

Техническое описание Cerabar PMC11, PMC21, PMP11, PMP21

Измерение рабочего давления



Преобразователь давления с керамическими и металлическими датчиками

Область применения

Cerabar – преобразователь давления для измерения абсолютного и избыточного давления газов, паров и жидкостей и пыли. 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 $\pm 0,3\%$.
- Диапазоны измерений:
 - Диапазон изменения в масштабе до 5:1.
 - Датчик для диапазонов измерения до 400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм).
- Корпус и мембрана из нержавеющей стали 316L.



Содержание

Информация о настоящем документе	4	
Функция документа	4	
Символы	4	
Документация	4	
Термины и сокращения	6	
Расчет диапазона изменения	6	
Принцип действия и конструкция системы	8	
Принцип действия: измерение рабочего давления	8	
Измерительная система	9	
Функции прибора	9	
Конструкция изделия	11	
Интеграция в систему	12	
Вход	13	
Измеряемая переменная	13	
Диапазон измерения	14	
Выход	18	
Выходной сигнал	18	
Диапазон сигнала 4–20 мА	18	
Загрузка (для приборов 4–20 мА)	18	
Нагрузочное сопротивление (для приборов типа 0–10 В)	18	
Сигнал 4–20 мА при ошибке	18	
Время задержки, постоянная времени	18	
Динамическое поведение	19	
Источник питания	20	
Назначение клемм	20	
Сетевое напряжение	20	
Потребление тока и аварийный сигнал	21	
Отказ электропитания	21	
Электрическое подключение	21	
Спецификация кабеля (аналоговый)	21	
Остаточная пульсация	21	
Влияние источника питания	21	
Защита от перенапряжений	21	
Рабочие характеристики керамической технологической мембранны	22	
Нормальные условия	22	
Погрешность измерения для небольших диапазонов измерения абсолютного давления	22	
Влияние ориентации	22	
Разрешение	22	
Основная погрешность	22	
Изменение нулевой точки и выходного диапазона вследствие колебаний температуры	22	
Долговременная стабильность	23	
Время включения	23	
Рабочие характеристики металлической технологической мембранны	24	
Нормальные условия	24	
Погрешность измерения для небольших диапазонов измерения абсолютного давления	24	
Влияние ориентации	24	
Разрешение	24	
Основная погрешность	24	
Изменение нулевой точки и выходного диапазона вследствие колебаний температуры	24	
Долговременная стабильность	24	
Время включения	24	
Монтаж	25	
Условия монтажа	25	
Влияние ориентации	25	
Место монтажа	25	
Инструкции по монтажу в кислородной среде	27	
Условия окружающей среды	28	
Диапазон температур окружающей среды	28	
Диапазон температур хранения	28	
Климатический класс	28	
Класс защиты	28	
Вибростойкость	28	
Электромагнитная совместимость	28	
Параметры технологического процесса	29	
Диапазон рабочей температуры для приборов с керамической технологической мембранны	29	
Диапазон рабочей температуры для приборов с металлической технологической мембранны	29	
Спецификация давления	30	
Механическая конструкция	31	
Конструкция, размеры	31	
Электрическое подключение	31	
Корпус	32	
Технологические соединения с внутренней керамической технологической мембранны	34	
Технологические соединения с внутренней керамической технологической мембранны	35	
Технологические соединения с внутренней керамической технологической мембранны	36	
Технологические соединения с внутренней керамической технологической мембранны	36	
Технологические соединения с внутренней металлической технологической мембранны	37	
Технологические соединения с внутренней металлической технологической мембранны	38	
Технологические соединения с внутренней металлической технологической мембранны	39	
Технологические соединения с внутренней металлической технологической мембранны	39	
Технологические соединения с монтируемой заподлицо металлической технологической мембранны	40	
Материалы, находящиеся в контакте с процессом	41	
Материалы, не контактирующие с технологической средой	42	
Очистка	43	

Работоспособность	44
Подключаемый дисплей PHX20 (дополнительно)	44
Сертификаты и свидетельства	45
Маркировка CE	45
RoHS	45
Маркировка RCM	45
Соответствие требованиям EAC	45
Сертификат	45
Указания по технике безопасности (ХА)	45
Морской сертификат	45
Директива для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EC (PED)	45
Сторонние стандарты и директивы	46
Сертификат CRN	47
Калибровка, единица измерения	47
Калибровки	47
Протоколы проверки	47
Информация для заказа	48
Комплект поставки	48
Аксессуары	49
Приварной переходник	49
Подключаемый дисплей PHX20	49
Штепсельный разъем M12	50
Сопроводительная документация	51
Сфера эксплуатации	51
Техническое описание	51
Указания по технике безопасности (ХА)	51

Информация о настоящем документе

Функция документа	В документе содержатся все технические характеристики прибора, а также обзор его принадлежностей и дополнительного оборудования.
Символы	<p>Предупреждающие символы</p> <p>⚠ ОПАСНО Данный символ предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она приведет к тяжелой или смертельной травме.</p> <p>⚠ ОСТОРОЖНО Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме.</p> <p>⚠ ВНИМАНИЕ Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.</p> <p>УВЕДОМЛЕНИЕ Данный символ предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к повреждению изделия или предметов, находящихся рядом с ним.</p>
	<p>Символы электрических схем</p> <p> Защитное заземление (PE) Клеммы заземления, которые должны быть подсоединенны к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхностях прибора.</p> <p> Заземление Заземленный зажим, который заземляется через систему заземления.</p>
	<p>Символы для различных типов информации</p> <p> допустимо Разрешенные процедуры, процессы или действия.</p> <p> запрещено Запрещенные процедуры, процессы или действия.</p> <p> Рекомендация Указывает на дополнительную информацию</p> <p> Ссылка на документацию</p> <p> 1, 2, 3. Серия шагов</p> <p>Ссылка на страницу: </p> <p>Результат отдельного шага: </p>
	<p>Символы, изображенные на рисунках</p> <p>A, B, C ... Вид</p> <p>1, 2, 3 ... Номера пунктов</p> <p> 1, 2, 3. Серия шагов</p>

Документация	В разделе «Документация» (Downloads) на веб-сайте компании Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) размещены документы следующих типов:
	<p> Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Программа <i>Device Viewer</i> www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички ▪ Приложение <i>Endress+Hauser Operations</i>: введите серийный номер с заводской таблички или отсканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

Краткое руководство по эксплуатации (КА)

Информация по подготовке прибора к эксплуатации

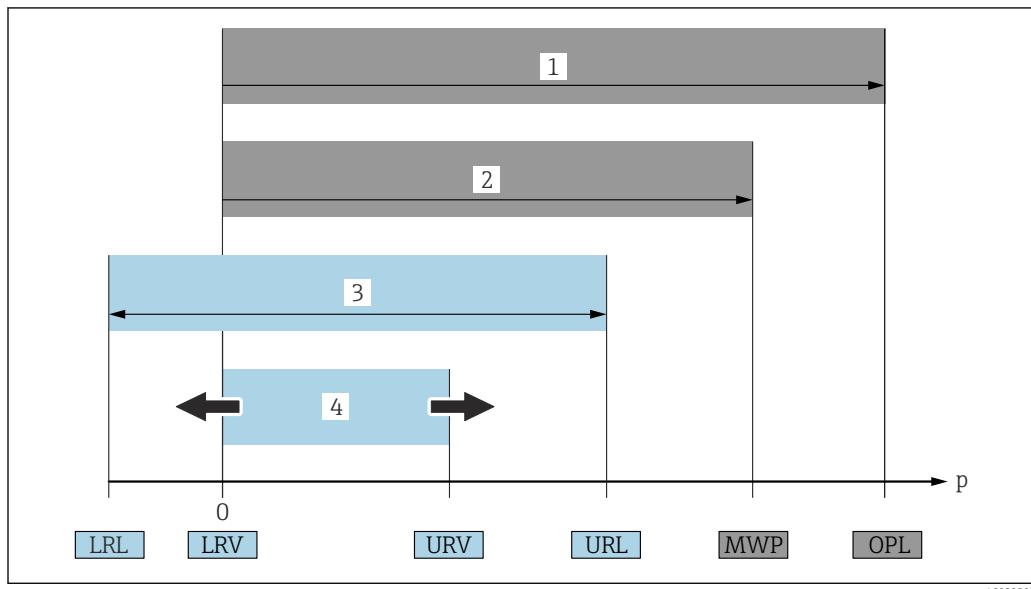
В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.

Руководство по эксплуатации (ВА)

Нормативный технический документ

Настоящее руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла прибора: от идентификации изделия, приемки и хранения до монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.

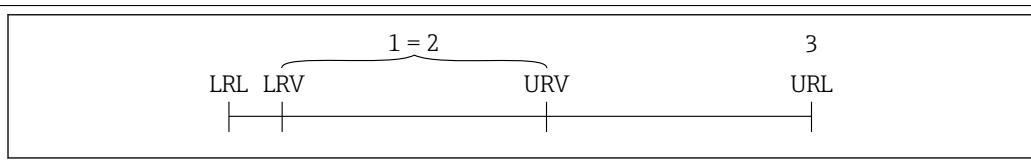
Термины и сокращения



- 1 **ПИД:** ПИД (предел избыточного давления, предельная перегрузка для датчика) измерительного прибора зависит от элемента с наименьшим допустимым давлением среди выбранных компонентов, то есть в дополнение к измерительной ячейке необходимо учитывать присоединение к процессу. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Воздействие МРД возможно в течение короткого 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. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Воздействие максимального рабочего давления на прибор допускается в течение неограниченного времени. Номер MWP указан 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
 ПД Перенастройка диапазона Пример см. в следующем разделе.

Диапазон изменения предустановливается на заводе; изменить его нельзя.

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)

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

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

Принцип действия и конструкция системы

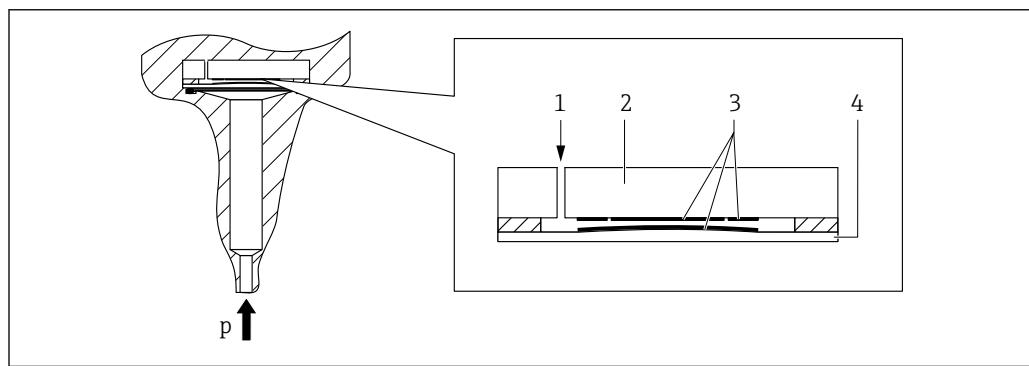
Принцип действия: измерение рабочего давления

Приборы с керамической технологической мембраной (Ceraphire®)

В керамическом датчике нет масла; соответственно, рабочее давление, воздействуя непосредственно на прочную керамическую технологическую мембрану, прогибает ее. Изменение емкости, зависимое от давления, измеряется на электродах керамической подложки и технологической мембраны. Диапазон измерения определяется толщиной керамической технологической мембранны.

Преимущества:

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



A0020465

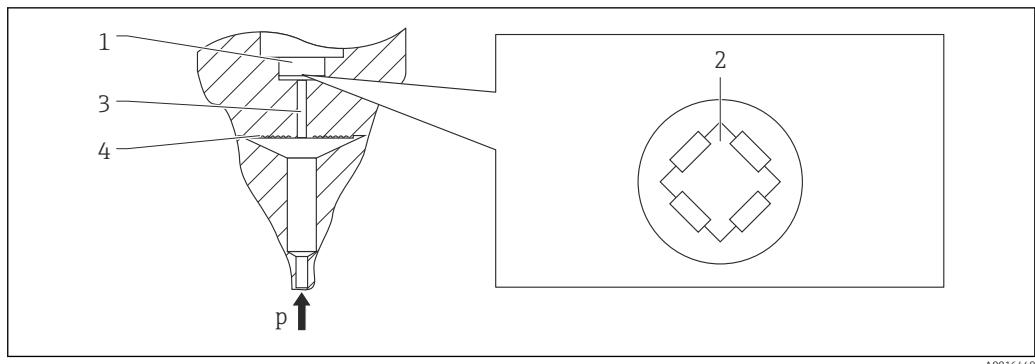
- 1 Давление воздуха (датчики относительного давления)
- 2 Керамический субстрат
- 3 Электроды
- 4 Керамическая технологическая мембрана

Приборы с металлической технологической мембраной

Рабочее давление изгибает металлическую разделительную диафрагму датчика, а заполняющая жидкость передает давление на мост Уитстона (полупроводниковая технология). Измеряется изменение выходного напряжения моста, которое зависит от перепада давления. Затем выполняется дальнейшая обработка полученных данных.

Преимущества:

- Можно использовать при высоком рабочем давлении;
- Цельносварной датчик;
- Возможно использование компактных присоединений к процессу утопленного типа.

