

Техническое описание

Cerabar S

PMC71, PMP71, PMP75

Измерение рабочего давления



Преобразователь давления с керамической или металлической мембранами

Области применения

Прибор используется для следующих задач по измерению:

- Измерение абсолютного и избыточного давления в газах, парах и жидкостях в любых областях технологической подготовки и измерения параметров процесса
- Измерение уровня, объема и массы жидкостей
- Высокие рабочие температуры
 - до 150 °C (302 °F) без разделительной диафрагмы
 - до 400 °C (752 °F) с применением типовых разделительных диафрагм
- Высокие уровни давления до 700 бар (10 500 фунт/кв. дюйм)
- Свидетельство об утверждении типа средств измерения в соответствии с OIML R117-1, редакция 2007 г. (E), и EN 12405-1/A1, редакция 2006 г.

Преимущества

- Высокая воспроизводимость и долговременная стабильность
- Низкая основная погрешность: до $\pm 0,025$ %
- Перенастройка диапазона измерения в масштабе до 100:1 (более широкий диапазон – по запросу)
- Используется для контроля рабочего давления до SIL3, сертификат соответствия IEC 61508 выдан TÜV SÜD
- Высокий уровень безопасности в процессе эксплуатации благодаря широкому мониторингу функционирования – от измерительной ячейки до электронного модуля
- Запатентованная мембрана TempC для разделительной диафрагмы снижает погрешность измерения, обусловленную влиянием температуры окружающей среды и процесса, до минимума
- Простая замена электронного модуля за счет использования HistoROM®/M-DAT
- Единая платформа для измерения перепада давления, гидростатического давления и давления (Deltabar S – Deltapilot S – Cerabar S)
- Удобная навигация для быстрого и простого ввода в эксплуатацию
- Широкий набор диагностических функций

Содержание

Информация о документе	4	Влияние температуры окружающей среды [E2] для высокотемпературного исполнения PMC71	32
Функция документа	4	Общая погрешность	33
Условные обозначения	4	Монтажные коэффициенты	34
Документация	5		
Термины и сокращения	5		
Принцип действия и архитектура системы	7	Точностные характеристики преобразователя давления RMP71/PMP75 с металлической мембраной (сенсорная часть+электронная вставка)	35
Функции прибора	7	Преамбула	35
Принцип измерения	8	Общая точность преобразователя	35
Конструкция прибора	10	Основная погрешность [E1]	35
Пригодность для измерения в режиме коммерческого учета	10	Общая точность – Значения спецификации	36
Протокол связи	10	Долговременная стабильность	36
		Подробное описание и расчет точности	37
		Общая погрешность	41
		Монтажные коэффициенты	42
Вход	11	Монтаж	43
Измеряемая величина	11	Общее руководство по монтажу	43
Диапазон измерения	11	Монтажная позиция для приборов без разделительных диафрагм – PMC71, PMP71	43
		Монтажная позиция для приборов с разделительными диафрагмами – PMP75	43
		Монтажные позиции	43
		Монтаж на стене и трубе	44
		Теплоизоляция – PMC71, высокотемпературное исполнение	44
		Монтаж вкручиваемых фитингов из PVDF	44
		Раздельное исполнение	45
		Поворачивание корпуса	47
		Работа с кислородом	48
		Работа без силикона	48
		Работа со сверхчистым газом	48
		Работа с водородом	48
Выход	15	Окружающая среда	50
Выходной сигнал	15	Диапазон температур окружающей среды	50
Диапазон сигнала 4...20 мА	15	Диапазон температур хранения	50
Сигнал при сбое	15	Степень защиты	50
Максимальная нагрузка – 4...20 мА HART	16	Климатический класс	50
Время задержки, постоянная времени	16	Электромагнитная совместимость	51
Динамическое поведение: токовый выход	17	Виброустойчивость	51
Динамическое поведение: цифровой выход (электронный модуль HART)	17		
Динамическое поведение: PROFIBUS PA	18		
Динамическое поведение: FOUNDATION Fieldbus	18		
Выравнивание	19		
Ток аварийного сигнала	19		
Версия программного обеспечения	19		
Данные протокола	19		
Источник питания	24	Процесс	52
Назначение клемм	24	Пределы рабочей температуры процесса	52
Напряжение питания	25	Пределы температуры процесса для гибкой защиты капиллярной трубки: PMP75	53
Потребляемый ток	25	Спецификация давления	54
Электрическое подключение	26		
Клеммы	26		
Кабельные вводы	26		
Разъём	26		
Спецификация кабелей	27		
Ток запуска	28		
Остаточная пульсация	28		
Защита от перенапряжения (опция)	28		
Влияние напряжения питания	28		
Точностные характеристики преобразователя давления PMC71 с керамической мембраной (сенсорная часть + электронная вставка)	29	Механическая конструкция	55
Преамбула	29	Высота прибора	55
Общая точность преобразователя	29	Корпус T14, дополнительный дисплей сбоку	56
Основная погрешность [E1]	29	Корпус T17 (гигиенический), дополнительный дисплей сбоку	57
Общая точность – Значения спецификации	29	Присоединения к процессу для PMC71 с внутренней мембраной	58
Долговременная стабильность	31		
Влияние температуры окружающей среды [E2]	31		

Присоединения к процессу для PMC71 с внутренней мембраной	60	Системная интеграция	112
Присоединения к процессу для PMC71 с внутренней мембраной – высота Н	60	Инструкции по проектированию систем с разделительными диафрагмами	113
Присоединения к процессу для прибора PMC71 с мембраной заподлицо	61	Области применения	113
Присоединения к процессу для прибора PMC71 с мембраной заподлицо	62	Конструкция и режим работы	114
Присоединения к процессу для прибора PMC71 с мембраной заподлицо – высота Н	62	Заполняющие масла для разделительных диафрагм	116
Присоединения к процессу для прибора PMC71 с мембраной заподлицо	63	Информация об очистке	118
Гигиенические присоединения к процессу для прибора PMC71 с мембраной заподлицо	66	Руководство по монтажу	118
Присоединения к процессу для PMP71 с внутренней мембраной	68	Применение при низком давлении	120
Присоединения к процессу для PMP71 с внутренней мембраной	69	Сертификаты и нормативы	121
Присоединения к процессу для прибора PMP71 с мембраной заподлицо	71	Маркировка ЕС	121
Присоединения к процессу для прибора PMP71 с мембраной заподлицо	73	Маркировка "C-tick"	121
Присоединения к процессу для прибора PMP71 с мембраной заподлицо	74	Сертификаты взрывозащиты	121
Присоединения к процессу для прибора PMP71 с мембраной заподлицо	75	Подходит для гигиенических областей применения	121
Присоединения к процессу для прибора PMP71 с мембраной заподлицо	76	Декларация соответствия требованиям функциональной безопасности SIL/ IEC 61508 (опция)	121
Присоединения к процессу для прибора PMP71	77	Защита от переполнения	122
Присоединения к процессу для прибора PMP71	78	Сертификат CRN	122
Присоединения к процессу для прибора PMP75 с мембраной заподлицо	79	Другие стандарты и директивы	122
Основной прибор PMP75	80	Директива по оборудованию, работающему под давлением (PED)	122
Присоединения к процессу для прибора PMP75 с мембраной заподлицо	81	Сертификат морского регистра	123
Присоединения к процессу для прибора PMP75 с мембраной заподлицо	82	Сертификат на применение для питьевой воды	123
Присоединения к процессу для прибора PMP75 с мембраной заподлицо	83	Сертификация для коммерческого учета	123
Гигиенические присоединения к процессу для прибора PMP75 с мембраной заподлицо	84	Сертификат компонентов MID	123
Гигиенические присоединения к процессу для прибора PMP75 с мембраной заподлицо	85	Классификация уплотнений процесса для работы в электрических системах и (воспламеняющихся или горючих) технологических жидкостях в соответствии с ANSI/ISA 12.27.01	123
Гигиенические присоединения к процессу для прибора PMP75 с мембраной заподлицо	88	Сертификат проверки	124
Присоединения к процессу для прибора PMP75 с мембраной заподлицо	91	Калибровка	124
Присоединения к процессу для прибора PMP75 с мембраной заподлицо	93	Размещение заказа	125
Присоединения к процессу для прибора PMP75	97	Комплект поставки	125
Отдельный корпус: монтаж на стене и трубе с помощью монтажного кронштейна	99	Спецификация конфигурации	125
Материалы, не контактирующие с процессом	100	Аксессуары	128
Вес	103	HistoROM®/M-DAT	128
Материалы, находящиеся в контакте с процессом	103	Монтаж на стене и трубе	128
Заполняющая жидкость	105	Приварные фланцы и приварная бобышка	128
Управление	106	Дополнительная документация	129
Принцип управления	106	Область применения	129
Местное управление	106	Техническое описание	129
Дистанционное управление	109	Руководство по эксплуатации	129
HistoROM®/M-DAT (опция)	111	Краткая инструкция по эксплуатации	129
		Руководство по функциональной безопасности (SIL)	129
		Защита от переполнения	129
		Указания по технике безопасности (XA)	129
		Монтажные/контрольные чертежи	131
		Зарегистрированные товарные знаки	132
		HART®	132
		PROFIBUS®	132
		FOUNDATION™ Fieldbus	132
		Патенты	132





Информация о документе

Функция документа







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

Условные обозначения







Символы по технике безопасности



Символ	Значение
	ОПАСНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
	ОСТОРОЖНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
	ВНИМАНИЕ! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.
	ВНИМАНИЕ! В этом символе содержится информация о процедуре и другие факты, которые не приводят к травмам.

Электрические символы

Символ	Значение	Символ	Значение
	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		Заземление Контакт, заземление которого уже обеспечивается с помощью системы заземления на самом предприятии.
	Подключение защитного заземления Контакт, который должен быть подсоединен к заземлению перед выполнением других соединений.		Эквипотенциальное соединение Соединение, требующее подключения к системе заземления предприятия: в зависимости от национальных стандартов или общепринятой практики можно использовать систему выравнивания потенциалов или радиальную систему заземления.

Описание информационных символов

Символ	Значение
	Допустимо Означает допустимые процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Подсказка Указывает на дополнительную информацию
	Ссылка на документ
	Ссылка на страницу

Символ	Значение
	Ссылка на схему
	Просмотр

Символы на иллюстрациях

Символ	Значение
1, 2, 3 ...	Номера элементов
1., 2., 3. ...	Серия этапов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Сечения

Документация

 Перечисленные типы документов доступны:
В разделе загрузки интернет-сайта Endress+Hauser: www.endress.com → Загрузка

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

В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация по различным действиям – от приемки до первичного ввода в эксплуатацию.

Руководство по эксплуатации (ВА): основной справочный документ по эксплуатации прибора

Данное руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и завершая устранением неисправностей, техническим обслуживанием и утилизацией.


Описание параметров прибора (GP): справочный документ о параметрах прибора

В руководстве приводится детальное описание каждого параметра рабочего меню. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.

Указания по технике безопасности (ХА)

См. раздел "Инструкция по применению оборудования во взрывоопасных зонах" →  129

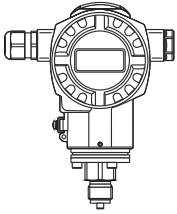
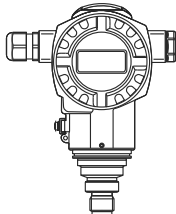
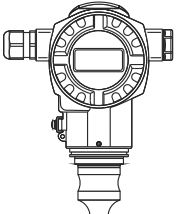
Термины и сокращения

Термин/сокращение	Пояснение
ВА	Руководство по эксплуатации
КА	Краткое руководство по эксплуатации
SD	Специальная документация
ХА	Указания по технике безопасности
PN	Номинальное давление
МРД (Макс. раб. давление)	МРД(МРВ) (максимальное рабочее давление) для отдельных датчиков определяется элементом с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, то есть необходимо принимать во внимание не только саму измерительную ячейку, но и присоединение к процессу. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Соответствующие стандарты и дополнительная информация приведены в разделе «Характеристики давления» →  54. Значение MWP также указано на заводской табличке.

Термин/сокращение	Пояснение
ПИД (Предел изб. давления)	ПИД (предел избыточного давления = ограничение датчика по перегрузке) измерительного прибора зависит от элемента с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, то есть необходимо принимать во внимание не только саму измерительную ячейку, но и присоединение к процессу. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Соответствующие стандарты и дополнительная информация приведены в разделе «Характеристики давления» → 54.
LRL	Нижняя граница диапазона
URL	Верхняя граница диапазона
LRV	Нижнее значение диапазона
URV	Верхнее значение диапазона
<p>TD</p> <p>Случай 1 (измерительная ячейка 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)): Нижнее значение диапазона (LRV) ≤ Верхнее значение диапазона (URV) Пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> Нижнее значение диапазона (LRV) = 0 бар Верхнее значение диапазона (URV) = 0,5 бар (7,5 фунт/кв. дюйм) Номинальное значение (URL) = 1 бар (15 фунт/кв. дюйм) <p>Диапазон изменения: $TD = URL / URV = 2:1$ Установленная шкала: $URV - LRV = 0,5$ бар (7,5 фунт/кв. дюйм) Эта шкала имеет отсчет от нуля.</p> <p>Случай 2 (измерительная ячейка 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)): Нижнее значение диапазона (LRV) ≤ Верхнее значение диапазона (URV) Пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> Нижнее значение диапазона (LRV) = 0 бар Верхнее значение диапазона (URV) = 0,5 бар (7,5 фунт/кв. дюйм) Номинальное значение (URL) = 1 бар (15 фунт/кв. дюйм) <p>Диапазон изменения: $TD = URL / URV = 2:1$ Установленная шкала: $URV - LRV = 0,5$ бар (7,5 фунт/кв. дюйм) Эта шкала имеет отсчет от нуля.</p> <p>Случай 3 (измерительная ячейка 1 бар (15 фунт/кв. дюйм)): Нижнее значение диапазона (LRV) ≥ Верхнее значение диапазона (URV) Пример:</p> <ul style="list-style-type: none"> Нижнее значение диапазона (LRV) = -0,6 бар (-9 фунт/кв. дюйм) Верхнее значение диапазона (URV) = 0 бар Номинальное значение (URL) = 1 бар (15 фунт/кв. дюйм) <p>Диапазон изменения: $TD = URL / LRV = 1,67:1$ Установленная шкала: $URV - LRV = 0,6$ бар (9 фунт/кв. дюйм) Эта шкала имеет отсчет от нуля.</p>	<p>Диапазон изменения</p> <p>1 Заданная шкала 2 Шкала с отсчетом от нуля 3 Номинальное значение $\hat{=}$ верхняя граница диапазона (URL) 4 Номинальный диапазон измерений 5 Диапазон измерения датчика</p>

Принцип действия и архитектура системы

Функции прибора

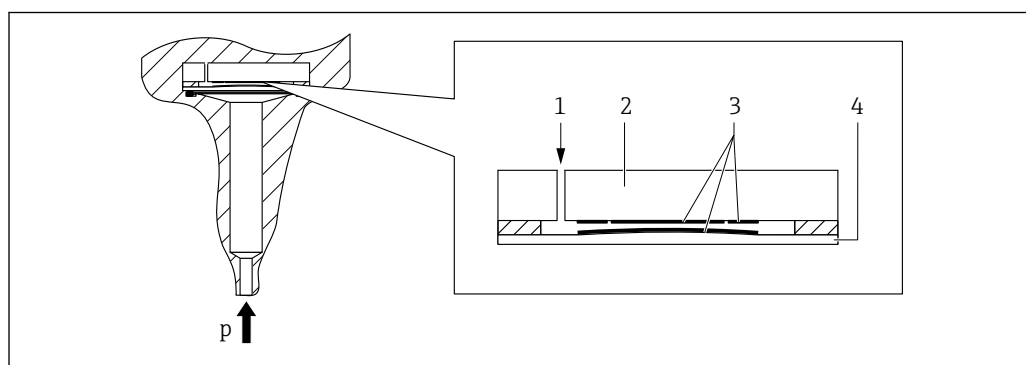
	PMC71	PMP71	PMP75
	 A0020461	 A0020463	 A0020464
	С емкостной измерительной ячейкой и керамической мембраной (Ceraphire®)	С пьезорезистивной измерительной ячейкой и металлической приварной мембраной	С разделительной диафрагмой
Область применения	<ul style="list-style-type: none"> Избыточное давление и абсолютное давление Уровень 		
Присоединения к процессу	<ul style="list-style-type: none"> Различная резьба DN 25 – DN 80 ASME 1 ½" – 4" JIS 50 A – 100 A 	<ul style="list-style-type: none"> Различная резьба DN 25 – DN 80 ASME 1 ½" – 4" JIS 25 A – 100 A Овальный фланцевый переходник Подготовлено для установки разделительной диафрагмы 	Широкий выбор разделительных диафрагм
Диапазоны измерений	–100/0 ... 100 мбар (–1,5/0 ... 1,5 фунт/кв. дюйм) –1/0 ... 40 бар (–15/0 ... 600 фунт/кв. дюйм)	–400/0 ... 400 мбар (–6/0 ... 6 фунт/кв. дюйм) –1/0 ... 700 бар (–15/0 ... 10500 фунт/кв. дюйм)	–400/0 ... 400 мбар (–6/0 ... 6 фунт/кв. дюйм) –1/0 ... 400 бар (–15/0 ... 6000 фунт/кв. дюйм)
ПИД	макс.60 бар (900 фунт/кв. дюйм)	макс.1 050 бар (15 750 фунт/кв. дюйм)	макс.600 бар (9 000 фунт/кв. дюйм)
Диапазон температур процесса (температура на присоединении к процессу)	–25 до +125 °C (–13 до +257 °F)/ –20 до +150 °C (–4 до +302 °F) ¹⁾	–40 до +125 °C (–40 до +257 °F)	–70 до +400 °C (–94 до +752 °F) (зависит от заполняющего масла)
Диапазон температур окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> Без ЖК-дисплея: –40 до +85 °C (–40 до +185 °F) ²⁾ С ЖК-дисплеем: –20 до +70 °C (–4 до +158 °F) Раздельное исполнение: –20 до +60 °C (–4 до +140 °F) Системы с разделительными диафрагмами, в зависимости от исполнения 		
Основная погрешность	<ul style="list-style-type: none"> До ±0,05 % от установленной шкалы Исполнение PLATINUM: до ±0,025 % от установленной шкалы 		До ±0,075 % от установленной шкалы
Напряжение питания, для безопасных зон	<ul style="list-style-type: none"> 4...20 мА HART: 10,5...45 В пост. тока PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus: 9...32 В пост. тока 		
Напряжение питания, Ex ia	10,5...30 В пост. тока		
Выход	4...20 мА, наложенный сигнал по протоколу HART, PROFIBUS PA или FOUNDATION Fieldbus		
Опции	<ul style="list-style-type: none"> Золото-родиевое покрытие мембраны Материалы, рекомендованные NACE 		

	PMC71	PMP71	PMP75
	<ul style="list-style-type: none"> Сертификат проверки 3.1 Модуль памяти HistoROM®/M-DAT Раздельное исполнение 		
Специальные возможности	<ul style="list-style-type: none"> Измерение с неметаллическими частями с применением присоединения к процессу из PVDF Специальная очистка преобразователя с целью удаления растворителей краски, для использования в окрасочных цехах 	<ul style="list-style-type: none"> Присоединения к процессу с минимальным объемом масла Газонепроницаемое уплотнение, без эластомеров 	<ul style="list-style-type: none"> Широкий выбор разделительных диафрагм Возможность применения при высоких температурах продукта Присоединения к процессу с минимальным объемом масла Полностью сварные варианты исполнения

- 1) Высокотемпературное исполнение, см. модуль конфигурации изделия, раздел "Дополнительные опции 1" или 110 "Дополнительные опции 2", опция "Т"
- 2) PMP71 и PMP75: низкотемпературные варианты по запросу

Принцип измерения

Приборы с керамической разделительной мембраной (Ceraphire®)



A0020465

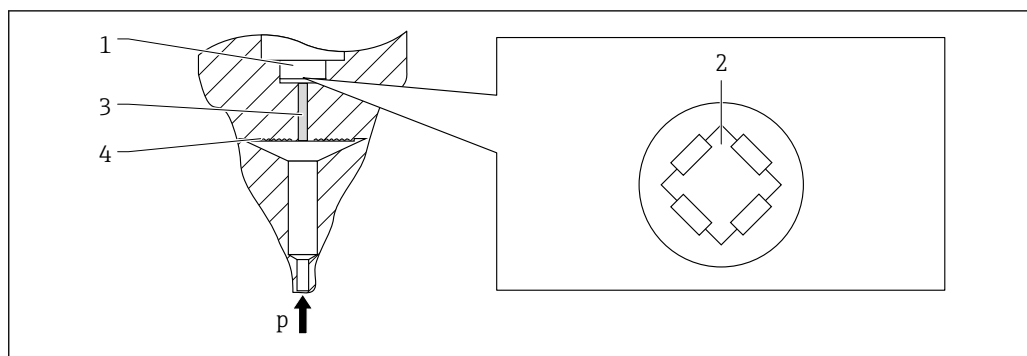
- 1 Давление воздуха (датчики относительного давления)
- 2 Керамический субстрат
- 3 Электроды
- 4 Керамическая мембрана

В керамическом датчике нет масла, то есть рабочее давление, воздействуя непосредственно на прочную керамическую разделительную мембрану, прогибает ее. Зависимое от давления изменение емкости измеряется на электродах керамического субстрата и разделительной мембраны. Измерительный диапазон зависит от толщины керамической разделительной мембраны.

Преимущества:

- Гарантия устойчивости к перегрузкам до 40 раз по сравнению с номинальным давлением (см. столбец "ПВД" (предельное избыточное давление) в таблице → 11)
- Благодаря применению сверхчистой (99,9%) керамики (Ceraphire®, см. также веб-сайт "www.endress.com/ceraphire") обеспечиваются следующие характеристики:
 - Чрезвычайно высокая химическая стабильность
 - Малая инерционность
 - Высокая механическая надежность
- Возможность использования в разреженной среде
- Вторичный барьер (газонепроницаемое уплотнение) обеспечивает дополнительную безопасность
- Рабочая температура до 150 °C (302 °F)

Приборы с металлической мембраной



A0016448

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

PMP71

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

Преимущества:

- Возможность измерения рабочего давления до 700 бар (10 500 фунт/кв. дюйм)
- Высокая долговременная стабильность
- Гарантия устойчивости к перегрузкам до 4 раз по сравнению с номинальным давлением
- Вторичный барьер (газонепроницаемое уплотнение) обеспечивает дополнительную безопасность
- Значительно меньший тепловой эффект по сравнению с системами с разделительными диафрагмами и капиллярами

PMP75

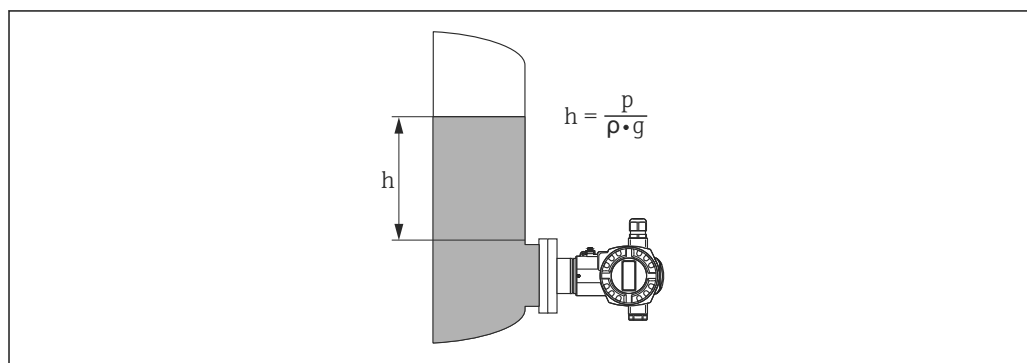
Рабочее давление воздействует на мембрану разделительной диафрагмы и передается на мембрану датчика посредством заполняющей жидкости разделительной диафрагмы. Мембрана датчика деформируется, и заполняющая жидкость передает давление на измерительный мост сопротивлений. Измеряется величина изменения выходного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

Преимущества:

- В зависимости от исполнения возможно использование при рабочем давлении до 400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм) и экстремально высоких рабочих температурах
- Высокая долговременная стабильность
- Гарантия устойчивости к перегрузкам до 4 раз по сравнению с номинальным давлением
- Вторичный барьер (газонепроницаемое уплотнение) обеспечивает дополнительную безопасность

Конструкция прибора

Измерение уровня (уровень, объем и масса):



A0020466

- h Высота (уровень)
 p Давление
 ρ Плотность продукта
 g Ускорение свободного падения

Преимущества

- Программный выбор режима измерения уровня, оптимального для конкретной области применения.
- Возможность измерения объема и массы в резервуаре любой формы благодаря произвольному программированию характеристической кривой.
- Возможность выбора единиц измерения уровня с автоматическим преобразованием.
- Возможность определения пользовательской единицы измерения.
- Широкие возможности применения:
 - в условиях образования пены
 - в резервуарах с мешалками или фильтрующими фитингами
 - в жидких газах

Пригодность для измерения в режиме коммерческого учета

Сертификат компонентов выпущен на основе следующих стандартов:

- Руководство WELMEC 8.8 "General and Administrative Aspects of the Voluntary System of Modular Evaluation of Measuring instruments under the MID" (Общие и административные аспекты добровольной системы модульной оценки измерительного оборудования в соответствии с MID).
- OIML R117-1, редакция 2007 г. (E) "Dynamic measuring systems for liquids other than water" (Динамические измерительные системы для жидкостей, отличных от воды).
- EN 12405-1/A1, редакция 2006 г. "Gas meters – Conversion devices – Part 1: Volume conversion" (Приборы для измерения газов – Преобразующие приборы – Часть 1: Преобразование объема).

Протокол связи

- 4...20 мА для связи по протоколу HART
- PROFIBUS PA
 - Приборы Endress+Hauser соответствуют требованиям модели FISCO.
 - Ввиду низкого потребления тока, составляющего $13 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$, и при монтаже в соответствии с FISCO, к одному сегменту шины может быть подключено следующее число приборов: до 7 для областей применения Ex ia, CSA IS и FM IS; до 27 для всех остальных областей применения, таких как безопасные зоны, Ex nA и т.д.
 - Дополнительная информация о PROFIBUS PA приведена в инструкции по эксплуатации BA00034S "PROFIBUS DP/PA: рекомендации по планированию и вводу в эксплуатацию" и в рекомендации PNO.
- FOUNDATION Fieldbus
 - Приборы Endress+Hauser соответствуют требованиям модели FISCO.
 - Ввиду низкого потребления тока, составляющего $15.5 \text{ mA} \pm 1 \text{ mA}$, и при монтаже в соответствии с FISCO, к одному сегменту шины может быть подключено следующее число приборов: до 6 для областей применения Ex ia, CSA IS и FM IS; до 24 для всех остальных областей применения, таких как безопасные зоны, Ex nA и т.д.
 - Дополнительную информацию о FOUNDATION Fieldbus, например, требования к системным компонентам для шины, см. в инструкции по эксплуатации BA00013S, раздел "Обзор FOUNDATION Fieldbus".

Вход

Измеряемая величина	Измеряемые переменные процесса
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Абсолютное давление ■ Избыточное давление
	Расчетные переменные процесса
	Уровень (уровень, объем или масса)
Диапазон измерения	PMC71 – с керамической мембраной (Ceraphire®) для измерения избыточного давления

Номинальное значение	Предел измерения		Наименьшая калибруемая диапазон ¹⁾	МРД (Макс. раб. давление)	ПИД (Предел изб. давлениа)	Минимальное абсолютное давление	Опция в ²⁾
	нижний (НПИ)	верхний (ВПИ)					
	[бар (фунт/кв. дюйм)]	[бар (фунт/кв. дюйм)]					
100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм)	-0,1 (-1,5)	+0,1 (+1,5)	0,005 (0,075)	2,7 (40,5)	4 (60)	0,7 (10,5)	1C
250 мбар (3,75 фунт/кв. дюйм)	-0,25 (-4)	+0,25 (+4)	0,005 (0,075)	3,3 (49,5)	5 (75)	0,5 (7,5)	1E
400 мбар (6 фунт/кв. дюйм)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	5,3 (79,5)	8 (120)	0	1F
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,01 (0,15)	6,7 (100,5)	10 (150)	0	1 ч
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,02 (0,3)	12 (180)	18 (270)	0	1K
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,04 (0,6)	16,7 (250,5)	25 (375)	0	1 м
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400,5)	40 (600)	0	1P
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+40 (+600)	0,4 (6)	40 (600)	60 (900)	0	1S

1) шкала > 100:1 (по запросу или путем выставления на приборе)

2) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Диапазон датчика; предел избыточного давления для датчика"

PMC71 – с керамической мембраной (Ceraphire®) для измерения абсолютного давления

Номинальное значение	Предел измерения		Наименьшая калибруемая диапазон ¹⁾	МРД (Макс. раб. давление)	ПИД (Предел изб. давлениа)	Минимальное абсолютное давление	Опция в ²⁾
	нижний (НПИ)	верхний (ВПИ)					
	[бар (фунт/кв. дюйм)]	[бар (фунт/кв. дюйм)]					
100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм)	0	+0,1 (+1,5)	0,005 (0,075)	2,7 (40,5)	4 (60)	0	2C
250 мбар (3,75 фунт/кв. дюйм)	0	+0,25 (+4)	0,005 (0,075)	3,3 (49,5)	5 (75)	0	2E
400 мбар (6 фунт/кв. дюйм)	0	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	5,3 (79,5)	8 (120)	0	2F
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	0	+1 (+15)	0,01 (0,15)	6,7 (100,5)	10 (150)	0	2H
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	0	+2 (+30)	0,02 (0,3)	12 (180)	18 (270)	0	2K
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	0	+4 (+60)	0,04 (0,6)	16,7 (250,5)	25 (375)	0	2M

Номинальное значение	Предел измерения		Наименьшая калибруемая диапазон ¹⁾	МРД (Макс. раб. давление)	ПИД (Предел изб. давления)	Минимальное абсолютное давление	Опция в ²⁾
	нижний (НПИ)	верхний (ВПИ)					
	[бар (фунт/кв. дюйм)]	[бар (фунт/кв. дюйм)]					
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	0	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400,5)	40 (600)	0	2P
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	0	+40 (+600)	0,4 (6)	40 (600)	60 (900)	0	2S

1) шкала > 100:1 (по запросу или путем выставления на приборе)

2) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Диапазон датчика; предел избыточного давления для датчика"

PMP71 и PMP75 – металлическая мембрана для измерения избыточного давления

Номинальное значение	Предел измерения		Наименьшая калибруемая диапазон ¹⁾	МРД (Макс. раб. давление)	ПВД (Предел изб. давлениа)	Минимальное абсолютное давление ²⁾	Опция В ³⁾
	нижний (НПИ)	верхний (ВПИ)					
	[бар (фунт/кв. дюйм)]	[бар (фунт/кв. дюйм)]				[бар (фунт/кв. дюйм)]	
400 мбар (6 фунт/кв. дюйм)	-0,4 (-6)	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	4 (60)	6 (90)	0,01/0,04 (0,15/0,6)	1F
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+1 (+15)	0,01 (0,15)	6,7 (100)	10 (150)		1 ч
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+2 (+30)	0,02 (0,3)	13,3 (200)	20 (300)		1K
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+4 (+60)	0,04 (0,6)	18,7 (280,5)	28 (420)		1 м
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400,5)	40 (600)		1P
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+40 (+600)	0,4 (6)	100 (1500)	160 (2400)		1S
100 бар (1500 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+100 (+1500)	1,0 (15)	100 (1500)	400 (6000)		1U
400 бар (6000 фунт/кв. дюйм)	-1 (-15)	+400 (+6000)	4,0 (60)	400 (6000)	600 (9000)		1 Вт
700 бар (10500 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	-1 (-15)	+700 (+10500)	7,0 (105)	700 (10500)	1050 (15750)		1X

- шкала > 100:1 (по запросу или путем выставления на приборе)
- Минимальное абсолютное давление относится к измерительной ячейке в стандартных рабочих условиях. Кроме того, для PMP75 следует соблюдать предельные условия применения с точки зрения давления и температуры для выбранного заполняющего масла.
- модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Диапазон датчика; предел избыточного давления для датчика"
- Только для PMP71, для PMP75 по запросу

PMP71 и PMP75 – металлическая мембрана для измерения абсолютного давления

Номинальное значение	Предел измерения		Наименьшая калибруемая диапазон ¹⁾	МРД (Макс. раб. давление)	ПВД (Предел изб. давлениа)	Минимальное абсолютное давление ²⁾	Опция В ³⁾
	нижний (НПИ)	верхний (ВПИ)					
	[бар (фунт/кв. дюйм)]	[бар (фунт/кв. дюйм)]				[бар (фунт/кв. дюйм)]	
400 мбар (6 фунт/кв. дюйм)	0	+0,4 (+6)	0,005 (0,075)	4 (60)	6 (90)	0,01/0,04 (0,15/0,6)	2F
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	0	+1 (+15)	0,01 (0,15)	6,7 (100)	10 (150)		2H
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	0	+2 (+30)	0,02 (0,3)	13,3 (200)	20 (300)		2K
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	0	+4 (+60)	0,04 (0,6)	18,7 (280,5)	28 (420)		2M
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	0	+10 (+150)	0,1 (1,5)	26,7 (400,5)	40 (600)		2P
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	0	+40 (+600)	0,4 (6)	100 (1500)	160 (2400)		2S
100 бар (1500 фунт/кв. дюйм)	0	+100 (+1500)	1,0 (15)	100 (1500)	400 (6000)		2U

Номинальное значение	Предел измерения		Наименьшая калибруемая диапазон ¹⁾	МРД (Макс. раб. давление)	ПВД (Предел изб. давления)	Минимальное абсолютное давление ²⁾	Опция в ³⁾
	нижний (НПИ)	верхний (ВПИ)					
	[бар (фунт/кв. дюйм)]	[бар (фунт/кв. дюйм)]				[бар (фунт/кв. дюйм)]	
400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм)	0	+400 (+6000)	4,0 (60)	400 (6000)	600 (9000)		2 Вт
700 бар (10 500 фунт/кв. дюйм) ⁴⁾	0	+700 (+10500)	7,0 (105)	700 (10500)	1050 (15750)		2X

- 1) шкала > 100:1 (по запросу или путем выставления на приборе)
- 2) Минимальное абсолютное давление относится к измерительной ячейке в стандартных рабочих условиях. Кроме того, для PMP75 следует соблюдать предельные условия применения с точки зрения давления и температуры для выбранного заполняющего масла.
- 3) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Диапазон датчика; предел избыточного давления для датчика"
- 4) Только для PMP71, для PMP75 по запросу

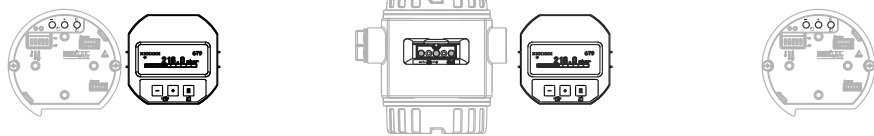
PMP71 - металлические мембраны для измерения абсолютного давления с сертификатом компонентов MID

Номинальное значение	Предел измерения		Мин. рабочее давление для применения в газах, подходящее для измерения в режиме коммерческого учета	Мин. рабочее давление для применения в жидкостях, подходящее для измерения в режиме коммерческого учета	МРД (Макс. раб. давление)	ПВД (Предел изб. давления)	Минимальное абсолютное давление ¹⁾	Опция в ²⁾
	нижний (НПИ) ³⁾	верхний (ВПИ) ⁴⁾						
	[бар (фунт/кв. дюйм)]	[бар (фунт/кв. дюйм)]					[бар (фунт/кв. дюйм)]	
10 (150)	0	+10 (150)	0,5 (7,5)	0,5 (7,5)	26,7 (400,5)	40 (600)	0,01/0,04 (0,15/1)	MP
50 (750)	0	+50 (750)	10 (150)	2,5 (37,5)	100 (1500)	400 (6000)	0,01/0,04 (0,15/1)	MT
100 (1500)	0	+100 (1500)	5 (75)	5 (75)	100 (1500)	400 (6000)	0,01/0,04 (0,15/1)	MU

- 1) Минимальное абсолютное давление относится к измерительной ячейке в стандартных рабочих условиях
- 2) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Диапазон датчика; предел избыточного давления для датчика"
- 3) По умолчанию нижний предел измерения на приборе установлен на 0 бар. Если необходимо установить другой нижний предел измерения по умолчанию, укажите это в заказе.
- 4) Макс. рабочее давление для применения в газах и жидкостях, подходящее для измерения в режиме коммерческого учета

Выход

- Выходной сигнал**
- 4...20 мА, наложенный цифровой сигнал связи по протоколу HART, 2-проводное подключение
 - Цифровой сигнал связи PROFIBUS PA (профиль 3.0), 2-проводное подключение
 - Кодирование сигнала: Manchester Bus Powered (MBP): Manchester II
 - Скорость передачи: 31,25 кбит/с, режим напряжения
 - Цифровой сигнал связи FOUNDATION Fieldbus, 2-проводное подключение
 - Кодирование сигнала: Manchester Bus Powered (MBP): Manchester II
 - Скорость передачи: 31,25 кбит/с, режим напряжения

Вывод	Внутренний + ЖК-дисплей	Внешний + ЖК-дисплей	Внутренний
			
	Опция в ¹⁾		
4...20 мА HART	B	A	C
4...20 мА HART, Li = 0	E	D	F
PROFIBUS PA	N	M	O
FOUNDATION Fieldbus	Q	P	R

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Дисплей, управление"

Диапазон сигнала 4...20 мА 3,8...20,5 мА

Сигнал при сбое Согласно NAMUR NE43

4...20 мА HART

- Максимальный уровень аварийного сигнала: устанавливается в диапазоне 21...23 мА (заводская установка: 22 мА)
- Фиксация измеренного значения: сохранение последнего значения измеряемой величины
- Минимальный уровень аварийного сигнала: 3,6 мА

PROFIBUS PA

Устанавливается в блоке аналогового входа.

Опции:

- Last Valid Out Value (Последнее действительное выходное значение; заводская установка)
- Fail Safe Value (Значение перехода в отказоустойчивый режим)
- Status bad (Состояние ошибки)

FOUNDATION Fieldbus

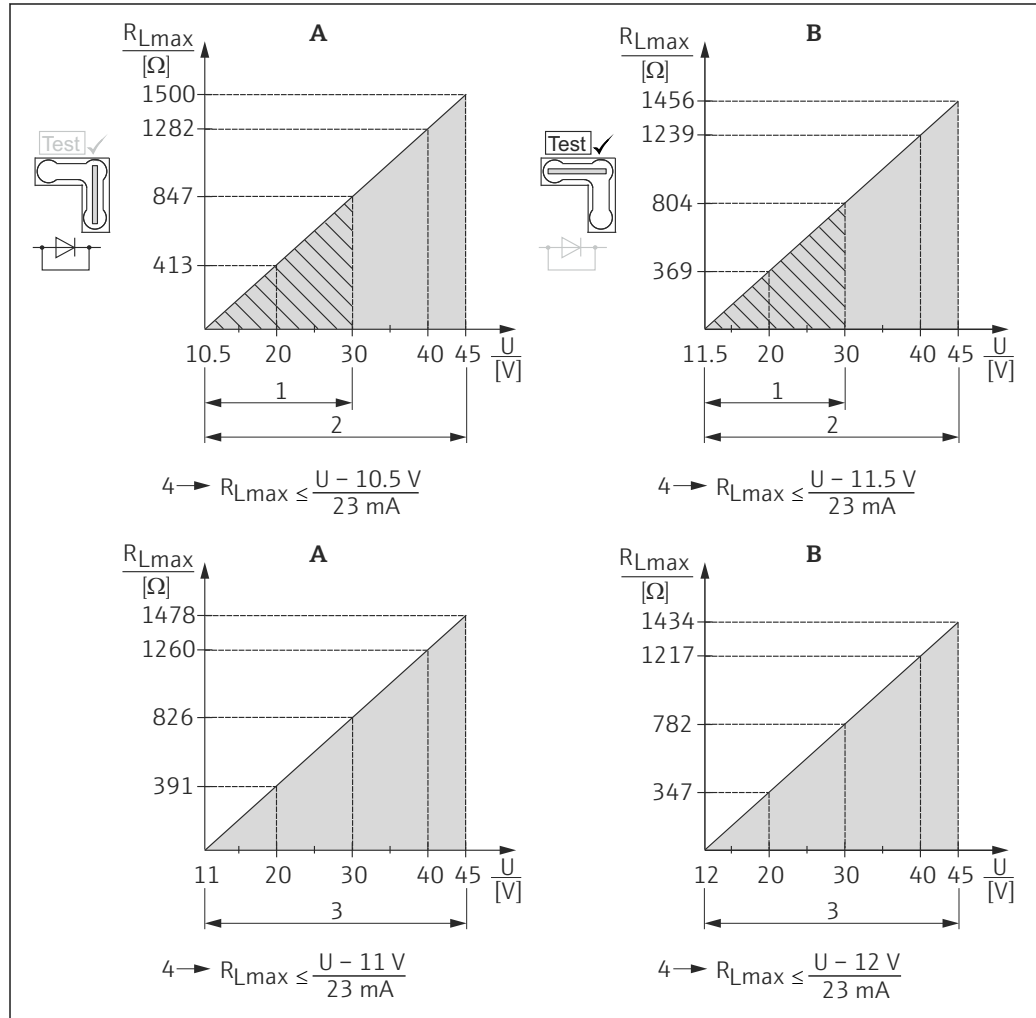
Устанавливается в блоке аналогового входа.

Опции:

- Last Good Value (Последнее действительное значение)
- Fail Safe Value (Значение перехода в отказоустойчивый режим; заводская установка)
- Wrong Value (Неверное значение)

Максимальная нагрузка – 4...20 мА HART

Для обеспечения достаточного напряжения на клеммах двухпроводного прибора максимальное сопротивление нагрузки R (в т.ч. сопротивление проводов) не должно превышать значения, определяемого в зависимости от напряжения U_0 , подаваемого с блока питания. Ниже приведены диаграммы нагрузок, содержащие информацию о положении переключки и требованиях взрывозащиты.



A0020467

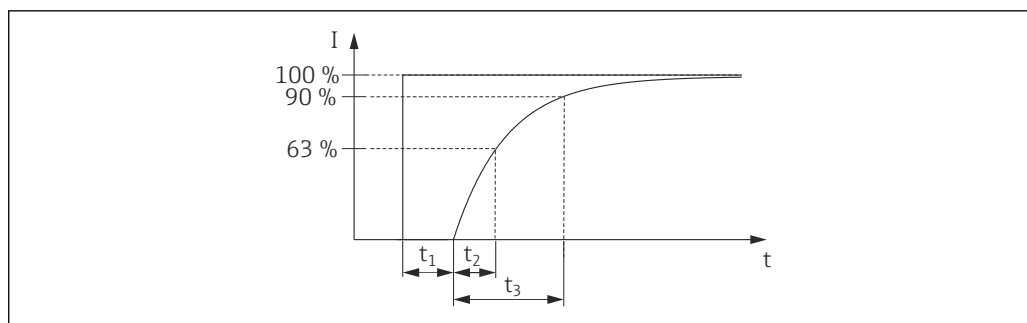
- A Переключка для тестового сигнала 4...20 мА в положении "Non-Test" (Работа)
 B Переключка для тестового сигнала 4...20 мА в положении "Test" (Тестирование)
 1 Напряжение питания 10,5 (11,5) ... 30 В пост. тока для 1/2 G, 1 GD, 1/2 GD, FM IS, CSA IS, IECEx ia, NEPSI Ex ia
 2 Напряжение питания 10,5 (11,5) ... 45 В пост. тока для приборов, предназначенных для безопасных зон, 1/2 D, 1/3 D, 2 G Ex d, 3 G Ex nA, FM XP, FM DIP, FM NI, CSA XP, CSA с защитой от воспламенения горючей пыли, NEPSI Ex d
 3 Напряжение питания 11 (12) ... 45 В пост. тока для PMC71, Ex d[ia], NEPSI Ex d[ia]
 4 R_{Lmax} макс. сопротивление нагрузки
 U Напряжение питания



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

Время задержки, постоянная времени

Представление времени задержки и постоянной времени:



A0019786

Динамическое поведение:**токовый выход**

Тип		Измерительная ячейка	Время задержки (t_1) [мс]	Постоянная времени T63 (t_2) [мс]	Постоянная времени T90 (t_3) [мс]
PMC71	Макс.	Все	90	120	276
PMP71	Макс.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 400 мбар (6 фунт/кв.дюйм) ■ ≥ 1 бар (15 фунт/кв. дюйм) 	45	<ul style="list-style-type: none"> ■ 70 ■ 35 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 161 ■ 81
PMP75	Макс.	PMP71 + влияние разделительной диафрагмы			

Динамическое поведение: При стандартном пакетном режиме с циклом 300 мс реализуется следующее поведение:

цифровой выход**(показанный режим HART)**

Тип		Измерительная ячейка	Время задержки (t_1) [мс]	Время задержки (t_1) [мс] + Постоянная времени T63 (t_2) [мс]	Время задержки (t_1) [мс] + Постоянная времени T90 (t_3) [мс]
PMC71	Мин.	Все	250	370	436
	Макс.		1050	1170	1236
PMP71	Мин.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 400 мбар (6 фунт/кв.дюйм) ■ ≥ 1 бар (15 фунт/кв. дюйм) 	205	<ul style="list-style-type: none"> ■ 275 ■ 240 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 321 ■ 241
	Макс.			<ul style="list-style-type: none"> ■ 400 мбар (6 фунт/кв.дюйм) ■ ≥ 1 бар (15 фунт/кв. дюйм) 	1005
PMP75	Макс.	PMP71 + влияние разделительной диафрагмы			

Цикл считывания

- Ациклическое считывание: макс. 3 в секунду, обычно 1 в секунду (в зависимости от номера команды и числа преамбул)
- Циклическое считывание (пакетный режим): макс. 3 в секунду, обычно 2 в секунду

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

Продолжительность цикла (время обновления)

Циклическая передача (пакетный режим): мин. 300 мс

Время отклика

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

Динамическое поведение: При стандартной продолжительности цикла PLC, равной 1 с, реализуется следующее поведение:
PROFIBUS PA

Тип		Измерительная ячейка	Время задержки (t_1) [мс]	Время задержки (t_1) [мс] + Постоянная времени T63 (t_2) [мс]	Время задержки (t_1) [мс] + Постоянная времени T90 (t_3) [мс]
PMC71	Мин.	Все	125	245	311
	Макс.		1325	1445	1511
PMP71	Мин.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 400 мбар (6 фунт/кв.дюйм) ■ ≥ 1 бар (15 фунт/кв. дюйм) 	80	<ul style="list-style-type: none"> ■ 150 ■ 115 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 196 ■ 116
	Макс.			<ul style="list-style-type: none"> ■ 400 мбар (6 фунт/кв.дюйм) ■ ≥ 1 бар (15 фунт/кв. дюйм) 	1280
PMP75	макс.	PMP71 + влияние разделительной диафрагмы			

Цикл считывания (PLC)

- Ациклическое считывание: обычно 25 в секунду
- Циклическое считывание: обычно 30 в секунду (в зависимости от количества и типа функциональных блоков, используемых в замкнутой цепи управления)

Продолжительность цикла (время обновления)

Мин. 200 мс

Продолжительность цикла в сегменте шины при циклической передаче данных зависит от количества приборов, используемого распределителя и внутреннего цикла программируемого логического контроллера (PLC). Новое измеренное значение может определяться до 5 раз в секунду.

Время отклика

- Ациклическое считывание: около 60...70 мс (зависит от значения "Min. Slave Interval")
- Циклическое считывание: около 10...13 мс (зависит от значения "Min. Slave Interval")

Динамическое поведение: При стандартной конфигурации со временем макроцикла (в центральной системе) 1 мс реализуется следующее поведение:
FOUNDATION Fieldbus

Тип		Измерительная ячейка	Время задержки (t_1) [мс]	Время задержки (t_1) [мс] + Постоянная времени T63 (t_2) [мс]	Время задержки (t_1) [мс] + Постоянная времени T90 (t_3) [мс]
PMC71	Мин.	Все	135	255	321
	Макс.		1135	1255	1321
PMP71	Мин.	<ul style="list-style-type: none"> ■ 400 мбар (6 фунт/кв.дюйм) ■ ≥ 1 бар (15 фунт/кв. дюйм) 	90	<ul style="list-style-type: none"> ■ 160 ■ 125 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 206 ■ 126
	Макс.			<ul style="list-style-type: none"> ■ 400 мбар (6 фунт/кв.дюйм) ■ ≥ 1 бар (15 фунт/кв. дюйм) 	1090
PMP75	Макс.	PMP71 + влияние разделительной диафрагмы			

Цикл считывания

- Ациклическое считывание: обычно 10 в секунду
- Циклическое считывание: макс. 10 в секунду (в зависимости от количества и типа функциональных блоков, используемых в замкнутой цепи управления)

Продолжительность цикла (время обновления)

Циклическое считывание: мин. 100 мс

Время отклика

- Ациклическое считывание: обычно 100 мс (для стандартных значений параметров шины)
- Циклическое считывание: макс. 20 мс (для стандартных значений параметров шины)

Выравнивание

Выравнивание действует для всех выходов (выходного сигнала и дисплея):

- Посредством местного дисплея, ручного программатора или ПК с управляющей программой, в непрерывном диапазоне 0...999 сек.
- Дополнительно для HART и PROFIBUS PA: с помощью DIP-переключателя на электронном модуле, положение переключателя "on" (вкл.) = значение задано и "off" (выкл.)
- Заводская установка: 2 с

Ток аварийного сигнала

Описание	Опция в ¹⁾
Минимальный ток аварийного сигнала	J
Пакетный режим PV HART	
Минимальный ток аварийного сигнала + пакетный режим PV HART	

- 1) модуле конфигурации изделия, код заказа для разделов "Дополнительные опции 1" и "Дополнительные опции 2"

Версия программного обеспечения

Описание	Опция в ¹⁾
02.20.zz, HART, версия прибора 22	72
02.11.zz, HART, версия прибора 21	73
04.00.zz, FF, версия прибора 07	74
04.01.zz, PROFIBUS PA, версия прибора 03	75
02.10.zz, HART, версия прибора 21	76
03.00.zz, FF, версия прибора 06	77
04.00.zz, PROFIBUS PA	78

- 1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Версия программного обеспечения"

Данные протокола

HART

ID изготовителя	17 (11 шестн.)
Код типа прибора	24 (18 шестн.)
Версия прибора	<ul style="list-style-type: none"> ■ 21 (15 шестн.) – Версия ПО 02.1y.zz – спецификация HART 5 ■ 22 (16 шестн.) – Версия ПО 02.2y.zz – спецификация HART 7
Спецификация HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ 5 ■ 7
Версия файлов описания прибора (DD)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 (русский язык при выборе языка) для версии прибора 21 ■ 3 (голландский язык при выборе языка) для версии прибора 21 ■ 1 для версии прибора 22
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информацию и файлы можно получить по следующим адресам: <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com ■ www.hartcomm.org
Нагрузка HART	Мин. 250 Ом

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

PROFIBUS PA

ID изготовителя	17 (11 шестн.)
Идентификационный номер	1541 шестн.
Версия профиля	<p>3.0</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Версия ПО 03.00.zz ▪ Версия ПО 04.00.zz <p>3.02</p> <p>Версия ПО 04.01.zz (версия прибора 3)</p> <p>Совместимость с версией ПО 03.00.zz и выше.</p>
Версия основного файла прибора (GSD)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 (версии ПО 3.00.zz и 4.00.zz) ▪ 5 (версия прибора 3)
Версия файлов описания прибора (DD)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 (версии ПО 3.00.zz и 4.00.zz) ▪ 1 (версия прибора 3)
Файл GSD	Информация и файлы на:
Файлы DD	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.profibus.org
Выходные значения	<p>Измеренное значение для первой переменной процесса (PV) (получаемое через функциональный блок аналогового входа)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Давление ▪ Уровень ▪ ▪ Содержимое емкости <p>Измеренное значение для второй переменной процесса (SV)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Давление ▪ Температура
Входные значения	Входное значение, отправленное из PLC, можно просмотреть на дисплее
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Идентификация и обслуживание Простая идентификация прибора в системе управления и по данным на заводской табличке ▪ Краткая информация о состоянии (только при версии профиля 3.02) ▪ Автоматическая адаптация идентификационного номера и переход к следующим идентификационным номерам (только при версии профиля 3.02): <ul style="list-style-type: none"> – 9700: идентификационный номер преобразователя, относящийся к данному профилю, с краткой или развернутой информацией о состоянии. – 1501: режим совместимости для приборов Cerabar S предыдущего поколения (PMC731, PMP731, PMC631, PMP635). – 1541: идентификационный номер для приборов Cerabar S нового поколения (PMC71, PMP71, PMP75). ▪ Блокировка прибора: возможна аппаратная или программная блокировка прибора.

FOUNDATION Fieldbus

ID изготовителя	452B48 (шестн.)
Тип прибора	1007 шестн.
Версия прибора	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6 – версия ПО 03.00.zz ▪ 7 – версия ПО 04.00.zz (FF-912)
Версия файлов описания прибора (DD)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 (версия прибора 6) ▪ 2 (версия прибора 7)
Версия файла совместимости (CFF)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 (версия прибора 6) ▪ 1 (версия прибора 7)
Файлы DD	Информацию и файлы можно получить по следующим адресам:
Файлы CFF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldbus.org
Версия комплекта для испытаний на совместимость (версия ИТК)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 5.0 (версия прибора 6) ▪ 6.01 (версия прибора 7)
Номер операции испытания ИТК	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IT054600 (версия прибора 6) ▪ IT085500 (версия прибора 7)
Поддержка функции Link Master (LAS)	Да
Выбор функций "Link Master" и "Basic Device"	Да, заводская установка: "Basic Device"
Адрес узла	Заводская установка: 247 (F7 шестн.)
Поддерживаемые функции	Профиль полевой диагностики (только для FF912) Доступны следующие способы: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Перезапуск ▪ Настройка ошибки как предупреждения или аварийного сигнала ▪ HistoROM ▪ Удержание пикового значения ▪ Информация об аварийном сигнале ▪ Согласование датчика
Количество VCR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 44 (версия прибора 6) ▪ 24 (версия прибора 7)
Количество связанных объектов в VFD	50

Виртуальные коммуникационные связи (VCR)

	Версия прибора 6	Версия прибора 7
Постоянные позиции	44	1
VCR клиента	0	0
VCR сервера	5	10
VCR источника	8	43
VCR назначения	0	0
VCR подписчика	12	43
VCR издателя	19	43

Параметры настройки связи

	Версия прибора 6	Версия прибора 7
Временной интервал	4	4
Мин. задержка между PDU	12	10
Макс. задержка ответа	10	10

Блоки преобразователя

Блок	Содержание	Выходные значения
Блок TRD1	Содержит все параметры, связанные с измерением	<ul style="list-style-type: none"> ■ Давление или уровень (канал 1) ■ Температура процесса (канал 2)
Сервисный блок	Содержит сервисную информацию	<ul style="list-style-type: none"> ■ Давление после выравнивания (канал 3) ■ Индикатор удержания пикового значения давления (канал 4) ■ Счетчик превышений максимального давления (канал 5)
Блок диагностики	Содержит диагностическую информацию	Код ошибки по каналам DI (каналы 0 ...16)
Блок дисплея	Содержит параметры настройки местного дисплея	Выходные сигналы отсутствуют

Функциональные блоки

Блок	Содержание	Количество блоков	Время выполнения		Функциональные возможности	
			Прибор версии 6	Прибор версии 7	Прибор версии 6	Прибор версии 7
Блок ресурсов	Этот блок содержит все данные, однозначно определяющие прибор; он является электронным эквивалентом заводской таблички прибора.	1			Расширенные	Расширенные
Блок аналогового входа 1 Блок аналогового входа 2	Функциональный блок аналогового входа получает данные измерений от блока датчиков (выбирается по номеру канала) и предоставляет эти данные другим функциональным блокам на выходе. Расширение: цифровые выводы для аварийных сигналов процесса, отказоустойчивый режим	2	45 мс	45 мс (без тренда и отчетов об аварийных сигналах)	Расширенные	Расширенные
Блок цифрового входа	В этом блоке содержатся дискретные данные блока диагностики (выбирается по номеру канала от 0 до 16), которые предоставляются другим блокам на выходе.	1	40 мс	30 мс	Стандартные	Расширенные
Блок цифрового выхода	Этот блок преобразует дискретный входной сигнал и инициирует по нему определенное действие (выбирается по номеру канала) в блоке измерения перепада давления и расхода или в сервисном блоке. Канал 1 сбрасывает счетчик превышений максимального давления.	1	60 мс	40 мс	Стандартные	Расширенные
Блок PID	Этот блок используется в качестве пропорционального интегрально-дифференциального контроллера и может применяться в замкнутой цепи управления для управления на месте эксплуатации. Он реализует каскадное управление и прямое управление. Вход "IN" может отображаться на экране. Выбор осуществляется в блоке дисплея (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT).	1	120 мс	70 мс	Стандартные	Расширенные
Арифметический блок	В этом блоке реализуются несложные математические функции, часто используемые при измерениях. От пользователя не требуется умение записывать уравнения. Математический алгоритм выбирается пользователем по названию, в соответствии с выполняемой функцией.	1	50 мс	40 мс	Стандартные	Расширенные

Блок	Содержание	Количество блоков	Время выполнения		Функциональные возможности	
			Прибор версии 6	Прибор версии 7	Прибор версии 6	Прибор версии 7
Блок коммутатора входа	Блок коммутатора входа позволяет выбирать до четырех входов и генерировать выходной сигнал в соответствии с настроенным действием. В нормальном режиме входные сигналы поступают на этот блок от блоков аналогового входа. Блок позволяет выполнять выборку сигнала по закону максимума, минимума, среднего значения и "первого годного" сигнала. На дисплее могут индцироваться входы с IN1 по IN4. Выбор осуществляется в блоке дисплея (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT).	1	35 мс	35 мс	Стандартные	Расширенные
Блок характеристизатора сигнала	Блок характеристизатора сигнала содержит две секции, каждая из которых выдает выходной сигнал в виде нелинейной функции соответствующего входного сигнала. Нелинейная функция определяется по единой таблице соответствия, содержащей 21 пару произвольных значений "х-у".	1	30 мс	40 мс	Стандартные	Расширенные
Блок интегратора	Блок интегрирует переменную как функцию от времени или суммирует число импульсов от блока импульсного входа. Блок можно использовать в качестве сумматора, суммирующего значения до сброса, либо пакетного сумматора с контрольной точкой, в котором интегрируемое значение сравнивается с целевым значением, созданным до или в ходе процедуры управления, и при достижении целевого значения генерируется двоичный сигнал.	1	35 мс	40 мс	Стандартные	Расширенные
Блок аналогового аварийного сигнала	В этом блоке хранятся все события подачи аварийных сигналов (работает в режиме компаратора), которые передаются на его выход.	1	35 мс	35 мс	Стандартные	Расширенные

Информация о дополнительных функциональных блоках:

Конкретизируемые функциональные блоки	да	да
Количество дополнительных конкретизируемых функциональных блоков	11	5

Источник питания

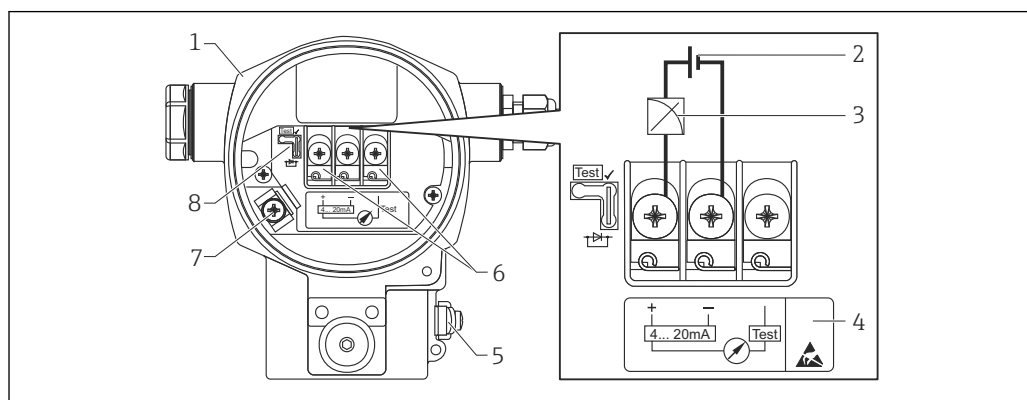
⚠ ОСТОРОЖНО

При неправильном подключении нарушается электробезопасность!

- ▶ 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 → 129.
- ▶ Все данные о взрывозащите приведены в отдельной документации, которая предоставляется по запросу. Документация по взрывозащите поставляется в комплекте со всеми системами, предназначенными для использования во взрывоопасных зонах → 129.
- ▶ Приборы с встроенной защитой от перенапряжения должны быть заземлены → 28.
- ▶ В систему встроены защитные схемы для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения.

Назначение клемм

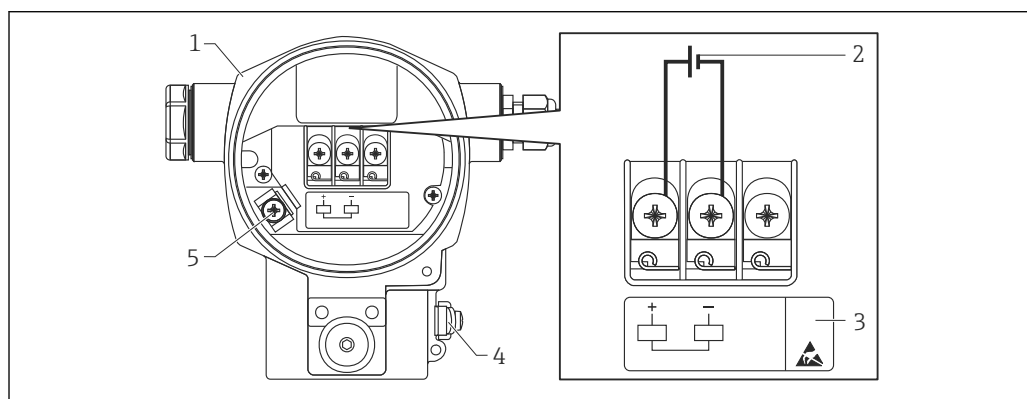
4...20 мА HART



A0019989

- 1 Корпус
- 2 Напряжение питания
- 3 4...20 мА
- 4 Приборы, оснащенные защитой от перенапряжения, в этом месте маркируются пиктограммой «OVP» (защита от перенапряжения).
- 5 Наружная клемма заземления
- 6 Тестовый сигнал 4...20 мА между положительной и тестовой клеммами
- 7 Внутренняя клемма заземления
- 8 Переключатель для тестового сигнала 4...20 мА

PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus



A0020158

- 1 Корпус
- 2 Напряжение питания
- 3 Приборы, оснащенные защитой от перенапряжения, в этом месте маркируются пиктограммой «OVP» (защита от перенапряжения).
- 4 Наружная клемма заземления
- 5 Внутренняя клемма заземления


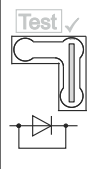
Напряжение питания

4...20 мА HART

Исполнение электронной части	Переключатель для тестового сигнала 4...20 мА в положении "Test" (Тестирование) (состояние при поставке)	Переключатель для тестового сигнала 4...20 мА в положении "Non-Test" (Работа)
Исполнения для безопасных зон	от 11,5 до 45 В пост. тока	от 10,5 до 45 В пост. тока
(искробезопасно)	от 11,5 до 30 В пост. тока	от 10,5 до 30 В пост. тока
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Другие типы защиты ▪ Приборы без сертификатов 	от 11,5 до 45 В пост. тока (исполнения с разъемом 35 В пост. тока)	от 10,5 до 45 В пост. тока (исполнения с разъемом 35 В пост. тока)

Измерение тестового сигнала 4...20 мА

Тестовый сигнал 4...20 мА можно принять через положительную и тестовую клемму, не прерывая процесс измерения. Минимальное напряжение питания прибора можно снизить, просто изменив положение переключки. За счет этого возможно продолжение измерений с более низким напряжением от источника. Проверьте положение переключки по следующей таблице.

Положение переключки для тестового сигнала	Описание
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0019992</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Измерение тестового сигнала 4...20 мА через положительную и тестовую клемму: возможно. (Таким образом, выходной ток можно измерить без прерывания на диоде.) ▪ Состояние при поставке ▪ Минимальное напряжение питания: 11,5 В пост. тока
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0019993</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Измерение тестового сигнала 4...20 мА через положительную и тестовую клемму: невозможно. ▪ Минимальное напряжение питания: 10,5 В пост. тока

PROFIBUS PA

- Исполнение для безопасных зон: 9...32 В пост. тока
- Ex ia: 10,5...30 В пост. тока

FOUNDATION Fieldbus

- Исполнение для безопасных зон: 9...32 В пост. тока
- Ex ia: 10,5...30 В пост. тока

Потребляемый ток

- PROFIBUS PA: 13 мА ± 1 мА, ток включения в соответствии с IEC 61158-2, статья 21
- FOUNDATION Fieldbus: 15,5 мА ± 1 мА, ток включения в соответствии с IEC 61158-2, статья 21

Электрическое подключение

PROFIBUS PA

Сигнал цифровой связи передается на шину через 2-проводное соединение. По шине также подается питание. Для получения дополнительной информации о структуре сети и заземлении, а также о дополнительных компонентах системы шин (кабелях шин и т.д.), см. соответствующую документацию, например, инструкцию по эксплуатации ВА00034S, раздел "Рекомендации по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA" и рекомендации PNO.

FOUNDATION Fieldbus

Сигнал цифровой связи передается на шину через 2-проводное соединение. По шине также подается питание. Для получения дополнительной информации о структуре сети и заземлении, а также о дополнительных системных компонентах для шины (кабели шины и т.д.) см. соответствующую документацию, например, инструкцию по эксплуатации ВА00013S, раздел "Обзор FOUNDATION Fieldbus" и рекомендации по FOUNDATION Fieldbus.

Клеммы

- Напряжение питания и внутренняя клемма заземления: 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)
- Наружная клемма заземления: 0,5 до 4 мм² (20 до 12 AWG)

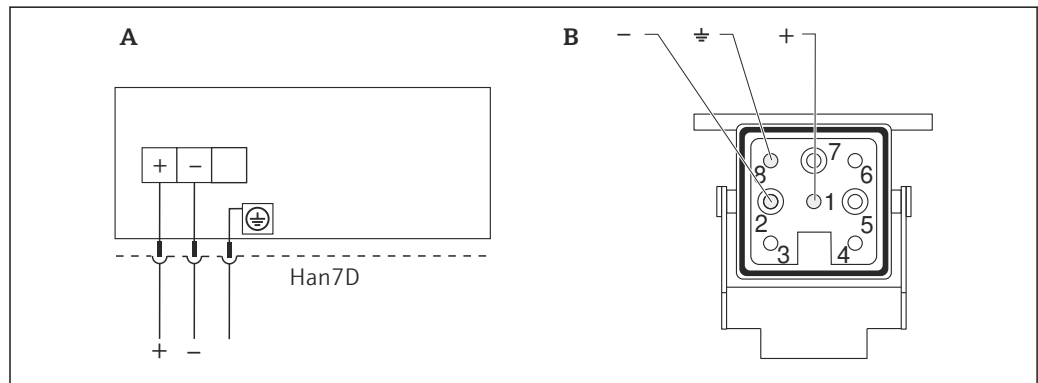
Кабельные вводы

Сертификат	Кабельное уплотнение	Площадь зажима
Стандарт, II 1/2 G Ex ia, IS	Пластик, M20x1,5	5 до 10 мм (0,2 до 0,39 дюйм)
ATEX II 1/2 D, II 1/3 D, II 1/2 GD Ex ia, II 1 GD Ex ia, II 3 G Ex nA	Металл, M20x1,5 (Ex e)	7 до 10,5 мм (0,28 до 0,41 дюйм)

Дополнительную техническую информацию см. в разделе с описанием корпуса → 56

Разъём

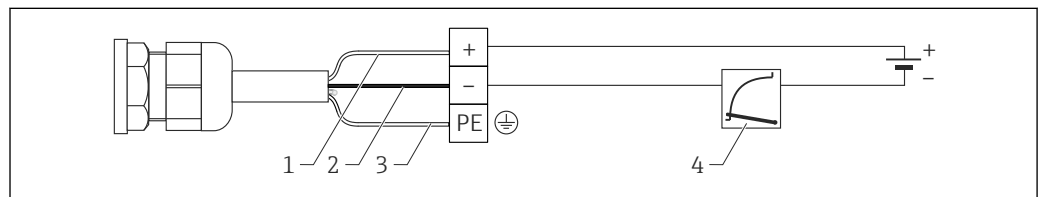
Приборы с разъемом Harting Han7D



A Электрическое подключение устройств с разъемом Harting Han7D
 B Внешний вид разъема на приборе

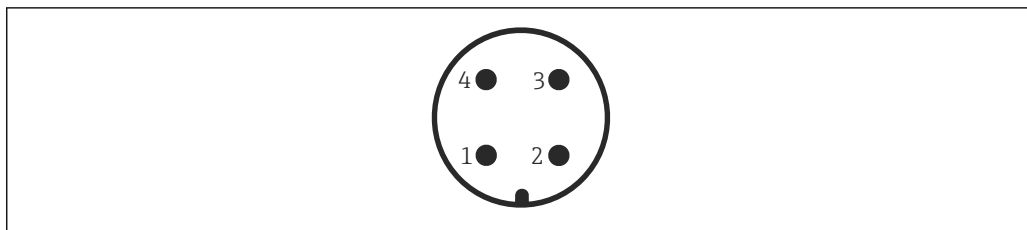
Материал: CuZn, позолоченные контакты разъемов

Кабельное соединение (версия)



- 1 rd = красный
- 2 bk = черный
- 3 gnye = зелено-желтый
- 4 4...20 mA

Приборы с разъемом M12



A0011175

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

Для приборов с разъемом M12 компания Endress+Hauser предлагает следующие аксессуары:

Разъем M 12x1, прямой

- Материал: полиамид (корпус); никелированный сплав меди и цинка (соединительная гайка)
- Степень защиты (полная герметичность): IP67
- Номер заказа: 52006263

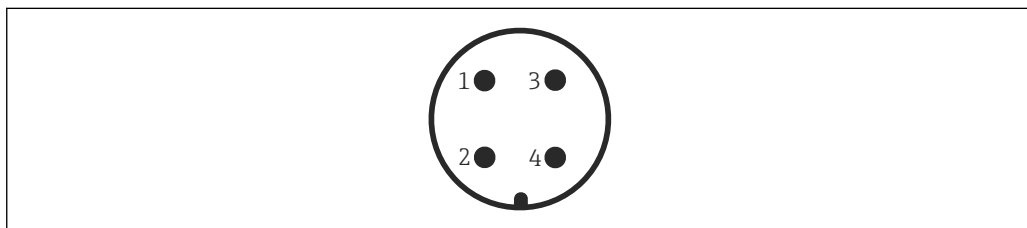
Разъем M 12x1, изогнутый

- Материал: ПБТ/полиамид (корпус); никелированный сплав гадолиния и цинка (соединительная гайка)
- Степень защиты (полная герметичность): IP67
- Номер заказа: 71114212

Кабель 4x0,34 мм² (20 AWG) с изогнутым разъемом M12 и ввинчиваемым штепселем, длина 5 м (16 фут)

- Материал: полиуретан (корпус); медь-олово-никель (соединительная гайка); ПВХ (кабель)
- Степень защиты (полная герметичность): IP67
- Номер заказа: 52010285

Приборы с разъемом 7/8"



A0011176

- 1 Сигнал -
- 2 Сигнал +
- 3 Не присвоено
- 4 Экранирование

Наружная резьба: 7/8 - 16 UNC

- Материал: 316L (1.4401)
- Степень защиты: IP68

Спецификация кабелей

HART

- Endress+Hauser рекомендует использовать экранированный витой двухпроводной кабель.
- Наружный диаметр кабеля: 5 до 9 мм (0,2 до 0,35 дюйм) зависит от используемого кабельного ввода → 26

PROFIBUS PA

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

i Подробную информацию о технических характеристиках кабеля см. в руководстве по эксплуатации BA00034S «Инструкции по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA», рекомендацию PNO 2.092 «Руководство по монтажу и эксплуатации PROFIBUS PA» и IEC 61158-2 (MBP).

FOUNDATION Fieldbus

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

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

Ток запуска	12 мА
Остаточная пульсация	Без влияния на сигнал 4...20 мА с остаточной пульсацией до $\pm 5\%$ в рамках допустимого диапазона напряжения [в соответствии со спецификацией аппаратного обеспечения HART HCF_SPEC-54 (DIN IEC 60381-1)].
Защита от перенапряжения (опция)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Защита от перенапряжения: <ul style="list-style-type: none"> - Номинальное рабочее напряжение пост. тока: 600 В - Номинальный ток разряда: 10 кА ▪ Бросок тока $\hat{i} = 20$ кА по данным проверки соответствует DIN EN 60079-14: 8/20 μs ▪ Проверка разрядника переменного тока $I = 10$ А – в норме <p>Размещение заказа: модуль конфигурации изделия, код заказа для разделов "Дополнительные опции 1" и "Дополнительные опции 2", вариант "М"</p> <p>УКАЗАНИЕ</p> <p>Прибор может быть поврежден!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Приборы с встроенной защитой от перенапряжения должны быть заземлены.
Влияние напряжения питания	$\leq 0,0006$ % ВПИ/1 В

Точностные характеристики преобразователя давления РМС71 с керамической мембраной (сенсорная часть + электронная вставка)

Преамбула

Точностные характеристики преобразователя относятся к показателю "Точность преобразователя". Влияющие на точность факторы можно разделить на две группы

- Общая точность преобразователя → 29
- Факторы влияния, зависящие от монтажа → 34

Общая точность преобразователя

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

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

E1 = Основная погрешность → 29

E2 = Влияние температуры окружающей среды на каждые 28°C (на каждые 50°F) → 31

Основная погрешность [E1]

Измерительная ячейка	Стандартное исполнение ¹⁾ (% установленной шкалы)	Исполнение Platinum ¹⁾ (% установленной шкалы)
100 мбар (1,5 фунт/кв.дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ДИ ≤ 10:1 = ±0.075 ■ ДИ > 10:1 = ±0,0075 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0.05
250 мбар (3,75 фунт/кв.дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ДИ ≤ 10:1 = ±0.075 ■ ДИ > 10:1 = ±0,0075 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0.05
400 мбар (6 фунт/кв.дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ДИ ≤ 10:1 = ±0.05 ■ ДИ > 10:1 = ±0,005 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0.035
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ДИ ≤ 10:1 = ±0.05 ■ ДИ > 10:1 = ±0,005 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0.035
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ДИ ≤ 10:1 = ±0.05 ■ ДИ > 10:1 = ±0,005 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0.025
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ДИ ≤ 10:1 = ±0.05 ■ ДИ > 10:1 = ±0,005 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0.025
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ДИ ≤ 10:1 = ±0.05 ■ ДИ > 10:1 = ±0,005 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0.035
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ДИ ≤ 10:1 = ±0.05 ■ ДИ > 10:1 = ±0,005 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0.035

1) Основная погрешность включает в себя нелинейность [DIN EN 61298-23.11], в том числе гистерезис [DIN EN 61298-23.13] и неповторяемость [DIN EN 61298-23.11] по методу предельной точки в соответствии с [DIN EN 60770]. Приводимые спецификации относятся к установленной шкале/верхнему значению диапазона (ВЗД).

Общая точность – Значения спецификации

Измерительная ячейка	% установленной шкалы ¹⁾				
	ДИ 1:1	ДИ 2:1	ДИ 3:1	ДИ 4:1	ДИ 5:1
100 мбар (1,5 фунт/кв.дюйм)	±0.24	±0.32	±0.41	±0.50	±0.58
250 мбар (3,75 фунт/кв.дюйм)	±0.24	±0.32	±0.41	±0.50	±0.58
400 мбар (6 фунт/кв.дюйм)	±0.23	±0.32	±0.41	±0.50	±0.58
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	±0.18	±0.27	±0.36	±0.44	±0.53
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	±0.18	±0.27	±0.36	±0.44	±0.53
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	±0.18	±0.27	±0.36	±0.44	±0.53

Измерительная ячейка	% установленной шкалы ¹⁾				
	ДИ 1:1	ДИ 2:1	ДИ 3:1	ДИ 4:1	ДИ 5:1
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	±0.18	±0.27	±0.36	±0.44	±0.53
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	±0.18	±0.27	±0.36	±0.44	±0.53

- 1) Данные значения спецификации относятся к диапазону температур на 28 °C (по 50 °F) относительно + 25 °C (77 °F) для всех измерительных ячеек. Данные значения спецификации применимы для аналогового выходного сигнала (т.е. для учета погрешностей электронного модуля).


Долговременная стабильность

Измерительная ячейка	Избыточное давление % верхней границы диапазона /			Абсолютное давление % верхней границы диапазона /		
	1 год	5 лет	10 лет	1 год	5 лет	10 лет
100 мбар (1,5 фунт/кв.дюйм)	± 0.05	± 0.08	± 0.10	± 0.05	± 0.15	± 0.20
250 мбар (3,75 фунт/кв.дюйм)	± 0.05	± 0.08	± 0.10	± 0.05	± 0.15	± 0.20
400 мбар (6 фунт/кв.дюйм)	± 0.05	± 0.08	± 0.10	± 0.05	± 0.15	± 0.20
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	± 0.05	± 0.08	± 0.10	± 0.05	± 0.15	± 0.20
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	± 0.05	± 0.08	± 0.10	± 0.05	± 0.15	± 0.20
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	± 0.05	± 0.08	± 0.10	± 0.05	± 0.15	± 0.20
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	± 0.05	± 0.08	± 0.10	± 0.05	± 0.15	± 0.20
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	± 0.05	± 0.08	± 0.10	± 0.05	± 0.15	± 0.20

Влияние температуры окружающей среды [E2]

- $E2 = (E2_M \cdot CF_1) + E2_E$
- $E2_M$ = Основная температурная погрешность
- CF_1 = Коэффициент поправки на диапазон температуры
- $E2_E$ = Погрешность электронного модуля для аналогового токового выхода

 $E2_M$ - Основная температурная погрешность

 Выходной сигнал изменяется под действием температуры окружающей среды [IEC 61298-3] относительно стандартной температуры [DIN 16086]. Приводимые значения описывают максимальную погрешность, обусловленную условиями минимальной/максимальной температурой окружающей среды или процесса.

Влияние температуры окружающей среды на каждые 28 °C ¹⁾ (на каждые 50 °F)		
Измерительная ячейка	Стандартное исполнение (% установленной шкалы)	Исполнение Platinum (% установленной шкалы)
100 мбар (1,5 фунт/кв.дюйм)	± (0,088 · ДИ + 0,088)	± (0,088 · ДИ + 0,088)
250 мбар (3,75 фунт/кв.дюйм)	± (0,088 · ДИ + 0,088)	± (0,088 · ДИ + 0,088)
400 мбар (6 фунт/кв.дюйм)	± (0,088 · ДИ + 0,088)	± (0,088 · ДИ + 0,088)
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	± (0,088 · ДИ + 0,04)	± (0,088 · ДИ + 0,04)
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	± (0,088 · ДИ + 0,04)	± (0,088 · ДИ + 0,04)
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	± (0,088 · ДИ + 0,04)	± (0,088 · ДИ + 0,04)
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	± (0,088 · ДИ + 0,04)	± (0,088 · ДИ + 0,04)
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	± (0,088 · ДИ + 0,04)	± (0,088 · ДИ + 0,04)

1) Действительно для диапазона температур 25 °C ± каждые 28 °C (77 °F ± каждые 50 °F).

 CF_1 – Коэффициент поправки на диапазон температуры

Измерительная ячейка	Диапазон температур	Коэффициент, CF_1
100 мбар (1,5 фунт/кв.дюйм)	25 °C ± каждые 28 °C (77 °F ± каждые 50 °F)	1
250 мбар (3,75 фунт/кв.дюйм)	-20 до -4 °C (-4 до +25 °F) и +54 до +82 °C (+129 до +180 °F)	2
400 мбар (6 фунт/кв.дюйм)		
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	+83 до +125 °C (+181 до +257 °F)	2
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)		
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)		
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)		
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)		

E_{2E} – Погрешность электронного модуля

Измерительная ячейка	Электронная часть	Погрешность (%)
Для всех измерительных ячеек	Цифровой выход (HART/PA/FF)	0 %
	Аналоговый выход (4...20 мА/1...5 В)	0.05 %

Влияние температуры окружающей среды [E2] для высокотемпературного исполнения PMC71

- $E_2 = E_{2M} + E_{2E}$
- E_{2M} = Основная температурная погрешность
- E_{2E} = Погрешность электронного модуля для аналогового токового выхода




Выходной сигнал изменяется под действием температуры окружающей среды [IEC 61298-3] относительно стандартной температуры [DIN 16086]. Приводимые значения описывают максимальную погрешность, обусловленную условиями минимальной/максимальной температурой окружающей среды или процесса.

Измерительная ячейка	-10 до +60 °C (+14 до +140 °F) Измерительная ячейка для измерения манометрического и абсолютного давления (% установленной шкалы)	+60 до +150 °C (+140 до +302 °F) Измерительная ячейка для измерения манометрического давления (% установленной шкалы)	+60 до +150 °C (+140 до +302 °F) Измерительная ячейка для измерения абсолютного давления (% установленной шкалы)
100 мбар (1,5 фунт/кв.дюйм)	$\pm (0,088 \cdot \text{ДИ} + 0,088)$	$\pm (0,375 \cdot \text{ДИ})$	$\pm (0,625 \cdot \text{ДИ})$
250 мбар (3,75 фунт/кв.дюйм)	$\pm (0,088 \cdot \text{ДИ} + 0,088)$	$\pm (0,375 \cdot \text{ДИ})$	$\pm (0,375 \cdot \text{ДИ})$
400 мбар (6 фунт/кв.дюйм)	$\pm (0,088 \cdot \text{ДИ} + 0,088)$	$\pm (0,375 \cdot \text{ДИ})$	$\pm (0,375 \cdot \text{ДИ})$
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	$\pm (0,088 \cdot \text{ДИ} + 0,04)$	$\pm (0,25 \cdot \text{ДИ})$	$\pm (0,375 \cdot \text{ДИ})$
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	$\pm (0,088 \cdot \text{ДИ} + 0,04)$	$\pm (0,25 \cdot \text{ДИ})$	$\pm (0,375 \cdot \text{ДИ})$
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	$\pm (0,088 \cdot \text{ДИ} + 0,04)$	$\pm (0,25 \cdot \text{ДИ})$	$\pm (0,375 \cdot \text{ДИ})$
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	$\pm (0,088 \cdot \text{ДИ} + 0,04)$	$\pm (0,25 \cdot \text{ДИ})$	$\pm (0,375 \cdot \text{ДИ})$
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	$\pm (0,088 \cdot \text{ДИ} + 0,04)$	$\pm (0,25 \cdot \text{ДИ})$	$\pm (0,25 \cdot \text{ДИ})$

E_{2E} – Погрешность электронного модуля

Измерительная ячейка	Электронный модуль	Погрешность (%)
Для всех измерительных ячеек	Цифровой выход (HART/PA/FF)	0 %
	Аналоговый выход (4...20 мА/1...5 В)	0.05 %

Общая погрешность

- Общая погрешность = Общая точность [% установленной шкалы] + Долговременная стабильность [% ВПИ]
- Значения общей точности в % ВПИ → значения при ДИ 1:1 →  29

Измерительная ячейка	Манометрическое давление – стандартное исполнение ¹⁾			Манометрическое давление – исполнение Platinum		
	AISI 316L или Alloy C % верхней границы диапазона /			AISI 316L или Alloy C % верхней границы диапазона /		
	1 год	5 лет	10 лет	1 год	5 лет	10 лет
100 мбар (1,5 фунт/кв.дюйм)	± 0.29	± 0.32	± 0.34	± 0.29	± 0.39	± 0.44
250 мбар (3,75 фунт/кв.дюйм)	± 0.29	± 0.32	± 0.34	± 0.29	± 0.39	± 0.44
400 мбар (6 фунт/кв.дюйм)	± 0.28	± 0.31	± 0.33	± 0.28	± 0.38	± 0.43
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	± 0.23	± 0.26	± 0.28	± 0.23	± 0.33	± 0.38
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	± 0.23	± 0.26	± 0.28	± 0.23	± 0.33	± 0.38
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	± 0.23	± 0.26	± 0.28	± 0.23	± 0.33	± 0.38
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	± 0.23	± 0.26	± 0.28	± 0.23	± 0.33	± 0.38
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	± 0.23	± 0.26	± 0.28	± 0.23	± 0.33	± 0.38



- 1) Данные значения спецификации относятся к диапазону температур на 28 °C (по 50 °F) относительно + 25°C (77°F) для всех измерительных ячеек. Данные значения спецификации применимы для аналогового выходного сигнала (т.е. для учета погрешностей электронного модуля).

Измерительная ячейка	Абсолютное давление – стандартное исполнение ¹⁾			Абсолютное давление – исполнение Platinum ¹⁾		
	AISI 316L или Alloy C % верхней границы диапазона /			AISI 316L или Alloy C % верхней границы диапазона /		
	1 год	5 лет	10 лет	1 год	5 лет	10 лет
100 мбар (1,5 фунт/кв.дюйм)	± 0.29	± 0.32	± 0.34	± 0.29	± 0.39	± 0.44
250 мбар (3,75 фунт/кв.дюйм)	± 0.29	± 0.32	± 0.34	± 0.29	± 0.39	± 0.44
400 мбар (6 фунт/кв.дюйм)	± 0.28	± 0.31	± 0.33	± 0.28	± 0.38	± 0.43
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	± 0.23	± 0.26	± 0.28	± 0.23	± 0.33	± 0.38
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	± 0.23	± 0.26	± 0.28	± 0.23	± 0.33	± 0.38
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	± 0.23	± 0.26	± 0.28	± 0.23	± 0.33	± 0.38
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	± 0.23	± 0.26	± 0.28	± 0.23	± 0.33	± 0.38
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	± 0.23	± 0.26	± 0.28	± 0.23	± 0.33	± 0.38

- 1) Данные значения спецификации относятся к диапазону температур на 28 °C (по 50 °F) относительно + 25°C (77°F) для всех измерительных ячеек. Данные значения спецификации применимы для аналогового выходного сигнала (т.е. для учета погрешностей электронного модуля).

Монтажные коэффициенты

Некоторые из факторов влияния:

- Влияние монтажной позиции →  34
- Погрешность измерения для небольших диапазонов измерения абсолютного давления →  34

Влияние монтажной позиции

≤ 0,18 мбар (0,003 фунт/кв. дюйм). Прибор повернут на 180°, присоединение к процессу обращено вверх.



Это смещение нулевой точки, зависящее от положения, можно скорректировать. См. инструкцию по эксплуатации, глава "Ввод в эксплуатацию" → "Позиционная коррекция".


Различные моменты затяжки (например, для соединений Clamp или Varivent) могут легко вызвать сдвиг нулевой точки. Этот эффект можно устранить, скорректировав положение во время запуска в эксплуатацию.

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 измеренного значения
- в диапазоне < 1 мбар (0,0145 фунт/кв.дюйм): ±1 % от измеренного значения

Стандартные рабочие условия

- Согласно IEC 60770
- Температура окружающей среды T_U = постоянная, в диапазоне +21 до +33 °C (+70 до +91 °F)
- Влажность ϕ = постоянная, в диапазоне 5...80% отн. вл. ± 5%
- Давление окружающей среды p_A = постоянное, в диапазоне 860 до 1060 мбар (12,47 до 15,37 фунт/кв. дюйм)
- Положение измерительной ячейки: ±1° по горизонтали (см. также раздел "Влияние монтажной позиции" →  34)
- Ввод значений LOW TRIM SENSOR (Нижний предел для согласования датчика) и HIGH TRIM SENSOR (Верхний предел для согласования датчика) для нижнего и верхнего пределов диапазона
- Напряжение питания: 24 ± 3 В пост. тока
- Нагрузка с HART: 250 Ω
- Диапазон измерения, ДИ = ВПИ / |ВЗД|; шкала от нуля

Соответствие точностных характеристик

Все точностные характеристики $\geq \pm 3 \text{ sigma}$.

Разрешение

Токовый выход: 1 μA

Время инициализации

- 4...20 mA HART: < 10 с
- PROFIBUS PA: 6 с
- FOUNDATION Fieldbus: 50 с

Точностные характеристики преобразователя давления PMP71/PMP75 с металлической мембраной (сенсорная часть+электронная вставка)

Преамбула

Точностные характеристики преобразователя относятся к показателю "Точность преобразователя". Влияющие на точность факторы можно разделить на две группы

- Общая точность преобразователя → 36
- Факторы влияния, зависящие от монтажа → 42

Общая точность преобразователя

Общая точность преобразователя → 36 включает в себя основную погрешность и влияние температуры окружающей среды, и рассчитывается по следующей формуле:

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

E1 = Основная погрешность → 35

E2 = Влияние температуры окружающей среды на каждые 28°C (на каждые 50°F) → 37

Основная погрешность [E1]

Основная погрешность ¹⁾				
Измерительная ячейка	PMP71		PMP75 ²⁾ (% установленной шкалы)	
	Стандартное исполнение (% установленной шкалы)	Исполнение Platinum ³⁾ (% установленной шкалы)	Стандартное исполнение (% установленной шкалы)	Платина ³⁾ (% установленной шкалы)
400 мбар (6 фунт/кв. дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ДИ 1:1 = ±0,05 ▪ ДИ > 1:1 = ±0,05 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0,025	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ДИ 1:1 = ±0,15 ▪ ДИ > 1:1 = ±0,15 · ДИ 	не исп.
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ДИ ≤ 2,5:1 = ±0,05 ▪ ДИ > 2,5:1 = ±0,02 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0,025	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ДИ ≤ 2,5:1 = ±0,075 ▪ ДИ > 2,5:1 = ±0,03 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0,05
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ДИ ≤ 5:1 = ±0,05 ▪ ДИ > 5:1 = ±0,01 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0,025	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ДИ ≤ 5:1 = ±0,075 ▪ ДИ > 5:1 = ±0,015 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0,05
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ДИ ≤ 10:1 = ±0,05 ▪ ДИ > 10:1 = ±0,005 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0,025	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ДИ ≤ 10:1 = ±0,075 ▪ ДИ > 10:1 = ±0,0075 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0,05
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ДИ ≤ 10:1 = ±0,05 ▪ ДИ > 10:1 = ±0,005 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0,025	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ДИ ≤ 10:1 = ±0,075 ▪ ДИ > 10:1 = ±0,0075 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0,05
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ДИ ≤ 10:1 = ±0,05 ▪ ДИ > 10:1 = ±0,005 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0,025	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ДИ ≤ 10:1 = ±0,075 ▪ ДИ > 10:1 = ±0,0075 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0,05
100 бар (1 500 фунт/кв. дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ДИ ≤ 10:1 = ±0,05 ▪ ДИ > 10:1 = ±0,005 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0,035	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ДИ ≤ 10:1 = ±0,075 ▪ ДИ > 10:1 = ±0,0075 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0,065
400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ДИ ≤ 5:1 = ±0,1 ▪ ДИ > 5:1 = ±0,02 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0,065	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ДИ ≤ 5:1 = ±0,15 ▪ ДИ > 5:1 = ±0,03 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0,065
700 бар (10 500 фунт/кв. дюйм)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ДИ ≤ 5:1 = ±0,1 ▪ ДИ > 5:1 = ±0,02 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0,065	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ДИ ≤ 5:1 = ±0,15 ▪ ДИ > 5:1 = ±0,03 · ДИ 	ДИ 1:1 = ±0,065

- 1) Основная погрешность включает в себя нелинейность [DIN EN 61298-23.11], в том числе гистерезис [DIN EN 61298-23.13] и неповторяемость [DIN EN 61298-23.11] по методу предельной точки в соответствии с [DIN EN 60770]. Приводимые спецификации относятся к установленной шкале/верхнему значению диапазона (ВЗД).
- 2) PMP75: В указанных точностных характеристиках не учитываются ошибки, обусловленные разделительной диафрагмой. Эти ошибки рассчитываются отдельно в модуле расчета влияния разделительной диафрагмы приложения Applicator. Ссылка на интернет-вариант приложения Applicator: www.endress.com/applicator → Sizing Diaphragm Seal
- 3) Исполнение Platinum не предназначено для присоединений к процессу G ½ и M20, устанавливаемых заподлицо



См. следующую главу "Подробное описание и расчет точности" с разделами "Влияние температуры окружающей среды" и "Влияние статического давления".

Общая точность – Значения спецификации

Общая точность – PMP71										
Измерительная ячейка	Стандартное исполнение ^{1) 2)} (% установленной шкалы)					Платина ^{1) 2)} (% установленной шкалы)				
	ДИ 1:1	ДИ 2:1	ДИ 3:1	ДИ 4:1	ДИ 5:1	ДИ 1:1	ДИ 2:1	ДИ 3:1	ДИ 4:1	ДИ 5:1
400 мбар (6 фунт/кв.дюйм)	±0,18	±0,23	±0,29	±0,35	±0,41	±0,17	±0,22	±0,26	±0,31	±0,35
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	±0,18	±0,22	±0,26	±0,30	±0,34	±0,17	±0,22	±0,26	±0,30	±0,34
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	±0,18	±0,22	±0,26	±0,30	±0,34	±0,17	±0,22	±0,26	±0,30	±0,34
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	±0,18	±0,22	±0,26	±0,30	±0,34	±0,17	±0,22	±0,26	±0,30	±0,34
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	±0,12	±0,15	±0,18	±0,21	±0,24	±0,11	±0,15	±0,18	±0,21	±0,24
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	±0,12	±0,15	±0,18	±0,21	±0,24	±0,11	±0,15	±0,18	±0,21	±0,24
100 бар (1 500 фунт/кв. дюйм)	±0,13	±0,15	±0,16	±0,18	±0,19	±0,13	±0,15	±0,16	±0,18	±0,19
400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм)	±0,15	±0,16	±0,17	±0,19	±0,20	±0,13	±0,15	±0,17	±0,19	±0,20
700 бар (10 500 фунт/кв. дюйм)	±0,15	±0,16	±0,17	±0,19	±0,20	±0,13	±0,15	±0,17	±0,19	±0,20

- 1) PMP75: В указанных точностных характеристиках не учитываются ошибки, обусловленные разделительной диафрагмой. Эти ошибки рассчитываются отдельно в модуле расчета влияния разделительной диафрагмы приложения Applicator. Ссылка на интернет-вариант приложения Applicator: www.endress.com/applicator → Sizing Diaphragm Seal
- 2) Данные значения спецификации относятся к диапазону температур на 28 °C (по 50 °F) относительно + 25°C (77°F) для всех измерительных ячеек. Данные значения спецификации применимы для аналогового выходного сигнала (т.е. для учета погрешностей электронного модуля).

Долговременная стабильность

Долговременная стабильность – PMP71			
Измерительная ячейка	Стандартное исполнение и исполнение Platinum % верхней границы диапазона /		
	1 год	5 лет	10 лет
400 мбар (6 фунт/кв.дюйм)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	± 0,07	± 0,12	± 0,15
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
100 бар (1 500 фунт/кв. дюйм)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм)	± 0,05	± 0,07	± 0,10
700 бар (10 500 фунт/кв. дюйм)	± 0,05	± 0,07	± 0,10


Подробное описание и расчет точности

Для получения информации о расчете общей точности за пределами -3 до $+53$ °C ($+27$ до $+127$ °F) температурного диапазона или для материала мембраны, отличного от 1.4435/316L или сплава Alloy C 276, см. следующие главы "Влияние температуры окружающей среды" и "Расчет общей точности".

Влияние температуры окружающей среды [E2]

- $E2 = (E2_M \cdot CF_1) + E2_E$
- $E2_M$ = Основная температурная погрешность
- CF_1 = Коэффициент поправки на диапазон температуры
- $E2_E$ = Погрешность электронного модуля для аналогового токового выхода

$E2_M$ - Основная температурная погрешность

 Выходной сигнал изменяется под действием температуры окружающей среды [IEC 61298-3] относительно стандартной температуры [DIN 16086]. Приводимые значения описывают максимальную погрешность, обусловленную условиями минимальной/максимальной температурой окружающей среды или процесса.

Указанная погрешность относится к материалу мембраны AISI 316L.

Влияние температуры окружающей среды на каждые 28 °C ¹⁾ (на каждые 50 °F) - PMP71 ²⁾ (% установленной шкалы)		
Измерительная ячейка	Стандартное исполнение (% установленной шкалы)	Платина (% установленной шкалы)
400 мбар (6 фунт/кв.дюйм)	$\pm (0,04 \cdot \text{ДИ} + 0,08)$	$\pm (0,04 \cdot \text{ДИ} + 0,08)$
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	$\pm (0,04 \cdot \text{ДИ} + 0,08)$	$\pm (0,04 \cdot \text{ДИ} + 0,08)$
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	$\pm (0,04 \cdot \text{ДИ} + 0,08)$	$\pm (0,04 \cdot \text{ДИ} + 0,08)$
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	$\pm (0,04 \cdot \text{ДИ} + 0,08)$	$\pm (0,04 \cdot \text{ДИ} + 0,08)$
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	$\pm (0,03 \cdot \text{ДИ} + 0,03)$	$\pm (0,03 \cdot \text{ДИ} + 0,03)$
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	$\pm (0,03 \cdot \text{ДИ} + 0,03)$	$\pm (0,03 \cdot \text{ДИ} + 0,03)$
100 бар (1 500 фунт/кв. дюйм)	$\pm (0,015 \cdot \text{ДИ} + 0,06)$	$\pm (0,015 \cdot \text{ДИ} + 0,06)$
400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм)	$\pm (0,015 \cdot \text{ДИ} + 0,06)$	$\pm (0,015 \cdot \text{ДИ} + 0,06)$
700 бар (10 500 фунт/кв. дюйм)	$\pm (0,015 \cdot \text{ДИ} + 0,06)$	$\pm (0,015 \cdot \text{ДИ} + 0,06)$

- 1) Действительно для диапазона температур 25 °C \pm каждые 28 °C (77 °F \pm каждые 50 °F). В то же время, погрешность электронного модуля действительна для всего температурного диапазона преобразователя -40 до $+85$ °C (-40 до $+185$ °F).
- 2) PMP75: В указанных точностных характеристиках не учитываются ошибки, обусловленные разделительной диафрагмой. Эти ошибки рассчитываются отдельно в модуле расчета влияния разделительной диафрагмы приложения Applicator. Ссылка на интернет-вариант приложения Applicator: www.endress.com/applicator → Sizing Diaphragm Seal

CF_1 – Коэффициент поправки на диапазон температуры

Измерительная ячейка	Диапазон температур	Коэффициент, CF_1
400 мбар (6 фунт/кв.дюйм), 1 бар (15 фунт/кв. дюйм), 2 бар (30 фунт/кв. дюйм), 4 бар (60 фунт/кв. дюйм), 10 бар (150 фунт/кв. дюйм), 40 бар (600 фунт/кв. дюйм), 100 бар (1 500 фунт/кв. дюйм), 400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм), 700 бар (10 500 фунт/кв. дюйм)	25 °C \pm каждые 28 °C (77 °F \pm каждые 50 °F)	1
	-32 до -4 °C (-26 до $+25$ °F) и $+54$ до $+85$ °C ($+129$ до $+185$ °F)	2
	-40 до -33 °C (-40 до -27 °F) и	2.3

E_{2E} – Погрешность электронного модуля

Измерительная ячейка	Электронная часть	Погрешность (%)
Для всех измерительных ячеек	Цифровой выход (HART/PA/FF)	0 %
	Аналоговый выход (4...20 мА/1...5 В)	0,05 %

Расчет общей точности за 4 шага – практический пример

Данные (пример)

Условия измерения/конфигурация измерительного прибора	
Диапазон измерения (ВЗД)	5 бар (75 фунт/кв. дюйм)
Мин./макс. темп преобразователя давления (окружающая среда/процесс)	Темп. окр. среды: 0 до 45 °C (32 до 113 °F) Макс. темп. процесса: 50 °C (122 °F)
Материал мембраны	AISI 316L
Основная погрешность (± 0,05%)	Стандартное исполнение
PMP71 – Подходящая измерительная ячейка (верхний предел измерения, ВПИ)	10 бар (150 фунт/кв. дюйм) с ДИ 2:1
Выходной сигнал	4...20 mA

Формула

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

E1 = Основная погрешность → 35

E2 = Влияние температуры окружающей среды на каждые 28°C (на каждые 50°F) → 37

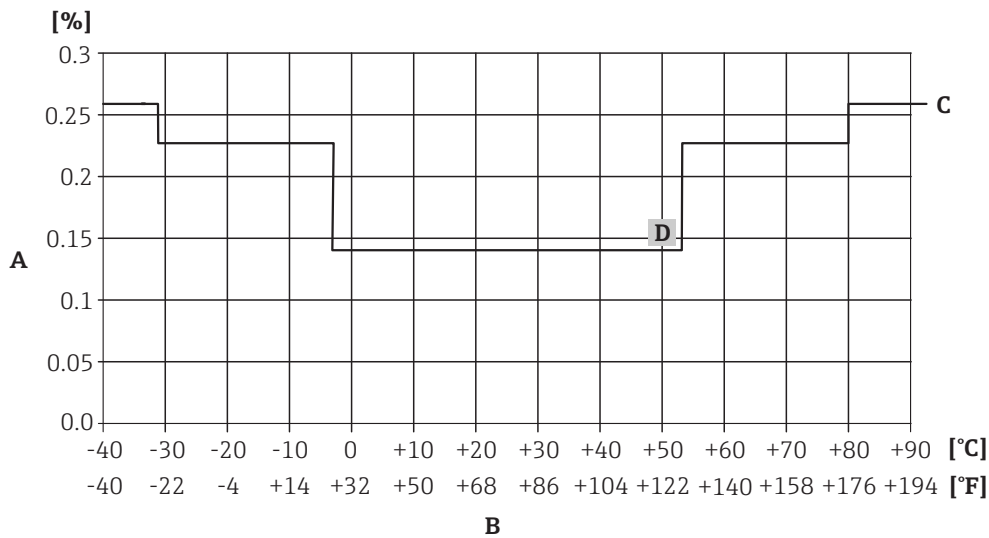
Расчет

Шаг 1: Расчет диапазона измерения	
Диапазон измерения, ДИ = ВПИ / [ВЗД]	= 10 бар (150 фунт/кв. дюйм) / 5 бар (75 фунт/кв. дюйм)
	= ДИ = 2:1
Шаг 2: Расчет основной погрешности (E1) → 35	
Для условий измерения, Основная погрешность, E1	= ± 0,05 (% установленной шкалы)
	= ± (0,05/100) · 5 бар (75 фунт/кв. дюйм)
	= ± 0,0025 бар (0,03625 фунт/кв. дюйм)
E1 =	± 0,05 (% установленной шкалы)
(или)	± 0,0025 бар (0,03625 фунт/кв. дюйм)

Шаг 3: Расчет влияния температуры окружающей среды [E2 = (E2_M · CF₁) + E2_E] → 37

Для условий измерения,

Основная температурная погрешность, E2 _M	=	± (0,03 · ДИ + 0,03) % установленной шкалы
Коэффициент поправки на температуру, CF ₁	=	1
Погрешность электронного модуля, E2 _E	=	0,05 %
Влияние температуры окружающей среды, E2	=	± [(0,03 · ДИ + 0,03) · 1] + 0,05
	=	± [(0,03 · 2 + 0,03) · 1] + 0,05
	=	± 0,14 (% установленной шкалы)
	=	± (0,14/100) · 5 бар (75 фунт/кв. дюйм)
	=	± 0,007 бар (0,1015 фунт/кв. дюйм)
E2	=	± 0,14 (% установленной шкалы)
	(или)	± 0,007 бар (0,1015 фунт/кв. дюйм)

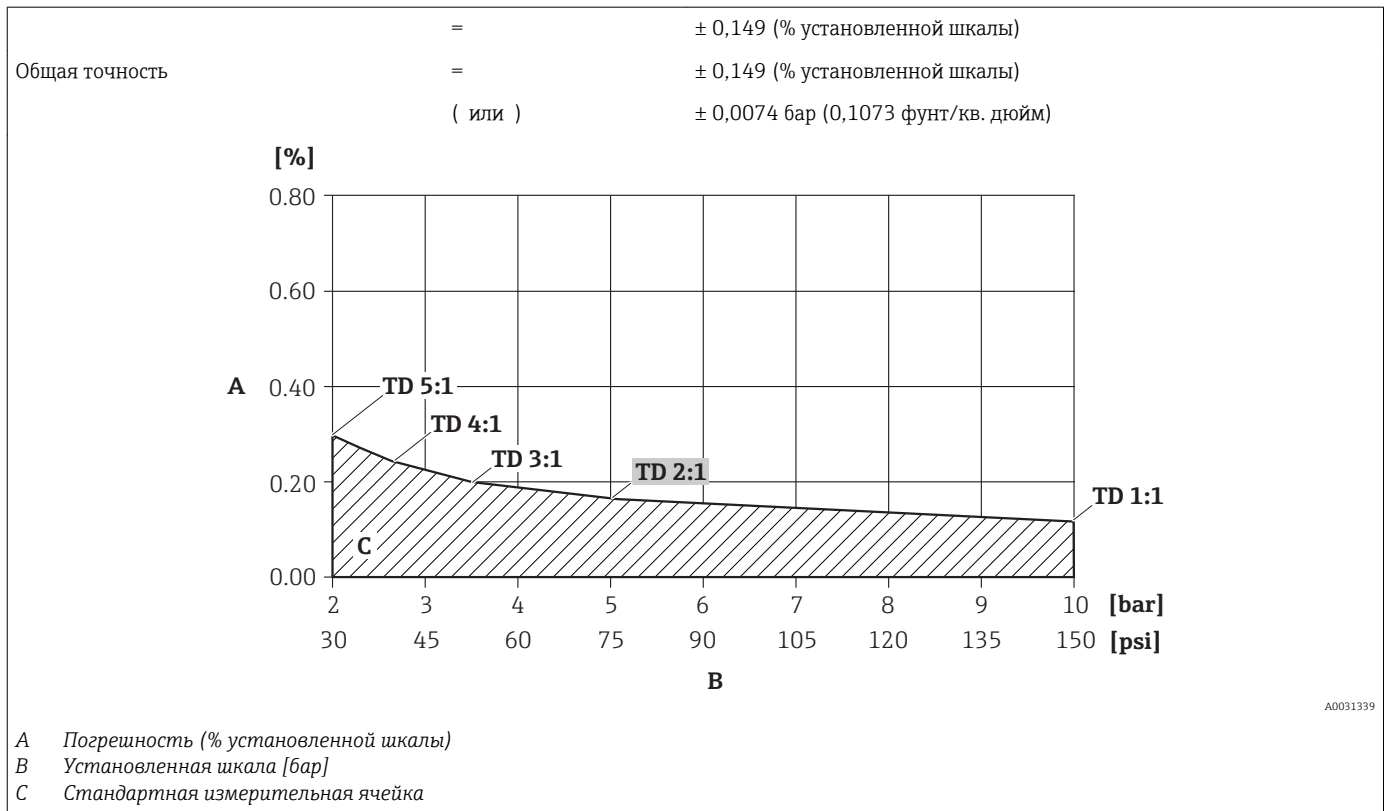


A0031299

- A Погрешность (% установленной шкалы)
 B Температура
 C 316L, мембрана
 D Влияние температуры окружающей среды: 0,14 (% установленной шкалы)

Шаг 4: Расчет общей точности

Общая точность	=	± √ ((E1) ² + (E2) ²)
		E1 = Основная погрешность
		E2 = Влияние температуры окружающей среды на каждые 28°C
Общая точность, расчет в мбар	=	± √ ((0,0025) ² + (0,007) ²)
	=	± 0,0074 бар (0,1073 фунт/кв. дюйм) или
		7,4 мбар (0,1073 фунт/кв. дюйм)
	~	0,149 % от 5 бар (75 фунт/кв. дюйм)
	(или)	
Общая точность, расчет в % верхнего предела измерения	=	± √ ((0,05) ² + (0,14) ²)



Общая погрешность



- Общая погрешность = Общая точность [% установленной шкалы] + Долговременная стабильность [% ВПИ] → 36
- Значения общей точности в % ВПИ → значения при ДИ 1:1 → 35

Общая погрешность – PMP71						
Измерительная ячейка	Стандартное исполнение ^{1) 2)}			Платина ^{1) 2)}		
	AISI 316L или Alloy C % верхней границы диапазона /			AISI 316L или Alloy C % верхней границы диапазона /		
	1 год	5 лет	10 лет	1 год	5 лет	10 лет
400 мбар (6 фунт/кв.дюйм)	± 0,23	± 0,25	± 0,28	± 0,22	± 0,24	± 0,27
1 бар (15 фунт/кв. дюйм)	± 0,23	± 0,25	± 0,28	± 0,22	± 0,24	± 0,27
2 бар (30 фунт/кв. дюйм)	± 0,25	± 0,30	± 0,33	± 0,24	± 0,29	± 0,32
4 бар (60 фунт/кв. дюйм)	± 0,23	± 0,25	± 0,28	± 0,22	± 0,24	± 0,27
10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	± 0,17	± 0,19	± 0,22	± 0,17	± 0,18	± 0,21
40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	± 0,17	± 0,19	± 0,22	± 0,16	± 0,18	± 0,21
100 бар (1 500 фунт/кв. дюйм)	± 0,18	± 0,20	± 0,23	± 0,18	± 0,20	± 0,23
400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм)	± 0,20	± 0,22	± 0,25	± 0,18	± 0,20	± 0,23
700 бар (10 500 фунт/кв. дюйм)	± 0,20	± 0,22	± 0,25	± 0,18	± 0,20	± 0,23

1) Относится к материалу мембраны AISI 316L (1.4435), сплав Alloy C 276.
 2) Данные значения спецификации относятся к диапазону температур по 28 °C (по 50 °F) относительно + 25°C (77°F) для всех измерительных ячеек. Данные значения спецификации применимы для аналогового выходного сигнала (т.е. для учета погрешностей электронного модуля).

Монтажные коэффициенты

Некоторые из факторов влияния:

- Влияние монтажной позиции →  42
- Погрешность измерения для небольших диапазонов измерения абсолютного давления →  42

Влияние монтажной позиции

PMP71: Прибор повернут на 180°, присоединение к процессу обращено вверх. Для приборов с инертным маслом значение удваивается.

- Присоединения к процессу с резьбой G 1 A, G 1 ½, G 2, 1 ½ MNPT, 2 MNPT, M 44x1,25, фланцы EN/DIN, ASME и JIS: ≤ 10 мбар (0,15 фунт/кв. дюйм).
- Присоединения к процессу с резьбой: G ½, ½ MNPT, JIS G ½, JIS R ½, M20x1,5: ≤ 4 мбар (0,06 фунт/кв. дюйм).



Это смещение нулевой точки, зависящее от положения, можно скорректировать. См. инструкцию по эксплуатации, глава "Ввод в эксплуатацию" → "Позиционная коррекция".


Различные моменты затяжки (например, для соединений Clamp или Varivent) могут легко вызвать сдвиг нулевой точки. Этот эффект можно устранить, скорректировав положение во время запуска в эксплуатацию.

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 измеренного значения
- в диапазоне < 1 мбар (0,0145 фунт/кв.дюйм): ±1 % от измеренного значения

Стандартные рабочие условия

- Согласно 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. вл. ± 5%
- Давление окружающей среды p_A = постоянное, в диапазоне 860 до 1060 мбар (12,47 до 15,37 фунт/кв. дюйм)
- Положение измерительной ячейки: ±1° по горизонтали (см. также раздел "Влияние монтажной позиции" →  42)
- Ввод значений LOW TRIM SENSOR (Нижний предел для согласования датчика) и HIGH TRIM SENSOR (Верхний предел для согласования датчика) для нижнего и верхнего пределов диапазона
- Материал мембраны: AISI 316L (1.4435)
- Заполняющее масло: силиконовое масло
- Напряжение питания: 24 ± 3 В пост. тока
- Нагрузка с HART: 250 Ω
- Диапазон измерения, ДИ = ВПИ / |ВЗД| ; шкала от нуля

Соответствие точностных характеристик

Все точностные характеристики $\geq \pm 3 \text{ sigma}$.

Разрешение




Токовый выход: 1 μA

Время инициализации

- 4...20 mA HART: < 10 с
- PROFIBUS PA: 6 с
- FOUNDATION Fieldbus: 50 с

Монтаж

Общее руководство по монтажу

- Для PMP75: →  113, раздел "Инструкции по монтажу".
- Коррекцию зависимого от положения смещения нулевой точки можно выполнить непосредственно на приборе с помощью клавиш управления; ее также можно выполнять во взрывоопасных зонах в случае приборов с внешним управлением. Наличие разделительной диафрагмы также может обусловить смещение нулевой точки, в зависимости от места установки. →  118.
- Корпус преобразователя может поворачиваться на 380°.
- В Endress+Hauser можно заказать монтажный кронштейн для монтажа прибора на трубе или стене →  44.
- Если в месте присоединения разделительной диафрагмы возможно образование отложений или закупорка, то при установке разделительных диафрагм фланцев и ячеек следует использовать промывочные кольца. Промывочное кольцо можно разместить между присоединением к процессу и разделительной диафрагмой. Отложения материала перед мембраной можно смывать через два боковых промывочных отверстия; эти же отверстия используются для вентиляции камеры высокого давления.
- При выполнении измерений в продуктах с содержанием твердых веществ, например в загрязненных жидкостях, для сбора и удаления осадка следует установить сепараторы и спускные вентили.
- Кабель и разъем по возможности следует ориентировать вниз, чтобы предотвратить попадание влаги (например, от дождя или в результате конденсации).

Монтажная позиция для приборов без разделительных диафрагм – PMC71, PMP71

Преобразователи Cerabar S без разделительных диафрагм устанавливаются согласно нормам для манометра (DIN EN 837-2). Рекомендуется использовать отсечные вентили и сифоны. Ориентация зависит от поставленной задачи измерения.

Измерение давления газа

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

Измерение давления паров

При измерении давления в парах следует применять сифоны. Сифон позволяет понизить температуру почти до температуры окружающей среды. Перед вводом в эксплуатацию сифон необходимо наполнить жидкостью. Прибор Cerabar S с сифоном рекомендуется устанавливать под отводом.

Преимущества:

- неизменная высота водяного столба оказывает пренебрежимо малое влияние на результаты измерений;
- термическое воздействие на прибор также является пренебрежимо малым.

Также допускается монтаж приборов выше отвода. Учитывайте максимально допустимую температуру окружающей среды для преобразователя.

Измерение давления жидкости

Прибор Cerabar S с отсечным вентилем устанавливается на уровне точки отвода либо ниже ее.

Измерение уровня

- Прибор Cerabar S следует устанавливать ниже наиболее низкой точки измерения.
- Не следует устанавливать прибор в следующих местах: в зоне потока загружаемого продукта, на выпускном отверстии резервуара или в точке резервуара, на которую могут воздействовать импульсы давления мешалки или насоса.
- Для упрощения калибровки и функционального тестирования прибор следует устанавливать за отсечным клапаном.

Монтажная позиция для приборов с разделительными диафрагмами – PMP75

→  113

Монтажные позиции

Некоторые варианты ориентации могут привести к смещению нулевой точки, см. и .


Это смещение нулевой точки, зависящее от положения, можно откорректировать непосредственно на приборе при помощи рабочей кнопки, в том числе, в опасных зонах в случае использования приборов с внешним управлением (регулировка положения).

Монтаж на стене и трубе

В Endress+Hauser можно заказать монтажный кронштейн для монтажа прибора на трубе или стене. Монтажный кронштейн можно устанавливать на трубы диаметром от 1¼ дюйма до 2 дюймов или на стены.

Размещение заказа:

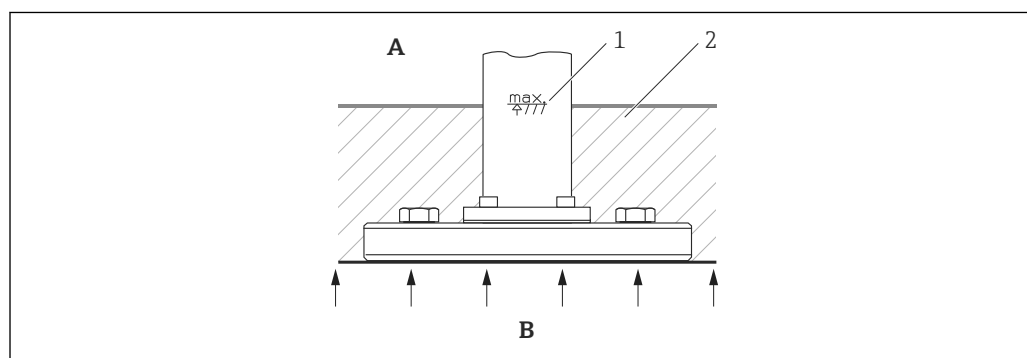
- Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Дополнительные опции 2", вариант "U" или
Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Прилагаемые аксессуары", вариант "PA" или
- в качестве отдельной детали (№ детали: 71102216).

Размеры →  99.

Теплоизоляция – PMC71, высокотемпературное исполнение

Термостойкий прибор PMC71 следует изолировать только до определенной высоты. Максимальная допустимая высота изоляции указана на приборах и относится к изолирующему материалу с теплопроводностью $\leq 0,04$ Вт/(м x К) и максимальной допустимой температуре окружающей среды и температуре процесса (см. таблицу ниже). Данные приведены для наиболее критического варианта «статический воздух».

Данные приведены для наиболее критического варианта «статический воздух».



A0021075

- A Температура окружающей среды
B Температура процесса
1 Уровень изоляции
2 Изоляционный материал

	Температура
Температура окружающей среды	≤ 70 °C (158 °F)
Температура процесса	≤ 150 °C (302 °F)

Монтаж вкручиваемых фитингов из PVDF

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность повреждения технологического соединения!

Опасность травмирования!

- ▶ Присоединения к процессу из PVDF, имеющие резьбу, следует устанавливать только с использованием прилагаемого монтажного кронштейна.

Монтажный кронштейн можно устанавливать на трубы диаметром от 1¼ дюйма до 2 дюймов или на стены.

- Монтажный кронштейн входит в комплект поставки.
- Размещение заказа:
Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Прилагаемые аксессуары", вариант "PA" или
в качестве отдельной детали (№ детали: 71102216).
- Размеры .

Раздельное исполнение


В раздельном исполнении можно установить корпус с электронным модулем на удалении от точки измерения. За счет этого появляется возможность беспрепятственного измерения в следующих случаях:

- в затрудненных условиях измерения (в случае установки в ограниченных или труднодоступных местах);
- при необходимости быстрой очистки точки измерения;
- при подверженности точки измерения вибрациям;
- при повышенных требованиях к компактности монтажа.

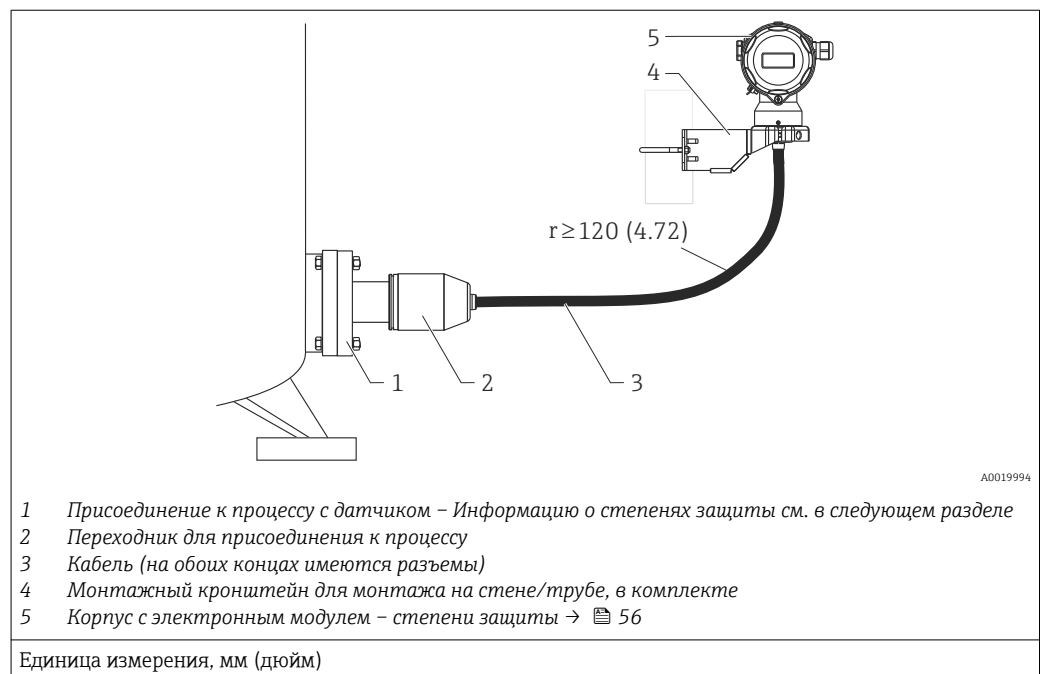
Существует возможность выбора кабеля:

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

Размещение заказа: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Дополнительные опции 2", вариант "G".

Размеры →  99

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



Степень защиты для присоединения к процессу и датчика с использованием

- Кабель FER для раздельного исполнения:
 - IP 69
 - IP 66 NEMA 4/6P
 - IP 68 (1,83 м H₂O в течение 24 ч) NEMA 4/6P
- Кабель PE:
 - IP 66 NEMA 4/6P
 - IP 68 (1,83 м H₂O в течение 24 ч) NEMA 4/6P

Технические данные кабелей PE и FER:

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

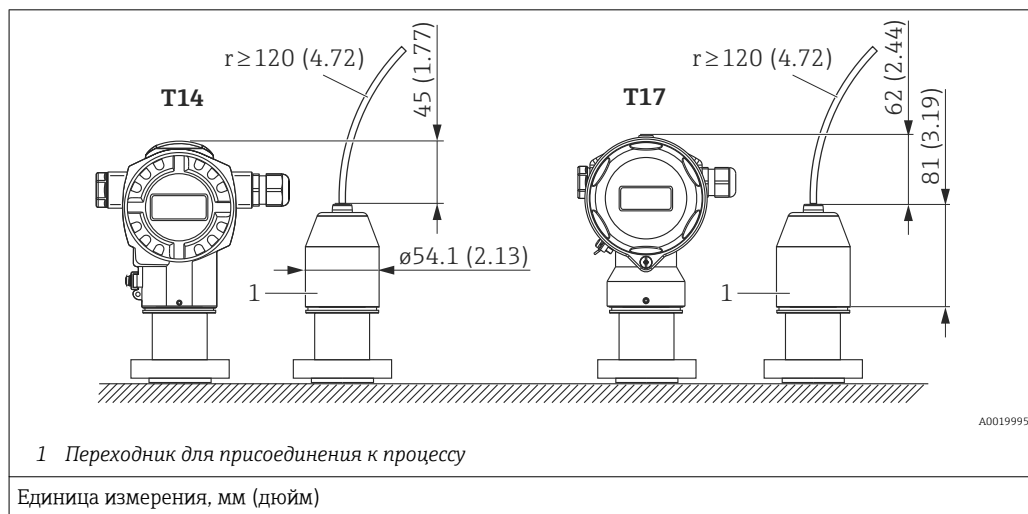
При использовании во взрывоопасной зоне:

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

Описание	Вес
Переходник для присоединения к процессу	0,93 кг (2,05 фунт)
Кабель	Прибл. 0,05 кг/метр (0,11 фунта)

Сокращение монтажной высоты

В случае отдельного исполнения монтажная высота присоединения к процессу сокращена по сравнению со стандартным исполнением.

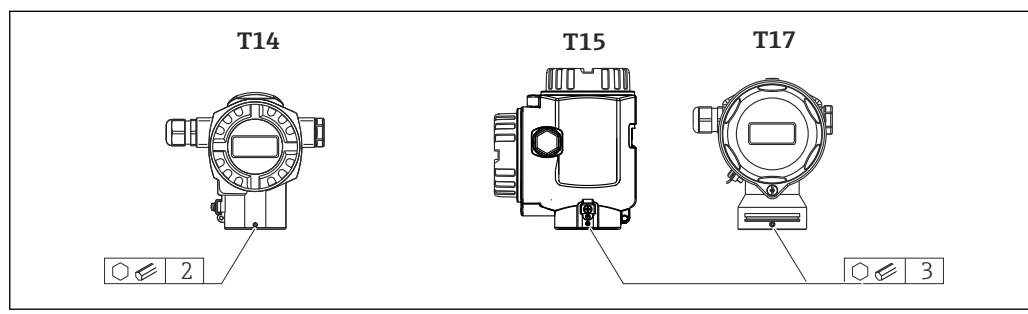


Поворачивание корпуса

Корпус можно развернуть на угол до 380°, ослабив установочный винт с шестигранным шлицем.

Преимущества

- Простота монтажа благодаря оптимальному выравниванию корпуса
- Качественная работа прибора при высокой доступности для обслуживания
- Оптимальная четкость изображения на локальном дисплее (опция)



Работа с кислородом

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

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

В нижеприведенной таблице перечислены пригодные для работы с газообразным кислородом, с указанием спецификации p_{\max} .

Код заказа для приборов ¹⁾ , очищенные для работы с кислородом	p_{\max} для работы в кислородной среде	T_{\max} для работы в кислородной среде
PMC71 – * * * * * 2 * *, Приборы с датчиками, номинальное значение < 10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	Предел избыточного давления (ПИД) ^{2) 3)} для датчика	60 °C (140 °F)
PMC71 – * * * * * 2 * *, Приборы с датчиками, номинальное значение ≥ 10 бар (150 фунт/кв. дюйм)	30 бар (450 фунт/кв. дюйм)	60 °C (140 °F)
PMP71 – * * * * * N * *	Определяется параметрами наиболее слабого (с точки зрения допустимого давления) из компонентов: предел избыточного давления (ПИД) для датчика, присоединения к процессу (1,5 x PN) или заполняющей жидкости (160 бар (2 400 фунт/кв. дюйм))	85 °C (185 °F)
PMP75 – * * * * * N * *	Определяется параметрами наиболее слабого (с точки зрения допустимого давления) из компонентов: предел избыточного давления (ПИД) для датчика, присоединения к процессу (1,5 x PN) или заполняющей жидкости (160 бар (2 400 фунт/кв. дюйм))	85 °C (185 °F)

1) Только приборы, без аксессуаров или прилагаемых аксессуаров

2) Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Диапазон датчика; предел избыточного давления датчика (= ПИД)"

3) PMC71 с резьбой PVDF или фланцем: монтаж только с помощью монтажного кронштейна. МРД 10 бар (150 фунт/кв. дюйм), макс. ПИД 15 бар (225 фунт/кв. дюйм). Диапазон температур процесса -10 до +60 °C (+14 до +140 °F)

Работа без силикона

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

Размещение заказа:

Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Уплотнение", опция "L" или "M".

Работа со сверхчистым газом

Компания Endress+Hauser также поставляет приборы для специальных областей применения, например работы со сверхчистым газом, очищенным от масел и смазок. Для этих приборов отсутствуют какие-либо ограничения рабочих условий процесса.

Размещение заказа:

- Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Уплотнение" или
- Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Заполняющая жидкость".

Работа с водородом**Работа с жидкостью при выделении водорода из электролита**

Золото-родиевое покрытие, заказ которого возможен по коду, обеспечивает защиту только от проникновения водорода через мембрану в жидкостях (таких как электролиты или водные растворы).

Размещение заказа:

Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Материал мембраны", опция "6".

При работе с газом (а также с жидкостью) в условиях выделения водорода из электролита при температуре процесса >100 °C (212 °F) золото-родиевое покрытие **не** обеспечивает эффективную защиту от проникновения водорода через мембрану. Диафрагма должна быть покрыта чистым золотом. Endress+Hauser предлагает такое исполнение изделия с золотым покрытием 25 мкм (984,3 микродюйм) как **Специальное Техническое Изделие**.

Работа с водородосодержащими газами

В случае работы с водородосодержащими газами диафрагма должна быть покрыта чистым золотом. Endress+Hauser предлагает такое исполнение изделия с золотым покрытием 25 мкм (984,3 микродюйм) как **Специальное Техническое Изделие**.

Окружающая среда

Диапазон температур окружающей среды

Исполнение	PMC71 Высокотемпературное исполнение	PMC71	PMP71 ¹⁾	PMP75 ¹⁾
Без ЖК-дисплея	-20 до +70 °C (-4 до +158 °F)	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)		
С ЖК-дисплеем ²⁾		-20 до +70 °C (-4 до +158 °F)		
С разъемом M12, изогнутым		-25 до +85 °C (-13 до +185 °F)		
В раздельном исполнении	—	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F)		—
Системы с разделительными диафрагмами ³⁾	—	—	—	→ 113
Сертификат компонентов MID	—	—	-25 до +55 °C (-13 до +131 °F)	—

- 1) Варианты для более низких температур доступны по запросу
- 2) При расширенном диапазоне температуры окр. среды (-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)) может быть увеличено время отклика на дисплее и снижена его контрастность
- 3) Диапазон температур окружающей среды и диапазон рабочих температур взаимозависимы – см. раздел "Теплоизоляция" → 119

Для работы при высоких температурах можно использовать прибор PMP75 с теплоизолятором или с капиллярной системой. В условиях вибраций Endress+Hauser рекомендует использовать прибор PMP75 с капиллярной системой. В случае использования прибора PMP75 с теплоизолятором или с капиллярной системой рекомендуется монтаж с помощью соответствующего монтажного кронштейна (см. раздел "Монтаж на стене/трубе" → 44).

Взрывоопасные зоны

- При использовании измерительного прибора во взрывоопасных зонах см. правила техники безопасности, монтажные и контрольные чертежи. → 129.
- Приборы для измерения давления, обладающие типовыми сертификатами взрывозащиты (такими как ATEX/ FM/ CSA/ IEC Ex, ...) могут использоваться во взрывоопасных зонах при температуре окружающей среды не ниже -50 °C (-58 °F). Эффективность взрывозащитных свойств гарантируется при температуре окружающей среды не ниже -50 °C (-58 °F).
- Действие спецификаций на заводской табличке ограничено температурой окружающей среды -40 °C (-40 °F) (нижний предел), поскольку все испытания прибора, связанные с измерениями, проводятся только при температурах не ниже -40 °C (-40 °F). В случае, если прибор эксплуатируется в условиях температуры окружающей среды ниже -40 °C (-40 °F), приведенные в настоящем документе технические данные становятся недействительными. Также при этом возможно ограничение функциональности.

Диапазон температур хранения

- -40 до +90 °C (-40 до +194 °F)
- Локальный дисплей: -40 до +85 °C (-40 до +185 °F)
- Раздельное исполнение -40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
- Приборы с капиллярными трубками, имеющими покрытие из ПВХ: -25 до +90 °C (-13 до +194 °F)

Степень защиты

- Корпус → 56
- Раздельное исполнение → 45

Климатический класс

Класс 4K4H (температура воздуха -20 до +55 °C (-4 до +131 °F), относительная влажность 4... 100 %), соответствует DIN EN 60721-3-4 (с возможным образованием конденсата. При использовании PMC71 следует предотвратить образование конденсата в приборе.)

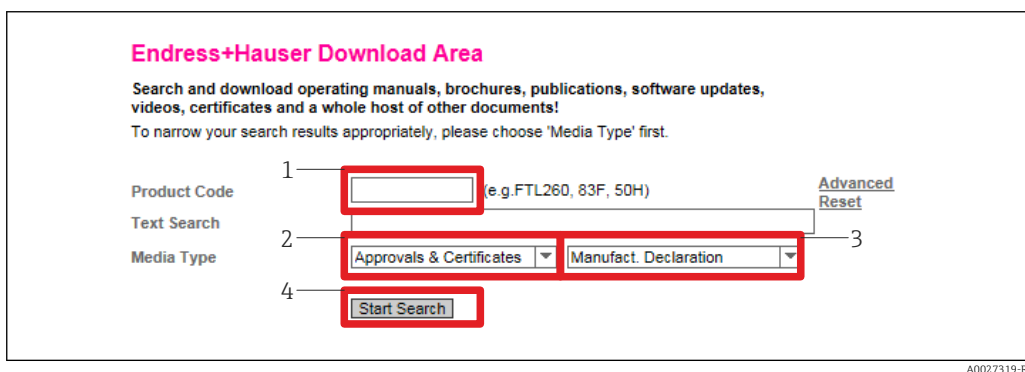
Электромагнитная совместимость

- Электромагнитная совместимость в соответствии с EN 61326 и рекомендациями NAMUR по ЭМС (NE21).
- При расширенной помехозащищенности от электромагнитных полей согласно EN 61000-4-3: 30 В/м при закрытой крышке (для приборов с корпусом T14)
- Максимальное отклонение: < 0,5 % шкалы
- Все измерения ЭМС выполнены в диапазоне изменения (ДИ) = 2:1.
- Класс ЕЗ в соответствии с OIML R75-2

Подробная информация приведена в Декларации о соответствии. Описание процедуры загрузки этого документа приведено в следующем разделе.

Загрузка Декларации о соответствии

<http://www.endress.com/en/download>



1. Введите требуемый код продукта
2. Выберите раздел "Approvals & Certificates"
3. Выберите раздел "Manufact. Declaration"
4. Щелкните "Start Search"

Появятся документы, доступные для загрузки.

Виброустойчивость

Прибор/аксессуары	Стандарт тестирования	Виброустойчивость
PMC71 ¹⁾	GL	Гарантируется для 3...25 Гц: ±1,6 мм (0,063 дюйм); 25...100 Гц: 4 г во всех трех плоскостях
PMP71		
PMP75 ^{2) 3)}		
С монтажным кронштейном	IEC 61298-3	Гарантируется для 10...60 Гц: ±0,15 мм (0,0059 дюйм); 60...500 Гц: 2 г во всех трех плоскостях
PMP71 с сертификатом запасных частей MID	OIML R117-1	Класс МЗ

- 1) Кроме высокотемпературного исполнения с Ex d[ia], CSA XP или FM XP
- 2) Только для алюминиевого корпуса T14
- 3) Для работы при высоких температурах можно использовать прибор PMP75 с теплоизолятором или с капиллярной системой. В условиях вибраций Endress+Hauser рекомендует использовать прибор PMP75 с капиллярной системой. Если используется прибор PMP75 с теплоизолятором или капиллярной системой, его необходимо установить на монтажный кронштейн

Процесс

Пределы рабочей температуры процесса

При работе с кислородом →  48

PMC71 (с керамической мембраной)

- -25 до +125 °C (-13 до +257 °F)
- Высокотемпературное исполнение: -20 до +150 °C (-4 до +302 °F); модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Дополнительные опции 1", вариант "Т".
- Для работы с насыщенным паром следует выбрать прибор с металлической мембраной или установить при монтаже сифон для термоизоляции.
- Следует соблюдать диапазон температур процесса для уплотнения, приведенный в таблице ниже.

Уплотнение	Указания	Диапазон температур процесса	Опция в ¹⁾
FKM (viton)	—	-25 до +125 °C (-13 до +257 °F)/ 150 °C (302 °F) ²⁾	A, L
EPDM	FDA 21CFR177.2600; 3A, класс II; USP, класс VI DVGW (KTW, W270, W534), WRAS, ACS, NSF61	-20 до +125 °C (-4 до +257 °F)/ 150 °C (302 °F) ²⁾	B
EPDM	—	-20 до +150 °C (-4 до +302 °F)	B
Kalrez, соединение 4079	—	+5 до +125 °C (+41 до +257 °F)/ 150 °C (302 °F) ²⁾	D, M
Chemraz, соединение 505	—	-10 до +125 °C (+14 до +257 °F)/ 150 °C (302 °F) ²⁾	E
HNBR	FDA 21CFR177.2600; 3A, класс II; KTW; AFNOR; BAM	-25 до +125 °C (-13 до +257 °F)	F ³⁾
NBR	—	-10 до +100 °C (+14 до +212 °F)	F
FKM (viton)	FDA 21CFR177.2600	-5 до +125 °C (+23 до +257 °F)	G
FKM (viton)	очищенный от масла и смазки	-10 до +125 °C (+14 до +257 °F)/ 150 °C (302 °F) ²⁾	1
FKM (viton)	очищенный для работы с кислородом	-10 до +60 °C (+14 до +140 °F)	2

Указанные диапазоны температур процесса относятся к случаю постоянного использования PMC71. Допускается их кратковременное превышение (например, для очистки).

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

2) 150 °C (302 °F) для высокотемпературного исполнения

3) Эти уплотнения используются в приборах с присоединениями к процессу, имеющими сертификат 3A.

Применение при резких скачках температуры

Резкие скачки температуры приводят к временным ошибкам в измерениях. Действие термокомпенсации проявляется в течение нескольких минут. Внутренняя термокомпенсация срывает тем быстрее, чем меньше скачок температуры и продолжительнее интервал времени. Для получения подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.


PMP71 (с металлической мембраной)

Описание	Предельные значения
Присоединения к процессу с внутренней мембраной	-40 до +125 °C (-40 до +257 °F) (150 °C (302 °F) в течение максимум 1 часа)
Присоединения к процессу с мембраной, устанавливаемой заподлицо, G 1 A, G 1 ½ A, G 2 A, 1 NPT, 1 ½ NPT, 2 NPT, M 44x1,25, фланцы EN/DIN, ASME и JIS	-40 до +100 °C (-40 до +212 °F)
Присоединения к процессу с мембраной, устанавливаемой заподлицо, G ½ A, M20x1,5	-20 до +85 °C (-4 до +185 °F)

PMP71 (с металлической мембраной) с сертификатом компонентов MID

-25 до +55 °C (-13 до +131 °F)

PMP75 (с разделительной диафрагмой)

- В зависимости от конструкции и разделительной диафрагмы и заполняющего масла: -70 °C (-94 °F) до +400 °C (+752 °F). См. пределы рабочих температур для заполняющего масла разделительной диафрагмы →  116.
- Соблюдайте максимально допустимые значения манометрического давления и температуры.

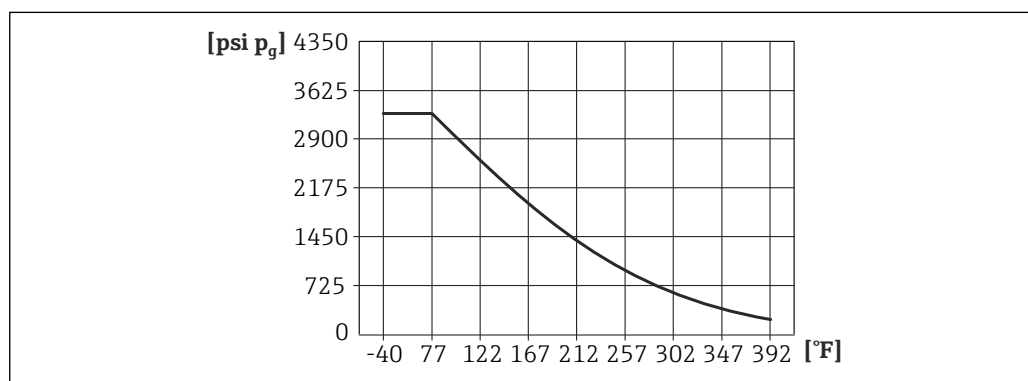
Приборы с мембраной с покрытием PTFE

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


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

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

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

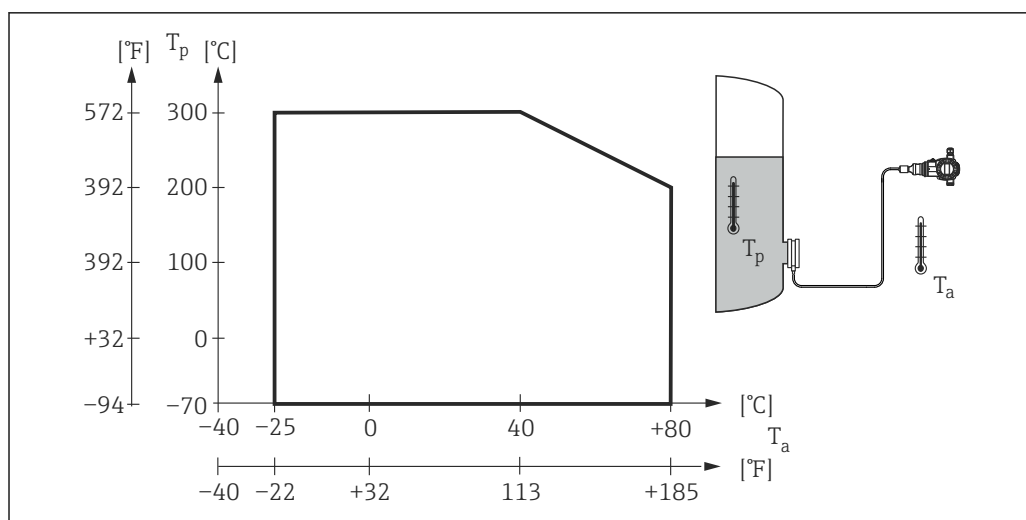


A0026949-RU

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

Пределы температуры процесса для гибкой защиты капиллярной трубки: PMP75

- 316L: без ограничений
- PTFE: без ограничений
- ПВХ: см. следующую диаграмму



A0028220

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".
- ▶ Работа измерительного устройства допускается только в пределах указанных значений!
- ▶ МРД (максимальное рабочее давление) указано на заводской табличке каждого модуля датчика. Это значение относится к стандартной температуре +20 °C (+68 °F), или +38 °C (+100 °F) для фланцев ASME; продолжительность воздействия такого давления на прибор не ограничена. Следует учитывать температурную зависимость МРД.
- ▶ В стандартах EN 1092-1: 2001, табл. 18, приведены значения допустимого давления для более высоких температур. (С точки зрения свойств температурной стабильности материалы 1.4435 и 1.4404 относятся к группе 13E0 в стандарте EN 1092-1, табл. 18. Химический состав этих двух материалов может быть одинаковым). // ASME B 16.5a – 1998, табл. 2-2.2 F316 // ASME B 16.5a – 1998, табл. 2.3.8 N10276 // JIS B 2220
- ▶ Испытательное давление соответствует пределу избыточного давления для отдельных датчиков (предел избыточного давления ПИД = 1,5 x МРД) (эта формула неприменима к приборам PMP71 и PMP75, имеющих измерительную ячейку 40 бар (600 фунт/кв. дюйм) или 100 бар (1500 фунт/кв. дюйм)). Его воздействие допускается только в течение ограниченного времени во избежание нанесения неустраняемых повреждений.
- ▶ В директиве по оборудованию, работающему под давлением (директива ЕС 97/23/ЕС), используется сокращение "PS". Сокращение "PS" соответствует МРД (максимальному рабочему давлению) измерительного прибора.
- ▶ В случае, если ПИД (предел избыточного давления) для присоединения к процессу меньше номинального значения диапазона измерения датчика, выполняется настройка прибора на заводе на максимально допустимое значение – значение ПИД для присоединения к процессу. Если требуется использовать полный диапазон датчика, выберите присоединение к процессу с более высоким значением ПИД (1,5 x PN; МРД = PN)
- ▶ В случае работы с кислородом не допускается превышение значений p_{max} and T_{max} , установленных для работы с кислородом → 48.
- ▶ При этом следует избегать скачков давления пара. Это может вызвать дрейф нулевой точки. Рекомендация: После очистки CIP на мембране 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

Высота прибора

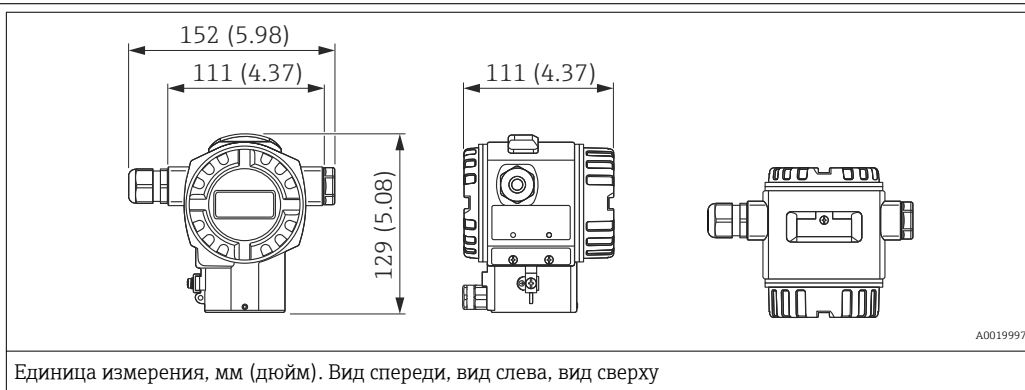
Высота прибора рассчитывается на основе:

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

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

Раздел	Страница	Высота	Пример
Высота корпуса	→ 56 и далее	(A)	
Дополнительные компоненты	→ 60	(B)	
Присоединения к процессу	→ 60	(H)	
Монтажное пространство	–	(I)	
Высота прибора			

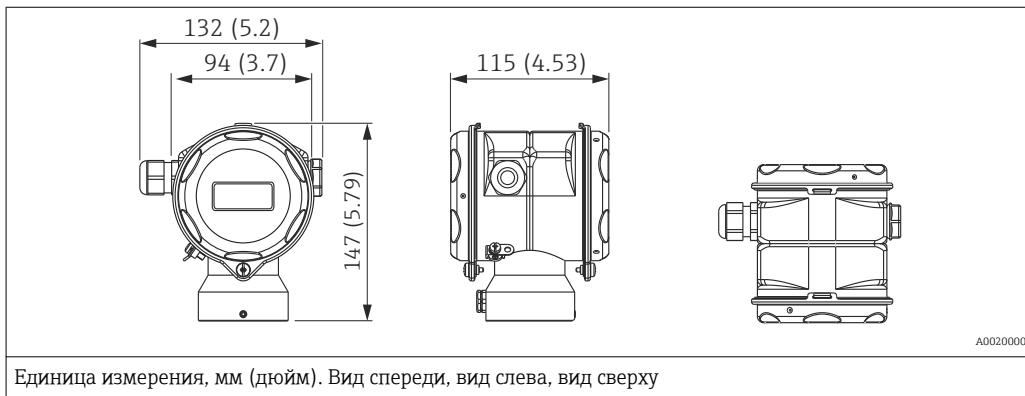
**Корпус T14,
дополнительный дисплей
сбоку**



Материал		Степень защиты	Кабельный ввод	Вес в кг (фунтах)		Опция в ¹⁾
Корпус	Уплотнение крышки			с дисплеем	без дисплея	
Алюминий	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	Ввод M20	1,2 (2,65)	1,1 (2,43)	A
		IP66/67 NEMA 6P	Резьба G ½"			B
		IP66/67 NEMA 6P	Резьба NPT ½"			C
		IP66/67 NEMA 6P	Разъем M12			D
		IP66/67 NEMA 6P	Разъем 7/8"			E
		IP65 NEMA 4	Разъем HAN7D, 90 градусов			F
316L	EPDM	IP66/67 NEMA 6P	Ввод M20	2,1 (4,63)	2,0 (4,41)	1
		IP66/67 NEMA 6P	Резьба G ½"			2
		IP66/67 NEMA 6P	Резьба NPT ½"			3
		IP66/67 NEMA 6P	Разъем M12			4
		IP66/67 NEMA 6P	Разъем 7/8"			5
		IP65 NEMA 4	Разъем HAN7D, 90 градусов			6
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	Ввод M20	7		
	FVMQ	IP66/67 NEMA 6P	Резьба NPT ½"	8		

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Корпус, уплотнение крышки, кабельный ввод, степень защиты"

**Корпус T17
(гигиенический),
дополнительный дисплей
сбоку**



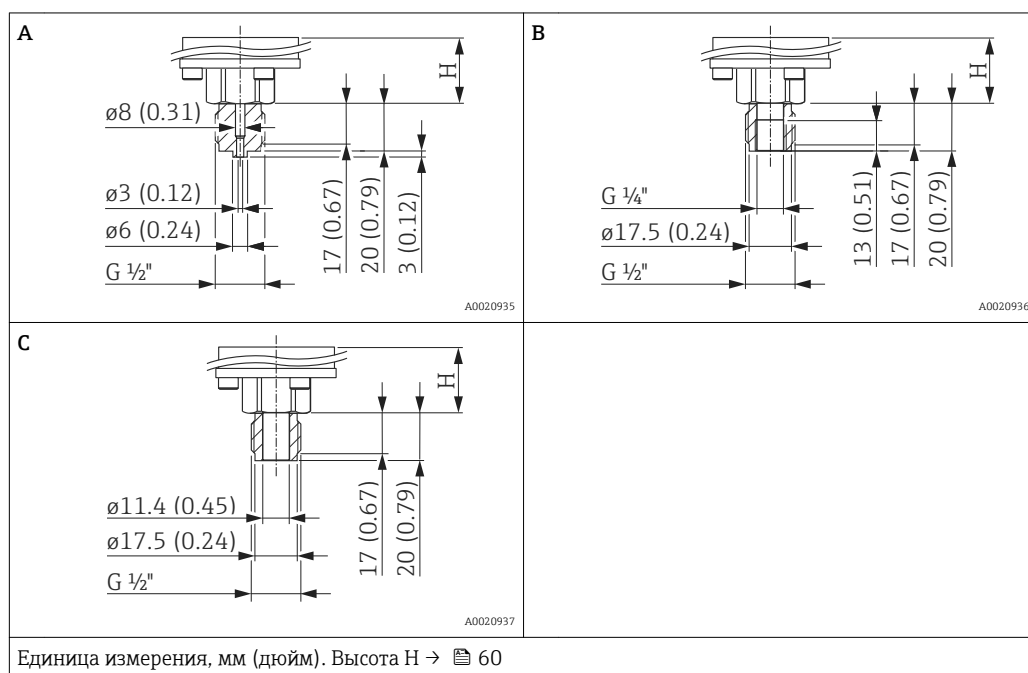
Материал		Степень защиты ¹⁾	Кабельный ввод	Вес в кг (фунтах)		Опция в ²⁾
Корпус	Уплотнение крышки			с дисплеем	без дисплея	
316L	EPDM	IP66/68 NEMA 6P	Ввод M20	1,2 (2,65)	1,1 (2,43)	R
		IP66/68 NEMA 6P	Резьба G 1/2"			S
		IP66/68 NEMA 6P	Резьба NPT 1/2"			T
		IP66/68 NEMA 6P	Разъем M12			U
		IP66/68 NEMA 6P	Разъем 7/8"			V

1) Степень защиты IP 68: 1,83 м Н₂О в течение 24 ч

2) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Корпус, уплотнение крышки, кабельный ввод, степень защиты"

Присоединения к процессу для РМС71 с внутренней мембраной

Резьбовое соединение ISO 228 G

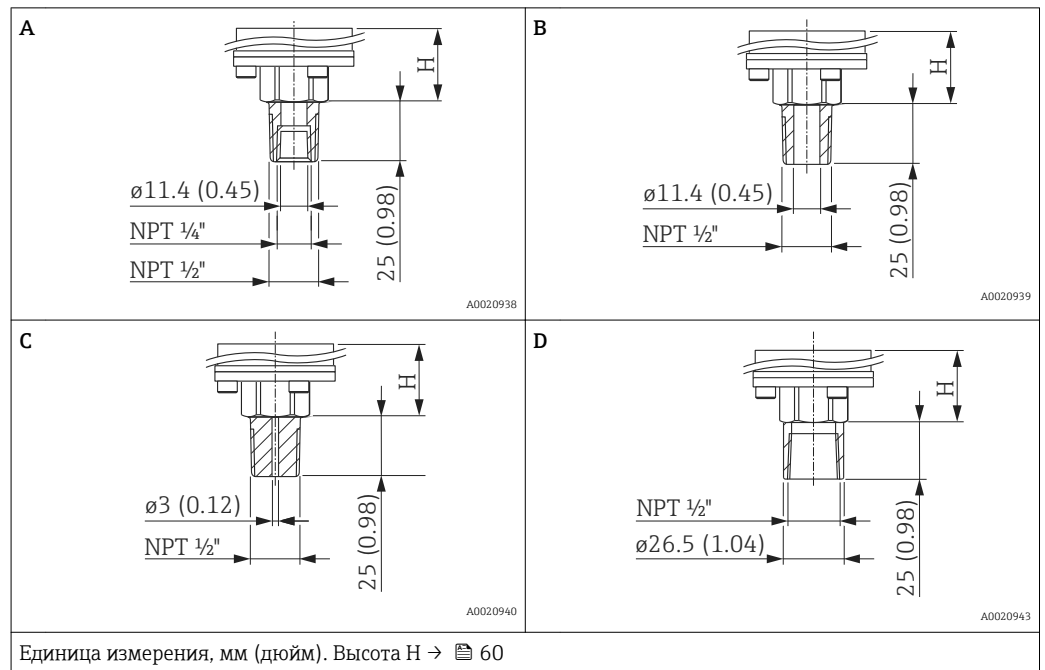


Элемент	Описание	Материал	Вес	Сертификат ¹⁾	Опция в ²⁾
			кг (фунты)		
A	Резьба ISO 228 G 1/2" A, EN 837	AISI 316L	0,63 (1,39)	CRN	GA
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	GB
		Monel (2.4360)		-	GC
		PVDF <ul style="list-style-type: none"> ■ Монтаж только с монтажным кронштейном (входит в комплект поставки) ■ МРД 10 бар (150 фунт/кв. дюйм), ПИД макс. 15 бар (225 фунт/кв. дюйм) ■ Диапазон температур процесса: +10 до +60 °C (+14 до +140 °F) 		-	GD
B	Резьба ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (внутренняя)	AISI 316L	CRN	GE	
		Alloy C276 (2.4819)	CRN	GF	
		Monel (2.4360)	-	GG	
C	Резьба ISO 228 G 1/2" A, отверстие 11,4 мм (0,45 дюйм)	AISI 316L	CRN	GH	
		Alloy C276 (2.4819)	CRN	GJ	
		Monel (2.4360)	-	GK	

1) Сертификат CSA: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"

2) модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Резбовое соединение ANSI

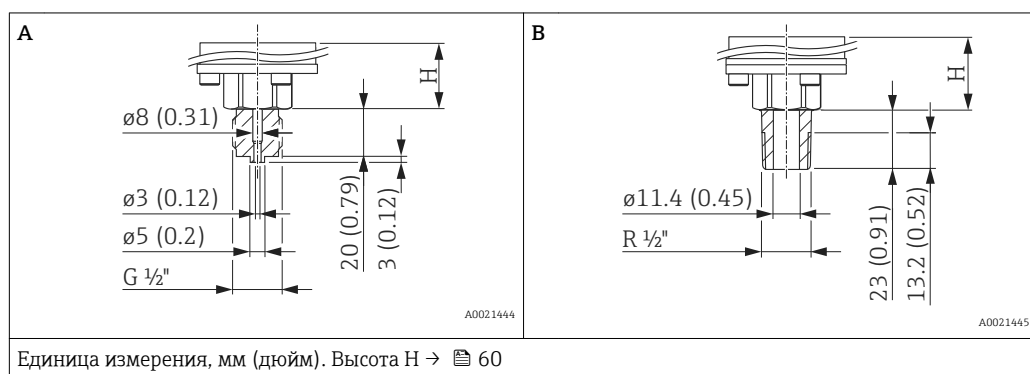


Элемент	Описание	Материал	Вес	Сертифика- кат ¹⁾	Опция в ²⁾
			кг (фунты)		
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,63 (1,39)	CRN	RA
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RB
		Monel (2.4360)		-	RC
B	ANSI 1/2" MNPT, отверстие 11,4 мм (0,45 дюйм)	AISI 316L		CRN	RD
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RE
		Monel (2.4360)		-	RF
C	ANSI 1/2" MNPT, отверстие 3 мм (0,12 дюйм)	PVDF <ul style="list-style-type: none"> ▪ Монтаж только с монтажным кронштейном (входит в комплект поставки) ▪ МРД 10 бар (150 фунт/кв. дюйм), ПИД макс. 15 бар (225 фунт/кв. дюйм) ▪ Диапазон температур процесса: +10 до +60 °C (+14 до +140 °F) 		-	RG
D	ANSI 1/2" FNPT отверстие 11,4 мм (0,45 дюйм)	AISI 316L		CRN	RH
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RJ
		Monel (2.4360)		-	RK

1) Сертификат CSA: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"
 2) модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Присоединения к процессу для PMC71 с внутренней мембраной

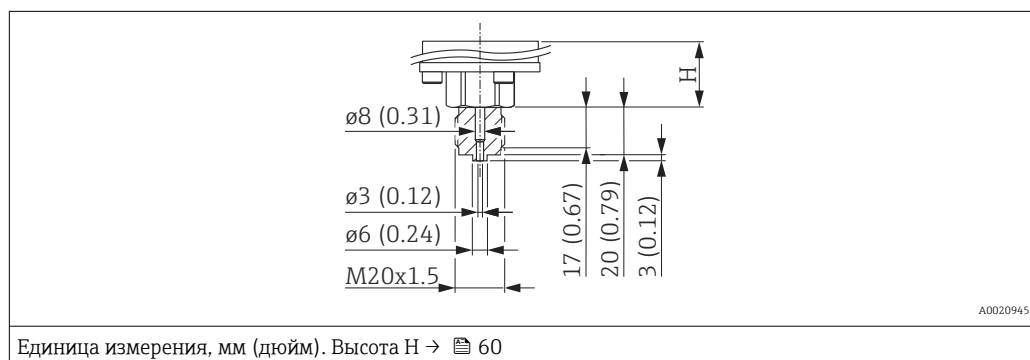
Резьбовое соединение JIS



Элемент	Описание	Материал	Вес	Опция в ¹⁾
			кг (фунты)	
A	JIS B0202 G 1/2" (наружная)	AISI 316L	0,63 (1,39)	GL
B	JIS B0203 R 1/2" (наружная)			RL

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Резьбовое соединение DIN 13



Описание	Материал	Вес	Опция в ¹⁾
		кг (фунты)	
DIN 13 M20 x 1,5, EN 837 3 мм (0,12 дюйм)	AISI 316L	0,63 (1,39)	GP
	Alloy C276 (2.4819)		GQ

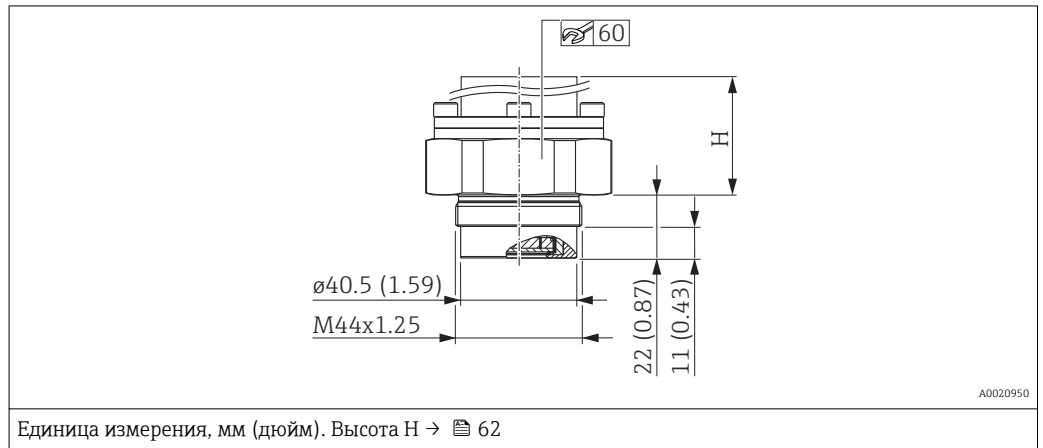
1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Присоединения к процессу для PMC71 с внутренней мембраной – высота H

Описание	Высота H
Стандартная высота	26 мм (1,02 дюйм)
Исполнение прибора с Ex d[ia], CSA XP или FM XP	96 мм (3,78 дюйм)
Высокотемпературное исполнение	106 мм (4,17 дюйм)
Высокотемпературное исполнение с Ex d[ia], CSA XP или FM XP	176 мм (6,93 дюйм)

Присоединения к процессу для прибора PMC71 с мембраной заподлицо

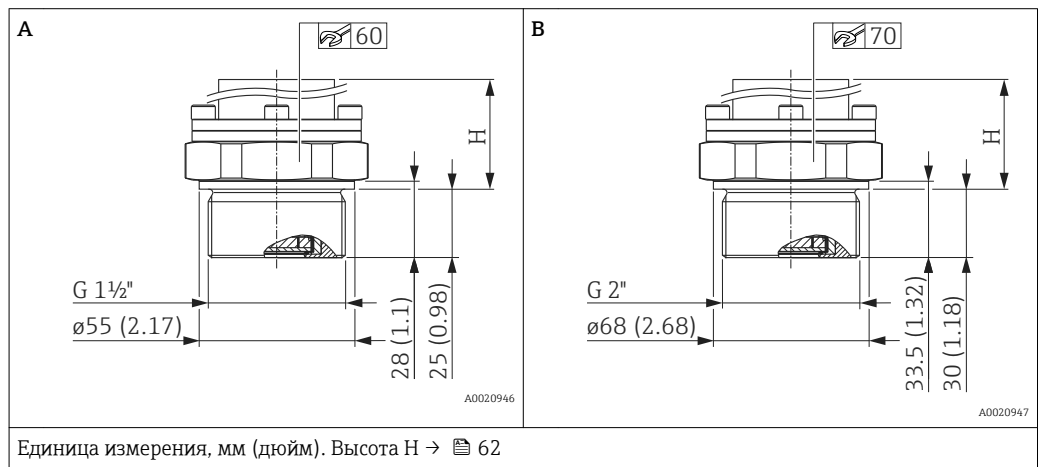
Резьбовое соединение DIN 13



Описание	Материал	Вес	Опция в ¹⁾
		кг (фунты)	
DIN 13 M44 x 1,25	AISI 316L	0,63 (1,39)	1R
	Alloy C276 (2.4819)		1S

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Резьбовое соединение ISO 228 G

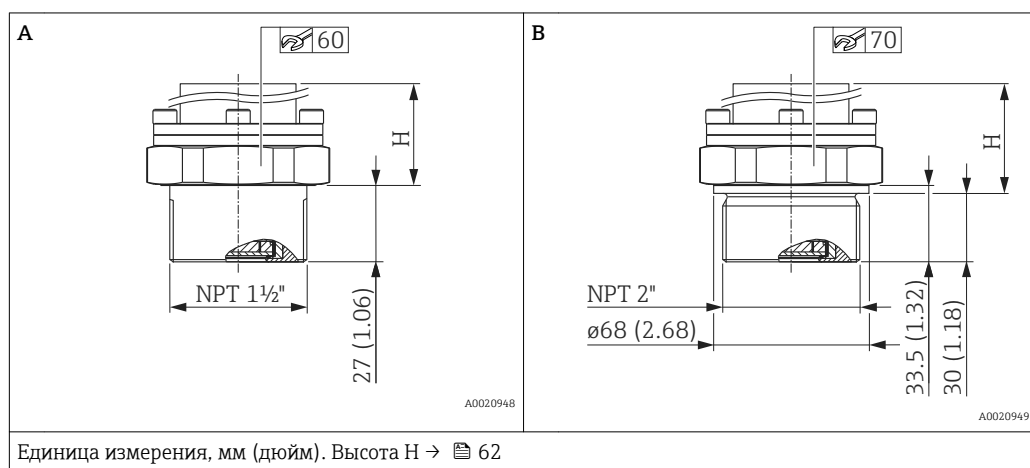


Элемент	Описание	Материал	Вес	Опция в ¹⁾
			кг (фунты)	
A	Резьба ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	0,63 (1,39)	1G
		Alloy C276 (2.4819)		1H
		Monel (2.4360)		1J
B	Резьба ISO 228 G 2" A	AISI 316L	0,63 (1,39)	1K
		Alloy C276 (2.4819)		1L
		Monel (2.4360)		1M

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Присоединения к процессу для прибора PMC71 с мембраной заподлицо

Резьбовое соединение ANSI



Элемент	Описание	Материал	Вес	Сертификат ¹⁾	Опция в ²⁾
			кг (фунты)		
A	ANSI 1 1/2" MNPT	AISI 316L (CRN)	0,63 (1,39)	CRN	2D
		Alloy C276 (2.4819) (CRN)		CRN	2E
		Monel (2.4360)		-	2F
B	ANSI 2" MNPT	AISI 316L (CRN)		CRN	2G
		Alloy C276 (2.4819) (CRN)		CRN	2H
		Monel (2.4360)		-	2J

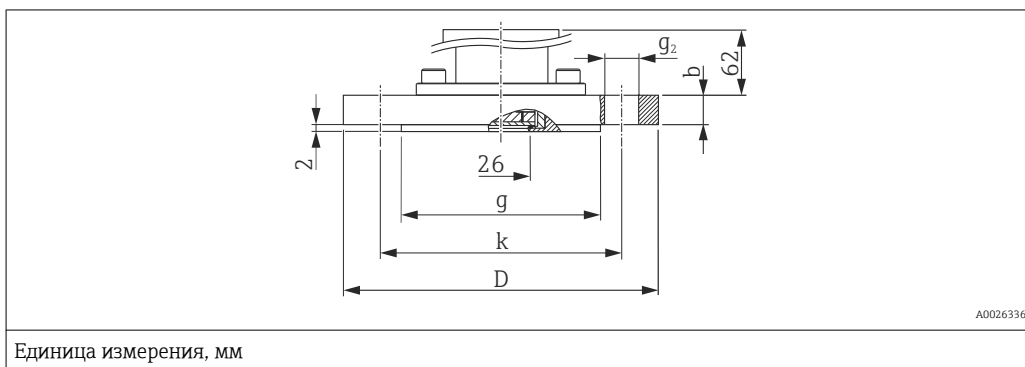
- 1) Сертификат CSA: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"
- 2) модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Присоединения к процессу для прибора PMC71 с мембраной заподлицо – высота H

Описание	Высота H
Высокотемпературное исполнение	86 мм (3,39 дюйм)
Высокотемпературное исполнение с Ex d[ia], CSA XP или FM XP	151 мм (5,94 дюйм)

Присоединения к процессу для прибора PMC71 с мембраной заподлицо

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

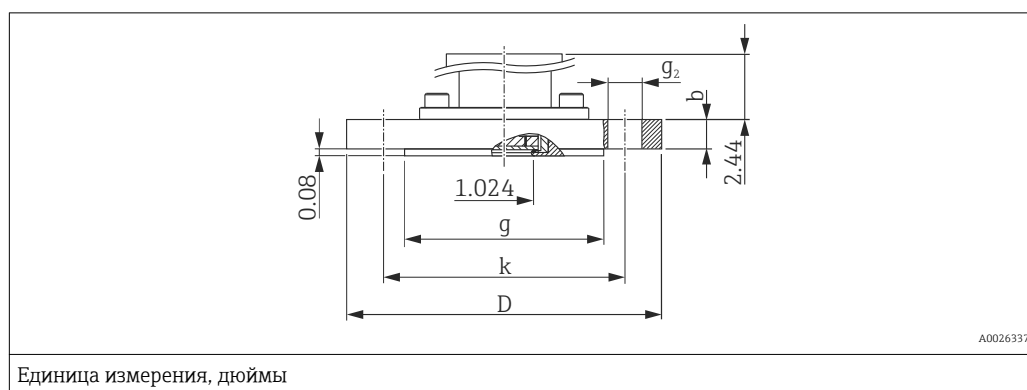


Фланец							Отверстия для болтов			Вес	Опция в ¹⁾
Материал	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Форма ²⁾	D	Толщина	Выступ	Количество	g ₂	Окружность центров отверстий		
				b	g	k					
				мм	мм	мм		мм	мм	кг (фунты)	
AISI 316L	DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	68	4	14	85	1,4 (3,09)	BA
AISI 316L	DN 32	PN 10-40	B1 (D)	140	18	78	4	18	100	2,0 (4,41)	CP
AISI 316L	DN 40	PN 10-40	B1 (D)	150	18	88	4	18	110	2,4 (5,29)	CQ
AISI 316L	DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	4	18	125	3,2 (7,06)	B3
PVDF	DN 50	PN 10-16	B1 (D)	165	21,4	102	4	18	125	0,6 (1,32)	BR
AISI 316L	DN 50	PN 63	B2 (E)	180	26	102	4	22	135	4,6 (10,14)	C3
PVDF	DN 80	PN 10-16	B1 (D)	200	21,4	138	8	18	160	1,0 (2,21)	BS
AISI 316L	DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	8	18	160	5,4 (11,91)	B4

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

2) В скобках указано описание по DIN 2527

Фланцы ASME, размеры присоединений согласно ASME B 16.5, с выступом (RF)



Фланец						Отверстия для болтов			Вес	Сертификат ¹⁾	Опция в ²⁾
Материал	Номинальный диаметр	Класс	D	Толщина	Выступ	Количество	g ₂	Окружность центров отверстий			
				b	g						k
	[дюйм]	[фунт/кв. дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]		[дюйм]	[дюйм]	[кг (фунты)]		
AISI 316/316L ³⁾	1	150	4,25	1,18	2	4	0,62	3,12	0,9 (1,98)	–	AA ⁴⁾
AISI 316/316L ³⁾	1	300	4,88	1,18	2	4	0,75	3,5	1,4 (3,09)	–	AB ⁴⁾
AISI 316/316L ³⁾	1 ½	150	5	0,69	2,88	4	0,62	3,88	1,0 (2,21)	CRN	AE
AISI 316/316L ³⁾	1 ½	300	6,12	0,81	2,88	4	0,88	4,5	2,6 (5,73)	CRN	AQ
AISI 316/316L ³⁾	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	2,4 (5,29)	CRN	AF
ECTFE ⁵⁾	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	2,4 (5,29)	–	JR
PVDF	2	150	6	0,75	3,62	4	0,75	4,75	0,5 (1,1)	–	A3
AISI 316/316L ³⁾	2	300	6,5	0,88	3,62	8	0,75	5	3,2 (7,06)	CRN	AR
AISI 316/316L ³⁾	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	4,9 (10,8)	CRN	AG
ECTFE ⁵⁾	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	4,9 (10,8)	–	JS
PVDF	3	150	7,5	0,94	5	4	0,75	6	0,9 (1,98)	–	A4
AISI 316/316L ³⁾	3	300	8,25	1,12	5	8	0,88	6,62	6,8 (14,99)	CRN	AS
AISI 316/316L ³⁾	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7,1 (15,66)	CRN	AH
ECTFE ⁵⁾	4	150	9	0,94	6,19	8	0,75	7,5	7,1 (15,66)	–	JT
AISI 316/316L ³⁾	4	300	10	1,25	6,19	8	0,88	7,88	11,6 (25,58)	CRN	AT

1) Сертификат CSA: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"

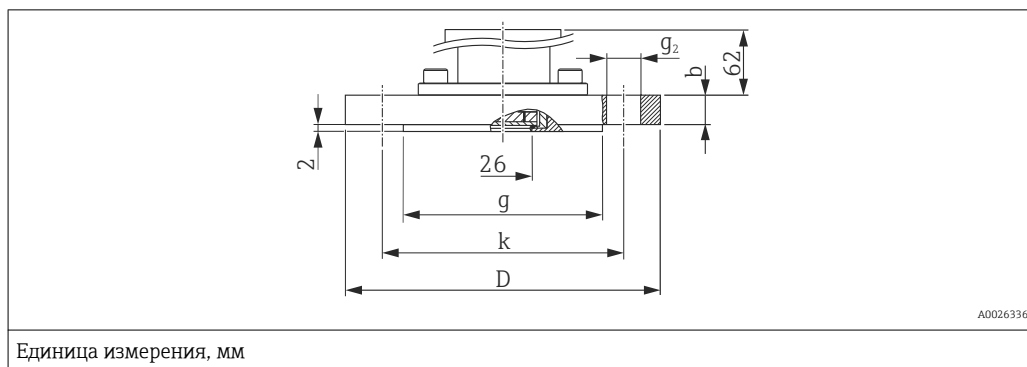
2) модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

3) Комбинация AISI 316 для требуемой баростойкости и AISI 316L для требуемой химической стойкости (двойной показатель)

4) Длина винтов должна на 15 мм (0,59 дюйма) превышать длину стандартных винтов фланца

5) Покрытие ECTFE на AISI 316/316L. При работе во взрывоопасных зонах следует предотвратить накопление электростатического заряда на полимерных поверхностях.

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

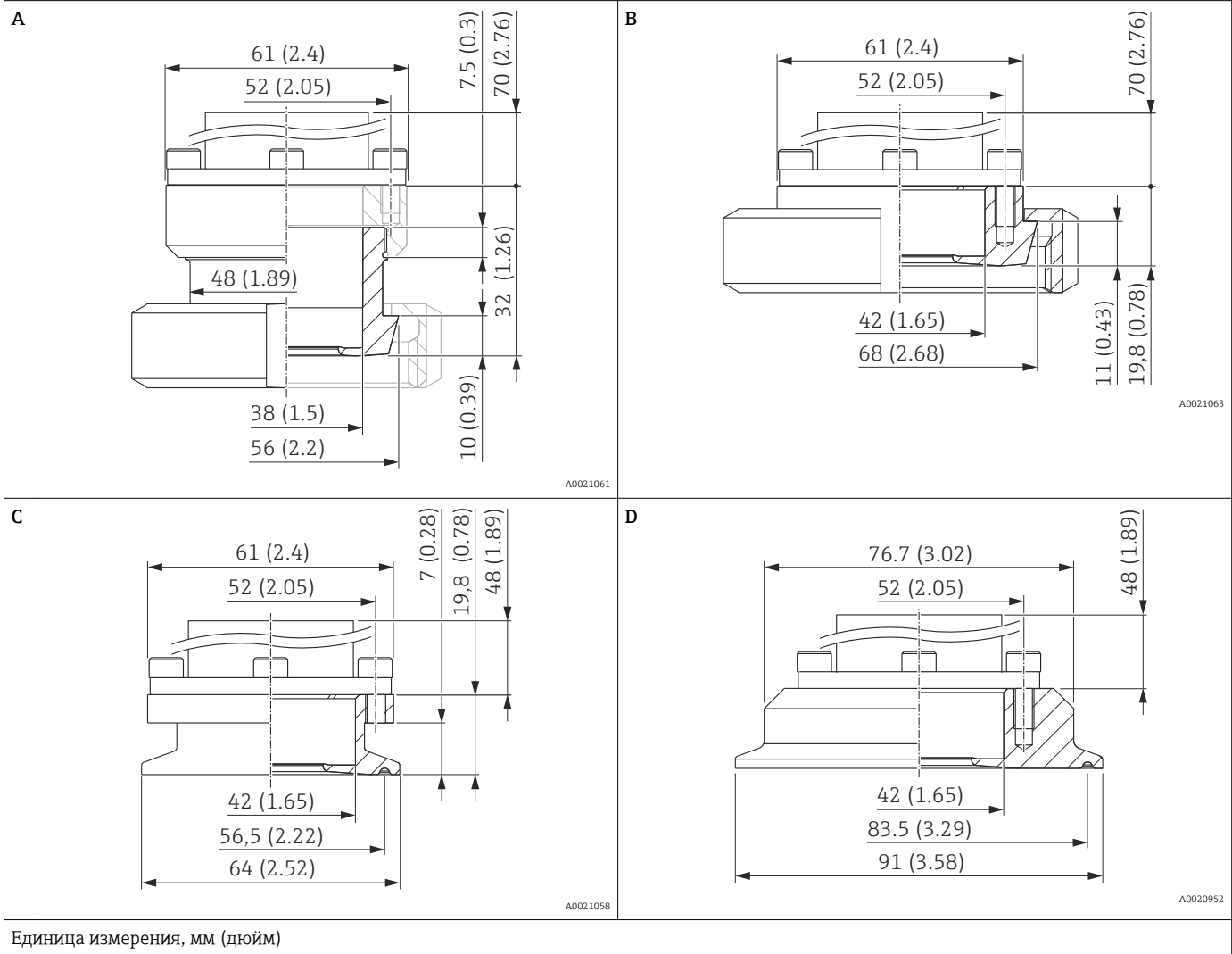


Фланец						Отверстия для болтов			Вес	Опция в ¹⁾
Материал	Номинальный диаметр	Номинальное давление	D	Толщина	Выступ	Количество	g ₂	Окружность центров отверстий		
				b	g			k		
				мм	мм			мм	мм	мм
AISI 316L (1.4435)	50 A	10 K	155	16	96	4	19	120	2,0 (4,41)	KF
	80 A	10 K	185	18	127	8	19	150	3,3 (7,28)	KL
	100 A	10 K	210	18	151	8	19	175	4,4 (9,7)	KN

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

**Гигиенические
присоединения к процессу
для прибора PMC71 с
мембраной заподлицо**

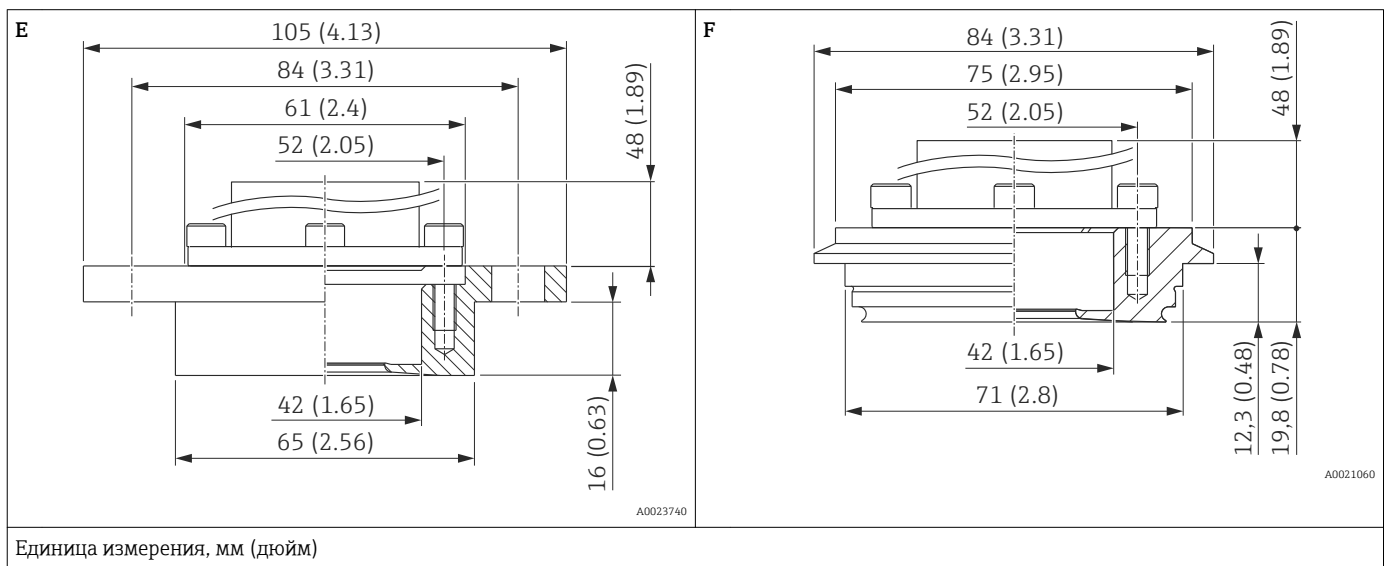
Согласно рекомендациям стандарта "Санитарные нормы 3А", для применения с PMC71 сертифицировано множество присоединений к процессу с уплотнением из EPDM или HNBR. Для обеспечения действительности сертификата 3А для исполнения PMC71 при заказе необходимо выбрать присоединение к процессу, сертифицированное согласно 3А, с уплотнением из EPDM или HNBR (модуль конфигурации изделия, раздел "Уплотнение").



Элемент	Описание	Номинальное давление	Материал ¹⁾	Вес	Сертификат ²⁾	Опция в ³⁾
				кг (фунты)		
A	DIN 11851 DN 40 PN 25, с уплотнением из HNBR или EPDM	PN 25	AISI 316L (1.4435)	0,7 (1,54)	EHEDG, 3A, CRN	MP ⁴⁾
B	DIN 11851 DN 50 PN 25, с уплотнением из HNBR или EPDM	PN 25		0,9 (1,98)		

Элемент	Описание	Номинальное давление	Материал ¹⁾	Вес	Сертификат ²⁾	Опция в ³⁾
				кг (фунты)		
C	Tri-Clamp ISO 2852 DN 51 (2"), с уплотнением из HNBR или EPDM	PN 40 ⁵⁾		0,7 (1,54)	EHEDG, 3A, CRN	Смена диапазонов ⁴⁾
D	Tri-Clamp ISO 2852 DN 76.1 (3"), с уплотнением из NBR или EPDM	PN 40 ⁵⁾		0,9 (1,98)		

- 1) Содержание дельта-феррита < 1 %. Стандартная шероховатость смачиваемых поверхностей $R_a < 0,80$ мкм (31,5 мкдюйма). Меньшая шероховатость доступна по запросу.
- 2) Сертификат CSA: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"
- 3) модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"
- 4) Поставляемые Endress+Hauser корончатые гайки изготовлены из нержавеющей стали AISI 304 (номер материала DIN/EN – 1.4301) или AISI 304L (номер материала DIN/EN – 1.4307).
- 5) Ограничение диапазона давления (13,8 бар (200 фунт/кв. дюйм)) для следующих сертификатов: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат", опции "E", "U" и "V".

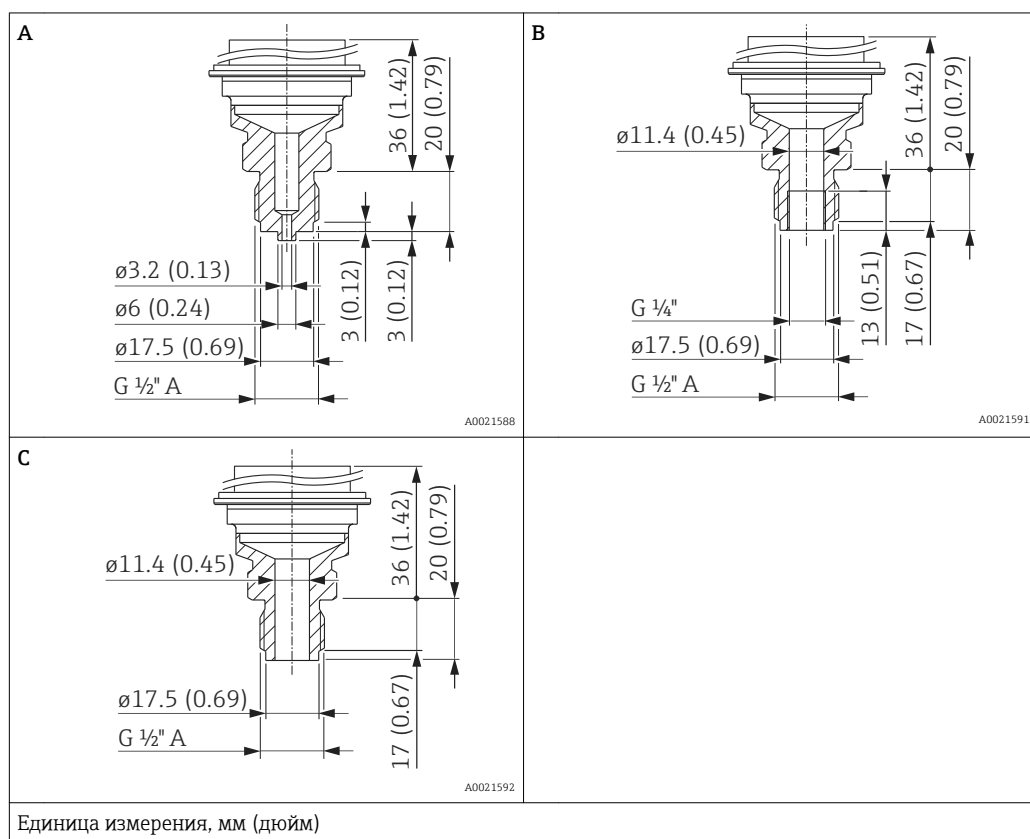


Элемент	Описание	Номинальное давление	Материал ¹⁾	Вес	Сертификат ²⁾	Опция в ³⁾
				кг (фунты)		
E	DRD DN50 (65 мм) с уплотнением из HNBR или EPDM	PN 25	AISI 316L (1.4435)	0,9 (1,98)	EHEDG	TK ⁴⁾
F	Varivent, тип N для труб DN 40...162, с уплотнением из HNBR или EPDM	PN 40		1 (2,21)		

- 1) Содержание дельта-феррита < 1 %. Стандартная шероховатость смачиваемых поверхностей $R_a < 0,80$ мкм (31,5 мкдюйма). Меньшая шероховатость доступна по запросу.
- 2) Сертификат CSA: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"
- 3) модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"
- 4) Поставляемые Endress+Hauser корончатые гайки изготовлены из нержавеющей стали AISI 304 (номер материала DIN/EN – 1.4301) или AISI 304L (номер материала DIN/EN – 1.4307).

Присоединения к процессу для РМР71 с внутренней мембраной

Резьбовое соединение ISO 228 G

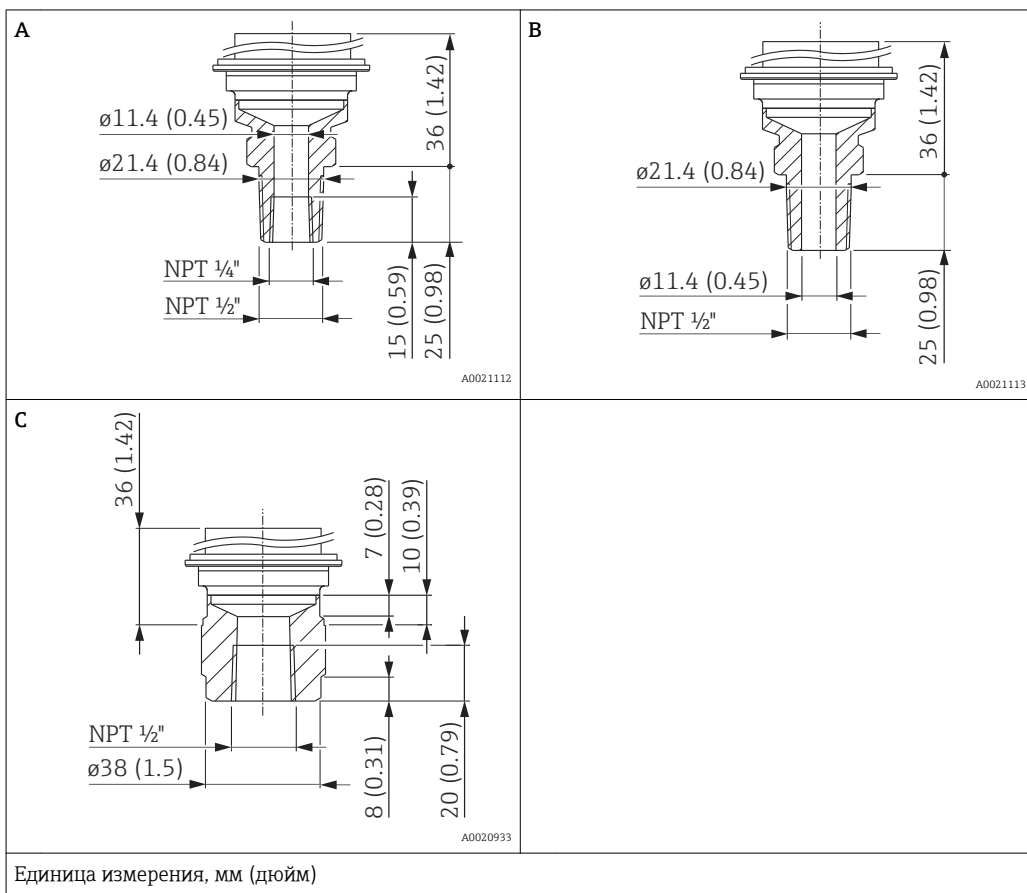


Элемент	Описание	Материал	Вес	Опция в ¹⁾
			кг (фунты)	
A	Резьба ISO 228 G 1/2" A, EN 837	AISI 316L	0,63 (1,39)	GA
		Alloy C276 (2.4819)		GB
B	Резьба ISO 228 G 1/2" A, G 1/4" (внутренняя)	AISI 316L		GE
		Alloy C276 (2.4819)		GF
C	Резьба ISO 228 G 1/2" A, отверстие 11,4 мм (0,45 дюйм)	AISI 316L		GH
		Alloy C276 (2.4819)		GJ

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Присоединения к процессу для PMP71 с внутренней мембраной

Резьбовое соединение ANSI

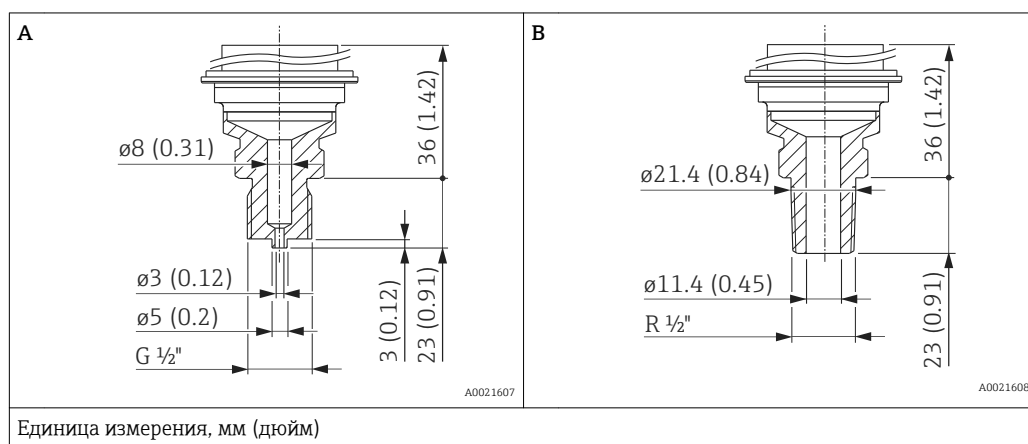


Элемент	Описание	Материал	Вес	Сертификат ¹⁾	Опция в ²⁾
			кг (фунты)		
A	ANSI 1/2" MNPT, 1/4" FNPT	AISI 316L	0,63 (1,39)	CRN	RA
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RB
B	ANSI 1/2" MNPT, отверстие 11,4 мм (0,45 дюйм) = 400 бар (6000 фунт/кв. дюйм) отверстие 3,2 мм (0,13 дюйм) = 700 бар (10500 фунт/кв. дюйм)	AISI 316L		CRN	RD
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RE
C	ANSI 1/2" FNPT	AISI 316L	0,7 (1,54)	CRN	RH
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	RJ

1) Сертификат CSA: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"
 2) модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Присоединения к процессу для РМР71 с внутренней мембраной

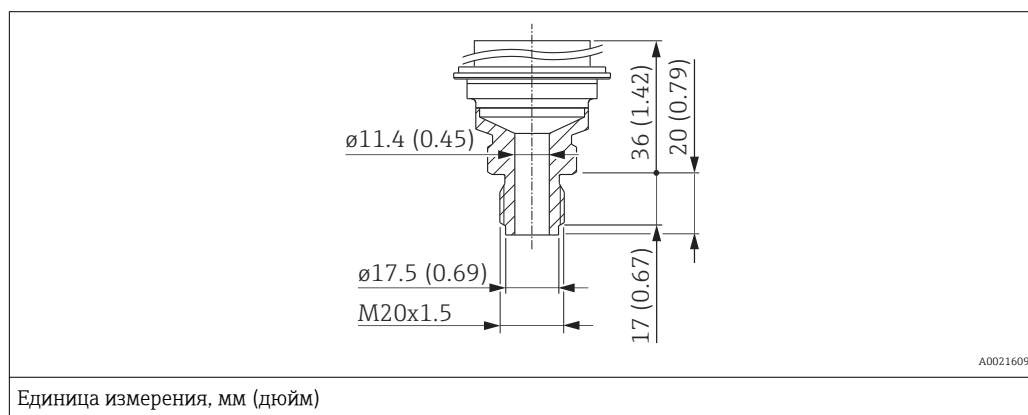
Резьбовое соединение JIS



Элемент	Описание	Материал	Вес	Опция в ¹⁾
			кг (фунты)	
A	JIS B0202 G 1/2" (наружная)	AISI 316L	0,6 (1,32)	GL
B	JIS B0203 R 1/2" (наружная)			RL

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

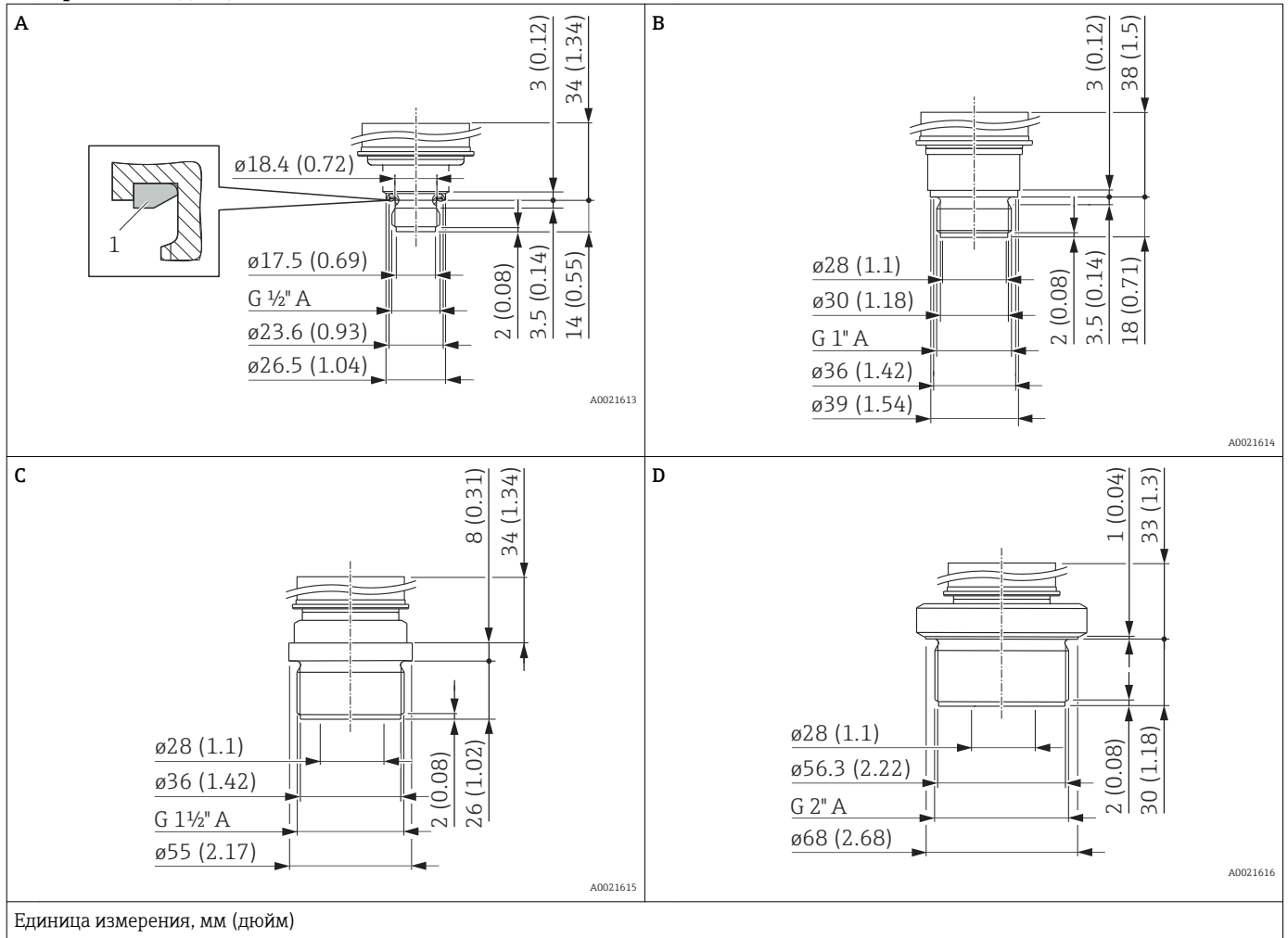
Резьбовое соединение DIN 13



Описание	Материал	Вес	Опция в ¹⁾
		кг (фунты)	
DIN 13 M20 x 1,5, EN 837 11,4 мм (0,45 дюйм)	AISI 316L	0,6 (1,32)	GP
	Alloy C276 (2.4819)		GQ

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

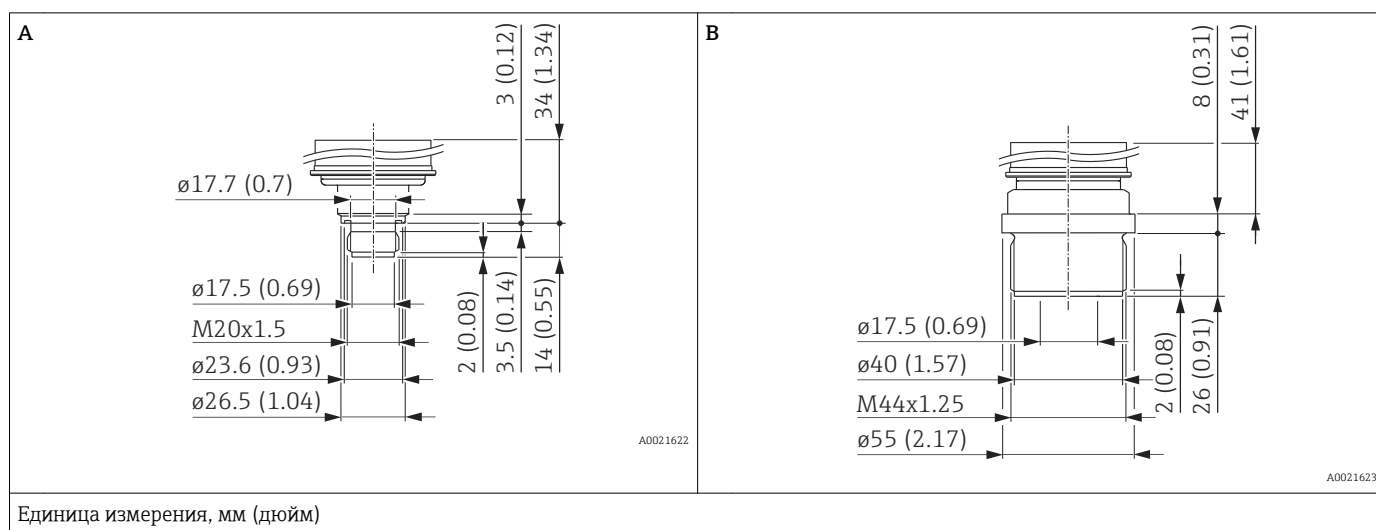
Присоединения к процессу для прибора PMP71 с мембраной заподлицо Резбовое соединение ISO 228 G



Элемент	Описание	Материал	Вес	Опция в ¹⁾
			кг (фунты)	
A	Резьба ISO 228 G 1/2" A, DIN 3852 Уплотнение FKM (поз. 1), предустановленное	AISI 316L	0,4 (0,88)	1A
		Alloy C276 (2.4819)		1B
B	Резьба ISO 228 G 1" A	AISI 316L	0,7 (1,54)	1D
		Alloy C276 (2.4819)		1E
C	Резьба ISO 228 G 1 1/2" A	AISI 316L	1,1 (2,43)	1G
		Alloy C276 (2.4819)		1H
D	Резьба ISO 228 G 2" A	AISI 316L	1,5 (3,31)	1K
		Alloy C276 (2.4819)		1L

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Резбовое соединение DIN

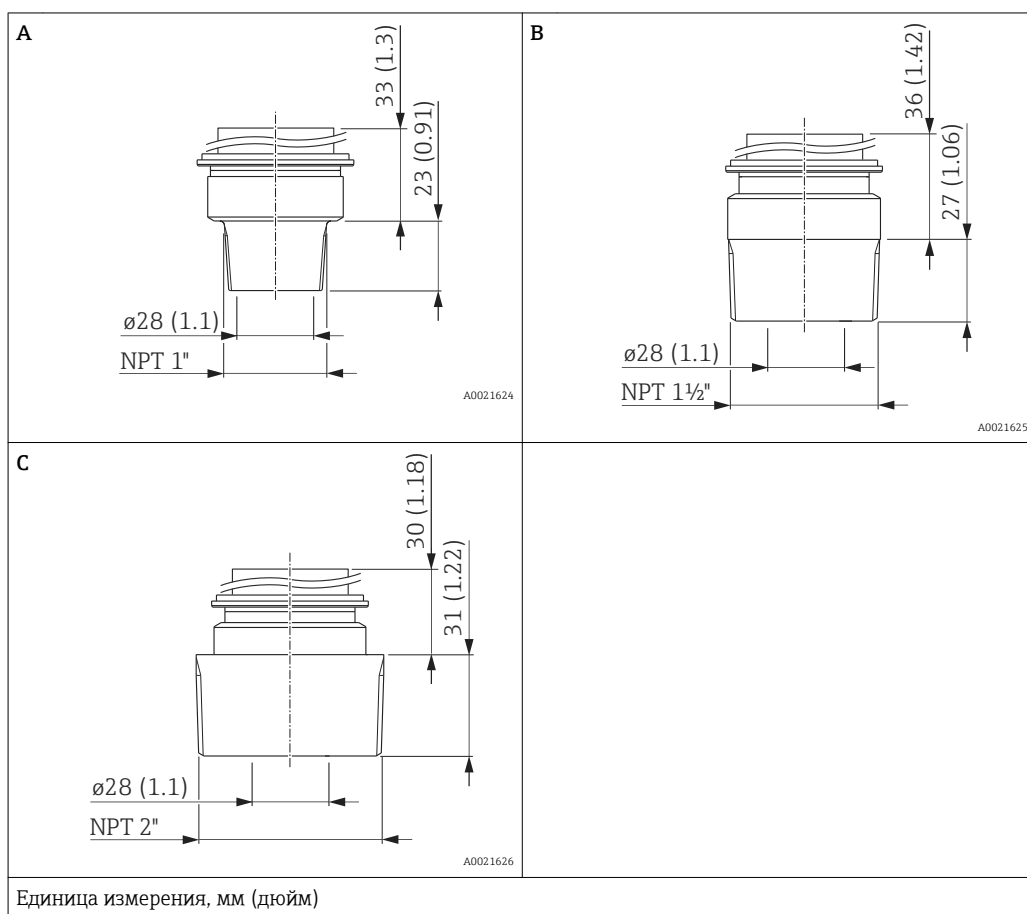


Элемент	Описание	Материал	Вес	Опция в ¹⁾
			кг (фунты)	
A	Резьба DIN 16288 M20	AISI 316L	0,4 (0,88)	1 H
		Alloy C276 (2.4819)		1P
B	Резьба DIN 13 M44 x 1,25	AISI 316L	1,1 (2,43)	1R
		Alloy C276 (2.4819)		1S

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Присоединения к процессу для прибора PMP71 с мембраной заподлицо

Резьбовое соединение ANSI

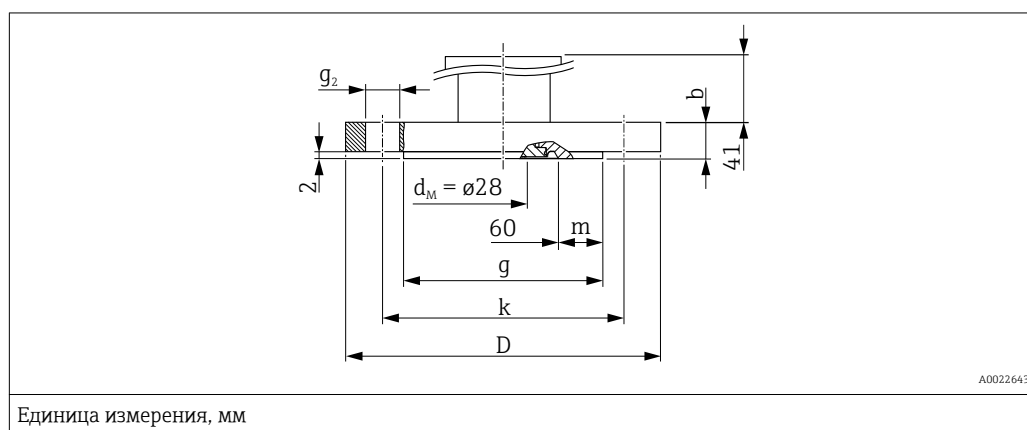


Элемент	Описание	Материал	Вес	Сертификат ¹⁾	Опция в ²⁾
			кг (фунты)		
A	ANSI 1" MNPT	AISI 316L	0,7 (1,54)	CRN	2A
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	2B
B	ANSI 1 1/2" MNPT	AISI 316L	1 (2,21)	CRN	2D
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	2E
C	ANSI 2" MNPT	AISI 316L	1,3 (2,87)	CRN	2G
		Alloy C276 (2.4819)		CRN	2H

- 1) Сертификат CSA: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"
- 2) модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Присоединения к процессу
для прибора PMP71 с
мембраной заподлицо

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



Материал ¹⁾							Отверстия для болтов			Вес Фланец	Опция в ²⁾
Номинальный диаметр	Номинальное давление	Форма ³⁾	D	Толщина	Выступ	Ширина выступа	Количе- ство	g ₂	Окружность центров отверстий		
				b	g	м		k			
				[мм]	[мм]	[мм]		[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	68 ⁴⁾	4	4	14	85	1,2 (2,65)	CN
DN 32	PN 10-40	B1 (D)	140	18	78 ⁴⁾	9	4	18	100	1,9 (4,19)	CP
DN 40	PN 10-40	B1 (D)	150	18	88 ⁴⁾	14	4	18	110	2,2 (4,85)	CQ
DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	–	4	18	125	3,0 (6,62)	B3
DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	–	8	18	160	5,3 (11,69)	B4

1) фланца: AISI 316L

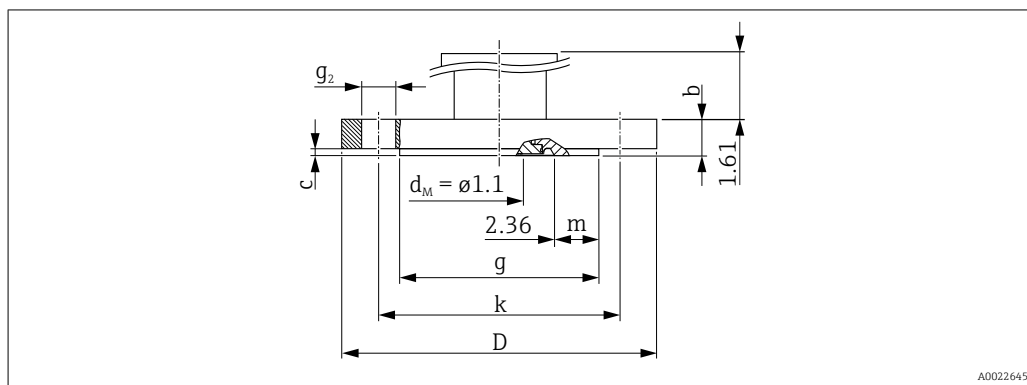
2) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

3) В скобках указано описание по DIN 2527

4) При использовании этих присоединений к процессу выступ имеет уменьшенный размер по сравнению со стандартом. Ввиду меньшего размера выступа следует применять специальное уплотнение. Для получения подробной информации обратитесь к изготовителю уплотнений или в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

Присоединения к процессу для прибора PMP71 с мембраной заподлицо

Фланцы ASME, размеры присоединений согласно ASME B 16.5, с выступом (RF)



A0022645

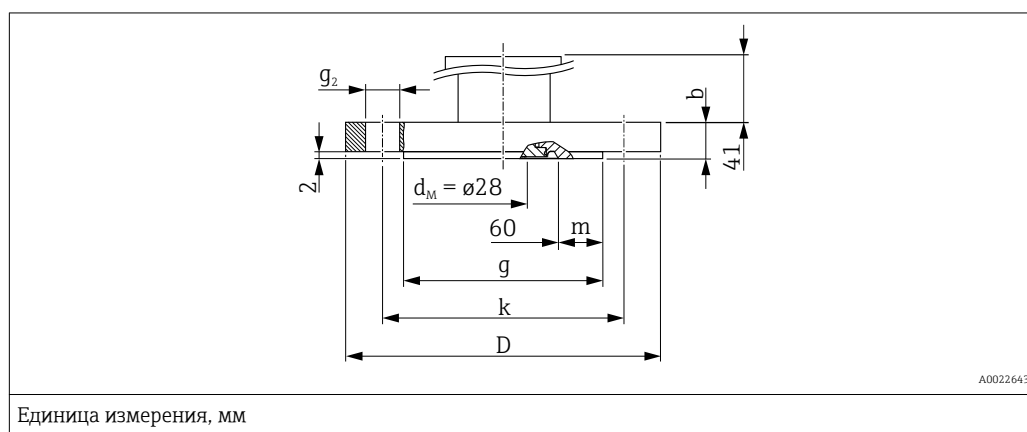
Единица измерения, дюймы
(*для всех, кроме AN, см. таблицу ниже)

Фланец ¹⁾							Отверстия для болтов			Вес	Сертификат ²⁾	Опция в ³⁾
Номинальный диаметр	Класс/номинальное давление	D	Толщина	Выступ	Толщина выступа	Ширина выступа	Количество	g_2	Окружность центров отверстий			
[дюйм]	фунт/кв. дюйм	[дюйм]	b	g	c	m				[дюйм]	[дюйм]	[кг]
1	300	4,88	0,69	2 ⁴⁾	0,06	0,2	4	0,75	3,5	1,3 (2,87)	CRN	AN
1 ½	150	5	0,69	2,88 ⁴⁾	0,08	0,52	4	0,62	3,88	1,5 (3,31)	CRN	AE
1 ½	300	6,12	0,81	2,88 ⁴⁾	0,08	0,52	4	0,88	4,5	2,6 (5,73)	CRN	AQ
2	150	6	0,75	3,62	0,08	-	4	0,75	4,75	2,4 (5,29)	CRN	AF
2	300	6,5	0,88	3,62	0,08	-	8	0,75	5	3,2 (7,06)	CRN	AR
3	150	7,5	0,94	5	0,08	-	4	0,75	6	4,9 (10,8)	CRN	AG
3	300	8,25	1,12	5	0,08	-	8	0,88	6,62	6,7 (14,77)	CRN	AS
4	150	9	0,94	6,19	0,08	-	8	0,75	7,5	7,1 (15,66)	CRN	AH
4	300	10	1,25	6,19	0,08	-	8	0,88	7,88	11,6 (25,88)	CRN	AT

- 1) Материал: AISI 316/316L; Комбинация AISI 316 для требуемой баростойкости и AISI 316L для требуемой химической стойкости (двойной показатель)
- 2) Сертификат CSA: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"
- 3) модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"
- 4) При использовании этих присоединений к процессу выступ имеет уменьшенный размер по сравнению со стандартом. Ввиду меньшего размера выступа следует применять специальное уплотнение. Для получения подробной информации обратитесь к изготовителю уплотнений или в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

Присоединения к процессу
для прибора PMP71 с
мембраной заподлицо

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



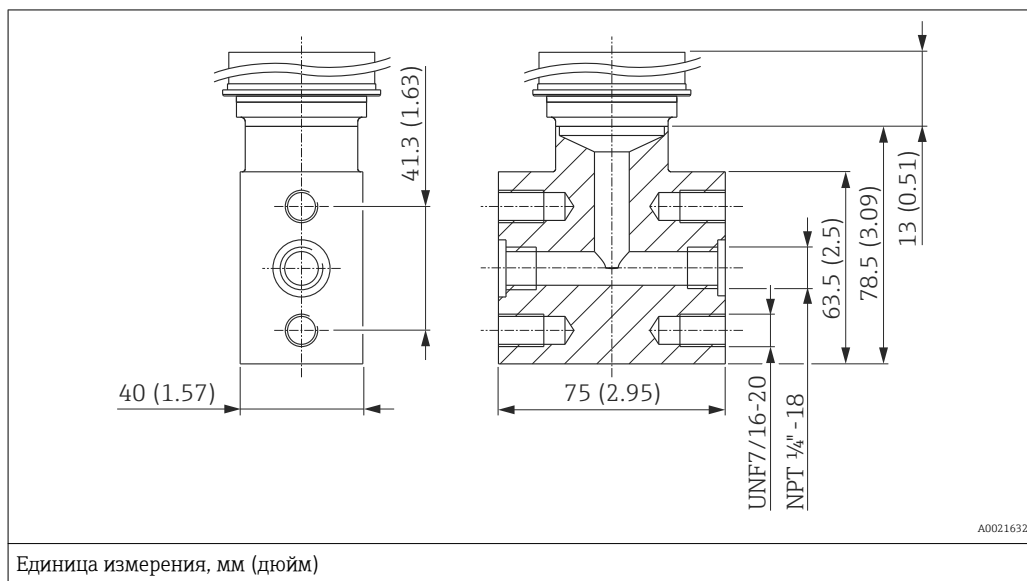
Фланец							Отверстия для болтов			Вес Фланец	Опция в ¹⁾
Материал	Номинальный диаметр	Класс/ Номинальное давление	D	Тол- щина	Выступ	Ширина выступа	Количе- ство	g ₂	Окружность центров отверстий		
				b	g	м		k			
			[мм]	[мм]	[мм]	[мм]		[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
AISI 316L	25 A	20 K	125	16	67 ²⁾	3,5	4	19	90	1,5 (3,31)	KA
AISI 316L	50 A	10 K	155	16	96	–	4	19	120	2,0 (4,41)	KF
AISI 316L	80 A	10 K	185	18	127	–	8	19	150	3,3 (7,28)	KL
AISI 316L	100 A	10 K	210	18	151	–	8	19	175	4,4 (9,7)	KN

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

2) При использовании этих присоединений к процессу выступ имеет уменьшенный размер по сравнению со стандартом. Ввиду меньшего размера выступа следует применять специальное уплотнение. Для получения подробной информации обратитесь к изготовителю уплотнений или в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

Присоединения к процессу
для прибора PMP71

Овальный фланец

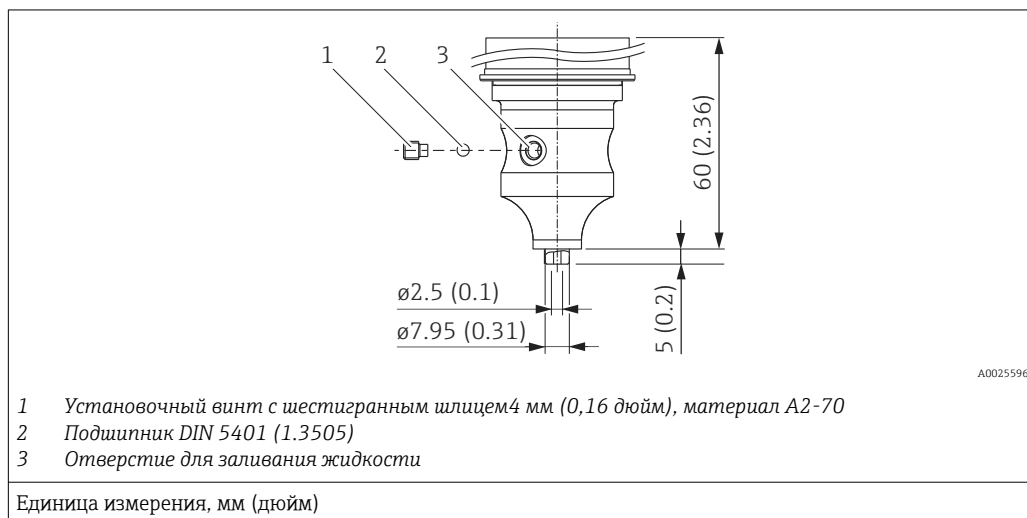


Материал	Описание	Вес	Сертификат ¹⁾	Опция в ²⁾
		кг (фунты)		
AISI 316L (1.4404)	Овальный фланцевый переходник 1/4-18 NPT согласно IEC 61518 Монтаж: 7/16-20 UNF	1,9 (4,19)	CRN	UR

- 1) Сертификат CSA: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"
- 2) модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Присоединения к процессу
для прибора PMP71

Подготовлено для установки разделительной диафрагмы



Материал	Описание	Вес в кг (фунтах)	Сертификат ¹⁾	Опция в ²⁾
AISI 316L (1.4404)	Подготовлено для установки разделительной диафрагмы	1,9 (4,19)	CRN	U1

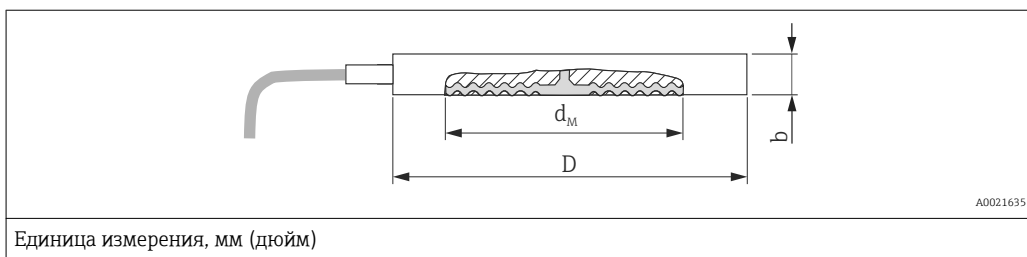
- 1) Сертификат CSA: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"
2) модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Присоединения к процессу для прибора PMP75 с мембраной заподлицо



- Параметры веса разделительных диафрагм приведены в соответствующих таблицах. Параметры веса корпусов приведены в
- Принцип работы системы иллюстрируется на приведенных ниже рисунках. Это означает, что размеры поставляемых разделительных диафрагм могут отличаться от размеров, приведенных в настоящем документе.
- При использовании высокотемпературных масел конструкция может существенно отличаться.
- См. раздел "Инструкции по проектированию систем с разделительными диафрагмами" → 113
- Для получения подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

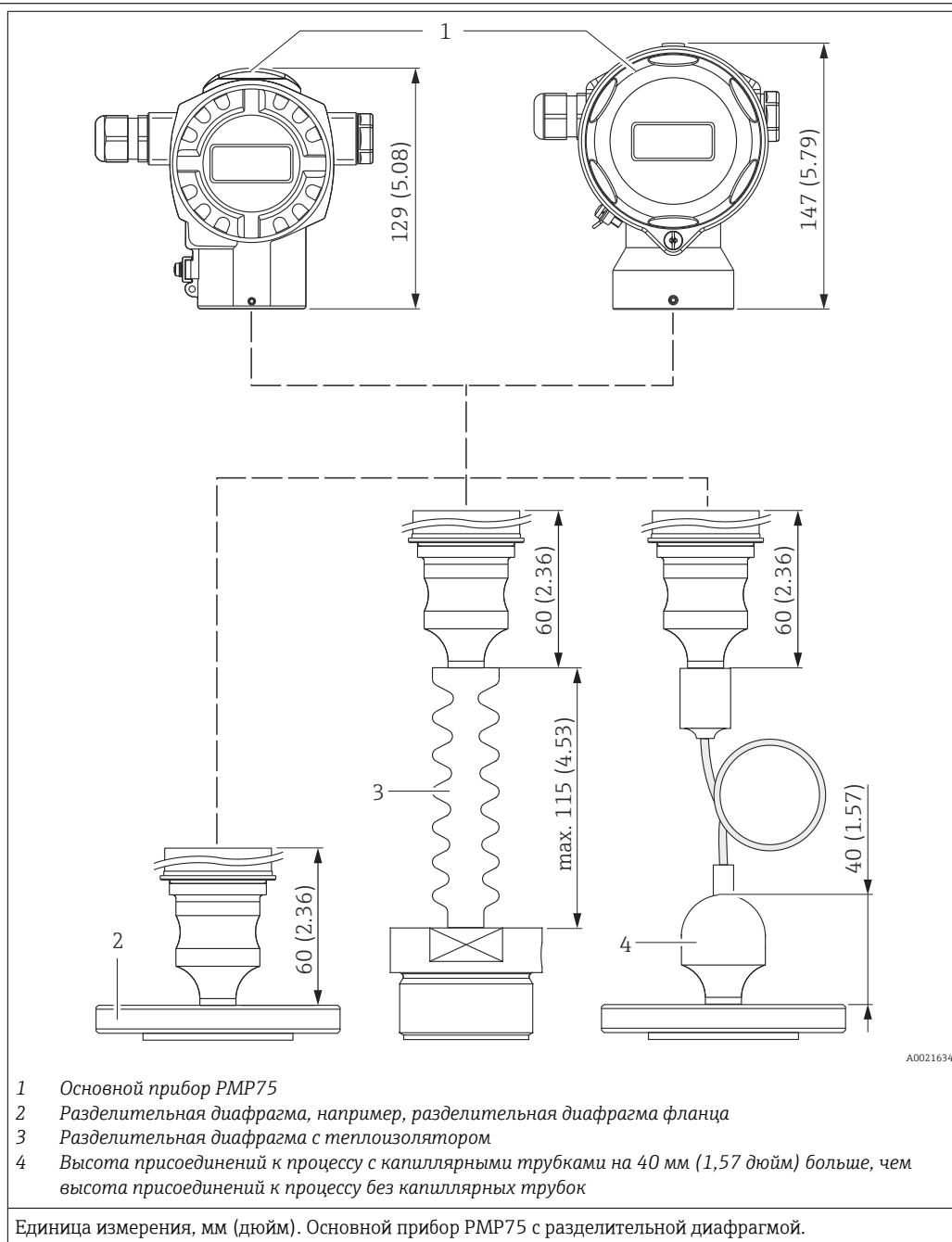
Ячеистая структура разделительных диафрагм



Фланец					Разделительная диафрагма		Сертификат ¹⁾	Опция в ²⁾
Материал	Номинальный диаметр	Номинальное давление ³⁾	D	Толщина	Макс. диаметр мембраны	Вес		
				b	d _M			
			[мм]	[мм]	[мм]			
AISI 316L	DN 50	PN 16-400	102	20	59	1,3 (2,87)	-	UI
	DN 80	PN 16-400	138	20	89	2,3 (5,07)	-	UJ
	DN 100	PN 16-400	162	20	89	3,1 (6,84)	-	UK
	[дюйм]	[фунт/кв. дюйм]	[дюймы (мм)]	[дюймы (мм)]	[дюймы (мм)]			
	2	150-2500	4,01 (102)	0,79 (20)	2,32 (59)	1,3 (2,87)	CRN	UL
	3	150-2500	5,35 (136)	0,79 (20)	3,50 (89)	2,3 (5,07)	CRN	UM
	4	150-2500	6,22 (158)	0,79 (20)	3,50 (89)	3,1 (6,84)	CRN	UR

- 1) Сертификат CSA: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"
- 2) модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"
- 3) Указанное номинальное давление оказывается на разделительную диафрагму. Максимальное давление для измерительного прибора определяется наиболее слабым (с точки зрения давления) из выбранных компонентов → 54.

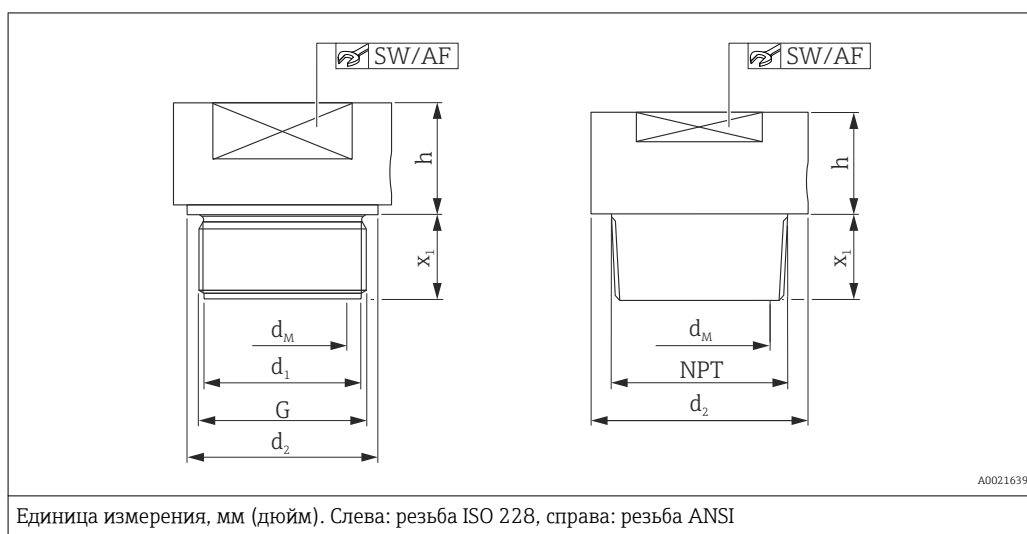
Основной прибор PMP75



A0021634

Присоединения к процессу для прибора PMP75 с мембраной заподлицо

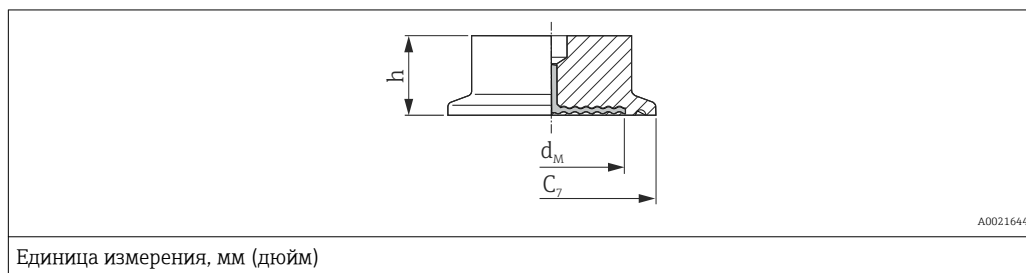
Резьба ISO 228 и ANSI



Резьбовое соединение							Разделительная диафрагма			Сертификат ¹⁾	Опция В ²⁾
Материал	Резьба	Номинальное давление PN	d ₁	d ₂	Глубина ввинчивания	Между плоскостями SW/AF	Макс. диаметр мембраны	Высота h	Вес		
			[мм]	[мм]							
AISI 316L	G 1" A	400	30	39	21 ³⁾	32	30	19	0,4 (0,88)	-	1D
Alloy C276									0,5 (1,1)		
AISI 316L	G 1 ½" A	400	44	55	30	50	42	20	0,9 (1,98)	-	1G
Alloy C276									1,0 (2,21)		
AISI 316L	G 2"	400	56	68	30	65	50	20	1,9 (4,19)	-	1K
Alloy C276									2,1 (4,63)		
AISI 316L	ANSI 1" MNPT	400	-	48	28	41	24	37	0,6 (1,32)	CRN	2A
Alloy C276									0,7 (1,54)		
AISI 316L	ANSI 1 ½" MNPT	400	-	60	30	41	36	20	0,9 (1,98)	CRN	2D
Alloy C276									1,0 (2,21)		
AISI 316L	ANSI 2" MNPT	400	-	78	30	65	38	35	1,8 (3,97)	CRN	2G
Alloy C276									2,0 (4,41)		

- 1) Сертификат CSA: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"
- 2) модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"
- 3) 28 мм (1,1 дюйм) при использовании высокотемпературного масла


Присоединения к процессу для прибора PMP75 с мембраной заподлицо Tri-Clamp ISO 2852



Единица измерения, мм (дюйм)

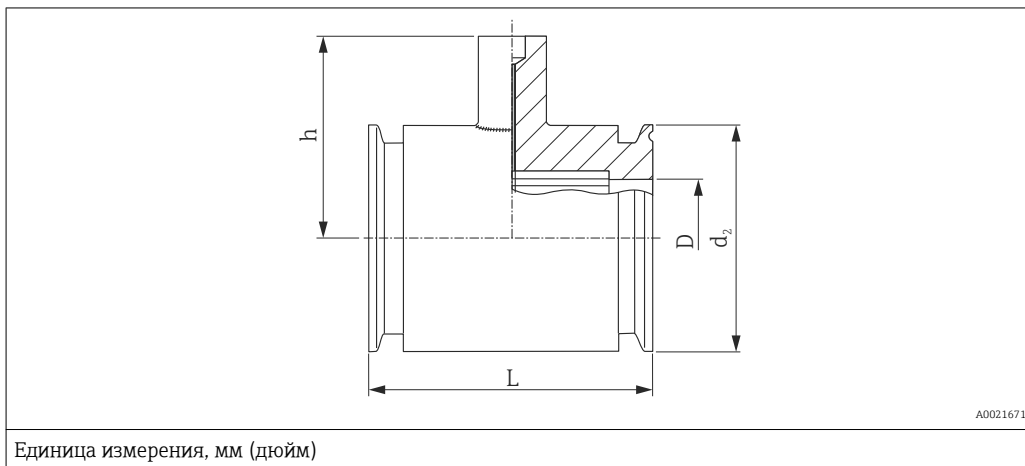
Материал ¹⁾	Номинальный диаметр ISO 2852	Номинальный диаметр DIN 32676	Номинальный диаметр	Макс. диаметр мембраны		Высота	Вес	Сертификат ²⁾	Опция В ³⁾	
				Стандартное исполнение	с мембраной TempC					
				C ₇	d _M					d _M
			[дюйм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[кг (фунты)]		
AISI 316L	ND 25 / 33,7	DN 25	1	50,5	24	–	37	0,32 (0,71)	EHEDG, 3A, CRN	TB
	ND 38	DN 40	1 ½	50,5	36	36	30	1 (2,21)	EHEDG, 3A, CRN	TC ^{4) 5)}
	ND 51 / 40	DN 50	2	64	48	41	30	1,1 (2,43)	EHEDG, 3A, CRN	TD ^{4) 5)}
	ND 63,5	DN 50	2 ½	77,5	61	61	30	0,7 (1,54)	EHEDG, 3A	TE ⁶⁾
	ND 76,1	–	3	91	73	61	30	1,2 (2,65)	EHEDG, 3A, CRN	TF ⁵⁾

- 1) Стандартная шероховатость смачиваемых поверхностей $R_a < 0,76$ мкм (29,9 микродюйм). Меньшая шероховатость доступна по запросу.
- 2) Сертификат CSA: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"
- 3) модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"
- 4) Возможен заказ разделительных диафрагм, соответствующих ASME-BPE, для использования в биохимических процессах (опция), шероховатость смачиваемых поверхностей $R_a < 0,38$ мкм (15 микродюйм), с электронной полировкой; код заказа для раздела "Дополнительные опции", вариант "P".
- 5) Также доступно с мембраной TempC.
- 6) С мембраной TempC

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

Присоединения к процессу для прибора PMP75 с мембраной заподлицо

Разделительная диафрагма для присоединения Tri-Clamp ISO 2852



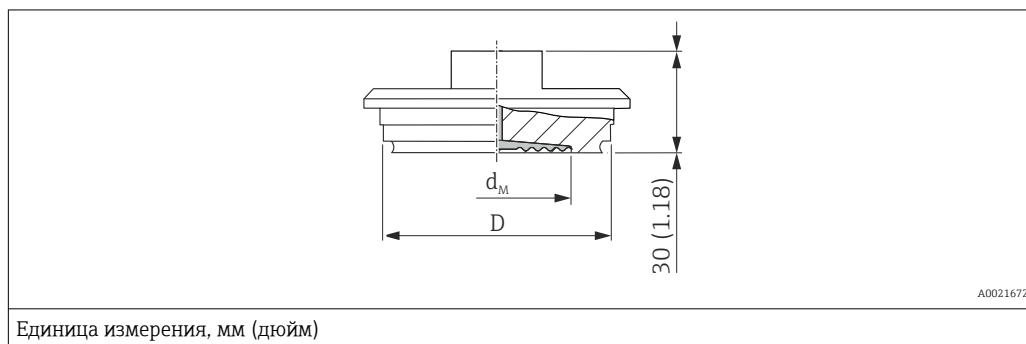
Единица измерения, мм (дюйм)

Материал ¹⁾	Номинальный диаметр ISO 2852	Номинальный диаметр [дюйм]	Номинальное давление	D	d ₂	Высота	Монтажное расстояние	Вес [кг (фунты)]	Сертификат ²⁾	Опция В ³⁾
				[дюйм]	[мм]	h	L			
						[мм]	[мм]			
AISI 316L	DN 25	1	PN 40	22,5	50,5	67	126	1,7 (3,75)	3A, CRN	SB
	DN 38	1 ½	PN 40	35,5	50,5	67	126	1,0 (2,21)	3A, CRN	SC ⁴⁾
	DN 51	2	PN 40	48,6	64	79	100	1,7 (3,75)	3A, CRN	SD ⁴⁾

- 1) Стандартная шероховатость смачиваемых поверхностей $R_a < 0,8$ мкм (31,5 микродюйм).
- 2) Сертификат CSA: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"
- 3) модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"
- 4) включая сертификат проверки 3.1 и испытание под давлением в соответствии с директивой по оборудованию, работающему под давлением, категория II

Гигиенические
присоединения к процессу
для прибора PMP75 с
мембраной заподлицо

Varivent для труб



Материал ¹⁾	Описание	Номинальное давление	D	Макс. диаметр мембраны		Вес	Сертификат	Опция в ²⁾
				Стандартное исполнение	с мембраной TempC			
				d _M	d _M			
				[мм]	[мм]			
AISI 316L	Тип F для труб DN 25...32	PN 40	50	34	36	0,4 (0,88)	EHEDG, 3A	TU ³⁾
AISI 316L	Тип N для труб DN 40...162	PN 40	68	58	61	0,8 (1,76)	EHEDG, 3A	TR ^{4) 5)}

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

2) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

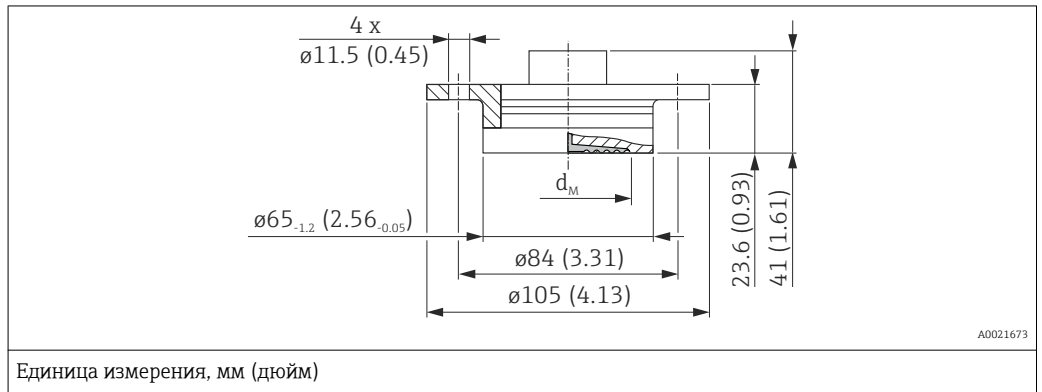
3) с мембраной TempC

4) Возможен заказ разделительных диафрагм, соответствующих ASME-BPE, для использования в биохимических процессах (опция), шероховатость смачиваемых поверхностей $R_a < 0,38$ мкм (15 микродюйм)), с электронной полировкой; код заказа для раздела "Дополнительные опции", вариант "P". Меньшая шероховатость поверхности доступна по запросу.

5) Также доступно с мембраной TempC.

Гигиенические
присоединения к процессу
для прибора PMP75 с
мембраной заподлицо

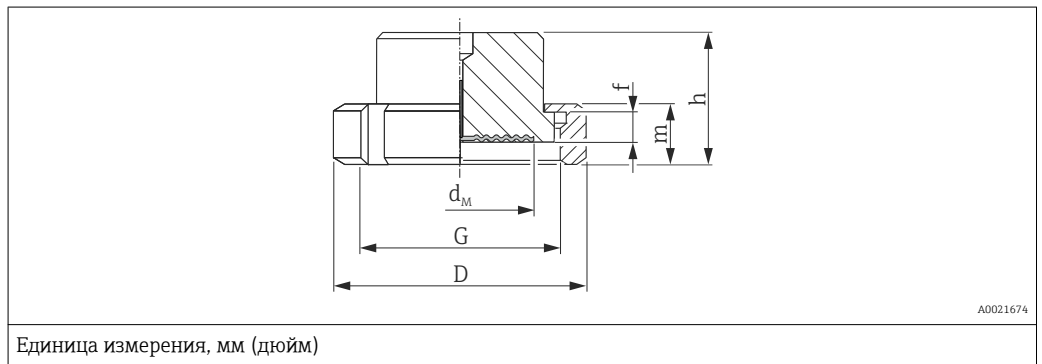
DRD DN50 (65 мм)



Материал ¹⁾	Номинальное давление	Макс. диаметр мембраны		Вес [кг (фунты)]	Опция в ²⁾
		Стандартное исполнение	с мембраной TempC		
		d _M	d _M		
		[мм]	[мм]		
AISI 316L	PN 25	50	48	0,75 (1,65)	TK ³⁾

- 1) Стандартная шероховатость смачиваемых поверхностей $R_a < 0,76 \text{ мкм}$ (29,9 микродюйм).
- 2) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"
- 3) Также доступно с мембраной TempC.

Патрубки SMS с соединительной гайкой



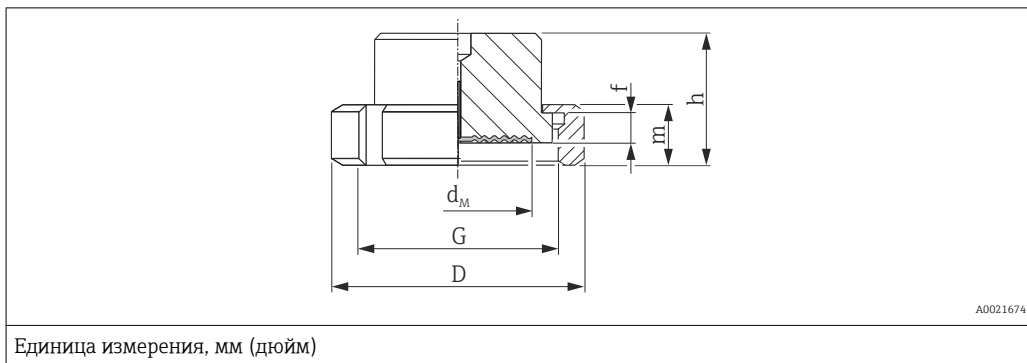
Материал ¹⁾	Номинальный диаметр	Номинальное давление	D	Высота патрубков	Резьба	Высота	Высота	Макс. диаметр данной диафрагмы	Вес	Сертификат	Опция в ²⁾		
				f		G	м					h	d _M
				[мм]		[мм]	[мм]					[мм]	[мм]
AISI 316L	1	PN 25	54	3,5	Rd 40 – 1/6	20	42,5	24	0,25 (0,55)	3A, EHEDG	TG		
	1 ½	PN 25	74	4	Rd 60 – 1/6	25	57	36	0,65 (1,43)	3A, EHEDG	TI ³⁾		
	2	PN 25	84	4	Rd 70 – 1/6	26	62	48	1,05 (2,32)	3A, EHEDG	TI ³⁾		

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

2) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

3) Также доступно с диафрагмой TempC.

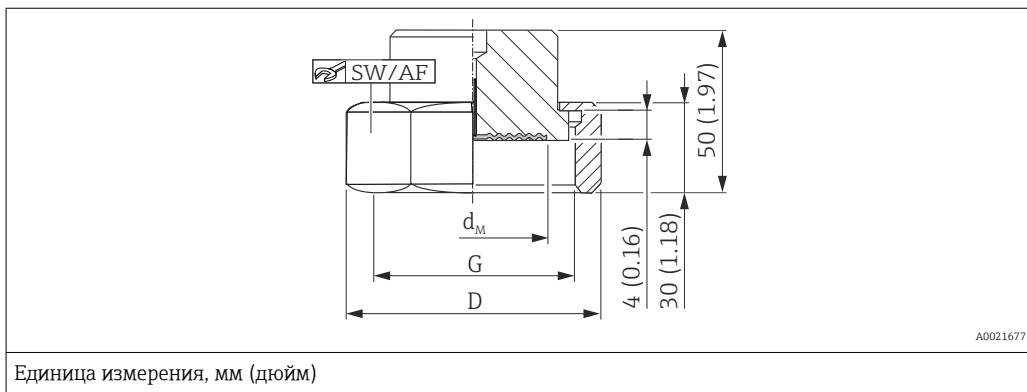
Патрубки APV-RJT с соединительной гайкой



Материал ¹⁾	Номинальный диаметр	Номинальное давление PN	D	Высота патрубка	Резьба G	Высота	Высота	Макс. диаметр мембраны d _M	Вес [кг (фунты)]	Опция в ²⁾
				f		m	h			
	[дюйм]	[бар]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]		
AISI 316L	1	PN 40	77	6,5	1 13/16 – 1/8"	22	42,6	21	0,45 (0,99)	TL
	1 ½	PN 40	72	6,4	2 5/16 – 1/8"	22	42,6	28	0,75 (1,65)	TM
	2	PN 40	86	6,4	2 7/8 – 1/8"	22	42,6	38	1,2 (2,65)	TN

- 1) Стандартная шероховатость смачиваемых поверхностей R_a < 0,8 мкм (31,5 микродюйм).
- 2) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Патрубки APV-ISS с соединительной гайкой

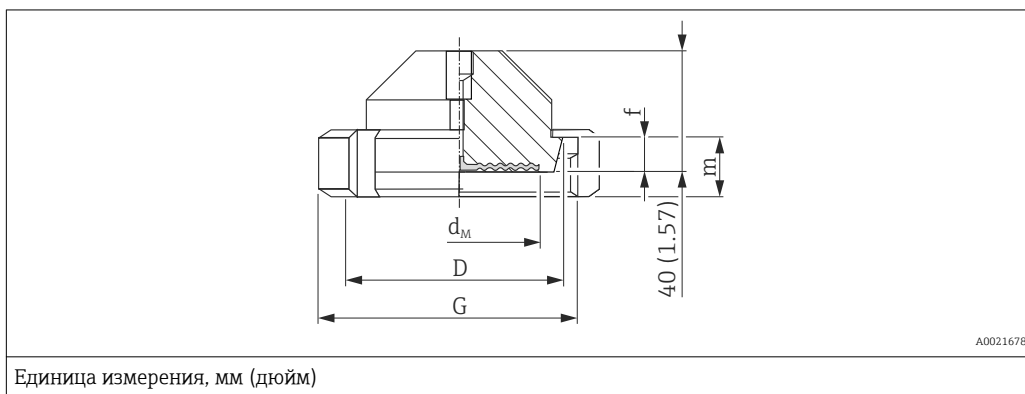


Материал ¹⁾	Номинальный диаметр	Номинальное давление PN	D	Резьба	Между плоскостями	Макс. диаметр мембраны d _M	Вес [кг (фунты)]	Опция в ²⁾
				G	AF			
	[дюйм]	[бар]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	
AISI 316L	1	PN 40	54,1	1 ½" – 1/8"	46,8	24	0,4 (0,88)	TP
	1 ½	PN 40	72	2" – 1/8"	62	34	0,6 (1,32)	TQ
	2	PN 40	89	2 ½" – 1/8"	77	45	1,1 (2,43)	TS

- 1) Стандартная шероховатость смачиваемых поверхностей R_a < 0,8 мкм (31,5 микродюйм).
- 2) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Гигиенические
присоединения к процессу
для прибора PMP75 с
мембраной заподлицо

Конический адаптер с соединительной гайкой, DIN 11851



Материал ¹⁾	Конический адаптер				Шлицевая гайка		Разделительная диафрагма			Сертификация	Опция в ²⁾
	Описание	Номинальное давление PN [бар]	D [мм]	Высота патрубка f [мм]	Резьба G	Высота m [мм]	Макс. диаметр мембраны		Вес [кг (фунты)]		
							Стандартное исполнение	с мембраной TempC			
AISI 316L	DN 32	PN 40	50	10	Rd 58 x 1/6"	21	32	28	0,45 (0,99)	3A, EHEDG	MI ³⁾
	DN 40	PN 40	56	10	Rd 65 x 1/6"	21	38	36	0,45 (0,99)	3A, EHEDG	MZ ³⁾
	DN 50	PN 25	68,5	11	Rd 78 x 1/6"	19	52	48	1,1 (2,43)	3A, EHEDG	MR ⁴⁾
	DN 65	PN 25	86	12	Rd 95 x 1/6"	21	66	61	2,0 (4,41)	3A, EHEDG	MS ⁴⁾
	DN 80	PN 25	100	12	Rd 110 x 1/4"	26	81	61	2,55 (5,62)	3A, EHEDG	MT ⁴⁾

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

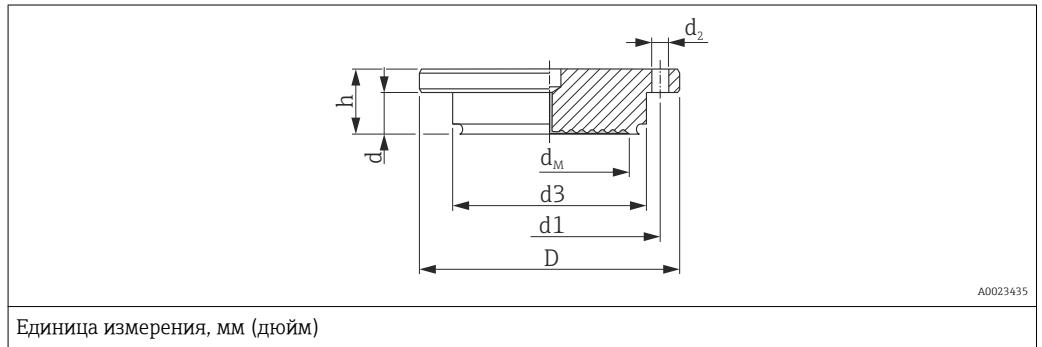
2) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

3) Также доступно с диафрагмой TempC

4) Также доступно с мембраной TempC.

NEUMO BioControl

Диапазон температур процесса: -10 до +200 °C (+14 до +392 °F)

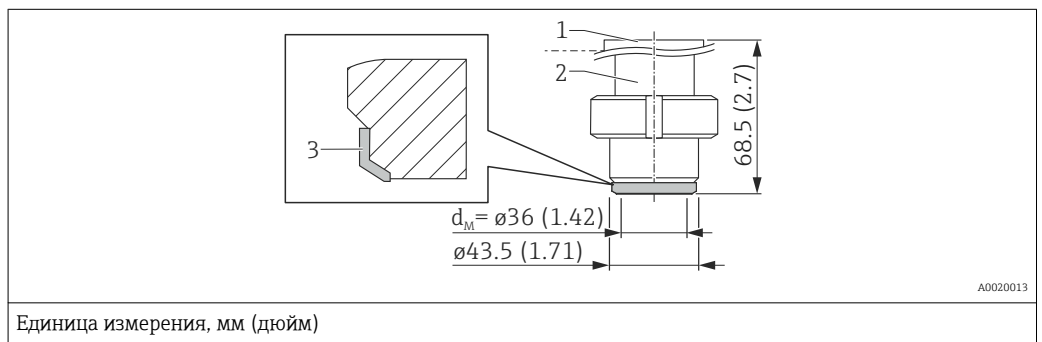


Единица измерения, мм (дюйм)

Материал ¹⁾	NEUMO BioControl								Разделительная диафрагма		Сертификат	Опция в ²⁾			
	Номинал данной диафрагмы	Номинальное давление	Диаметр					Высота	Макс. диаметр мембраны				Вес		
			PN	D	d	d ₂	d ₃		d ₁	м				Стандартное исполнение	с мембраной TempC
			[бар]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]		[мм]	[мм]				d _M	d _M
AISI 316L	DN 50	PN 16	90	17	4 x Ø 9	50	70	27	40	36	1,1 (2,43)	3A	S4 ³⁾		
	DN 80	PN 16	140	25	4 x Ø 11	87,4	115	37	61	61	2,6 (5,73)	3A	S6 ³⁾		

- 1) Стандартная шероховатость смачиваемых поверхностей R_a < 0,76 мкм (29,9 микродюйм).
- 2) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"
- 3) С мембраной TempC

Универсальный технологический адаптер



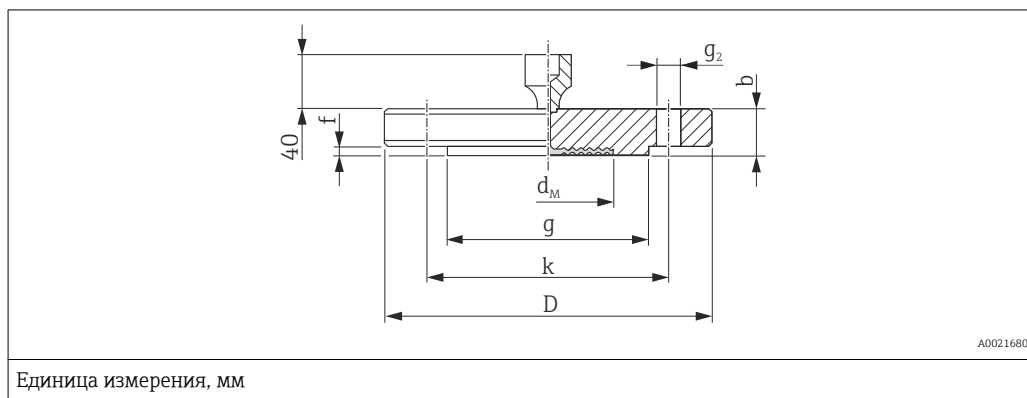
Единица измерения, мм (дюйм)

Описание	Материал ¹⁾	Вес	Сертификат	Опция в ²⁾
		[кг (фунты)]		
Универсальный технологический переходник с предустановленным силиконовым литым уплотнением (поз. 3) (номер запасной части: 52023572) FDA 21CFR177.2600/USP класс VI-70C	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Поз. 1: верхняя секция – AISI 316L (1.4404) ▪ Поз. 2: нижняя секция – AISI 316L (1.4435) 	0,8 (1,76)	3A, EHEDG	00 ^{3) 4)}

- 1) Стандартная шероховатость смачиваемых поверхностей $R_a < 0,76$ мкм (29,9 микродюйм). Качество поверхности $R_a < 0,38$ мкм (15 микродюйм), с электронной полировкой (смачиваемые части) Размещение заказа: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Дополнительные опции 2", вариант "P".
- 2) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"
- 3) Поставляемые Endress+Hauser корончатые гайки изготовлены из нержавеющей стали AISI 304 (номер материала DIN/EN 1.4301) или AISI 304L (номер материала DIN/EN 1.4307).
- 4) Также доступно в варианте с мембраной TempC.

Присоединения к процессу для прибора PMP75 с мембраной заподлицо

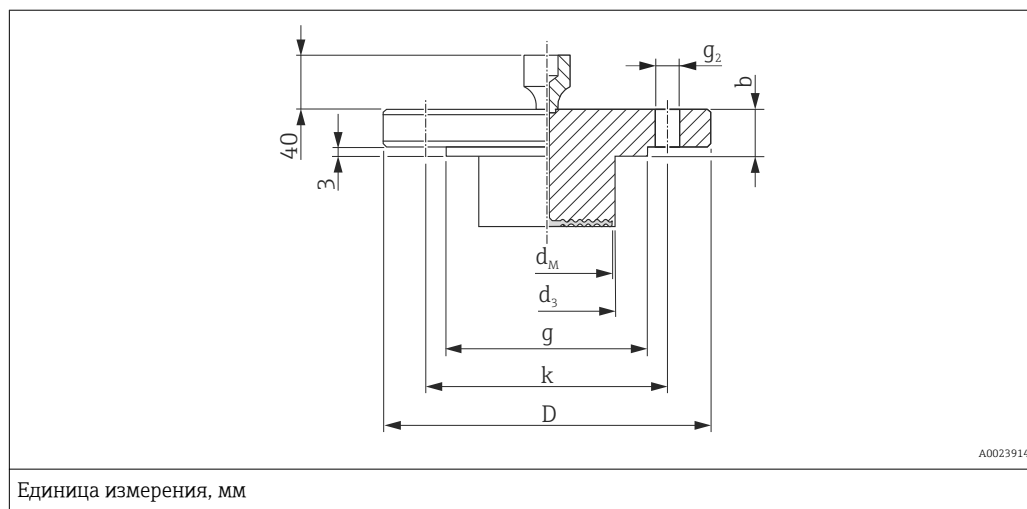
Фланцы EN/DIN, размеры присоединения согласно EN 1092-1/DIN 2527 и DIN 2501-1



Материал ^{1) 2) 3)}							Отверстия для болтов			Разделительная диафрагма		Опция В ⁴⁾
Номинальный диаметр	Номинальное давление	Форма ⁵⁾	D	Толщина	Выступ		Количество	g ₂	Окружность центров отверстий	Макс. Диаметр мембраны	Вес	
					b	g						
					[мм]	[мм]			[мм]	[мм]	[мм]	
DN 25	PN 10-40	B1 (D)	115	18	68	3	4	14	85	32	2,1 (4,63)	CN
DN 25	PN 63-160	B2 (E)	140	24	68	2	4	18	100	28	2,5 (5,51)	DN
DN 25	PN 250	B2 (E)	150	28	68	2	4	22	105	28	3,7 (8,16)	RU
DN 25	PN 400	B2 (E)	180	38	68	2	4	26	130	28	7,0 (15,44)	E1
DN 32	PN 10-40	B1 (D)	140	18	77	2,6	4	18	100	34	1,9 (4,19)	CP
DN 40	PN 10-40	B1 (D)	150	18	87	2,6	4	18	110	48	2,2 (4,85)	CQ
DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	3	4	18	125	59	3,0 (6,62)	B3
DN 50	PN 63	B2 (E)	180	26	102	3	4	22	135	59	4,6 (10,14)	C3
DN 50	PN 100-160	B2 (E)	195	30	102	3	4	26	145	59	6,2 (13,67)	EF
DN 50	PN 250	B2 (E)	200	38	102	3	8	26	150	59	7,7 (16,98)	ER
DN 50	PN 400	B2 (E)	235	52	102	3	8	30	180	59	14,7 (32,41)	E3
DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	3,5	8	18	160	89	5,3 (11,69)	B4
DN 80	PN 100	B2 (E)	230	32	138	4	8	24	180	89	8,9 (19,62)	C4
DN 100	PN 100	B2 (E)	265	36	175	5	8	30	210	89	13,7 (30,21)	C5

- 1) фланца: AISI 316L
- 2) Шероховатость поверхности, контактирующей с продуктами, включая выступ на фланцах (всех стандартов), выполненных из Alloy C, монеля, тантала, золота с родием или PTFE: R_a < 0,8 мкм (31,5 микродюйм). Меньшая шероховатость поверхности доступна по запросу.
- 3) Выступ фланца изготавливается из того же материала, что и мембрана.
- 4) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"
- 5) В скобках указано описание по DIN 2527

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



Материал ^{1) 2)}						Отверстия для болтов			Разделительная диафрагма		Опция в ³⁾	
Номинальный диаметр	Номинальное давление	Форма ⁴⁾	D	Толщина		Выступ	Количество	g ₂	Окружность центров отверстий	Макс. диаметр мембраны		Вес
				b	g							
				[мм]	[мм]				[мм]	[мм]		[мм]
DN 50	PN 10-40	B1 (D)	165	20	102	4	18	125	47	⁵⁾	D3 ⁵⁾	
DN 80	PN 10-40	B1 (D)	200	24	138	8	18	160	72	⁵⁾	D4 ⁵⁾	

1) фланца: AISI 316L

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

3) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

4) В скобках указано описание по DIN 2527

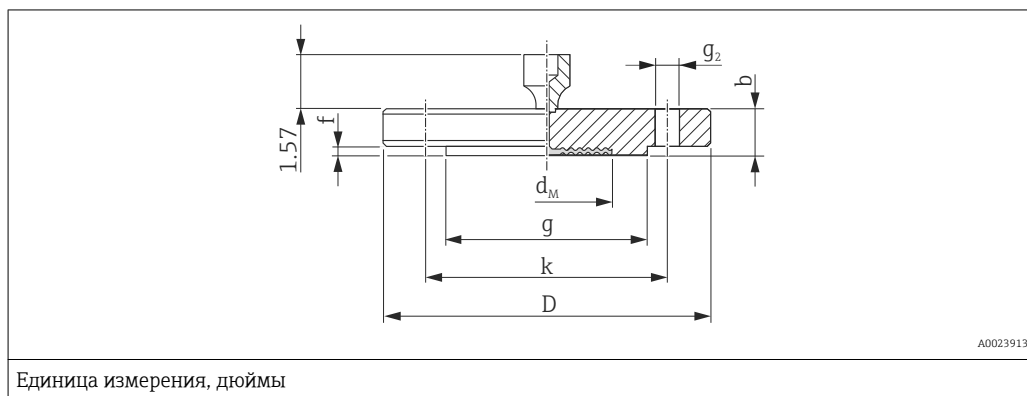
5) Доступно с барабаном (удлинением разделительной диафрагмы) 50 мм (1,97 дюйм), 100 мм (3,94 дюйм) и 200 мм (7,87 дюйм), диаметр и вес барабана (удлинения разделительной диафрагмы) приведены в следующей таблице

Опция в ¹⁾	Номинальный диаметр	Номинальное давление	Длина барабана (удлинения разделительной диафрагмы)		Диаметр барабана (удлинения разделительной диафрагмы)		Вес
			(L)		d3		
			[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	
D3	DN 50	PN 10-40	50 / 100 / 200		48,3		3,2 (7,1) / 3,8 (8,4) / 4,4 (9,7)
D4	DN 80	PN 10-40	50 / 100 / 200		76		6,2 (13,7) / 6,7 (14,8) / 7,8 (17,2)

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Присоединения к процессу для прибора PMP75 с мембраной заподлицо

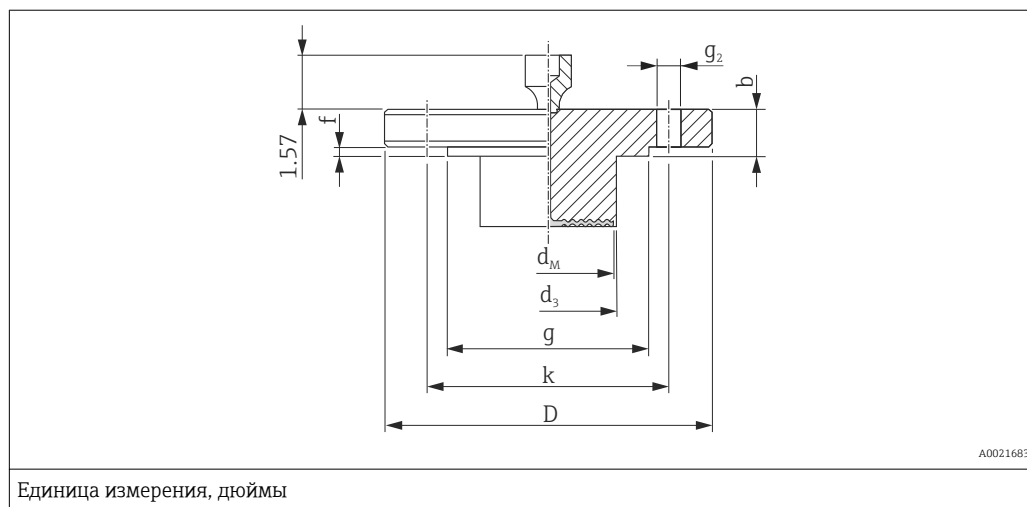
Фланцы ASME, размеры присоединений согласно ASME B 16.5, с выступом (RF)



Материал ^{1) 2) 3)}						Отверстия для болтов			Разделительная диафрагма		Сертификат ⁴⁾	Опция в ⁵⁾
Номинальный диаметр	Класс	D	Толщина	Выступ		Количество	g ₂	Окружность центров отверстий	Макс. диаметр мембраны	Вес		
				b	g							
[дюйм]	[фунт/кв. дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]		[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[кг (фунты)]		
1	150	4,25	0,56	2	0,08	4	0,62	3,12	1,26	1,2 (2,65)	CRN	AC
1	300	4,88	0,69	2	0,08	4	0,75	3,5	1,26	1,3 (2,87)	CRN	AN
1	400/600	4,88	0,69	2	0,25	4	0,75	3,5	1,26	1,4 (3,09)	CRN	HC
1	900/1500	5,88	1,12	2	0,25	4	1	4	1,26	3,2 (7,06)	CRN	HN
1	2500	6,25	1,38	2	0,25	4	1	4,25	1,26	4,6 (10,14)	CRN	HO
1 ½	150	5	0,69	2,88	0,06	4	0,62	3,88	1,89	1,5 (3,31)	CRN	AE
1 ½	300	6,12	0,81	2,88	0,06	4	0,88	4,5	1,89	2,6 (5,73)	CRN	AQ
2	150	6	0,75	3,62	0,06	4	0,75	4,75	2,32	2,2 (4,85)	CRN	AF
2	300	6,5	0,88	3,62	0,06	8	0,75	5	2,32	3,4 (7,5)	CRN	AR
2	400/600	6,5	1	3,62	0,25	8	0,75	5	2,32	4,3 (9,48)	CRN	HF
2	900/1500	8,5	1,5	3,62	0,25	8	1	6,5	2,32	10,3 (22,71)	CRN	HR
2	2500	9,25	2	3,62	0,25	8	1,12	6,75	2,32	15,8 (34,84)	-	H3
3	150	7,5	0,94	5	0,06	4	0,75	6	3,5	5,1 (11,25)	CRN	AG
3	300	8,25	1,12	5	0,06	8	0,75	6	3,5	7,0 (15,44)	CRN	AS
4	150	9	0,94	6,19	0,06	8	0,75	7,5	3,5	7,2 (15,88)	CRN	AH
4	300	10	1,25	6,19	0,06	8	0,88	7,88	3,5	11,7 (25,8)	CRN	AT

- 1) фланца AISI 316/316L: комбинация AISI 316 для требуемой баростойкости и AISI 316L для требуемой химической стойкости (двойной показатель)
- 2) Шероховатость поверхности, контактирующей с продуктами, включая выступ на фланцах (всех стандартов), выполненных из Alloy C, монеля, тантала, золота с родием или PTFE: R_a < 0,8 мкм (31,5 микродюйм). Меньшая шероховатость поверхности доступна по запросу.
- 3) Выступ фланца изготавливается из того же материала, что и мембрана.
- 4) Сертификат CSA: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"
- 5) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

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



Материал ^{1) 2)}						Отверстия для болтов			Разделительная диафрагма		Сертификат ³⁾	Опция в ⁴⁾
Номинальный диаметр	Класс	D	Толщина	Выступ		Количество	g ₂	Окружность центров отверстий	Макс. диаметр мембраны	Вес		
				b	g							
[дюйм]	[фунт/кв. дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]		[дюйм]	[дюйм]	[дюйм]	[кг (фунты)]		
2	150	6	0,75	3,62	0,06	4	0,75	4,75	1,85	⁵⁾	CRN	J3 ⁵⁾
3	150	7,5	0,94	5	0,06	4	0,75	6	2,83	⁵⁾	CRN	J4 ⁵⁾
3	300	8,25	1,12	5	0,06	8	0,88	6,62	2,83	⁵⁾	CRN	J7 ⁵⁾
4	150	9	0,94	6,19	0,06	8	0,75	7,5	3,5	⁵⁾	CRN	J5 ⁵⁾
4	300	10	1,25	6,19	0,06	8	0,88	7,88	3,5	⁵⁾	CRN	J8 ⁵⁾

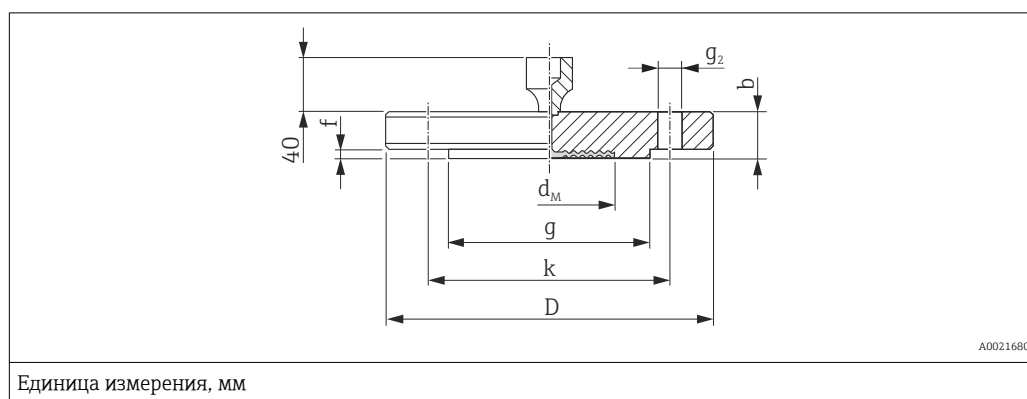
- 1) фланца: AISI 316/316L. Комбинация AISI 316 для требуемой баростойкости и AISI 316L для требуемой химической стойкости (двойной показатель)
- 2) Если мембраны изготовлены из сплава Alloy C276, монеля или тантала, то выступ фланца и труба барабана изготовлены из 316L.
- 3) Сертификат CSA: модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"
- 4) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"
- 5) Доступно с барабаном (удлинением разделительной диафрагмы) 2", 4" и 8", диаметр и вес барабана (удлинения разделительной диафрагмы) приведены в следующей таблице

Опция в ¹⁾	Номинал диафрагмы	Класс	Длина барабана (удлинения разделительной диафрагмы)		Барабан (удлинение разделительной диафрагмы) мембрана		Вес
			(L)	d3			
	[дюйм]	[фунт/кв. дюйм]	[дюймы (мм)]	[дюймы (мм)]	[дюймы (мм)]	[кг (фунты)]	
J3	2	150	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	1,9 (48,3)	3,0 (6,6) / 3,4 (7,5) / 3,9 (8,6) / 4,4 (9,7)		
J4	3	150	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	2,99 (76)	6,0 (13,2) / 6,6 (14,5) / 7,1 (15,7) / 7,8 (17,2)		

Опция в ¹⁾	Номинал диафрагмы	Класс	Длина барабана (удлинения разделительной диафрагмы)	Барабан (удлинение разделительной диафрагмы) мембрана	Вес
			(L)	d3	
	[дюйм]	[фунт/кв. дюйм]	[дюймы (мм)]	[дюймы (мм)]	[кг (фунты)]
J7	3	300	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	2,99 (76)	7,9 (17,4) / 8,5 (18,7) / 9,0 (19,9) / 9,6 (21,2)
J5	4	150	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	3,7 (94)	8,6 (19) / 9,9 (21,8) / 11,2 (24,7) / 12,4 (27,3)
J8	4	300	2 (50,8) / 4 (101,6) / 6 (152,4) / 8 (203,2)	3,7 (94)	13,1 (28,9) / 14,4 (31,6) / 15,7 (34,6) / 16,9 (37,3)

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

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



Материал ^{1) 2) 3)}						Отверстия для болтов			Разделительная диафрагма		Опция В ⁴⁾
Номинальный диаметр	Номинальное давление	D	Толщина	Выступ		Количество	g ₂	Окружность центров отверстий	Макс. диаметр мембраны	Вес	
				b	g						
			[мм]	[мм]	[мм]			[мм]	[мм]	[мм]	
25 A	10 K	125	14	67	1	4	19	90	32	1,5 (3,31)	KC
50 A	10 K	155	16	96	2	4	19	120	59	2,3 (5,07)	KF
80 A	10 K	185	18	127	2	8	19	150	89	3,3 (7,28)	KL
100 A	10 K	210	18	151	2	8	19	175	89	4,4 (9,7)	KN

1) фланца: AISI 316L

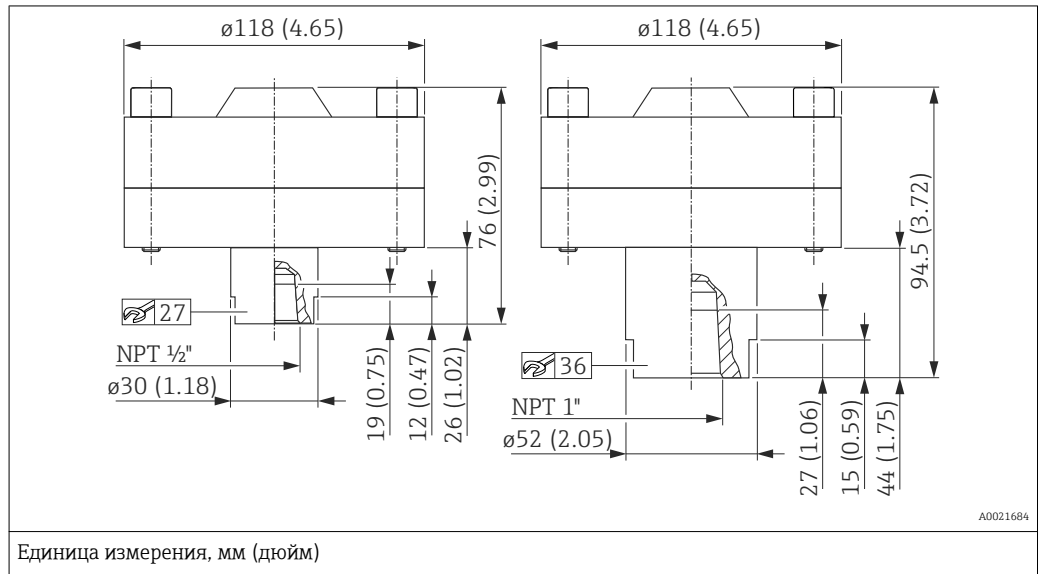
2) Шероховатость поверхности, контактирующей с продуктами, включая выступ на фланцах (всех стандартов), выполненных из Alloy C, монеля, тантала, золота с родием или PTFE: R_a < 0,8 мкм (31,5 микродюйм). Меньшая шероховатость поверхности доступна по запросу.

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

4) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Присоединения к процессу для прибора PMP75

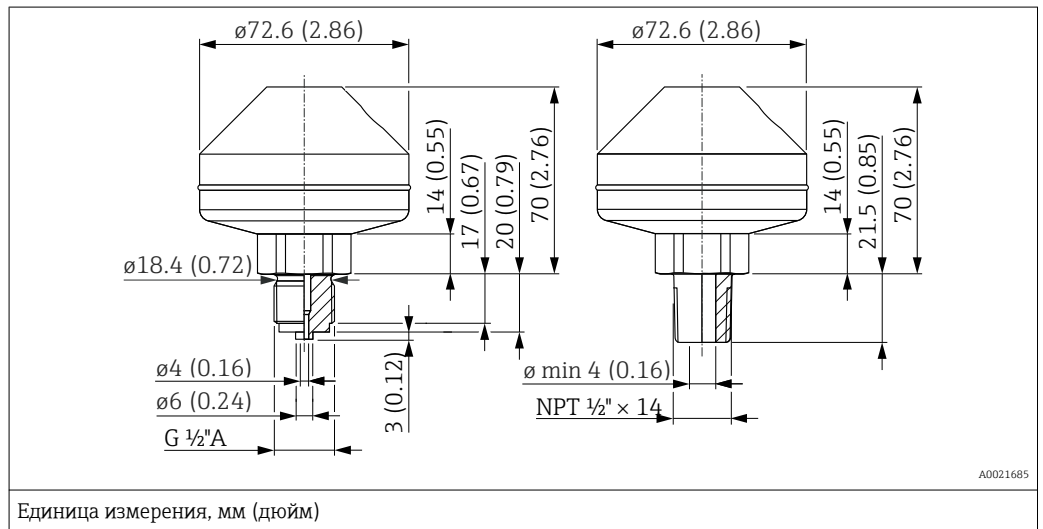
Резьба 1/2 NPT и 1 NPT, сепаратор



Материал	Описание	Диапазон измерения	Номинальное давление	Вес	Опция в ¹⁾
		[бар (фунт/кв. дюйм)]		[кг (фунты)]	
AISI 316L	Резьбовое, 1/2" NPT с уплотнением из Viton (200 °C (392 °F))	≤ 250 (3625)	PN 250	4,75 (10,47)	UG
	Резьбовое, 1" NPT с уплотнением из Viton (5,0 (11,03)	UH

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

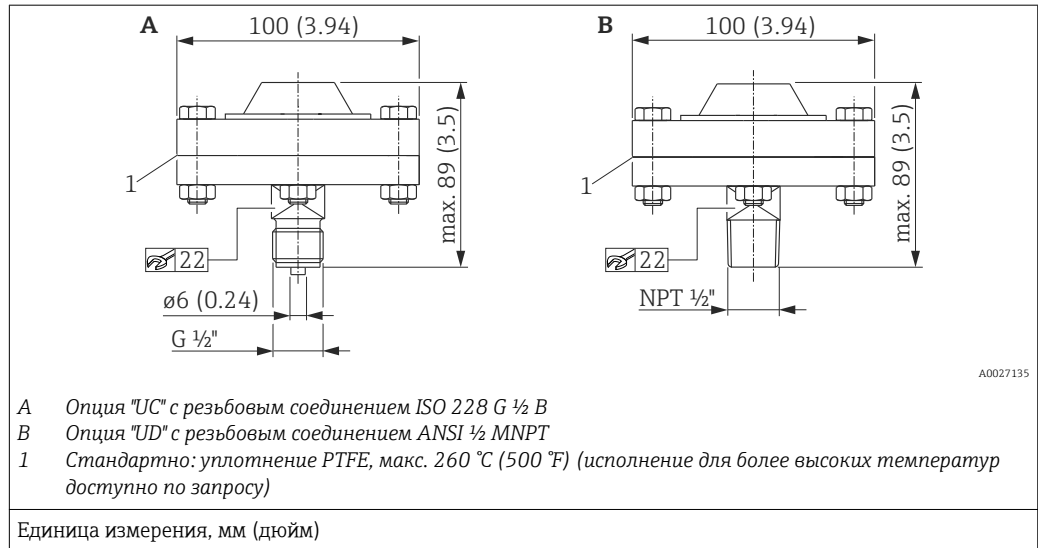
Резьба ISO 228 G 1/2 A и ANSI 1/2 MNPT, сепаратор



Материал	Описание	Диапазон измерения	Номинальное давление	Сертификат	Вес	Опция в ¹⁾
		[бар (фунт/кв. дюйм)]			[кг (фунты)]	
AISI 316L	Приварное, ISO 228 G 1/2 A EN837	≤ 160 (2320)	PN 160	-	1,43 (3,15)	UA
	Приварное, ANSI 1/2 MNPT					UB

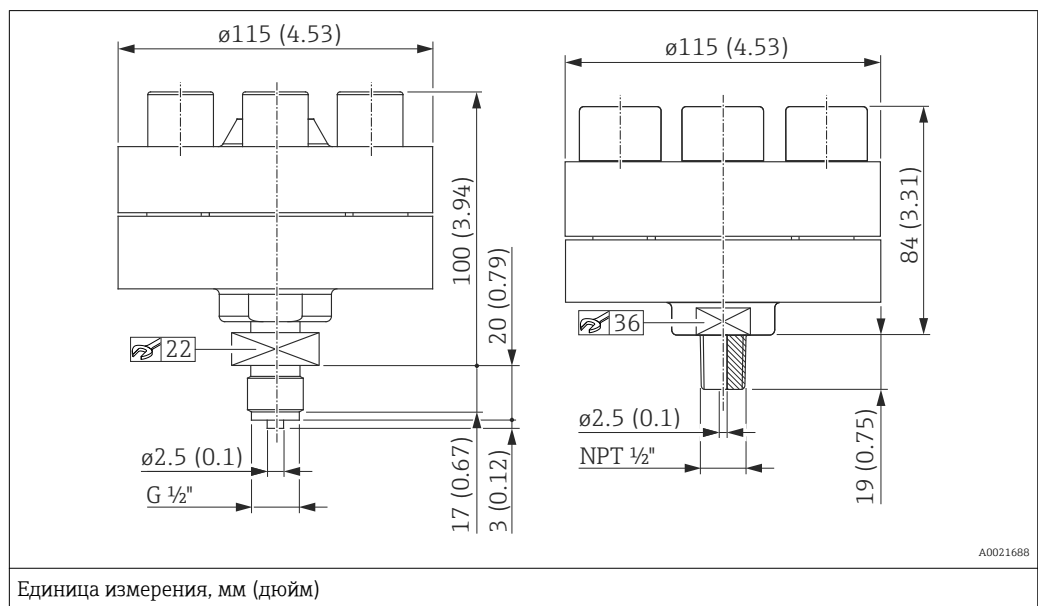
1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

2) Сертификат CSA: модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"



Материал	Описание	Диапазон измерения	Номинальное давление	Вес	Опция в ¹⁾
		[бар (фунт/кв. дюйм)]		[кг (фунты)]	
AISI 316L (1.4404), винты изготовлены из A2	ISO 228 G 1/2 B EN837	≤ 40 (580)	PN 40	1,43 (3,15)	UC
	ANSI 1/2 MNPT				UD

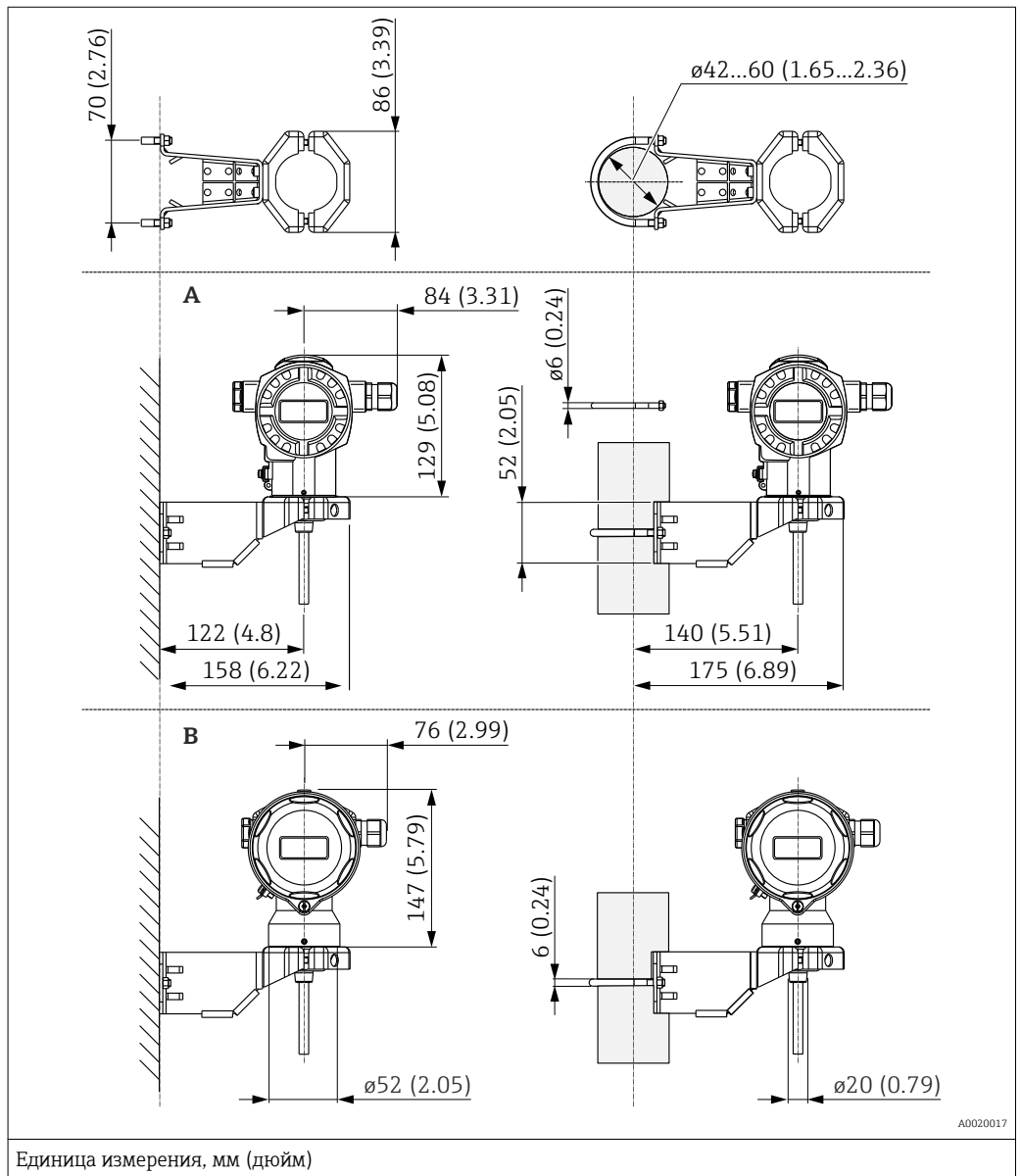
1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"



Материал	Описание	Диапазон измерения	Номинальное давление	Вес	Опция в ¹⁾
		[бар (фунт/кв. дюйм)]		[кг (фунты)]	
AISI 316L (1.4404), винты изготовлены из A2	Резьбовое, ISO 228 G 1/2 B EN837, со встроенной уплотняющей кромкой	> 40 бар (580)	PN 400	4,75 (10,47)	UC
	Резьбовое, ANSI 1/2 MNPT, со встроенной уплотняющей кромкой				UD

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу"

Отдельный корпус: монтаж на стене и трубе с помощью монтажного кронштейна



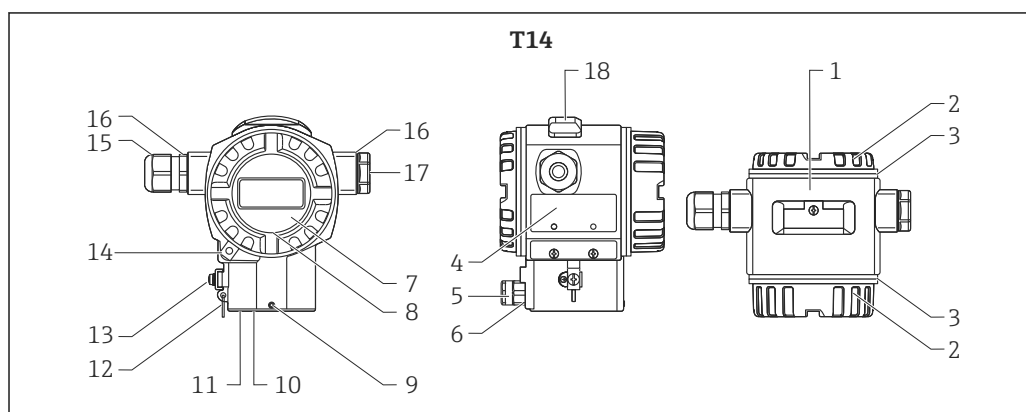
Элемент	Описание	Вес в кг (фунтах)		Опция ¹⁾
		Корпус (T14 или T17)	Монтажный кронштейн	
A	Размеры для корпуса T14, боковой дисплей (опция)	→ 56	0,5 (1,10)	U
B	Размеры для корпуса T17, дисплей сбоку (опция)			

1) Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Дополнительные опции 2", вариант "G"

Также доступно для заказа как отдельный аксессуар: номер детали 71102216

Материалы, не контактирующие с процессом

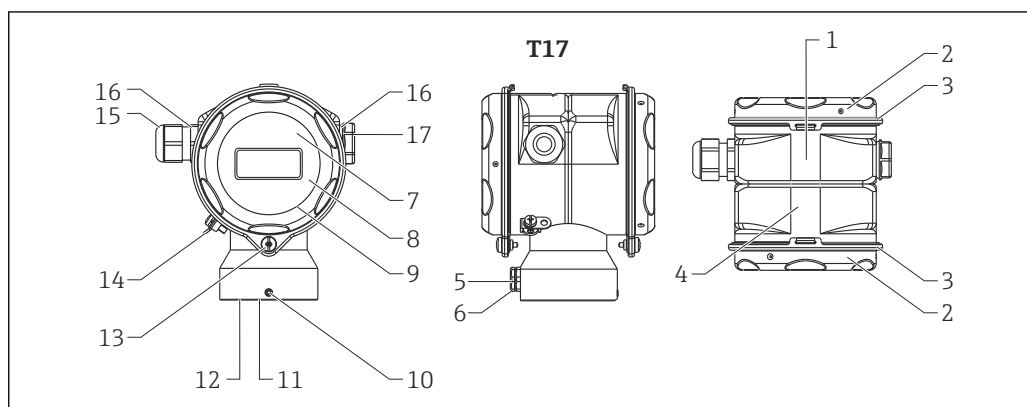
Корпус первичного преобразователя



A0020019

Номер элемента	Часть компонента	Материал
1	Корпус T14, RAL 5012 (синий)	<ul style="list-style-type: none"> Литой под давлением алюминий с порошковым защитным покрытием на основе полиэстера Покрытие резьбы: термореактивное смазочное покрытие
1	Корпус T14	<ul style="list-style-type: none"> Прецизионное литье AISI 316L (1.4435) Покрытие резьбы: термореактивное смазочное покрытие
2	Крышка, RAL 7035 (серый)	Литой под давлением алюминий с порошковым защитным покрытием на основе полиэстера
3	Уплотнение крышки	EPDM
4	Заводские таблички	<ul style="list-style-type: none"> AISI 316L (1.4404) (для корпуса T14, изготовленного способом прецизионного литья) Анодированный алюминий (для корпуса T14/T15, изготовленного из литого под давлением алюминия)
5	Фильтр-компенсатор давления	AISI 316L (1.4404) и PBT-FR
6	Фильтр-компенсатор давления, уплотнительное кольцо	VMQ или EPDM
7	Смотровое стекло	Минеральное стекло
8	Уплотнение смотрового стекла	Силикон (VMQ)
9	Винт	A4
10	Уплотнительное кольцо	EPDM
11	Стопорное кольцо	PA66-GF25
12	Стопорное кольцо для заводских табличек	AISI 304 (1.4301)/AISI 316 (1.4401)
13	Наружная клемма заземления	AISI 304 (1.4301)
14	Зажим крышки	Зажим: AISI 316L (1.4435), винт: A4
15	Кабельный ввод	Полиамид (PA) или никелированная латунь (CuZn)
16	Уплотнитель и заглушка для кабельного ввода	Силикон (VMQ)
17	Заглушка	PBT-GF30 FR, для пылевзрывоопасных зон: AISI 316L (1.4435)
18	Внешнее управление (кнопки и крышка для кнопок), RAL 7035 (серый)	Поликарбонат PC-FR, винт A4

Номер элемента	Часть компонента	Материал
Устройства с сертификатом запасных частей MID	Пломбировочная проволока	DIN 1367-0, сталь/цинк (мягкая оцинкованная сталь)
Устройства с сертификатом запасных частей MID	Уплотнения	Pb (свинец)

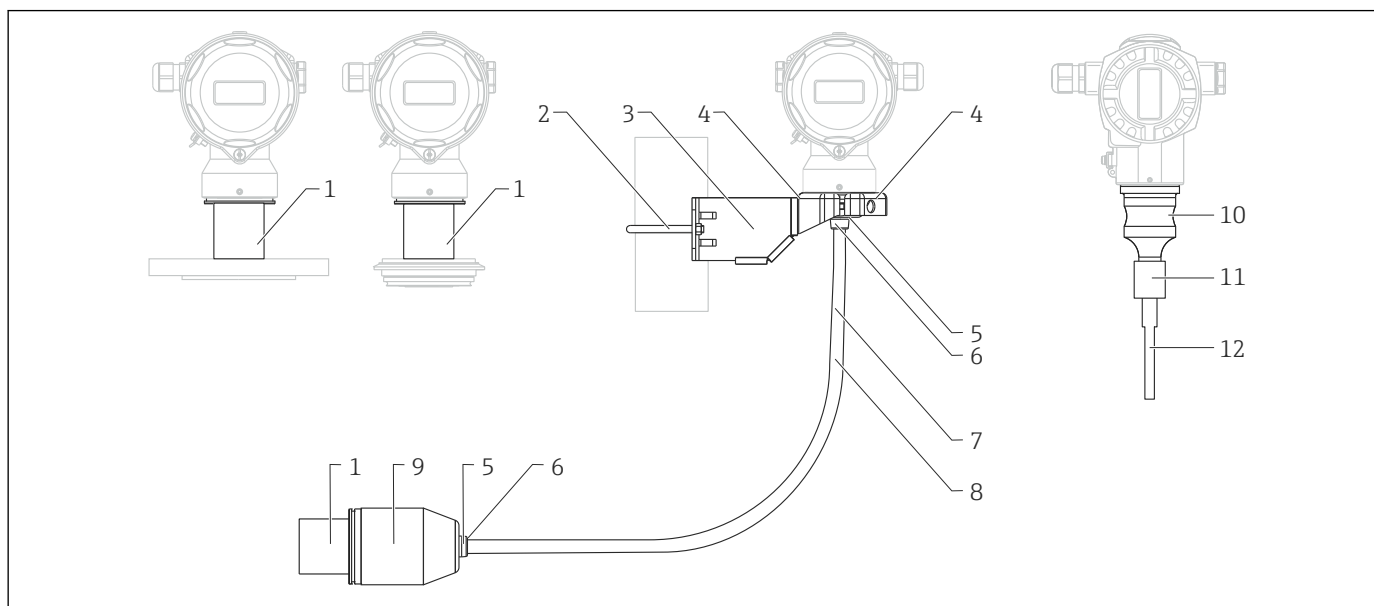


A0020021

Номер элемента	Часть компонента	Материал
1	Корпус T17	AISI 316L (1.4404)
2	Крышка	
3	Уплотнение крышки	EPDM
4	Заводские таблички	Лазерная гравировка
5	Фильтр-компенсатор давления	AISI 316L (1.4404) и PBT-FR
6	Фильтр-компенсатор давления, уплотнительное кольцо	VMQ или EPDM
7	Смотровое стекло для безопасных зон, ATEX Ex ia, NEPSI зона 0/1 Ex ia, IECEx зона 0/1 Ex ia, FM NI, FM IS, CSA IS	Поликарбонат (PC)
8	Смотровое стекло для ATEX 1/2 D, ATEX 1/3 D, ATEX 1 GD, ATEX 1/2 GD, ATEX 3 G, FM DIP, с защитой от воспламенения горючей пыли по CSA	Минеральное стекло
9	Уплотнение смотрового стекла	EPDM
10	Винт	A2-70
11	Уплотнительное кольцо	EPDM
12	Стопорное кольцо	PA6
13	Винт	A4-50 Покрытие резьбы: термореактивное смазочное покрытие
14	Наружная клемма заземления	AISI 304 (1.4301)
15	Кабельный ввод	Полиамид PA, с защитой от воспламенения горючей пыли: никелированная латунь
16	Уплотнитель и заглушка для кабельного ввода	Силикон (VMQ)
17	Заглушка	PBT-GF30 FR, для пылевзрывоопасных зон: AISI 316L (1.4435)

Номер элемента	Часть компонента	Материал
Устройства с сертификатом запасных частей MID	Пломбирочная проволока	DIN 1367-0, сталь/цинк (мягкая оцинкованная сталь)
Устройства с сертификатом запасных частей MID	Уплотнения	Pb (свинец)

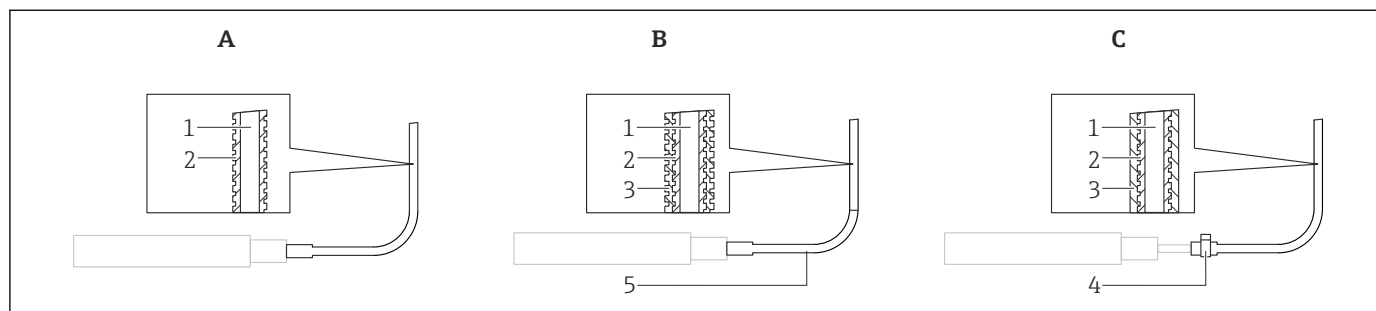
Компоненты для присоединения



A0028222

Номер элемента	Часть компонента	Материал
1	Соединительный патрубок для установки между корпусом и присоединением к процессу	AISI 316L (1.4404)
2	Монтажный кронштейн	Кронштейн: AISI 316L (1.4404)
3		Винт и гайки: A4-70
4		Половинки корпуса: AISI 316L (1.4404)
5	Кабельный уплотнитель для раздельного исполнения	EPDM
6	Кабельный ввод для раздельного исполнения	AISI 316L (1.4404)
7	Кабель PE для раздельного исполнения	устойчивый к абразивному износу, с элементами Дупета для разгрузки натяжения; экранированный фольгой с алюминиевым покрытием; изолированный полиэтиленом (PE-LD), черный; медные проводники, витая пара, стойкий к УФ-излучению
8	Кабель FEP для раздельного исполнения	устойчивый к абразивному износу; экранированный сеткой из гальванизированной стали; изолированный фторированным этилен-пропиленом (FEP), черный; медные проводники, витая пара, стойкий к УФ-излучению
9	Технологический адаптер для раздельного исполнения	AISI 316L (1.4404)
10	Корпус ячейки	AISI 316L (1.4404)

Номер элемента	Часть компонента	Материал
11	Соединение корпуса измерительной ячейки и капиллярной трубки	AISI 316L (1.4404)
12	Термоусадочная трубка (доступна только в случае, если капиллярная трубка имеет покрытие из PTFE или ПВХ)	Полиолефин



A0028087

Элемент	Часть компонента	А Стандартное исполнение гибкое усиление капилляр- ной трубки	В Покрытие из ПВХ гибкое усиление капилляр- ной трубки	С Патрубок из PTFE гибкое усиление капил- лярной трубки
1	Капиллярная трубка	AISI 316 Ti (1.4571) ¹⁾	AISI 316 Ti (1.4571)	AISI 316 Ti (1.4571)
2	Гибкое усиление для капиллярной трубки	AISI 316L (1.4404)	AISI 316L (1.4404)	AISI 316L (1.4404)
3	Покрытие/патрубок	-	ПВХ ²⁾	PTFE ³⁾
4	Зажим с одной петлей	-	-	1.4301
5	Сужение трубки в месте присоеди- нения капиллярной трубки	-	Полиолефин	-

- 1) Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Усиление капиллярной трубки." опция "SA"
- 2) Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Усиление капиллярной трубки." опция "SB"
- 3) Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Усиление капиллярной трубки." опция "SC"

Вес	Часть компонента	Вес
	Корпус	См. раздел "Корпус"
	Присоединение к процессу	См. раздел "Присоединение к процессу"
	Капиллярная система с усилением из AISI 316L (1.4404)	0,16 кг/м (0,35 фунт/м) + 0,35 кг (0,77 фунта)
	Капиллярная система с усилением из AISI 316L (ПВХ)	0,21 кг/м (0,46 фунт/м) + 0,35 кг (0,77 фунта)
	Капиллярная система с усилением из AISI 316L (PTFE)	0,29 кг/м (0,64 фунт/м) + 0,35 кг (0,77 фунта)

Материалы, находящиеся в контакте с процессом

УКАЗАНИЕ

- ▶ Компоненты прибора, контактирующие с процессом, перечислены в разделах "Механическая конструкция" → 55 и "Размещение заказа" → 125.

Содержание дельта-феррита

Содержание дельта-феррита $\leq 3\%$ гарантируется и сертифицируется для смачиваемых частей в случае, если выбрана опция "8" в разделах кода заказа "Дополнительные опции 1" или "Дополнительные опции 2" в модуле конфигурации изделия.

Если выбран прибор PMC71 с гигиеническими присоединениями к процессу, то для смачиваемых частей гарантируется и сертифицируется содержание дельта-феррита $\leq 1\%$ в случае, если

выбрана опция "8" в разделах кода заказа "Дополнительные опции 1" или "Дополнительные опции 2" в модуле конфигурации изделия.

Сертификат соответствия TSE (Трансмиссивная губчатообразная энцефалопатия)

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

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

Мембрана

Датчик	Описание	Опция в ¹⁾
PMC71	Al ₂ O ₃ керамика FDA на основе оксида алюминия, сверхчистая (99,9 %) ²⁾ Ceraphire® см. также веб-сайт "www.endress.com/ceraphire"	Стандартное исполнение
PMP71	AISI 316L	1
	AISI 316L с золото-родиевым покрытием	6
	Alloy C276 (2.4819)	2
PMP75	AISI 316L	1
	AISI 316L, TempC	E
	AISI 316L с золото-родиевым покрытием	6
	AISI 316L с покрытием 0,25 мм (0,01 дюйм) PTFE	8
	Alloy C276 (2.4819)	2 ³⁾
	Monel (2.4360)	3 ³⁾
	Тантал (UNS R05200)	5 ³⁾

- 1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Материал мембраны"
- 2) Администрация по контролю за продуктами питания и лекарствами США (FDA) не возражает против использования керамики на основе оксида алюминия в качестве материала поверхностей, контактирующих с пищевыми продуктами. Данное заявление основано на сертификатах FDA, предоставленных поставщиками керамических материалов для компании Endress+Hauser
- 3) Выступ фланца изготавливается из того же материала, что и мембрана. В устройствах с барабаном (удлинением разделительной диафрагмы) выступ фланца и труба барабана изготавливаются из 316L.

Уплотнения

Прибор	Описание	Опция в ¹⁾
PMC71	FKM (Viton)	A
	FKM (Viton), FDA	G
	EPDM	B
	Kalrez	D
	Chemraz	E

Прибор	Описание	Опция в ¹⁾
	NBR (FDA)/ЗА: HNBR (FDA)	F
	FKM (Viton), очищенный от следов силикона	L
	Kalrez, очищенный от следов силикона	M
	FKM (Viton), очищенный от масла и смазки	1
	FKM (Viton), очищенный для работы с кислородом. Соблюдайте предельные условия применения (давление/температура)	2

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

Заполняющая жидкость

PMP71

Описание	Опция в ¹⁾
Силиконовое масло	A
Инертное масло	F
Инертное масло, очищенное от масла и смазки	K
Инертное масло, очищенное для работы с кислородом (соблюдайте предельные условия применения по давлению и температуре)	N

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Заполняющая жидкость"

PMP75

Описание	Опция в ¹⁾
Силиконовое масло	A
... м – капиллярная система, инертное масло	B
... футов – капиллярная система, инертное масло	C
Растительное масло	D
Инертное масло	F
Высокотемпературное масло, теплоизолятор	G
Силиконовое масло, теплоизолятор	H
Инертное масло, очищенное от масла и смазки	K
Инертное масло, очищенное для работы с кислородом	N
... м – капиллярная система, силиконовое масло	1
... футов – капиллярная система, силиконовое масло	2
... м – капиллярная система, высокотемпературное масло	3
... футов – капиллярная система, высокотемпературное масло	4
... м – капиллярная система, растительное масло	5
... футов – капиллярная система, растительное масло	6
... м – капиллярная система, низкотемпературное масло	7
... футов – капиллярная система, низкотемпературное масло	8

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Заполняющая жидкость"

Управление

Принцип управления

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

- Ввод в эксплуатацию
- Эксплуатация
- Диагностика

Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию

Отдельные меню для каждой области применения с пояснениями

Надежная работа

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

Эффективная диагностика для расширения возможностей измерения

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

Местное управление

Функции

Функция	Внешнее управление (функциональные кнопки, опция, недоступно для корпуса T17)	Внутреннее управление (электронный модуль)	Местный дисплей (опция)
Позиционная коррекция (коррекция нулевой точки)	✓	✓	✓
Установка нижнего и верхнего значения диапазона – прибор находится в условиях эталонного давления	✓ (Только HART)	✓ (Только HART)	✓
Перезагрузка прибора	✓	✓	✓
Блокировка и снятие блокировки параметров, относящихся к измеренному значению	—	✓	✓
Подтверждение значений – зеленый светодиодный индикатор	✓	✓	✓
Включение и выключение выравнивания	✓ (только при наличии подключенного дисплея)	✓ (Только HART и PA)	✓
Настройка адреса шины на приборе (PA)	—	✓	✓
Включение и выключение режима моделирования (FOUNDATION Fieldbus)	—	✓	✓

Эксплуатация прибора с использованием локального дисплея (опционально)

4-строчный жидкокристаллический (ЖК) дисплей используется для отображения информации и для управления прибором. На локальном дисплее отображаются измеренные значения, диалоговые тексты и сообщения о неисправностях, а также уведомления в текстовом формате, помогающие пользователю на каждом этапе эксплуатации.

Для упрощения работы дисплей можно снять.

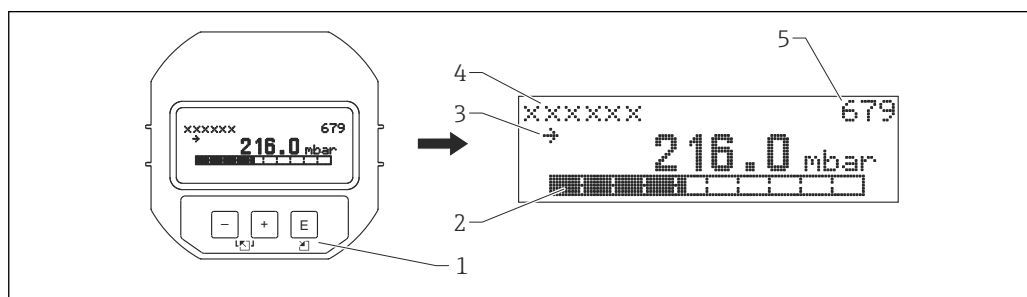
Дисплей прибора можно поворачивать в любое положение с шагом 90°.

В зависимости от монтажного положения прибора это может облегчить управление и считывание измеряемого значения.

Функции:

- Экран индикации 8-значного измеренного значения, включая знак и десятичную точку, гистограмма для
 - текущей индикации HART 4...20 мА
 - графическое представление стандартизированного значения блока аналогового входа с помощью PROFIBUS PA
 - Графическое представление выходных данных преобразователя с помощью FOUNDATION Fieldbus.
- Простое, но подробное руководство по функциям меню с разделением параметров на несколько уровней и групп
- Меню на 8 языках
- Для упрощения навигации каждому параметру присвоен 3-разрядный идентификационный номер.
- Возможность настройки индикации дисплея в соответствии с конкретными требованиями, например, выбор языка, чередование индикации, индикация различных значений измеряемой величины, например, температуры датчика, настройка контрастности.
- Развитые диагностические функции (отображение сообщений о неисправностях, предупреждающих сообщений, индикаторов удержания пикового значения и пр.).
- Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию с помощью меню быстрой настройки.

Обзор

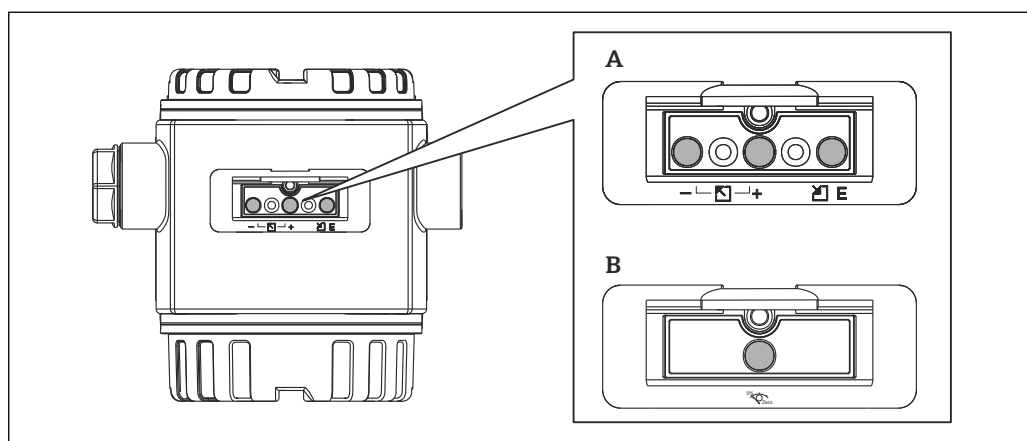


A0016498

- 1 Клавиши управления
- 2 Гистограмма
- 3 Символ
- 4 Заголовок
- 5 Идентификационный номер параметра

Рабочие кнопки снаружи прибора

На алюминиевом корпусе (T14) функциональные кнопки расположены либо на поверхности прибора под защитной крышкой, либо внутри – на электронном модуле. На корпусах T17 (нержавеющая сталь) функциональные кнопки всегда расположены внутри корпуса на электронном модуле.



A0020030

- A 4...20 мА HART
- B PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus

Функциональные кнопки, размещенные снаружи на корпусе прибора, работают по принципу датчика Холла. Таким образом, потребность в дополнительных отверстиях отсутствует. Это гарантирует:

- полную защиту от воздействия условий окружающей среды, таких как влага и присутствие загрязнений;
- простоту эксплуатации без применения дополнительных инструментов;
- отсутствие износа.

Размещение заказа:

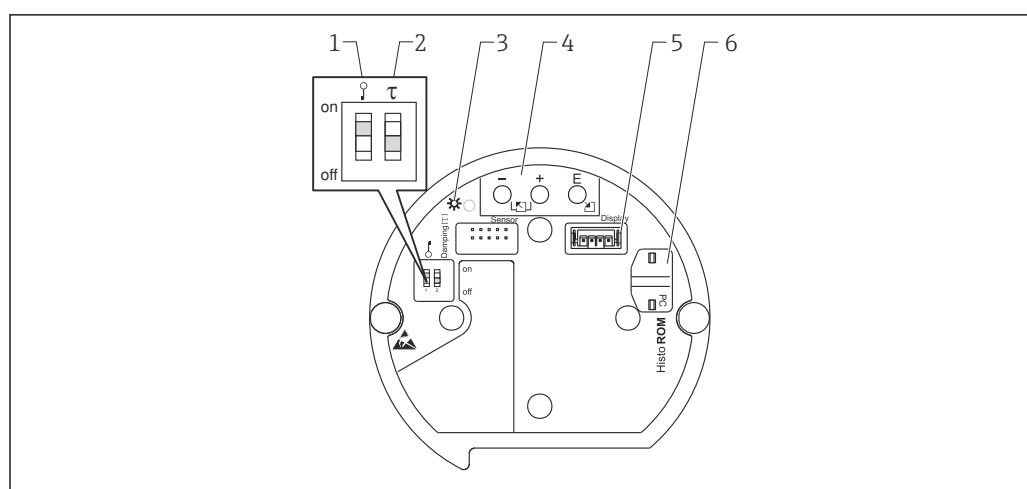
Код заказа для раздела "Дисплей, управление" в модуле конфигурации изделия

Рабочие кнопки и элементы, расположенные внутри электронной вставки

Размещение заказа:

Код заказа для раздела "Дисплей, управление" в модуле конфигурации изделия

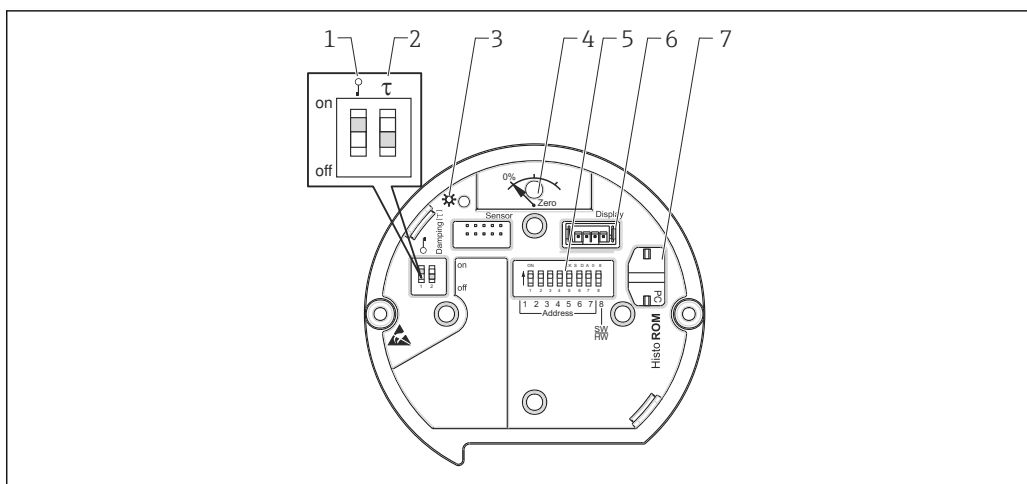
HART



A0020031

- 1 DIP-переключатель для блокировки и разблокировки параметров, относящихся к измеряемому значению
- 2 DIP-переключатель для включения и выключения выравнивания
- 3 Зеленый светодиод для подтверждения внесенных изменений
- 4 Клавиши управления
- 5 Гнездо для подключения дисплея (поставляемого как опция)
- 6 Гнездо для дополнительного модуля HistoROM®/M-DAT

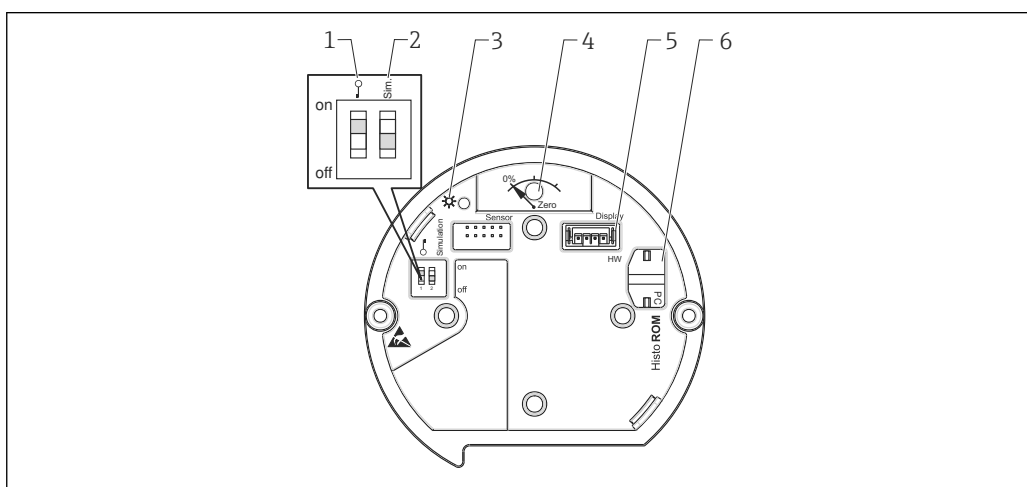
PROFIBUS PA



A0020032

- 1 DIP-переключатель для блокировки и разблокировки параметров, относящихся к измеряемому значению
- 2 DIP-переключатель для включения и выключения выравнивания
- 3 Зеленый светодиод для подтверждения внесенных изменений
- 4 Кнопка для позиционной коррекции и сброса прибора
- 5 DIP-переключатель для установки адреса шины
- 6 Гнездо для подключения дисплея (поставляемого как опция)
- 7 Гнездо для дополнительного модуля HistoROM®/M-DAT

FOUNDATION Fieldbus



A0020033

- 1 DIP-переключатель для блокировки и разблокировки параметров, относящихся к измеряемому значению
- 2 DIP-переключатель для включения и выключения режима моделирования
- 3 Зеленый светодиод для подтверждения внесенных изменений
- 4 Кнопка для позиционной коррекции и сброса прибора
- 5 Гнездо для подключения дисплея (поставляемого как опция)
- 6 Гнездо для дополнительного модуля HistoROM®/M-DAT

Дистанционное управление

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

Аппаратное и программное обеспечение для дистанционного управления	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
FieldCare	✓	✓	✓
FieldXpert SFX100	✓	—	✓

Аппаратное и программное обеспечение для дистанционного управления	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
NI-FBUS Configurator	—	—	✓
HistoROM®/M-DAT	✓	✓	✓

FieldCare

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

ПО FieldCare поддерживает следующие функции:

- Настройка преобразователей в онлайн- и автономном режиме
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/загрузка)
- Анализ HistoROM®/M-DAT
- Документирование точки измерения

Опции подключения:

- HART: через Commubox FXA195 и USB-порт на компьютере
- PROFIBUS PA: через распределитель и интерфейсную плату PROFIBUS
- Служебный интерфейс: через Commubox FXA291 и адаптер ToF FXA291 (USB).

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

Field Xpert SFX100


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

Commubox FXA195

Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB. Для получения дополнительной информации см. документ TI00404F.

Commubox FXA291

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

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

- Cerabar S PMC71, PMP7x
- Deltabar S PMD7x, FMD7x
- Deltapilot SFMB70

Адаптер ToF FXA291

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

Profiboard

Для подключения ПК к PROFIBUS.

Proficard

Для подключения ноутбука к PROFIBUS

Программа конфигурирования FF

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

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

Дистанционное управление с помощью NI-FBUS Configurator:

NI-FBUS Configurator – удобная в работе графическая среда для создания связей, полевых цепей управления и расписаний, основанная на принципах FOUNDATION Fieldbus.

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

- Настройка наименований блока и прибора
- Установка адресов приборов
- Создание и редактирование стратегии управления функциональными блоками (области применения функционального блока)
- Конфигурирование заданных поставщиком функциональных и преобразующих блоков
- Создание и редактирование расписаний
- Чтение и запись на функциональный блок стратегии управления (области применения функционального блока)
- Вызов методов описания прибора (Device Description, DD)
- Просмотр меню DD
- Загрузка конфигурации
- Проверка конфигурации и ее сравнение с сохраненной конфигурацией
- Мониторинг загруженной конфигурации
- Замена виртуального прибора на реальный прибор
- Сохранение и печать конфигурации

HistoROM®/M-DAT (опция)

HistoROM®/M-DAT представляет собой модуль памяти, подсоединяемый к электронному модулю. Модуль HistoROM®/ M-DAT может быть модифицирован на любом этапе (номер заказа: 52027785).

Преимущества

- Быстрый и простой ввод в эксплуатацию идентичных точек измерения путем копирования конфигурационных данных одного преобразователя в другой преобразователь.
- Высокая надежность мониторинга процесса на основе циклической записи значений измеряемых величин – давления и температуры датчиков.
- Простота диагностики благодаря записи различных событий, таких как: аварийные сигналы; изменения конфигурации; счетчики значений давления и температуры, выходящих за пределы диапазона измерения; превышение указанных пользователем пределов диапазона измерения для давления и температуры и т.д.
- Анализ и графическое представление событий и параметров процесса с использованием программного обеспечения (входит в комплект поставки).

В комплект поставки также входит компакт-диск с управляющей программой Endress+Hauser. Скопировать данные из одного преобразователя в другой можно в ходе эксплуатации прибора FOUNDATION Fieldbus при помощи программы настройки FF. Для получения доступа к данным и событиям, сохраненным в HistoROM®/M-DAT, потребуется программное обеспечение FieldCare производства Endress+Hauser, сервисный модем Commubox FXA291 и адаптер ToF FXA291.

Размещение заказа:

Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Дополнительные опции:", вариант "N" или

Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Пакет приложений.", опция "EN" или в качестве отдельной детали (номер детали: 52027785).



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

Системная интеграция

Прибору можно присвоить название (до 8 алфавитно-цифровых символов)

Описание	Опция в ¹⁾
Точка измерения (TAG), см. дополнительную спецификацию	Z1
Адрес шины, см. дополнительную спецификацию	Z2

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

Инструкции по проектированию систем с разделительными диафрагмами

УКАЗАНИЕ

Неправильное определение размеров/размещение заказа для систем с разделительными диафрагмами

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

- ▶ Для выбора правильной системы с разделительными диафрагмами, соответствующей конкретным областям применения, можно использовать бесплатный инструмент "Applicator Sizing Diaphragm Seal", предоставляемый компанией Endress+Hauser на DVD-диске и в Интернете по адресу "www.endress.com/applicator".

- 1 My Applicator – настройка параметров средства Applicator
- 2 Справка Applicator
- 3 Всплывающая подсказка – наведите курсор на поле для просмотра краткой информации

Для получения дополнительной информации о схеме оптимального решения с разделительными диафрагмами, предназначенного для требуемой области применения, свяжитесь с региональным торговым представительством Endress+Hauser.

Области применения

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

- в условиях экстремальных значений температур процесса;
- при работе с агрессивными продуктами;
- в кристаллизующихся продуктах;
- в едких или значительно меняющихся продуктах, а также продуктах с содержанием твердых частиц;
- в неоднородных и волокнистых продуктах;
- при необходимости обеспечения высокой очистки точки измерения или в местах установки с очень высоким уровнем влажности;
- при подверженности точки измерения сильным вибрациям;
- в труднодоступных для установки местах.

Конструкция и режим работы

Разделительные уплотнения – это оборудование, предназначенное для разделения измерительной системы и процесса.

Система с разделительными диафрагмами состоит из следующих элементов:

- Разделительная диафрагма
- При необходимости – капиллярная трубка или теплоизолятор
- Заполняющая жидкость
- Преобразователь давления

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

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

Рабочий диапазон системы с разделительными диафрагмами определяется следующими факторами:

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

диаметр мембраны

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

Жесткость мембраны

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

Новая мембрана TempC: Измерение давления и перепада давления с помощью разделительных диафрагм обеспечивает самую высокую точность измерений и безопасность процессов

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

- Благодаря низкой подверженности воздействию температуры минимизируется влияние колебаний рабочей температуры и температуры окружающей среды. За счет этого достигается точное и надежное измерение. Погрешности измерения, вызванные воздействием температуры, сведены к минимуму.
- Мембрана TempC предназначена для использования при температурах от -40 °C (-40 °F) до $+250\text{ °C}$ ($+482\text{ °F}$). За счет этого обеспечивается максимальная безопасность процесса даже в тех резервуарах и трубах, в которых выполняется очистка или стерилизация при высоких температурах (CIP/SIP) при продолжительных циклах очистки.
- Использование мембраны TempC позволяет применять присоединения к процессу меньшего диаметра. Точность измерений с новой мембраной и небольшим присоединением к процессу не уступает точности измерений с обычной мембраной и более крупным присоединением.
- Сокращенное время восстановления мембраны позволяет снизить время простоя системы в периодических процессах, благодаря чему повышается степень готовности производственных установок к работе.
- Дополнительные преимущества мембраны TempC – расширенные возможности гигиенической очистки и нечувствительность к значительным перепадам давления.

Размещение заказа:

Для выбора подходящего присоединения к процессу и мембраны воспользуйтесь модулем конфигурации изделия.

Выбор в средстве Applicator:

раздел "Transmitter data" (Материал мембраны) в поле "Diaphragm material" (Данные преобразователя).

Капиллярная трубка

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

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

Заполняющее масло

При выборе заполняющего масла решающее значение играют температура продукта и окружающей среды, а также рабочее давление. В процессе ввода в эксплуатацию и очистки необходимо поддерживать правильную температуру и правильное давление. Следующим критерием является соответствие заполняющего масла требованиям в отношении продукта процесса. Как следствие, в пищевой промышленности можно использовать только безвредные для здоровья масла, например силиконовое или растительное масло (см. также раздел о заполняющих маслах для разделительной диафрагмы).

Используемое заполняющее масло оказывает влияние на колебание температуры, диапазон рабочих температур системы с разделительными диафрагмами и время отклика. Изменение температуры приводит к изменению объема заполняющего масла. Изменение объема зависит от коэффициента расширения и объема заполняющего масла при температуре калибровки (постоянной в диапазоне: +21 до +33 °C (+70 до +91 °F)). Этот диапазон можно расширить путем применения заполняющего масла с невысоким значением коэффициента теплового расширения и более короткой капиллярной трубки.

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

Преобразователь давления

Преобразователь давления влияет на диапазон температур, нулевую точку ТК и время отклика, поскольку изменяется его объем. Изменение объема – это значение объема, которое требуется переместить для прохождения всего диапазона измерения.

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

Заполняющие масла для разделительных диафрагм

Заполняющее масло	Диапазон допустимых температур ¹⁾ при 0,05 бар (0,725 фунт/кв. дюйм) $\leq p_{abs} \leq$ 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)	Допустимый диапазон температур ¹⁾ при $p_{abs} \geq$ 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)	Плотность [г/см ³] / [SGU]	Вязкость [мм ² /с] / [cSt] при 25 °C (77 °F)	Расширение (коэффициент) ²⁾ [1/K]	Указания	Опция в ³⁾
Силиконовое масло	-40 до +180 °C (-40 до +356 °F)	-40 до +250 °C (-40 до +482 °F)	0,96	100	0,00096	(Подходит для пищевой промышленности: FDA 21 CFR 175.105)	A, H, 1 или 2
Высокотемпературное масло	-10 до +200 °C (+14 до +392 °F)	-10 до +400 °C (+14 до +752 °F) ^{4) 5) 6)}	1,00	150	0,00096	(Высокие температуры)	G, 3 или 4
Инертное масло	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)	-40 до +175 °C (-40 до +347 °F)	1,87	27	0,000876	(Для работы со сверхчистым газом и кислородом)	F или N

Заполняющее масло	Диапазон допустимых температур ¹⁾ при 0,05 бар (0,725 фунт/кв. дюйм) $\leq p_{abs} \leq$ 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)	Допустимый диапазон температур ¹⁾ при $p_{abs} \geq$ 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)	Плотность [г/см ³] / [SGU]	Вязкость [мм ² /с] / [сСт] при 25 °C (77 °F)	Расширение (коэффициент) ²⁾ [1/K]	Указания	Опция в ³⁾
Растительное масло	-10 до +120 °C (+14 до +248 °F)	-10 до +200 °C (+14 до +392 °F)	0.94	9.5	0.00101	(Подходит для пищевой промышленности: FDA 21 CFR 172.856)	D, 5 или 6
Низкотемпературное масло	-70 до +80 °C (-94 до +176 °F)	-70 до +180 °C (-94 до +356 °F)	0.92	4.4	0.00108	(Низкие температуры)	7 или 8

- 1) Соблюдайте предельные значения температуры для прибора и системы.
- 2) Информацию об изменении температуры разделительной диафрагмы и других важных технических характеристиках можно получить с помощью средства выбора "Applicator Sizing Diaphragm Seal".
- 3) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Заполняющая жидкость"
- 4) 325 °C (617 °F) при абсолютном давлении \geq 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм) .
- 5) 350 °C (662 °F) при абсолютном давлении \geq 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм) (макс. 200 часов).
- 6) 400 °C (752 °F) при абсолютном давлении \geq 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм) (макс. 10 часов).

Информация об очистке

- Компания Endress+Hauser предлагает специальные аксессуары для очистки мембран без отсоединения преобразователей от процесса – промывочные кольца. Для получения подробной информации обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
- Рекомендуется проводить очистку CIP (очистку на месте горячей водой), перед тем как проводить очистку SIP (стерилизацию паром на месте) на разделительных диафрагмах для стыков труб. Частая стерилизация на месте (процедура SIP) увеличивает износ мембраны. При воздействии неблагоприятных условий в течение долгого времени не исключается возможность того, что частые изменения температуры вызовут усталость материала мембраны и протечки.

Руководство по монтажу**Системы с разделительными диафрагмами**

- Разделительная диафрагма и преобразователь представляют собой замкнутую откалиброванную систему, заполненную жидкостью через впускные отверстия в разделительной диафрагме и в измерительной системе преобразователя. Эти отверстия запломбированы, их вскрытие запрещено.
- Для приборов с теплоизолятором или капиллярной системой рекомендуется использовать соответствующее крепежное приспособление (монтажный кронштейн).
- При монтаже необходимо обеспечить достаточную разгрузку натяжения капиллярной трубки во избежание ее сгибания (радиус изгиба капилляра ≥ 100 мм (3,94 дюйм))
- Более подробные инструкции по монтажу приводятся в бесплатном инструменте "Applicator Sizing Diaphragm Seal", предоставляемый компанией Endress+Hauser на компакт-диске и в Интернете по адресу "www.endress.com/applicator".

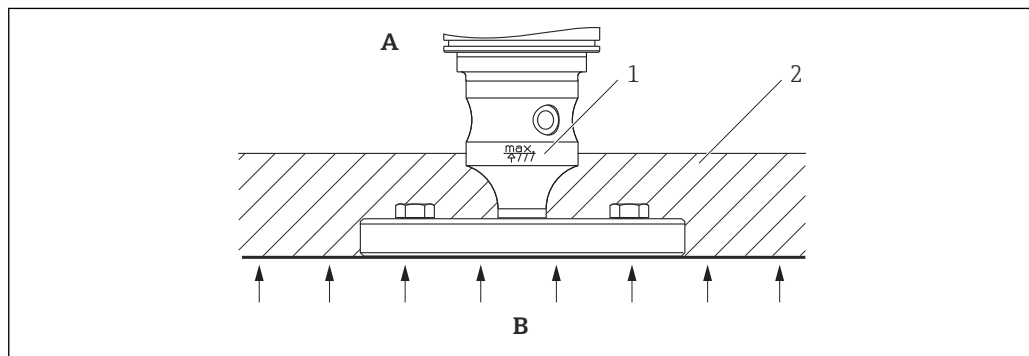
Капиллярная система

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

- Обеспечьте отсутствие вибрации (во избежание нежелательных колебаний давления).
- Не устанавливайте прибор вблизи каналов теплоснабжения или охлаждения.
- Обеспечьте изоляцию, если значение температуры окружающей среды выше или ниже стандартной температуры.
- Радиус изгиба ≥ 100 мм (3,94 дюйм)
- При использовании систем на основе разделительных диафрагм в сочетании с капиллярной трубкой необходимо обеспечить достаточную разгрузку натяжения во избежание сгибания капилляра (радиус изгиба капилляра ≥ 100 мм (3,94 дюйм)).
- Если используются приборы с разделительными диафрагмами и капиллярными трубками, то при выборе измерительной ячейки необходимо учитывать смещение нулевой точки, вызываемое гидростатическим давлением столбца заполняющей жидкости в капиллярных трубках. Если выбрана измерительная ячейка с небольшим диапазоном измерения, то при изменении положения возможен выход за пределы допустимого диапазона.

Теплоизоляция

Прибор PMP75 следует изолировать только до определенной высоты. Максимально допустимый уровень изоляции указан на приборах и относится к изоляционному материалу с теплопроводностью $\leq 0,04 \text{ Вт/(м} \times \text{К)}$ и максимальной допустимой температуре окружающей среды и температуре процесса. Данные приведены для наиболее критического варианта «статический воздух». Максимальная допустимая высота изоляции, в примере показана высота для PMP75 с фланцем:



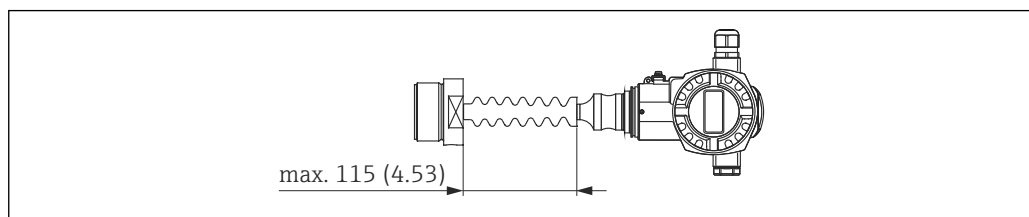
- A Температура окружающей среды $\leq 70 \text{ }^\circ\text{C}$ (158 $^\circ\text{F}$)
 B Макс. температура процесса 400 $^\circ\text{C}$ (752 $^\circ\text{F}$), в зависимости от используемого заполняющего масла в разделительной диафрагме
 1 Максимальная высота изоляции
 2 Изоляционный материал

Монтаж с теплоизолятором

В случае воздействия постоянных экстремальных температур жидкости, превышающих максимально допустимую для электронного модуля температуру $+85 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+185 \text{ }^\circ\text{F}$), компания Endress+Hauser рекомендует применять теплоизолятор.

С учетом конкретного заполняющего масла, системы с разделительными диафрагмами и теплоизоляторами можно использовать при температурах до $+260 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+500 \text{ }^\circ\text{F}$).

В целях минимизации воздействия температурных скачков Endress+Hauser рекомендует установить прибор горизонтально или ориентировать корпус вниз. Кроме того, дополнительная высота прибора вызывает смещение нулевой точки на величину до 21 мбар (0,315 фунт/кв. дюйм), обусловленное гидростатическим давлением столба жидкости в теплоизоляторе. Коррекцию нулевой точки можно выполнить на приборе.



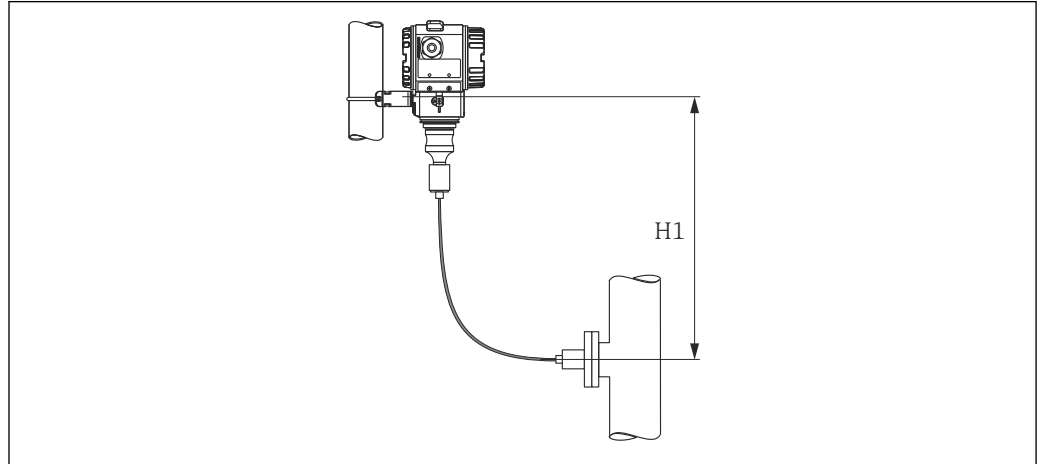
- 1 PMP75 с теплоизолятором, материал 316L (1.4404)

Применение при низком давлении

Руководство по монтажу

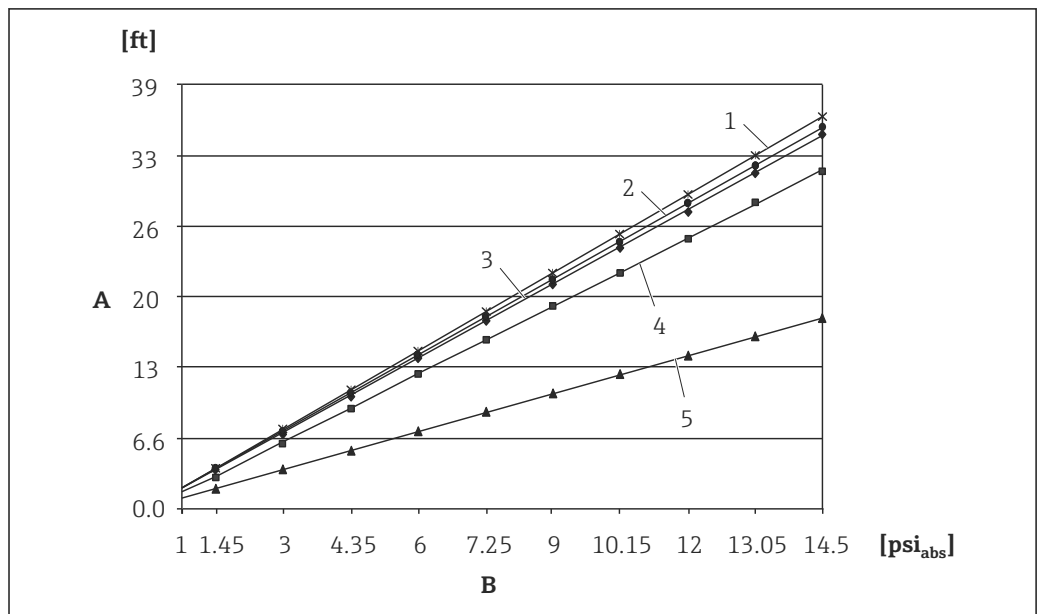
В случае работы в условиях вакуума компания Endress+Hauser рекомендует установить преобразователь давления ниже уровня разделительной диафрагмы. За счет этого устраняется вакуумная нагрузка на разделительную диафрагму, вызванная наличием заполняющей жидкости в капиллярных трубках.

При установке преобразователя давления над разделительной диафрагмой не допускается превышение максимального разноса по высоте H_1 , показанного ниже. На приведенном рисунке представлен способ монтажа над нижней разделительной диафрагмой:



A0020472


Максимальный разнос по высоте зависит от плотности заполняющего масла и наименьшего давления, возникновения которого допускается на разделительной диафрагме (пустой резервуар); см. приведенный ниже рисунок. На рисунке приведен максимальный разнос по высоте для установки над разделительным уплотнением в случае работы с вакуумом.



A0023986-RU

- A Разнос по высоте H_1
 B Давление на разделительной диафрагме
 1 Низкотемпературное масло
 2 Растительное масло
 3 Силиконовое масло
 4 Высокотемпературное масло
 5 Инертное масло

Сертификаты и нормативы

Маркировка ЕС	Прибор соответствует всем требованиям директив ЕС. Компания Endress+Hauser подтверждает успешное тестирование прибора нанесением маркировки CE.
Маркировка "С-tick"	Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (АСМА).
Сертификаты взрывозащиты	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX ■ FM ■ CSA ■ NEPSI ■ IECEx ■ TIIS ■ ГОСТ ■ Также доступны комбинации различных сертификатов <p>Все данные о взрывозащите приведены в отдельной документации, которая предоставляется по запросу. Документация по взрывозащите поставляется в комплекте со всеми системами, предназначенными для использования во взрывоопасных зонах →  129.</p>

Подходит для гигиенических областей применения

Материалы, контактирующие с пищевыми продуктами, соответствуют рамочному положению ЕС 1935/2004. Данный прибор можно заказать в исполнении с гигиеническими присоединениями к процессу (обзор: см. код заказа).

ВНИМАНИЕ


Опасность загрязнения процесса!

В случае использования неподходящих деталей и уплотнений возможно загрязнение процесса.

- ▶ Чтобы исключить возможность загрязнения, устанавливайте прибор в соответствии с принципами исполнения, изложенными в документации 37 "Гигиеническое исполнение и область применения датчиков" и документации 16 "Гигиенические трубные соединения" EHEDG.
- ▶ При использовании прибора в гигиенических областях применения следует выбирать соответствующие уплотнения и арматуру согласно спецификациям 3-A SSI и EHEDG.
- ▶ Герметичные соединения можно очищать при помощи методов, обычно используемых в данной отрасли (CIP и SIP). В отношении процессов CIP и SIP необходимо учитывать спецификации давления и температуры для датчиков и присоединений к процессу (очистка/стерилизация на месте).



A0026782

-  Беспроводные соединения можно очищать с удалением всех остатков при помощи методов, обычно используемых в данной отрасли.

Декларация соответствия требованиям функциональной безопасности SIL/ IEC 61508 (опция)

Приборы Cerabar S с выходным сигналом 4...20 мА разработаны в соответствии со стандартом IEC 61508. Эти устройства можно использовать для мониторинга уровня процесса и давления до SIL 3. Подробное описание функций безопасности для приборов Cerabar S, параметры настройки и данные функциональной безопасности приведены в документе "Руководство по функциональной безопасности – Cerabar S" SD00190P.

Информацию для приборов с декларациями о соответствии до уровня SIL 3 / IEC 61508 см. в следующих источниках:

Размещение заказа:

Модуль конфигурации изделия, код заказа для разделов "Дополнительные опции 1" и "Дополнительные опции 2", вариант "E".

Защита от переполнения

WHG (см. документ ZE00260P)

Размещение заказа:

Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат", опция "6".

Сертификат CRN

На некоторые варианты исполнения прибора получен сертификат CRN. В комплект к прибору с сертификатом CRN необходимо заказать присоединение к процессу с сертификатами CRN и CSA. Эти приборы оснащаются отдельной заводской табличкой с регистрационным номером CRN OF10525.5C.

Приборы PMP75 с капиллярными системами не имеют сертификатов CRN.

Размещение заказа:

Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Присоединение к процессу; материал" и

Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Сертификат"

Другие стандарты и директивы

Применимые европейские рекомендации и стандарты приведены в актуальных декларациях соответствия ЕС. Также применимо следующее:

DIN EN 60770 (IEC 60770):

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

DIN 16086:

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

EN 61326-X:

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

EN 60529:

Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)

Руководство WELMEC 8.8:

"General and Administrative Aspects of the Voluntary System of Modular Evaluation of Measuring instruments under the MID" (Общие и административные аспекты добровольной системы модульной оценки измерительного оборудования в соответствии с MID).

OIML R117-1, редакция 2007 г. (E):

OIML R117-1, редакция 2007 г. (E) "Dynamic measuring systems for liquids other than water" (Динамические измерительные системы для жидкостей, отличных от воды).

EN 12405-1/A1, редакция 2006 г.:

"Gas meters – Conversion devices – Part 1: Volume conversion" (Приборы для измерения газов – Преобразующие приборы – Часть 1: Преобразование объема)

Директива по оборудованию, работающему под давлением (PED)

Прибор соответствует ст. 3 (3) директивы ЕС 97/23/ЕС (для оборудования, работающего под давлением), и разработан и изготовлен должным образом в соответствии с передовой инженерно-технической практикой.

Также применимо следующее:

- PMP71 с резьбовым соединением и внутренней мембраной PN > 200, а также овалный фланцевый переходник PN > 200: подходит для работы со стабильными газами в группе 1, категории I
- PMP55 с разделительной диафрагмой для стыков трубы $\geq 1,5"/PN40$: подходит для работы со стабильными газами в группе 1, категории II
- PMP75 с барьерами PN > 200 $\geq 1,5"/PN40$: подходит для работы со стабильными газами в группе 1, категории I
- PMP75 с резьбовым присоединением PN > 200

Сертификат морского регистра	<ul style="list-style-type: none"> ■ GL (German Lloyd) ■ ABS <p>Размещение заказа:</p> <p>Модуль конфигурации изделия, код заказа для разделов "Дополнительные опции 1" и "Дополнительные опции 2", вариант "S".</p>
Сертификат на применение для питьевой воды	<p>PMC71/PMP71: сертификат NSF 61</p> <p>Размещение заказа:</p> <p>Модуль конфигурации изделия, код заказа для разделов "Дополнительные опции 1" и "Дополнительные опции 2", вариант "F".</p>
Сертификация для коммерческого учета	<p>Соблюдены все требования OIML R117-1, редакция 2007 г. (E), и EN 12405-1/A1, редакция 2006 г.</p>
Сертификат компонентов MID	<p>TC7975</p>

Классификация уплотнений процесса для работы в электрических системах и (воспламеняющихся или горючих) технологических жидкостях в соответствии с ANSI/ISA 12.27.01

Приборы Endress+Hauser разработаны в соответствии с требованиями ANSI/ISA 12.27.01, что позволяет пользователю отказаться от использования внешних дополнительных уплотнений процесса в водоводах в соответствии с требованиями, изложенными в разделах ANSI/NFPA 70 (NEC) и CSA 22.1 (CEC), относящихся к уплотнениям, и сэкономить сумму, необходимую для их установки. Эти приборы соответствуют принципам монтажа, характерным для Северной Америки, и отличаются чрезвычайно безопасной и экономичной установкой в областях применения с высоким давлением и опасными жидкостями. Информацию о присвоенном классе уплотнения см. в таблице ниже (одиночное или двойное уплотнение).

Прибор	Сертификат	Примечание	МРД одиночного уплотнения	МРД двойного уплотнения
PMC71	CSA C/US IS, XP	кроме раздельного исполнения	–	60 бар (900 фунт/кв. дюйм)
	CSA C/US IS	В раздельном исполнении	40 бар (600 фунт/кв. дюйм)	–
PMP71	CSA C/US XP, XP+IS	кроме раздельного исполнения	400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм)	–
	CSA C/US IS	кроме раздельного исполнения	>200 до 400 бар (3 000 до 6 000 фунт/кв. дюйм)	≤ 200 бар (3 000 фунт/кв. дюйм)
	CSA C/US IS	В раздельном исполнении	400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм)	–
PMP75	XP, XP+IS	кроме раздельного исполнения	400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм)	–
	CSA C/US IS	кроме раздельного исполнения	>200 до 400 бар (3 000 до 6 000 фунт/кв. дюйм)	≤ 200 бар (3 000 фунт/кв. дюйм)
	CSA C/US IS	В раздельном исполнении	400 бар (6 000 фунт/кв. дюйм)	–

Дополнительная информация приведена на контрольных чертежах соответствующих приборов.

Сертификат проверки

Описание	PMC71	PMP71	PMP75	Опция
Сертификат испытания материалов для смачиваемых компонентов, сертификат проверки согласно EN10204-3.1 в соотв. со спецификацией 52005759	✓	✓	✓	B ¹⁾
Декларация соответствия NACE MR0175, смачиваемые металлические части	—	✓	✓	C ¹⁾
Сертификат испытания материалов для смачиваемых компонентов согласно EN 10204 3.1 и NACE MR0175, сертификат проверки согласно EN10204-3.1 в соотв. со спецификацией 52010806	—	✓	✓	D ¹⁾
Индивидуальное испытание с сертификатом испытаний, сертификат проверки согласно EN10204-3.1	✓	✓	✓	3 ¹⁾
Испытание на избыточное давление с сертификатом испытаний, сертификат проверки согласно EN10204-3.1	✓	✓	✓	4 ¹⁾
Испытание на герметичность (гелий) по EN 1518 с сертификатом испытаний, сертификат проверки согласно EN10204-3.1	✓	✓	—	5 ¹⁾
Материал смачиваемых частей по EN10204-3.1 +Ra, Ra= шероховатость поверхности, проверка размеров, сертификат проверки	✓	—	—	6 ¹⁾
EN10204-3.1, определение содержания дельта-феррита, сертификат проверки	✓	—	—	8 ¹⁾
3.1 Документация на материалы, смачиваемые металлические части, сертификат проверки EN10204-3.1	✓	✓	✓	JA ²⁾
Декларация соответствия NACE MR0175, смачиваемые металлические части	—	✓	✓	JB ²⁾
Декларация соответствия NACE MR0103, смачиваемые металлические части	✓	✓	✓	JE
Испытание PMI (XRF), внутренняя процедура, для металлических частей, контактирующих с продуктом	✓	✓	✓	KG
Документация по сварке, смачиваемые/находящиеся под давлением швы	—	✓	—	KS

1) Модуль конфигурации изделия, код заказа для разделов "Дополнительные опции 1" и "Дополнительные опции 2"

2) Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Проверка, сертификат"

Калибровка

Описание	PMC71	PMP71	PMP75	Опция в ¹⁾
Диапазон датчика; мбар/бар	✓	✓	✓	1
Диапазон датчика; кПа/МПа	✓	✓	✓	2
Диапазон датчика; мм Н ₂ O/м Н ₂ O	✓	✓	✓	3
Диапазон датчика; дюймы Н ₂ O/футы Н ₂ O	✓	✓	✓	4
Диапазон датчика; фунт/кв. дюйм	✓	✓	✓	6
По требованию заказчика; см. дополнительную спецификацию	✓	✓	✓	B
Сертификат заводской калибровки, по 5 точкам, см. дополнительную спецификацию	✓	✓	✓	C
Сертификат DKD/DAkKs; см. дополнительную спецификацию	✓	✓	✓	D
Давление по требованию заказчика; см. дополнительную спецификацию	✓	✓	✓	E
Уровень по требованию заказчика; см. дополнительную спецификацию	✓	✓	✓	F
Давление по требованию заказчика + сертификат заводской калибровки по 5 точкам; см. дополнительную спецификацию	✓	✓	✓	H
Уровень по требованию заказчика + сертификат заводской калибровки по 5 точкам; см. дополнительную спецификацию	✓	✓	✓	I
Исполнение Platinum; см. дополнительную спецификацию	✓	✓	—	K
Исполнение Platinum + сертификат заводской калибровки по 5 точкам; см. дополнительную спецификацию	✓	✓	—	L
Исполнение Platinum + сертификат DKD/DAkKs; см. дополнительную спецификацию	✓	✓	—	M

1) модуле конфигурации изделия, код заказа для раздела "Калибровка; единица измерения"

Размещение заказа

Подробную информацию о размещении заказа можно получить из следующих источников:

- В разделе "Модуль конфигурации изделия" (Product Configurator) на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → Select country → Products → Select product → Product page function: Configure this product
- Ближайшее к вам региональное торговое представительство Endress+Hauser: www.endress.com/worldwide

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
- Автоматическая проверка критериев исключения
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel
- Возможность направить заказ непосредственно в интернет-магазин Endress+Hauser

Комплект поставки

- Измерительный прибор
- Дополнительное оборудование
- Краткая инструкция по эксплуатации
- Сертификаты

Спецификация конфигурации

Давление

Если в коде заказа для раздела "Калибровка; единица измерения" в средстве настройки прибора была выбрана опция "Е" или "Н", следует заполнить и приложить к заказу следующую спецификацию конфигурации.

ЕИ давления				
<input type="checkbox"/> мбар	<input type="checkbox"/> мм H ₂ O ¹⁾	<input type="checkbox"/> мм Hg ²⁾	<input type="checkbox"/> Паскаль	<input type="checkbox"/> торр
<input type="checkbox"/> бар	<input type="checkbox"/> м H ₂ O ¹⁾	<input type="checkbox"/> дюймов Hg ²⁾	<input type="checkbox"/> гПа	<input type="checkbox"/> г/см ²
<input type="checkbox"/> фнт/кв. дюйм	<input type="checkbox"/> футов H ₂ O ¹⁾	<input type="checkbox"/> гс/см ²	<input type="checkbox"/> кПа	<input type="checkbox"/> кг/см ²
	<input type="checkbox"/> дюймов H ₂ O ¹⁾	<input type="checkbox"/> кгс/см ²	<input type="checkbox"/> МПа	<input type="checkbox"/> фунт/фут ²
				<input type="checkbox"/> атм

- 1) Коэффициент преобразования единицы измерения давления определяется на основе стандартной температуры 4 °C (39,2 °F).
- 2) Коэффициент преобразования единицы измерения давления относится к стандартной температуре 0 °C (32 °F).

Диапазон калибровки/выходной сигнал	
Нижнее значение диапазона (НЗД):	_____ [ЕИ давления]
Верхнее значение диапазона (ВЗД):	_____ [ЕИ давления]

Дисплей
Отображение содержания основной строки (вариант зависит от датчика и способа подключения)
<input type="checkbox"/> Основное значение [PV] (по умолчанию)
<input type="checkbox"/> Основное значение [%]
<input type="checkbox"/> Давление
<input type="checkbox"/> Ток [mA] (только для HART)
<input type="checkbox"/> Температура
<input type="checkbox"/> Номер ошибки
<input type="checkbox"/> Чередование отображения

Выравнивание	
Выравнивание:	_____ с (по умолчанию 2 с)

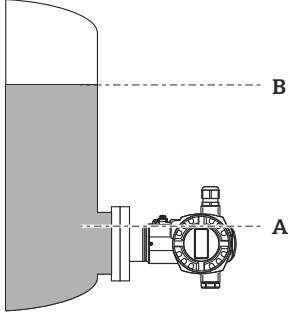
Минимальный шаг шкалы (заводская калибровка)

Уровень

Если в коде заказа для раздела "Калибровка; единица измерения" в средстве настройки прибора была выбрана опция "F" или "T", следует заполнить и приложить к заказу следующую спецификацию конфигурации.

ЕИ давления				Единица измерения выходной величины (единица шкалы)					
<input type="checkbox"/> мбар	<input type="checkbox"/> мм H ₂ O ¹⁾	<input type="checkbox"/> мм Hg ²⁾	<input type="checkbox"/> Паскаль	<input type="checkbox"/> торр	<input type="checkbox"/> кг	<input type="checkbox"/> м	<input type="checkbox"/> л	<input type="checkbox"/> амери-	<input type="checkbox"/> %
<input type="checkbox"/> бар	<input type="checkbox"/> м H ₂ O ¹⁾	<input type="checkbox"/> дюймов	<input type="checkbox"/> гПа	<input type="checkbox"/> г/см ²	<input type="checkbox"/> т	<input type="checkbox"/> дм	<input type="checkbox"/> гл	<input type="checkbox"/> канские	
<input type="checkbox"/> фунт/ кв. дюйм	<input type="checkbox"/> футов H ₂ O ¹⁾	<input type="checkbox"/> Hg ²⁾	<input type="checkbox"/> кПа	<input type="checkbox"/> кг/см ²	<input type="checkbox"/> фунт	<input type="checkbox"/> см	<input type="checkbox"/> м ³	<input type="checkbox"/> гал-	
	<input type="checkbox"/> дюймов H ₂ O ¹⁾	<input type="checkbox"/> гс/см ²	<input type="checkbox"/> МПа	<input type="checkbox"/> фунт/ атм		<input type="checkbox"/> мм	<input type="checkbox"/> фут ³	<input type="checkbox"/> лонны англий-	
		<input type="checkbox"/> кгс/см ²				<input type="checkbox"/> фут		<input type="checkbox"/> лонны баррели США (топлив о)	
						<input type="checkbox"/> дюйм			
Калибровка пустого резервуара [a]: _____ [ЕИ давления]				Калибровка пустого резервуара [a]: _____ [Единица шкалы]					
Значение низкого давления (пустой резервуар)				Нижнее измеренное значение (пустой резервуар)					
Калибровка полного резервуара [b]: _____ [ЕИ давления]				Калибровка полного резервуара [b]: _____ [Единица шкалы]					
Значение высокого давления (полный резервуар)				Значение при высоком уровне (полный резервуар)					

Пример



A 0 мбар/0 м
B 300 мбар
(4,5 фунт/кв.дюйм) /
3 м (9,8 фут)

A0020477

- 1) Коэффициент преобразования единицы измерения давления определяется на основе стандартной температуры 4 °C (39,2 °F).
- 2) Коэффициент преобразования единицы измерения давления относится к стандартной температуре 0 °C (32 °F).

Дисплей
Отображение содержания основной строки (вариант зависит от датчика и способа подключения)

Дисплей

- Основное значение [PV] (по умолчанию)
- Основное значение [%]
- Давление
- Ток [mA] (только для HART)
- Температура
- Уровень до линеаризации
- Содержимое емкости
- Номер ошибки
- Чередование отображения

Выравнивание

Выравнивание: _____ с (по умолчанию 2 с)

Аксессуары

HistoROM®/M-DAT

HistoROM®/M-DAT представляет собой модуль памяти, подключаемый к электронному модулю.

Размещение заказа:

Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Дополнительные опции 1" или "Дополнительные опции 2", вариант "N" или

в качестве отдельной детали (номер детали: 52027785).


Монтаж на стене и трубе

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

Размещение заказа:

Модуль конфигурации изделия, код заказа для раздела "Дополнительные опции 2", вариант "U" или

в качестве отдельной детали (номер детали: 71102216).

Размеры →  44

Приварные фланцы и приварная бобышка

Подробную информацию см. в документе TI00426F "Приварной переходник и фланцы".

Дополнительная документация

Область применения	Измерение давления, мощные приборы для измерения рабочего давления, перепада давления, уровня и расхода: FA00004P
Техническое описание	<ul style="list-style-type: none"> ■ Процедуры проверки ЭМС: TI00241F ■ Deltabar S: TI00382P ■ Deltapilot S: TI00416P ■ Процедуры проверки ЭМС: TI00241F
Руководство по эксплуатации	<p>4...20 мА HART:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cerabar S: BA00271P ■ Описание функций прибора Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA00274P <p>4...20 мА HART, с сертификатом запасных частей MID:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ BA00412P ■ Описание функций прибора: BA00413P <p>PROFIBUS PA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cerabar S: BA00295P ■ Описание функций прибора Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA00296P <p>FOUNDATION Fieldbus:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Cerabar S: BA00302P ■ Описание функций прибора Cerabar S/Deltabar S/Deltapilot S: BA00303P
Краткая инструкция по эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 мА HART, Cerabar S: KA01019P ■ PROFIBUS PA, Cerabar S: KA01022P ■ FOUNDATION Fieldbus, Cerabar S: KA01025P
Руководство по функциональной безопасности (SIL)	Cerabar S (4...20 мА): SD00190P
Защита от переполнения	WHG: ZE00260P
Указания по технике безопасности (XA)	В зависимости от сертификации к прибору применяются следующие указания по технике безопасности (XA). Они входят в состав руководства по эксплуатации.

Директива	Прибор	Электронная часть	Документация	Опция в ¹⁾
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 мА HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00244P	1
ATEX II 1/2 D Ex ia	PMP71, PMP75	4...20 мА HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA00246P ■ XA00289P 	2
ATEX II 1/2D Ex tD	PMC71	4...20 мА HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA00247P ■ XA00290P 	2
ATEX II 1/3D Ex tD	PMP71, PMP75	4...20 мА HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA00248P ■ XA00291P 	4
ATEX II 2G Ex d IIC T6 Gb	PMP71, PMP75	4...20 мА HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00249P	5
ATEX II 2G Ex d [ia] IIC T6 Gb	PMC71	4...20 мА HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00250P	5
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6, WHG (закон о водных ресурсах, Германия)	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 мА HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00244P	6
ATEX II 3 G Ex nA II T6	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 мА HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00251P	7
ATEX II 1/2G Ex ia + II 1/2D Ex iaD	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 мА HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00253P	3

Директива	Прибор	Электронная часть	Документация	Опция в ¹⁾
ATEX II 1G Ex ia + II 1D Ex iaD	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00276P	8
ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6+II 2G Ex d IIC T6	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00252P	B
ATEX II Ex ia + FM IS + CSA IS ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 + FM/CSA IS, класс I, II, III, раздел 1, группа A-G, FM/CSA: зона 0, 1, 2	PMC71	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus ■ HART ■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA00244P ■ XA00593P + XA01059P ■ XA00596P + XA01060P 	E
ATEX II Ex ia / Ex d + FM/CSA IS + XP ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6+ ATEX II 2G Ex d IIC T6+ FM/CSA IS + XP, класс I, II, раздел 1, группы A-G/B-G FM: зона 1.2/CSA: зона 1, 2	PMP71, PMP75	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus ■ HART ■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA00252P ■ XA00592P + XA01197P ■ XA00590P + XA01198P 	F

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

Директива	Прибор	Электронный модуль	Документация	Опция в ¹⁾
IECEX, зона 0/1 Ex ia IIC T6	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART	XB00005P	I
IEC Ex d[ia] IIC T6 Gb	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00511P	B
IEC Ex d IIC T6 Gb	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00510P	M

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

Директива	Прибор	Электронная часть	Документация	Опция в ¹⁾
NEPSI Ex ia IIC T6	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00549P	H
NEPSI Ex d IIC T6	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00551P	G
NEPSI Ex d[ia] IIC T6	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA00551P	G

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

Директива	Прибор	Электронная часть	Документация	Опция в ¹⁾
TIIS Ex d [ia] IIC T6	PMC71	4...20 mA HART	TC17436	L
TIIS Ex d [ia] IIC T4	PMC71	4...20 mA HART	TC17398, TC17399	M
TIIS Ex d IIC T6	PMP71 (исполнение для 700 бар)	4...20 mA HART	TC17445	L
TIIS Ex d IIC T6	PMP71, PMP75	4...20 mA HART	TC17446	L

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

Директива	Прибор	Электронный модуль	Документация	Опция в ¹⁾
INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01315P	J
INMETRO Ex d IIC T6 Gb	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01279P	O
INMETRO Ex ta IIIC Da/Db	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01313P	Z
INMETRO Ex d ia IIC T6 Gb	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01280P	P
INMETRO Ex ia IIIC Da/Db	PMC71	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01314P	Z

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

**Монтажные/контрольные
чертежи**

Директива	Прибор	Электронный модуль	Документация	Опция В ¹⁾
FM IS, класс I, II, III, раздел 1, группы A – G; NI, класс I, раздел 2, группы A – D; AEx ia	PMC71, PMP71, PMP75	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA HART ■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA01059P ■ XA01060P 	S
CSA IS, класс I, II, III, раздел 1, группы A – G; класс I, раздел 2, группы A – G	PMC71, PMP71, PMP75	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA HART ■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA00593P ■ XA00596P 	U
FM IS + XP, класс I, раздел 1, группы A – D	PMP71, PMP75	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA HART ■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA01197P ■ XA01198P 	C
CSA IS + XP, класс I, раздел 1, группы A – D	PMP71, PMP75	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA HART ■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA00592P ■ XA00590P 	D
FM/CSA IS + XP, класс I, раздел 1, группы A – D	PMP71, PMP75	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA HART ■ PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ■ XA00592P + XA01197P ■ XA01198P + XA00590P 	E
FM NI, класс I, раздел 2, группы A – D, зона 2	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01063P	R
FM XP, класс I, раздел 1, группы A – D, AEx d, зона 1, 2	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	XA01070P	T
FM DIP, класс II, III, раздел 1, группы E-G, зона 21, 22	PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	FM3017778	Q
CSA C/US XP, класс I, раздел 1, группы B-D, Ex d, зона 1,2	PMC71, PMP71, PMP75	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	ZD00230P + XA00599P	V
CSA C/US, общее назначение	PMD75, FMD77, FMD78	4...20 mA HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus	–	X

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

Зарегистрированные товарные знаки

HART®	Зарегистрированный товарный знак компании HART Communication Foundation, г. Остин, США
PROFIBUS®	Зарегистрированный товарный знак компании PROFIBUS User Organisation, г. Карлсруэ, Германия
FOUNDATION™ Fieldbus	Зарегистрированный товарный знак компании Fieldbus Foundation Austin, Техас, США

Патенты

Права на данное изделие защищены, по крайней мере, одним из упомянутых ниже патентов. Остальные патенты находятся на рассмотрении.

Патенты Германии	Патенты США	Патенты Европейского патентного бюро
-	US 5,836,063 A1	EP 0 797 084 B1
-	US 5,877,424 A1	EP 0 780 674 B1
DE 203 05 869 U1	-	-
-	US 6,363,790 A1	EP 0 995 979 B1
-	US 5,670,063 A1	EP 0 516 579 B1
-	US 5,539,611 A1	-
-	US 5,050,034 A1	EP 0 445 382 B1
-	US 5,005,421 A1	EP 0 351 701 B1
-	-	EP 0 414 871 B1
-	-	EP 1 061 351 B1
-	US 5,334,344 A1	EP 0 490 807 B1
-	US 6,703,943 A1	-



www.addresses.endress.com