TI01203P/53/RU/09.21
71541583
2021-09-14



# Техническое описание
# **Cerabar PMP23**

Измерение рабочего давления



## Преобразователь давления в гигиеническом исполнении с металлическими мембранами, монтируемыми заподлицо

### Область применения

Cerabar – преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, паров и жидкостей и пыли для областей применения с высокими гигиеническими требованиями. Благодаря большому количеству доступных сертификатов и присоединений к процессу Cerabar можно использовать в различных странах мира.

### Преимущества

- Высокая воспроизводимость и долговременная стабильность.
- Основная погрешность: до ±0,3%.
- Диапазоны измерений:
  - Диапазон изменения в масштабе до 5:1.
  - Датчик для диапазонов измерения до 40 бар (600 фунт/кв. дюйм).
- Корпус и мембрана из нержавеющей стали 316L.
- Класс защиты IP69.
- Полностью сварные присоединения к процессу.
- Возможность очистки CIP/SIP.
- Доступен в варианте с IO-Link (опция).

Endress+Hauser
People for Process Automation

# Содержание


**Информация о документе** . . . . . 4
Назначение документа . . . . . 4
Используемые символы . . . . . 4
Документация . . . . . 4
Термины и сокращения . . . . . 6
Расчет динамического диапазона . . . . . 6

**Принцип действия и архитектура системы** . . . . . 8
Принцип действия – измерение рабочего давления . . . . . 8
Измерительная система . . . . . 8
Функции прибора . . . . . 8
Конструкция изделия . . . . . 10
Системная интеграция . . . . . 10

**Вход** . . . . . 11
Измеряемая величина . . . . . 11
Диапазон измерения . . . . . 11

**Выход** . . . . . 13
Выходной сигнал . . . . . 13
Коммутационная способность реле . . . . . 13
Диапазон сигнала 4–20 мА . . . . . 13
Нагрузка (для приборов 4–20 мА) . . . . . 13
Сигнал 4–20 мА при ошибке . . . . . 14
Время задержки, постоянная времени . . . . . 14
Динамический режим . . . . . 14
Динамический режим релейного выхода . . . . . 14

**Источник питания** . . . . . 15
Назначение клемм . . . . . 15
Сетевое напряжение . . . . . 15
Потребление тока и аварийный сигнал . . . . . 15
Отказ электропитания . . . . . 16
Электрическое подключение . . . . . 16
Спецификация кабелей . . . . . 16
Остаточная пульсация . . . . . 16
Влияние источника питания . . . . . 16
Защита от перенапряжений . . . . . 16

**Рабочие характеристики металлической технологической мембраны** . . . . . 17
Стандартные рабочие условия . . . . . 17
Погрешность измерения для небольших диапазонов измерения абсолютного давления . . . . . 17
Влияние монтажного положения . . . . . 17
Разрешение . . . . . 17
Приведенная погрешность . . . . . 17
Изменение нулевой точки и выходного диапазона вследствие колебаний температуры . . . . . 17
Долговременная стабильность . . . . . 17
Время включения . . . . . 17

**Монтаж** . . . . . 18
Условия монтажа . . . . . 18
Влияние монтажной позиции датчика . . . . . 18
Место монтажа . . . . . 18

**Условия окружающей среды** . . . . . 20
Диапазон температуры окружающей среды . . . . . 20
Диапазон температур хранения . . . . . 20
Климатический класс . . . . . 20
Степень защиты . . . . . 20
Вибростойкость . . . . . 20
Электромагнитная совместимость . . . . . 20

**Процесс** . . . . . 21
Диапазон рабочих температур для приборов с металлической мембраной . . . . . 21
Спецификация давления . . . . . 21

**Механическая конструкция** . . . . . 22
Конструкция, размеры . . . . . 22
Электрическое подключение . . . . . 22
Корпус . . . . . 23
Технологические соединения с монтируемой заподлицо металлической технологической мембраной . . . . . 24
Материалы, находящиеся в контакте с процессом . . . . . 29
Материалы, не контактирующие с технологической средой . . . . . 30
Очистка . . . . . 30

**Управление** . . . . . 31
IO-Link (опция) . . . . . 31
Релейный выход . . . . . 32
Подключаемый дисплей PHX20 (дополнительно) . . . . . 32
Device Search (IO-Link) . . . . . 33

**Сертификаты и свидетельства** . . . . . 34
Маркировка CE . . . . . 34
RoHS . . . . . 34
Маркировка RCM . . . . . 34
Соответствие требованиям регламента Таможенного Союза . . . . . 34
Сертификат . . . . . 34
Указания по технике безопасности (XA) . . . . . 34
Подходит для гигиенических областей применения . . . . 34
Директива для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU (PED) . . . . . 34
Декларация изготовителя . . . . . 35
Другие стандарты и директивы . . . . . 35
Сертификат CRN . . . . . 35
Калибровка, единица измерения . . . . . 36
Калибровка . . . . . 36
Протоколы проверки . . . . . 36
Дополнительные сертификаты . . . . . 36

**Информация для заказа** . . . . . 37
Комплект поставки . . . . . 37

**Аксессуары** . . . . . 38
Приварной переходник . . . . . 38
Технологический переходник M24 . . . . . 38
Монтируемые заподлицо трубные соединения M24 . . . . 39

Подключаемый дисплей PHX20 . . . . . 39
Штепсельный разъем M12 . . . . . 39

**Сопроводительная документация . . . . . 41**
Сфера применения . . . . . 41
Техническая информация . . . . . 41
Руководство по эксплуатации . . . . . 41
Краткое руководство по эксплуатации . . . . . 41
Указания по технике безопасности (XA) . . . . . 41

**Зарегистрированные товарные знаки . . . . . 41**

# Информация о документе

## Назначение документа

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

## Используемые символы

### Символы техники безопасности

**⚠ ОПАСНО**

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.

**⚠ ВНИМАНИЕ**

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.

### Электротехнические символы

*Подключение защитного заземления:* ⏚

Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.

*Заземление:* ⏚

Клемма для подключения к системе заземления.

### Описание информационных символов

*Разрешено:* ✓

Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.

*Запрещено:* ✗

Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.

*Дополнительная информация:* ℹ

*Ссылка на документацию:* 📖

*Ссылка на страницу:* 📄

*Серия шагов:* 1., 2., 3.

*Результат отдельного шага:* ↳

### Символы на рисунках

*Номера пунктов: 1, 2, 3 ...*

*Серия шагов:* 1., 2., 3.

*Виды: A, B, C, ...*

## Документация

ℹ Документы указанных ниже типов можно получить в следующих источниках:
в разделе документации на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com → «Документация».

**Краткое руководство по эксплуатации (KA): инструкция по быстрой подготовке прибора к эксплуатации**

В настоящем руководстве содержится наиболее важная информация, необходимая на этапах использования прибора от приемки до ввода в эксплуатацию (не для приборов с интерфейсом IO-Link).

**Руководство по эксплуатации (BA): основной справочный документ по эксплуатации прибора**

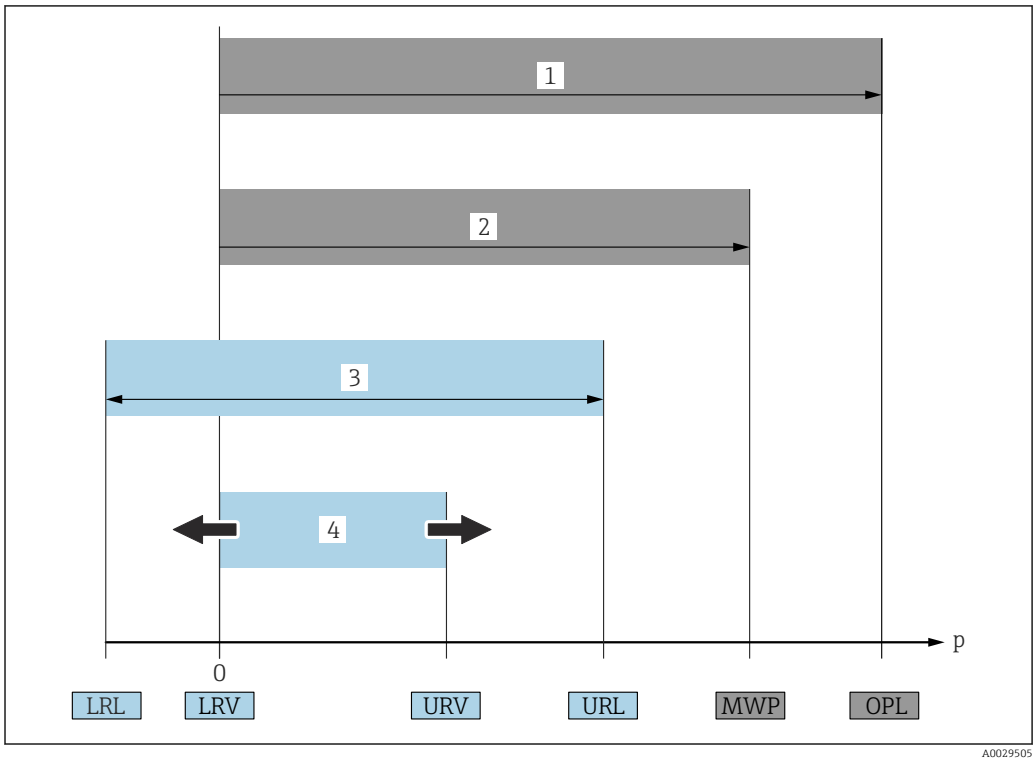
Данное руководство содержит всю информацию, необходимую для работы с прибором на различных этапах его эксплуатации: начиная с идентификации, приемки и хранения, монтажа, подсоединения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

**Указания по технике безопасности (XA)**

Указания по технике безопасности (XA) применяются к прибору в зависимости от сертификата. Они являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.

Заводская табличка с указаниями по технике безопасности (XA), относящимися к прибору.

## Термины и сокращения




A0029505

*1 ПИД: ПИД (предел избыточного давления, ограничение датчика по перегрузке) измерительного прибора зависит от элемента с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, т. е. необходимо принимать во внимание не только саму измерительную ячейку, но и присоединение к процессу. Следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Действие предельного избыточного давления (ПИД) возможно в течение ограниченного времени*

*2 МРД: МРД (максимальное рабочее давление) датчиков определяется элементом с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, т. е. кроме измерительной ячейки необходимо принимать во внимание присоединение к процессу. 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 датчика соответствует диапазону между НПИ и ВПИ. Диапазон измерения этого датчика соответствует максимальному на калибруемой (настраиваемой) шкале*

*4 Калибруемая (настраиваемая) шкала соответствует промежутку между НЗД и ВЗД. Заводская настройка: от 0 до ВПИ. Другие калибруемые шкалы можно заказать в качестве пользовательских шкал*

*p Давление*

*НПИ Нижний предел измерения*

*ВПИ Верхний предел измерения*

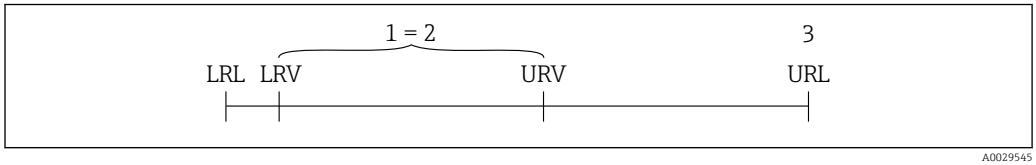
*НЗД Нижнее значение диапазона*

*ВЗД Верхнее значение диапазона*

*ДД Динамический диапазон. Пример см. в следующем разделе*

Динамический диапазон предустанавливается на заводе; изменить его нельзя.