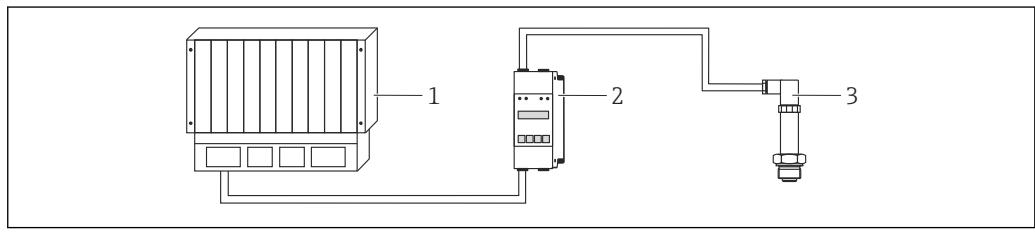


A0016448

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

Измерительная система

Полная измерительная система включает в себя следующие компоненты:



A0021926

- 1 ПЛК (программируемый логический контроллер)
 2 Нарп. RN221N/RMA42 (при необходимости)
 3 Преобразователь давления

Функции прибора

Область применения

- PMC11, PMP11: избыточное давление
- PMC21, PMP21: избыточное и абсолютное давление

Присоединения к технологическому процессу

PMC11:

- Резьба ISO 228
- Резьба ASME
- DIN 13

PMP11:

- Резьба ISO 228, также возможна установка заподлицо
- Резьба ASME
- DIN 13

PMC21:

- Резьба ISO 228
- Резьба DIN 13
- Резьба ASME
- Резьба JIS

PMP21:

- Резьба ISO 228, также возможна установка заподлицо
- Резьба DIN 13
- Резьба ASME
- Резьба JIS

Диапазоны измерений

- PMC11: от -400 до +400 мбар (-6 до +6 фунт/кв. дюйм) до -1 до +40 бар (-15 до +600 фунт/кв. дюйм).
- PMP21: от -400 до +400 мбар (-6 до +6 фунт/кв. дюйм) до -1 до +40 бар (-15 до +600 фунт/кв. дюйм).
- PMC21: от -100 до +100 мбар (-1,5 до +1,5 фунт/кв. дюйм) до -1 до +40 бар (-15 до +600 фунт/кв. дюйм).
- PMP21: от -400 до +400 мбар (-6 до +6 фунт/кв. дюйм) до -1 до +400 бар (-15 до +6 000 фунт/кв. дюйм).

ПИД (предел избыточного давления) (зависит от ДИ)

- PMC11, PMC21: макс. 0 до +60 бар (0 до +900 фунт/кв. дюйм)
- PMP11: макс. 0 до +160 бар (0 до +2 400 фунт/кв. дюйм)
- PMP21: макс. 0 до +600 бар (0 до +9 000 фунт/кв. дюйм)

MWP

- PMC11, PMC21: макс. 0 до +40 бар (0 до +600 фунт/кв. дюйм)
- PMP11: макс. 0 до +100 бар (0 до +1 500 фунт/кв. дюйм)
- PMP21: макс. 0 до +400 бар (0 до +6 000 фунт/кв. дюйм)

Диапазон рабочей температуры (температура на технологическом соединении)

- PMC11, PMP11: -25 до +85 °C (-13 до +185 °F)
- PMC21: -25 до +100 °C (-13 до +212 °F)
- PMP21: -40 до +100 °C (-40 до +212 °F)

Диапазон температур окружающей среды

- PMC11, PMP11: -40 до +70 °C (-40 до +158 °F)
- PMC21:
 - -40 до +85 °C (-40 до +185 °F)
 - Приборы для взрывоопасных зон: -40 до +70 °C (-40 до +158 °F)
- PMP21:
 - -40 до +85 °C (-40 до +185 °F)

Точность при стандартных рабочих условиях

PMC11, PMP11:

До 0,5 %, ДИ 5:1, подробности см. в разделе «Основная погрешность».

PMC21, PMP21:

До 0,3 %, ДИ 5:1, подробности см. в разделе «Основная погрешность».

Сетевое напряжение

PMC11, PMP11:

- 4 до 20 мА выход: 10 до 30 В пост. тока
- 0 до 10 В выход: 12 до 30 В пост. тока

PMC21, PMP21:

10 до 30 В пост. тока

Выход

- 4 до 20 мА
- 0 до 10 В

PMC21, PMP21:

4 до 20 мА

Материал изготовления

PMC11; PMC21:

- Корпус из стали 316L (1.4404)
- Технологические соединения из стали 316L
- Технологическая мембрана из сверхчистой (99,9%) керамики на основе оксида алюминия Al₂O₃ (Ceraphire[®])

PMP11, PMP21:

- Корпус из стали 316L (1.4404)
- Технологические соединения из стали 316L (1.4404)
- Технологическая мембрана из стали 316L (1.4435)

Опции

PMC11, PMP11:

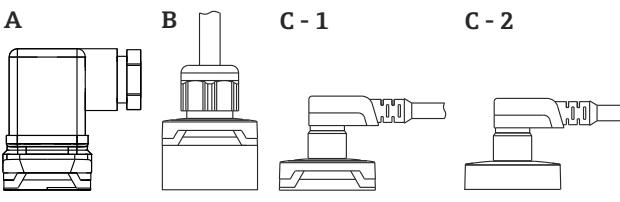
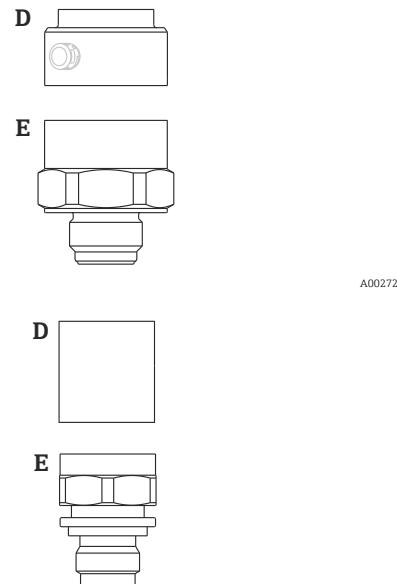
- Сертификат калибровки
- Очистка от следов масла и смазки

PMC21:

- Сертификаты для использования во взрывоопасных зонах
- Сертификаты морского регистра
- Мин. настройка; ток аварийного сигнала
- 3.1 Сертификаты на материалы
- Сертификат калибровки
- Очистка от следов масла и смазки
- Очистка для работы в кислородной (O_2) среде

PMP21:

- Сертификаты для использования во взрывоопасных зонах
- Сертификаты морского регистра
- Мин. настройка; ток аварийного сигнала
- 3.1 Сертификаты на материалы
- Сертификат калибровки
- Очистка от следов масла и смазки

Обзор	Пункт	Описание
	A	Клапанный разъем
	B	Кабель
	C- 1	Разъем M12 Пластмассовая крышка корпуса
	C - 2	Разъем M12 Для прибора в исполнении Ex eC и IP69: металлический колпачок корпуса
	D	Корпус
	E	Присоединение к процессу (примерная иллюстрация)
		A0027226
		A0027215

Интеграция в систему

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

Название параметра	Опция ¹⁾
Точка измерения (TAG), см. дополнительную спецификацию	Z1

1) Конфигуратор изделия, код заказа «Маркировка»

Вход

Измеряемая переменная	Измеряемая переменная процесса
	<ul style="list-style-type: none">■ PMC11, PMP11: избыточное давление■ PMC21, PMP21: избыточное и абсолютное давление
	Расчетные переменные процесса
	Давление

Диапазон измерения

Керамическая технологическая мембрана

Приборы для измерения избыточного давления

Датчик	Прибор	Макс. диапазон измерения датчика		Наименьш. калибруем. шкала ¹⁾	MWP	OPL	Заводские настройки ²⁾	Опция ³⁾
		Нижний предел (НПИ)	Верхний предел (ВПИ)					
		[бар (фнт/кв. дюйм)]	[бар (фнт/кв. дюйм)]					
100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾ .	PMC21	-0,1 до -1,5	+0,1 (+1,5)	0,02 (0,3)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 до 100 мбар (0 до 1,5 фунт/кв. дюйм)	1C
250 мбар (4 фунт/кв. дюйм) ⁵⁾ .	PMC21	-0,25 (-4)	+0,25 (+4)	0,05 (1)	3,3 (49,5)	5 (75)	0 до 250 мбар (0 до 4 фунт/кв. дюйм)	1E
400 мбар (6 фунт/кв. дюйм) ⁶⁾ .	PMC11 PMC21	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,08 (1,2)	5,3 (79,5)	8 (120)	0 до 400 мбар (0 до 6 фунт/кв. дюйм)	1F
1 бар (15 фунт/кв. дюйм) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+1 (+15)	0,2 (3)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 до 1 бар (0 до 15 фунт/кв. дюйм)	1H
2 бар (30 фунт/кв. дюйм) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+2 (+30)	0,4 (6)	12 (180)	18 (270)	0 до 2 бар (0 до 30 фунт/кв. дюйм)	1K
4 бар (60 фунт/кв. дюйм) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+4 (+60)	0,8 (12)	16,7 (250,5)	25 (375)	0 до 4 бар (0 до 60 фунт/кв. дюйм)	1M
6 бар (90 фунт/кв. дюйм) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+6 (+90)	2,4 (36)	26,7 (400,5)	40 (600)	0 до 6 бар (0 до 90 фунт/кв. дюйм)	1H
10 бар (150 фунт/кв. дюйм) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+10 (+150)	2 (30)	26,7 (400,5)	40 (600)	0 до 10 бар (0 до 150 фунт/кв. дюйм)	1P
16 бар (240 фунт/кв. дюйм) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+16 (+240)	6,4 (96)	40 (600)	60 (900)	0 до 16 бар (0 до 240 фунт/кв. дюйм)	1Q
25 бар (375 фунт/кв. дюйм) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+25 (+375)	10 (150)	40 (600)	60 (900)	0 до 25 бар (0 до 375 фунт/кв. дюйм)	1R
40 бар (600 фунт/кв. дюйм) ⁶⁾	PMC11 PMC21	-1 (-15)	+40 (+600)	8 (120)	40 (600)	60 (900)	0 до 40 бар (0 до 600 фунт/кв. дюйм)	1S

- 1) Наибольшее значение для динамического диапазона, которое может быть задано на заводе: 5:1. Параметры динамического диапазона 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. Конфигуратор изделия, код заказа «Калибровка; единица измерения», опция J). Также можно инвертировать выходной сигнал (НЗД = 20 мА; ВЗД = 4 мА). Условие: ВЗД < НЗД
- 3) Конфигуратор изделия, код заказа «Диапазон датчика»
- 4) Сопротивление вакуума: 0,7 бар (10,5 фунт/кв. дюйм) абс.
- 5) Сопротивление вакуума: 0,5 бар (7,5 фунт/кв. дюйм) абс.
- 6) Сопротивление вакуума: 0 бар (0 фунт/кв. дюйм) абс.

Приборы для измерения абсолютного давления

Датчик	Прибор	Макс. диапазон измерения датчика		Наименьш. калибруем. шкала ¹⁾	MWP	OPL	Заводские настройки ²⁾	Опция ³⁾
		Нижний предел (НПИ)	Верхний предел (ВПИ)					
		[бар (фнт/кв. дюйм)]	[бар (фнт/кв. дюйм)]					
100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм)	PMC21	0	+0,1 (+1,5)	0,1 (1,5)	2,7 (40,5)	4 (60)	0 до 100 мбар (0 до 1,5 фунт/кв. дюйм)	2C
250 мбар (4 фунт/кв. дюйм)	PMC21	0	+0,25 (+4)	0,25 (4)	3,3 (49,5)	5 (75)	0 до 250 мбар (0 до 4 фунт/кв. дюйм)	2E
400 мбар (6 фунт/кв. дюйм)	PMC21	0	+0,4 (+6)	0,4 (6)	5,3 (79,5)	8 (120)	0 до 400 мбар (0 до 6 фунт/кв. дюйм)	2F
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	PMC21	0	+1 (+15)	0,4 (6)	6,7 (100,5)	10 (150)	0 до 1 бар (0 до 15 фунт/кв. дюйм)	2H
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	PMC21	0	+2 (+30)	0,4 (6)	12 (180)	18 (270)	0 до 2 бар (0 до 30 фунт/кв. дюйм)	2K
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	PMC21	0	+4 (+60)	0,8 (12)	16,7 (250,5)	25 (375)	0 до 4 бар (0 до 60 фунт/кв. дюйм)	2M
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	PMC21	0	+10 (+150)	2 (30)	26,7 (400,5)	40 (600)	0 до 10 бар (0 до 150 фунт/кв. дюйм)	2P
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	PMC21	0	+40 (+600)	8 (120)	40 (600)	60 (900)	0 до 40 бар (0 до 600 фунт/кв. дюйм)	2S

- 1) Наибольшее значение для динамического диапазона, которое может быть задано на заводе: 5:1. Параметры динамического диапазона 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. Конфигуратор изделия, код заказа «Калибровка; единица измерения», опция J). Также можно инвертировать выходной сигнал (НЭД = 20 мА; ВЭД = 4 мА). Условие: ВЭД < НЭД
- 3) Конфигуратор изделия, код заказа «Диапазон датчика»

Максимальные параметры динамического диапазона (ДИ), которые можно заказать для датчиков абсолютного и избыточного давления

Приборы для измерения избыточного давления

- 6 бар (90 фунт/кв. дюйм), 16 бар (240 фунт/кв. дюйм), 25 бар (375 фунт/кв. дюйм): от ДИ 1:1 до ДИ 2,5:1
- Все остальные диапазоны измерения: от ДИ 1:1 до ДИ 5:1

Приборы для измерения абсолютного давления

- 100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм), 250 мбар (4 фунт/кв. дюйм), 400 мбар (6 фунт/кв. дюйм): ДИ 1:1
- 1 бар (15 фунт/кв. дюйм): от ДИ 1:1 до ДИ 2,5:1
- Все остальные диапазоны измерения: от ДИ 1:1 до ДИ 5:1

Металлическая технологическая мембрана

Приборы с измерением избыточного давления

Датчик	Прибор	Макс. диапазон измерения датчика		Наименш. калибруем. шкала ¹⁾	MWP	OPL	Заводские настройки ²⁾	Опция ³⁾
		Нижний предел (НПИ)	Верхний предел (ВПИ)					
		[бар (фнт/кв. дюйм)]	[бар (фнт/кв. дюйм)]					
400 мбар (6 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾ .	PMP11 PMP21	-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⁾	PMP11 PMP21	-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⁾	PMP11 PMP21	-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⁾	PMP11 PMP21	-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⁾	PMP11 PMP21	-1 (-15)	+6 (+90)	2,4 (36)	16 (240)	24 (360)	0 до 6 бар (0 до 90 фунт/кв. дюйм)	1H
10 бар (150 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP11 PMP21	-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⁾	PMP11 PMP21	-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⁾	PMP11 PMP21	-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⁾	PMP11 PMP21	-1 (-15)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 до 40 бар (0 до 600 фунт/кв. дюйм)	1S
100 бар (1500 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP21	-1 (-15)	+100 (+1500)	20 (300)	100 (1500)	160 (2400)	0 до 100 бар (0 до 1500 фунт/кв. дюйм)	1U
400 бар (6000 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	PMP21	-1 (-15)	+400 (+6000)	80 (1200)	400 (6000)	600 (9000)	0 до 400 бар (0 до 6000 фунт/кв. дюйм)	1W

- 1) Наибольшее значение для динамического диапазона, которое может быть задано на заводе: 5:1. Параметры динамического диапазона 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. Конфигуратор изделия, код заказа «Калибровка; единица измерения», опция J). Также можно инвертировать выходной сигнал (НЗД = 20 мА; ВЗД = 4 мА). Условие: ВЗД < НЗД
- 3) Конфигуратор изделия, код заказа «Диапазон датчика»
- 4) Сопротивление вакуума: 0,01 бар (0,145 фунт/кв. дюйм) абс.

Приборы с измерением абсолютного давления

Датчик	Прибор	Макс. диапазон измерения датчика		Наименьш. калибруем. шкала ¹⁾	MWP	OPL	Заводские настройки ²⁾	Опция ³⁾
		Нижний предел (НПИ)	Верхний предел (ВПИ)					
		[бар (фнт/кв. дюйм)]	[бар (фнт/кв. дюйм)]					
400 мбар (6 фунт/кв. дюйм)	PMP21	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)	PMP21	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)	PMP21	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)	PMP21	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)	PMP21	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)	PMP21	0 (0)	+40 (+600)	8 (120)	100 (1500)	160 (2400)	0 до 40 бар (0 до 600 фунт/кв. дюйм)	2S
100 бар (1500 фунт/кв. дюйм)	PMP21	0 (0)	+100 (+1500)	20 (300)	100 (1500)	160 (2400)	0 до 100 бар (0 до 1500 фунт/кв. дюйм)	2U
400 бар (6000 фунт/кв. дюйм)	PMP21	0 (0)	+400 (+6000)	80 (1200)	400 (6000)	600 (9000)	0 до 400 бар (0 до 6000 фунт/кв. дюйм)	2W

- 1) Наибольшее значение для динамического диапазона, которое может быть задано на заводе: 5:1. Параметры динамического диапазона 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. Конфигуратор изделия, код заказа «Калибровка; единица измерения», опция J). Также можно инвертировать выходной сигнал (НЭД = 20 мА; ВЭД = 4 мА). Условие: ВЭД < НЭД
- 3) Конфигуратор изделия, код заказа «Диапазон датчика»

Максимальные параметры динамического диапазона (ДИ), которые можно заказать для датчиков абсолютного и избыточного давления

Прибор	Радиус действия	400 мбар (6 фунт/кв. дюйм)	1 бар (15 фунт/кв. дюйм) 6 бар (90 фунт/кв. дюйм) 16 бар (240 фунт/кв. дюйм)	2 бар (30 фунт/кв. дюйм) 4 бар (60 фунт/кв. дюйм) 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) 25 до 400 бар (375 до 6 000 фунт/кв. дюйм)
PMP11	0,5%	ДИ 1:1	От ДИ 1:1 до ДИ 2,5:1	От ДИ 1:1 до ДИ 5:1
PMP21	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

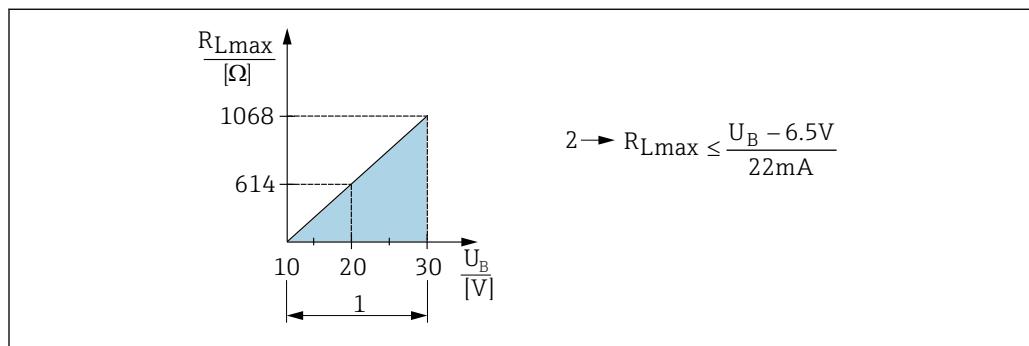
Описание	Опция ¹⁾
4–20 мА (2-проводное подключение)	1
Выход 0–10 В (3-проводное подключение)	2

1) Конфигуратор изделия, код заказа для позиции «Выход»

Диапазон сигнала 4–20 мА 3,8 до 20,5 мА

Загрузка (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.



A0029452

1 Источник питания от 10 до 30 В пост. тока

2 R_{Lmax} , макс. сопротивление нагрузки

U_B Напряжение питания

Нагрузочное сопротивление (для приборов типа 0–10 В)

Нагрузочное сопротивление должно быть ≥ 5 кОм.

Сигнал 4–20 мА при ошибке

Реакция выхода на появление ошибки определяется в соответствии с требованиями NAMUR NE 43.

Заводская настройка максимального уровня аварийного сигнала: > 21 мА.

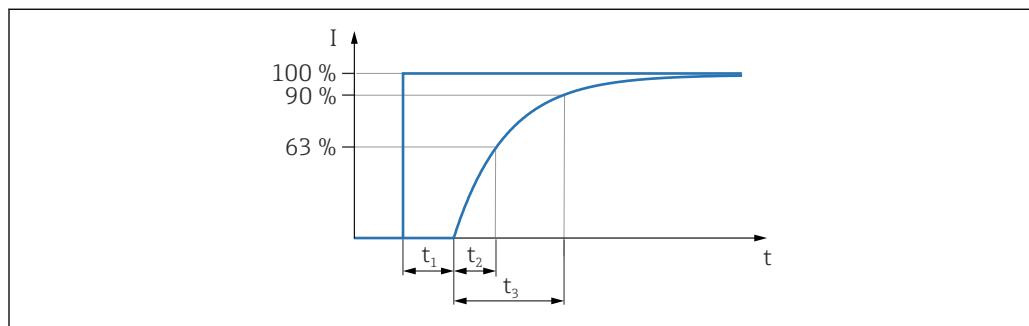
Ток аварийного сигнала

Название	Опция
Настройка мин. тока аварийного сигнала	IA ¹⁾

1) Конфигуратор изделия, код заказа «Обслуживание»

Время задержки, постоянная времени

Представление времени задержки и постоянной времени:



A0019786

Динамическое поведение	Время задержки (t_1), мс	Постоянная времени (T63), t_2 , мс	Постоянная времени (T90), t_3 , мс
	6 мс	10 мс	15 мс

Источник питания

⚠ ОСТОРОЖНО

Ограничение электрической безопасности в результате некорректного подключения!

- В соответствии со стандартом МЭК/EN 61010 для прибора необходимо предусмотреть подходящий автоматический выключатель.
- 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. Документы по взрывобезопасности прилагаются ко всем приборам, сертифицированным для эксплуатации во взрывоопасных зонах, в качестве стандартной комплектации.
- В системе предусмотрены защитные схемы для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения.
- Невзрывоопасная зона:** чтобы соответствовать требованиям безопасности прибора в соответствии со стандартом МЭК/EN61010, установка должна обеспечивать ограничение максимального тока до 630 мА.
- Взрывоопасная зона:** максимальный ток ограничен уровнем $I_L = 100$ мА в блоке питания преобразователя, если измерительный прибор используется в искробезопасной цепи (Ex ia).

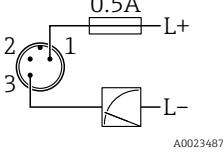
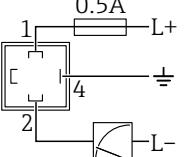
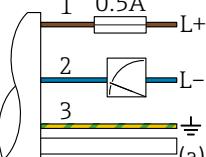
Назначение клемм

УВЕДОМЛЕНИЕ

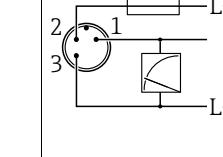
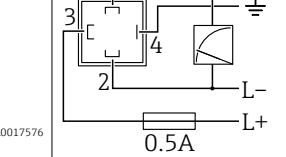
Повреждение аналогового входа ПЛК в результате неправильного подключения

- Не подключайте активный релейный PNP-выход прибора к входу 4 до 20 мА на ПЛК.

Выход от 4 до 20 мА

Прибор	Разъем M12	Клапанный разъем	Кабели
PMC11 PMP11 PMC21 PMP21			 <p>1 коричневый = L+ 2 синий = L- 3 зелено-желтый = заземление (a) контрольный воздушный шланг</p>

Выход 0-10 В (не для IO-Link)

Прибор	Разъем M12	Клапанный разъем	Кабели
PMC11 PMP11			-

Сетевое напряжение

Исполнение электроники	Сетевое напряжение
Выход 4-20 мА	От 10 до 30 В пост. тока
Выход от 0 до 10 В	От 12 до 30 В пост. тока

Потребление тока и аварийный сигнал	Исполнение электроники	Потребление тока	Аварийный сигнал ¹⁾
	Выход от 4 до 20 мА	≤ 26 мА	> 21 мА
	Выход от 0 до 10 В	< 12 мА	11 В

1) Для максимального уровня (заводская настройка).

Отказ электропитания

- Поведение при избыточном напряжении (>30 В):
Прибор работает непрерывно при напряжении до 34 В постоянного тока без повреждений. 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

Класс защиты

Версия связи	Прибор	Разъем	Класс защиты	Опция ¹⁾
Аналоговый	PMC21 PMP21	Кабель 5 м (16 фут)	IP66/68 ²⁾ NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P	A
	PMC21 PMP21	Кабель 10 м (33 фут)	IP66/68 ²⁾ NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P	B
	PMC21 PMP21	Кабель 25 м (82 фут)	IP66/68 ²⁾ NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P	C
	PMC11 PMP11	Разъем M12	IP65, NEMA, защитная оболочка типа 4X	L
	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	Заглушка клапана ISO4400 M16	IP65, NEMA, защитная оболочка типа 4X	U
	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	Заглушка клапана ISO4400 NPT ½	IP65, NEMA, защитная оболочка типа 4X	V
Аналоговый сигнал, IO-Link	PMC21 PMP21	Разъем M12	IP65/67, NEMA, защитная оболочка типа 4X	M

1) Конфигуратор изделия, код заказа «Электрическое подключение»

2) IP 68 (1,83 м вод. ст. в течение 24 ч)

Спецификация кабеля (аналоговый)

Для клапанного разъема: < 1,5 мм² (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 напряжения питания до ±5%.

Влияние источника питания

≤0,005% от 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, EMC провод / земля) выполняются.

Рабочие характеристики керамической технологической мембранны

Нормальные 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% относительной 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 $\pm 1^\circ$ от горизонтали (см. также раздел «Влияние ориентации»)
- Шкала с отсчетом от нуля
- Материал технологической мембранны: Al_2O_3 (керамика на основе оксида алюминия, Ceraphire®)
- Сетевое напряжение: 24 В пост. тока ± 3 В пост. тока
- Нагрузка: 320 Ом (на выходе: 4–20 mA)

Погрешность измерения для небольших диапазонов измерения абсолютного давления

Стандарты компании допускают следующую наименьшую расширенную погрешность измерения

- в диапазоне 1 до 30 мбар (0,0145 до 0,435 фунт/кв. дюйм): 0,4% от показания
- в диапазоне 1 мбар (0,0145 фунт/кв. дюйм): 1% от показания.

Влияние ориентации

→ 25

Разрешение

Токовый выход: мин. 1,6 мкА

Основная погрешность

Основная погрешность включает в себя нелинейность [DIN EN 61298-2 3,11], включая гистерезис давления [DIN EN 61298-23,13] и неповторяемость [DIN EN 61298-2 3,11] согласно методу предельного значения в соответствии с методом [DIN EN 60770].

Прибор	% от калиброванного диапазона к максимальному диапазону изменения		
	Основная погрешность	Нелинейность ¹⁾	Неповторяемость
PMC11 ²⁾	±0,5	±0,1	±0,1
PMC21	±0,3	±0,1	±0,1

1) Нелинейность для датчика 40 бар (600 фунт/кв. дюйм) может составлять до $\pm 0,15\%$ от калиброванного диапазона до максимального диапазона изменения.

2) Для приборов с выходом 0–10 В возможна нелинейность не более 0,3 В при значениях сигнала меньше 0,03 В.

Обзор динамических диапазонов → 15

Диапазоны измерения	Динамический диапазон	Прибор	% от ВПИ
100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм) до 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	От ДИ 1:1 до ДИ 5:1	PMC11	±0,5
		PMC21	±0,3 ¹⁾

1) Для диапазонов измерения 100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм) и 250 мбар (4 фунт/кв. дюйм) действует следующее правило: в случае влияния температуры на исходные стандартные условия возможно дополнительное отклонение макс. 0,3 мбар (4,5 фунт/кв. дюйм) от нулевой точки выходного диапазона.

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) +85 до +100 °C (+185 до +212 °F)
	% ВПИ для ДИ 1:1	
<1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	<1	<1,2
≥ 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	<0,8	<1

Долговременная стабильность	1 год	5 лет	8 лет
	% от ВПИ		
	±0,2	±0,4	±0,45

Время включения ≤ 2 с

При малых диапазонах измерения следует учитывать влияние термокомпенсации.

Рабочие характеристики металлической технологической мембранны

Нормальные 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 от 5 до 80% отн. вл
- 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 $\pm 1^\circ$ от горизонтали (см. также раздел «Влияние ориентации»)
- Шкала с отсчетом от нуля
- Материал технологической мембранны: AISI 316L (1.4435)
- Заполняющее масло: синтетическое масло полиальфаолефин FDA 21 CFR 178,3620, NSF H1
- Сетевое напряжение: 24 В пост. тока ± 3 В пост. тока
- Нагрузка: 320 Ом (на выходе: 4–20 mA)

Погрешность измерения для небольших диапазонов измерения абсолютного давления

Стандарты компании допускают следующую наименьшую расширенную погрешность измерения

- в диапазоне 1 до 30 мбар (0,0145 до 0,435 фунт/кв. дюйм): 0,4% от показания
- в диапазоне 1 мбар (0,0145 фунт/кв. дюйм): 1% от показания.

Влияние ориентации

→ 25

Разрешение

Токовый выход: мин. 1,6 мкА

Основная погрешность

Основная погрешность включает в себя нелинейность [DIN EN 61298-2 3,11], включая гистерезис давления [DIN EN 61298-23,13] и неповторяемость [DIN EN 61298-2 3,11] согласно методу предельного значения в соответствии с методом [DIN EN 60770].

Прибор	% от калиброванного диапазона к максимальному диапазону изменения		
	Основная погрешность	Нелинейность	Неповторяемость
PMP11 ¹⁾	±0,5	±0,1	±0,1
PMP21	±0,3	±0,1	±0,1

1) Для приборов с выходом 0–10 В возможна нелинейность не более 0,3 В при значениях сигнала меньше 0,015 В.

Обзор диапазонов изменения → 17

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) +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

Аналоговый сигнал

1 год	5 лет	8 лет
% от ВПИ		
±0,2	±0,4	±0,45

Время включения

≤ 2 с

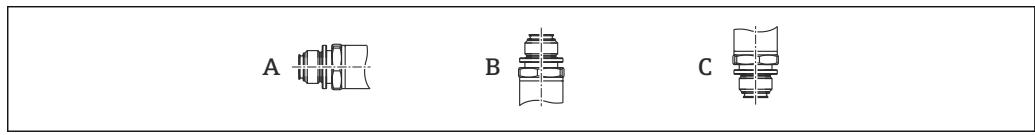
Монтаж

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 ориентации

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

PMP11, PMP21

Ось технологической мембранны направлена горизонтально (A)	Технологическая мембра направлена вверх (B)	Технологическая мембра направлена вниз (C)
Калибровочная позиция, влияния нет	До +4 мбар (+0,058 фнт с/кв дюйм)	До -4 мбар (-0,058 фнт с/кв дюйм)

PMC11, PMC21

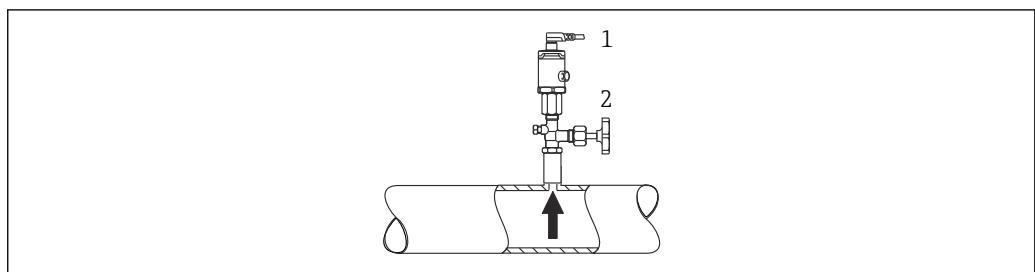
Тип	Ось технологической мембранны направлена горизонтально (A)	Технологическая мембра направлена вверх (B)	Технологическая мембра направлена вниз (C)
< 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	Калибровочная позиция, влияния нет	До +0,3 мбар (+0,0044 фнт с/кв дюйм)	До -0,3 мбар (-0,0044 фнт с/кв дюйм)
≥ 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	Калибровочная позиция, влияния нет	До +3 мбар (+0,0435 фнт с/кв дюйм)	До -3 мбар (-0,0435 фнт с/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

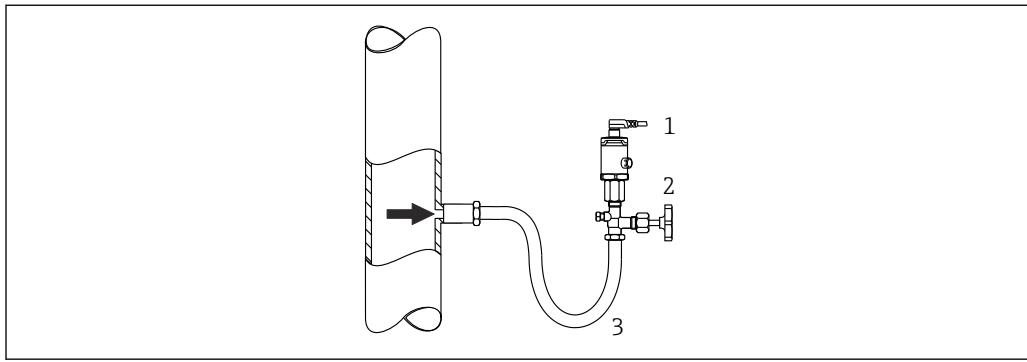
Измерение давления паров

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.

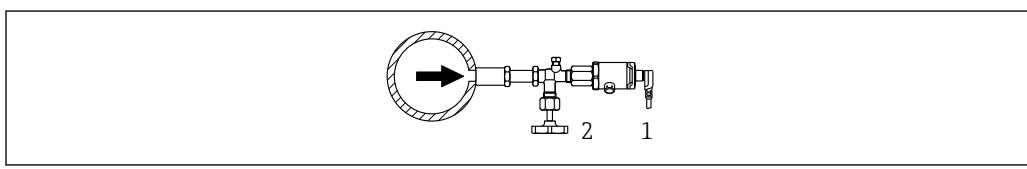
Учитывайте максимально допустимую температуру окружающей среды для измерительного преобразователя!



- 1 Прибор
- 2 Отсечной клапан
- 3 Сифон

Измерение давления жидкости

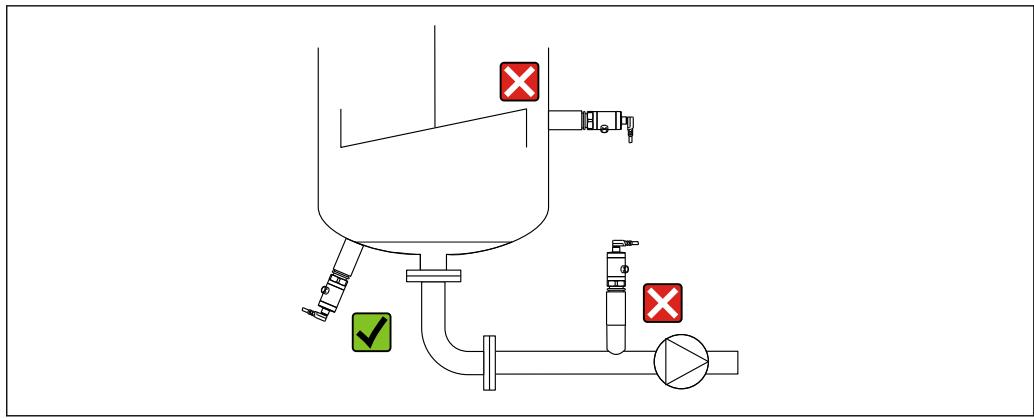
Монтируйте прибор с отсечным клапаном на одном уровне с точкой отбора давления.



- 1 Прибор
- 2 Отсечной клапан

Измерение уровня

- Прибор следует обязательно устанавливать ниже самой низкой точки измерения.
- Не устанавливайте прибор в следующих местах:
 - в потоке загружаемой среды;
 - на выходе из резервуара;
 - в зоне всасывания насоса;
 - в таком месте резервуара, которое подвержено воздействию импульсов давления от мешалки.



A0024405

Инструкции по монтажу 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, например измерительные приборы, должны быть очищены согласно требованиям ВАМ.
- В зависимости от используемых материалов, при выполнении измерений в кислородной среде запрещается превышать определенные значения максимально допустимой температуры и максимально допустимого давления.
- В следующей таблице перечислены только приборы (не принадлежности, в том числе входящие в комплект поставки), пригодные для использования в газовой кислородной среде.

PMC21

p_{max} для работы в кислородной среде	T_{max} для работы в кислородной среде	Опция ¹⁾
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	-10 до +60 °C (+14 до +140 °F)	НВ

- 1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Обслуживание».

Условия окружающей среды

Диапазон температур окружающей среды	Диапазон температуры окружающей среды ¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> ■ -40 до +70 °C (-40 до +158 °F) ■ Приборы для взрывоопасных зон: -40 до +70 °C (-40 до +158 °F) ■ Аналоговый сигнал: -40 до +85 °C (-40 до +185 °F) ■ IO-Link: -40 до +70 °C (-40 до +158 °F) 				
Диапазон температур хранения	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)				
Климатический класс	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Климатический класс</th> <th>Примечание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Класс 3K5</td> <td>Температура воздуха: -5 до +45 °C (+23 до +113 °F), относительная влажность: от 4 до 95% соответствие требованиям стандарта МЭК 721-3-3 (конденсация невозможна)</td> </tr> </tbody> </table>	Климатический класс	Примечание	Класс 3K5	Температура воздуха: -5 до +45 °C (+23 до +113 °F), относительная влажность: от 4 до 95% соответствие требованиям стандарта МЭК 721-3-3 (конденсация невозможна)
Климатический класс	Примечание				
Класс 3K5	Температура воздуха: -5 до +45 °C (+23 до +113 °F), относительная влажность: от 4 до 95% соответствие требованиям стандарта МЭК 721-3-3 (конденсация невозможна)				

Класс защиты	Версия связи	Прибор	Разъем	Класс защиты	Опция ¹⁾
Аналоговый	PMC21 PMP21	Кабель 5 м (16 фут)	IP66/68 ²⁾ NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P	A	
	PMC21 PMP21	Кабель 10 м (33 фут)	IP66/68 ²⁾ NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P	B	
	PMC21 PMP21	Кабель 25 м (82 фут)	IP66/68 ²⁾ NEMA, защитная оболочка типа 4X/6P	C	
	PMC11 PMP11	Разъем M12	IP65, NEMA, защитная оболочка типа 4X	L	
	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	Заглушка клапана ISO4400 M16	IP65, NEMA, защитная оболочка типа 4X	U	
	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	Заглушка клапана ISO4400 NPT ½	IP65, NEMA, защитная оболочка типа 4X	V	
	Аналоговый сигнал, IO-Link	PMC21 PMP21	Разъем M12	IP65/67, NEMA, защитная оболочка типа 4X	M

1) Конфигуратор изделия, код заказа «Электрическое подключение»

2) IP 68 (1,83 м вод. ст. в течение 24 ч)

Вибростойкость	Стандарт испытания	Вибростойкость
	МЭК 60068-2-64:2008	Гарантируется для частоты от 5 до 2000 Гц: 0,05 г ² /Гц

Электромагнитная совместимость	<ul style="list-style-type: none"> ■ Паразитное излучение по EN 61326-1, класс электрического оборудования B ■ Помехозащищенность согласно EN 61326-1 (промышленный сектор) ■ Рекомендация NAMUR EMC (NE 21) ■ Максимальное отклонение: 1,5% с ДИ 1:1 <p>Более подробные сведения приведены в декларации соответствия.</p>
--------------------------------	--

1) Исключение: следующий кабель рассчитан на диапазон температуры окружающей среды -25 до +70 °C (-13 до +158 °F): Конфигуратор изделия, код заказа «Прилагаемые дополнительные принадлежности», опция RZ.

Параметры технологического процесса

Диапазон рабочей температуры для приборов с керамической мембраной	PMC11 -25 до +85 °C (-13 до +185 °F) PMC21 <ul style="list-style-type: none"> ■ -25 до +100 °C (-13 до +212 °F) ■ при работе в кислородной среде: -10 до +60 °C (+14 до +140 °F) ■ Для работы в условиях насыщенного пара следует выбирать прибор с металлической мембраной или установить при монтаже сифон для теплоизоляции. ■ Учитывайте диапазон допустимой рабочей температуры для уплотнения. Также см. следующую таблицу.
--	--

Уплотнение	Примечания	Диапазон рабочей температуры	Опция
FKM	-	-20 до +100 °C (-4 до +212 °F)	A ¹⁾
FKM	Очищено для работы в кислородной среде (O ₂)	-10 до +60 °C (+14 до +140 °F)	A ¹⁾ и HB ²⁾
EPDM 70	-	-25 до +100 °C (-13 до +212 °F)	J ¹⁾

1) Конфигуратор изделия, код заказа «Уплотнение»

2) Конфигуратор изделия, код заказа «Обслуживание»

Применение при резких перепадах температуры

Частая резкая смена температуры может приводить к временным погрешностям измерения. Действие термокомпенсации проявляется в течение нескольких минут. Внутренняя термокомпенсация срабатывает тем быстрее, чем меньше перепад температуры и чем продолжительнее временной интервал.

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

Диапазон рабочей температуры для приборов с металлической мембраной	PMP11 -25 до +85 °C (-13 до +185 °F) PMP21 -40 до +100 °C (-40 до +212 °F)
---	---

Применение при резких перепадах температуры

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

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/EU), 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.
- ▶ Работа с кислородом: В случае работы с кислородом не допускается превышение значений p_{max} и T_{max} , установленных для работы с кислородом.
- ▶ Приборы с керамической мембраной: избегайте скачков давления пара! Они могут вызвать дрейф нулевой точки. Рекомендация: После очистки CIP на мемbrane может сохраняться осадок (например, конденсат или капли воды), приводящий к местным скачкам давления пара при следующей очистке паром. На практике для предотвращения скачков давления пара достаточно высушить мембрану (например, путем продувки).

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.

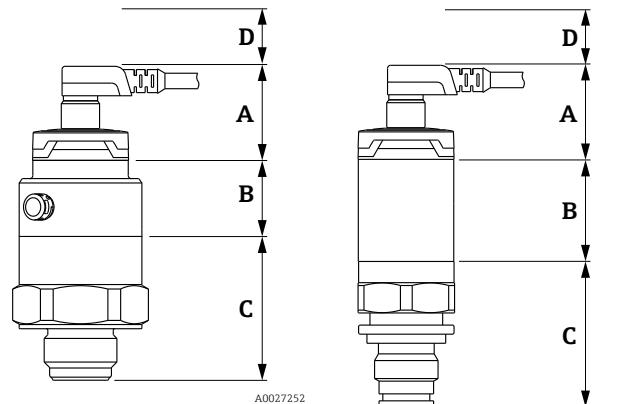
Конструкция, размеры

Высота прибора

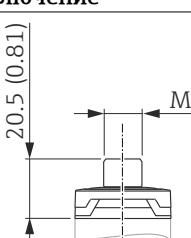
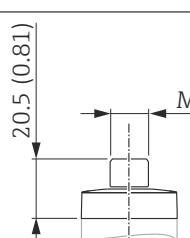
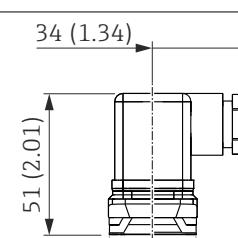
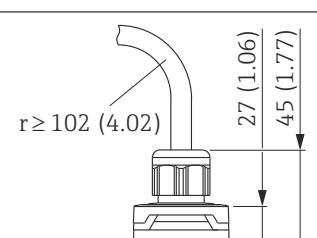
Высота прибора рассчитывается на основе:

- 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	→ 31	(A)	
Высота корпуса	→ 32	(B)	
Высота присоединения к процессу	→ 34 → 37	(C)	
Монтажное расстояние	–	(D)	

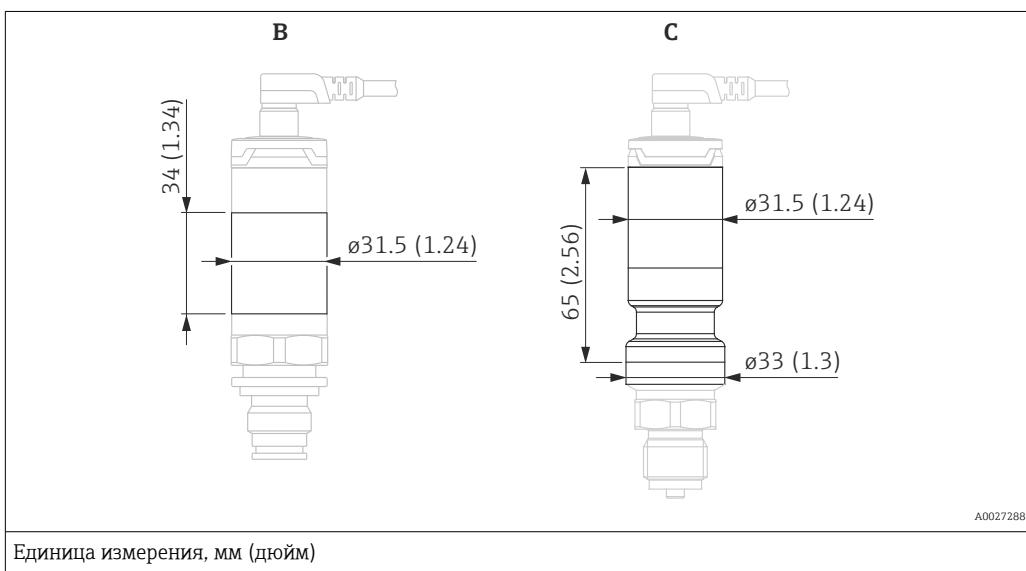
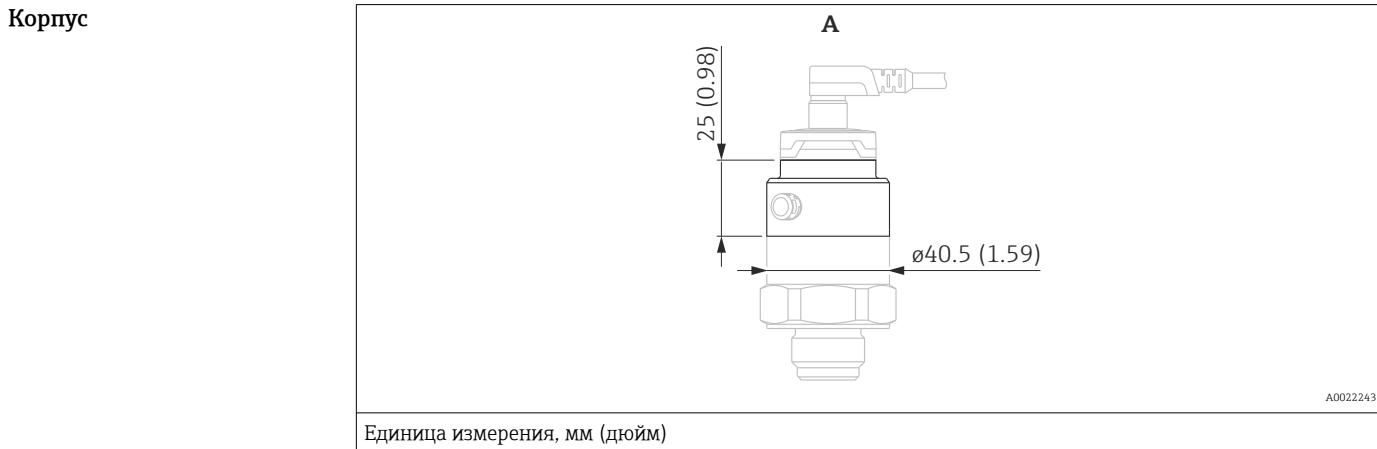
Электрическое подключение

A		B		C		D	
Единица измерения – мм (дюйм)							

Элемент	Обозначение	Материал	Масса, кг (фунты)	Прибор	Опция ¹⁾
A	Разъем M12, IP65 (Дополнительные размеры → 50)	Пластмассовая крышка корпуса	0,012 (0,03)	PMC11 PMP11	L
A	Разъем M12, IP65/67 (Дополнительные размеры → 50)	Пластмассовая крышка корпуса	0,012 (0,03)	PMC21 PMP21	M Разъем с кабелем можно заказать как аксессуар → 50

Элемент	Обозначение	Материал	Масса, кг (фунты)	Прибор	Опция ¹⁾
B	Разъем M12, IP66/67	Металлическая крышка корпуса	0,030 (0,07)	PMC21 PMP21	Для обеспечения степени защиты Ex eс крышка корпуса изготавливается из металла.
C	Заглушка клапана M16	Пластмасса PPSU (полифенилсульфон)	0,060 (0,14)	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	U
C	Заглушка клапана NPT 1/2	Пластмасса PPSU (полифенилсульфон)	0,060 (0,14)	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	V
D	Кабель 5 м (16 фут)	PUR (UL94VO)	0,280 (0,62)	PMC21 PMP21	A
D	Кабель 10 м (33 фут)	PUR (UL94VO)	0,570 (1,26)	PMC21 PMP21	B
D	Кабель 25 м (82 фут)	PUR (UL94VO)	1,400 (3,09)	PMC21 PMP21	C

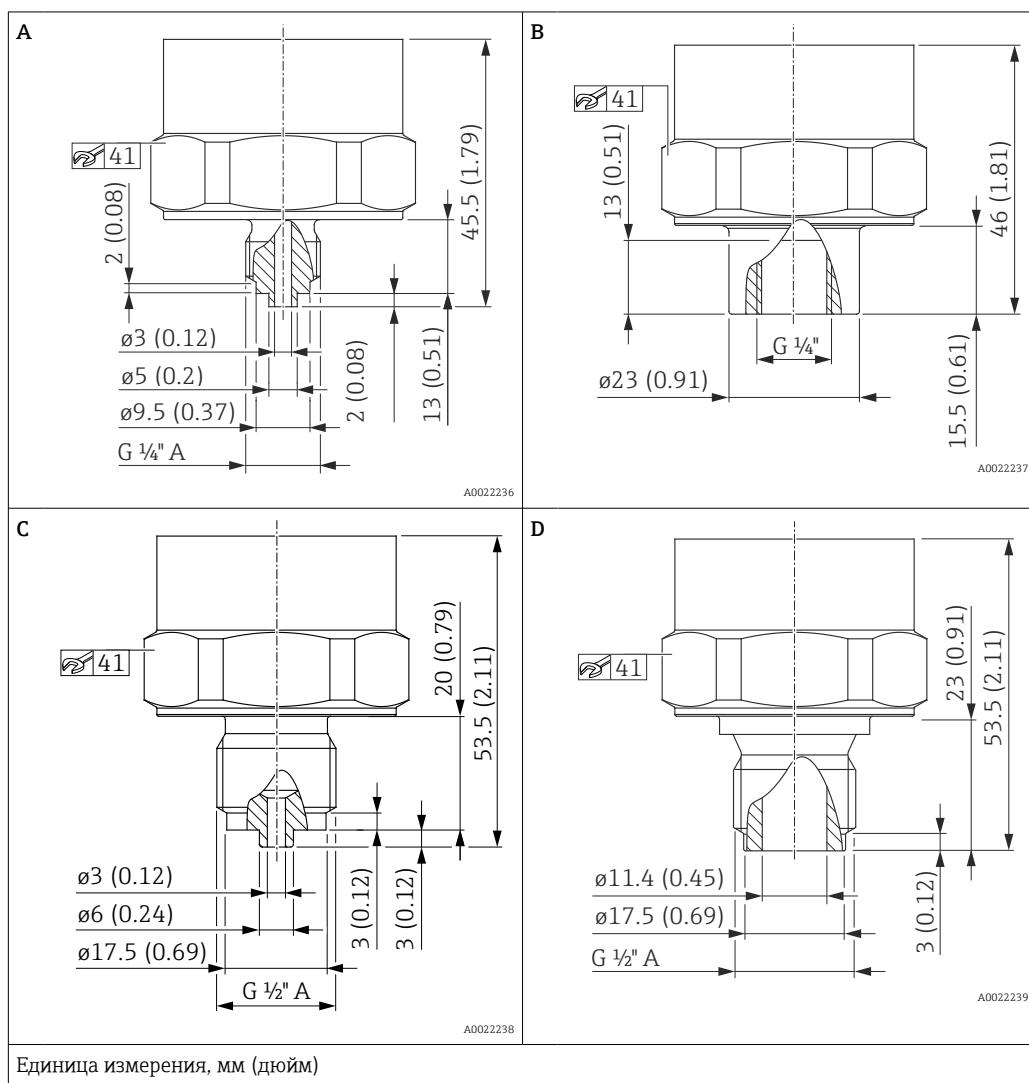
1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа для позиции «Электрическое подключение».



Позиция	Прибор	Материал	Вес, кг (фунты)
A	PMC11 PMC21	Нержавеющая сталь 316L	0,150 (0,33)
B (до 100 бар (1 500 фунт/кв. дюйм))	PMP11 PMP21	Нержавеющая сталь 316L	0,090 (0,20)
C (400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм))	PMP11 PMP21	Нержавеющая сталь 316L	0,090 (0,20)

Технологические
соединения с внутренней
керамической
технологической
мембраной

Резьба ISO 228 G

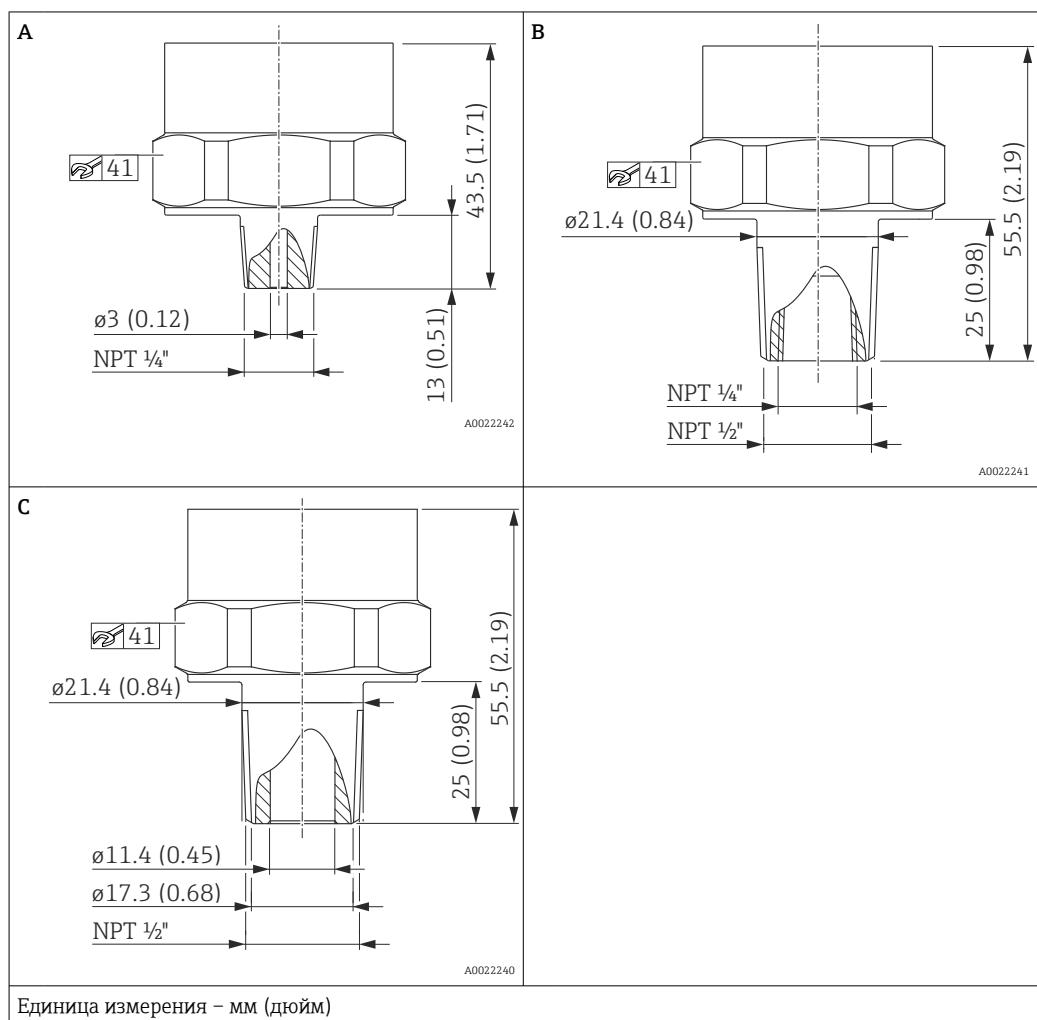


Прибор	Позиция	Наименование	Материал	Вес	Опция ¹⁾
				кг (фунты)	
■ PMC11 ■ PMC21	A	Резьба ISO 228 G 1/4" A, EN 837	316L	0,160 (0,35)	WTJ
■ PMC11 ■ PMC21	B	Резьба ISO 228 G 1/4" (внутренняя)	316L	0,180 (0,40)	WAJ
■ PMC11 ■ PMC21	C	Резьба ISO 228 G 1/2" A, EN 837	316L	0,180 (0,40)	WBJ
■ PMC11 ■ PMC21	D	Резьба ISO 228 G 1/2" A, отверстие 11,4 мм (0,45 дюйм)	316L	0,180 (0,40)	WWJ

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

Технологические
соединения с внутренней
керамической
технологической
мембраной

Резьба ASME

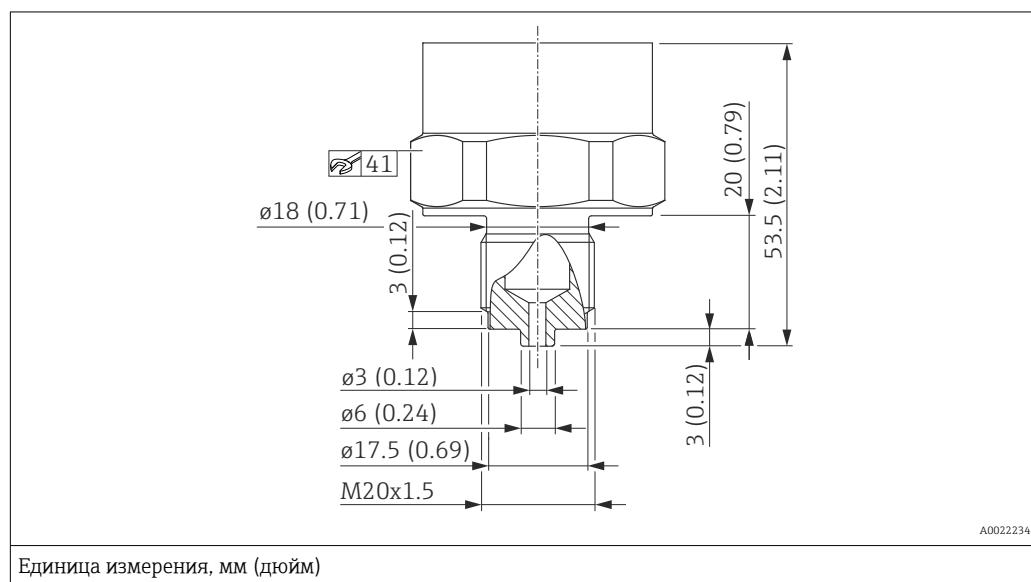


Прибор	Элемент	Обозначение	Материал	Масса	Сертификат	Опция ¹⁾
				кг (фунты)		
■ PMC11 ■ PMC21	A	ASME 1/4" MNPT, отверстие 3 мм (0,12 дюйм)	316L	0,160 (0,35)	CRN	VUJ
■ PMC11 ■ PMC21	B	ASME 1/2" MNPT, 1/4" FNPT (внутренняя)	316L	0,190 (0,42)	CRN	VXJ
■ PMC11 ■ PMC21	C	ASME 1/2" MNPT, отверстие 11,4 мм (0,45 дюйм)	316L	0,190 (0,42)	CRN	VWJ

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

Технологические
соединения с внутренней
керамической
технологической
мембраной

Резьба DIN13

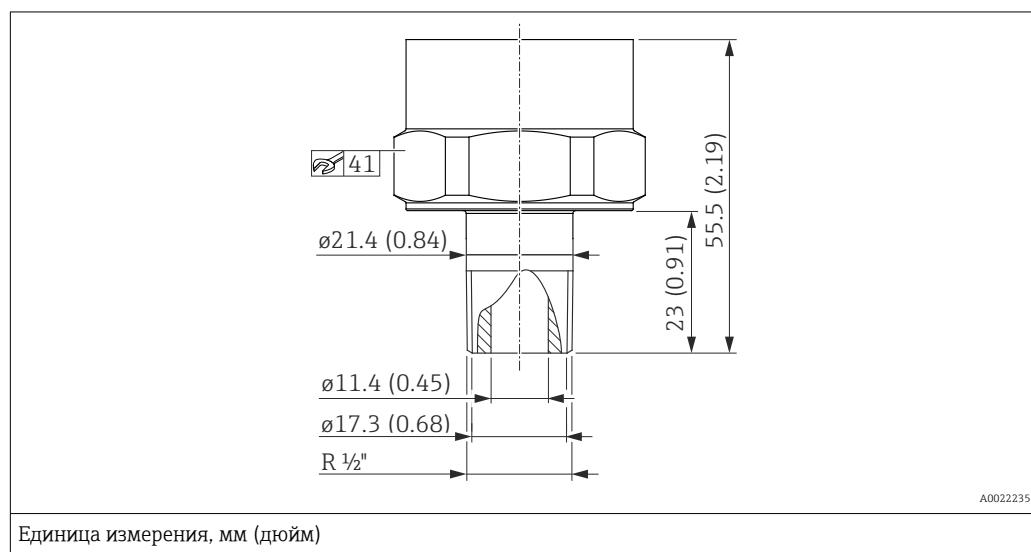


Прибор	Наименование	Материал	Вес	Опция ¹⁾
			кг (фунты)	
■ PMC11	DIN 13 M20 x 1,5, EN 837, отверстие 3 мм (0,12 дюйм)	316L	0,180 (0,40)	X4J
■ PMC21				

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

Технологические
соединения с внутренней
керамической
технологической
мембраной

Резьба JIS B0203

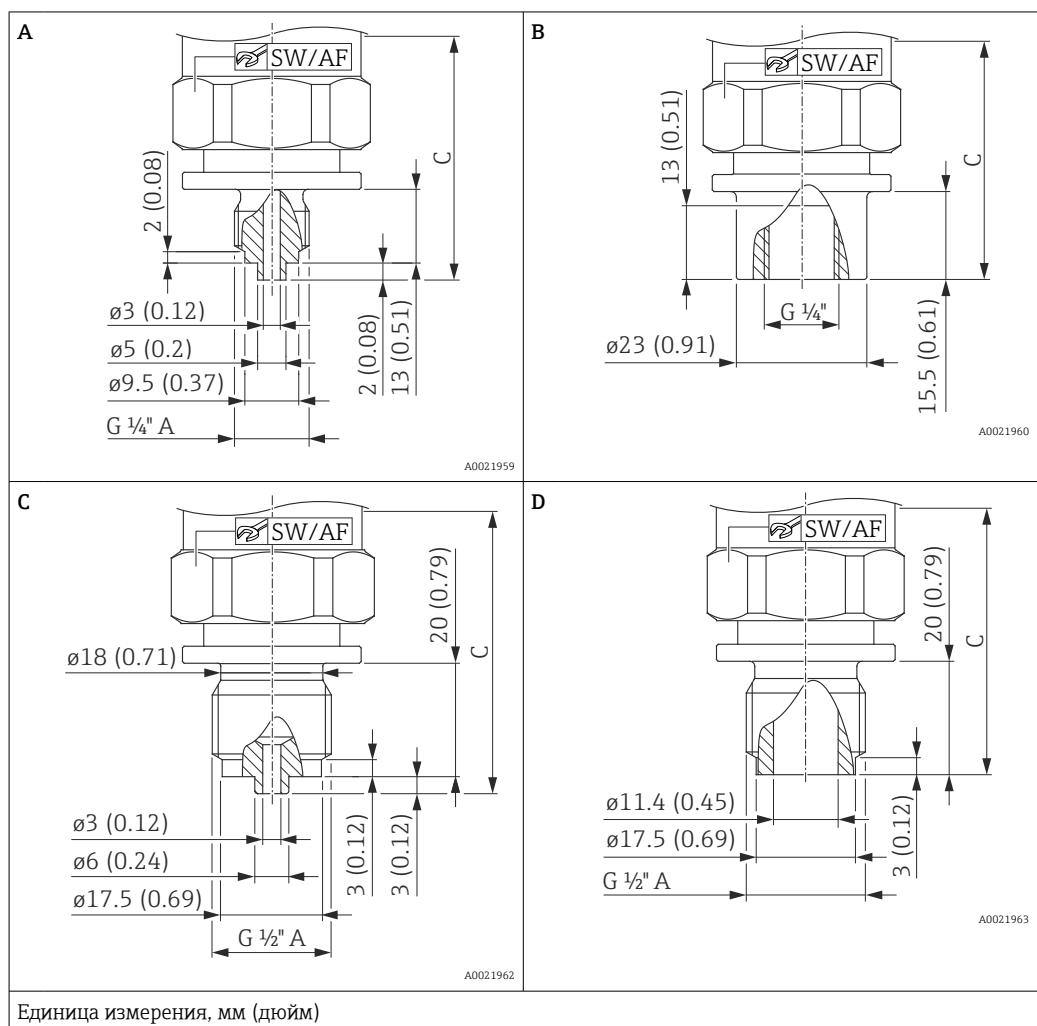


Прибор	Наименование	Материал	Вес	Опция ¹⁾
			кг (фунты)	
PMC21	JIS B0203 R 1/2 (наружная)	316L	0,180 (0,40)	ZJJ

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

**Технологические
соединения с внутренней
металлической
технологической
мембраной**

Резьба ISO 228 G

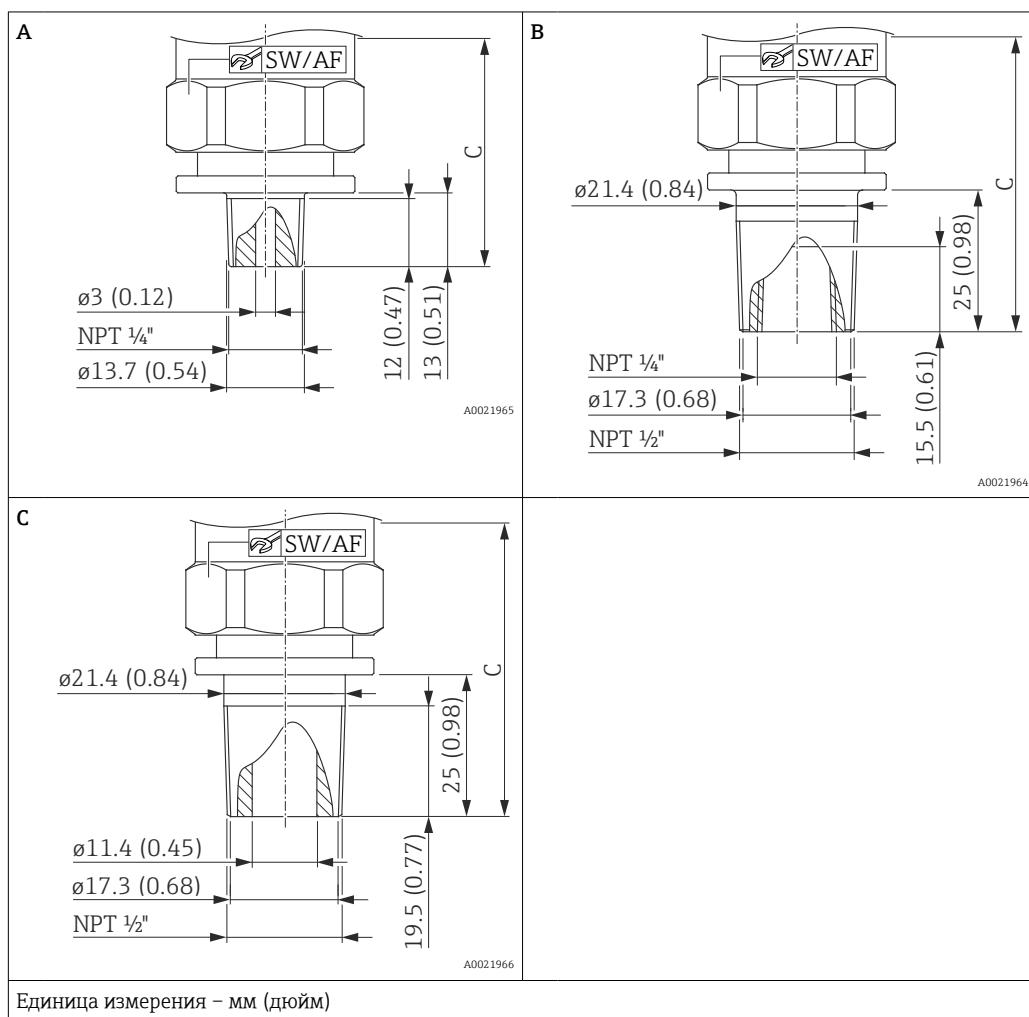


Позиция	Прибор	Описание	Материал	Номинальное значение до 100 бар (1500 фунт/кв. дюйм)			Номинальное значение 400 бар (6000 фунт/кв. дюйм)			Опция в ¹⁾
				Вес	Высота С	SW/ AF	Вес	Высота С	SW/ AF	
				кг (фунты)			кг (фунты)			
A	PMP11 PMP21	Резьба ISO 228 G 1/4" A, EN 837	316L	0,200 (0,44)	57 (2,24)	32	0,240 (0,53)	69 (2,72)	27	WTJ
B	PMP11 PMP21	Резьба ISO 228 G 1/4" (внутренняя)	316L	0,220 (0,49)	57 (2,24)	32	0,260 (0,57)	69 (2,72)	27	WAJ
C	PMP11 PMP21	Резьба ISO 228 G 1/2" A, EN 837	316L	0,220 (0,49)	65 (2,56)	32	0,270 (0,60)	77 (3,03)	27	WBJ
D	PMP11 PMP21	Резьба ISO 228 G 1/2" A, отверстие 11,4 мм (0,45 дюйм)	316L	0,220 (0,49)	62 (2,44)	32	0,260 (0,57)	74 (2,91)	27	WWJ

1) средство конфигурирования изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Технологические
соединения с внутренней
металлической
технологической
мембраной

Резьба ASME

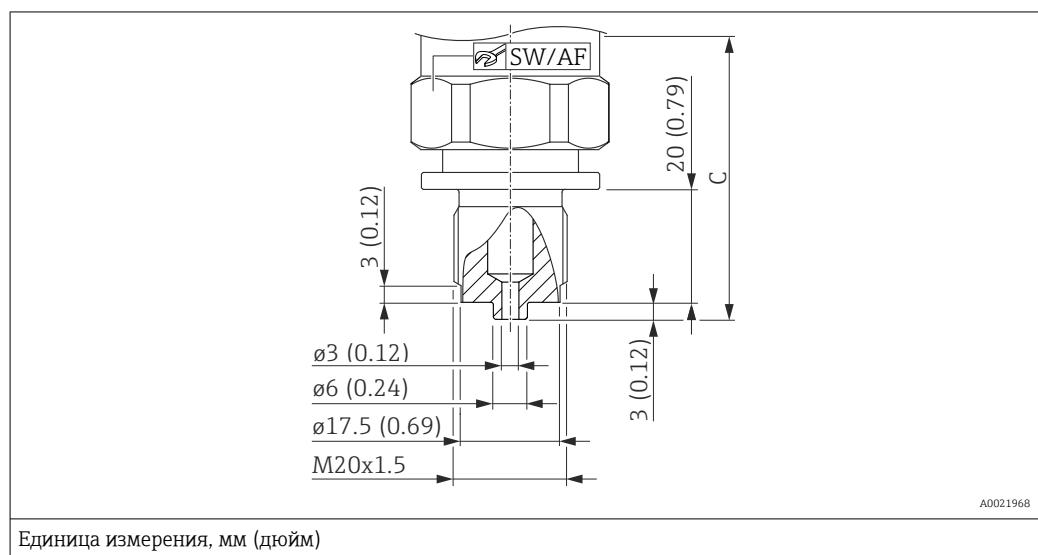


Элемент	Прибор	Обозначение	Материал	Номинальное значение До 100 бар (1500 фунт/кв. дюйм)			Номинальное значение 400 бар (6000 фунт/кв. дюйм)			Сертификат	Опция ¹⁾		
				Масса кг (фунты)	Высота С	SW/ AF	Масса кг (фунты)	Высота С	SW/ AF				
A	PMP11 PMP21	ASME 1/4" MNPT, отверстие 3 мм (0,12 дюйм)	316L	0,200 (0,44)	55 (2,17)	32	0,240 (0,53)	67 (2,64)	27	CRN	VUJ		
B	PMP11 PMP21	ASME 1/2" MNPT, 1/4" FNPT (внутренняя)	316L	0,230 (0,51)	67 (2,64)	32	0,260 (0,57)	79 (3,11)	27	CRN	VXJ		
C	PMP11 PMP21	ASME 1/2" MNPT, отверстие 11,4 мм (0,45 дюйм)	316L	0,230 (0,51)	67 (2,67)	32	0,270 (0,60)	79 (3,11)	27	CRN	VWJ		

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

Технологические
соединения с внутренней
металлической
технологической
мембраной

Резьба DIN13

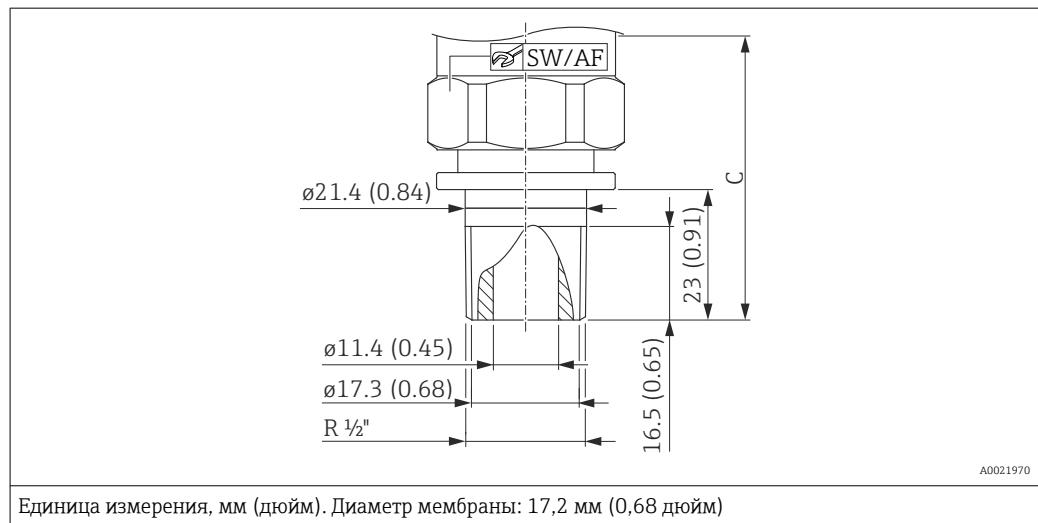


Описание	Прибор	Материал	Номинальное значение до 100 бар (1500 фунт/кв. дюйм)			Номинальное значение 400 бар (6000 фунт/кв. дюйм)			Опция в ¹⁾	
			Вес	Высота С	SW/ AF	Вес	Высота С	SW/ AF		
			кг (фунты)			кг (фунты)				
DIN 13 M20 x 1,5, EN 837, отверстие 3 мм (0,12 дюйм)	PMP11 PMP21	316L	0,220 (0,49)	65 (2,56)	32	0,260 (0,57)	77 (3,03)	27	X4J	

1) средство конфигурирования изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Технологические
соединения с внутренней
металлической
технологической
мембраной

Резьба JIS B0203

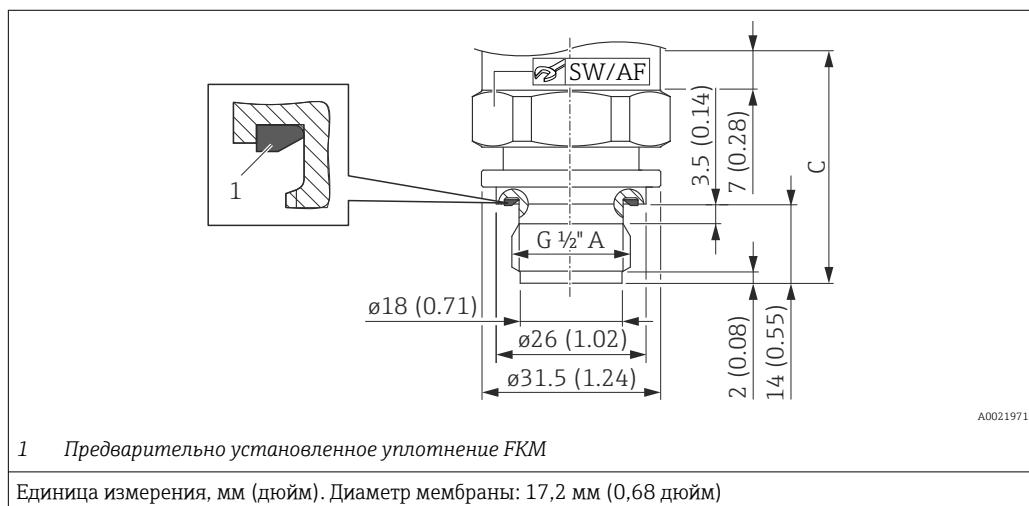


Описание	Прибор	Материал	Номинальное значение до 100 бар (1500 фунт/кв. дюйм)			Номинальное значение 400 бар (6000 фунт/кв. дюйм)			Опция в ¹⁾	
			Вес	Высота С	SW/ AF	Вес	Высота С	SW/ AF		
			кг (фунты)			кг (фунты)				
JIS B0203 R 1/2" (наружная)	PMP21	316L	0,230 (0,51)	65 (2,56)	32	0,260 (0,57)	77 (3,03)	27	ZJJ	

1) средство конфигурирования изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

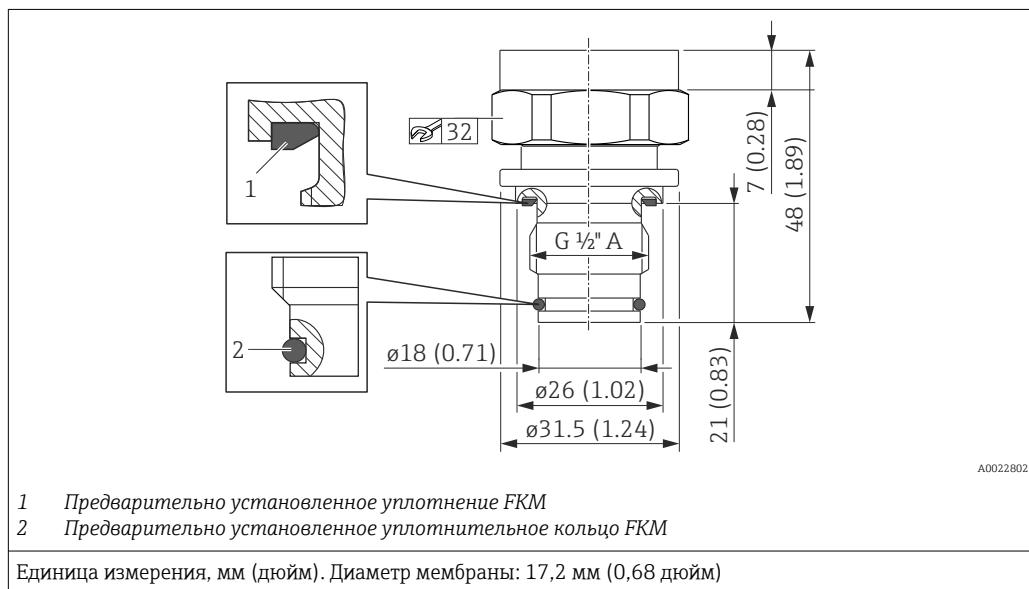
**Технологические
соединения с монтируемой
заподлицо металлической
технологической
мембранный**

Резьба ISO 228 G



Прибор	Наименование	Материал	Номинальное значение до 100 бар (1500 фунт/кв. дюйм)			Номинальное значение 400 бар (6000 фунт/кв. дюйм)			Опция ¹⁾	
			Вес	Высота С	SW/ AF	Вес	Высота С	SW/ AF		
			кг (фунты)			кг (фунты)				
PMP11 PMP21	Резьба ISO 228 G 1/2" A DIN3852, форма Е	316L	0,140 (0,31)	41 (1,61)	32	0,120 (0,26)	35 (1,38)	32	WJJ	

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



Прибор ¹⁾	Наименование	Материал	Вес	Опция ²⁾
			кг (фунты)	
PMP11 PMP21	Резьба ISO 228 G 1/2" A Уплотнительное кольцо, установка заподлицо	316L	0,150 (0,33)	WUJ

1) Совместимо с приварным переходником 52002643 и 52010172.

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

**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.

Мембрана

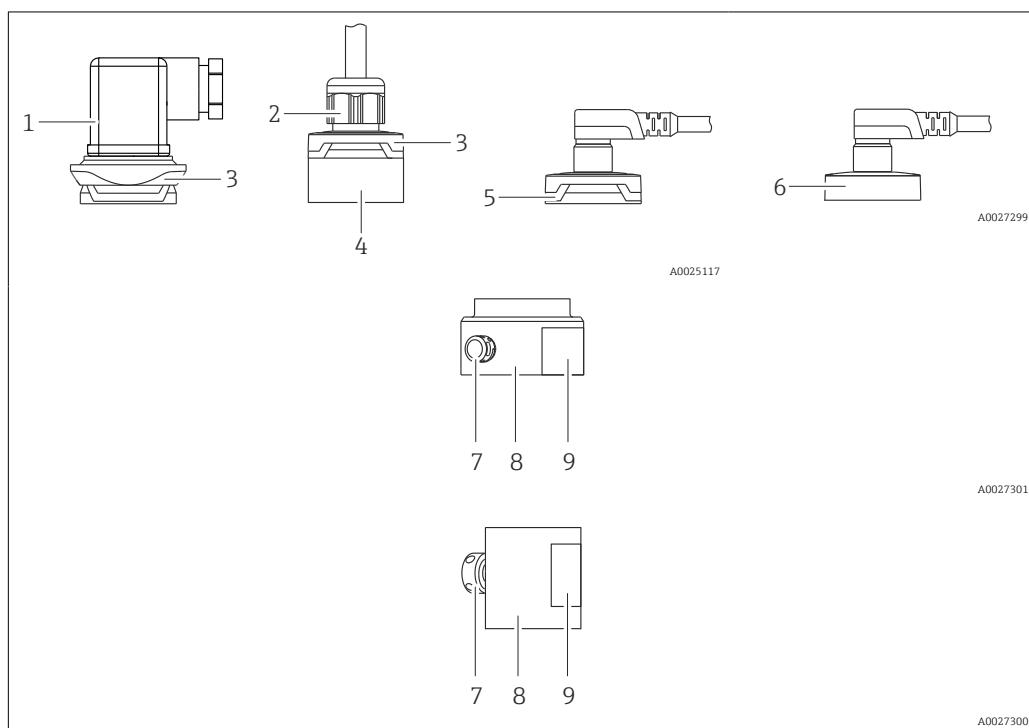
Описание	Материал
Керамическая разделительная мембрана	Керамика на основе сверхчистого (99,9%) оксида алюминия Al_2O_3 , Ceraphire® FDA, (также см. информацию на веб-сайте www.endress.com/ceraphire) Администрация по контролю за продуктами питания и лекарствами США (FDA) не возражает против использования 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.
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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Уплотнение: NBR ▪ Разъем: PA ▪ Винт: V2A
2	Кабель	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Прижимной винт: PVDF ▪ Уплотнение: TPE-V ▪ 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) Для прибора в исполнении Ex eC: металлический колпачок корпуса
7	Фильтр-компенсатор давления	PMP11: ПБТ/ПК PMP21, стандартное исполнение: ПБТ/ПК PMP21 с сертификатом Ex ec: 316L (1.4404)
8	Корпус	316L (1.4404)
9	Заводские таблички	Полимерная пленка (наклеена на корпус) или табличка, нанесенная на корпус при помощи лазера

Заполняющее масло

Прибор	Заполняющее масло
PMP11 PMP21	Синтетическое масло полиальфаолефин FDA 21 CFR 178.3620, NSF H1

Очистка	Прибор	Описание	Опция в ¹⁾
	PMC11 PMP11 PMC21 PMP21	Очистка от масел и жира	HA
	PMC21	Очистка для работы с кислородом	HB

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

Работоспособность

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».

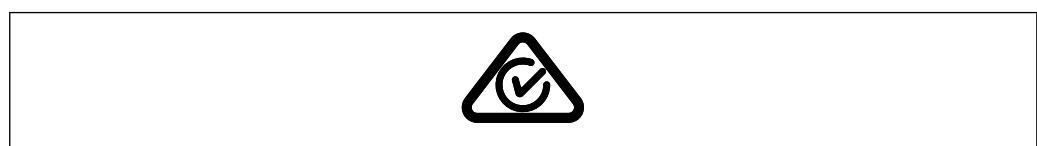
Используется 1-строчный жидкокристаллический (ЖК) дисплей. На местном дисплее отображаются измеряемые значения, сообщения о неисправностях и информационные сообщения. Дисплей прибора можно поворачивать в любое положение с шагом 90°. В зависимости от ориентации прибора это может облегчить считывание измеряемых 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 mA 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ «HI»: нарушение верхней границы диапазона ■ «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 mA
Температура окружающей среды	0 до +60 °C (+32 до +140 °F)
Материал корпуса	Пластмасса Ra6 GF30 синего цвета Передний экран выполнен из красного ПММА
Номер для заказа	52022914

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 требованиям Директивы по ограничению использования опасных веществ 2011/65/EU (RoHS 2) и Директивы (EU) 2015/863 (RoHS 3).
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 EAC	Приборы PMC21, PMP21 и PMP23 соответствуют нормативным требованиям соответствующих директив ЕАС. Эти требования перечислены в заявлении о соответствии ЕАС вместе с применимыми стандартами.
	Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки ЕАС.

Сертификат	CSA C/US, общее назначение
Указания по технике безопасности (XA)	Указания по технике безопасности (XA) применяются к прибору в зависимости от сертификата. Указания по технике безопасности являются составной частью руководства по эксплуатации.



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

Морской сертификат	Прибор	Название параметра	Опция ¹⁾
	PMC21 PMP21	DNV GL	LE
	PMC21 PMP21	ABS	LF
	PMC21 PMP21	RINA	LV

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

Директива для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EC (PED)	Оборудование, работающее под допустимым давлением ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм) Данное оборудование (макс. допустимое давление $PS \leq 200$ бар (2 900 фунт/кв. дюйм)) можно классифицировать как оборудование, работающее под давлением, в соответствии с Директивой для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EC. Если макс. допустимое давление ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм) и объем находящейся под давлением среды в оборудовании $\leq 0,1$ л, то такое оборудование подпадает под действие Директивы для оборудования, работающего под давлением (см. Директиву 2014/68/EC, статья 4, пункт 3). Положения Директивы для оборудования, работающего под давлением, требуют, чтобы это оборудование было разработано и изготовлено в соответствии с «принятой инженерно-технической практикой стран-участников».
--	--

Причины:

- Директиву для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EC, ст. 4, п. 3).
- Директива для оборудования, работающего под давлением 2014/68/EC, рабочая группа по вводу в эксплуатацию «Давление», руководство A-05 + A-06

Примечание:

Оборудование под давлением, входящие в состав оборудования безопасности, обеспечивающего защиту трубопровода или резервуара от выхода за установленные пределы параметров (защитное оборудование согласно Директиве по оборудованию, работающему под давлением, 2014/68/EU, статья 2, п. 4), подлежат отдельной проверке.

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

Оборудование под давлением, предназначенное для использования с любыми технологическими жидкостями, имеющее объем под давлением $< 0,1$ л и максимально допустимое давление $PS > 200$ бар (2 900 фунт/кв. дюйм), должно соответствовать основным требованиям безопасности, изложенным в Приложении I Директивы по оборудованию под давлением 2014/68/EU. Согласно ст. 13, оборудование, работающее под давлением, должно классифицироваться по определенной категории в соответствии с приложением II. С учетом небольшого объема, указанного выше, давление оборудование можно отнести к категории I. Необходимо наличие маркировки CE.

Причины:

- Директива для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU, ст. 13, приложение II.
- Директива для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EU, рабочая группа комиссии «Давление», руководство A-05

Примечание:

Оборудование под давлением, входящие в состав оборудования безопасности, обеспечивающего защиту трубопровода или резервуара от выхода за установленные пределы параметров (защитное оборудование согласно Директиве по оборудованию, работающему под давлением, 2014/68/EU, статья 2, п. 4), подлежат отдельной проверке.

Также применимо следующее:

PMP21 с резьбовым соединением и внутренней мембраной PN > 200 :

Пригодны для работы со стабильными газовыми концентратами группы 1, категории I, модуль A

Сторонние стандарты и директивы

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

DIN EN 60770 (МЭК 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 манометры, датчики давления, преобразователи давления, манометры, принципы, спецификации

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

EN 61326-X:

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

EN 60529:

Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)

NAMUR – ассоциация пользователей технологии автоматизации в перерабатывающей промышленности.

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

NE 43 - «Стандартизация уровня сигнала для вывода информации о сбое в цифровых преобразователях».

NE44 - «Стандартизация индикаторов состояния на приборах РСТ на основе светодиодов»

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

Сертификат CRN

В некоторых вариантах исполнения приборы поставляются с сертификатом CRN. В комплект к прибору с сертификатом CRN необходимо заказать технологическое соединение с сертификатами CRN и CSA. Приборам с сертификатом CRN присваивается регистрационный номер OF18141,5C.

Информация о заказе: конфигуратор изделия, код заказа «Технологическое соединение» (технологические соединения с сертификатом CRN специально отмечены в разделе «Механическая конструкция»).

Калибровка, единица измерения

Название параметра	Опция ¹⁾
Диапазон датчика; %	A
Диапазон датчика; мбар/бар	B
Диапазон датчика; кПа/МПа	C
Диапазон датчика; фнт/кв. дюйм	F
По требованию заказчика; см. дополнительную спецификацию.	J

1) Конфигуратор изделия, код заказа «Калибровка; единица измерения»

Калибровки

Название параметра	Опция ¹⁾
Сертификат калибровки по 3 точкам ²⁾	F3

1) Конфигуратор изделия, код заказа «Калибровка»

2) Окончательный отчет об испытаниях для выходов PNP отсутствует.

Протоколы проверки

Прибор	Название параметра	Опция ¹⁾
PMC21 PMP21	Документация на материал по форме 3.1, смачиваемые металлические части, акт осмотра согласно стандарту EN 10204-3.1	ДА

1) Конфигуратор изделия, код заказа «Доп. испытание, сертификат»

 Документация, доступная в настоящее время, имеется на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → вкладка Downloads (Документация). Можно также ввести серийный номер прибора в разделе Online Tools (Онлайн-инструменты) интернет-ресурса Device Viewer.

Услуга

- Очистка от масла+смазки (влажная)
- Проверено, очищено для работы с кислородом
- Настройка минимального тока аварийного сигнала

Бумажная документация на изделие

Печатные (бумажные) экземпляры отчетов об испытаниях, деклараций и протоколов проверки можно дополнительно заказать в позиции 570 «Сервис», опция I7 («Бумажная документация на изделие»). Тогда эти документы предоставляются вместе с прибором при поставке.

Информация для заказа

Подобную 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.

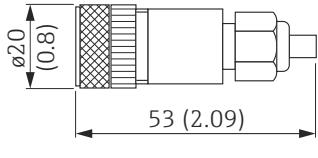
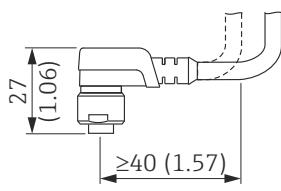
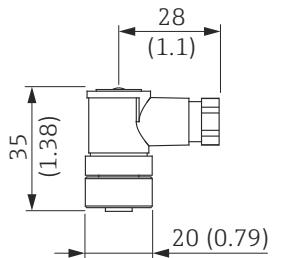
Прибор	Описание	Опция ¹⁾	Номер заказа
PMP21	Приварной переходник G½, 316L	QA	52002643
PMP21	Приварной переходник G½, 316L 3.1, материал EN10204-3.1, акт осмотра	QB	52010172
PMP21	Приварной инструментальный переходник G½, латунь	QC	52005082
PMP21	Приварной переходник G1/2, 316L, для резьбы G1/2 A DIN 3852	QM	71389241
PMP21	Приварной переходник G1/2, 316L, 3.1, для резьбы G1/2 A DIN 3852, материал EN10204-3.1, протокол проверки	QN	71389243

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.

**Подключаемый дисплей
PHX20** →  44

Штепельный разъем M12

Разъем	Степень защиты	Материал	Опция ¹⁾	Номер заказа
M12 (самотерминирующееся подключение к разъему M12) 	IP67	<ul style="list-style-type: none"> Соединительная гайка: Cu Sn/Ni Корпус: PBT Уплотнение: NBR 	R1	52006263
M12, 90 градусов с кабелем 5 м (16 футов) 	IP67	<ul style="list-style-type: none"> Соединительная гайка: GD Zn/Ni Корпус: PUR Кабель: ПВХ <p>Цвета кабеля</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 – BN (коричневый) 2 – WT (белый) 3 – BU (синий) 4 – BK (черный) 	RZ	52010285
M12, 90 градусов (самотерминирующееся подключение к разъему M12) 	IP67	<ul style="list-style-type: none"> Соединительная гайка: GD Zn/Ni Корпус: PBT Уплотнение: NBR 	RM	71114212

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

Сопроводительная документация

Сфера эксплуатации	Измерение давления, мощные измерительные приборы для измерения рабочего давления, дифференциального давления, уровня и расхода: FA00004P
Техническое описание	<ul style="list-style-type: none">■ TI00241F: процедуры испытаний на ЭМС■ TI00426F: приварные переходники, технологические переходники и фланцы (обзор)
Указания по технике безопасности (ХА)	Указания по технике безопасности (ХА) применяются к прибору в зависимости от сертификата. Указания по технике безопасности являются составной частью руководства по эксплуатации.  Заводская табличка с указаниями по технике безопасности (ХА), относящимися к прибору.



71721224

www.addresses.endress.com
