

Техническое описание Deltabar M PMD55

Измерение дифференциального давления



Преобразователь дифференциального давления с металлическим датчиком

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

- Высокая воспроизводимость и долговременная стабильность.
- 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).
- Простой и быстрый ввод в эксплуатацию с помощью пользовательского интерфейса, созданного для реальных условий применения.
- Используется для контроля рабочего давления до SIL 2, сертификаты соответствия МЭК 61508 версии 2.0 и МЭК 61511 выданы организацией TÜV NORD.



Содержание





Информация о документе	4	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
Термины и сокращения	5	Работа в среде сверхчистого газа	30
Расчет динамического диапазона	6		
Принцип действия и архитектура системы	7	Условия окружающей среды	31
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 связи	9	Климатический класс	31
		Степень защиты	31
		Вибростойкость	31
		Электромагнитная совместимость	31
Вход	10		
Измеряемая переменная	10	Технологический процесс	32
Диапазон измерения	10	Пределы температуры процесса (температура на преобразователе)	32
		Диапазон температуры процесса для уплотнений	32
		Спецификация давления	32
Выход	11		
Выходной сигнал	11	Механическая конструкция	33
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 контактирующие с технологической средой	38
Данные протокола PROFIBUS PA	12	Материалы, контактирующие с технологической средой	39
Данные протокола FOUNDATION Fieldbus	13	Овальные переходники для фланцев	39
		Вентиляционные клапаны	39
Источник питания	16		
Назначение клемм	16	Эксплуатация	40
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	Сертификаты и свидетельства	46
Ток запуска	19	Маркировка CE	46
Остаточная пульсация	19	RoHS	46
Влияние источника питания	20	Маркировка RCM	46
Защита от перенапряжения (опционально)	20	Сертификаты взрывозащиты	46
		Соответствие требованиям регламента Таможенного Союза	46
		Подходит для гигиенических областей применения	46
Рабочие характеристики	21	Сертификат действующей надлежущей производственной практики (cGMP)	46
Время отклика	21	SIL (функциональная безопасность)	46
Стандартные рабочие условия	21	Другие стандарты и директивы	47
Общая точность	21		
Разрешение	23		
Общая погрешность	23		
Долговременная стабильность	24		
Время отклика T63 и T90	24		
Монтажные коэффициенты	26		
Монтаж	27		
Общее руководство по монтажу	27		
Монтажная позиция	27		
Монтаж на стене и трубе	28		

AD2000	47
Директива для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/ЕС (PED)	47
Декларация изготовителя	47
Сертификат на применение для питьевой воды	47
Классификация технологических уплотнений, используемых между электрическими системами и (воспламеняющимися или горючими) технологическими жидкостями в соответствии с ANSI/ISA 12.27.01	48
Акт осмотра	48
Калибровка, единица измерения	48
Калибровка	48
Обслуживание	48
Информация о заказе	49
Специальные исполнения прибора	49
Комплект поставки	49
Точка измерения (TAG)	49
Ведомость конфигурации	49
Сопроводительная документация	54
Стандартная документация	54
Сопроводительная документация для различных приборов	54
Область применения	54
Указания по технике безопасности	54
Специальная документация	54
Аксессуары	55
Вентильные блоки	55
Дополнительные механические аксессуары	55
Монтажный кронштейн для монтажа на стене и трубе	55
Разъем M12	55
Аксессуары для обслуживания	55
Зарегистрированные товарные знаки	56



Информация о документе

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









Используемые символы Символы техники безопасности

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

Электротехнические символы

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

Описание информационных символов


Символ	Смысл
	Допустимо Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Подсказка Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию
	Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок
	Внешний осмотр

Символы на рисунках

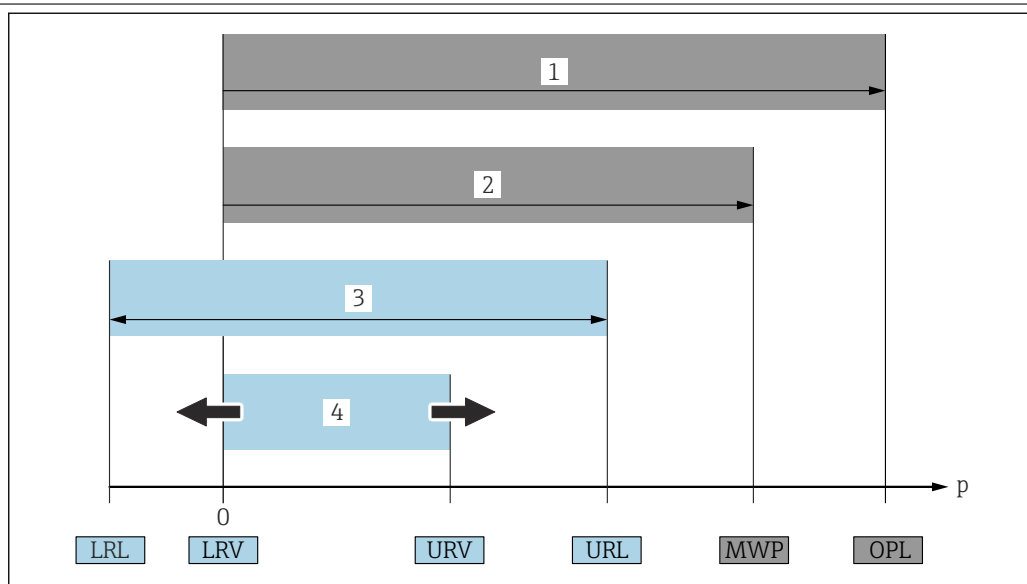
Символ	Значение
1, 2, 3 ...	Номера пунктов
1., 2., 3. ...	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы

Документация

См. раздел «Сопроводительная документация» → 54.

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

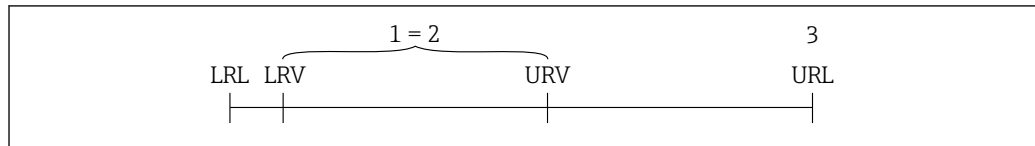
Термины и сокращения



A0029505

Элемент	Термин/сокращение	Пояснение
1	ПИД	ПИД: ПИД (предел избыточного давления, ограничение датчика по перегрузке) измерительного прибора зависит от элемента с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, т. е. необходимо принимать во внимание не только саму измерительную ячейку, но и присоединение к процессу. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением.
2	МРД	МРД: МРД (максимальное рабочее давление) датчиков определяется элементом с наименьшим номинальным давлением среди выбранных компонентов, т. е. кроме измерительной ячейки необходимо принимать во внимание присоединение к процессу. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением. Воздействие максимального рабочего давления (МРД) на прибор допускается в течение неограниченного времени. Значение МРД указано на заводской табличке.
3	Максимальный диапазон измерения датчика	Шкала между значениями НПИ и ВПИ Диапазон измерения этого датчика соответствует максимальному на калибруемой (настраиваемой) шкале.
4	Калибруемая (настраиваемая) шкала	Шкала между значениями НЗД и ВЗД Заводская настройка: от 0 до значения ВПИ Другие калибруемые шкалы можно заказать в качестве пользовательских шкал.
p	-	Давление
-	НПИ	Нижний предел измерения
-	ВПИ	Верхний предел измерения
-	НЗД	Нижнее значение диапазона
-	ВЗД	Верхнее значение диапазона
-	ДД (Динамический диапазон)	Динамический диапазон Пример см. в следующем разделе.

Расчет динамического диапазона



A0029545

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

Пример

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

Динамический диапазон (ДД):

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

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

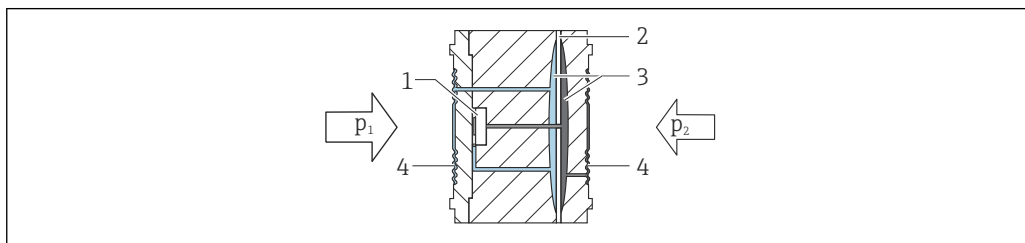
- Калибруемая (настраиваемая) шкала:
0 до 5 бар
(0 до 75 фунт/кв. дюйм)
- Нижнее значение диапазона (НЗД) =
0 бар (0 фунт/кв. дюйм)
- Верхнее значение диапазона (ВЗД) =
5 бар (75 фунт/кв. дюйм)

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

Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

Металлическая мембрана

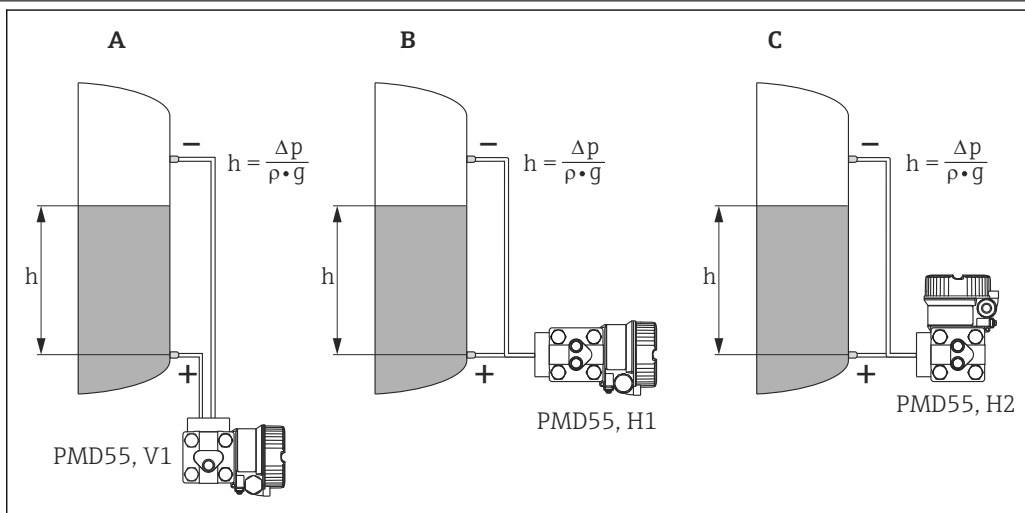


A0023919

- 1 Чувствительный элемент
- 2 Перегрузочная/промежуточная диафрагма
- 3 Заполняющее масло
- 4 Технологическая мембрана

Металлические разделительные мембраны (4) прогибаются с обеих сторон под воздействием давления p_1 и давления p_2 . Заполняющее масло (3) передает давление на мост Уитстона (полупроводниковая технология). Измеряется изменение выходного напряжения моста, определяемая дифференциальным давлением, затем выполняется дальнейшая обработка полученных данных.

Измерение уровня (уровень, объем и масса)



A0023082

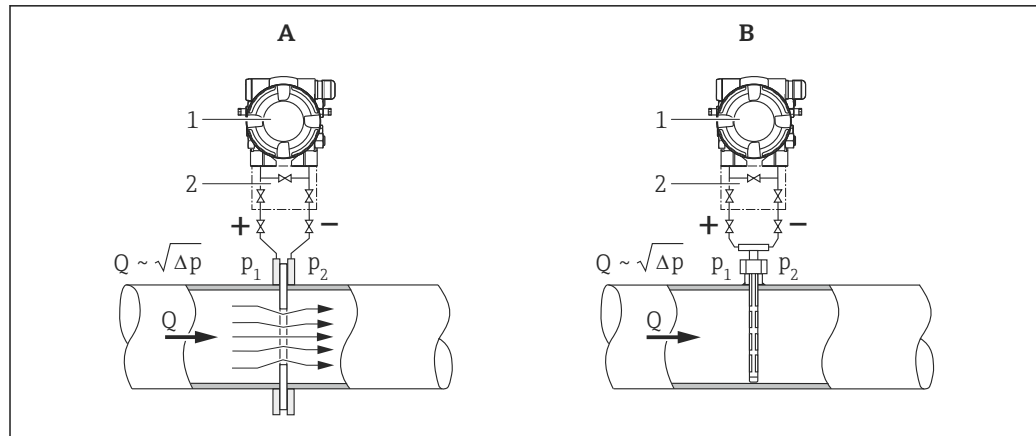
- A Опция V1; вертикальная импульсная линия; выравнивание 90°
 B Опция H1; горизонтальная импульсная линия; выравнивание 180°
 C Опция H2; горизонтальная импульсная линия; выравнивание 90°
 h Высота (уровень)
 Δp Дифференциальное давление
 ρ Плотность среды
 g Гравитационная постоянная

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



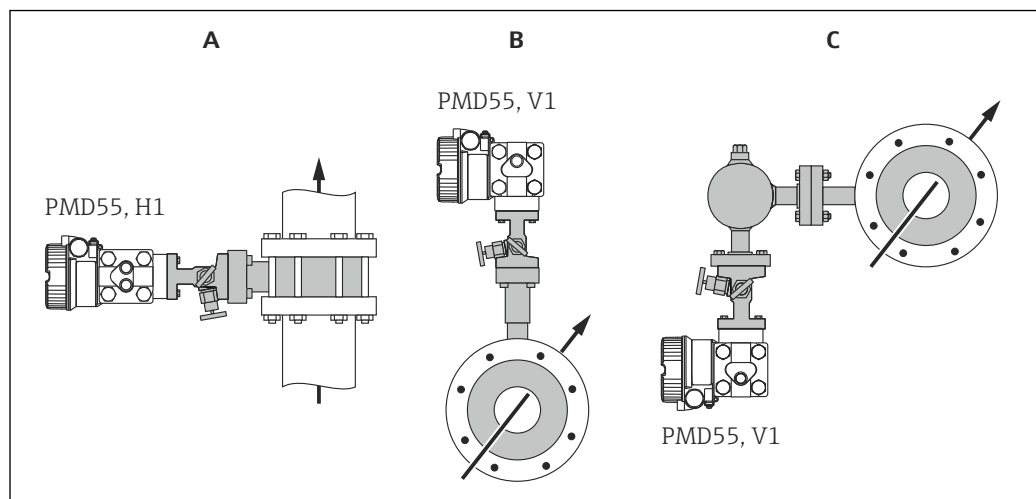
A0023086

- A Плоская диафрагма
 B Трубка Пито
 1 Deltabar M
 2 3-ходовой вентиляльный блок
 Q Расход
 Δp 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.

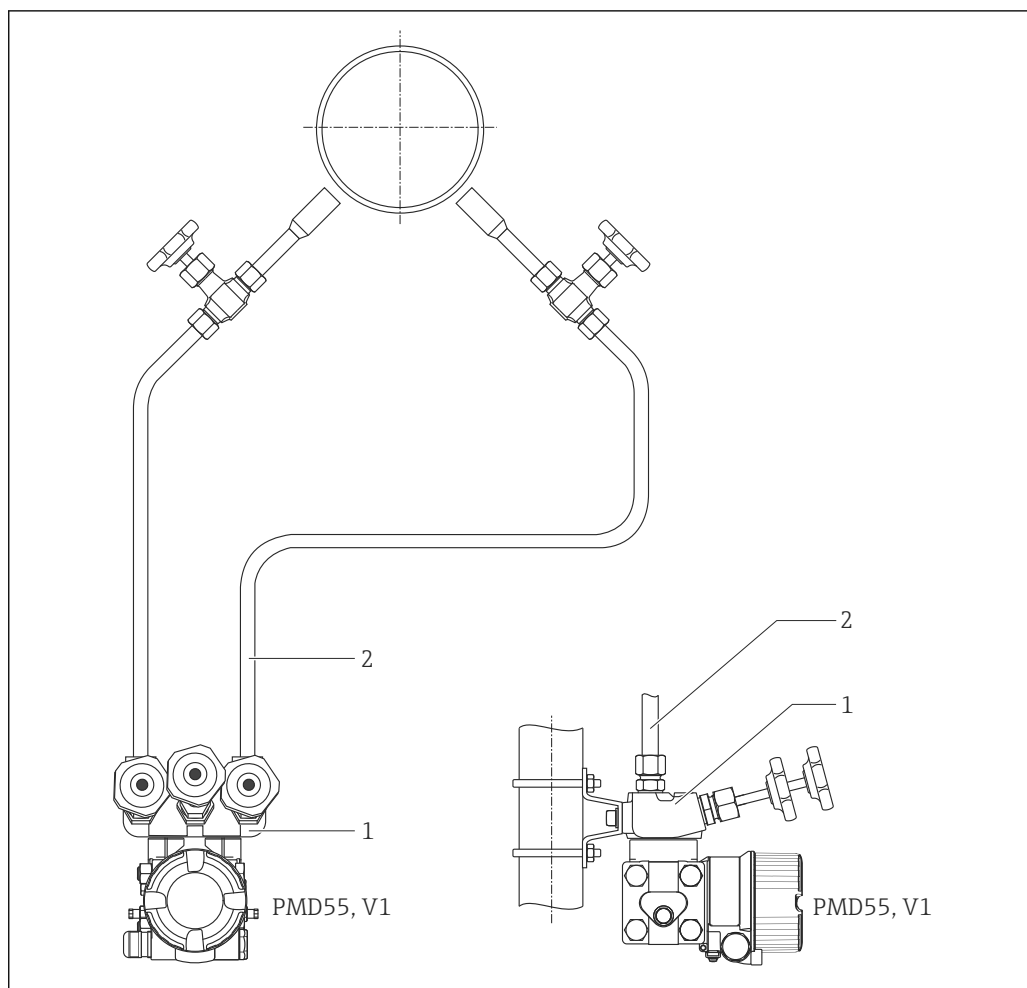
Типичные варианты компоновки для измерения расхода



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



- 1 Вентильный блок
2 Импульсная линия

A0023089

Протокол связи

- 4–20 мА с протоколом связи HART
- PROFIBUS PA
 - Приборы Endress+Hauser соответствуют требованиям модели FISCO.
 - Благодаря низкому потреблению тока (11 ± 1 мА) в одном сегменте шины можно эксплуатировать приборы в следующем количестве (при установке в соответствии с правилами FISCO): не более 8 приборов для применения в зонах категории Ex ia, CSA IS или FM IS, или не более 31 прибора для всех других условий применения, например во взрывоопасных зонах Ex nA и т. п. Более подробные сведения о системе PROFIBUS PA приведены в руководстве по эксплуатации BA00034S («PROFIBUS DP/PA: указания по планированию и вводу в эксплуатацию») и в руководстве организации PNO.
- FOUNDATION Fieldbus
 - Приборы Endress+Hauser соответствуют требованиям модели FISCO.
 - Благодаря низкому потреблению тока (16 ± 1 мА) в одном сегменте шины можно эксплуатировать приборы в следующем количестве (при установке в соответствии с правилами FISCO): не более 6 приборов для применения в зонах категории Ex ia, CSA IS или FM IS, или не более 22 приборов для всех других условий применения, например во взрывоопасных зонах Ex nA и т. п. Дополнительные сведения об интерфейсе FOUNDATION Fieldbus, например требования к компонентам шинной системы, можно найти в руководстве по эксплуатации BA00013S («Обзор системы 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 измерения

Датчик	Максимальный диапазон измерения датчика		Наименьший калибруемый измерительный диапазон (предварительно установлен на заводе) ¹⁾	МРД	ПИД		Минимальное рабочее давление ²⁾	Опция ³⁾
	нижний (НПИ)	верхний (ВПИ)			на одной стороне	на обеих сторонах		
мбар (psi)	мбар (psi)	мбар (psi)	мбар (psi)	бар (psi)	бар (psi)	бар (psi)	мбар _{абс} (psi _{абс})	
10 (0,15)	-10 (-0,15)	+10 (+0,15)	0,5 (0,0075)	1 (15) ⁴⁾	1 (15) ⁴⁾	1,5 (22,5) ⁴⁾	0,1 (0,0015) ⁴⁾	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) ⁵⁾ 160 (2400) ⁶⁾	70 (1050) ⁵⁾ 160 (2400) ⁶⁾	105 (1575) ⁵⁾ 240 (3600) ⁶⁾	0,1 (0,0015) ⁵⁾ 0,1 (0,0015) ⁶⁾	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 диапазон изменения: не более 100:1. Откалиброванный на заводе диапазон изменения: не более 20:1

2) Минимальное рабочее давление, указанное в таблице, относится к силиконовому маслу при эталонных рабочих условиях. Минимальное рабочее давление при температуре 85 °C (185 °F) для силиконового масла: 10 мбар (0,15 psi) (абс.)

3) Product Configurator, код заказа «Номинальное значение датчика».

4) Опция «2» в коде заказа – свойство 60.

5) Опция «6» в коде заказа – свойство 60.

6) Опция «7» в коде заказа – свойство 60.

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

1) Product Configurator, 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 ¹⁾
4–20 мА, HART	2
PROFIBUS PA	3
FOUNDATION Fieldbus	4

1) Конфигуратор выбранного продукта, позиция заказа «Выход»

Диапазон сигнала 4–20 мА

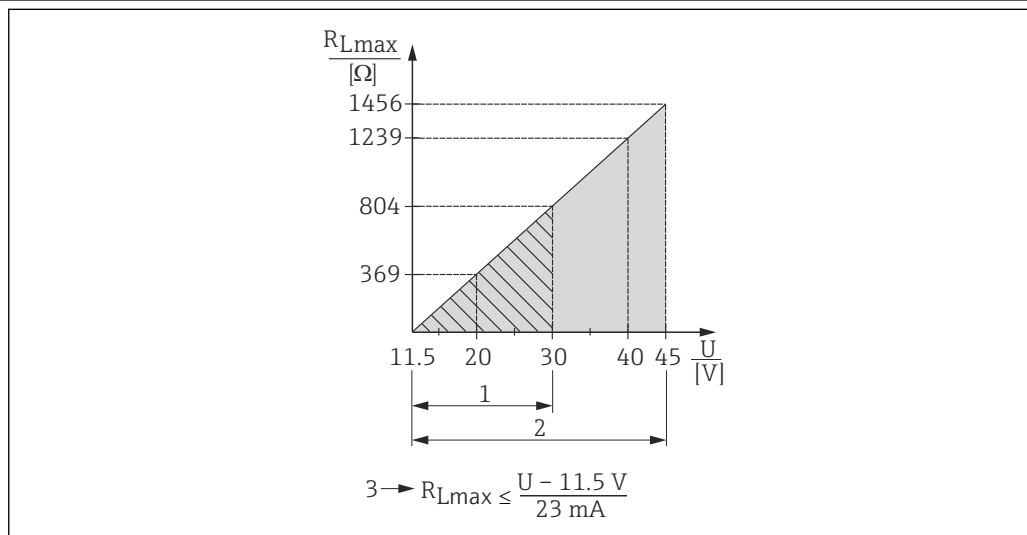
4–20 мА HART: 3,8–20,5 мА

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



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



В случае управления прибором с помощью портативного терминала или ПК с программным обеспечением 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 ¹⁾
01.00.zz, FF, исполнение прибора 01	76
01.00.zz, PROFIBUS PA, исполнение прибора 01	77
01.00.zz, HART, исполнение прибора 01	78

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

Данные протокола HART

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

Данные беспроводной передачи HART

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

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

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

**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"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org/registered-products
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"> ■ Давление, расход или уровень (канал 1) ■ Рабочая температура (канал 2) ■ Измеренное значение давления (канал 3) ■ Макс. давление (канал 4) ■ Уровень до линеаризации (канал 5)
Блок измерения дифференциального давления и расхода	Содержит параметр расхода и сумматора	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сумматор 1 (канал 6) ■ Сумматор 2 (канал 7)
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

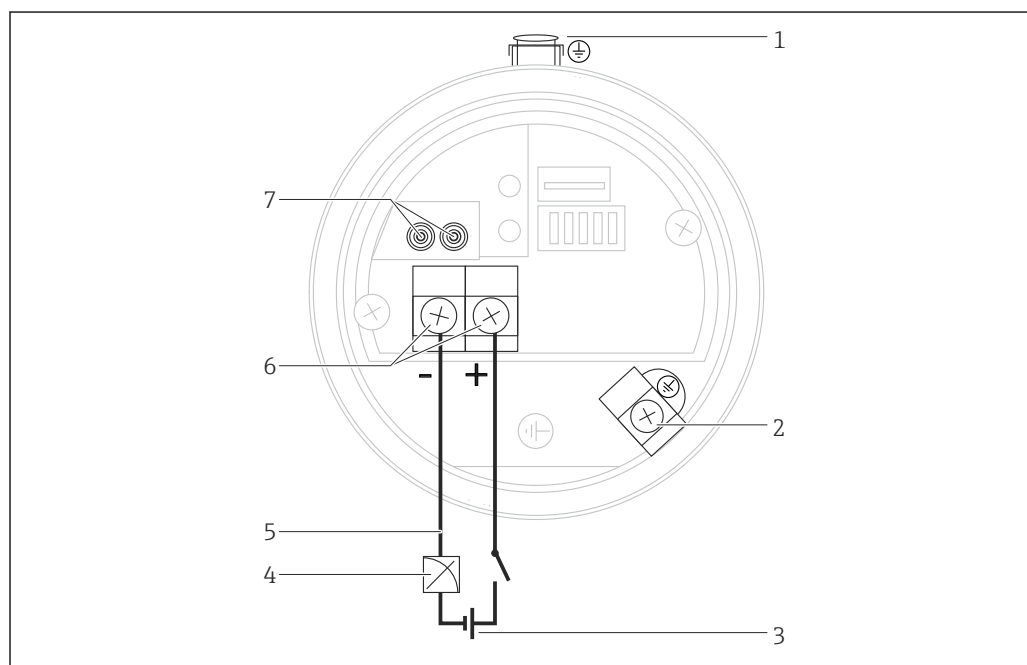
⚠ ОСТОРОЖНО

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 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.
- ▶ В соответствии со стандартом IEC/EN 61010 необходимо предусмотреть отдельный прерыватель цепи для прибора.
- ▶ HART: защиту от перенапряжения HAW569-DA2B для невзрывоопасной зоны, ATEX II 2 (1) Ex ia IIC и IEC 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

Тип взрывозащиты	Напряжение питания
Искробезопасность	11,5–30 В пост. тока
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Другие типы защиты ▪ Приборы без сертификатов 	11,5–45 В пост. тока (варианты исполнения с штепсельным разъемом 35 В пост. тока)

Прием 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 ¹⁾
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 мм² (20 до 14 AWG)
- Наружная клемма заземления: 0,5 до 4 мм² (20 до 12 AWG)

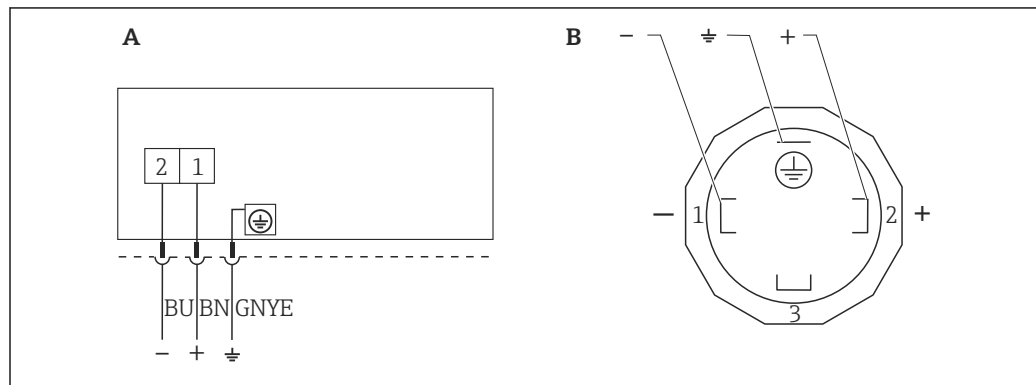
Кабельный ввод

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

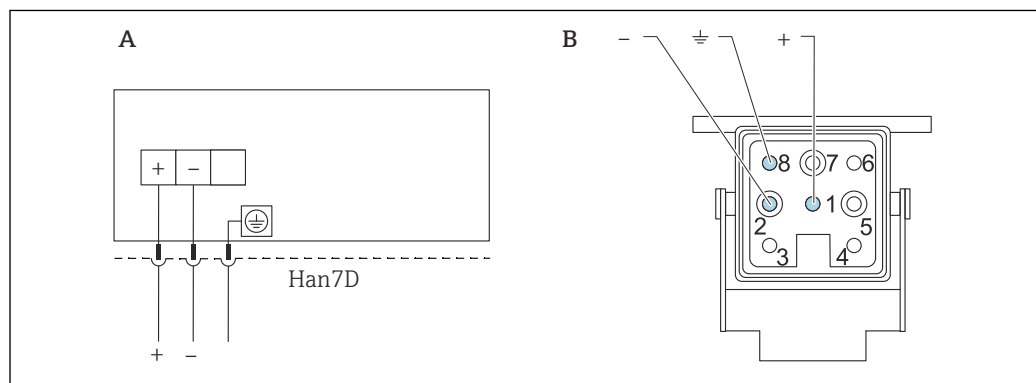
1 BN – коричневый, BU – синий, GNYE – зеленый с желтым

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

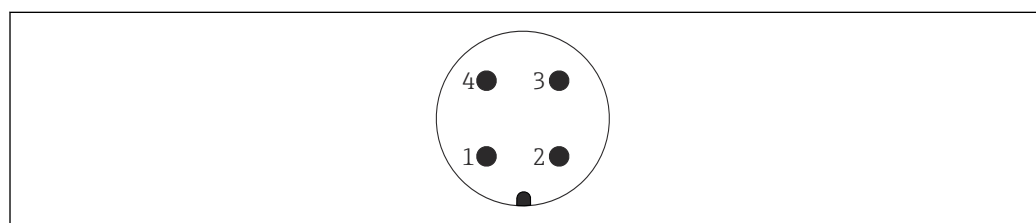
- Коричневый

⊕ Зеленый/желтый

+ Синий

Материал: CuZn, контакты вилки и гнезда разъема позолочены

Подключение приборов с разъемом M12 (HART, PROFIBUS PA)



A0011175

1 Сигнал +

2 Не назначено

3 Сигнал -

4 Заземление

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

Штепсельный разъем M12 x 1, прямой

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

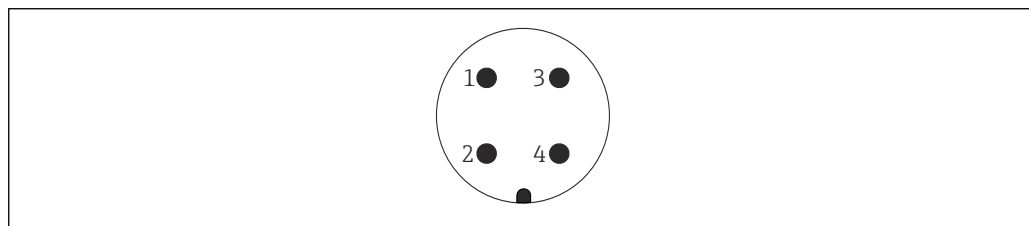
Штепсельный разъем M12 x 1, угловой

- 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 мм² (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)



A0011176

- 1 Сигнал –
2 Сигнал +
3 Экран
4 Не назначено

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

FOUNDATION Fieldbus

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

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

Ток запуска

12 мА или 22 мА (можно выбрать)

Остаточная пульсация

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

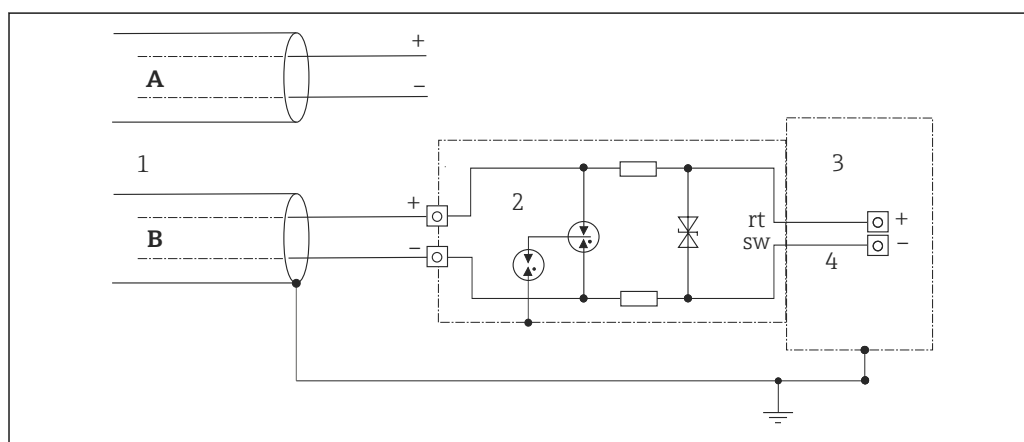
Влияние источника питания $\leq 0,001$ % ВЗД/В**Защита от перенапряжения (опционально)**

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 Входной соединительный кабель
- 2 HAW569-DA2B
- 3 Устройство, подлежащее защите
- 4 Соединительный кабель

Рабочие характеристики

Время отклика



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

HART

- Ациклическая передача: мин. 330 мс, обычно 590 мс (в зависимости от номера команды и количества преамбул)
- Циклический (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

- Согласно стандартам IEC 60770-1 и IEC 61298-1, разделы 5–7.
- Температура окружающей среды T_A – постоянная, в диапазоне +21 до +33 °C (+70 до +91 °F)
- Влажность ϕ – постоянная, в диапазоне 5–80 % отн. вл. ± 5 %
- Давление окружающей среды p_A – постоянное, в диапазоне 860 до 1060 мбар (12,47 до 15,37 фунт/кв. дюйм)
- Положение измерительной ячейки – постоянное, в пределах $\pm 1^\circ$ от вертикали и $\pm 1^\circ$ от горизонтали.
- 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 ВЗД – НЗД
- Материал мембраны – сталь 316L.
- Заполняющая жидкость: силиконовое масло
- Материал боковых фланцев: AISI 316L.
- Напряжение питания: 24 ± 3 В пост. тока
- Нагрузка с интерфейсом HART: 250 Ω

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 ± 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 с IEC 62828-1/DIN EN 60770-2.

Датчик 10 мбар (0,15 фунт с/кв дюйм) и 30 мбар (0,45 фунт с/кв дюйм)

- Стандартное исполнение: ДИ 1:1 = $\pm 0,2\%$; ДИ > 1:1 = $\pm 0,2\% \cdot \text{ДИ}$.
- Платиновое исполнение: —

Датчик 100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм)

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

Датчик 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 = $\pm (0,0015\% \cdot \text{ДИ} + 0,085\%)$.
- Платиновое исполнение: ДИ 1:1 ... ДИ 10:1 = $\pm 0,075\%$; ДИ > 10:1 = $\pm (0,0015\% \cdot \text{ДИ} + 0,060\%)$.

Влияние температуры (E2)

E2_M – основная температурная погрешность

Выходной сигнал изменяется под действием температуры окружающей среды (IEC 62828-1/IEC 61298-3) относительно эталонной температуры (IEC 62828-1/DIN 16086). Приводимые значения описывают максимальную погрешность, обусловленную условиями минимальной/максимальной температуры окружающей среды или рабочей температуры.

Датчик 10 мбар (0,15 фунт с/кв дюйм) и 30 мбар (0,45 фунт с/кв дюйм)

- Стандартное исполнение: $\pm (0,31\% \cdot \text{ДИ} + 0,5\%)$.
- Платиновое исполнение: —

Датчик 100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: $\pm (0,18\% \cdot \text{ДИ} + 0,02\%)$
- Платиновое исполнение: $\pm (0,18\% \cdot \text{ДИ} + 0,02\%)$

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

- Стандартное исполнение: $\pm (0,08\% \cdot \text{ДИ} + 0,05\%)$
- Платиновое исполнение: $\pm (0,08\% \cdot \text{ДИ} + 0,05\%)$

Датчик 16 бар (240 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: $\pm (0,1\% \cdot \text{ДИ} + 0,1\%)$
- Платиновое исполнение: $\pm (0,1\% \cdot \text{ДИ} + 0,1\%)$

Датчик 40 бар (600 фунт/кв. дюйм)

- Стандартное исполнение: $\pm (0,08\% \cdot \text{ДИ} + 0,05\%)$
- Платиновое исполнение: $\pm (0,08\% \cdot \text{ДИ} + 0,05\%)$

E2_E – погрешность электроники

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

E3_M – основная погрешность, обусловленная статическим давлением

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).

Датчик 10 мбар (0,15 фунт с/кв дюйм)

Стандартное исполнение

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

Датчик 30 мбар (0,45 фунт с/кв дюйм)

Стандартное исполнение

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

Датчик 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)

Датчик 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 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: $\pm 0,075\% \cdot \text{ДИ}$ на каждый 70 бар (1015 фунт/кв. дюйм)
 - Влияние на диапазон: $\pm 0,14\%$ на каждый 70 бар (1015 фунт/кв. дюйм)

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 долгосрочной стабильности и рассчитывается по следующей формуле:

Общая погрешность = общая точность + долговременная стабильность.

Вычисление общей погрешности 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

Долговременная стабильность

Датчик 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: $\pm 1,50\%$

Датчик 100 мбар (1,5 фунт/кв. дюйм)

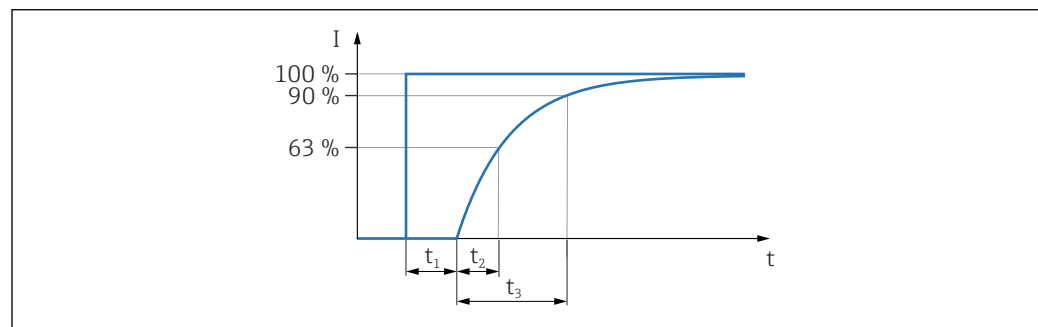
- 1 год: $\pm 0,18\%$
- 5 лет: $\pm 0,35\%$
- 10 лет: $\pm 0,50\%$

Датчик 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 DIN 16086:



A0019786

Динамический режим, 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

Динамический режим, 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 функцией BURST MODE для циклической передачи значений по протоколу связи HART.

Продолжительность цикла (время обновления)

Циклический (пакетный) режим: мин. 300 мс

Динамический режим, 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)

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

Продолжительность цикла (время обновления)

Не менее 100 мс

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

Динамический режим, 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

- Ациклическая передача: обычно 5 в секунду
- Циклическое считывание: не более 10 в секунду (в зависимости от количества и типа функциональных блоков, используемых в замкнутой цепи управления)



Продолжительность цикла (время обновления)

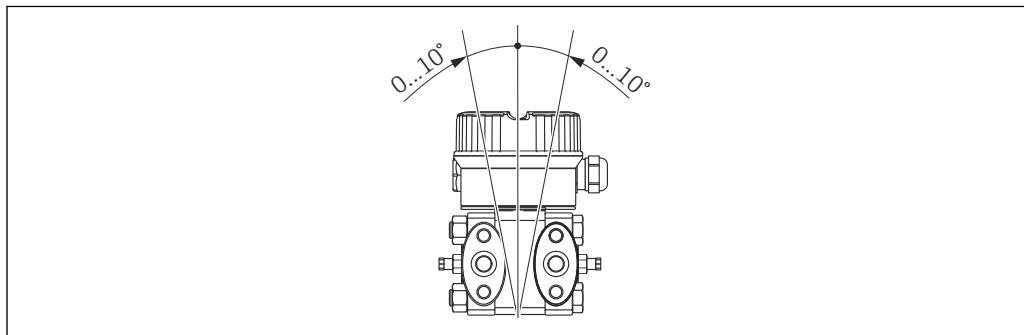
Циклический режим: не менее 100 мс

Монтажные коэффициенты

Влияние монтажной позиции датчика

Рекомендуемый угол к оси диафрагмы составляет не более 10° , 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 <ul style="list-style-type: none"> ■ 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	\leq 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: ≤ 5 с.
- PROFIBUS PA: ≤ 8 с.
- FOUNDATION Fieldbus: ≤ 20 с (после полного сброса ≤ 45 с).

Монтаж

Общее руководство по монтажу

Смещение нулевой точки, зависящее от ориентации, можно скорректировать:

- непосредственно на приборе с помощью кнопок управления на электронной вставке;
- непосредственно на приборе с помощью кнопок управления на дисплее ;
- 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 пятивентильных блоков позволит упростить ввод в эксплуатацию, а также выполнить монтаж и проводить дальнейшее обслуживание без прерывания технологического процесса.
- Прокладывайте импульсные трубки с равномерным уклоном не менее 10 %.
- При прокладывании трубопровода вне помещения следует обеспечить наличие необходимых средств 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 изменения 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:

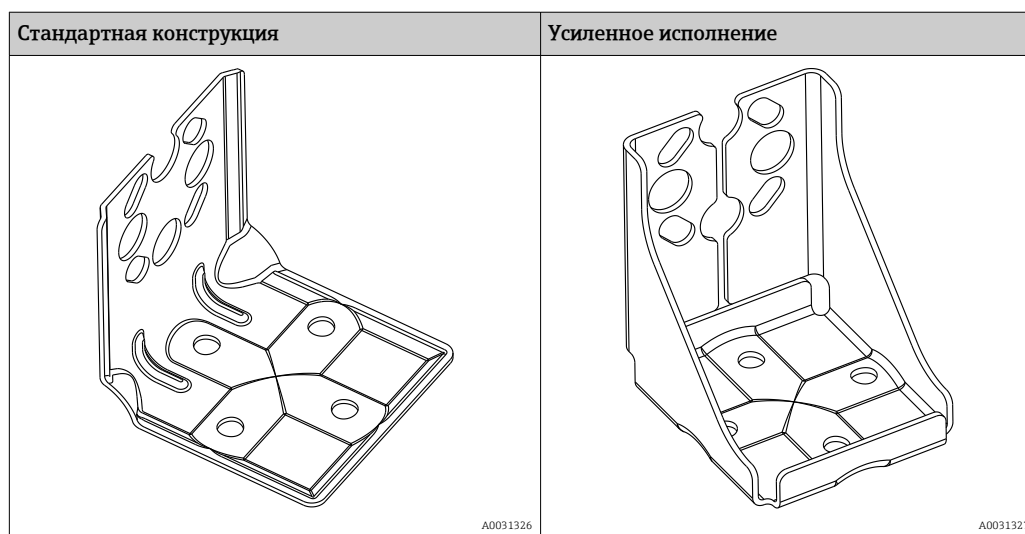
- монтируйте прибор ниже нижней точки измерения. Сторона низкого давления должна обязательно располагаться выше максимально уровня.
- При измерении уровня в закрытых резервуарах с образованием паров постоянное давление на стороне низкого давления обеспечивается путем установки конденсатосборника.

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 трубе

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



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

Вибростойкость усиленного исполнения монтажного кронштейна протестирована в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61298-3, раздел «Вибростойкость» → 31.

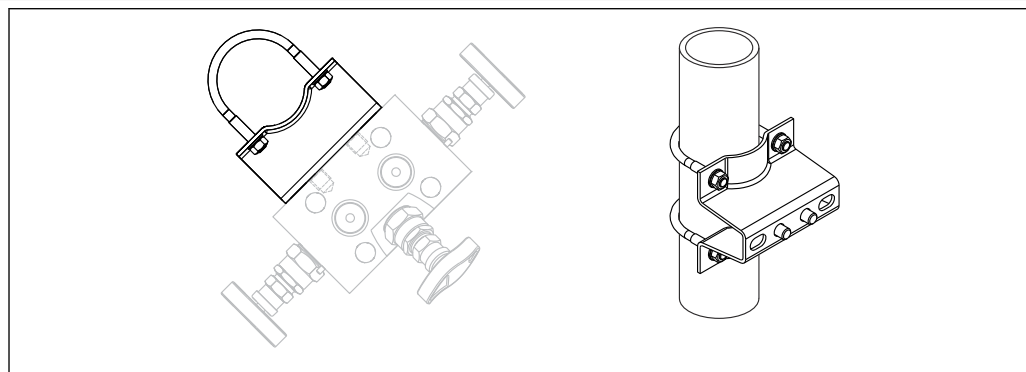
При использовании вентильного блока учитывайте его размеры.

Кронштейн для монтажа на стене и трубе, включая упорный кронштейн для монтажа на трубе и две гайки.

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

Информация о заказе:

- стандартное исполнение: Product Configurator, код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция PD;
- усиленное исполнение: Product Configurator, код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция PB;
- переходная пластина входит в состав поставки, если опция заказа PB или PD выбрана в сочетании с опцией V1 или H2 присоединения к процессу.

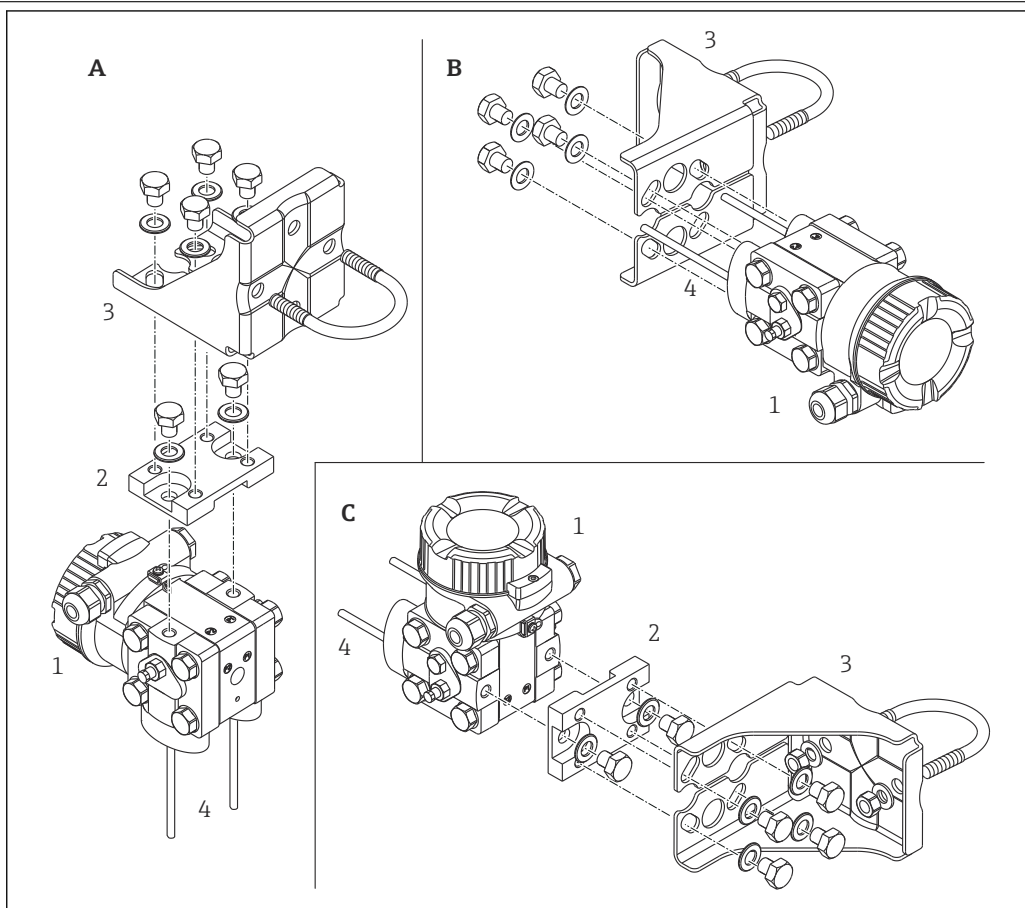
Монтаж коллектора на стене или трубопроводе (опционально)

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 ^{1) 2)}
A	NPT1/4-18 МЭК 61518	UNF7/16-20	Вертикальная импульсная линия, исполнение V1, выравнивание 90°	1.4408 / CF3M ³⁾ / 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 ³⁾ / 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 ³⁾ / 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 ³⁾ / 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 ³⁾ / AISI 316L	HNJ

Позиция	Присоединение к процессу	Муфта	Монтаж	Материал	Опция ^{1) 2)}
	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 ³⁾ / 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 BAM (DIN 19247).
- В зависимости от используемых материалов при выполнении измерений в кислородной среде запрещается превышать определенные значения максимально допустимой температуры и максимально допустимого давления.

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

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

- 1) Только приборы, без аксессуаров или прилагаемых аксессуаров
 2) Конфигуратор выбранного продукта, позиция заказа «Уплотнение»
 3) Конфигуратор выбранного продукта, позиция заказа «Обслуживание», опция NB

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

Информация о заказе

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

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

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

Информация о заказе

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

Условия окружающей среды



Диапазон температуры окружающей среды	Прибор <ul style="list-style-type: none"> ■ Прибор без ЖК-дисплея: -40 до +85 °C (-40 до +185 °F) ■ Прибор с ЖК-дисплеем: -20 до +70 °C (-4 до +158 °F) <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>Дополнительные аксессуары из комплекта поставки</p> <p>Штепсельный разъем M12, угловой, 90°, с 5-метровым кабелем: -25 до +70 °C (-13 до +158 °F)</p>											
Диапазон температуры окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 до +85 °C (-40 до +185 °F) ■ 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). <p>При использовании измерительного прибора во взрывоопасных зонах см. указания по технике безопасности, монтажные и контрольные чертежи.</p>											
Диапазон температур хранения	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 до +90 °C (-40 до +185 °F) ■ Локальный дисплей: -40 до +85 °C (-40 до +185 °F) 											
Климатический класс	<p>Класс 4К4Н (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>											
Степень защиты	<p>Информация о заказе: Product Configurator, код заказа «Электрическое подключение».</p>											
Вибростойкость	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Прибор</th> <th style="width: 30%;">Стандарт испытания</th> <th style="width: 40%;">Вибростойкость</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">PMD55</td> <td>GL</td> <td>Гарантируется для следующих условий: от 5 до 25 Гц: ±1,6 мм (0,06 дюйма); от 25 до 100 Гц: 4 г по всем трем осям</td> </tr> <tr> <td>МЭК 61298-3</td> <td>Гарантируется для следующих условий: от 10 до 60 Гц: ±0,35 мм (0,014 дюйма); от 60 до 2000 Гц: 5 г по всем трем осям</td> </tr> <tr> <td>PMD55 с монтажным кронштейном (усиленной конструкции)</td> <td>МЭК 61298-3</td> <td>Гарантируется для следующих условий: от 10 до 60 Гц: ±0,15 мм (0,006 дюйма); от 60 до 500 Гц: 2 г по всем трем осям</td> </tr> </tbody> </table>	Прибор	Стандарт испытания	Вибростойкость	PMD55	GL	Гарантируется для следующих условий: от 5 до 25 Гц: ±1,6 мм (0,06 дюйма); от 25 до 100 Гц: 4 г по всем трем осям	МЭК 61298-3	Гарантируется для следующих условий: от 10 до 60 Гц: ±0,35 мм (0,014 дюйма); от 60 до 2000 Гц: 5 г по всем трем осям	PMD55 с монтажным кронштейном (усиленной конструкции)	МЭК 61298-3	Гарантируется для следующих условий: от 10 до 60 Гц: ±0,15 мм (0,006 дюйма); от 60 до 500 Гц: 2 г по всем трем осям
Прибор	Стандарт испытания	Вибростойкость										
PMD55	GL	Гарантируется для следующих условий: от 5 до 25 Гц: ±1,6 мм (0,06 дюйма); от 25 до 100 Гц: 4 г по всем трем осям										
	МЭК 61298-3	Гарантируется для следующих условий: от 10 до 60 Гц: ±0,35 мм (0,014 дюйма); от 60 до 2000 Гц: 5 г по всем трем осям										
PMD55 с монтажным кронштейном (усиленной конструкции)	МЭК 61298-3	Гарантируется для следующих условий: от 10 до 60 Гц: ±0,15 мм (0,006 дюйма); от 60 до 500 Гц: 2 г по всем трем осям										
Электромагнитная совместимость	<ul style="list-style-type: none"> ■ Электромагнитная совместимость в соответствии с рекомендациями серии EN 61326 и рекомендацией NAMUR по ЭМС (NE21). ■ Максимальное отклонение : < 0,5 % диапазона. ■ Для измерительной ячейки 10 мбар (0,15 psi) возможны более значительные отклонения. <p>Более подробные сведения приведены в декларации изготовителя.</p>											

Технологический процесс

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 температуры процесса для уплотнений

Уплотнение	Диапазон температуры процесса ¹⁾	Опция ²⁾
FKM (Viton)	-20 до +85 °C (-4 до +185 °F)	A
PTFE	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)	C
PTFE (EPDM Kern)	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F) ³⁾	D
NBR	-20 до +85 °C (-4 до +185 °F)	F
EPDM	-20 до +85 °C (-4 до +185 °F)	J

1) Ограничения для применения в кислородной среде, →  30.

2) Product Configurator, код заказа «Уплотнение».

3) Только для измерительной ячейки 10 мбар (0,15 psi) и 30 мбар (0,45 psi).


Спецификация давления

ОСТОРОЖНО

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

- ▶ Используйте измерительный прибор только в рамках предписанных пределов для компонентов!
- ▶ МРД (максимальное рабочее давление): МРД указано на заводской табличке. Это значение относится к исходной базовой температуре +20 °C (+68 °F) и может воздействовать на прибор неограниченное время. Обратите внимание на зависимость МРД от температуры. Значения давления, допустимые при более высокой температуре для фланцев, см. в стандартах EN 1092-1 (с учетом температурной стабильности материалы 1.4435 и 1.4404 сгруппированы в соответствии со стандартом EN 1092-1; химический состав двух материалов может быть идентичным), ASME B 16.5a, JIS B 2220 (в каждом случае действует новейшая версия стандарта). Данные МРД, которые отличаются от этих правил, приведены в соответствующих разделах технического описания.
- ▶ Давление при испытании соответствует пределу избыточного давления (ПИД) всей системы. Это значение относится к исходной базовой температуре +20 °C (+68 °F).
- ▶ В директиве для оборудования, работающего под давлением (2014/68/ЕС), используется аббревиатура PS. Аббревиатура PS соответствует МРД (максимальному рабочему давлению) измерительного прибора.
- ▶ В случае, если ПИД (предел избыточного давления) для присоединения к процессу меньше номинального значения диапазона измерения датчика, выполняется настройка прибора на заводе на максимально допустимое значение – значение ПИД для присоединения к процессу. Если требуется использовать полный диапазон датчика, выберите присоединение к процессу с более высоким значением ПИД.
- ▶ При работе в кислородной среде не допускается превышение значений p_{max} и T_{max} , установленных для работы в кислородной среде.

Механическая конструкция

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


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

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

Корпус

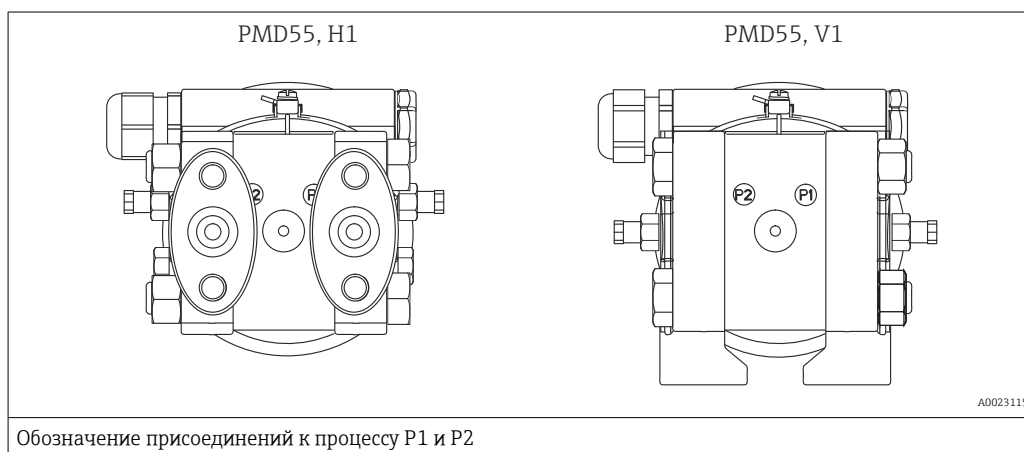
Материал	Уплотнение крышки	Вес	Опция ¹⁾
Корпус ²⁾		кг (фунты)	
Алюминий, без смотрового окна	EPDM	1,0 (2,21)	A
Алюминий, со смотровым окном	EPDM	1,1 (2,43)	B

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



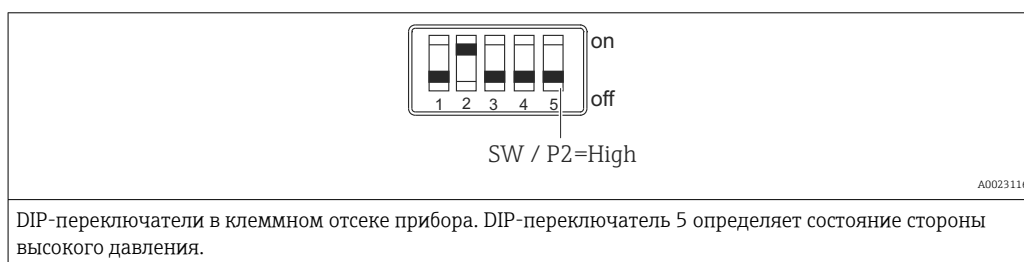
Информация о заказе

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

Заводские настройки

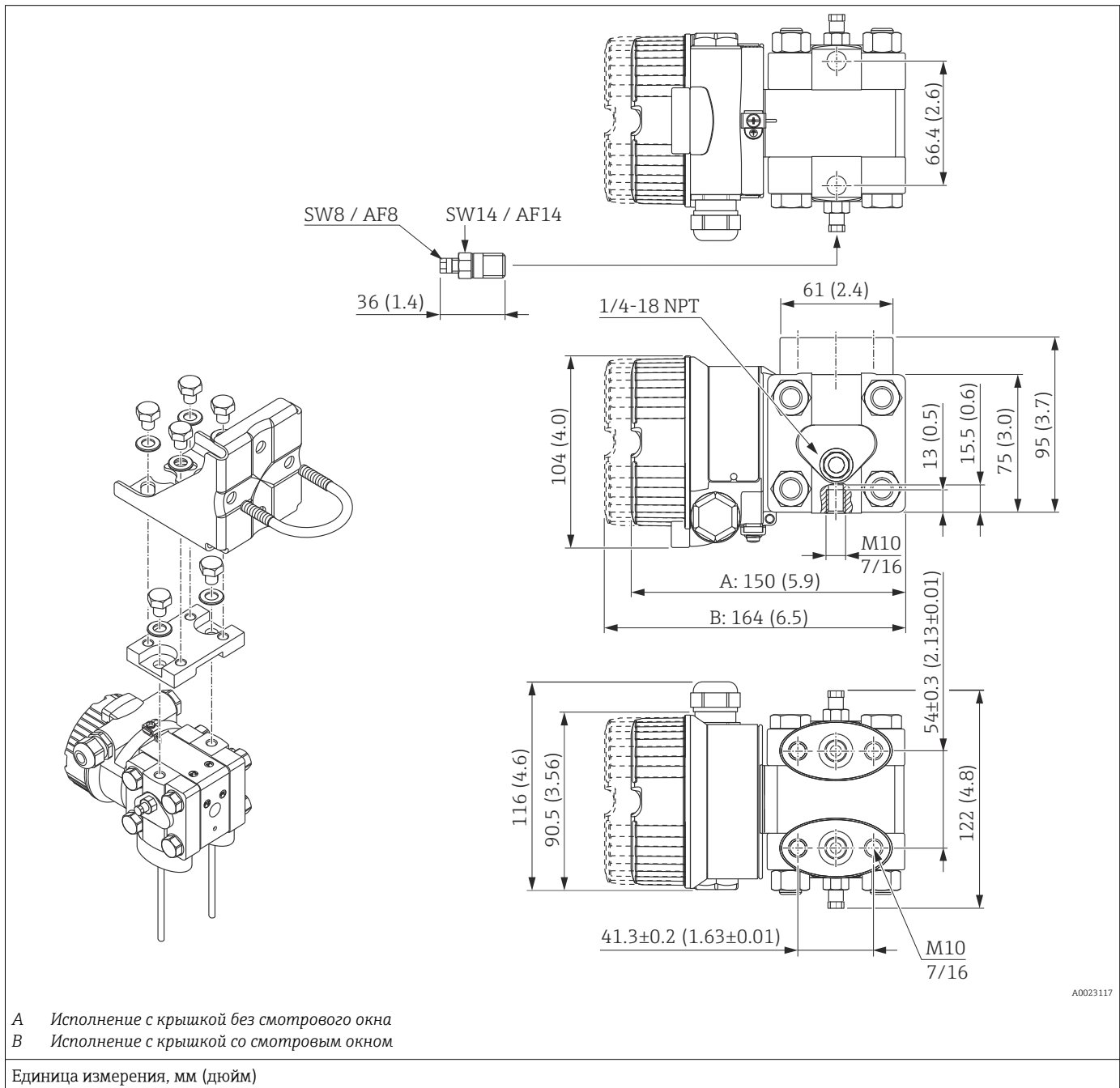
- P1: сторона высокого давления (+).
- P2: сторона низкого давления (-).

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°

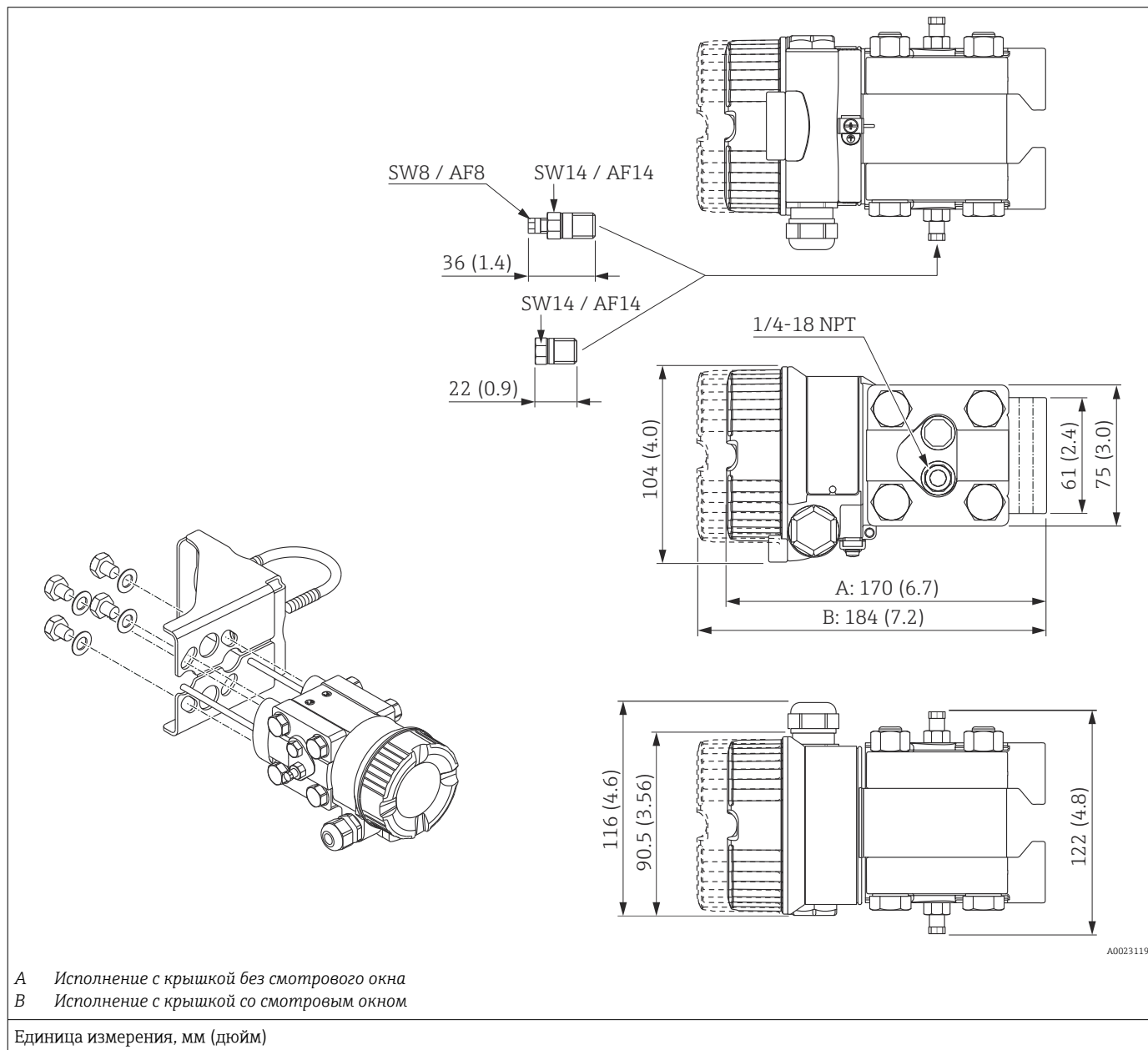


Наименование	Материал	Вес	Опция ¹⁾
		кг (фунты)	
NPT 1/4-18 МЭК 61518 UNF 7/16-20	1.4408 / CF3M ²⁾ / AISI 316L	3 (6,62)	HAJ
NPT 1/4-18 МЭК 61518 UNF 7/16-20	C22.8		HA4
NPT 1/4-18 МЭК 61518 M10	1.4408 / CF3M ²⁾ / AISI 316L		HBJ
NPT 1/4-18 МЭК 61518 M10	C22.8		HB4

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

2) Литой эквивалент материала AISI 316L.

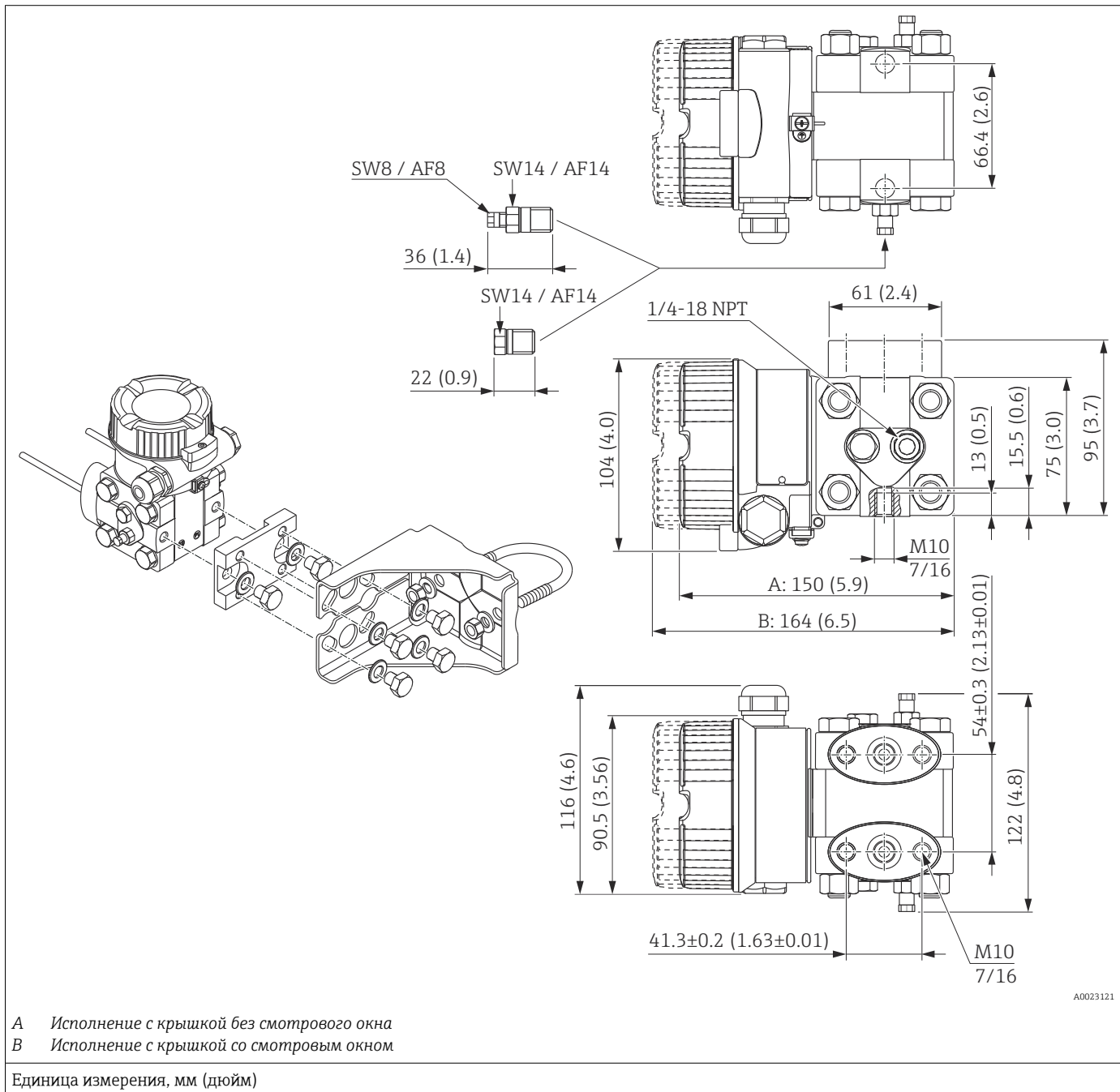
Размеры опции Н1;
горизонтальная
импульсная линия;
выравнивание 180°



Наименование	Материал	Вес	Опция ¹⁾
		кг (фунты)	
NPT 1/4-18 МЭК 61518 UNF 7/16-20	1.4408 / CF3M ²⁾ / 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 ²⁾ / 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°

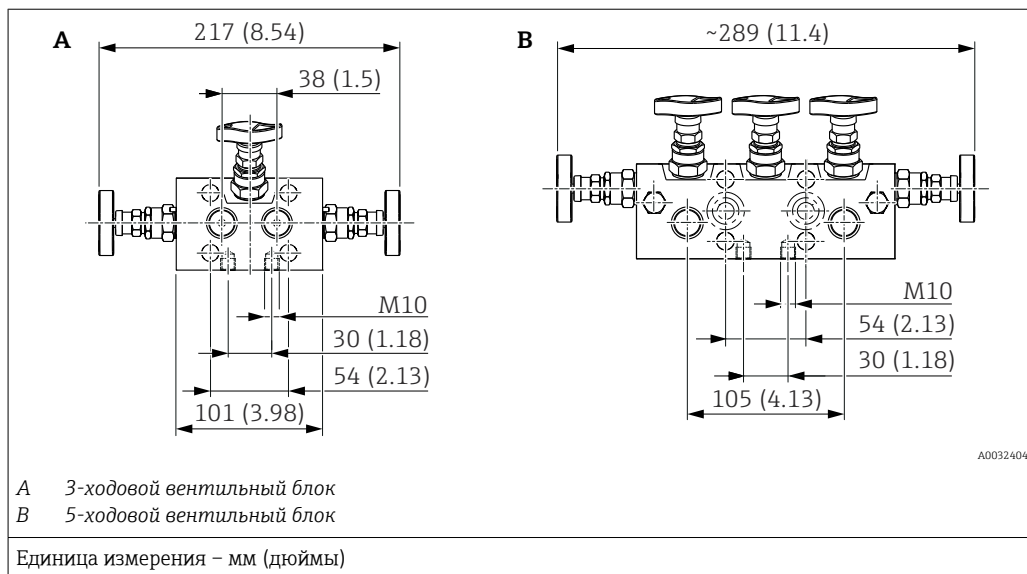


Наименование	Материал	Вес	Опция ¹⁾
		кг (фунты)	
NPT 1/4-18 МЭК 61518 UNF 7/16-20	1.4408 / CF3M ²⁾ / AISI 316L	3 (6,62)	HNJ
NPT 1/4-18 МЭК 61518 UNF 7/16-20	C22.8		HN4
NPT 1/4-18 МЭК 61518 M10	1.4408 / CF3M ²⁾ / AISI 316L		HOJ
NPT 1/4-18 МЭК 61518 M10	C22.8		HO4

- 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.

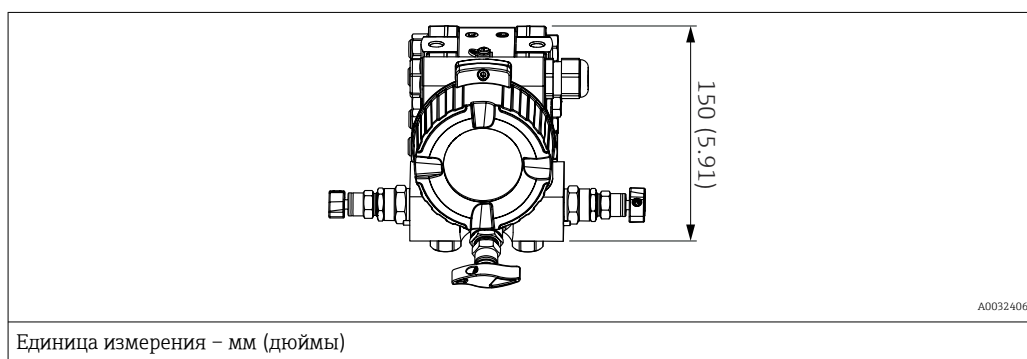
- Как **прилагаемые** аксессуары (винты и уплотнения для установки входят в комплект)
- Как **встроенный** аксессуар (установленные вентильные блоки комплектуются документами об испытании на герметичность)

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

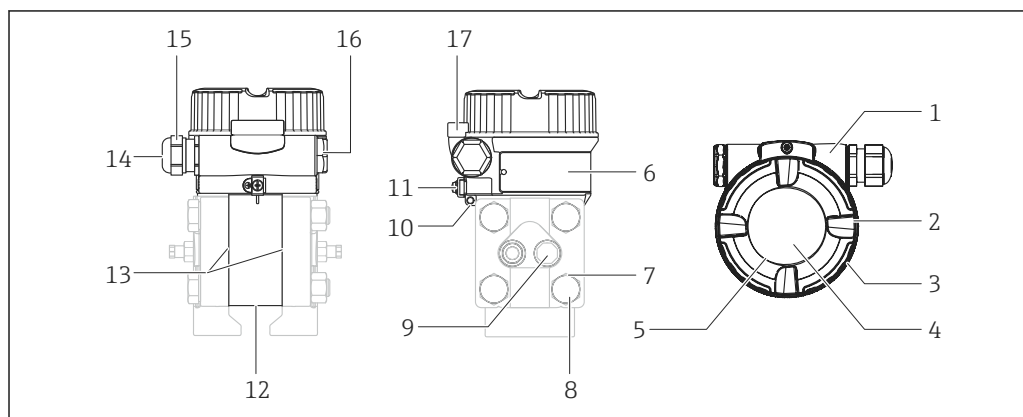


Информация о заказе

Конфигуратор выбранного продукта, позиция заказа «Встроенные аксессуары»

Материалы, не контактирующие с технологической средой

Корпус



A0023122

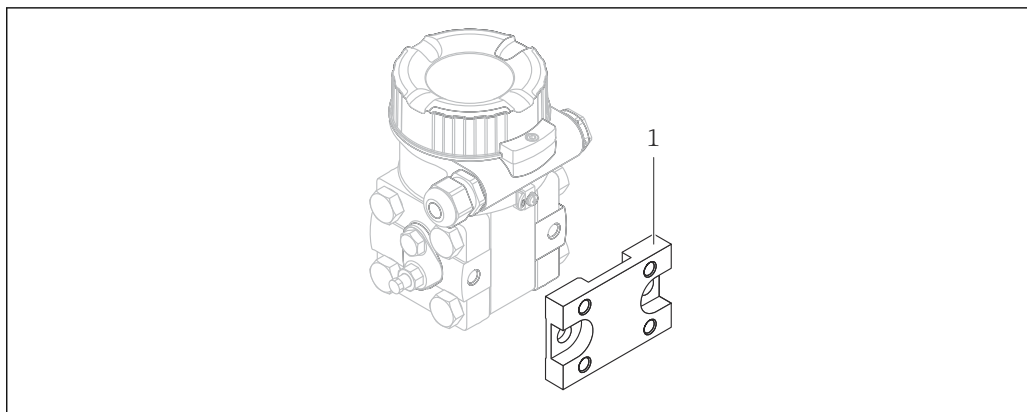
Номер	Компонент	Материал
1	Корпус F30, RAL 5012 (синий)	Литой под давлением алюминий с порошковым защитным покрытием на основе полиэстера
2	Крышка, RAL 7035 (серый)	Литой под давлением алюминий с порошковым защитным покрытием на основе полиэстера
3	Уплотнение крышки	HNBR
4	Смотровое стекло	Минеральное стекло
5	Уплотнение смотрового стекла	Силикон (VMQ)
6	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	Кольцевое уплотнение	EPDM
14	Уплотнитель и заглушка для кабельного ввода	EPDM/NBR
15	Кабельное уплотнение	Полиамид (PA) или никелированная латунь (CuZn)
16	Разъем	PBT-GF30 FR С защитой от воспламенения горючей 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 ¹⁾
Силиконовое масло	1
Инертное масло	2

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

Компоненты для подключения



A0023123

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

**Материалы,
контактирующие с
технологической средой**
УВЕДОМЛЕНИЕ

- ▶ Компоненты прибора, контактирующие с технологической средой, перечислены в разделах «Механическая конструкция» → 33 и «Информация о заказе» → 49.

Сертификат соответствия TSE (Трансмиссивная губчатообразная энцефалопатия)

Все компоненты прибора, находящиеся в контакте с технологической средой, имеют следующие характеристики.

- 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 при работе с водой ввиду диффузии водорода. Поэтому компания Endress+Hauser рекомендует использовать боковые фланцы из стали 316L.

Технологическая мембрана

Материал	Опция ¹⁾
316L	A
Alloy C	C

1) Конфигуратор выбранного продукта, позиция заказа «Материал технологической мембраны»

Овальные переходники для фланцев AISI 316L (1.4404)

Вентиляционные клапаны AISI 316L (1.4404)

Эксплуатация

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

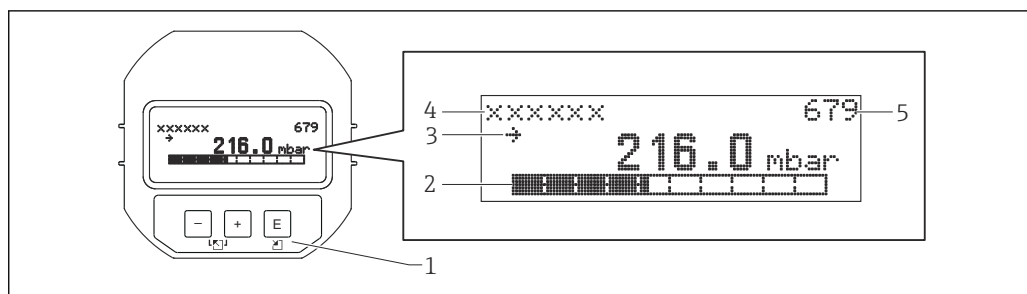
Локальный дисплей (опционально)

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 пространственной ориентации прибора изменение положения дисплея облегчит управление и считывание измеренных значений.

Функции

- 8-значное отображение измеренного значения, включая алгебраический знак и десятичный разделитель, в зависимости от установленного диапазона давления.
 - Гистограмма для 4–20 мА HART в качестве актуального отображения
 - Гистограмма для интерфейса PROFIBUS PA в качестве графического отображения стандартизированного значения блока AI
 - Гистограмма для интерфейса FOUNDATION Fieldbus в качестве графического отображения выходного сигнала преобразователя
- Удобная комментированная навигация по меню с разделением параметров на несколько уровней и групп
- Для упрощения навигации за каждым параметром закреплен 3-значный код
- Возможность настройки дисплея в соответствии с индивидуальными потребностями и предпочтениями, такими как язык, смена индикации на дисплее, индикация других измеренных значений, таких как температура датчика или установка контрастности дисплея
- Развернутые функции диагностики (отображение сообщений о неисправностях, предупреждающих сообщений, индикаторов удержания максимального/минимального значения и пр.)

Обзор



A0016498

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

Информация о заказе: конфигуратор выбранного продукта, код заказа «Дисплей, 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	✓	✓	✓

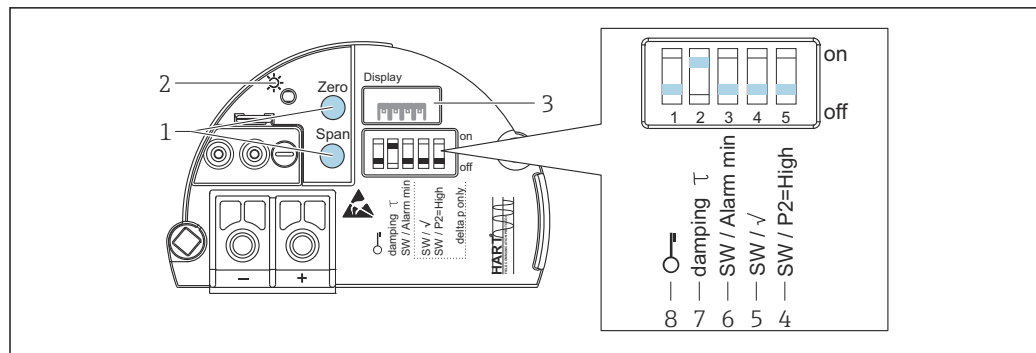
Кнопки управления и элементы, находящиеся внутри электронной вставки

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»

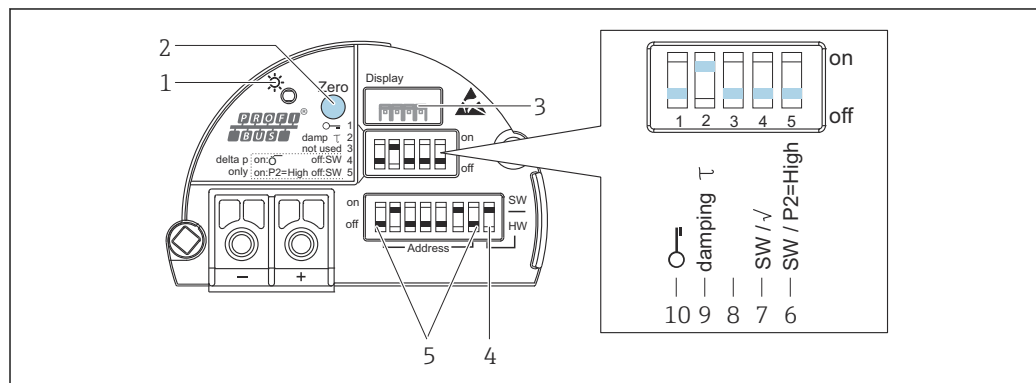
HART



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

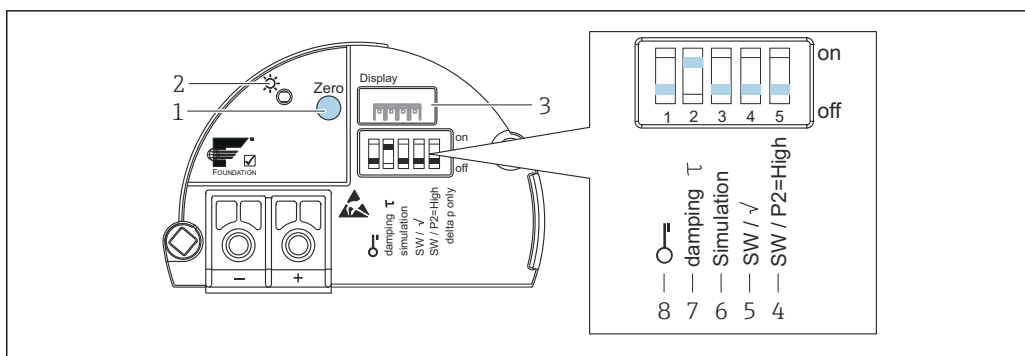
PROFIBUS PA



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 ¹⁾
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	✓ ¹⁾	✓ ²⁾	✓
FieldXpert SFX100 → 44	✓	—	✓
NI-FBUS Configurator → 44	—	—	✓
Field Xpert SMT70, SMT77 → 44	✓	—	✓

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

FieldCare

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

Программа FieldCare позволяет выполнять следующие функции:

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

Варианты подключения

- Протокол HART через адаптер Commubox FXA195 и USB-порт на компьютере
- 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 ПК 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.

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.

Commubox FXA195

Для обеспечения искробезопасной связи по протоколу HART с ПО FieldCare через USB-интерфейс. 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 программы 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);

- конфигурирование заданных поставщиком функциональных блоков и блоков преобразователя;
- создание и редактирование расписаний;
- чтение и запись данных систем контроля и регулирования;
- 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 данных конфигурации.


Системная интеграция

За прибором можно закрепить обозначение (не более 8 буквенно-цифровых символов).

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

1) Конфигуратор выбранного продукта, позиция заказа «Идентификация»

Сертификаты и свидетельства

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	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX ■ IECEx ■ FM ■ CSA ■ NEPSI ■ Также возможны комбинации различных сертификатов <p>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 .</p>
Соответствие требованиям регламента Таможенного Союза	<p>Измерительная система соответствует юридическим требованиям действующих регламентов Таможенного Союза. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в заявлении о соответствии ЕАС.</p> <p>Нанесением маркировки ЕАС изготовитель подтверждает успешное прохождение прибором всех испытаний.</p>
Подходит для гигиенических областей применения	<p>Информацию о монтаже и сертификатах см. в документе SD02503F «Сертификаты гигиенического применения».</p> <p>Информацию об адаптерах с сертификатами 3-A и EHEDG см. в документе TI00426F «Приварные адаптеры, адаптеры процесса и фланцы».</p>
Сертификат действующей надлежащей производственной практики (cGMP)	<p>Product Configurator, код заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JG.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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)	<p>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 также настроек и данных функциональной безопасности см. в документе «Руководство по функциональной безопасности – прибор Deltabar M», SD00347P.</p> <p>Информация о заказе:</p> <p>Product Configurator, код заказа «Дополнительное одобрение», опция LA.</p>

Другие стандарты и директивы	Применимые европейские рекомендации и стандарты приведены в актуальных декларациях соответствия требованиям ЕС. Также действуют следующие стандарты.
	IEC 62828-1 и IEC 62828-2
	Преобразователи для использования в системах управления производственными процессами. Часть 1: Методы оценки точности
	DIN 16086
	Электрические манометры, датчики давления, преобразователи давления, манометры, принципы, спецификации
	Серия EN 61326
	Стандарт по ЭМС для семейства электрических контрольно-измерительных, регулирующих приборов и лабораторного оборудования.
	EN 60529
	Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
AD2000	Материал для удержания давления 316L (1.4435/1.4404), соответствует AD2000 – W2/W10.
Директива для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EC (PED)	<p>Оборудование, работающее под допустимым давлением ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм)</p> <p>Данное оборудование (максимально допустимое давление PS ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм)) можно классифицировать как оборудование, работающее под давлением, в соответствии с Директивой для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EC. Если максимально допустимое давление составляет ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм) и объем, находящийся под давлением, ≤ 0,1 л, то данное оборудование, работающее под давлением, подпадает под действие Директивы для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EC, ст. 4, п. 3. Положения Директивы для оборудования, работающего под давлением, требуют, чтобы это оборудование было разработано и изготовлено в соответствии с «принятой инженерно-технической практикой стран-участников».</p> <p><i>Основания</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Директива для оборудования, работающего под давлением, (PED) 2014/68/EC, ст. 4, п. 3 ■ Директива для оборудования, работающего под давлением 2014/68/EC, рабочая группа комиссии «Давление», руководство A-05 + A-06 <p><i>Примечание</i></p> <p>Приборы для измерения давления, которые входят в состав оборудования безопасности, обеспечивающего защиту трубы или резервуара от выхода за установленные пределы параметров (оборудование, предназначенное для обеспечения безопасности, согласно Директиве для оборудования, работающего под давлением, 2014/68/EC, статья 2, п. 4), подлежат частичной проверке.</p>
Декларация изготовителя	<p>В зависимости от требуемой конфигурации можно дополнительно заказать к устройству следующие документы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ документы, подтверждающие отсутствие TSE и материалов животного происхождения; ■ регламент ЕС 2023/2006 (GMP); ■ регламент ЕС № 1935/2004 в отношении материалов, контактирующих с продуктами питания. <p>Загрузка Декларации о соответствии</p> <p>www.endress.com → Download</p>
Сертификат на применение для питьевой воды	<p>NSF 61</p> <p>Информация о заказе:</p> <p>Product Configurator, код заказа «Дополнительное одобрение», опция LR.</p>

Классификация технологических уплотнений, используемых между электрическими системами и (воспламеняющимися или горючими) технологическими жидкостями в соответствии с ANSI/ISA 12.27.01

Приборы Endress+Hauser с одиночным уплотнением или с двойным уплотнением с сигнализацией разработаны в соответствии с требованиями ANSI/ISA 12.27.01, что позволяет отказаться от использования внешних дополнительных технологических уплотнений кабелепроводов в соответствии с требованиями, изложенными в разделах ANSI/NFPA 70 (NEC) и CSA 22.1 (CEC), относящихся к уплотнениям, и сэкономить сумму, необходимую для их установки. Эти приборы соответствуют принципам монтажа, характерным для Северной Америки, и отличаются чрезвычайно безопасной и экономичной установкой в областях применения с высоким давлением и опасными жидкостями.

Дополнительная информация приведена на контрольных чертежах соответствующих приборов.

Акт осмотра

Наименование	Опция ¹⁾
Акт осмотра EN10204-3.1 (материалы смачиваемых компонентов)	JA ²⁾
Смачиваемые компоненты, NACE MR0175	JB ²⁾
EN10204-3.1 AD2000. Материал смачиваемых компонентов, исключая технологическую мембрану, акт осмотра	JF
EN10204-3.1. Испытание на утечку гелия, акт осмотра	KD
EN10204-3.1. Испытание под давлением, акт осмотра	KE

- 1) Product Configurator, код заказа «Доп. испытания, сертификат».
- 2) Выбор этой опции для технологической разделительной мембраны/присоединения к процессу с покрытием относится к металлическому материалу основы.

Калибровка, единица измерения

Наименование	Опция ¹⁾
Номинальное значение; мбар/бар	B
Номинальное значение; кПа/МПа	C
Номинальное значение; мм/м столба H ₂ O	D
Номинальное значение; дюймы/футы столба H ₂ O	E
Номинальное значение; psi	F
Давление по требованию заказчика; см. дополнительную спецификацию	J
Уровень по требованию заказчика; см. дополнительную спецификацию	K
Расход по требованию заказчика; см. дополнительную спецификацию	L

- 1) Product Configurator, код заказа «Калибровка, единица измерения».

Калибровка

Наименование	Опция ¹⁾
Сертификат заводской калибровки по 5 точкам	F1
Сертификат калибровки DKD/DAkkS по 10 точкам ²⁾	F2

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

Обслуживание

Наименование	Опция ¹⁾
Очищено от масла и смазки ²⁾	HA
Очистка для работы с кислородом ²⁾	HB
Очистка от ПКВ (ПКВ – повреждающие краску вещества) ²⁾	HC
Регулирование минимального тока аварийного сигнала	IA
Регулирование первичной переменной пакетного режима HART	IB

- 1) Product Configurator, код заказа «Обслуживание».
- 2) Только прибор, не отдельные или прилагаемые аксессуары.

Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить из следующих источников:

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

Product Configurator – средство для индивидуальной конфигурации изделия

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

Специальные исполнения прибора

Компания Endress+Hauser поставяет 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"> ■ привязной ярлык из нержавеющей стали; ■ бумажная самоклеящаяся этикетка; ■ прилагаемая этикетка; ■ RFID-метка; ■ RFID-метка + привязной ярлык из нержавеющей стали; ■ RFID-метка + бумажная самоклеящаяся этикетка; ■ RFID-метка + прилагаемая этикетка
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 Product Configurator была выбрана опция J, следует заполнить и приложить к заказу следующую ведомость конфигурации.


ЕИ 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 ₂ О	<input type="checkbox"/> кгс/см ²	<input type="checkbox"/> кПа
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> м столба Н ₂ О		<input type="checkbox"/> МПа
	<input type="checkbox"/> футы столба Н ₂ О		
	<input type="checkbox"/> дюймы столба Н ₂ О		

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

Дисплей	
Отображение 1-го значения ¹⁾	Отображение 2-го значения ¹⁾
<input type="checkbox"/> Основное значение	<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

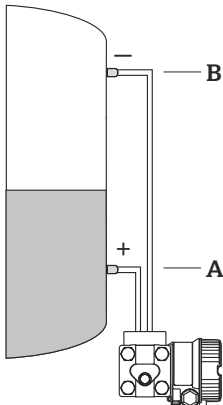
1) Зависит от исполнения датчика и типа связи.

Демпфирование	
Демпфирование:	_____ с (по умолчанию 2 с)

Наименьший калибруемый диапазон (предварительно установлен на заводе) →  10

Уровень

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

ЕИ давления		Единица измерения выходной величины (единица шкалы)				
<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 ₂ О <input type="checkbox"/> кгс/см ² <input type="checkbox"/> кПа <input type="checkbox"/> psi <input type="checkbox"/> м столба <input type="checkbox"/> МПа <input type="checkbox"/> Н ₂ О футы столба Н ₂ О дюймы столба Н ₂ О						
		Масса Длина Объем Объем Процент <input type="checkbox"/> кг <input type="checkbox"/> м <input type="checkbox"/> л <input type="checkbox"/> галл. <input type="checkbox"/> % <input type="checkbox"/> т <input type="checkbox"/> дм <input type="checkbox"/> гл <input type="checkbox"/> брит. <input type="checkbox"/> фунты <input type="checkbox"/> см <input type="checkbox"/> м ³ галл. <input type="checkbox"/> мм <input type="checkbox"/> фут ³ <input type="checkbox"/> фут <input type="checkbox"/> дюйм ³ <input type="checkbox"/> дюйм				
Давление при пустом резервуаре (а): Значение низкого давления (пустой резервуар)	_____ (Единица измерения давления)	Калибровка пустого резервуара [а]: Значение низкого уровня (пустой резервуар)	_____ [Единица шкалы]			
Давление при полном резервуаре (b): Значение высокого давления (полный резервуар)	_____ (Единица измерения давления)	Калибровка полного резервуара [b]: Значение при высоком уровне (полный резервуар)	_____ [Единица шкалы]			
				Пример 		
				<div style="text-align: right;"> <p>A 50 мбар (1 фунт/кв.дюйм) / 3 м³/(106 фут³)</p> <p>B 500 мбар (7,25 фунт/кв.дюйм) / 100 м³(3532 фут³)</p> </div>		

Дисплей	
Отображение 1-го значения ¹⁾ <input type="checkbox"/> Основное значение	Отображение 2-го значения <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) Зависит от исполнения датчика и типа 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)				
				Масса	Объем	Объем	Объем	Процент
					Рабочие условия	Нормальные условия	Стандартные условия	
<input type="checkbox"/> мбар	<input type="checkbox"/> мм столба	<input type="checkbox"/> мм рт. ст.	<input type="checkbox"/> Па	<input type="checkbox"/> кг/с	<input type="checkbox"/> м ³ /с	<input type="checkbox"/> Нм ³ /с	<input type="checkbox"/> См ³ /с	<input type="checkbox"/> %
<input type="checkbox"/> бар	<input type="checkbox"/> Н ₂ О	<input type="checkbox"/> кгс/см ²	<input type="checkbox"/> кПа	<input type="checkbox"/> кг/мин	<input type="checkbox"/> м ³ /мин	<input type="checkbox"/> Нм ³ /ми	<input type="checkbox"/> См ³ /мин	
<input type="checkbox"/> psi	<input type="checkbox"/> м Н ₂ О		<input type="checkbox"/> МПа	<input type="checkbox"/> кг/ч	<input type="checkbox"/> м ³ /ч	<input type="checkbox"/> н	<input type="checkbox"/> См ³ /ч	
	<input type="checkbox"/> футов Н ₂ О			<input type="checkbox"/> т/с	<input type="checkbox"/> л/с	<input type="checkbox"/> Нм ³ /ч	<input type="checkbox"/> См ³ /день	
	<input type="checkbox"/> дюймов Н ₂ О			<input type="checkbox"/> т/мин	<input type="checkbox"/> л/мин	<input type="checkbox"/> Нм ³ /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"/> фунт/с	<input type="checkbox"/> ACFM			
				<input type="checkbox"/> фунт/мин	<input type="checkbox"/> ACFH			
				<input type="checkbox"/> фунт/ч				

Характеристика выходного сигнала			
<input type="checkbox"/> линейный (только HART)		<input type="checkbox"/> квадратный корень (только HART)	
Рабочая точка		Рабочая точка	
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 ¹⁾	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: введите серийный номер с заводской таблички
 - Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код (QR-код) на заводской табличке.

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

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: www.software-products.endress.com. 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®
Зарегистрированный товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Karlsruhe, Германия.
- FOUNDATION™ Fieldbus
Зарегистрированный товарный знак компании FieldComm Group, Austin, США.



71550684

www.addresses.endress.com