## Расчет динамического диапазона




A0029545

*1 Калибруемая (настраиваемая) шкала*

*2 Манометрическая нулевая шкала*

*3 Верхний предел измерения*

**Пример**

- Датчик: 10 бар (150 фунт/кв. дюйм)
- Верхний предел измерения (ВПИ) = 10 бар (150 фунт/кв. дюйм)

Динамический диапазон (ДИ):

$$ДД = \frac{ВПИ}{|ВЗД - НЗД|}$$

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

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

- 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)

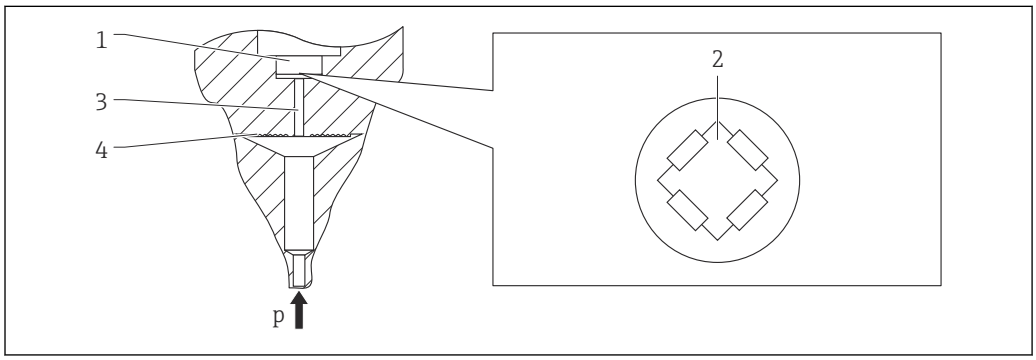
# Принцип действия и архитектура системы

## Принцип действия – измерение рабочего давления

### Приборы с металлической мембраной

Рабочее давление изгибает металлическую мембрану датчика, а заполняющая жидкость передает давление на мост Уитстона (полупроводниковая технология). Зависимое от давления изменение выходного напряжения моста измеряется и оценивается.

**Преимущества:**
- Можно использовать при высоком рабочем давлении
- Цельносварной датчик
- Возможно использование компактных технологических соединений утопленного типа

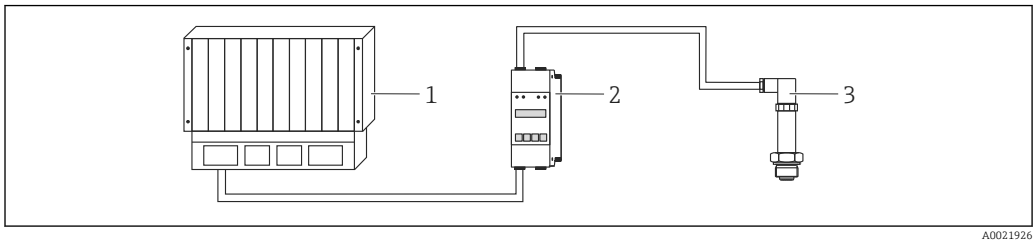



A0016448

*1 Кремниевый сенсор, субстрат*
*2 Мост Уитстона*
*3 Канал с заполняющей жидкостью*
*4 Металлическая мембрана*

## Измерительная система

Полная измерительная система состоит из следующих элементов.




A0021926

*1 ПЛК (программируемый логический контроллер)*
*2 Преобразователь, например RN221N/RMA42 (при необходимости)*
*3 Преобразователь давления*

## Функции прибора

### Область применения

PMP23: избыточное, абсолютное давление и гигиеническое применение

### Присоединения к процессу

PMP23
- Резьба ISO 228
- Зажим/Tri-Clamp
- DIN 11851
- Резьба M24 x 1,5
- Универсальный переходник
- SMS
- Varivent

### Диапазоны измерения

PMP23: от −400 до +400 мбар (−6 до +6 фунт/кв. дюйм) до
−1 до +40 бар (−15 до +600 фунт/кв. дюйм)

**ПИД (предел избыточного давления) (зависит от ДД)**

PMP23: макс. 0 до +160 бар (0 до +2 400 фунт/кв. дюйм)

**МРД**

PMP23: макс. 0 до +160 бар (0 до +2 400 фунт/кв. дюйм)

**Диапазон рабочей температуры (температура на присоединении к процессу)**

PMP23: −10 до +100 °C (+14 до +212 °F)
(+135 °C (+275 °F) в течение максимум 1 часа)

**Диапазон температуры окружающей среды**

PMP23
- −40 до +85 °C (−40 до +185 °F)
- Приборы для взрывоопасных зон: −40 до +70 °C (−40 до +158 °F)

Приборы с интерфейсом IO-Link
−40 до +70 °C (−40 до +158 °F)

**Точность при стандартных рабочих условиях**

PMP23: до 0,3 %, ДД 5:1

**Сетевое напряжение**

PMP23
10–30 В пост. тока

**Выход**

PMP23
4–20 мА

Приборы с интерфейсом IO-Link
Выход с/Q для связи (режим SIO (релейный выход))

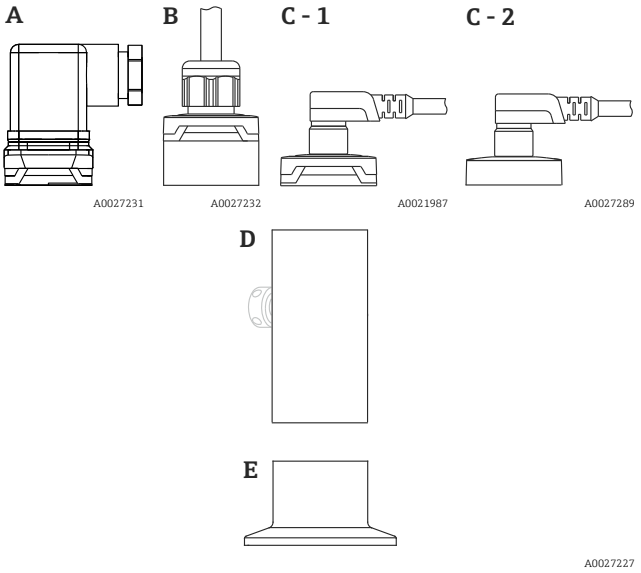
**Материал**

PMP23
- Корпус из стали 316L (1.4404).
- Присоединения к процессу из стали 316L (1.4435)
- Технологическая мембрана из стали 316L (1.4435).

**Опции**

PMP23
- Сертификаты взрывозащиты
- Настройка минимального тока аварийного сигнала.
- Сертификаты на материалы 3.1
- Сертификаты EHEDG/3A
- Сертификат калибровки
- Сварной переходник
- IP69.
- IO-Link

## Конструкция изделия

| Обзор | Пункт | Описание |
|---|---|---|
|  | A | Клапанный разъем |
| | B | Кабель |
| | C- 1 | Разъем M12<br>Пластмассовая крышка корпуса |
| | C- 2 | Разъем M12<br>IP69: металлическая крышка корпуса<br>Металлическую крышку корпуса можно заказать в качестве варианта комплектации. |
| | D<br>E | Корпус<br>Присоединение к процессу (пример) |

**Системная интеграция**

Прибору можно дать обозначение (не более 32 буквенно-цифровых символов).

| Обозначение | Опция [1] |
|---|---|
| Точка измерения (TAG), см. дополнительные спецификации | Z1 |

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

Для приборов с интерфейсом IO-Link доступен файл IO-DD, который можно найти в разделе загрузки на веб-сайте Endress+Hauser → 31.

# Вход

**Измеряемая величина**

**Измеряемые переменные процесса**

PMP23: избыточное давление или абсолютное давление

**Расчетные переменные процесса**

Давление

**Диапазон измерения**

**Металлическая мембрана**

| Датчик | Прибор | Максимальный диапазон измерения датчика | | Наименьшая калибруемая шкала [1] | МРД | ПИД | Заводские настройки [2] | Опция [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | нижний (НПИ) | верхний (ВПИ) | | | | | |
| | | бар (psi) | бар (psi) | бар (psi) | бар (psi) | бар (psi) | | |
| **Приборы для измерения избыточного давления** | | | | | | | | |
| 400 мбар (6 фунт/кв. дюйм) [4] | PMP23 | −0,4 (−6) | +0,4 (+6) | 0,4 (6) | 1 (15) | 1,6 (24) | 0 до 400 мбар (0 до 6 фунт/кв. дюйм) | 1F |
| 1 бар (15 фунт/кв. дюйм) [4] | PMP23 | −1 (−15) | +1 (+15) | 0,4 (6) | 2,7 (40,5) | 4 (60) | 0 до 1 бар (0 до 15 фунт/кв. дюйм) | 1H |
| 2 бар (30 фунт/кв. дюйм) [4] | PMP23 | −1 (−15) | +2 (+30) | 0,4 (6) | 6,7 (100,5) | 10 (150) | 0 до 2 бар (0 до 30 фунт/кв. дюйм) | 1K |
| 4 бар (60 фунт/кв. дюйм) [4] | PMP23 | −1 (−15) | +4 (+60) | 0,8 (12) | 10,7 (160,5) | 16 (240) | 0 до 4 бар (0 до 60 фунт/кв. дюйм) | 1M |
| 6 бар (90 фунт/кв. дюйм) [4] | PMP23 | −1 (−15) | +6 (+90) | 2,4 (36) | 16 (240) | 24 (360) | 0 до 6 бар (0 до 90 фунт/кв. дюйм) | 1N |
| 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) [4] | PMP23 | −1 (−15) | +10 (+150) | 2 (30) | 25 (375) | 40 (600) | 0 до 10 бар (0 до 150 фунт/кв. дюйм) | 1P |
| 16 бар (240 фунт/кв. дюйм) [4] | PMP23 | −1 (−15) | +16 (+240) | 5 (75) | 25 (375) | 64 (960) | 0 до 16 бар (0 до 240 фунт/кв. дюйм) | 1Q |
| 25 бар (375 фунт/кв. дюйм) [4] | PMP23 | −1 (−15) | +25 (+375) | 5 (75) | 25 (375) | 100 (1500) | 0 до 25 бар (0 до 375 фунт/кв. дюйм) | 1R |
| 40 бар (600 фунт/кв. дюйм) [4] | PMP23 | −1 (−15) | +40 (+600) | 8 (120) | 100 (1500) | 160 (2400) | 0 до 40 бар (0 до 600 фунт/кв. дюйм) | 1S |

| Датчик | Прибор | Максимальный диапазон измерения датчика | | Наименьшая калибруемая шкала [1] | МРД | ПИД | Заводские настройки [2] | Опция [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | нижний (НПИ) | верхний (ВПИ) | | | | | |
| | | бар (psi) | бар (psi) | бар (psi) | бар (psi) | бар (psi) | | |
| **Приборы для измерения абсолютного давления** | | | | | | | | |
| 400 мбар (6 фунт/кв. дюйм) [4] | PMP23 | 0 (0) | 0,4 (+6) | 0,4 (6) | 1 (15) | 1,6 (24) | 0 до 400 мбар (0 до 6 фунт/кв. дюйм) | 2F |
| 1 бар (15 фунт/кв. дюйм) [4] | PMP23 | 0 (0) | 1 (+15) | 0,4 (6) | 2,7 (40,5) | 4 (60) | 0 до 1 бар (0 до 15 фунт/кв. дюйм) | 2H |
| 2 бар (30 фунт/кв. дюйм) [4] | PMP23 | 0 (0) | 2 (+30) | 0,4 (6) | 6,7 (100,5) | 10 (150) | 0 до 2 бар (0 до 30 фунт/кв. дюйм) | 2K |
| 4 бар (60 фунт/кв. дюйм) [4] | PMP23 | 0 (0) | 4 (+60) | 0,8 (12) | 10,7 (160,5) | 16 (240) | 0 до 4 бар (0 до 60 фунт/кв. дюйм) | 2M |
| 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) [4] | PMP23 | 0 (0) | 10 (+150) | 2 (30) | 25 (375) | 40 (600) | 0 до 10 бар (0 до 150 фунт/кв. дюйм) | 2P |
| 40 бар (600 фунт/кв. дюйм) [4] | PMP23 | 0 (0) | +40 (+600) | 8 (120) | 100 (1500) | 160 (2400) | 0 до 40 бар (0 до 600 фунт/кв. дюйм) | 2S |

1) Наибольшее значение для диапазона изменения, которое может быть задано на заводе: 5:1. Параметры диапазона изменения установлены заранее и не могут быть изменены.
2) Возможен заказ других диапазонов измерения (например, −1 до +5 бар (−15 до 75 фунт/кв. дюйм)) с настройками заказчика (см. Product Configurator, код заказа «Калибровка; единица измерения», опция «J»). Также можно инвертировать выходной сигнал (НЗД = 20 мА; ВЗД = 4 мА). Условие: ВЗД < НЗД.
3) Product Configurator, код заказа «Диапазон датчика».
4) Сопротивление вакуума: 0,01 бар (0,145 фунт/кв. дюйм) абс.

*Максимальные параметры диапазона изменения (ДИ), доступные для заказа для датчиков абсолютного и избыточного давления*

| Прибор | Диапазон | 400 мбар (6 фунт/кв. дюйм) | 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)<br>6 бар (90 фунт/кв. дюйм)<br>16 бар (240 фунт/кв. дюйм) | 2 бар (30 фунт/кв. дюйм)<br>4 бар (60 фунт/кв. дюйм)<br>10 бар (150 фунт/кв. дюйм)<br>25 до 40 бар (375 до 600 фунт/кв. дюйм) |
|---|---|---|---|---|
| PMP23 | ±0,3 % | ДИ 1:1 | От ДИ 1:1 до ДИ 2,5:1 | От ДИ 1:1 до ДИ 5:1 |

# Выход

**Выходной сигнал**

| Обозначение | Опция [1] |
|---|---|
| 4–20 мА (2-проводное подключение) | 1 |
| IO-Link 4–20 мА (3- или 4-проводное подключение) | 7 |

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа для позиции «Выход»

**Коммутационная способность реле**

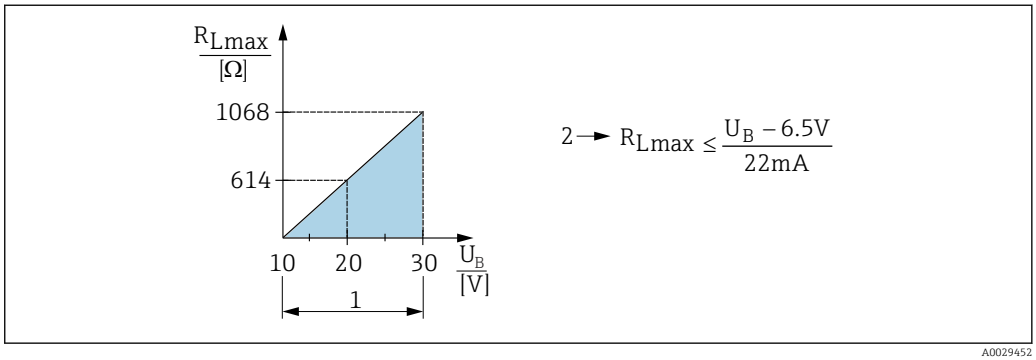
- Приборы с интерфейсом IO-Link. Замкнутое состояние реле: $I_a \leq 200$ мА [1]. Разомкнутое состояние реле: $I_a \leq 1$ мА
- Количество циклов переключения: > 10 000 000
- Падение напряжения PNP: ≤ 2 В
- Защита от перегрузок: автоматическая нагрузочная проверка тока переключения.
  - Максимальная емкостная нагрузка: 14 мкФ при максимальном напряжении питания (без резистивной нагрузки)
  - Приборы с интерфейсом IO-Link. Максимальная емкостная нагрузка: 1 мкФ при максимальном напряжении питания (без резистивной нагрузки)
  - Макс. длительность цикла: 0,5 с; мин. $t_{вкл.}$: 4 мс
  - Макс. длительность цикла: 0,5 с; мин. $t_{вкл.}$: 40 мкс
  - Периодические защитные отключения в случае избыточного тока (f = 2 Гц) и отображение сообщения F804

**Диапазон сигнала 4–20 мА**

3,8–20,5 мА

**Нагрузка (для приборов 4–20 мА)**

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

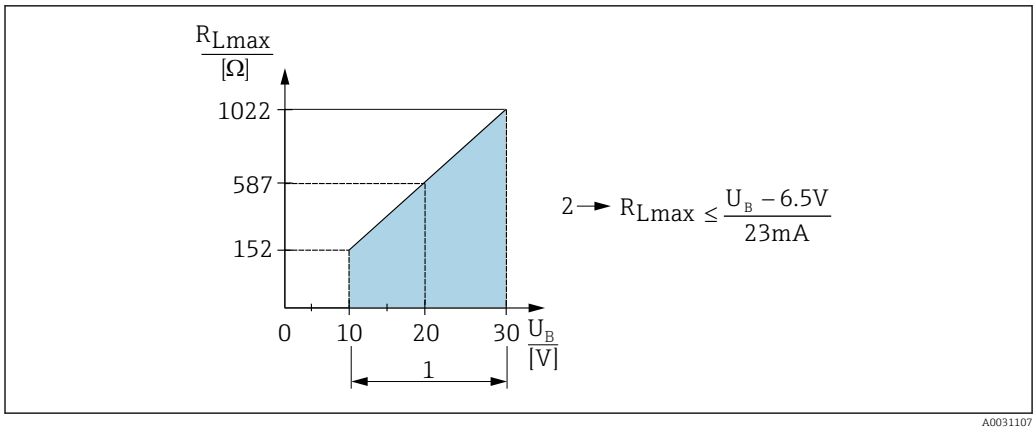



*1 Источник питания от 10 до 30 В пост. тока*
*2 $R_{Lmax}$ – макс. сопротивление нагрузки*
*$U_B$ Сетевое напряжение*

### Приборы 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) Отклонение от стандарта IO-Link, возможно пропускание более сильного тока.




*1 Источник питания от 10 до 30 В пост. тока*
*2 $R_{Lmax}$ – макс. сопротивление нагрузки*
*$U_B$ Сетевое напряжение*

- На выходе устанавливается ток ошибки, отображается сообщение S803 (сигнал на выходе: минимальный ток аварийного сигнала).
- Периодическая проверка – проверка возможности выхода из состояния ошибки.

**Сигнал 4–20 мА при ошибке**

Реакция выхода на появление ошибки определяется в соответствии с требованиями NAMUR NE43.

Заводская настройка максимального уровня аварийного сигнала: > 21 мА.

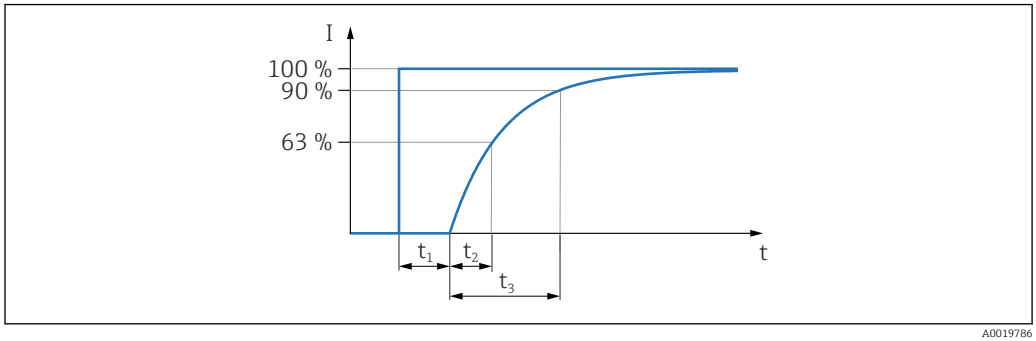
**Ток аварийного сигнала**

| Прибор | Описание | Опция |
|---|---|---|
| PMP23 | Регулируемый минимальный ток аварийного сигнала | IA [1] |

1) Модуль конфигурации изделия, код заказа "Обслуживание"

**Время задержки, постоянная времени**

Графическое представление времени задержки и постоянной времени




**Динамический режим**

| Время задержки ($t_1$) (мс) | Постоянная времени (T63), $t_2$, мс | Постоянная времени (T90), $t_3$, мс |
|---|---|---|
| 6 мс | 10 мс | 15 мс |

*Приборы с интерфейсом IO-Link*

| Время задержки ($t_1$) (мс) | Постоянная времени (T63), $t_2$, мс | Постоянная времени (T90), $t_3$, мс |
|---|---|---|
| 7 мс | 11 мс | 16 мс |

**Динамический режим релейного выхода**

Время отклика ≤ 20 мс

# Источник питания

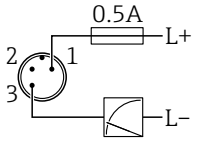
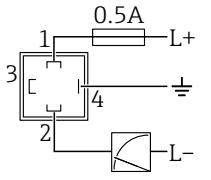
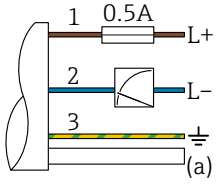
**⚠ ОСТОРОЖНО**

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

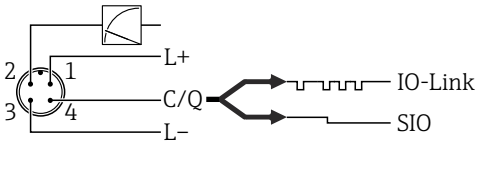
- В соответствии со стандартом МЭК/EN 61010 необходимо предусмотреть приемлемый автоматический выключатель для прибора.
- При использовании измерительного прибора во взрывоопасной зоне должны быть соблюдены соответствующие национальные стандарты, законодательные нормы и правила техники безопасности, а также монтажные и контрольные чертежи.
- Все данные о взрывозащите приведены в отдельной документации, которая предоставляется по запросу. Документация по взрывозащите поставляется в комплекте с приборами, сертифицированными для использования во взрывоопасных зонах.
- В систему встроены защитные схемы для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения.
- Прибор должен быть оснащен плавким предохранителем номиналом 500 мА (с задержкой срабатывания).

## Назначение клемм

*Выход 4–20 мА*

| Прибор | Разъем M12 | Клапанный разъем | Кабель |
|---|---|---|---|
| PMP23 |  |  | <br>*1 Коричневый = L+*<br>*2 Синий = L-*<br>*3 Зелено-желтый = подключение заземления*<br>*(a) Контрольный воздушный шланг* |

*Приборы с интерфейсом IO-Link*

| Прибор | Разъем M12 |
|---|---|
| PMP23 | <br>*1 Сетевое напряжение (+)*<br>*2 4–20 мА*<br>*3 Сетевое напряжение (–)*<br>*4 C/Q (режим связи IO-Link или SIO)* |

## Сетевое напряжение

| Исполнение электронной части | Прибор | Сетевое напряжение |
|---|---|---|
| Выход от 4 до 20 мА | PMP23 | От 10 до 30 В пост. тока |
| IO-Link | PMP23 | От 10 до 30 В пост. тока<br>Связь по линии IO-Link обеспечивается только при сетевом напряжении не менее 18 В |

## Потребление тока и аварийный сигнал

| Исполнение электроники | Прибор | Потребление тока | Аварийный сигнал [1] |
|---|---|---|---|
| Выход от 4 до 20 мА | PMP23 | ≤ 26 мА | > 21 мА |
| IO-Link | PMP23 с интерфейсом IO-Link | Максимальное потребление тока: ≤ 300 мА | |

1) Для максимального уровня (заводская настройка).

**Отказ электропитания**

- Поведение при избыточном напряжении (>30 В):
  прибор работает непрерывно без повреждений при пост. токе напряжением до 34 В; в случае превышения сетевого напряжения сохранение заявленных характеристик не гарантируется.
- Поведение при недостаточном напряжении:
  если сетевое напряжение падает ниже минимального значения, прибор отключается заранее определенным образом.

**Электрическое подключение**

**Степень защиты**

| Прибор | Подключение | Степень защиты | Опция [1] |
|---|---|---|---|
| PMP23 | Кабель 5 м (16 фут) | IP66/68 [2] NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P | A |
| PMP23 | Кабель 10 м (33 фут) | IP66/68 [2]NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P | B |
| PMP23 | Кабель 25 м (82 фут) | IP66/68 [2]NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P | C |
| PMP23 | Разъем M12 | IP65/67, NEMA, защитная оболочка типа 4X | M |
| PMP23 | Металлический разъем M12 | IP66/69 [3] NEMA, защитная оболочка типа 4X | N |
| PMP23 | Заглушка клапана ISO4400 M16 | IP65, NEMA, защитная оболочка типа 4X | U |
| PMP23 | Заглушка клапана ISO4400 NPT ½ | IP65, NEMA, защитная оболочка типа 4X | V |

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Электрическое подключение».
2) IP 68 (1,83 м. вод. ст. в течение 24 ч).
3) Обозначение класса защиты IP в соответствии с DIN EN 60529. Предыдущее обозначение IP69K в соответствии с DIN 40050, часть 9, больше не действительно (срок действия стандарта завершился 1 ноября 2012 года). Испытания, необходимые для обоих стандартов, идентичны.

**Спецификация кабелей**

Для клапанного разъема: < 1,5 мм$^2$ (16 AWG) и Ø 4,5 до 10 мм (0,18 до 0,39 дюйм).

**Остаточная пульсация**

В рамках допустимого диапазона напряжения прибор работает в пределах основной погрешности при остаточной пульсации сетевого напряжения до ±5 %.

**Влияние источника питания**

≤ 0,005 % ВПИ/1 В

**Защита от перенапряжений**

Прибор не содержит каких-либо специальных элементов для защиты от перенапряжения («заземляющий провод»). Тем не менее, требования применимого стандарта по ЭМС RU 61000-4-5 (тестовое напряжение 1 кВ, ЕМС провод / земля) выполняются.

# Рабочие характеристики металлической технологической мембраны

**Стандартные рабочие условия**

- Согласно стандарту IEC 60770
- Температура окружающей среды $T_A$ – постоянная, в диапазоне +21 до +33 °C (+70 до +91 °F)
- Влажность φ – постоянная, в диапазоне 5–80 % отн. влажности
- Атмосферное давление $p_A$ – постоянное, в диапазоне 860 до 1060 мбар (12,47 до 15,37 фунт/кв. дюйм)
- Положение измерительной ячейки – постоянное, в диапазоне по горизонтали ±1° (см. также раздел «Влияние монтажного положения»→ 🖹 18)
- Отсчет диапазона ведется от ноля
- Материал технологической мембраны: AISI 316L (1.4435)
- Заполняющая жидкость: синтетическое масло полиальфаолефин FDA 21 CFR 178.3620, NSF H1
- Напряжение питания: 24 В пост. тока ±3 В пост. тока
- Нагрузка: 320 Ом (на выходе 4–20 мА)

**Погрешность измерения для небольших диапазонов измерения абсолютного давления**

**Наименьшая расширенная неопределенность измерения, которую могут обеспечить наши стандарты, составляет:**
- в диапазоне 1 до 30 мбар (0,0145 до 0,435 фунт/кв. дюйм) – 0,4 % от показаний;
- в диапазоне < 1 мбар (0,0145 фунт/кв. дюйм) – 1 % от показаний.

**Влияние монтажного положения**

→ 🖹 18

**Разрешение**

Токовый выход: мин. 1,6 мкА

**Приведенная погрешность**

Приведенная погрешность содержит нелинейность (DIN EN 61298-2 3.11), включая гистерезис давления (DIN EN 61298-23.13), и неповторяемость (DIN EN 61298-2 3.11) в соответствии с методом предельной точки согласно стандарту DIN EN 60770.

| Прибор | % от калиброванного диапазона к максимальному диапазону изменения | | |
|---|---|---|---|
| | Приведенная погрешность | Нелинейность | Неповторяемость |
| PMP23 | ±0,3 | ±0,1 | ±0,1 |

Обзор диапазонов изменения → 🖹 12

**Изменение нулевой точки и выходного диапазона вследствие колебаний температуры**

| Измерительная ячейка | –20 до +85 °C (–4 до +185 °F) | –40 до –20 °C (–40 до –4 °F)<br>+85 до +100 °C (+185 до +212 °F) |
|---|---|---|
| | % от калиброванного диапазона для ДИ 1:1 | |
| <1 бар (15 фунт/кв. дюйм) | <1 | <1,2 |
| ≥ 1 бар (15 фунт/кв. дюйм) | <0,8 | <1 |

**Долговременная стабильность**

| Прибор | 1 год | 5 лет | 8 лет |
|---|---|---|---|
| | % ВПИ | | |
| PMP23 | ±0,2 | ±0,4 | ±0,45 |

| Прибор | 1 год | 5 лет | 8 лет |
|---|---|---|---|
| | % ВПИ | | |
| Приборы с интерфейсом IO-Link | ±0,2 | ±0,4 | ±0,45 |

**Время включения**

≤ 2 с

Следующие сведения относятся к интерфейсу IO-Link: При малом диапазоне измерения учитывайте влияние теплового баланса.

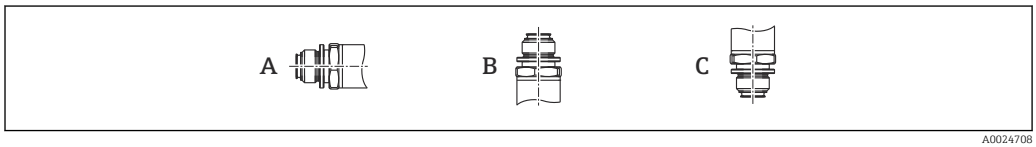
# Монтаж

**Условия монтажа**

- Во время монтажа прибора, при выполнении электрического подключения и во время эксплуатации нельзя допускать проникновения влаги внутрь корпуса.
- Кабель и разъем по возможности следует ориентировать вниз, чтобы предотвратить попадание влаги (например, от дождя или в результате конденсации).

**Влияние монтажной позиции датчика**

Допускается любая ориентация. Следует учесть, однако, что ориентация может влиять на смещение нулевой точки, то есть измеренное значение может не быть нулевым при пустой или частично заполненной емкости.




A0024708

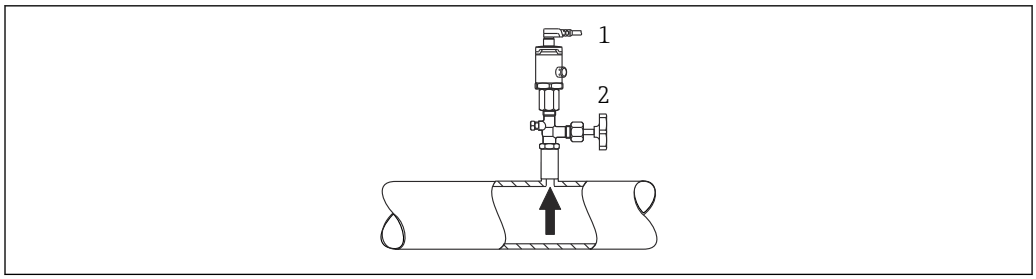
| Тип | Ось мембраны расположена горизонтально (A) | Мембрана направлена вверх (B) | Мембрана направлена вниз (C) |
|---|---|---|---|
| PMP23 | Калибровочная позиция, влияния нет | До +4 мбар (+0,058 фунт/кв.дюйм) | До −4 мбар (−0,058 фунт/кв.дюйм) |

**Место монтажа**

**Измерение давления**

*Измерение давления газа*

Прибор с отсечным клапаном следует устанавливать над отводом – за счет этого образующийся конденсат возвращается в процесс.




A0021904

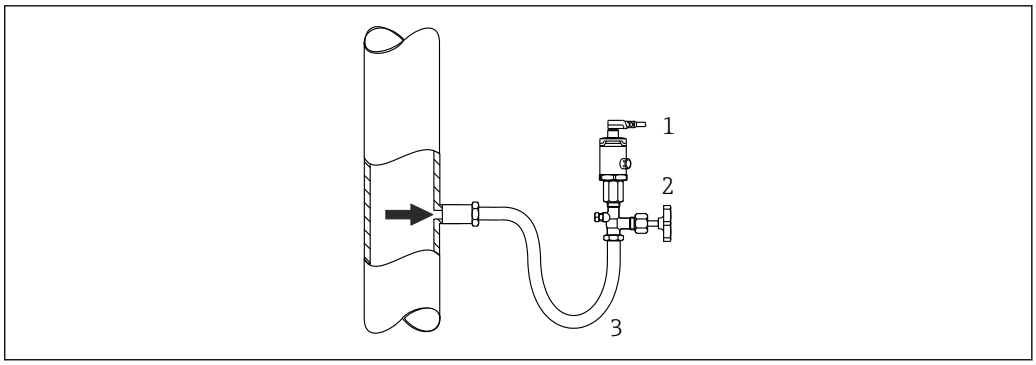
*1 Прибор*
*2 Отсечной клапан*

*Измерение давления паров*

При измерении давления паров используйте сифон. Сифон позволяет понизить температуру почти до температуры окружающей среды. Монтируйте прибор с отсечным клапаном на одном уровне с точкой отбора давления.

Преимущества:
термическое воздействие на прибор также является пренебрежимо малым.

Учитывайте максимально допустимую температуру окружающей среды для измерительного преобразователя!

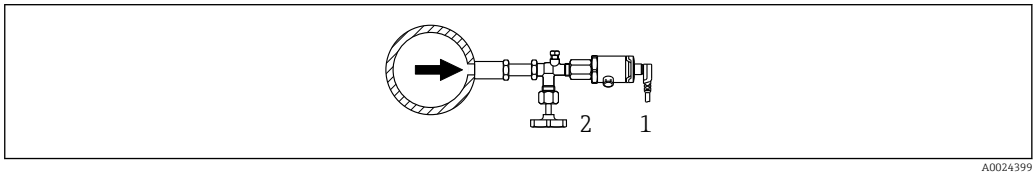



A0024395

*1 Прибор*
*2 Отсечной клапан*
*3 Сифон*

*Измерение давления жидкости*

Монтируйте прибор с отсечным клапаном на одном уровне с точкой отбора давления.

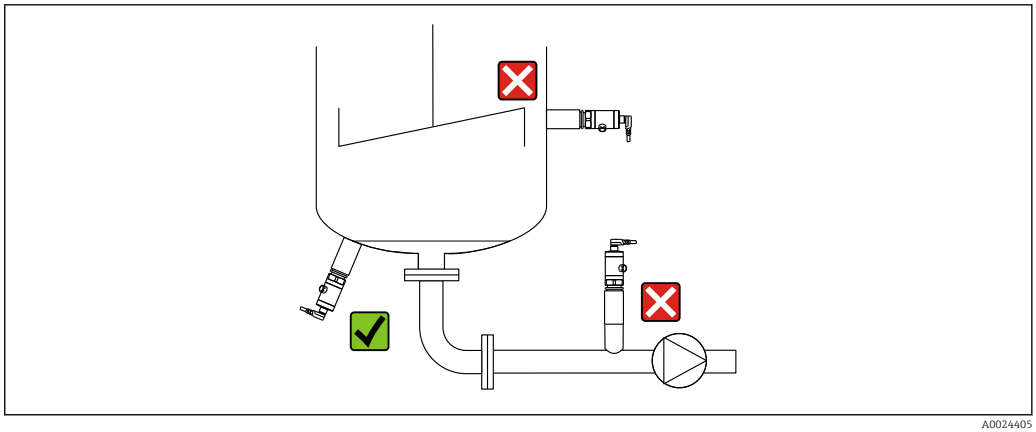



A0024399

*1 Прибор*
*2 Отсечной клапан*

### Измерение уровня

- Прибор надлежит устанавливать ниже наиболее низкой точки измерения.
- Не устанавливайте прибор в перечисленных ниже местах:
  - В потоке загружаемого продукта;
  - В месте выхода продукта из резервуара;
  - В зоне всасывания насоса;
  - В том месте резервуара, которое подвержено скачкам давления при работе мешалки.



A0024405

# Условия окружающей среды

**Диапазон температуры окружающей среды**

| Прибор | Диапазон температуры окружающей среды [1] |
|---|---|
| PMP23 | −40 до +85 °C (−40 до +185 °F) |
| PMP23 с интерфейсом IO-Link | −40 до +70 °C (−40 до +158 °F) |
| PMP23 | Приборы для взрывоопасных зон: −40 до +70 °C (−40 до +158 °F) |

1) Исключение: следующий кабель разработан для диапазона температуры окружающей среды −25 до +70 °C (−13 до +158 °F): конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция RZ.

**Диапазон температур хранения**

−40 до +85 °C (−40 до +185 °F)

**Климатический класс**

| Прибор | Климатический класс | Примечание |
|---|---|---|
| PMP23 | Класс 4K4H | Температура воздуха: −20 до +55 °C (−4 до +131 °F)<br>Относительная влажность: от 4 до 100 %<br>Соответствие требованиям DIN EN 60721-3-4 (возможна конденсация) |

**Степень защиты**

| Прибор | Подключение | Степень защиты | Опция [1] |
|---|---|---|---|
| PMP23 | Кабель 5 м (16 фут) | IP66/68 [2] NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P | A |
| PMP23 | Кабель 10 м (33 фут) | IP66/68 [2]NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P | B |
| PMP23 | Кабель 25 м (82 фут) | IP66/68 [2]NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P | C |
| PMP23 | Разъем M12 | IP65/67, NEMA, защитная оболочка типа 4X | M |
| PMP23 | Металлический разъем M12 | IP66/69 [3] NEMA, защитная оболочка типа 4X | N |
| PMP23 | Заглушка клапана ISO4400 M16 | IP65, NEMA, защитная оболочка типа 4X | U |
| PMP23 | Заглушка клапана ISO4400 NPT ½ | IP65, NEMA, защитная оболочка типа 4X | V |

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Электрическое подключение».
2) IP 68 (1,83 м. вод. ст. в течение 24 ч).
3) Обозначение класса защиты IP в соответствии с DIN EN 60529. Предыдущее обозначение IP69K в соответствии с DIN 40050, часть 9, больше не действительно (срок действия стандарта завершился 1 ноября 2012 года). Испытания, необходимые для обоих стандартов, идентичны.

**Вибростойкость**

| Стандарт испытания | Вибростойкость |
|---|---|
| МЭК 60068-2-64:2008 | Гарантируется для от 5 до 2000 Гц: 0,05 $g^2$/Гц |

**Электромагнитная совместимость**

- Паразитное излучение по EN 61326-1, класс электрического оборудования B
- Помехозащищенность согласно EN 61326-1 (промышленный сектор)
  Приборы с интерфейсом IO-Link: в случае нерегулярных ошибок релейный выход может на 0,2 с переключиться в режим связи (только для приборов с IO-Link).
- Рекомендации NAMUR EMC (NE21) (кроме приборов с интерфейсом IO-Link)
- Максимальное отклонение: 1,5 % с ДД 1:1

Более подробные сведения приведены в декларации соответствия (приборы без интерфейса IO-Link).

# Процесс

## Диапазон рабочих температур для приборов с металлической мембраной

| Прибор | Диапазон рабочих температур |
|---|---|
| PMP23 | −10 до +100 °C (+14 до +212 °F) |
| PMP23<br>Функция стерилизации на месте (SIP) | При температуре +135°C (+275 °F) в течение максимум 1 часа (прибор остается работоспособным, но стандартные условия для измерения не соблюдаются) |

### Применение при колебаниях температуры

Частая резкая смена температуры может приводить к временным погрешностям измерения. Внутренняя термокомпенсация срабатывает тем быстрее, чем меньше скачок температуры и продолжительнее интервал времени.

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

## Спецификация давления

**⚠ ОСТОРОЖНО**

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

- Спецификации давления см. в разделах, "Диапазон измерения" и "Механическая конструкция".
- В директиве по оборудованию, работающему под давлением (2014/68/EC), используется сокращение "PS". Сокращение "PS" соответствует МРД (максимальному рабочему давлению) измерительного прибора.
- МРД (максимальное рабочее давление): МРД (максимальное рабочее давление) указано на заводской табличке. Это значение относится к стандартной температуре +20 °C (+68 °F) и может воздействовать на прибор в течение неограниченного периода времени. Следует учитывать температурную зависимость МРД.
- ПИД (предел избыточного давления): Испытательное давление соответствует пределу избыточного давления датчика. Его воздействие допускается только в течение ограниченного времени для проверки соответствия процесса измерения спецификациям во избежание нанесения неустранимых повреждений. В случае, если ПИД (предел избыточного давления) для присоединения к процессу меньше номинального значения диапазона измерения датчика, на заводе выполняется настройка прибора на максимально допустимое значение, равное значению ПИД для присоединения к процессу. Если требуется использовать полный диапазон датчика, выберите присоединение к процессу с более высоким значением ПИД.

# 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

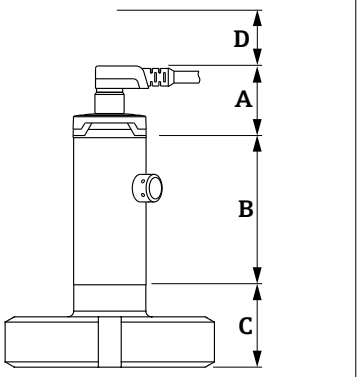
Следующие значения размеров являются округленными. По этой причине они могут слегка отличаться от размеров, указанных на веб-сайте www.endress.com.

## Конструкция, размеры

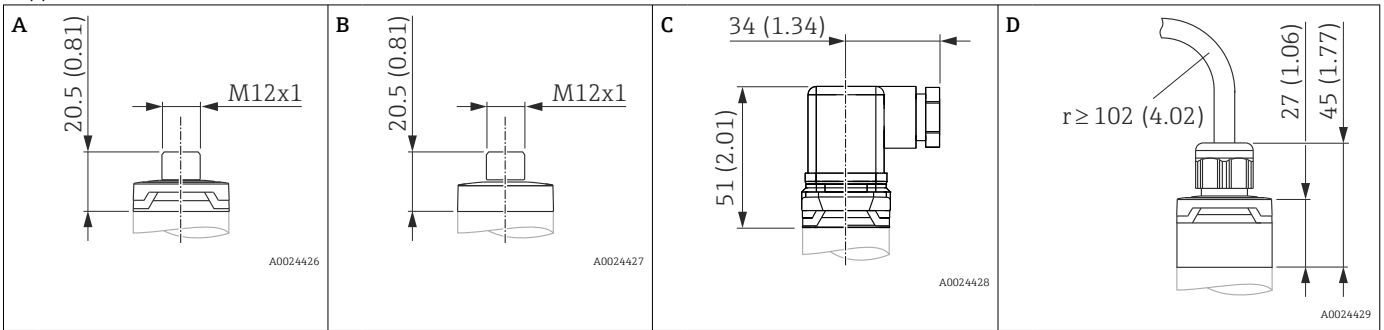
### Высота прибора

**Высота прибора рассчитывается на основе:**
- высоты электрического подключения;
- высоты корпуса;
- высоты отдельных подключений 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 учтите в расчете монтажное расстояние (пространство, занимаемое при монтаже прибора). Можно использовать следующую таблицу:

| Раздел | Страница | Высота | Пример |
|---|---|---|---|
| Электрическое подключение | → 22 | (A) |  |
| Высота корпуса | → 23 | (B) | |
| Высота присоединения к процессу | → 24 | (C) | |
| Монтажное расстояние | – | (D) | |

## Электрическое подключение



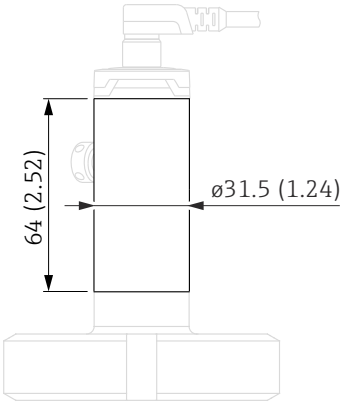

Единица измерения – мм (дюйм)

| Элемент | Обозначение | Материал | Масса, кг (фунты) | Прибор | Опция [1] |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Разъем M12, IP65/67 (Дополнительные размеры → 39) | Пластмассовая крышка корпуса | 0,012 (0,03) | PMP23 | M<br>Разъем с кабелем<br>можно заказать как аксессуар<br>→ 39 |
| B | Разъем M12, IP66/69 | Металлическая крышка корпуса | 0,030 (0,07) | PMP23 | Для обеспечения степени защиты IP69 крышка корпуса изготавливается из металла. Можно заказать отдельно, опция N. |

| Элемент | Обозначение | Материал | Масса, кг (фунты) | Прибор | Опция [1] |
|---|---|---|---|---|---|
| C | Заглушка клапана M16 | Пластмасса PPSU (полифенилсульфон) | 0,060 (0,14) | PMP23 | U |
| C | Заглушка клапана NPT ½ | Пластмасса PPSU (полифенилсульфон) | 0,060 (0,14) | PMP23 | V |
| D | Кабель 5 м (16 фут) | PUR (UL94V0) | 0,280 (0,62) | PMP23 | A |
| D | Кабель 10 м (33 фут) | PUR (UL94V0) | 0,570 (1,26) | PMP23 | B |
| D | Кабель 25 м (82 фут) | PUR (UL94V0) | 1,400 (3,09) | PMP23 | C |

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа для позиции «Электрическое подключение».

**Корпус**



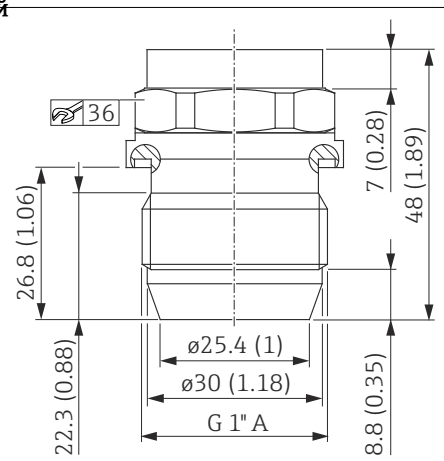

Единица измерения, мм (дюйм)

| Прибор | Материал | Вес, кг (фунты) |
|---|---|---|
| PMP23 | Нержавеющая сталь 316L | 0,100 (0,22) |

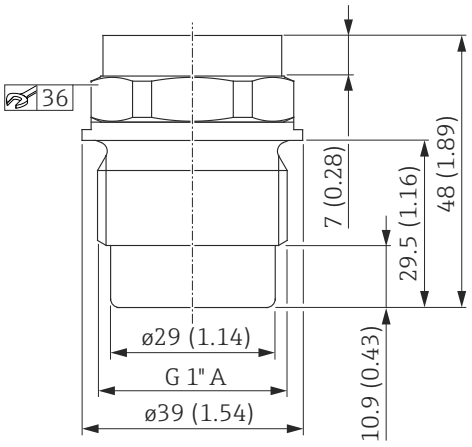
**Технологические соединения с монтируемой заподлицо металлической технологической мембраной**

**Резьба ISO 228 G**

**A**




**B**

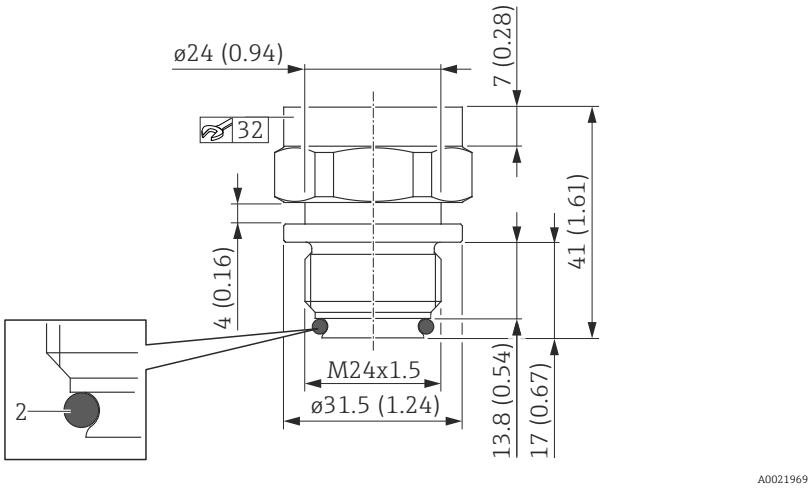



Единица измерения, мм (дюйм). Диаметр мембраны: 17,2 мм (0,68 дюйм)

| Элемент | Описание | Уплотнение | Материал | Масса | Сертификат | Опция [1] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | кг (фунты) | | |
| A | Резьба ISO 228 G 1" A | Металлическое соединение | 316L | 0,270 (0,60) | CRN | WQJ |
| B | Резьба ISO 228 G 1" A | Уплотнение с помощью уплотнительного кольца. Уплотнительное кольцо VMQ прилагается к аксессуарам QJ и QK. | 316L | 0,270 (0,60) | EHEDG, 3A [2], CRN | WSJ |

1) Модуль конфигурации изделия, код заказа "Присоединение к процессу"
2) EHEDG и 3A только в сочетании с приварным переходником → 🖹 38

### Резьба M24 x 1,5

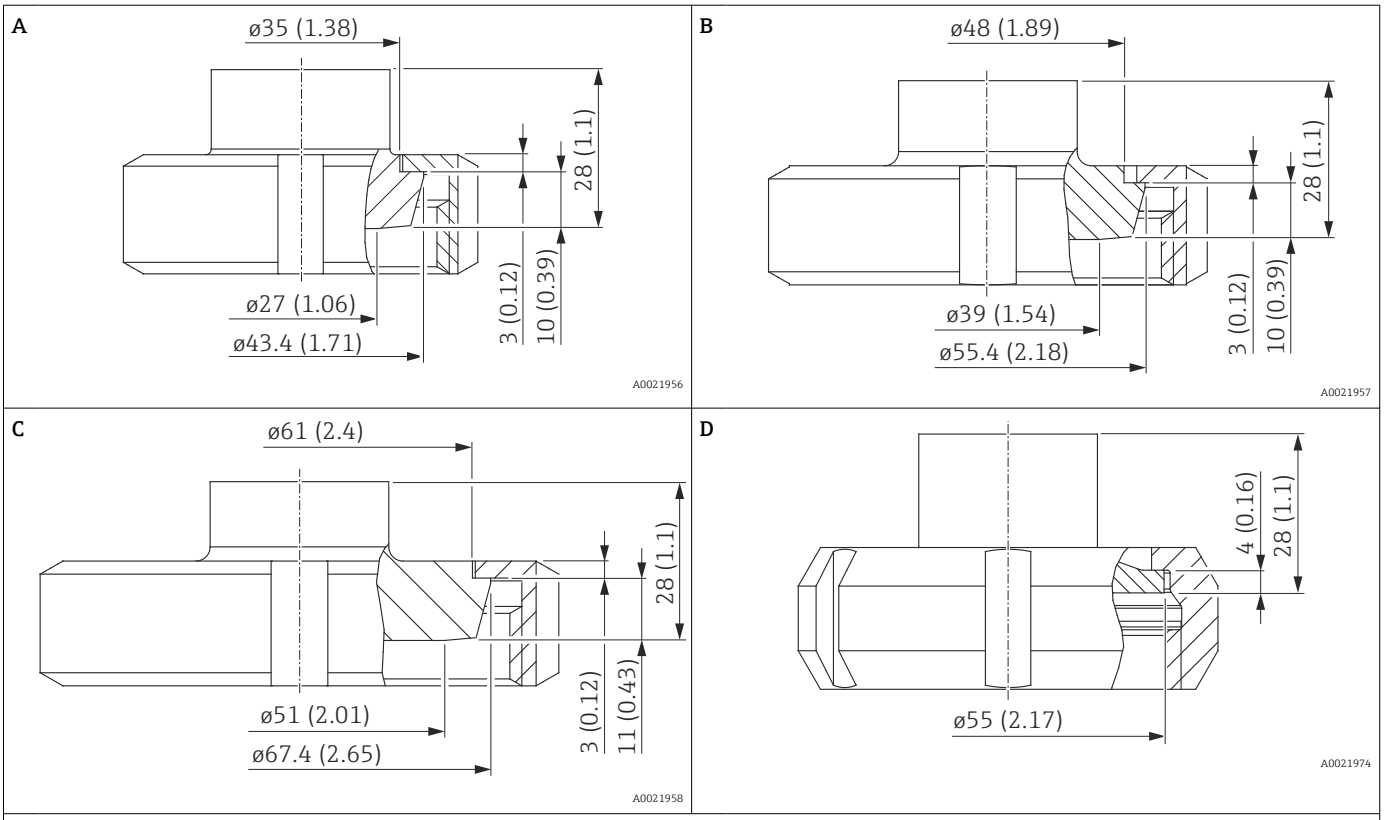



Единица измерения, мм (дюйм). Диаметр мембраны: 17,2 мм (0,68 дюйм)

| Наименование | Уплотнение | Материал | Вес | Сертификат | Опция [1] |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | кг (фунты) | | |
| M24 x 1,5 [2] | Предварительно установленное уплотнительное кольцо EPDM (2) | 316L | 0,150 (0,33) | EHEDG, 3A, CRN | X2J |
| M24 x 1,5 [2] | Предварительно установленное уплотнительное кольцо FKM (2) | 316L | 0,150 (0,33) | EHEDG, 3A, CRN | X3J |

1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».
2) Момент затяжки 65 Нм (48 фунт сила фут).

### Гигиенические присоединения

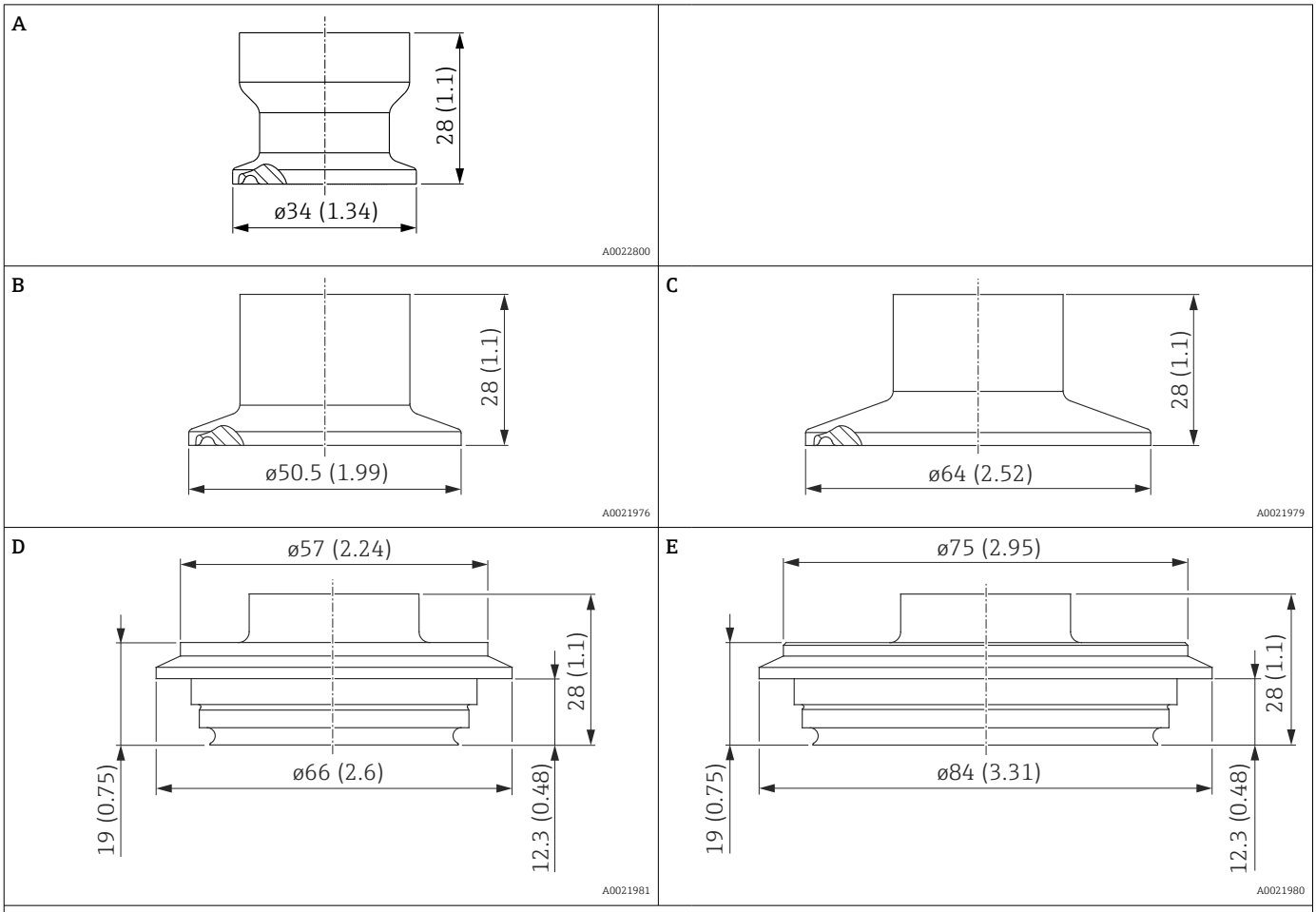



Единица измерения, мм (дюйм). Диаметр мембраны: 17,2 мм (0,68 дюйм)

| Позиция | Наименование | Номинальное давление | Материал [1] | Вес | Сертификат | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PN | | кг (фунты) | | |
| A | DIN 11851 DN 25 | 40 | 316L | 0,360 (0,79) | 3A, EHEDG, CRN | 1GJ |
| B | DIN 11851 DN 40 | 40 | 316L | 0,520 (1,15) | 3A, EHEDG, CRN | 1JJ |
| C | DIN 11851 DN 50 | 25 | 316L | 0,760 (1,68) | 3A, EHEDG, CRN | 1DJ |
| D | SMS 1 ½" | 25 | 316L | 0,440 (0,97) | 3A, CRN | 4QJ |

1) Шероховатость смачиваемых поверхностей Ra ≤ 0,76 мкм (29,9 мкдюйма).
2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

### Гигиенические присоединения

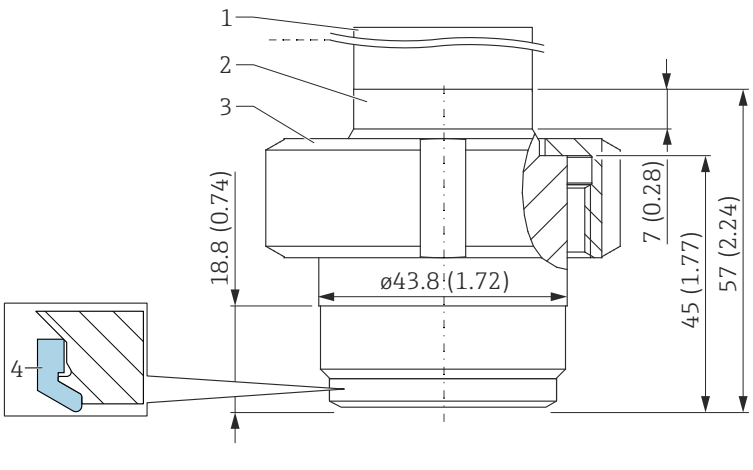



Единица измерения, мм (дюйм). Диаметр мембраны: 17,2 мм (0,68 дюйм)

| Позиция | Наименование | Сертификат | Номинальное давление | Материал [1] | Вес | Опция [2] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | PN | | кг (фунты) | |
| A | Зажим ISO 2852 DN22 | 3A, EHEDG, CRN | 40 | 316L | 0,090 (0,20) | 3AJ |
| B | Tri-Clamp ISO 2852 от DN 25 до DN 38 (от 1 до 1 ½ дюйма), DIN32676 DN25-38 | 3A, EHEDG, CRN | 40 | 316L | 0,160 (0,35) | 3CJ |
| C | Tri-Clamp ISO 2852 DN от 40 до DN 51 (2 дюйма), DIN32676 DN50, EHEDG, 3A | 3A, EHEDG, CRN | 40 | 316L | 0,230 (0,51) | 3EJ |
| D | Труба Varivent F DN25-32 | 3A, EHEDG, CRN | 40 | 316L | 0,350 (0,77) | 41J |
| E | Труба Varivent N DN40-162 | 3A, EHEDG, CRN | 40 | 316L | 0,630 (1,39) | 42J |

1) Шероховатость смачиваемых поверхностей Ra ≤ 0,76 мкм (29,9 мкдюйма).
2) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».

### Гигиеничные соединения




*1 Верхняя часть:*
*2 Нижняя часть: AISI 316L (1.4435)*
*3 Корончатая гайка: AISI 304 (1.4301) или AISI 304L (1.4307)*
*4 Уплотнительное кольцо из материала EPDM с опорным кольцом из стали AISI 316L (1.4404)*

Единица измерения – мм (дюйм). Диаметр технологической мембраны: 17,2 мм (0,68 дюйм)

- Шероховатость поверхности, контактирующей с технологической средой, Ra ≤ 0,76 мкм (30 микродюймов).
- Уплотнительное кольцо из материала EPDM с опорным кольцом из стали AISI 316L (1.4404): FDA, USP класс VI; 1 шт., номер заказа – 71431380

| Обозначение | Номинальное давление | Масса | Сертификат [1) 2)] | Опция [3)] |
|---|---|---|---|---|
| | бар (psi) | кг (фунты) | | |
| Универсальный технологический переходник<br>Уплотнительное кольцо из материала EPDM с опорным кольцом (4) [4)] | 10 (145) | 0,730 (1,61) | CRN | 52J |

1) Сертификат CSA: конфигуратор выбранного продукта, код заказа для позиции «Сертификат»
2) Дополнительные сертификаты см. в конфигураторе выбранного продукта.
3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа для позиции «Присоединение к процессу»
4) Сертификат EHEDG.

## Материалы, находящиеся в контакте с процессом

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

- Компоненты прибора, контактирующие с процессом, перечислены в разделах "Механическая конструкция" и "Размещение заказа".

### Сертификат соответствия TSE (Турецкого института стандартизации)

Все компоненты прибора, находящиеся в контакте с процессом, имеют следующие характеристики:

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

### Присоединения к процессу

- Компания Endress+Hauser поставляет резьбовые присоединения к процессу, изготовленные из нержавеющей стали AISI 316L (номер материала DIN/EN – 1.4404 или 1.4435). С точки зрения свойств температурной стабильности материалы 1.4404 и 1.4435 относятся к группе 13E0 в стандарте EN 1092-1:2001, табл. 18. Химический состав этих двух материалов может быть одинаковым.
- "Присоединения с зажимом" и "Гигиенические присоединения к процессу": AISI 316L (номер материала DIN/EN – 1.4435)

### Мембрана

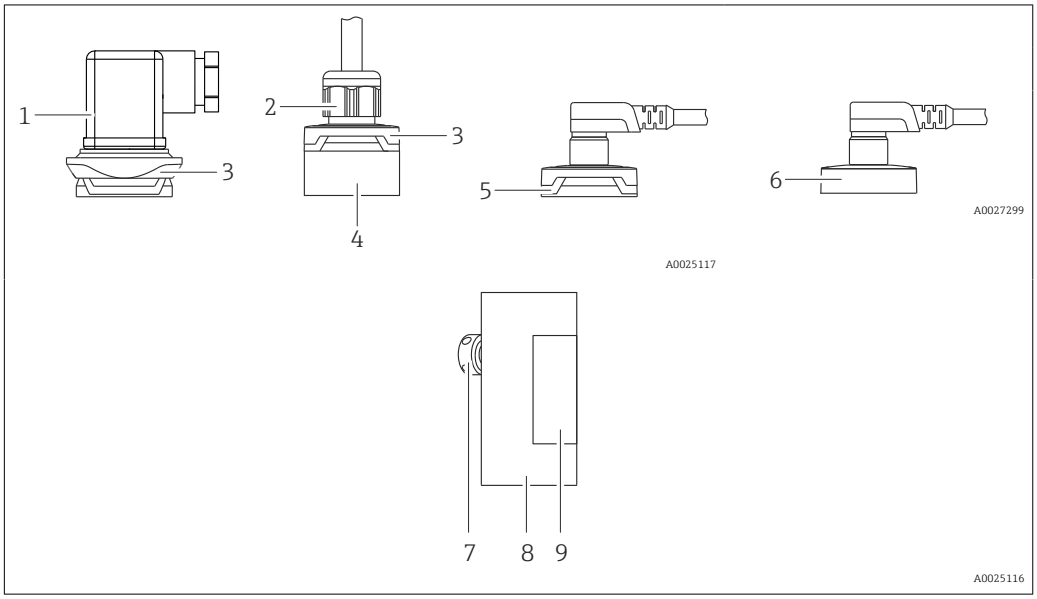
| Описание | Материал |
|---|---|
| Металлическая разделительная мембрана | AISI 316L (номер материала DIN/EN – 1.4435) |

### Уплотнения

См. конкретное присоединение к процессу.

## Материалы, не контактирующие с технологической средой

### Корпус




| Номер позиции | Компонент | Материал |
|---|---|---|
| 1 | Клапанный разъем | ▪ Уплотнение: NBR<br>▪ Разъем: PA<br>▪ Винт: V2A |
| 2 | Кабель | ▪ Прижимной винт: PVDF<br>▪ Уплотнение: TPE-V<br>▪ Кабель: PUR (UL 94 V0) |
| 3 | Элемент конструкции | ПБТ/ПК |
| 4 | Присоединение | PPSU |
| 5 | Разъем M12 | Пластмасса PPSU (полифенилсульфон) |
| 6 | Разъем M12 | 316L (1.4404)<br>Металлическую крышку корпуса можно заказать в качестве варианта комплектации<br>Для обеспечения степени защиты IP69: металлическая крышка корпуса. |
| 7 | Фильтр-компенсатор давления | 316L (1.4404) |
| 8 | Корпус | 316L (1.4404) |
| 9 | Заводские таблички | Нанесены на корпус при помощи лазера |

### Заполняющее масло

| Прибор | Заполняющее масло |
|---|---|
| PMP23 | Синтетическое масло полиальфаолефин FDA 21 CFR 178.3620, NSF H1 |

## Очистка

| Прибор | Описание | Опция в [1] |
|---|---|---|
| PMP23 | Очистка от масел и жира | HA |

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Обслуживание"

# Управление

**IO-Link (опция)**

## Концепция управления для приборов с интерфейсом IO-Link

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

*Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию*

Отдельные меню для каждой области применения с пояснениями

*Надежная работа*

Управление возможно на следующих языках.
Через интерфейс IO-Link: английский

*Эффективная диагностика для расширения возможностей измерения*

- Меры по устранению ошибок
- Варианты моделирования

### Информация об интерфейсе IO-Link

IO-Link представляет собой двустороннее соединение для связи между измерительным прибором и ведущим устройством системы IO-Link. В измерительном приборе используется связь посредством интерфейса IO-Link типа 2 со второй функцией ввода/вывода через клемму 4. Для функционирования такого режима необходима система, совместимая с интерфейсом IO-Link (ведущее устройство IO-Link). Интерфейс связи IO-Link обеспечивает прямой доступ к технологическим и диагностическим данным. Кроме того, этот интерфейс позволяет настраивать работающий измерительный прибор.

На физическом уровне приборы имеют следующие характеристики.
- Спецификация IO-Link: версия 1.1
- IO-Link Smart Sensor Profile, 2-е издание (поддерживает минимальный объем IdentClass)
- Режим SIO: да
- Скорость: COM2; 38,4 кБод
- Минимальное время цикла: 2,5 мс.
- Разрядность технологических данных: 32 бит
- Хранение данных IO-Link: да
- Блочная конфигурация: да

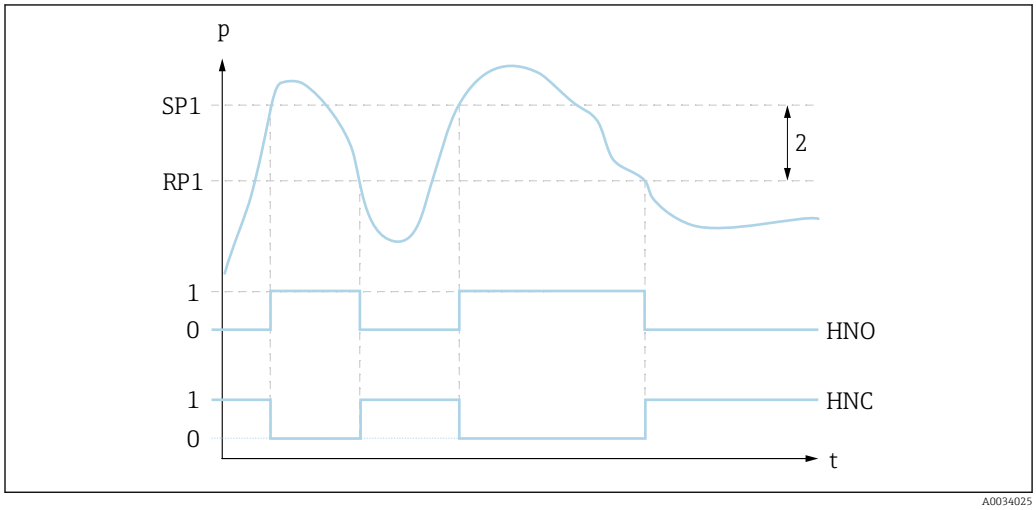
### Загрузка IO-Link

http://www.endress.com/download
- В качестве типа носителя выберите вариант Software
- В качестве типа ПО выберите вариант Device Driver
  Выберите вариант IO-Link (IODD)
- В поле текстового поиска введите название прибора.

https://ioddfinder.io-link.com/
Выполните поиск по следующим параметрам:
- изготовитель;
- артикул;
- тип изделия.

## Релейный выход

### Поведение релейного выхода




*0 0-сигнал. В состоянии покоя выход разомкнут*
*1 1-сигнал. В состоянии покоя выход замкнут*
*2 Гистерезис*
*SP1 Точка переключения*
*RP1 Точка обратного переключения*
*HNO Нормально разомкнутый контакт*
*HNC Нормально замкнутый контакт*

## Подключаемый дисплей PHX20 (дополнительно)

Прибор с клапанным разъемом можно оснастить поставляемым по отдельному заказу местным дисплеем PHX20.

| Назначение | Опция [1] |
|---|---|
| Подключаемый дисплей PHX20, IP65 | RU |

1) Модуль конфигурации изделия, код заказа «Принадлежности».

Используется 1-строчный жидкокристаллический (ЖК) дисплей. На местном дисплее отображаются измеряемые значения, сообщения о неисправностях и информационные сообщения. Дисплей прибора можно поворачивать в любое положение с шагом 90°. В зависимости от ориентации прибора это может облегчить считывание измеряемых значений.

### Технические характеристики

| | |
|---|---|
| Дисплей | 4-разрядный светодиодный дисплей красного цвета |
| Высота цифр | 7,62 мм; программируемый десятичный разделитель |
| Диапазон | От -1999 до 9999 |
| Точность | 0,2 % шкалы ±1 разряд |
| Электрическое подключение | К измерительному преобразователю с выходом 4–20 мА и угловой вилкой DIN 43 650, с защитой от обратной полярности |
| Источник питания дисплея | Не требуется, автономное питание от токовой петли |
| Падение напряжения | ≤ 5 В (соответствует нагрузке: макс. 250 Ом) |
| Коэффициент пересчета | 3 измерения в секунду |
| Демпфирование | От 0,3 до 20 с (возможна коррекция) |
| Резервное копирование данных | Постоянное ЭСППЗУ |
| Сообщения об ошибках | ▪ «HI»: нарушение верхней границы диапазона<br>▪ «LO»: нарушение нижней границы диапазона |

| | |
|---|---|
| Программирование | С помощью 2 кнопок, в форме меню, масштабирование диапазона отображения, десятичный разделитель, демпфирование, сообщения об ошибках |
| Степень защиты | IP 65 |
| Влияние температуры на дисплей: | 0,1 %/10 K |
| Электромагнитная совместимость (ЭМС) | Генерация помех согласно EN 50081; стойкость к помехам согласно EN 50082 |
| Разрешенная токовая нагрузка | макс. 60 мА |
| Температура окружающей среды | 0 до +60 °C (+32 до +140 °F) |
| Материал корпуса | Пластмасса Pa6 GF30 синего цвета<br>Передний экран выполнен из красного ПММА |
| Номер для заказа | 52022914 |

**Device Search (IO-Link)**

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

# Сертификаты и свидетельства

**Маркировка CE**

Прибор соответствует всем требованиям директив ЕС. Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание 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

**Соответствие требованиям регламента Таможенного Союза**

Приборы PMP21 и PMP23 соответствуют законодательным требованиям действующего регламента EAC. Эти требования перечислены в соответствующем заявлении о соответствии EAC вместе с применимыми стандартами.

Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением на него маркировки EAC.

**Сертификат**

CSA C/US, общего назначения

**Указания по технике безопасности (XA)**

Указания по технике безопасности (XA) применяются к прибору в зависимости от сертификата. Они являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.

Заводская табличка с указаниями по технике безопасности (XA), относящимися к прибору.

**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».

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

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

Оборудование, работающее под давлением (максимально допустимое давление PS ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм)), может быть классифицировано как вспомогательное оборудование, работающее под давлением, в соответствии с директивой 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением. Если максимально допустимое давление составляет ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм), а объем оборудования, работающего под давлением, составляет ≤ 0,1 л, то оборудование, работающее под давлением, подпадает под действие директивы для оборудования, работающего под давлением (см. директиву 2014/68/EU для оборудования, работающего под давлением, статья 4, пункт 3). Директива для оборудования, работающего под давлением, требует только того, чтобы оборудование, работающее под давлением, было спроектировано и изготовлено в соответствии с «надлежащей инженерной практикой государства-члена ЕС».

*Основания*

- Директива для оборудования, работающего под давлением (PED) 2014/68/EU, статья 4, пункт 3
- Директива для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU, рабочая группа комиссии «Давление», указание 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/EC, статья 2, п. 4), подлежат частичной проверке.

**Декларация изготовителя**

В зависимости от требуемой конфигурации с прибором можно дополнительно заказать следующие документы.
- Соответствие требованиям FDA
- Отсутствие возбудителей TSE: не содержатся материалы животного происхождения
- Регламент (ЕС) № 2023/2006 (GMP)
- Регламент (ЕС) № 1935/2004 на материалы и изделия, предназначенные для контакта с пищевыми продуктами

**Загрузка Декларации о соответствии**

www.endress.com → Download

**Другие стандарты и директивы**

Действующие европейские директивы и стандарты можно найти в соответствующих декларациях соответствия требованиям ЕС. Действительны также следующие положения.

**DIN EN 60770 (IEC 60770)**

Преобразователи для использования в системах управления производственными процессами. Часть 1: Методы оценки точности

Методы оценки точности преобразователей для контроля и управления в промышленных системах управления процессами.

**DIN 16086**

Электрические приборы для измерения давления, датчики давления, преобразователи давления, приборы для измерения давления, концепции, спецификации в технических паспортах

Процедура записи спецификаций в листах спецификаций для электрических манометров, датчиков давления и преобразователей давления.

**EN 61326-X**

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

**EN 60529**

Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)

**NAMUR – ассоциация пользователей технологии автоматизации в перерабатывающей промышленности.**

NE21 («Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования»).

NE43 «Стандартизация уровня сигнала для вывода информации о сбое в цифровых преобразователях».

NE44 «Стандартизация индикаторов состояния на приборах PCT на основе светодиодов»

NE53 («Программное обеспечение для полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями»)

**Сертификат CRN**

Для некоторых исполнений прибора доступен сертификат CRN. В комплект к прибору с сертификатом CRN необходимо заказать присоединение к процессу с сертификатами CRN и CSA. Приборам с сертификатом CRN присваивается регистрационный номер 0F18141.5C.

Информация о заказе: конфигуратор выбранного продукта, код заказа для позиции «Присоединение к процессу» (технологические соединения категории CRN описаны в разделе «Механическая конструкция»)

## Калибровка, единица измерения

| Обозначение | Опция [1] |
|---|---|
| Диапазон датчика; % | A |
| Диапазон датчика; мбар/бар | B |
| Диапазон датчика; кПа/МПа | C |
| Диапазон датчика; psi | F |
| По требованию заказчика; см. дополнительную спецификацию | J |

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа для позиции «Калибровка; единица измерения»

## Калибровка

| Обозначение | Опция [1] |
|---|---|
| Сертификат 3-точечной калибровки [2] | F3 |

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа для позиции «Калибровка»
2) Заключительного отчета об испытаниях выходов PNP нет.

## Протоколы проверки

| Прибор | Обозначение | Опция [1] |
|---|---|---|
| PMP23 | 3.1. Документация на материалы, смачиваемые металлические компоненты, протокол проверки по форме EN 10204-3.1 | JA |
| PMP23 | Измерение шероховатости поверхности по стандарту ISO 4287/Ra, смачиваемые металлические компоненты, протокол проверки | KB |

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа для позиции «Дополнительные тесты, сертификаты»

Документация, которая содержится в настоящее время на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com → раздел «Документация» или ввод серийного номера прибора в разделе Online Tools ресурса Device Viewer.

### Сервис

*Печатная документация на изделие*

Печатные (бумажные) экземпляры отчетов об испытаниях, деклараций и протоколов проверки можно дополнительно заказать посредством кода заказа 570 для позиции «Сервис», опция I7 («Печатная документация на изделие»). В этом случае такие документы предоставляются вместе с прибором при поставке.

## Дополнительные сертификаты

| Прибор | Обозначение | Опция [1] |
|---|---|---|
| PMP23 | EHEDG, декларация | LD |
| PMP23 | 3A, декларация | LB |
| PMP23 | Декларация соответствия EC1935/2004, смачиваемые компоненты | L3 |

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Дополнительные сертификаты»

# Информация для заказа

Подробную информацию о формировании заказа можно получить из следующих источников:
- Модуль конфигурации изделия 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 модуль конфигурации изделия.
- В региональном торговом представительстве Endress+Hauser: www.addresses.endress.com

**Модуль конфигурации изделия – это инструмент для индивидуального конфигурирования изделия**
- Самая актуальная информация о конфигурациях
- 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

**Комплект поставки**
- Измерительный прибор
- Дополнительное оборудование
- Краткая инструкция по эксплуатации
- Сертификаты

# Аксессуары

**Приварной переходник**

При монтаже прибора в резервуарах или трубопроводах можно использовать различные приварные переходники из доступного ассортимента.

| Прибор | Описание | Опция [1] | Номер заказа |
|---|---|---|---|
| PMP23 | Приварной переходник M24, d=65, 316L | PM | 71041381 |
| PMP23 | Приварной переходник M24, d=65, 316L 3.1, материал EN10204-3.1, акт осмотра | PN | 71041383 |
| PMP23 | Приварной переходник G1, 316L, металлическое коническое присоединение | QE | 52005087 |
| PMP23 | Приварной переходник G1, 316L, 3.1, металлическое коническое присоединение, материал EN10204-3.1, акт осмотра | QF | 52010171 |
| PMP23 | Приварной инструментальный переходник G1, латунь | QG | 52005272 |
| PMP23 | Приварной переходник G1, 316L, силиконовое уплотнительное кольцо | QJ | 52001051 |
| PMP23 | Приварной переходник G1, 316L, 3.1, силиконовое уплотнительное кольцо, материал EN10204-3.1, акт осмотра | QK | 52011896 |
| PMP23 | Приварной переходник Uni D65, 316L | QL | 214880-0002 |
| PMP23 | Приварной переходник Uni D65, 316L 3.1, материал EN10204-3.1, акт осмотра | QM | 52010174 |
| PMP23 | Приварной инструментальный переходник Uni D65/ D85, латунь | QN | 71114210 |
| PMP23 | Приварной переходник Uni D85, 316L | QP | 52006262 |
| PMP23 | Приварной переходник Uni D85, 316L 3.1, материал EN10204-3.1, акт осмотра | QR | 52010173 |

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа для позиции «Прилагаемые аксессуары»

При установке прибора в горизонтальном положении и использовании переходника с отверстием для обнаружения утечек это отверстие должно быть направлено вниз. Это позволяет максимально быстро обнаруживать утечки.

**Технологический переходник M24**

Следующие технологические переходники можно заказать для присоединений к процессу с помощью опции заказа X2J и X3J.

| Прибор | Описание | Номер заказа | Код заказа с актом осмотра 3.1 EN10204 |
|---|---|---|---|
| PMP23 | Varivent F DN32 PN40 | 52023996 | 52024003 |
| PMP23 | Varivent N DN50 PN40 | 52023997 | 52024004 |
| PMP23 | DIN11851 DN40 | 52023999 | 52024006 |
| PMP23 | DIN11851 DN50 | 52023998 | 52024005 |
| PMP23 | SMS 1 ½ дюйма | 52026997 | 52026999 |
| PMP23 | Зажим 1½" | 52023994 | 52024001 |
| PMP23 | Зажим 2" | 52023995 | 52024002 |
| PMP23 | APV Inline | 52024000 | 52024007 |

### Монтируемые заподлицо трубные соединения M24

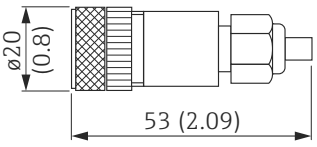
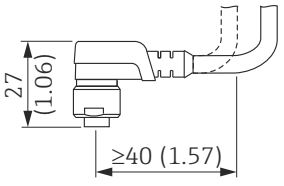
| Прибор | Описание | Опция [1] |
|---|---|---|
| PMP23 | Трубное соединение DN25 DIN11866, приварное, монтируемое заподлицо, для приборов с присоединительной резьбой M24 | QS |
| PMP23 | Трубное соединение DN25 DIN11866, зажим DIN32676, монтируемое заподлицо, для приборов с присоединительной резьбой M24 | QT |
| PMP23 | Трубное соединение DN32 DIN11866, приварное, монтируемое заподлицо, для приборов с присоединительной резьбой M24 | QU |
| PMP23 | Трубное соединение DN32 DIN11866, зажим DIN32676, монтируемое заподлицо, для приборов с присоединительной резьбой M24 | QV |
| PMP23 | Трубное соединение DN40 DIN11866, приварное, монтируемое заподлицо, для приборов с присоединительной резьбой M24 | QW |
| PMP23 | Трубное соединение DN40 DIN11866, зажим DIN32676, монтируемое заподлицо, для приборов с присоединительной резьбой M24 | QX |
| PMP23 | Трубное соединение DN50 DIN11866, приварное, монтируемое заподлицо, для приборов с присоединительной резьбой M24 | QY |
| PMP23 | Трубное соединение DN50 DIN11866, зажим DIN32676, монтируемое заподлицо, для приборов с присоединительной резьбой M24 | QZ |

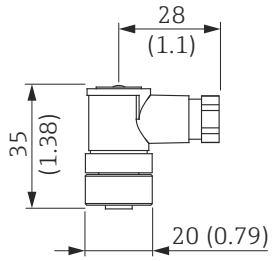
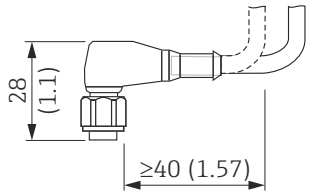
1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа для позиции «Прилагаемые аксессуары»

### Подключаемый дисплей PHX20

→ 🖹 32

### Штепсельный разъем M12

| Разъем | Степень защиты | Материал | Опция [1] | Номер заказа |
|---|---|---|---|---|
| M12<br>(самотерминирующееся подключение к разъему M12)<br> | IP67 | ▪ Соединительная гайка: Cu Sn/Ni<br>▪ Корпус: PBT<br>▪ Уплотнение: NBR | R1 | 52006263 |
| M12, 90 градусов<br>с кабелем 5 м (16 футов)<br> | IP67 | ▪ Соединительная гайка: GD Zn/Ni<br>▪ Корпус: PUR<br>▪ Кабель: ПВХ<br>Цвета кабеля<br>▪ 1 – BN (коричневый)<br>▪ 2 – WT (белый)<br>▪ 3 – BU (синий)<br>▪ 4 – BK (черный) | RZ | 52010285 |

| Разъем | Степень защиты | Материал | Опция [1] | Номер заказа |
|---|---|---|---|---|
| M12, 90 градусов<br>(самотерминирующееся подключение к разъему M12)<br> | IP67 | ▪ Соединительная гайка: GD Zn/Ni<br>▪ Корпус: PBT<br>▪ Уплотнение: NBR | RM | 71114212 |
| M12, 90 градусов<br>с кабелем 5 м (16 футов)<br>(терминирование с одной стороны)<br> | IP69 [2] | ▪ Соединительная гайка: 316L (1.4435)<br>▪ Корпус и кабель: ПВХ и PUR | RW | 52024216 |

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа для позиции «Прилагаемые аксессуары»
2) Обозначение класса IP соответствует стандарту DIN EN 60529. Прежнее обозначение IP69K согласно стандарту DIN 40050, часть 9, больше не действует (стандарт отменен 1 ноября 2012 г.). Требования к испытаниям для обоих стандартов идентичны.

# Сопроводительная документация

| | |
|---|---|
| **Сфера применения** | Измерение давления, мощные приборы для измерения рабочего давления, дифференциального давления, уровня и расхода.<br>FA00004P |
| **Техническая информация** | ▪ TI00241F: испытательные процедуры ЭМС<br>▪ TI00426F: приварные переходники, технологические переходники и фланцы (обзор) |
| **Руководство по эксплуатации** | BA01271P<br>BA01784P (приборы с интерфейсом IO-Link) |
| **Краткое руководство по эксплуатации** | KA01164P (не для приборов с интерфейсом IO-Link) |
| **Указания по технике безопасности (XA)** | Указания по технике безопасности (XA) применяются к прибору в зависимости от сертификата. Они являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.<br>Заводская табличка с указаниями по технике безопасности (XA), относящимися к прибору. |

# Зарегистрированные товарные знаки

IO-Link

Являются зарегистрированными товарными знаками группы компаний IO-Link.




www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation