделительной диафрагмой ≥ 1,5 дюйма/PN40: пригодны для работы в среде стабильных газов группы 1, категории II, модуль A2.
- Приборы PMP55 с сепараторами PN400: пригодны для работы в среде стабильных газов группы 1, категории I, модуль A.

**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 → Download

**Сертификат морского регистра**

| Наименование | Опция [1] |
|---|---|
| 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.

**Протокол проверки**

| Обозначение | PMC51 | PMP51 | PMP55 | Опция [1] |
|---|---|---|---|---|
| Документация на материал по форме 3.1, смачиваемые металлические компоненты, протокол проверки согласно стандарту EN 10204-3.1 | ✔ | ✔ | ✔ | JA [2] |
| Соответствие NACE MR0175, смачиваемые металлические компоненты | ✔ | ✔ | ✔ | JB [2] |
| Соответствие NACE MR0103, смачиваемые металлические компоненты | ✔ | ✔ | ✔ | JE [2] |
| Соответствие требованиям AD2000, смачиваемые металлические компоненты, исключая технологическую мембрану | — | ✔ | ✔ | JF |
| Измерение шероховатости поверхности ISO4287/Ra, смачиваемые металлические компоненты, протокол проверки | ✔ | ✔ | ✔ | KB |
| Испытание на утечку гелия, внутренняя процедура, протокол проверки | ✔ | ✔ | ✔ | KD |
| Испытание под давлением, внутренняя процедура, протокол проверки | ✔ | ✔ | ✔ | KE |
| 3.1 Сертификат на материал+измерение дельта-феррита, внутренняя процедура, смачиваемые металлические компоненты, протокол проверки EN 10204-3.1 | ✔ | ✔ | ✔ | KF |
| Сертификат на материал по форме 3.1 + испытание PMI (XRF), внутренняя процедура, смачиваемые металлические компоненты, протокол проверки согласно стандарту EN 10204-3.1 | — | ✔ | ✔ | KG |
| Сварочная документация, смачиваемые/работающие под давлением сварные швы | — | ✔ | — | KS |

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Дополнительные тесты, сертификаты».
2) Выбор этой характеристики для мембран с покрытием/присоединений к процессу относится к металлическому материалу основы.

**Калибровка, единица измерения**

| Наименование | Опция [1] |
|---|---|
| Диапазон датчика; % | A |
| Диапазон датчика; мбар/бар | B |
| Диапазон датчика; кПа/МПа | C |
| Диапазон датчика; мм/м столба H2O | D |
| Диапазон датчика; дюймы H2O/футы H2O | 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 [1] |
|---|---|
| Сертификат заводской калибровки по 5 точкам | F1 |
| Сертификат калибровки DKD/DAkkS по 10 точкам [2] | F2 |

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

**Обслуживание**

| Наименование | Опция [1] |
|---|---|
| Очищено от масла и смазки [2] | HA |
| Очистка для работы с кислородом [2] | HB |
| Очистка от ПКВ (ПКВ – повреждающие краску вещества) [2] | 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 -> 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.

**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 **С**пециальные **Т**ехнические **И**зделия (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:<br>▪ привязной ярлык из нержавеющей стали;<br>▪ бумажная самоклеящаяся этикетка;<br>▪ прилагаемая этикетка;<br>▪ RFID-метка;<br>▪ RFID-метка + привязной ярлык из нержавеющей стали;<br>▪ RFID-метка + бумажная самоклеящаяся этикетка;<br>▪ RFID-метка + прилагаемая этикетка |
| **Определение идентификации точки измерения** | Для выбора в дополнительных спецификациях:<br>3 строки, в каждой не более 18 символов<br><br>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, IO-Link, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus)

IO-Link: следующие данные могут быть выбраны только для циклической, но не для ациклической передачи данных.

**Давление**

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

**Единица измерения давления**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ❑ мбар | ❑ мм столба | ❑ мм рт. ст. | ❑ Па |
| ❑ бар | ❑ $H_2O$ | ❑ кгс/см$^2$ | ❑ кПа |
| ❑ psi | ❑ м столба $H_2O$ | | ❑ МПа |
| | ❑ футы столба $H_2O$ | | |
| | дюймы столба $H_2O$ | | |

**Диапазон калибровки/выход**

| | | |
|---|---|---|
| Нижнее значение диапазона (НЗД): | _____ | (Единица измерения давления) |
| Верхнее значение диапазона (ВЗД): | _____ | (Единица измерения давления) |

**Индикация**

| Индикация 1-го значения [1] | Индикация 2-го значения [1] |
|---|---|
| ❑ Основное значение | ❑ Нет (по умолчанию) |
| | ❑ Основное значение (%) |
| | ❑ Давление |
| | ❑ Ток (мА) (только для HART) |
| | ❑ Температура |

1) В зависимости от измерительной ячейки и версии интерфейса 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 Конфигураторе выбранного продукта была выбрана опция K, то следует заполнить и приложить к заказу следующую ведомость конфигурации.

**Единица измерения давления**

- ❑ мбар
- ❑ бар
- ❑ psi
- ❑ мм столба
- ❑ $H_2O$
- ❑ м столба
- ❑ $H_2O$ футы столба $H_2O$ дюймы столба $H_2O$
- ❑ мм рт. ст.
- ❑ кгс/см$^2$
- ❑ Па
- ❑ кПа
- ❑ МПа

**Единица измерения выходной величины (единица шкалы)**

| Масса | Длина | Объем | Объем | Проценты |
|---|---|---|---|---|
| ❑ кг | ❑ м | ❑ л | ❑ галл. | ❑ % |
| ❑ т | ❑ дм | ❑ гл | ❑ Брит. галл. | |
| ❑ фунт | ❑ см | ❑ м$^3$ | | |
| | ❑ мм | ❑ фут$^3$ | | |
| | ❑ фут | ❑ дюйм$^3$ | | |
| | ❑ дюйм | | | |

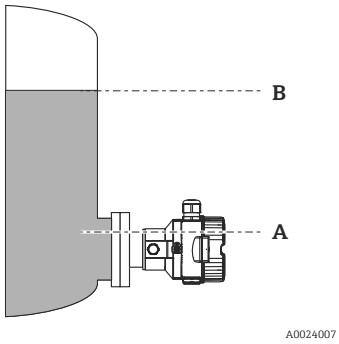
Давление при пустом резервуаре (a): Значение низкого давления (пустой резервуар) _____ (Единица измерения давления)

Калибровка для пустого резервуара (a): Значение низкого уровня (пустой резервуар) _____ [Единица шкалы]

Давление при полном резервуаре (b): Значение высокого давления (полный резервуар) _____ (Единица измерения давления)

Калибровка для полного резервуара (b): Значение при высоком уровне (полный резервуар) _____ [Единица шкалы]

**Пример**




*A 0 мбар/0 м*
*B 300 мбар (4,5 фнт с/кв дюйм) / 3 м (9,8 фут)*

**Индикация**

Индикация 1-го значения [1]

- ❑ Основное значение

Индикация 2-го значения

- ❑ Нет (по умолчанию)
- ❑ Основное значение (%)
- ❑ Давление
- ❑ Ток (мА) (только для HART)
- ❑ Температура

1) В зависимости от измерительной ячейки и версии интерфейса связи.

**Демпфирование**

Демпфирование _____ с (по умолчанию 2 с)

**Ведомость конфигурации (аналоговая электроника)**

### Давление

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

**Единица измерения давления**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ❑ мбар | ❑ мм столба | ❑ мм рт. ст. | ❑ Па |
| ❑ бар | ❑ $H_2O$ | ❑ кгс/см$^2$ | ❑ кПа |
| ❑ psi | ❑ м столба $H_2O$ | | ❑ МПа |
| | ❑ футы столба $H_2O$ | | |
| | дюймы столба $H_2O$ | | |

**Диапазон калибровки/выход**

| | | |
|---|---|---|
| Нижнее значение диапазона (НЗД): | _____ | (Единица измерения давления) |
| Верхнее значение диапазона (ВЗД): | _____ | (Единица измерения давления) |

**Индикация**

| Индикация 1-го значения [1] | Индикация 2-го значения |
|---|---|
| ❑ Основное значение | ❑ Нет (по умолчанию) |

1) В зависимости от измерительной ячейки и версии интерфейса связи.

**Демпфирование**

Демпфирование _____ с (по умолчанию 2 с)

Наименьший калибруемый диапазон (предварительно установлен на заводе) → 🖹 14

# Сопроводительная документация

Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.
- Программа *Device Viewer*www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички
- *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код QR-код) на заводской табличке.

**Стандартная документация**

- Техническое описание: руководство по планированию
  В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования
- Краткое руководство по эксплуатации: информация для ускоренного получения первого измеренного значения
  В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от получения оборудования до его ввода в эксплуатацию
- Руководство по эксплуатации: справочный материал
  Руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и завершая устранением неисправностей, техническим обслуживанием и утилизацией

**Сопроводительная документация для различных приборов**

В зависимости от заказанного исполнения прибор поставляется с дополнительными документами: строго соблюдайте инструкции, приведенные в дополнительной документации. Сопроводительная документация является неотъемлемой частью документации по прибору.

**Область применения**

Измерение давления, мощные приборы для измерения рабочего давления, дифференциального давления, уровня и расхода:

FA00004P/00/EN

**Указания по технике безопасности**

См. раздел «Документация» на веб-сайте.

**Специальная документация**

Документ SD01553P

Механические аксессуары к приборам для измерения давления

Эта документация содержит обзор доступных компонентов, таких как вентильные блоки, переходники для овальных фланцев, клапаны датчиков давления, отсечные клапаны, сифоны, камеры для конденсата, комплекты для укорачивания кабелей, испытательные переходники, промывочные кольца, запорно-выпускные клапаны и защитные козырьки.

# Аксессуары

**Вентильные блоки**

→ 🖹 90

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, промывочные 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 [1] |
|---|---|---|---|---|
| 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 [1] |
|---|---|---|---|---|
| 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**

→ 50

**Разъем M12**

→ 27

**Аксессуары для обслуживания**

| Аксессуары | Описание |
|---|---|
| DeviceCare SFE100 | Средство настройки для полевых приборов с интерфейсом HART, PROFIBUS или FOUNDATION Fieldbus<br>Техническое описание TI01134S<br>ПО DeviceCare можно загрузить в Интернете: www.software-products.endress.com. Чтобы загрузить приложение, необходимо зарегистрироваться на портале ПО компании Endress+Hauser. |
| FieldCare SFE500 | Инструментальное средство для управления парком приборов на основе технологии FDT<br>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.<br>Техническое описание TI00028S |
| FieldPort SFP20 | **Мобильный инструмент настройки для устройств IO-Link.**<br>▪ Предварительно установленное устройство и драйверы CommDTM в ПО FieldCare<br>▪ Предварительно установленное устройство и драйверы CommDTM в ПО FieldXpert<br>▪ Разъем M12 для полевых приборов IO-Link |
| Field Xpert SMT70, SMT77 | Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных (зона 2) и невзрывоопасных зонах. Модель предназначена для специалистов по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию. Планшет управляет измерительными приборами компании Endress+Hauser и других изготовителей, поддерживающими цифровую передачу данных, и документирует процесс работы. Модель SMT70 представляет собой комплексное решение. Планшет поступает в продажу уже с загруженной библиотекой драйверов и представляет собой удобный в использовании сенсорный инструмент для управления измерительными приборами в течение всего жизненного цикла.<br>Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление оборудованием предприятия в зонах, отнесенных к категории взрывоопасных (категория 1). Это удобно для персонала, выполняющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования, а также для управления полевыми приборами с помощью цифрового интерфейса связи. Планшет с сенсорным экраном представляет собой комплексное решение.<br>Устройство поставляется с комплексными предустановленными библиотеками драйверов и является современным программным пользовательским интерфейсом для управления полевыми приборами на протяжении всего срока их службы. |

## Зарегистрированные товарные знаки

- KALREZ®
  Зарегистрированный товарный знак компании E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, США.
- TRI CLAMP®
  Зарегистрированный товарный знак компании Ladish & Co., Inc., Kenosha, США.
- HART®
  Зарегистрированный товарный знак компании FieldComm Group, Austin, США.
- IO-Link
  Зарегистрированный товарный знак сообщества IO-Link.
- PROFIBUS PA®
  Товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Karlsruhe, Германия.
- FOUNDATION™ Fieldbus
  Зарегистрированный товарный знак компании FieldComm Group, Austin, США.
- GORE-TEX® – товарный знак компании W.L. Gore & Associates, Inc., США.




www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation