

# Техническое описание Deltabar M PMD55

Измерение дифференциального давления  
HART, PA, FF



Преобразователь дифференциального давления  
с металлической измерительной ячейкой

## Назначение

Прибор используется для следующих задач по измерению.

- Измерение расхода (объемного или массового) в сочетании с первичными элементами в газах, парах и жидкостях.
- Измерение уровня, объема и массы жидкостей.
- Мониторинг дифференциального давления, например на фильтрах и насосах.

## Преимущества

- Очень хорошие показатели воспроизводимости результатов и долговременной стабильности.
- Низкая основная погрешность: 0,10 %.  
Для платинового исполнения: до  $\pm 0,075$  %.
- Диапазон изменения в масштабе до 100:1.
- Компактная конструкция.
- Ускоренный ввод в эксплуатацию с помощью DIP-переключателей.
- Единая платформа для измерения дифференциального давления, гидростатического давления и давления (Deltabar M – Deltapilot M – Cerabar M).
- Удобная навигация для быстрого и простого ввода в эксплуатацию.
- Используется для контроля рабочего давления до SIL 2, сертификаты соответствия IEC 61508 версии 2.0 и IEC 61511 выданы организацией TÜV NORD.



## Содержание





<b>Информация о документе</b> . . . . .	<b>4</b>	Монтаж коллектора на стене или трубопроводе (опционально) . . . . .	28
Назначение документа . . . . .	4	Стандартные монтажные положения . . . . .	29
Используемые символы . . . . .	4	Работа в кислородной среде . . . . .	30
Документация . . . . .	5	Очистка типа PWIS . . . . .	30
Список аббревиатур . . . . .	5	Работа в среде сверхчистого газа . . . . .	30
Расчет диапазона изменения . . . . .	5		
<b>Принцип действия и конструкция системы</b> . . . . .	<b>7</b>	<b>Условия окружающей среды</b> . . . . .	<b>31</b>
Принцип измерения . . . . .	7	Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	31
Измерение уровня (уровень, объем и масса) . . . . .	7	Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	31
Измерение расхода . . . . .	7	Диапазон температур хранения . . . . .	31
Протокол обмена данными . . . . .	9	Климатический класс . . . . .	31
		Степень защиты . . . . .	31
		Вибростойкость . . . . .	31
		Электромагнитная совместимость . . . . .	31
<b>Вход</b> . . . . .	<b>10</b>		
Измеряемая переменная . . . . .	10	<b>Параметры технологического процесса</b> . . . . .	<b>32</b>
Диапазон измерений . . . . .	10	Пределы температуры процесса (температура на преобразователе) . . . . .	32
		Диапазон рабочей температуры для уплотнений . . . . .	32
		Характеристики давления . . . . .	32
<b>Выход</b> . . . . .	<b>11</b>		
Выходной сигнал . . . . .	11	<b>Механическая конструкция</b> . . . . .	<b>33</b>
Диапазон сигнала 4–20 мА . . . . .	11	Корпус . . . . .	33
Сигнал при сбое . . . . .	11	Присоединение к процессу . . . . .	33
Нагрузка – 4–20 мА HART . . . . .	11	Размеры опции V1; вертикальная импульсная линия; выравнивание 90° . . . . .	34
Демпфирование . . . . .	12	Размеры опции H1; горизонтальная импульсная линия; выравнивание 180° . . . . .	35
Версия встроенного ПО . . . . .	12	Размеры опции H2; горизонтальная импульсная линия; выравнивание 90° . . . . .	36
Данные протокола HART . . . . .	12	Вентильный блок DA63M- (поставка по заказу) . . . . .	37
Данные беспроводной передачи HART . . . . .	12	Материалы, не соприкасающиеся с технологической средой . . . . .	38
Данные протокола PROFIBUS PA . . . . .	12	Материалы, соприкасающиеся с технологической средой . . . . .	39
Данные протокола FOUNDATION Fieldbus . . . . .	13	Овальные переходники для фланцев . . . . .	39
		Вентиляционные клапаны . . . . .	39
<b>Источник питания</b> . . . . .	<b>16</b>		
Назначение клемм . . . . .	16	<b>Управление</b> . . . . .	<b>40</b>
Напряжение питания . . . . .	16	Принцип управления . . . . .	40
Потребление тока . . . . .	17	Локальное управление . . . . .	40
Электрическое подключение . . . . .	17	Языки управления . . . . .	43
Клеммы . . . . .	17	Дистанционное управление . . . . .	43
Кабельный ввод . . . . .	17	Системная интеграция . . . . .	45
Разъем . . . . .	18		
Спецификация кабеля . . . . .	19	<b>Сертификаты и свидетельства</b> . . . . .	<b>46</b>
Ток запуска . . . . .	19	Маркировка CE . . . . .	46
Остаточная пульсация . . . . .	19	RoHS . . . . .	46
Влияние источника питания . . . . .	19	Маркировка RCM . . . . .	46
Защита от перенапряжения (опционально) . . . . .	20	Сертификаты взрывозащиты . . . . .	46
		Соответствие требованиям EAC . . . . .	46
		Подходит для гигиенических областей применения . . . . .	46
		Сертификат действующей надлежущей производственной практики (cGMP) . . . . .	46
		SIL (функциональная безопасность) . . . . .	46
		AD2000 . . . . .	47
<b>Рабочие характеристики</b> . . . . .	<b>21</b>		
Время отклика . . . . .	21		
Стандартные рабочие условия . . . . .	21		
Общая точность . . . . .	21		
Разрешение . . . . .	23		
Общая погрешность . . . . .	23		
Долговременная стабильность . . . . .	24		
Время отклика T63 и T90 . . . . .	24		
Монтажные коэффициенты . . . . .	26		
<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>27</b>		
Общие инструкции по монтажу . . . . .	27		
Монтажная позиция . . . . .	27		
Монтаж на стене и на трубопроводе . . . . .	28		

Директива для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/ЕС (PED) . . . . .	47
Классификация технологических уплотнений, используемых между электрическими системами и (воспламеняющимися или горючими) технологическими жидкостями в соответствии с ANSI/ISA 12.27.01 . . . . .	47
Акт осмотра . . . . .	47
<b>Информация о заказе . . . . .</b>	<b>48</b>
Специальные исполнения прибора . . . . .	48
Комплект поставки . . . . .	48
Точка измерения (TAG) . . . . .	48
Ведомость конфигурации . . . . .	48
<b>Сопроводительная документация . . . . .</b>	<b>53</b>
Стандартная документация . . . . .	53
Сопроводительная документация для различных приборов . . . . .	53
Область применения . . . . .	53
Указания по технике безопасности . . . . .	53
Специальная документация . . . . .	53
<b>Аксессуары . . . . .</b>	<b>54</b>
Вентильные блоки . . . . .	54
Дополнительные механические аксессуары . . . . .	54
Монтажный кронштейн для монтажа на стене и трубе . . . . .	54
Разъем M12 . . . . .	54
Аксессуары для обслуживания . . . . .	54
<b>Зарегистрированные товарные знаки . . . . .</b>	<b>55</b>



## Информация о документе

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





**Используемые символы** Символы техники безопасности

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

**Электротехнические символы**

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

**Описание информационных символов**

Символ	Значение
	<b>Разрешено</b> Разрешенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Запрещено</b> Запрещенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Рекомендация</b> Указывает на дополнительную информацию.
	<b>Внешний осмотр</b>

**Символы на рисунках**

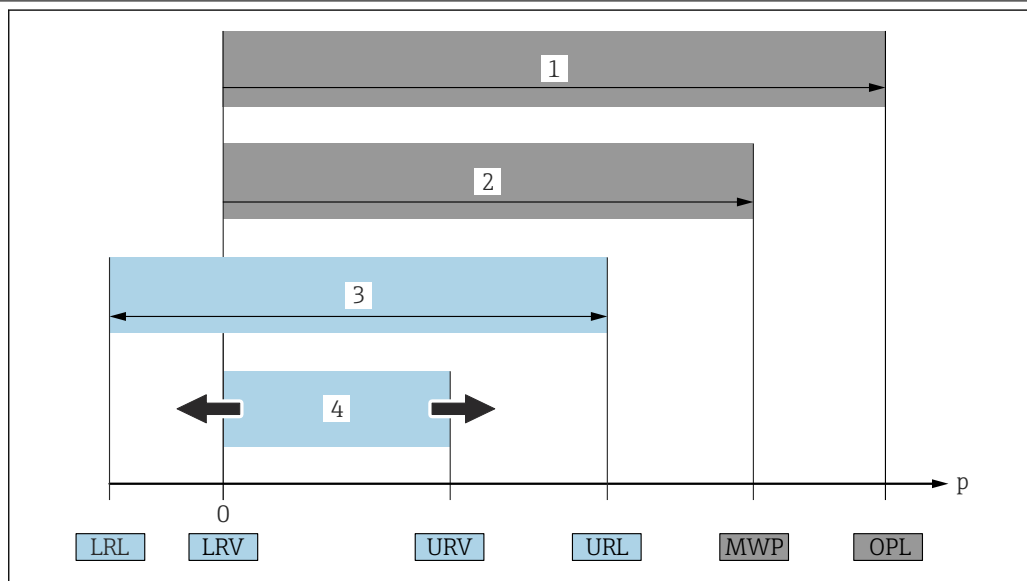
Символ	Значение
1, 2, 3 ...	Номера пунктов
1., 2., 3. ...	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы

Документация

См. раздел «Сопроводительная документация» → 53.

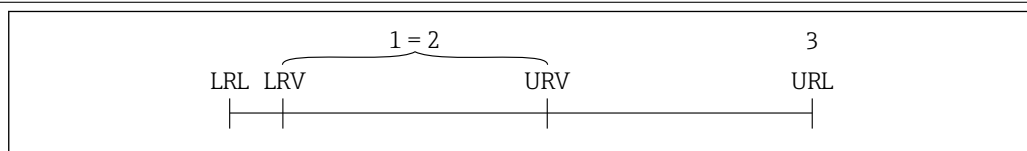
 Приведенные ниже типы документов доступны: в разделе загрузки на веб-сайте Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download.

Список аббревиатур



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

Расчет диапазона изменения



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

Пример

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

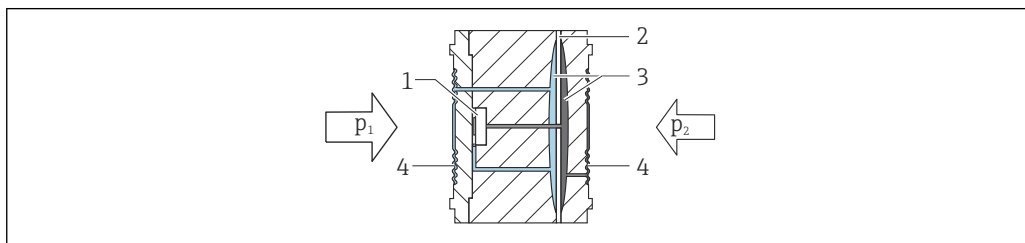
$$\text{ДД} = \frac{\text{ВПИ}}{|\text{ВЗД} - \text{НЗД}|}$$

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

## Принцип действия и конструкция системы

### Принцип измерения

#### Металлическая технологическая мембрана

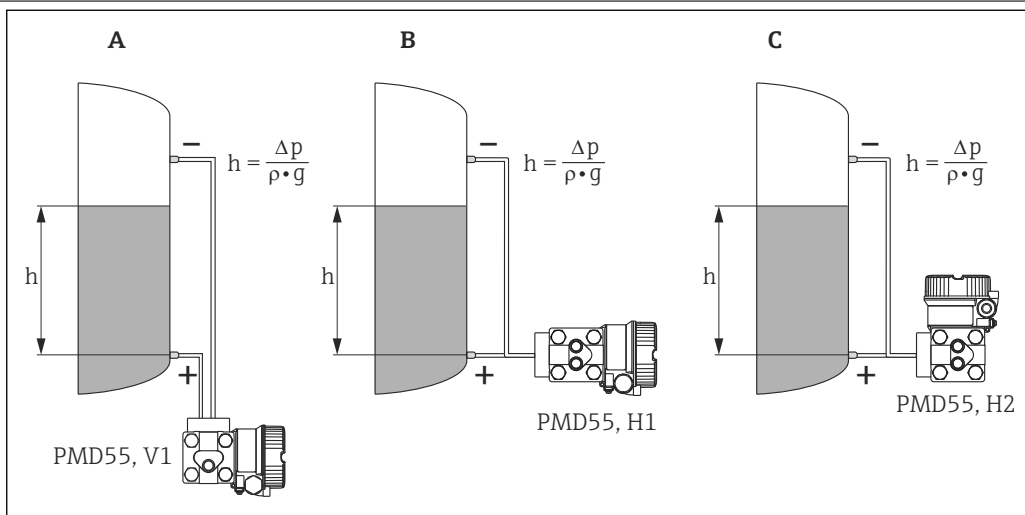


A0023919

- 1 Измерительный элемент
- 2 Перегрузочная / промежуточная диафрагма
- 3 Заполняющая жидкость
- 4 Технологическая мембрана

Металлическая технологическая мембрана (4) прогибается с обеих сторон под действием имеющегося давления  $p_1$  и  $p_2$ . Заполняющая жидкость (3) передает давление на мост Уитстона (полупроводниковая технология). Измеряется и обрабатывается изменение выходного напряжения моста, определяемое дифференциальным давлением.

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



A0023082

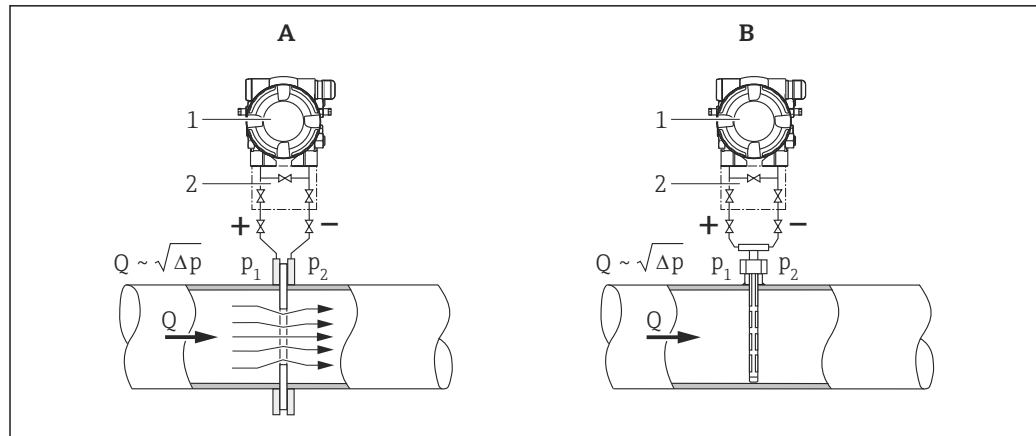
- A Опция V1; вертикальная импульсная линия; выравнивание 90°  
 B Опция H1; горизонтальная импульсная линия; выравнивание 180°  
 C Опция H2; горизонтальная импульсная линия; выравнивание 90°  
 h Высота (уровень)  
 $\Delta p$  Дифференциальное давление  
 $\rho$  Плотность среды  
 g Гравитационная постоянная

#### Преимущества

- Возможность измерения объема и массы в резервуаре любой формы благодаря произвольному программированию характеристической кривой.
- Возможность выбора единиц измерения уровня.
- Диапазон применения широк, в том числе в следующих случаях:
  - измерение уровня в закрытых резервуарах с наложением давления;
  - в условиях образования пены;
  - в резервуарах с мешалками или фильтрующими фитингами;
  - в сжиженных газах;
  - измерение стандартного уровня.

### Измерение расхода

Измерение расхода с помощью прибора Deltabar M PMD55 и первичного элемента



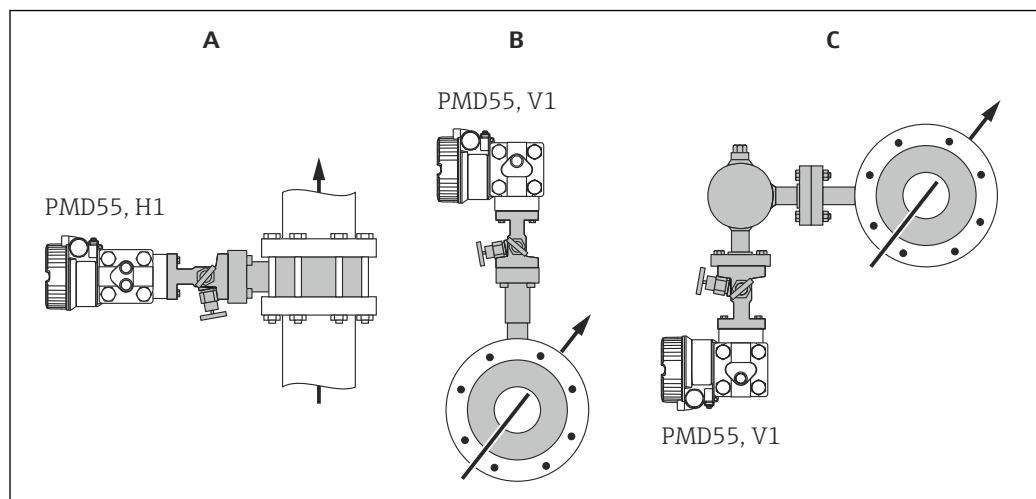
A0023086

- A Плоская диафрагма  
 B Трубка Пито  
 1 Deltabar M  
 2 3-ходовой вентиляный блок  
 Q Расход  
 $\Delta p$  Дифференциальное давление,  $\Delta p = p_1 - p_2$

### Преимущества

- Выбор одного из пяти режимов работы при измерении расхода:
  - объемный расход;
  - нормализованный объемный расход (стандартные условия по европейским нормам);
  - стандартный объемный расход (стандартные условия по нормам США);
  - массовый расход;
  - %.
- Возможность выбора единиц измерения расхода с автоматическим преобразованием.
- Отсечка малого расхода: в случае активации этой функции подавляются значения малого расхода, которые являются причиной сильных колебаний измеряемой величины.
- Содержит два сумматора (стандарт). Показания одного из сумматоров можно обнулить.
- Единицу измерения можно задать отдельно для каждого сумматора. Это позволяет получать независимые суммированные значения за сутки и за год.

### Типичные варианты компоновки для измерения расхода

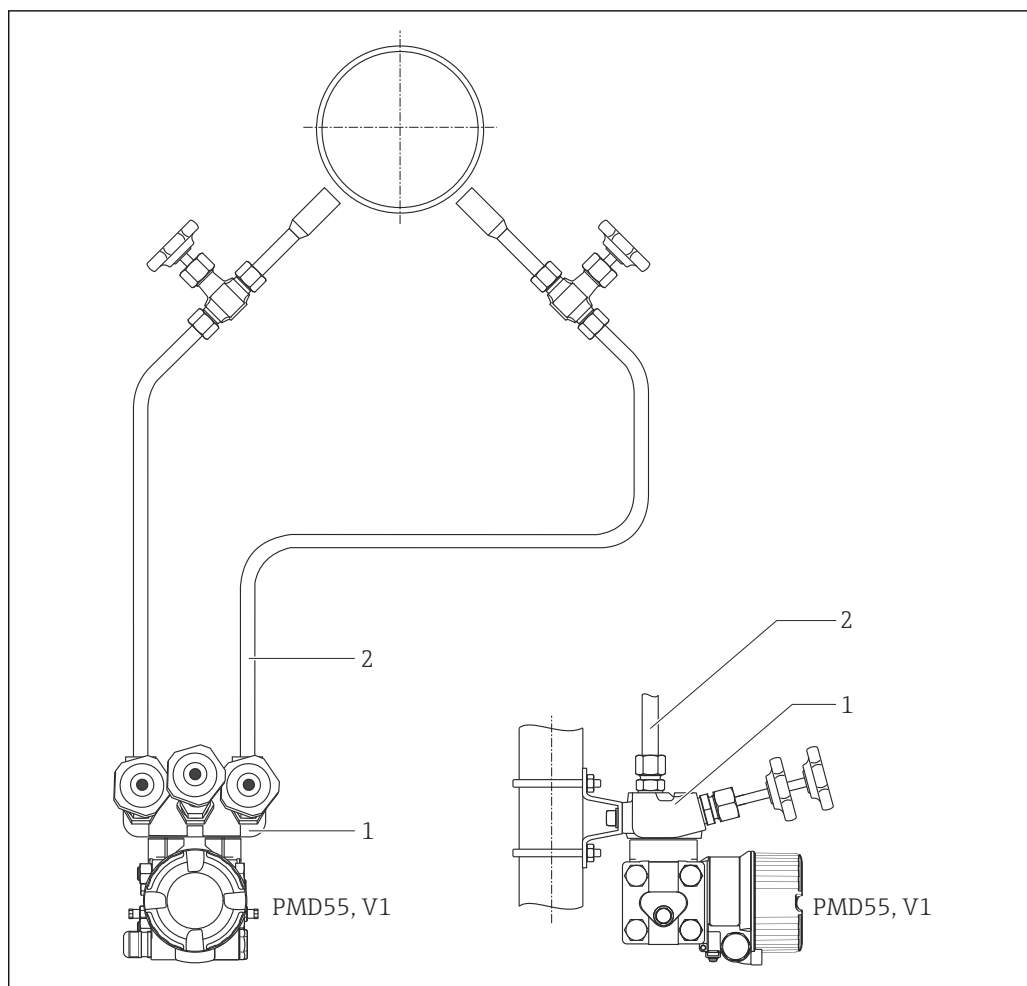


A0023088

- A Жидкость в вертикальном трубопроводе; опция H1; горизонтальная импульсная линия; выравнивание 180°  
 B Газ в горизонтальном трубопроводе; опция V1; вертикальная импульсная линия; выравнивание 90°  
 C Пары в горизонтальном трубопроводе; опция V1; вертикальная импульсная линия; выравнивание 90°



## Пример монтажа



A0023089

- 1 Вентильный блок  
2 Импульсная линия

## Протокол обмена данными

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

## Вход

### Измеряемая переменная

### Измеряемые переменные процесса

Перепад давления, на основании которого рассчитываются расход (объемный или массовый) и уровень (уровень, объем или масса)

### Диапазон измерений

Измерительная ячейка	Максимальный диапазон измерения		Наименьший калибруемый диапазон (предварительно установлен на заводе) <sup>1)</sup>	МРД	ПВД		Минимальное рабочее давление <sup>2)</sup>	Опция <sup>3)</sup>
	Нижний предел (НПИ)	Верхний предел (ВПИ)			на одной стороне	на обеих сторонах		
(мбар (psi))	(мбар (psi))	(мбар (psi))	(мбар (psi))	(бар (psi))	(бар (psi))	(бар (psi))	(мбар <sub>абс.</sub> (psi <sub>абс.</sub> ))	
10 (0,15)	-10 (-0,15)	+10 (+0,15)	0,5 (0,0075)	1 (15) <sup>4)</sup>	1 (15) <sup>4)</sup>	1,5 (22,5) <sup>4)</sup>	0,1 (0,0015) <sup>4)</sup>	7B
30 (0,45)	-30 (-0,45)	+30 (+0,45)	1,5 (0,0225)					7C
100 (1,5)	-100 (-1,5)	+100 (+1,5)	5 (0,075)	70 (1050) <sup>5)</sup> 160 (2400) <sup>6)</sup>	70 (1050) <sup>5)</sup> 160 (2400) <sup>6)</sup>	105 (1575) <sup>5)</sup> 240 (3600) <sup>6)</sup>	0,1 (0,0015) <sup>5)</sup> 0,1 (0,0015) <sup>6)</sup>	7D
500 (7,5)	-500 (-7,5)	+500 (+7,5)	25 (0,375)					7F
1000 (15)	-1000 (-15)	+1000 (+15)	50 (0,75)					7G
3000 (45)	-3000 (-45)	+3000 (+45)	150 (2,25)					7H
16000 (240)	-16000 (-240)	+16000 (+240)	800 (12)					7L
40000 (600)	-40000 (-600)	+40000 (+600)	2000 (30)					7M

- 1) Рекомендуемый максимальный динамический диапазон – 100:1. Наибольший настраиваемый на заводе динамический диапазон – 20:1.
- 2) Минимальное рабочее давление, указанное в таблице, относится к силиконовому маслу при стандартных рабочих условиях. Минимальное рабочее давление при температуре 85 °C (185 °F) для силиконового масла: 10 мбар (0,15 psi) (абс.).
- 3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Номинальное значение для датчика».
- 4) Опция «2» в коде заказа – позиция 60.
- 5) Опция «6» в коде заказа – позиция 60.
- 6) Опция «7» в коде заказа – позиция 60.

Номинальное давление, PN	Опция <sup>1)</sup>
1 бар/100 кПа/14,5 psi	2
70 бар/7 кПа/1015 psi	6
160 бар/16 кПа/2400 psi	7

- 1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Номинальное давление, PN».

## Выход

### Выходной сигнал

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

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

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

### Диапазон сигнала 4–20 мА

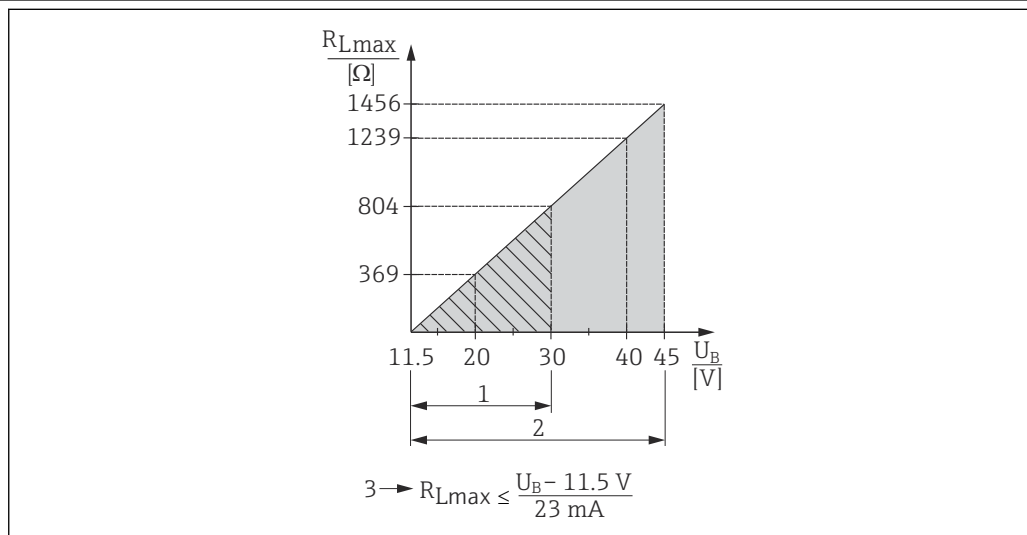
4–20 мА HART: 3,8–20,5 мА

### Сигнал при сбое

Согласно NAMUR NE 43


- 4–20 мА HART  
Варианты выбора
  - Макс. уровень аварийного сигнала: возможна настройка в диапазоне 21–23 мА (заводская настройка: 22 мА)
  - Удержание измеренного значения: сохраняется последнее измеренное значение
  - Мин. уровень аварийного сигнала: 3,6 мА
- PROFIBUS PA: устанавливается в блоке аналогового входа  
Варианты выбора: Last Valid Out Value (заводская настройка), Fail Safe Value, Status bad
- PROFIBUS Fieldbus: устанавливается в блоке аналогового входа  
Варианты выбора: Last Good Value, Fail Safe Value (заводская настройка), Wrong Value

### Нагрузка – 4–20 мА HART



A0023090

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

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

**Демпфирование**

Демпфирование влияет на все выходы (выходной сигнал, дисплей):

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

**Версия встроенного ПО**

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

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

**Данные протокола HART**

Идентификатор изготовителя	17 (11 шестн.)
Идентификатор типа прибора	23 (17 шестн.)
Версия прибора	01 (01 шестн.) – версия ПО 01.00.zz
Спецификация HART	6
Версия файлов описания прибора (DD)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 01 (голландский)</li> <li>■ 02 (русский)</li> </ul>
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информацию и файлы можно получить в следующих источниках. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>■ <a href="http://www.fieldcommgroup.org/registered-products">www.fieldcommgroup.org/registered-products</a></li> </ul>
Нагрузка HART	Мин. 250 Ом
Переменные прибора для протокола HART	<p>Следующие измеренные значения закрепляются за переменными прибора.</p> <p><b>Измеренные значения для первичной переменной прибора (PV)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Давление</li> <li>■ Расход</li> <li>■ Уровень</li> <li>■ Содержимое резервуара</li> </ul> <p><b>Измеренные значения для вторичной и третичной переменных прибора (SV и TV)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Давление</li> <li>■ Сумматор</li> <li>■ Уровень</li> </ul>
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пакетный режим</li> <li>■ Дополнительные данные состояния преобразователя</li> <li>■ Блокировка прибора</li> <li>■ Альтернативные рабочие режимы</li> </ul>

**Данные беспроводной передачи HART**

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

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

**Данные протокола PROFIBUS PA**

ID изготовителя	17 (11 шестн.)
Идентификационный номер	1542 шестн.

Версия профиля	3.02 Версия ПО 01.00.zz
Версия основного файла прибора (GSD)	5
Версия файлов описания прибора (DD)	1
Файл GSD	Информация и файлы:
Файлы DD	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
Выходные значения	<p><b>Измеренные значения для первой переменной процесса (PV) (получаемые через функциональный блок аналогового входа)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Давление</li> <li>▪ Уровень</li> <li>▪ Расход</li> <li>▪ Содержимое резервуара</li> </ul> <p><b>Измеренные значения для второй переменной процесса (SV)</b> Давление</p> <p><b>Измеренные значения для четвертой переменной процесса (QV)</b> Сумматор</p>
Входные значения	Входное значение, отправленное из ПЛК, можно просмотреть на дисплее
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Идентификация и техническое обслуживание Простая идентификация прибора с помощью системы управления и заводской таблички</li> <li>▪ Краткая информация о состоянии</li> <li>▪ Автоматическая адаптация идентификационного номера и возможность переключения на следующие идентификационные номера <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 9700: идентификационный номер преобразователя, относящийся к данному профилю, с краткой или развернутой информацией о состоянии</li> <li>▪ 1554: идентификационный номер для прибора Deltabar M</li> </ul> </li> <li>▪ Блокировка прибора: возможна аппаратная или программная блокировка прибора</li> </ul>

**Данные протокола  
FOUNDATION Fieldbus**

Тип прибора	0x1021
Версия прибора	01 (шестн.)
Версия файлов описания прибора (DD)	0x01021
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информацию и файлы можно получить в следующих источниках. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldcommgroup.org/registered-products">www.fieldcommgroup.org/registered-products</a></li> </ul>
Версия файла совместимости (CFF)	0x000102
Версия ИТК	5.2.0
Номер сертификационного драйвера ИТК.	ИТ067600
Поддержка функций ведущего устройства связи (LAS)	Да
Выбор ведущее устройство связи/стандартное устройство	Да. Заводская настройка: стандартное устройство
Количество VCR	44
Количество связанных объектов в VFD	50
Количество объектов FB-Schedule	40

**Виртуальные коммуникационные связи (VCR)**

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

**Параметры настройки связи**

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

**Блоки преобразователя**

Блок	Содержимое	Выходные значения
Блок TRD1	Содержит все параметры, связанные с измерением	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Давление, расход или уровень (канал 1)</li> <li>■ Рабочая температура (канал 2)</li> <li>■ Измеренное значение давления (канал 3)</li> <li>■ Макс. давление (канал 4)</li> <li>■ Уровень до линеаризации (канал 5)</li> </ul>
Блок измерения дифференциального давления и расхода	Содержит параметр расхода и сумматора	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сумматор 1 (канал 6)</li> <li>■ Сумматор 2 (канал 7)</li> </ul>
Блок диагностики	Содержит диагностическую информацию	Код ошибки по каналам DI (каналы 10–15)
Блок дисплея	Содержит параметры настройки локального дисплея	Выходные сигналы отсутствуют

**Функциональные блоки**

Блок	Содержимое	Количество блоков	Время выполнения	Функциональные возможности
Блок ресурсов	Блок ресурсов содержит все данные, однозначно идентифицирующие прибор. Он представляет собой электронную версию заводской таблички прибора.	1		Расширенные
Блок аналогового входа 1 Блок аналогового входа 2	Функциональный блок аналогового входа получает данные измерений от блока датчиков (выбирается по номеру канала) и предоставляет эти данные другим функциональным блокам на выходе. Расширение: цифровые выходы для аварийных сигналов процесса, отказоустойчивый режим.	2	25 мс	Расширенные
Блок цифрового входа	В этом блоке содержатся дискретные данные блока диагностики (выбирается по номеру канала 10–15), которые предоставляются другим блокам на выходе.	1	20 мс	Стандартные
Блок цифрового выхода	Этот блок преобразует дискретный входной сигнал и инициирует по нему определенное действие (выбирается по номеру канала) в блоке измерения расхода по перепаду давления или в блоке TRD1. Канал 20 сбрасывает счетчик событий превышения максимального давления, а канал 21 сбрасывает сумматор.	1	20 мс	Стандартные

Блок	Содержимое	Количество блоков	Время выполнения	Функциональные возможности
Блок PID	Блок PID служит пропорциональным интегрально-дифференциальным контроллером и используется практически всегда в закрытых цепях управления в полевых условиях, в т. ч. в системах с каскадами и положительной обратной связью. Вход IN может отображаться на экране. Выбор осуществляется в блоке дисплея (DISPLAY_MAIN_LINE_CONTENT).	1	40 мс	Стандартные
Арифметический блок	В этом блоке реализуются несложные математические функции, часто используемые при измерениях. От пользователя не требуется умение записывать уравнения. Математический алгоритм выбирается пользователем по названию, в соответствии с выполняемой функцией.	1	35 мс	Стандартные
Блок коммутатора входов	Блок коммутатора входа позволяет выбирать до четырех входов и генерировать выходной сигнал в соответствии с настроенным действием. В нормальном режиме входные сигналы поступают на этот блок от блоков аналогового входа. Блок позволяет выполнять выборку сигнала по закону максимума, минимума, среднего значения и «первого годного» сигнала. На дисплее могут быть отображены входы с IN1 по IN4. Выбор осуществляется в блоке дисплея (DISPLAY_MAIN_LINE_1_CONTENT).	1	30 мс	Стандартные
Блок различения сигнала	Блок различения сигнала содержит две секции, каждая из которых выдает выходной сигнал в виде нелинейной функции соответствующего входного сигнала. Нелинейная функция определяется по единой таблице соответствия, содержащей 21 пару произвольных значений x-y.	1	40 мс	Стандартные
Блок интегратора	Блок интегрирует переменную как функцию от времени или суммирует число импульсов от блока импульсного входа. Этот блок может использоваться как сумматор, суммирующий значения до сброса, либо как пакетный сумматор с заданным значением, в котором интегрируемое или аккумулируемое значение сравнивается со значением предварительного срабатывания и значением срабатывания, а по достижении заданного значения генерируются дискретные сигналы.	1	35 мс	Стандартные

*Информация о дополнительных функциональных блоках*

Конкретизируемые функциональные блоки	Да
Количество дополнительных конкретизируемых функциональных блоков	20

## Источник питания

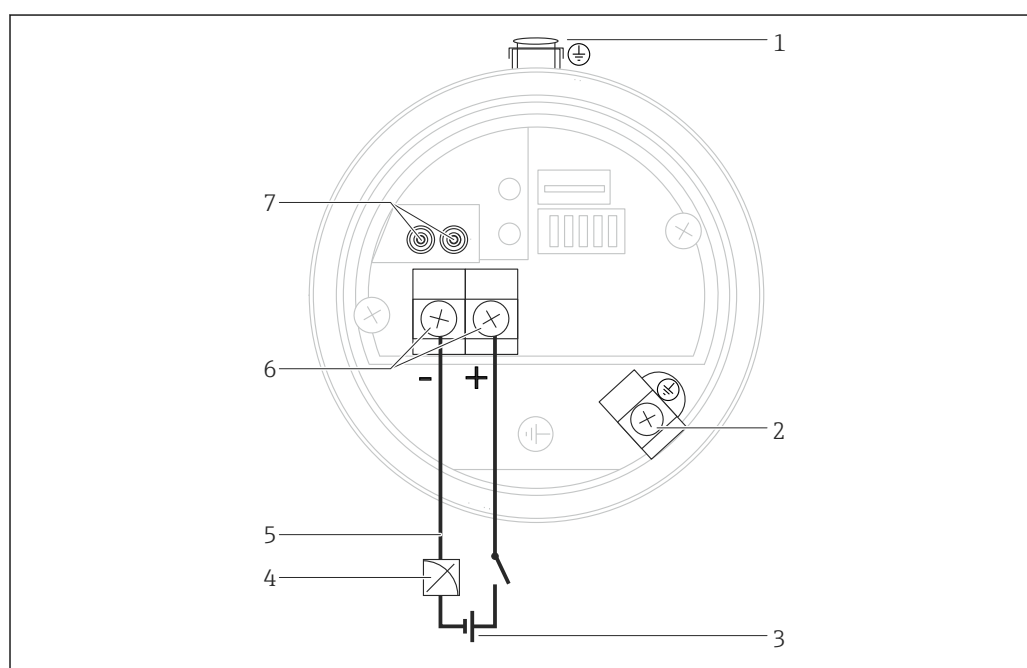
### ⚠ ОСТОРОЖНО

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

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

#### Назначение клемм

#### HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus



A0023505

- 1 Наружная клемма заземления (только для приборов с определенными сертификатами или при заказе опции «Точка измерения» (TAG))
- 2 Внутренняя клемма заземления
- 3 Напряжение питания → 16
- 4 4–20 мА для приборов HART
- 5 Для приборов HART и FOUNDATION Fieldbus: с помощью портативного терминала любые параметры можно настроить в любом месте шины посредством меню.
- 6 Клеммы
- 7 Для приборов HART: контрольные клеммы, см. раздел «Прием тестового сигнала 4–20 мА» → 16

#### Напряжение питания

#### 4–20 мА HART

Взрывозащита	Напряжение питания
Искробезопасное исполнение	11,5–30 В пост. тока
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Другие типы защиты</li> <li>▪ Приборы без сертификатов</li> </ul>	11,5–45 В пост. тока (исполнения с разъемом 35 В пост. тока)

#### Измерение тестового сигнала 4–20 мА

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



**PROFIBUS PA**

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

**FOUNDATION Fieldbus**

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

**Потребление тока**

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

**Электрическое подключение**

Кабельный ввод	Степень защиты	Опция <sup>1)</sup>
Ввод M20	IP66/68 NEMA 4X/6P	A
Резьба M20	IP66/68 NEMA 4X/6P	B
Резьба G ½ дюйма	IP66/68 NEMA 4X/6P	C
Резьба NPT ½ дюйма	IP66/68 NEMA 4X/6P	D
Разъем M12	IP66/67 NEMA 4X/6P	I
Разъем 7/8 дюйма	IP66/68 NEMA 4X/6P	M
Разъем HAN7D, 90 град.	IP65	P
Защищенный разъем M16	IP64	V

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

**PROFIBUS PA**

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

**FOUNDATION Fieldbus**

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

**Клеммы**

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

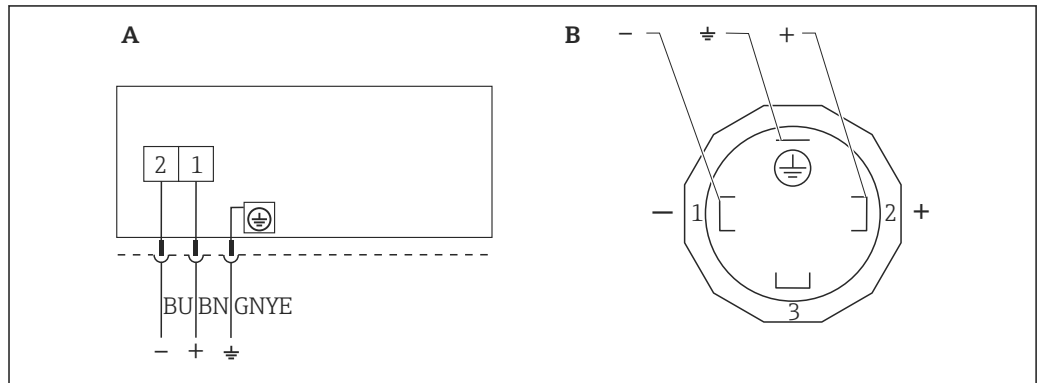
**Кабельный ввод**

Сертификат	Тип	Площадь зажима
Стандарт, II1/2G Exia, IS	Пластмасса, M20 x 1,5	5 до 10 мм (0,2 до 0,39 дюйм)
ATEX II1/2D, II1/2GD Exia, II3G Ex nA	Металл, M20 x 1,5 (Ex e)	7 до 10,5 мм (0,28 до 0,41 дюйм)

Другие технические характеристики см. в разделе с описанием корпуса .

Разъем

Приборы с защищенным разъемом (HART)



A0023097

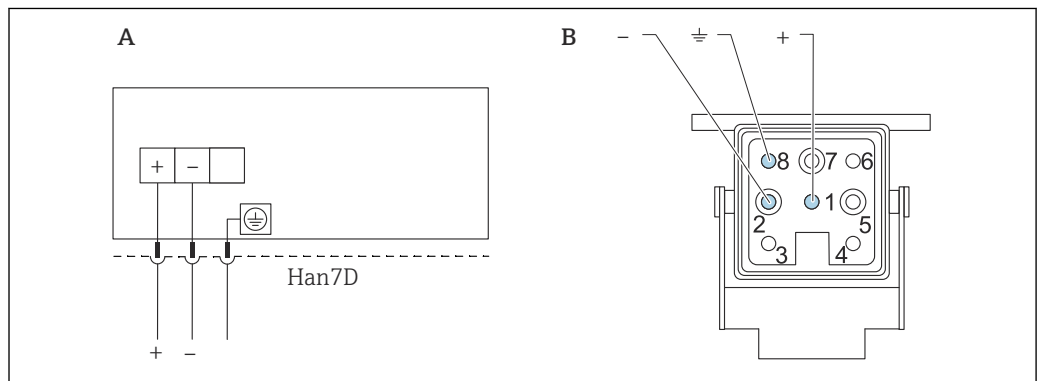
1 BN – коричневый, BU – синий, GNYE – зеленый с желтым

A Электрическое подключение для приборов с защищенным разъемом

B Вид штекерного разъема на приборе

Материал: PA 6.6

Подключение приборов с разъемом Harting Han7D (HART)



A0019990

A Электрическое подключение для приборов с разъемом Harting Han7D

B Изображение места подключения на приборе

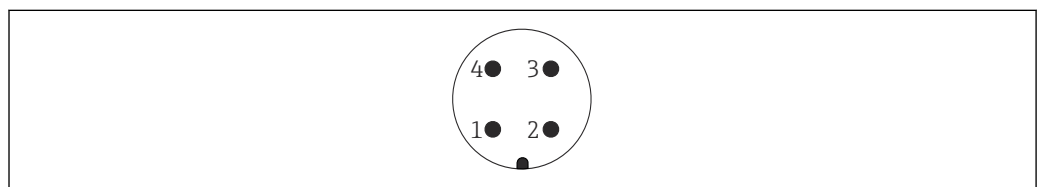
- Коричневый

≡ Зеленый/желтый

+ Синий

Материал: CuZn, контакты вилки и гнезда разъема позолочены

Подключение приборов с разъемом M12 (HART, PROFIBUS PA)



A0011175

1 Сигнал +

2 Нет назначения

3 Сигнал -

4 Заземление

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

Штепсельный разъем M 12 x 1, прямой

- Материал: полиамид (корпус); никелированный сплав меди и цинка (соединительная гайка)
- Степень защиты (полная герметичность): IP66/67
- Код заказа: 52006263

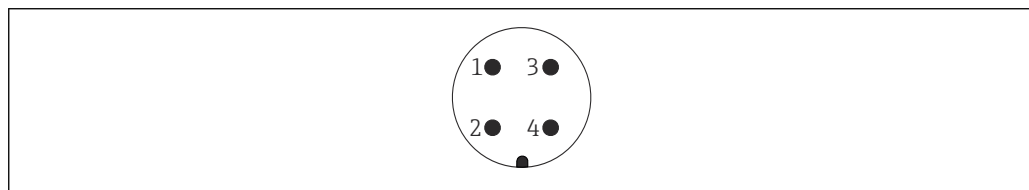
Штепсельный разъем M12 x 1, угловой

- Материал: ПБТ/полиамид (корпус); никелированный сплав гадолиния и цинка (соединительная гайка)
- Степень защиты (полная герметичность): IP66/67
- Код заказа: 71114212

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

- Материал: полиуретан (корпус); медь-олово-никель (соединительная гайка); ПВХ (кабель)
- Степень защиты (полная герметичность): IP66/67
- Код заказа: 52010285

#### Подключение приборов с разъемом 7/8 дюйма (HART, FOUNDATION Fieldbus)



A001176

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

Наружная резьба: 7/8 – 16 UNC

- Материал: 316L (1.4401)
- Степень защиты: IP66/68

#### Спецификация кабеля

##### HART

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

##### PROFIBUS PA

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

- Более подробные сведения о спецификациях кабелей см. в руководстве по эксплуатации VA00034S («PROFIBUS DP/PA: указания по планированию и вводу в эксплуатацию»), в руководстве организации PNO 2.092 («Руководство по установке и эксплуатации системы PROFIBUS PA») и в стандарте IEC 61158-2 (MBP).

##### FOUNDATION Fieldbus

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

- Более подробные сведения о спецификациях кабелей см. в руководстве по эксплуатации VA00013S («Обзор системы FOUNDATION Fieldbus»), в руководстве по системе FOUNDATION Fieldbus и в стандарте IEC 61158-2 (MBP).

#### Ток запуска

12 мА или 22 мА (можно выбрать)

#### Остаточная пульсация

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

#### Влияние источника питания

$\leq 0,001\%$  ВЗД/В

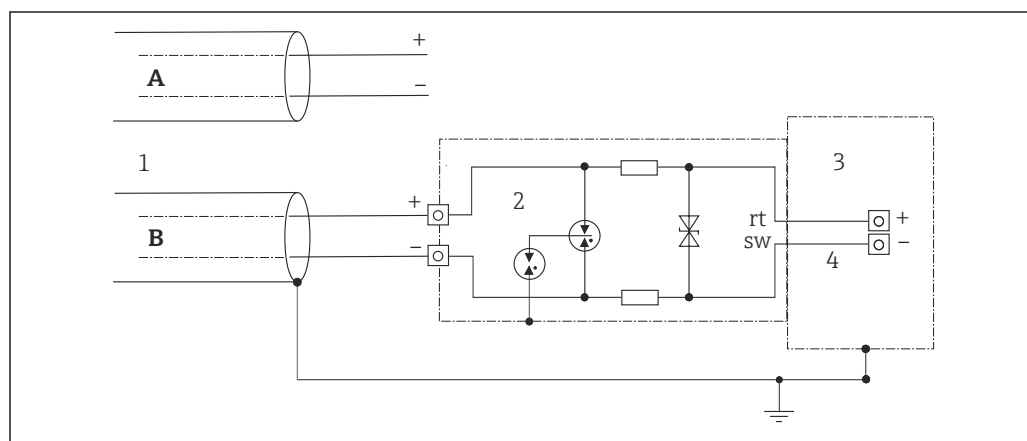
**Защита от перенапряжения  
(опционально)**

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

Более подробные сведения см. в документах TI01013KDE, XA01003KA3 и VA00304KA2.

Информация о заказе

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

**Подключение проводки**

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

## Рабочие характеристики

### Время отклика



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

#### HART

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

#### PROFIBUS PA

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

#### FOUNDATION Fieldbus

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

### Стандартные рабочие условия

- Соответствуют стандарту IEC 62828-2
- Температура окружающей среды  $T_A$  = постоянная, в диапазоне +21 до +33 °C (+70 до +91 °F)
- Влажность  $\phi$  = постоянная, в диапазоне от 5 до 80 % отн. вл.  $\pm 5$  %
- Атмосферное давление  $p_A$  = постоянное, в диапазоне 860 до 1060 мбар (12,47 до 15,37 фунт/кв. дюйм)
- Положение измерительной ячейки = постоянное, в пределах  $\pm 1^\circ$  от горизонтали и  $\pm 1^\circ$  от вертикали
- P1 = сторона высокого давления
- Ввод значений Lo Trim Sensor (Нижний предел для согласования датчика) и Hi Trim Sensor (Верхний предел для согласования датчика) для нижнего и верхнего пределов диапазона
- Диапазон измерений ВЗД – НЗД
- Материал мембраны – сталь 316L
- Заполняющая жидкость: силиконовое масло
- Материал боковых фланцев: AISI 316L
- Сетевое напряжение: 24 В пост. тока  $\pm 3$  В пост. тока
- Нагрузка при работе через интерфейс HART: 250  $\Omega$

### Общая точность

Понятие "рабочие характеристики" относится к точности измерительного прибора. Влияющие на точность факторы можно разделить на две группы:

- общая точность измерительного прибора;
- монтажные коэффициенты.

Все рабочие характеристики соответствуют уровню  $\geq \pm 3$  sigma.

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

$$\text{Общая точность} = \pm \sqrt{(E1)^2 + (E2)^2 + (E3)^2}$$

E1 = основная погрешность

E2 = влияние температуры окружающей среды

E3 = влияние статического давления

Вычисление E2

Влияние температуры окружающей среды  $\pm 28$  °C (50 °F)

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

$$E2 = E2_M + E2_E$$

E2\_M = основная температурная погрешность

E2\_E = погрешность электроники

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

**Основная погрешность (E1)**

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

Измерительная ячейка 10 мбар (0,15 фунт/кв дюйм) и 30 мбар (0,45 фунт/кв дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 =  $\pm 0,2$  %; ДИ > 1:1 =  $\pm 0,2$  % · ДИ
- Платиновое исполнение: –

Измерительная ячейка 100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... ДИ 4:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ > 4:1 =  $\pm (0,012$  % · ДИ + 0,052 %)
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... ДИ 4:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ > 4:1 =  $\pm (0,012$  % · ДИ + 0,027 %)

Измерительная ячейка 500 мбар (7,5 фунт/кв. дюйм), 1 бар (15 фунт/кв. дюйм), 3 бар (45 фунт/кв. дюйм), 16 бар (240 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 ... ДИ 10:1 =  $\pm 0,1$  %; ДИ > 10:1 =  $\pm (0,0015$  % · ДИ + 0,085 %)
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... ДИ 10:1 =  $\pm 0,075$  %; ДИ > 10:1 =  $\pm (0,0015$  % · ДИ + 0,060 %)

**Влияние температуры (E2)**

*E2<sub>M</sub> – основная температурная погрешность*

Выходной сигнал меняется под влиянием температуры окружающей среды (IEC 62828-1 / IEC 61298-3) по отношению к исходной базовой температуре (IEC 62828-1 / DIN 16086). Значения указывают максимальную погрешность, обусловленную влиянием минимальных / максимальных значений температуры окружающей среды или рабочей температуры.

Измерительная ячейка 10 мбар (0,15 фунт/кв дюйм) и 30 мбар (0,45 фунт/кв дюйм)

- Стандартное исполнение:  $\pm (0,31$  % · ДИ + 0,5 %)
- Платиновое исполнение: –

Измерительная ячейка 100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение:  $\pm (0,18$  % · ДИ + 0,02 %)
- Платиновое исполнение:  $\pm (0,18$  % · ДИ + 0,02 %)

Измерительная ячейка 500 мбар (7,5 фунт/кв. дюйм), 1 бар (15 фунт/кв. дюйм) и 3 бар (45 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение:  $\pm (0,08$  % · ДИ + 0,05 %)
- Платиновое исполнение:  $\pm (0,08$  % · ДИ + 0,05 %)

Измерительная ячейка 16 бар (240 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение:  $\pm (0,1$  % · ДИ + 0,1 %)
- Платиновое исполнение:  $\pm (0,1$  % · ДИ + 0,1 %)

Измерительная ячейка 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение:  $\pm (0,08$  % · ДИ + 0,05 %)
- Платиновое исполнение:  $\pm (0,08$  % · ДИ + 0,05 %)

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

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

*E3<sub>M</sub> – основная погрешность под влиянием статического давления*

Влияние статического давления – это влияние на выход вследствие изменения статического рабочего давления (разница между выходным сигналом при определенном статическом давлении и выходным сигналом при атмосферном давлении (IEC 62828-2 / IEC 61298-3) и, следовательно, сочетание влияния рабочего давления на нулевую точку и диапазон).

Измерительная ячейка 10 мбар (0,15 фунт/кв дюйм)

Стандартное исполнение

- Влияние на нулевую точку:  $\pm 0,20$  % · ДИ на каждый 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)
- Влияние на диапазон:  $\pm 0,20$  % на каждый 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)

Измерительная ячейка 30 мбар (0,45 фунт/кв дюйм)

Стандартное исполнение

- Влияние на нулевую точку:  $\pm 0,07$  % · ДИ на каждый 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)
- Влияние на диапазон:  $\pm 0,07$  % на каждый 1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)

Измерительная ячейка 100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение
  - Влияние на нулевую точку:  $\pm 0,15 \% \cdot \text{ДИ}$  на каждый 70 бар (1015 фунт/кв. дюйм)
  - Влияние на диапазон:  $\pm 0,14 \%$  на каждый 70 бар (1015 фунт/кв. дюйм)
- Платиновое исполнение
  - Влияние на нулевую точку:  $\pm 0,15 \% \cdot \text{ДИ}$  на каждый 70 бар (1015 фунт/кв. дюйм)
  - Влияние на диапазон:  $\pm 0,14 \%$  на каждый 70 бар (1015 фунт/кв. дюйм)

Измерительная ячейка 500 мбар (7,5 фунт/кв. дюйм), 1 бар (15 фунт/кв. дюйм), 3 бар (45 фунт/кв. дюйм), 16 бар (240 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение
  - Влияние на нулевую точку:  $\pm 0,075 \% \cdot \text{ДИ}$  на каждые 70 бар (1015 фунт/кв. дюйм)
  - Влияние на диапазон:  $\pm 0,14 \%$  на каждые 70 бар (1015 фунт/кв. дюйм)
- Платиновое исполнение
  - Влияние на нулевую точку:  $\pm 0,075 \% \cdot \text{ДИ}$  на каждые 70 бар (1015 фунт/кв. дюйм)
  - Влияние на диапазон:  $\pm 0,14 \%$  на каждые 70 бар (1015 фунт/кв. дюйм)

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

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



A0038927

#### Разрешение

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

#### Общая погрешность

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

Общая погрешность = общая точность + долговременная стабильность

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

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



A0038927

**Долговременная стабильность**

Измерительная ячейка 10 мбар (0,15 фунт/кв дюйм) и 30 мбар (0,45 фунт/кв дюйм)

- 1 год:  $\pm 0,25\%$
- 5 лет:  $\pm 1,25\%$
- 10 лет:  $\pm 1,50\%$

Измерительная ячейка 100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм)

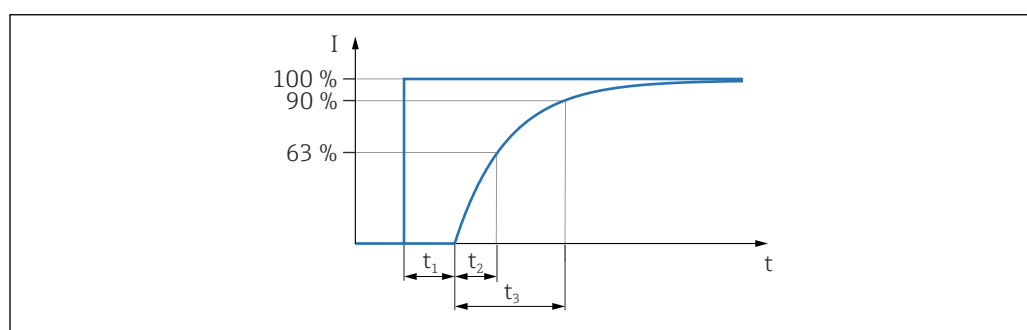
- 1 год:  $\pm 0,18\%$
- 5 лет:  $\pm 0,35\%$
- 10 лет:  $\pm 0,50\%$

Измерительная ячейка 500 мбар (7,5 фунт/кв. дюйм), 1 бар (15 фунт/кв. дюйм), 3 бар (45 фунт/кв. дюйм), 16 бар (240 фунт/кв. дюйм) и 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- 1 год:  $\pm 0,05\%$
- 5 лет:  $\pm 0,13\%$
- 10 лет:  $\pm 0,23\%$

**Время отклика T63 и T90****Время задержки, постоянная времени**

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



A0019786

Время отклика на ступенчатое воздействие = время задержки ( $t_1$ ) + постоянная времени T90 ( $t_3$ ) согласно стандарту МЭК 62828-1**Динамическое поведение, токовой выход (электроника HART)**

	Время задержки ( $t_1$ )	Постоянная времени T63 ( $t_2$ )	Постоянная времени T90 ( $t_3$ )
Макс.	60 мс	90 мс	210 мс

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

	Время задержки ( $t_1$ )	Время задержки ( $t_1$ ) + Постоянная времени T63 ( $t_2$ )	Время задержки ( $t_1$ ) + Постоянная времени T90 ( $t_3$ )
Мин.	220 мс	310 мс	370 мс
Макс.	1020 мс	1110 мс	1170 мс

**Цикл считывания**

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

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

**Продолжительность цикла (время обновления)**

Циклический (пакетный) режим: мин. 300 мс



**Динамическое поведение, PROFIBUS PA**

	Время задержки ( $t_1$ )	Время задержки ( $t_1$ ) + Постоянная времени T63 ( $t_2$ )	Время задержки ( $t_1$ ) + Постоянная времени T90 ( $t_3$ )
Мин.	95 мс	185 мс	245 мс
Макс.	1195 мс	1285 мс	1345 мс

*Цикл считывания (ПЛК)*

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

*Продолжительность цикла (время обновления)*

Мин. 100 мс

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

**Динамическое поведение, FOUNDATION Fieldbus**

	Время задержки ( $t_1$ )	Время задержки ( $t_1$ ) + Постоянная времени T63 ( $t_2$ )	Время задержки ( $t_1$ ) + Постоянная времени T90 ( $t_3$ )
Мин.	105 мс	195 мс	255 мс
Макс.	1105 мс	1195 мс	1255 мс

*Цикл считывания*

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



*Продолжительность цикла (время обновления)*

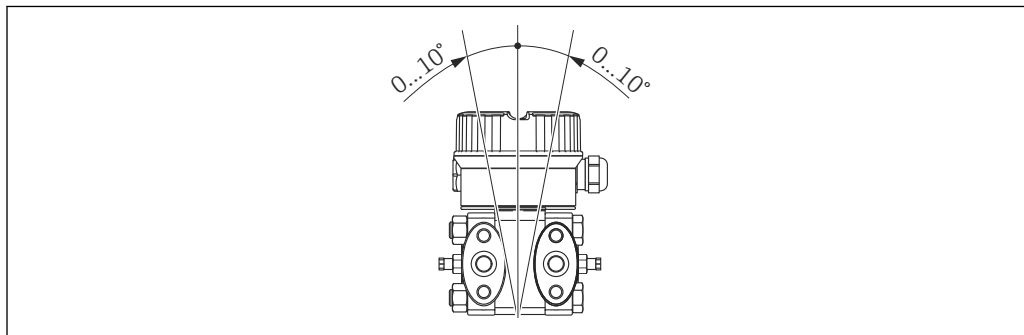
Циклический режим: мин. 100 мс

## Монтажные коэффициенты

### Влияние монтажной позиции датчика

Рекомендуемый угол к оси диафрагмы составляет не более  $10^\circ$ , что приводит к погрешности измерения  $\pm 0,72$  мбар (0,01 psi). Для приборов с инертным маслом значение удваивается.

 Смещение нулевой точки, зависящее от ориентации, можно скорректировать →  27.



A0023099

### Влияние вибрации

Стандарт испытания	Влияние вибрации
GL VI-7-2 ■ Part 7: Guidelines for the Performance of Type Approvals («Часть 7: указания по исполнению типовой сертификации») ■ Chapter 2: Test Requirements for Electrical / Electronic Equipment and Systems («Глава 2: требования к испытаниям электрических и электронных устройств и систем»)	Гарантируется для следующих условий: от 5 до 25 Гц: $\pm 1,6$ мм (0,06 дюйма); от 25 до 100 Гц: 4 g по всем трем осям
МЭК 61298-3 МЭК 60068-2-6	≤ эталонная точность до диапазона от 10 до 60 Гц; $\pm 0,35$ мм (0,01 дюйма) От 60 до 2000 Гц: 5 g по всем трем осям

### Время инициализации

- 4–20 мА HART:  $\leq 5$  с.
- PROFIBUS PA:  $\leq 8$  с.
- FOUNDATION Fieldbus:  $\leq 20$  с (после полного сброса  $\leq 45$  с).

## Монтаж

### Общие инструкции по монтажу

Смещение нулевой точки, зависящее от положения, можно скорректировать:

- непосредственно на приборе с помощью кнопок управления на электронной вставке;
- непосредственно на приборе с помощью кнопок управления на дисплее
- с помощью цифровой связи, если крышка не открыта .
- В Endress+Hauser можно заказать монтажный кронштейн для монтажа прибора на трубе или стене.
- При выполнении измерений в средах с содержанием твердых веществ, например в загрязненных жидкостях, для сбора и удаления осадка следует установить сепараторы и спускные вентили.
- Применение трех- или пяти- вентильных блоков позволит упростить ввод в эксплуатацию, а также выполнить монтаж и проводить дальнейшее обслуживание без прерывания технологического процесса.
- Устанавливайте импульсные линии с постоянным уклоном не менее 10 %.
- При прокладывании импульсных линий вне помещений следует предусмотреть средства защиты от замерзания, например системы обогрева труб.

### Монтажная позиция

#### Измерение расхода

- Монтажная позиция для измерения в газах: установите прибор над точкой измерения.
- Монтажная позиция для жидкостей и паров: монтируйте прибор ниже точки измерения.
- При измерении расхода паров смонтируйте конденсатосборники на уровне точки отвода и на равном расстоянии от прибора Deltabar M.

#### Измерение уровня

Монтажная позиция для измерения уровня в открытых резервуарах: монтируйте прибор ниже нижней точки измерения. Сторона низкого давления открыта для атмосферного давления.

Монтажная позиция для измерения уровня в закрытых резервуарах и закрытых резервуарах с образованием паров:

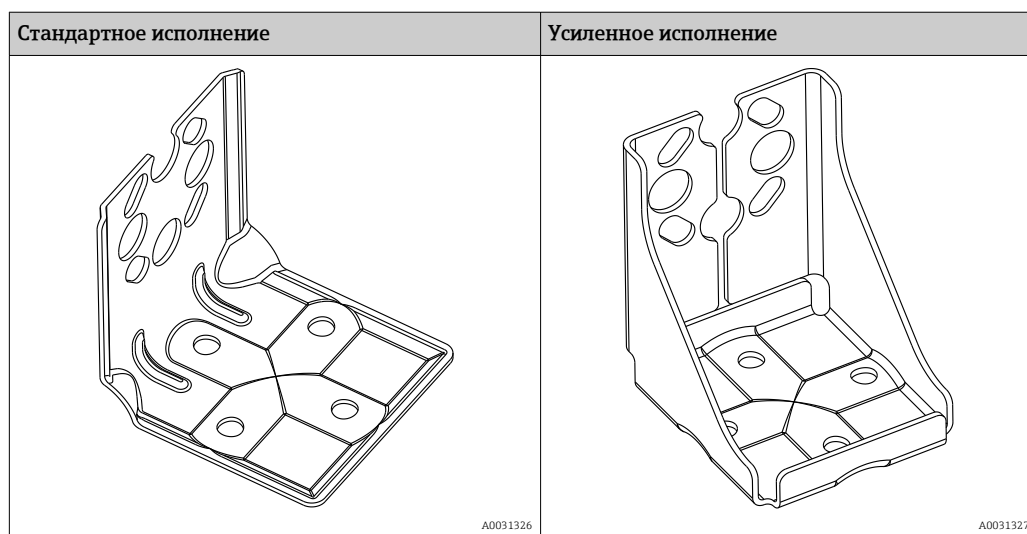
- монтируйте прибор ниже нижней точки измерения. Сторона низкого давления должна обязательно располагаться выше максимально уровня.
- При измерении уровня в закрытых резервуарах с образованием паров постоянное давление на стороне низкого давления обеспечивается путем установки конденсатосборника.

#### Измерение давления

- Монтажная позиция для измерения в газах: установите прибор над точкой измерения.
- Монтажная позиция для жидкостей и паров: монтируйте прибор ниже точки измерения.
- При измерении дифференциального давления пара смонтируйте конденсатосборники на уровне точки отвода и на равном расстоянии от прибора Deltabar M.

**Монтаж на стене и на трубопроводе**

Компания Endress+Hauser выпускает перечисленные ниже монтажные кронштейны для монтажа прибора на трубопровод или на стену.



**i** Монтажный кронштейн в стандартном исполнении **не** предназначен для использования в условиях вибраций.

Монтажный кронштейн в усиленном исполнении был испытан на вибростойкость в соответствии со стандартом МЭК 61298-3. См. раздел «Вибростойкость» в документе → [31](#).

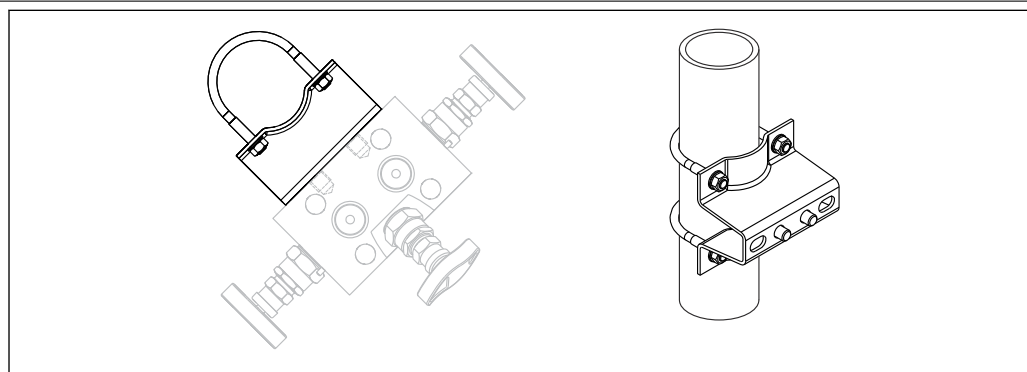
При использовании вентильного блока необходимо также учитывать его размеры.

Комплект для монтажа на стену или трубопровод, в состав комплекта входят кронштейн для монтажа на трубопровод и две гайки.

Технические характеристики (размеры и коды заказа для винтов) см. в документе «Аксессуары» (SD01553P/00/EN).

Информация о заказе

- Стандартное исполнение: конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция PD
- Усиленное исполнение: конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция PB
- Если опция PB или PD выбрана в сочетании с присоединением к процессу типа V1 или H2, то в состав поставки включается переходная пластина.

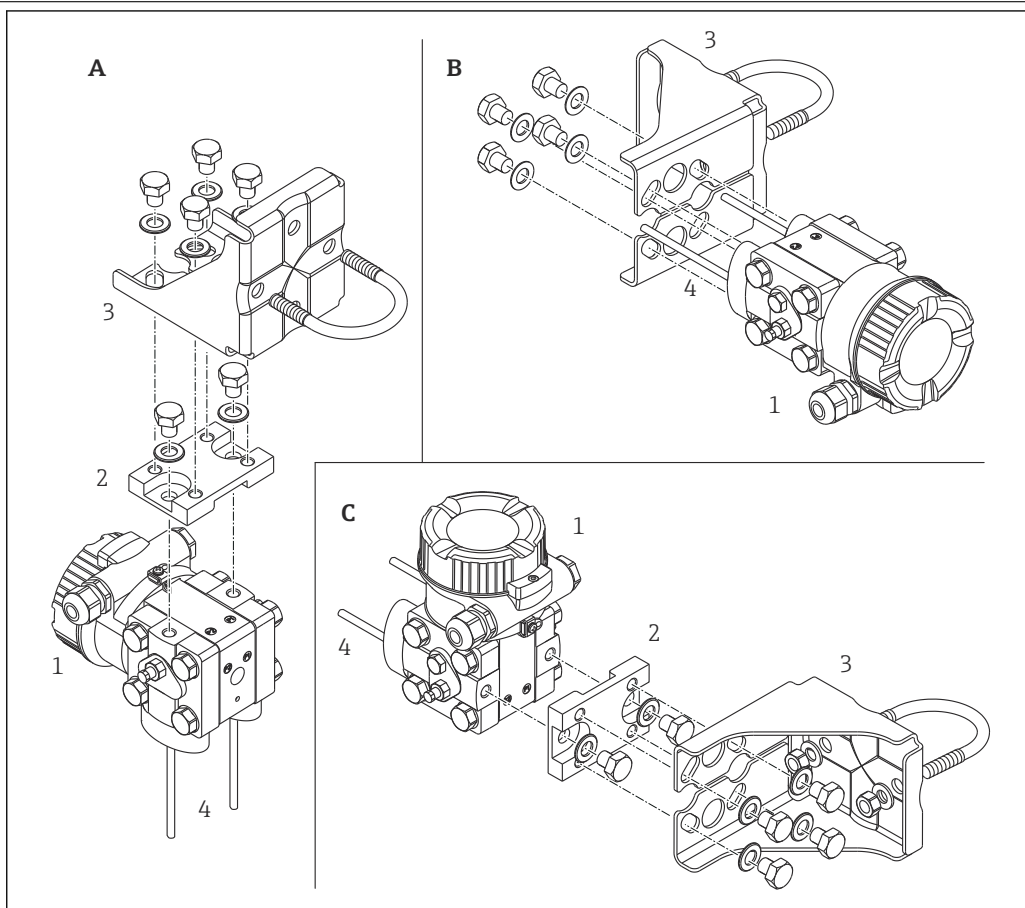
**Монтаж коллектора на стене или трубопроводе (опционально)**

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

Информация о заказе:

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

**Стандартные монтажные положения**



A0023109

- A Вертикальная импульсная линия, исполнение V1, выравнивание 90°
- B Горизонтальная импульсная линия, исполнение H1, выравнивание 180°
- C Горизонтальная импульсная линия, исполнение H2, выравнивание 90°
- 1 Deltabar M
- 2 Переходная пластина
- 3 Монтажный кронштейн
- 4 Напорный трубопровод

Позиция	Присоединение к процессу	Муфта	Монтаж	Материал	Опция <sup>1) 2)</sup>
A	NPT1/4-18 МЭК 61518	UNF7/16-20	Вертикальная импульсная линия, исполнение V1, выравнивание 90°	1.4408 / CF3M <sup>3)</sup> / AISI 316L	HAJ
	NPT1/4-18 МЭК 61518	UNF7/16-20	Вертикальная импульсная линия, исполнение V1, выравнивание 90°	C22.8	HA4
	NPT1/4-18 МЭК 61518	M10	Вертикальная импульсная линия, исполнение V1, выравнивание 90°	1.4408 / CF3M <sup>3)</sup> / AISI 316L	HBJ
	NPT1/4-18 МЭК 61518	M10	Вертикальная импульсная линия, исполнение V1, выравнивание 90°	C22.8	HB4
B	NPT1/4-18 МЭК 61518	UNF7/16-20	Горизонтальная импульсная линия, исполнение H1, выравнивание 180°	1.4408 / CF3M <sup>3)</sup> / AISI 316L	HGJ
	NPT1/4-18 МЭК 61518	UNF7/16-20	Горизонтальная импульсная линия, исполнение H1, выравнивание 180°	C22.8	HG4
	NPT1/4-18 МЭК 61518	M10	Горизонтальная импульсная линия, исполнение H1, выравнивание 180°	1.4408 / CF3M <sup>3)</sup> / AISI 316L	HNJ
	NPT1/4-18 МЭК 61518	M10	Горизонтальная импульсная линия, исполнение H1, выравнивание 180°	C22.8	HN4
C	NPT1/4-18 МЭК 61518	UNF7/16-20	Горизонтальная импульсная линия, исполнение H2, выравнивание 90°	1.4408 / CF3M <sup>3)</sup> / AISI 316L	HNJ

Позиция	Присоединение к процессу	Муфта	Монтаж	Материал	Опция <sup>1) 2)</sup>
	NPT1/4-18 МЭК 61518	UNF7/16-20	Горизонтальная импульсная линия, исполнение Н2, выравнивание 90°	C22.8	HN4
	NPT1/4-18 МЭК 61518	M10	Горизонтальная импульсная линия, исполнение Н2, выравнивание 90°	1.4408 / CF3M <sup>3)</sup> / AISI 316L	HOJ
	NPT1/4-18 МЭК 61518	M10	Горизонтальная импульсная линия, исполнение Н2, выравнивание 90°	C22.8	HO4

- 1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».
- 2) Дополнительные технические характеристики см. в разделе «Механическая конструкция».
- 3) Литой эквивалент материала AISI 316L.

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

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

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

Код заказа приборов <sup>1)</sup> , очищенных для работы в кислородной среде	$P_{\text{макс}}$ для работы в кислородной среде	$T_{\text{макс}}$ для работы в кислородной среде	Опция <sup>2)</sup>
PMD55 <sup>3)</sup>	30 бар (450 фунт/кв. дюйм)	-18 до +60 °C (0 до +140 °F)	A (FKM)

- 1) Только приборы, без принадлежностей или прилагаемых принадлежностей.
- 2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа "Уплотнение".
- 3) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа "Обслуживание", опция НВ.

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

Информация о заказе

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

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

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

Информация о заказе

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

## Условия окружающей среды



<b>Диапазон температуры окружающей среды</b>	<p><b>Прибор</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прибор без ЖК-дисплея: -40 до +85 °C (-40 до +185 °F)</li> <li>■ Прибор с ЖК-дисплеем: -20 до +70 °C (-4 до +158 °F)</li> </ul> <p>Расширенный диапазон рабочей температуры (-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)) с ограничениями по оптическим характеристикам, таким как время отклика и контрастность дисплея</p> <p><b>Дополнительные аксессуары из комплекта поставки</b></p> <p>Штепсельный разъем M12, угловой, 90°, с 5-метровым кабелем: -25 до +70 °C (-13 до +158 °F)</p>											
<b>Диапазон температуры окружающей среды</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 до +85 °C (-40 до +185 °F)</li> <li>■ Местный дисплей: -20 до +70 °C (-4 до +158 °F). Расширенный диапазон температуры с ограничениями в отношении быстродействия и контрастности дисплея: -40 до +85 °C (-40 до +185 °F).</li> </ul> <p>При использовании измерительного прибора во взрывоопасных зонах см. указания по технике безопасности, монтажные и контрольные чертежи.</p>											
<b>Диапазон температур хранения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ -40 до +90 °C (-40 до +185 °F)</li> <li>■ Локальный дисплей: -40 до +85 °C (-40 до +185 °F)</li> </ul>											
<b>Климатический класс</b>	<p>Класс 4K4H (температура воздуха -20 до +55 °C (-4 до +131 °F), относительная влажность от 4 до 100 %), соответствует DIN EN 60721-3-4 (с возможным образованием конденсата).</p>											
<b>Степень защиты</b>	<p>Информация о заказе: Product Configurator, код заказа «Электрическое подключение».</p>											
<b>Вибростойкость</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="499 1128 916 1164">Прибор</th> <th data-bbox="916 1128 1142 1164">Стандарт испытаний</th> <th data-bbox="1142 1128 1522 1164">Вибростойкость</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="499 1164 916 1357" rowspan="2">PMD55</td> <td data-bbox="916 1164 1142 1258">GL</td> <td data-bbox="1142 1164 1522 1258">Гарантируется для следующих условий 5-25 Гц: ±1,6 мм (0,06 дюйма) 25-100 Гц: 4 г по всем трем осям</td> </tr> <tr> <td data-bbox="916 1258 1142 1357">МЭК 61298-3</td> <td data-bbox="1142 1258 1522 1357">Гарантируется для следующих условий 10-60 Гц: ±0,35 мм (0,014 дюйма) 60-2000 Гц: 5 г по всем трем осям</td> </tr> <tr> <td data-bbox="499 1357 916 1456">PMD55 с монтажным кронштейном (усиленной конструкции)</td> <td data-bbox="916 1357 1142 1456">МЭК 61298-3</td> <td data-bbox="1142 1357 1522 1456">Гарантируется для следующих условий 10-60 Гц: ±0,15 мм (0,006 дюйма) 60-500 Гц: 2 г по всем трем осям</td> </tr> </tbody> </table>	Прибор	Стандарт испытаний	Вибростойкость	PMD55	GL	Гарантируется для следующих условий 5-25 Гц: ±1,6 мм (0,06 дюйма) 25-100 Гц: 4 г по всем трем осям	МЭК 61298-3	Гарантируется для следующих условий 10-60 Гц: ±0,35 мм (0,014 дюйма) 60-2000 Гц: 5 г по всем трем осям	PMD55 с монтажным кронштейном (усиленной конструкции)	МЭК 61298-3	Гарантируется для следующих условий 10-60 Гц: ±0,15 мм (0,006 дюйма) 60-500 Гц: 2 г по всем трем осям
Прибор	Стандарт испытаний	Вибростойкость										
PMD55	GL	Гарантируется для следующих условий 5-25 Гц: ±1,6 мм (0,06 дюйма) 25-100 Гц: 4 г по всем трем осям										
	МЭК 61298-3	Гарантируется для следующих условий 10-60 Гц: ±0,35 мм (0,014 дюйма) 60-2000 Гц: 5 г по всем трем осям										
PMD55 с монтажным кронштейном (усиленной конструкции)	МЭК 61298-3	Гарантируется для следующих условий 10-60 Гц: ±0,15 мм (0,006 дюйма) 60-500 Гц: 2 г по всем трем осям										
<b>Электромагнитная совместимость</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Электромагнитная совместимость в соответствии с рекомендациями серии EN 61326 и рекомендацией NAMUR по ЭМС (NE21).</li> <li>■ Максимальное отклонение: &lt; 0,5 % диапазона.</li> <li>■ Для измерительной ячейки 10 мбар (0,15 psi) возможны более значительные отклонения.</li> </ul> <p>Более подробные сведения приведены в декларации изготовителя.</p>											

## Параметры технологического процесса

### Пределы температуры процесса (температура на преобразователе)


- Присоединения к процессу из стали 316L: -40 до +85 °C (-40 до +185 °F).
- Присоединения к процессу из C22.8: -10 до +85 °C (+14 до +185 °F)

Температуру процесса на преобразователе можно понизить за счет использования импульсных линий.

-  ■ При эксплуатации в кислородной среде учитывайте требования позиции заказа →  30.
- Учитывайте диапазон допустимой температуры процесса для уплотнения (см. также следующий раздел, «Диапазон температуры процесса для уплотнений»).

### Диапазон рабочей температуры для уплотнений

Уплотнение	Диапазон рабочей температуры <sup>1)</sup>	Опция <sup>2)</sup>
FKM	-20 до +85 °C (-4 до +185 °F)	A
PTFE	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)	C
PTFE (стержень из EPDM <sup>4)</sup> )	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F) <sup>3)</sup>	D
NBR	-20 до +85 °C (-4 до +185 °F)	F
EPDM <sup>4)</sup>	-20 до +85 °C (-4 до +185 °F)	J

- 1) Ограничения для применения в кислородной среде. →  30
- 2) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа "Уплотнение".
- 3) Только для измерительной ячейки 10 мбар (0,15 фнт с/кв дюйм) и 30 мбар (0,45 фнт с/кв дюйм).
- 4) Допускаются отклонения за пределы основной погрешности при температуре <-20 °C (-4 °F).

### Характеристики давления

#### ОСТОРОЖНО

**Максимальное давление для измерительного прибора определяется наиболее слабым (с точки зрения допустимого давления) из выбранных компонентов (технологические соединения, опциональных компонентов или принадлежностей).**


- ▶ Используйте измерительный прибор только в рамках предписанных пределов для компонентов!
- ▶ МРД (максимальное рабочее давление): МРД указано на заводской табличке. Данное значение относится к исходной базовой температуре +20 °C (+68 °F) и может воздействовать на прибор в течение неограниченного времени. Обратите внимание на зависимость МРД от температуры. Значения давления, допустимые при более высокой температуре для фланцев, см. в стандартах EN 1092-1 (с учетом температурной стабильности материалы 1.4435 и 1.4404 сгруппированы в соответствии со стандартом EN 1092-1; химический состав двух материалов может быть идентичным), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (в каждом случае действует новейшая версия стандарта). Данные МРД, которые отличаются от данных правил, приведены в соответствующих разделах технического описания.
- ▶ Предел перегрузки – это максимальное давление, которому может подвергнуться прибор во время испытания. Оно превышает максимальное рабочее давление на определенный коэффициент. Значения относятся к исходной базовой температуре +20 °C (+68 °F).
- ▶ В директиве для оборудования, работающего под давлением (2014/68/EU), используется аббревиатура PS. Аббревиатура PS соответствует МРД (максимальному рабочему давлению) измерительного прибора.
- ▶ При таком сочетании диапазонов измерительной ячейки и технологического соединения, при котором предел избыточного давления (ПИД) технологического соединения составляет меньше номинального значения для измерительной ячейки, на заводе-изготовителе прибор настраивается не больше чем на значение ПИД технологического соединения. Если требуется использовать полный диапазон измерительной ячейки, выберите технологическое соединение с более высоким значением ПИД (1,5 x МРД; МРД = PN).
- ▶ Работа в кислородной среде: в случае работы в кислородной среде не допускается превышение значений  $p_{\text{макс.}}$  и  $T_{\text{макс.}}$ , установленных для работы в кислородной среде.



## Механическая конструкция

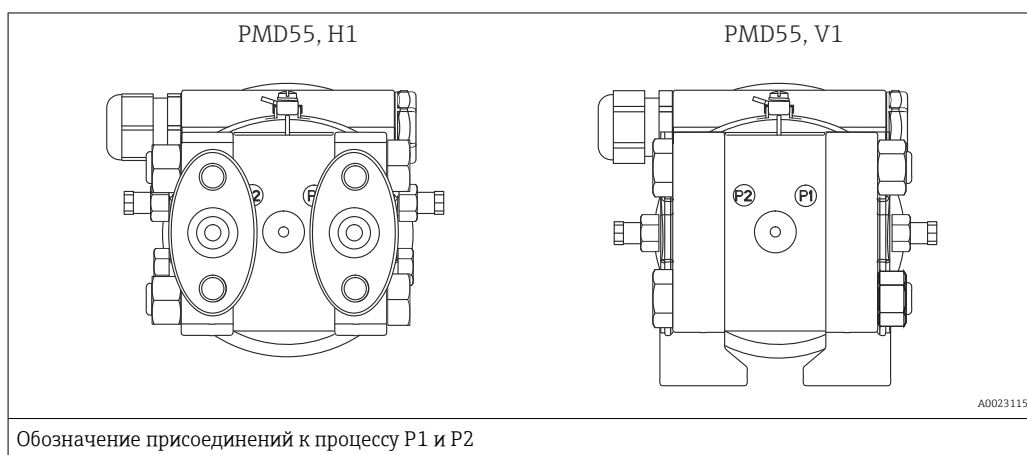
Корпус	Материал	Вес	Опция <sup>1)</sup>	
	Корпус <sup>2)</sup>	Уплотнение крышки		кг (фунты)
	Алюминий, без смотрового окна	EPDM	1,0 (2,21)	A
	Алюминий, со смотровым окном	EPDM	1,1 (2,43)	B

1) Степень защиты зависит от используемого кабельного ввода.

2) Product Configurator, код заказа «Корпус» →  17.

### Присоединение к процессу

#### Овальный фланец, соединение 1/4-18 NPT согласно МЭК 61518



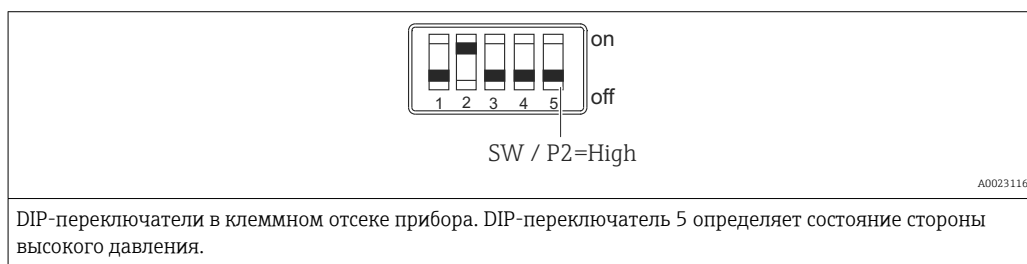
#### Информация о заказе

- Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».
- В качестве аксессуара: Product Configurator, код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция P1.

#### Заводские настройки

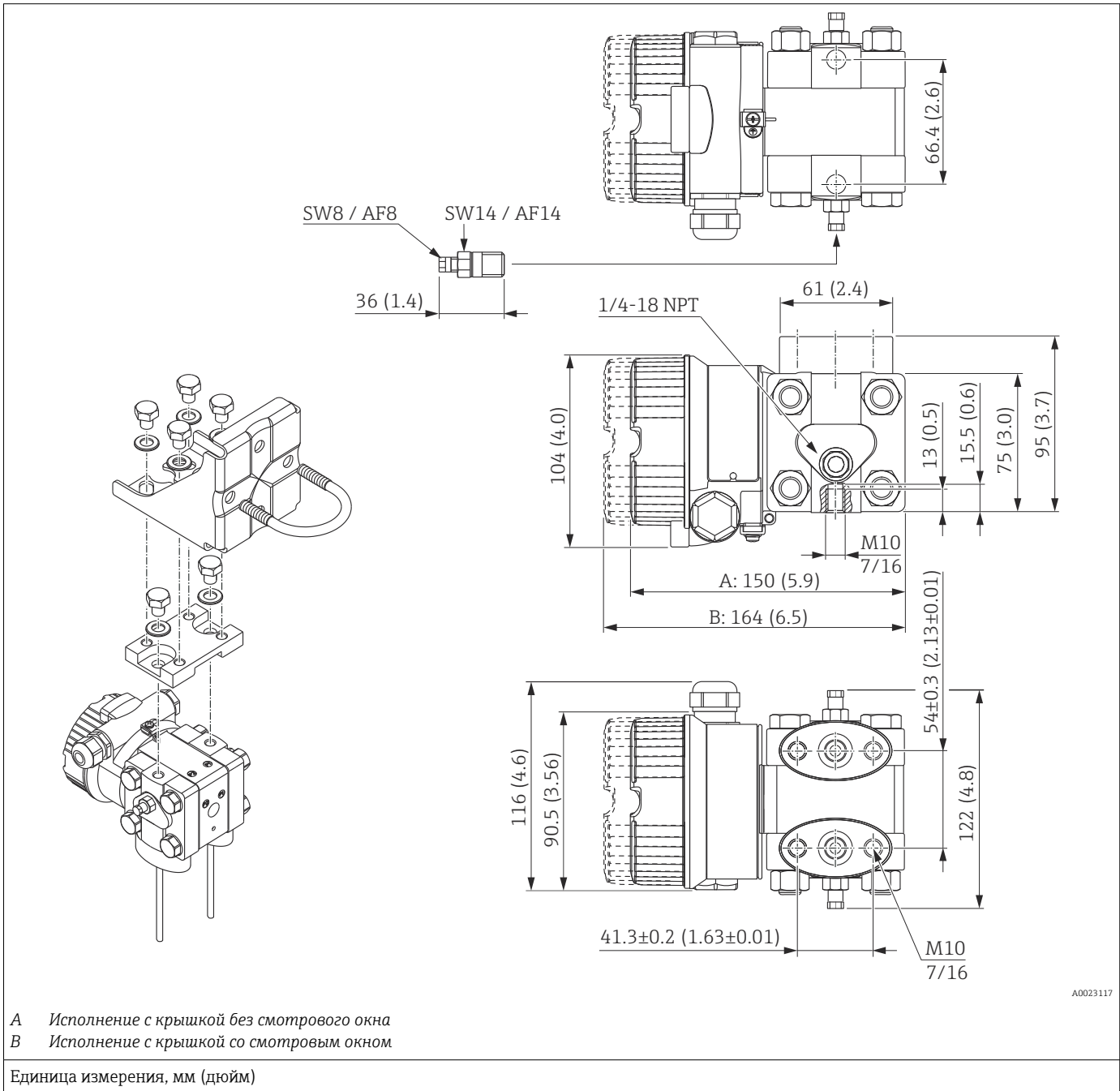
- P1: сторона высокого давления (+).
- P2: сторона низкого давления (-).

Эту настройку можно изменить с помощью DIP-переключателя в клеммном отсеке прибора или через меню управления.



- DIP-переключатель 5 в положении «off» (выкл.): состояние стороны высокого давления определяется с помощью меню управления. (Меню «Настройки», параметр 006: «Сторона высокого давления», по умолчанию – P1.)
- DIP-переключатель 5 в положении «on» (вкл.): P2 является стороной высокого давления независимо от настроек меню управления.

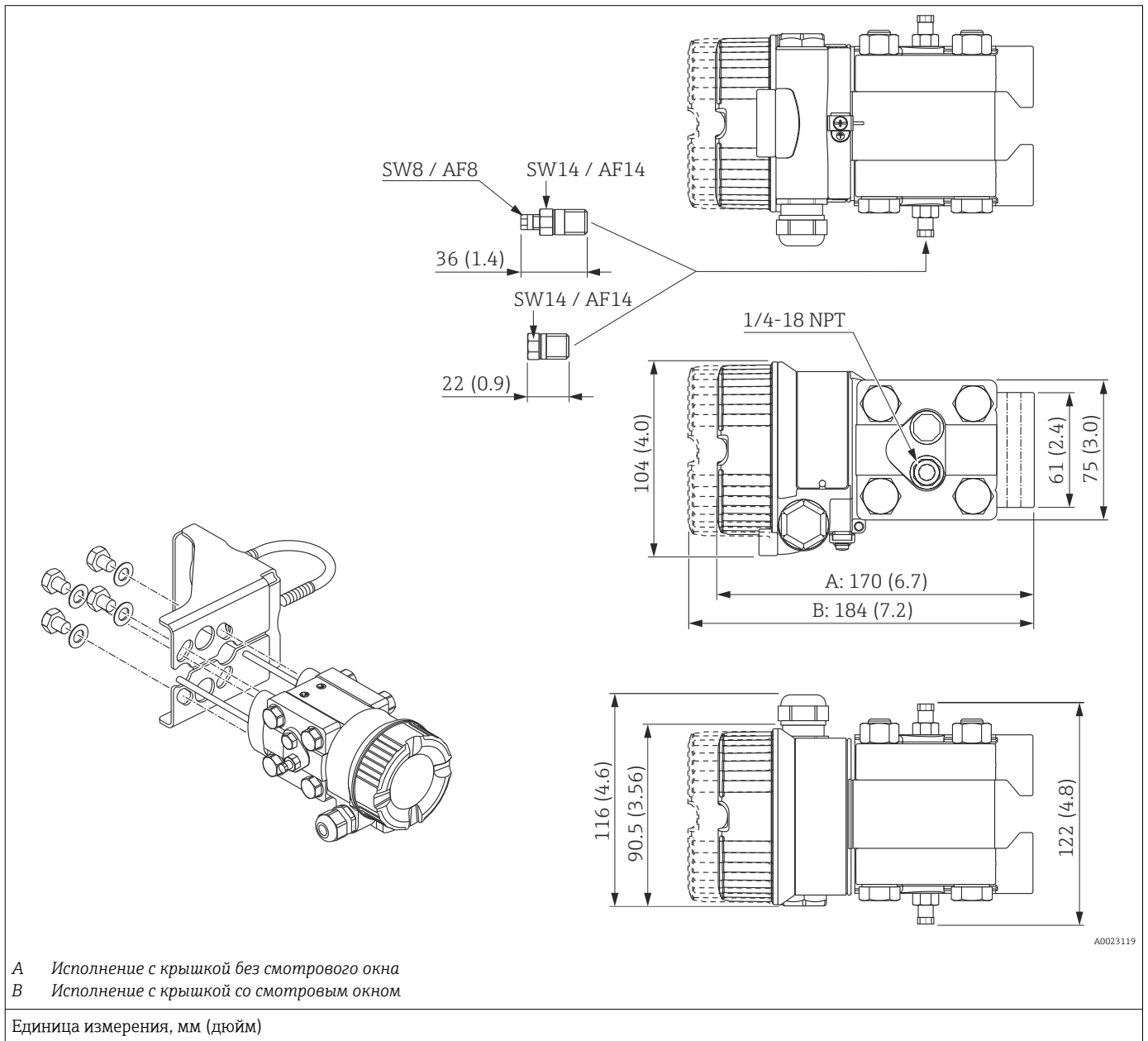
Размеры опции V1;  
вертикальная импульсная  
линия; выравнивание 90°



Наименование	Материал	Вес	Опция <sup>1)</sup>
		кг (фунты)	
NPT 1/4-18 МЭК 61518 UNF 7/16-20	1.4408 / CF3M <sup>2)</sup> / AISI 316L	3 (6,62)	HAJ
NPT 1/4-18 МЭК 61518 UNF 7/16-20	C22.8		HA4
NPT 1/4-18 МЭК 61518 M10	1.4408 / CF3M <sup>2)</sup> / AISI 316L		HBJ
NPT 1/4-18 МЭК 61518 M10	C22.8		HB4

1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».  
2) Литой эквивалент материала AISI 316L.

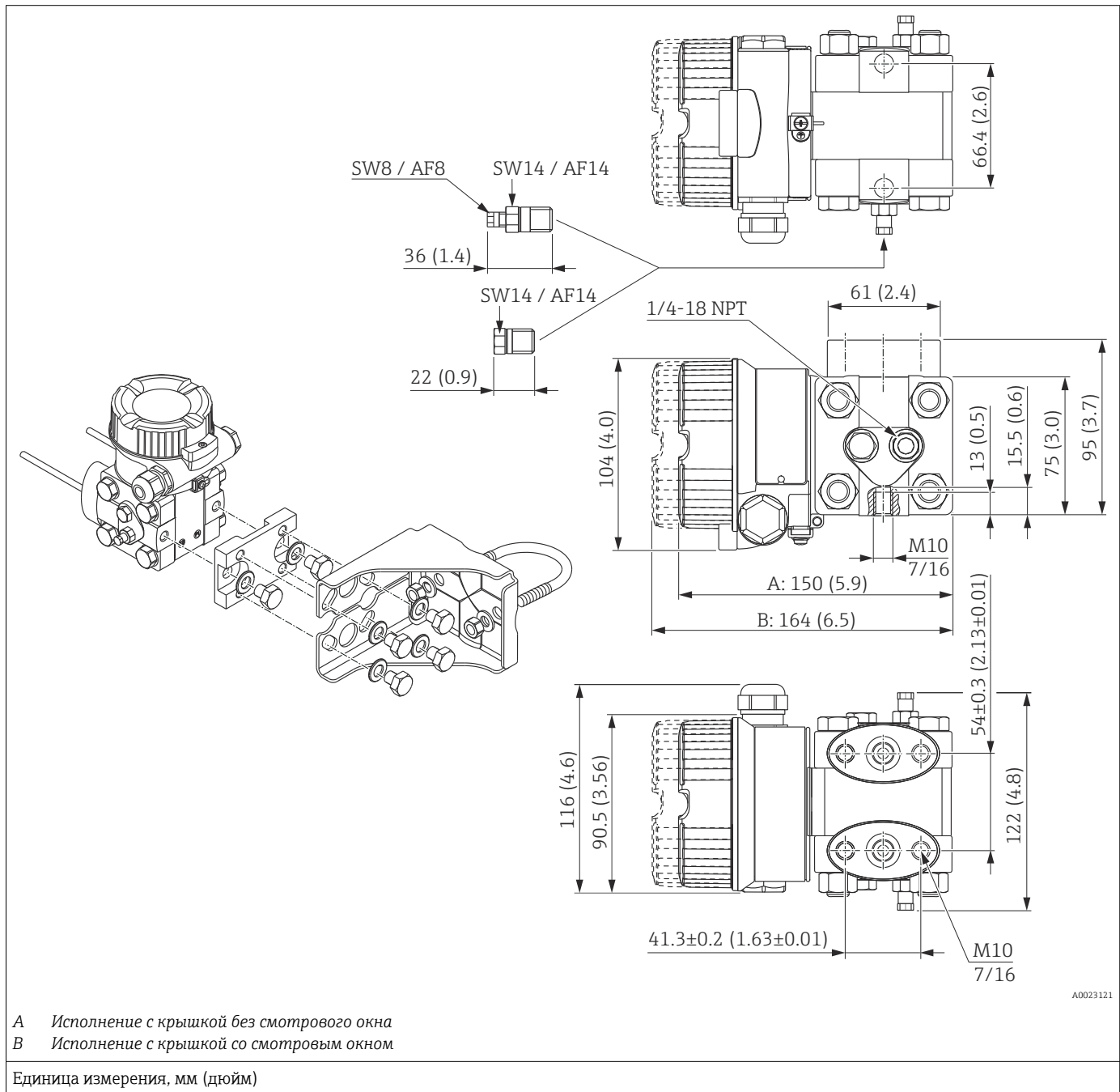
Размеры опции H1;  
горизонтальная  
импульсная линия;  
выравнивание 180°



Наименование	Материал	Вес	Опция <sup>1)</sup>
		кг (фунты)	
NPT 1/4-18 МЭК 61518 UNF 7/16-20	1.4408 / CF3M <sup>2)</sup> / AISI 316L	3 (6,62)	HGJ
NPT 1/4-18 МЭК 61518 UNF 7/16-20	C22.8		HG4
NPT 1/4-18 МЭК 61518 M10	1.4408 / CF3M <sup>2)</sup> / AISI 316L		HNJ
NPT 1/4-18 МЭК 61518 M10	C22.8		HN4

- 1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».
- 2) Литой эквивалент материала AISI 316L.

Размеры опции H2;  
горизонтальная  
импульсная линия;  
выравнивание 90°

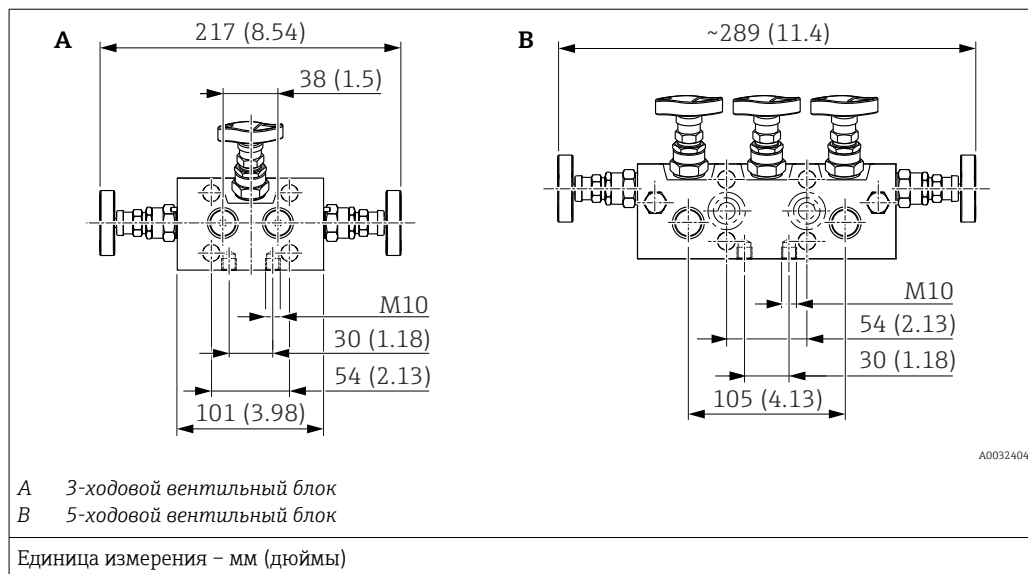


Наименование	Материал	Вес	Опция <sup>1)</sup>
		кг (фунты)	
NPT 1/4-18 МЭК 61518 UNF 7/16-20	1.4408 / CF3M <sup>2)</sup> / AISI 316L	3 (6,62)	HNJ
NPT 1/4-18 МЭК 61518 UNF 7/16-20	C22.8		HN4
NPT 1/4-18 МЭК 61518 M10	1.4408 / CF3M <sup>2)</sup> / AISI 316L		HOJ
NPT 1/4-18 МЭК 61518 M10	C22.8		HO4

1) Product Configurator, код заказа «Присоединение к процессу».  
2) Литой эквивалент материала AISI 316L.

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

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



3- или 5-ходовые вентильные блоки из стали 316L сплава или AlloyC можно заказать в следующих вариантах конфигурации.

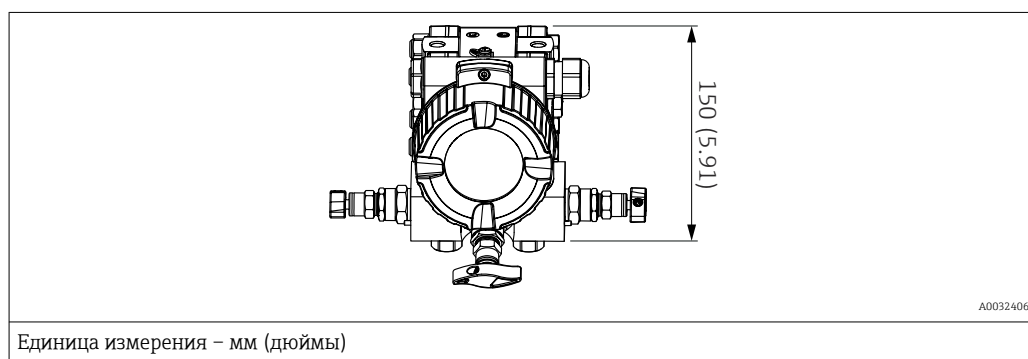
- Как **прилагаемые** аксессуары (винты и уплотнения для установки входят в комплект)
- Как **встроенный** аксессуар (установленные вентильные блоки комплектуются документами об испытании на герметичность)

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

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

В течение срока службы вентиля может потребоваться повторная затяжка сборки.

**Монтаж на вентильном блоке**

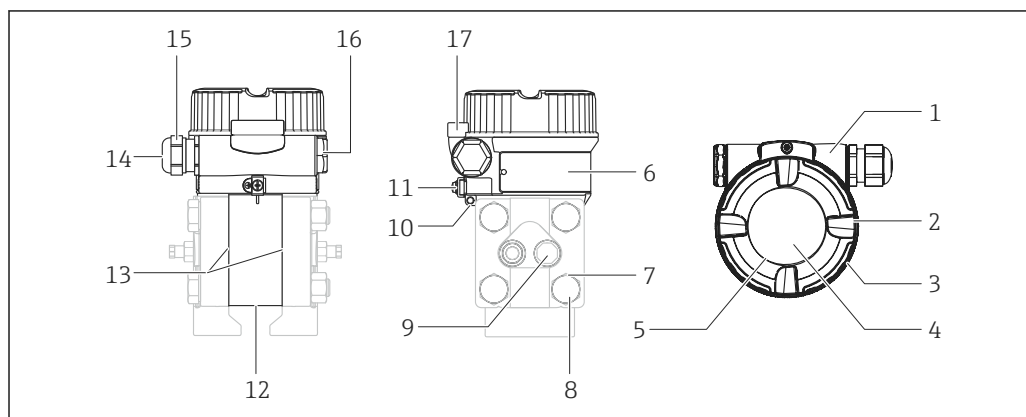


**Информация о заказе**

Конфигуратор выбранного продукта, позиция заказа «Встроенные аксессуары»

Материалы, не  
соприкасающиеся с  
технологической средой

### Корпус



A0023122

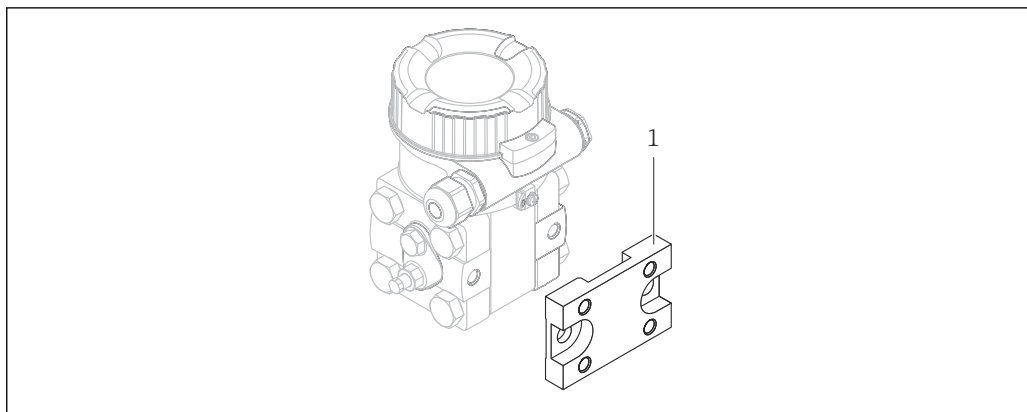
Позиция	Компонент	Материал
1	Корпус F30, RAL 5012 (синий)	Порошковое покрытие из полиэстера на алюминии согласно стандарту EN 1706 AC43400 (пониженное содержание меди, $\leq 0,1\%$ , для предотвращения коррозии)
2	Крышка, RAL 7035 (серый)	Порошковое покрытие из полиэстера на алюминии согласно стандарту EN 1706 AC43400 (пониженное содержание меди, $\leq 0,1\%$ , для предотвращения коррозии)
3	Уплотнение крышки	HNBR
4	Смотровое стекло	Минеральное стекло
5	Уплотнение смотрового стекла	Силикон (VMQ)
6	Заводские таблички	Полимерная пленка
7	Шайбы	A4
8	Винты	AISI 316 L (1.4404)
9	Винт	AISI 316 L (1.4404)
10	Наружная клемма заземления	AISI 304 (1.4301)
11	Крепление для присоединения бирки на проволоке	AISI 304 (1.4301)/AISI 316 (1.4401)
12	Фильтр-компенсатор давления	Силикон
13	Уплотняющее кольцо	EPDM
14	Уплотнитель и заглушка для кабельного ввода	EPDM/NBR
15	Кабельный ввод	Полиамид (PA) или никелированная латунь (CuZn)
16	Разъем	PBT-GF30 FR С защитой от воспламенения горячей пыли, Ex d, FM XP и CSA XP: AISI 316L (1.4435)
17	Зажим крышки	Зажим AISI 316L (1.4435), винт A4

### Заполняющая жидкость

Масло	Опция <sup>1)</sup>
Силиконовое масло	1
Инертное масло	2

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа "Заполняющая жидкость".

## Компоненты для присоединения



A0023123

Позиция	Компонент	Материал
1	Переходная пластина для монтажного кронштейна	AISI 316L

Материалы,  
соприкасающиеся с  
технологической средой

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

- ▶ Компоненты прибора, соприкасающиеся с технологической средой, перечислены в разделах "Механическая конструкция" → 33 и "Информация для заказа" → 48.

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

Следующие сведения относятся ко всем компонентам прибора, соприкасающимся с технологической средой:

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

**Боковые фланцы**

Компания Endress+Hauser поставляет боковые фланцы из нержавеющей стали AISI 316L с номером материала 1.4404 или 1.4408 или боковые фланцы из стали C22.8 (Zn 5-8 / 1.0460 + Zn 5-8) с цинковым покрытием. Фланцы из оцинкованной углеродистой стали не рекомендуется использовать для воды ввиду диффузии водорода. Поэтому компания Endress +Hauser рекомендует использовать боковые фланцы из стали 316L.

**Технологическая мембрана**

Материал	Опция <sup>1)</sup>
316L	A
Alloy C	C

1) Конфигуратор выбранного продукта, код заказа "Материал мембраны".

Овальные переходники для  
фланцев AISI 316L (1.4404)

Вентиляционные клапаны AISI 316L (1.4404)

## Управление

### Принцип управления

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

- Ввод в эксплуатацию
- Управление
- Диагностика
- Уровень эксперта

### **Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию**

Отдельные меню для каждой области применения с пояснениями.

### **Надежная работа**

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

### **Эффективная диагностическая деятельность повышает доступность измерений**

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

### Локальное управление

#### **Локальный дисплей (опционально)**

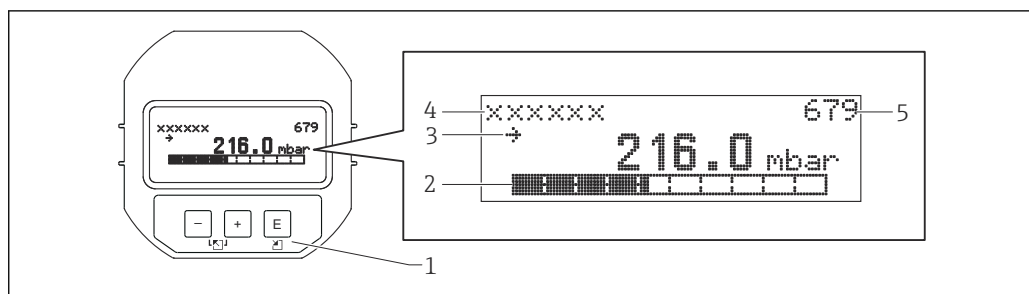
4-строчный жидкокристаллический (ЖК) дисплей используется для отображения информации и для управления прибором. На локальном дисплее отображаются измеренные значения, диалоговые тексты и сообщения о неисправностях, а также уведомления в текстовом формате, помогающие пользователю на каждом этапе эксплуатации.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

#### **Функции**

- 8-значное отображение измеренного значения, включая алгебраический знак и десятичный разделитель, по отношению к установленному диапазону давления.
  - Гистограмма для сигнала 4–20 мА HART в качестве текущего отображения.
  - Гистограмма для сигнала PROFIBUS PA в качестве графического представления стандартизированного значения блока аналогового входа.
  - Гистограмма для сигнала FOUNDATION Fieldbus в качестве графического представления выходных данных преобразователя.
- Удобная комментированная навигация по меню с разделением параметров на несколько уровней и групп.
- Для упрощения навигации каждому параметру присвоен 3-значный код.
- Возможность настройки дисплея в соответствии с индивидуальными потребностями и предпочтениями, такими как язык, чередование индикаций, индикация других измеренных значений (например, температуры измерительной ячейки или настройки контрастности).
- Развернутые функции диагностики (сообщения о неисправностях и предупреждающие сообщения, индикаторы минимума/максимума и т. п.).



Обзор



A0016498

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

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

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

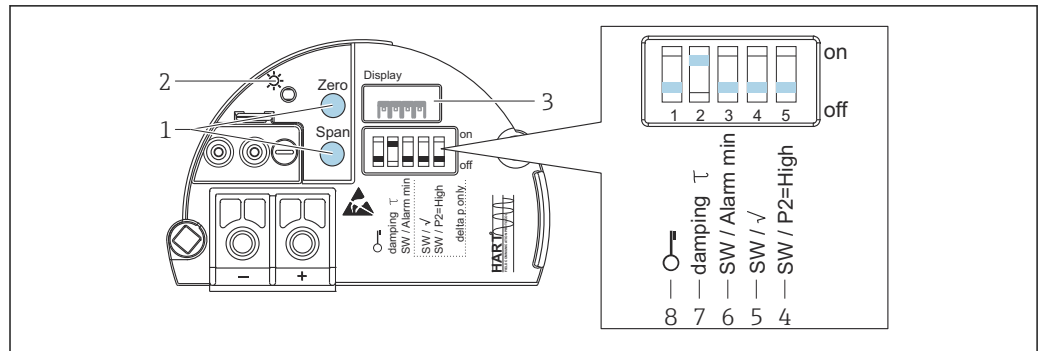
Кнопки управления и элементы, находящиеся внутри электронной вставки

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

Информация о заказе

Конфигуратор выбранного продукта, позиция заказа «Выход, управление»

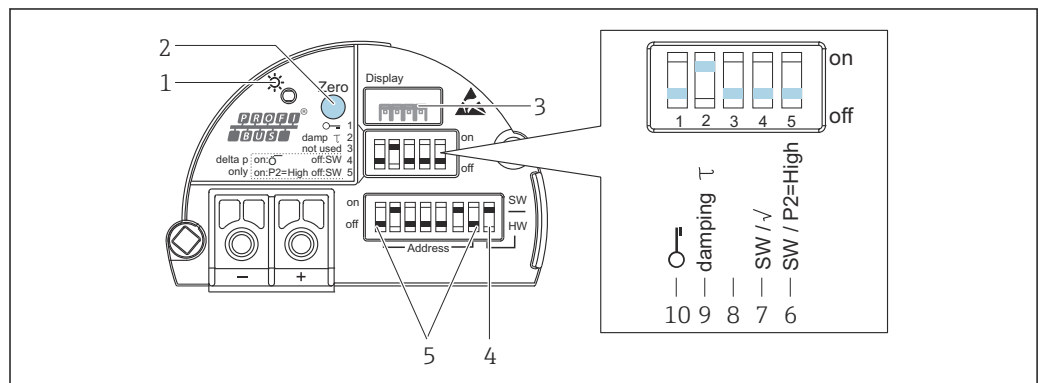
## HART



A0032658

- 1 Кнопки управления для минимальной границы диапазона (Zero) и максимальной границы диапазона (Span)
- 2 Зеленый светодиод для обозначения успешной работы
- 3 Гнездо для подключения местного дисплея (опционального)
- 4 ; используется для определения стороны высокого давления
- 5 ; используется для управления характеристиками выходного сигнала
- 6 DIP-переключатель для тока аварийного сигнала/аварийного сигнала минимального значения (3,6 мА)
- 7 DIP-переключатель для включения и выключения демпфирования
- 8 DIP-переключатель для блокировки и разблокировки параметров, относящихся к измеряемому значению

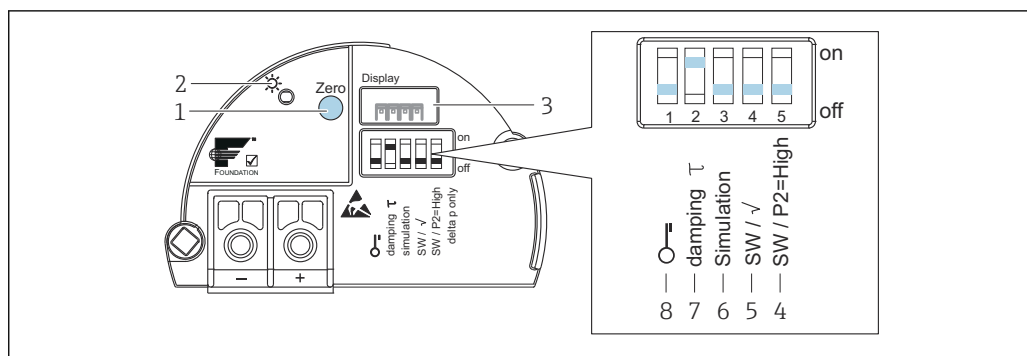
## PROFIBUS PA



A0032659

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

FOUNDATION Fieldbus



A0032660

- 1 Кнопка управления для регулировки нулевого положения (Zero) или сброса
- 2 Зеленый светодиод для обозначения успешной работы
- 3 Гнездо для подключения местного дисплея (опционального)
- 4 DIP-переключатель используется для определения стороны высокого давления
- 5 DIP-переключатель используется для управления характеристиками выходного сигнала и контроля режима измерения
- 6 DIP-переключатель для режима моделирования
- 7 DIP-переключатель для включения и выключения демпфирования
- 8 DIP-переключатель для блокировки и разблокировки параметров, относящихся к измеряемому значению

**Языки управления**

Кроме стандартного английского языка, можно выбрать другой язык.

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

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

**Дистанционное управление**

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

Аппаратное и программное обеспечение для дистанционного управления	HART	PROFIBUS PA	FOUNDATION Fieldbus
FieldCare → 43	✓ <sup>1)</sup>	✓ <sup>2)</sup>	✓
FieldXpert SFX100 → 44	✓	—	✓
NI-FBUS Configurator → 44	—	—	✓
Field Xpert SMT70, SMT77 → 44	✓	—	✓

1) Необходим прибор Commubox FXA195.  
 2) Необходим прибор Profiboard или Proficard.

**FieldCare**

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

ПО FieldCare поддерживает перечисленные ниже функции:

- настройка преобразователей в онлайн- и автономном режиме;
- загрузка, выгрузка и сохранение данных прибора;
- протоколирование точки измерения.

Варианты подключения

- Интерфейс HART через коммуникатор Commubox FXA195 и USB-порт компьютера
- Интерфейс PROFIBUS PA через сегментный соединитель и интерфейсную плату PROFIBUS



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

### Field Xpert SFX100

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

### Field Xpert SMT70, SMT77

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

Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление оборудованием предприятия в зонах, отнесенных к категории взрывоопасных (категория 1). Это удобно для персонала, выполняющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования, а также для управления полевыми приборами с помощью цифрового интерфейса связи. Планшет с сенсорным экраном представляет собой комплексное решение. Он поставляется с комплексными предустановленными библиотеками драйверов и является современным программным пользовательским интерфейсом для управления полевыми приборами на протяжении всего срока их службы.

### Commubox FXA195

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

### Profiboard

Для подключения ПК к PROFIBUS.

### Proficard

Для подключения ноутбука к PROFIBUS.

### Программа конфигурирования FF

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

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

*Дистанционное управление с помощью ПО NI-FBUS Configurator*

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

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

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

- настройка параметров, специфичных для измерительной ячейки;
- создание и редактирование графиков;
- чтение и запись данных систем и контуров управления;
- вызов методов, указанных в файлах DD конкретного изготовителя (например, выполнение базовой настройки прибора);
- отображение меню системы DD (например, вкладки калибровочных данных);
- загрузка конфигурации;
- проверка конфигурации и ее сравнение с сохраненной конфигурацией;
- мониторинг загруженной конфигурации;
- замена виртуального прибора на реальный прибор;
- сохранение и печать конфигурации.

---

**Системная интеграция**

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

Обозначение	Опция <sup>1)</sup>
Точка измерения (TAG), см. дополнительную спецификацию	Z1
Адрес шины, см. дополнительную спецификацию	Z2

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

## Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе [www.endress.com](http://www.endress.com) на странице с информацией об изделии:

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу с информацией об изделии.
3. Откройте вкладку **Downloads** (документация).

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

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

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



A0029561

### Сертификаты взрывозащиты

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

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

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

Нанесением маркировки EAC изготовитель подтверждает успешное прохождение прибором всех испытаний.

### Подходит для гигиенических областей применения

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

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

### Сертификат действующей надлежащей производственной практики (cGMP)

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

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

### SIL (функциональная безопасность)

Прибор Deltabar M с выходным сигналом 4–20 мА был оценен и сертифицирован организацией TÜV NORD CERT в соответствии с требованиями стандарта МЭК 61508 редакции 2.0 и МЭК 61511. Эти приборы можно использовать для контроля уровня технологической среды и давления до категории SIL 2. Подробное описание функций безопасности прибора Deltabar M, а



## Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить из следующих источников:

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



### Product Configurator – средство для индивидуальной конфигурации изделия

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

### Специальные исполнения прибора

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

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

### Комплект поставки

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

### Точка измерения (TAG)

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

### Ведомость конфигурации



### Давление

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


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

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

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

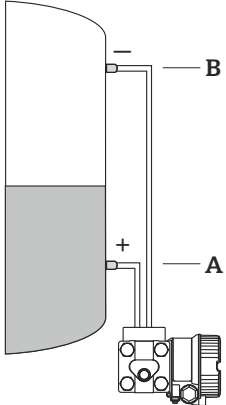
1) В зависимости от измерительной ячейки и версии интерфейса связи.

Демпфирование	
Демпфирование	_____ с (по умолчанию 2 с)

Наименьший калибруемый диапазон (предварительно установлен на заводе) →  10

**Уровень**

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

Единица измерения давления		Единица измерения выходной величины (единица шкалы)				
<input type="checkbox"/> мбар <input type="checkbox"/> бар <input type="checkbox"/> psi  <input type="checkbox"/> мм столба <input type="checkbox"/> H <sub>2</sub> O <input type="checkbox"/> м столба <input type="checkbox"/> H <sub>2</sub> O футы столба H <sub>2</sub> O дюймы столба H <sub>2</sub> O	<input type="checkbox"/> мм рт. ст. <input type="checkbox"/> кгс/см <sup>2</sup>  <input type="checkbox"/> Па <input type="checkbox"/> кПа <input type="checkbox"/> МПа	Масса <input type="checkbox"/> кг <input type="checkbox"/> т <input type="checkbox"/> фунт	Длина <input type="checkbox"/> м <input type="checkbox"/> дм <input type="checkbox"/> см <input type="checkbox"/> мм <input type="checkbox"/> фут <input type="checkbox"/> дюйм	Объем <input type="checkbox"/> л <input type="checkbox"/> гл <input type="checkbox"/> м <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> фут <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> дюйм <sup>3</sup>	Объем <input type="checkbox"/> галл. <input type="checkbox"/> Брит. галл.	Проценты <input type="checkbox"/> %
Давление при пустом резервуаре (a): Значение низкого давления (пустой резервуар)	_____ (Единица измерения давления)	Калибровка для пустого резервуара (a): Значение низкого уровня (пустой резервуар)	_____ [Единица шкалы]	<div style="text-align: center;"> <b>Пример</b> </div>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0023130</p> <p>A 50 мбар (1 фнт с/кв дюйм) / 3 м<sup>3</sup>/(106 фут<sup>3</sup>)</p> <p>B 500 мбар (7,25 фнт с/кв дюйм) / 100 м<sup>3</sup>(3532 фут<sup>3</sup>)</p>		
Давление при полном резервуаре (b): Значение высокого давления (полный резервуар)	_____ (Единица измерения давления)	Калибровка для полного резервуара (b): Значение при высоком уровне (полный резервуар)	_____ [Единица шкалы]			

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

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

Демпфирование
Демпфирование _____ с (по умолчанию 2 с)

### Расход

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

Единица измерения давления				Единица измерения расхода/измеренное значение (PV)				
<input type="checkbox"/> мбар	<input type="checkbox"/> мм столба	<input type="checkbox"/> мм рт. ст.	<input type="checkbox"/> Па	Масса	Объем	Объем	Объем	Процент
<input type="checkbox"/> бар	<input type="checkbox"/> Н <sub>2</sub> О	<input type="checkbox"/> кгс/см <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> кПа		Рабочие условия	Нормальные условия	Стандартные условия	
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> м Н <sub>2</sub> О		<input type="checkbox"/> МПа	<input type="checkbox"/> кг/с	<input type="checkbox"/> м <sup>3</sup> /с	<input type="checkbox"/> Нм <sup>3</sup> /с	<input type="checkbox"/> См <sup>3</sup> /с	<input type="checkbox"/> %
	<input type="checkbox"/> футов Н <sub>2</sub> О			<input type="checkbox"/> кг/мин	<input type="checkbox"/> м <sup>3</sup> /мин	<input type="checkbox"/> Нм <sup>3</sup> /ми	<input type="checkbox"/> См <sup>3</sup> /мин	
	<input type="checkbox"/> дюймов Н <sub>2</sub> О			<input type="checkbox"/> кг/ч	<input type="checkbox"/> м <sup>3</sup> /ч	<input type="checkbox"/> н	<input type="checkbox"/> См <sup>3</sup> /ч	
				<input type="checkbox"/> т/с	<input type="checkbox"/> л/с	<input type="checkbox"/> Нм <sup>3</sup> /ч	<input type="checkbox"/> См <sup>3</sup> /день	
				<input type="checkbox"/> т/мин	<input type="checkbox"/> л/мин	<input type="checkbox"/> Нм <sup>3</sup> /день	<input type="checkbox"/> SCFS	
				<input type="checkbox"/> т/ч	<input type="checkbox"/> л/ч		<input type="checkbox"/> SCFM	
				<input type="checkbox"/> унций/с	<input type="checkbox"/> ам. галлоны/с		<input type="checkbox"/> SCF3	
				<input type="checkbox"/> с	<input type="checkbox"/> ам. галлоны/мин		<input type="checkbox"/> SCFD	
				<input type="checkbox"/> унции/мин	<input type="checkbox"/> ам. галлоны/ч			
				<input type="checkbox"/> мин	<input type="checkbox"/> ACFM			
				<input type="checkbox"/> фунт/с	<input type="checkbox"/> ACFM			
				<input type="checkbox"/> фунт/мин	<input type="checkbox"/> ACFM			
				<input type="checkbox"/> фунт/ч				

Характеристика выходного сигнала			
<input type="checkbox"/> линейный (только HART)		<input type="checkbox"/> квадратный корень (только HART)	
<b>Рабочая точка</b>		<b>Рабочая точка</b>	
Макс. давление _____	(Единица измерения давления)	Макс. давление _____	(Единица измерения давления)
Максимальный расход _____	[ЕИ расхода]	Максимальный расход _____	[ЕИ расхода]
НЗД _____	(Единица измерения давления)	НЗД _____	[ЕИ расхода]
(Нижнее значение диапазона (только HART))		(Нижнее значение диапазона (только HART))	

Отсечка при низком расходе
Значение: _____ [%] (по умолчанию = 5%)

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

1) Зависит от исполнения датчика и типа связи.

**Демпфирование**


Демпфирование: \_\_\_\_\_ с (по умолчанию 2 с)

## Сопроводительная документация



Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

- Программа *Device Viewer* [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код QR-код) на заводской табличке.

<b>Стандартная документация</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Техническое описание: руководство по планированию В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования</li> <li>■ Краткое руководство по эксплуатации: информация для ускоренного получения первого измеренного значения В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от получения оборудования до его ввода в эксплуатацию</li> <li>■ Руководство по эксплуатации: справочный материал Руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и завершая устранением неисправностей, техническим обслуживанием и утилизацией</li> </ul>
<b>Сопроводительная документация для различных приборов</b>	В зависимости от заказанного исполнения прибор поставляется с дополнительными документами: строго соблюдайте инструкции, приведенные в дополнительной документации. Сопроводительная документация является неотъемлемой частью документации по прибору.
<b>Область применения</b>	Измерение давления, мощные приборы для измерения рабочего давления, дифференциального давления, уровня и расхода: FA00004P/00/EN
<b>Указания по технике безопасности</b>	См. раздел «Документация» на веб-сайте.
<b>Специальная документация</b>	 Документ SD01553P <b>Механические аксессуары к приборам для измерения давления</b> Эта документация содержит обзор доступных компонентов, таких как вентильные блоки, переходники для овальных фланцев, клапаны датчиков давления, отсечные клапаны, сифоны, камеры для конденсата, комплекты для укорачивания кабелей, испытательные переходники, промывочные кольца, запорно-выпускные клапаны и защитные козырьки.

## Аксессуары

### Вентильные блоки

→  37

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

### Дополнительные механические аксессуары

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

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




### Монтажный кронштейн для монтажа на стене и трубе

→  28

### Разъем M12

→  18

### Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
DeviceCare SFE100	<p>Средство настройки для полевых приборов с интерфейсом HART, PROFIBUS или FOUNDATION Fieldbus</p> <p> Техническое описание TI01134S</p> <p> ПО DeviceCare можно загрузить в Интернете: <a href="http://www.software-products.endress.com">www.software-products.endress.com</a>. Чтобы загрузить приложение, необходимо зарегистрироваться на портале ПО компании Endress+Hauser.</p>
FieldCare SFE500	<p>Инструментальное средство для управления парком приборов на основе технологии FDT</p> <p>С помощью ПО FieldCare можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая с помощью ПО FieldCare информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния полевых приборов.</p> <p> Техническое описание TI00028S</p>
Field Xpert SMT70, SMT77	<p>Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных (зона 2) и невзрывоопасных зонах. Модель предназначена для специалистов по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию. Планшет управляет измерительными приборами компании Endress+Hauser и других изготовителей, поддерживающими цифровую передачу данных, и документирует процесс работы. Модель SMT70 представляет собой комплексное решение. Планшет поступает в продажу уже с загруженной библиотекой драйверов и представляет собой удобный в использовании сенсорный инструмент для управления измерительными приборами в течение всего жизненного цикла.</p> <p>Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление оборудованием предприятия в зонах, отнесенных к категории взрывоопасных (категория 1). Это удобно для персонала, выполняющего ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание оборудования, а также для управления полевыми приборами с помощью цифрового интерфейса связи. Планшет с сенсорным экраном представляет собой комплексное решение. Устройство поставляется с комплексными предустановленными библиотеками драйверов и является современным программным пользовательским интерфейсом для управления полевыми приборами на протяжении всего срока их службы.</p>

## **Зарегистрированные товарные знаки**

- HART®  
Зарегистрированный товарный знак компании FieldComm Group, Austin, США.
- PROFIBUS PA®  
Товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Karlsruhe, Германия.
- FOUNDATION™ Fieldbus  
Зарегистрированный товарный знак компании FieldComm Group, Austin, США.



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

---