

Техническое описание Proline Prowirl D 200

Вихревой расходомер



Экономичное бесфланцевое измерительное устройство в компактном и
раздельном исполнении

Назначение

- Предпочтительный принцип измерения для влажного/насыщенного/перегретого пара, газов и жидкостей (в том числе в криогенных областях применения)
- Для всех основных областей применения и замены плоских диафрагм 1:1

Характеристики прибора

- Полная длина 65 мм (2,56 дюйм)
- Без фланцев
- Малый вес
- Модуль дисплея с функцией передачи данных
- Надежный корпус с двумя отсеками

- Безопасность предприятия: международные сертификаты (SIL, взрывоопасные зоны)

[Начало на первой странице]

Преимущества

- Встроенные средства измерения температуры для определения массового расхода/расхода энергии насыщенного пара
- Простая установка датчика - прилегают центровочные кольца
- Высокая готовность – доказанная надежность, устойчивость к вибрациям, перепадам температур и гидроударам
- Долговременная стабильность – прочный емкостный датчик без дрейфа
- Удобная прокладка кабелей прибора – отдельный клеммный отсек
- Безопасная работа - нет необходимости открытия устройства благодаря сенсорному управлению и фоновой подсветке дисплея
- Встроенная имитационная самопроверка – функция Heartbeat Technology

Содержание

| | | | |
|--|-----------|--|-----------|
| О настоящем документе | 5 | Степень защиты | 46 |
| Условные обозначения | 5 | Вибростойкость | 47 |
| Принцип действия и архитектура системы | 6 | Ударопрочность | 47 |
| Принцип измерения | 6 | Ударопрочность | 47 |
| Измерительная система | 9 | Электромагнитная совместимость (ЭМС) | 47 |
| Вход | 9 | Процесс | 47 |
| Измеряемая величина | 9 | Диапазон температур среды | 47 |
| Диапазон измерения | 10 | Зависимости "давление/температура" | 48 |
| Рабочий диапазон измерения расхода | 15 | Номинальное давление датчика | 49 |
| Входной сигнал | 15 | Потери давления | 49 |
| Выход | 16 | Теплоизоляция | 50 |
| Выходной сигнал | 16 | Механическая конструкция | 50 |
| Сигнал при сбое | 17 | Размеры в единицах СИ | 50 |
| Нагрузка | 19 | Размеры в американских единицах | 56 |
| Данные по взрывозащищенному подключению | 20 | Масса | 61 |
| Отсечка при низком расходе | 25 | Материалы | 64 |
| Гальваническая изоляция | 25 | Управление | 66 |
| Данные протоколов | 25 | Принцип управления | 66 |
| Источник питания | 27 | Языки | 67 |
| Назначение клемм | 27 | Локальное управление | 67 |
| Назначение клемм, разъем прибора | 29 | Дистанционное управление | 68 |
| Сетевое напряжение | 29 | Служебный интерфейс | 70 |
| Потребляемая мощность | 30 | Сертификаты и нормативы | 71 |
| Потребление тока | 30 | Маркировка CE | 71 |
| Сбой питания | 31 | Знак "C-tick" | 71 |
| Электрическое подключение | 31 | Сертификаты на взрывозащищенное исполнение | 71 |
| Выравнивание потенциалов | 35 | Функциональная безопасность | 73 |
| Клеммы | 35 | Сертификация HART | 73 |
| Кабельные вводы | 35 | Сертификация FOUNDATION Fieldbus | 73 |
| Спецификация кабелей | 35 | Сертификация PROFIBUS | 73 |
| Защита от перенапряжения | 37 | Директива по оборудованию, работающему под давлением | 74 |
| Рабочие характеристики | 37 | Опыт | 74 |
| Идеальные рабочие условия | 37 | Другие стандарты и директивы | 74 |
| Максимальная погрешность измерения | 37 | Размещение заказа | 75 |
| Повторяемость | 40 | Указатель поколений изделия | 75 |
| Время отклика | 40 | Пакеты приложений | 75 |
| Влияние температуры окружающей среды | 40 | Функции диагностики | 75 |
| Монтаж | 40 | Технология Heartbeat | 76 |
| Место монтажа | 40 | Аксессуары | 76 |
| Монтажные позиции | 40 | Аксессуары к прибору | 77 |
| Входные и выходные участки | 41 | Аксессуары для связи | 78 |
| Монтажный комплект для диска (бесфланцевое исполнение) | 43 | Аксессуары для обслуживания | 79 |
| Длина соединительного кабеля | 44 | Системные компоненты | 80 |
| Монтаж корпуса преобразователя | 44 | Дополнительная документация | 80 |
| Специальные инструкции по монтажу | 45 | Стандартная документация | 80 |
| Окружающая среда | 46 | Дополнительная документация для различных приборов | 81 |
| Диапазон температуры окружающей среды | 46 | | |
| Температура хранения | 46 | | |
| Климатический класс | 46 | | |

Зарегистрированные товарные знаки 81

О настоящем документе

Условные обозначения

Электротехнические символы

| Символ | Значение |
|--------|--|
| | Постоянный ток |
| | Переменный ток |
| | Постоянный и переменный ток |
| | Заземление Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления. |
| | Защитное заземление (PE) Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхности прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ Внутренняя клемма заземления служит для подключения защитного заземления к линии электропитания; ■ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки. |

Справочно-информационные символы




| Символ | Значение |
|--------|---|
| | Беспроводная локальная сеть (WLAN) Обмен данными через беспроводную локальную сеть. |

Описание информационных символов

| Символ | Значение |
|--------|---|
| | Разрешено Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия. |
| | Предпочтительно Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия. |
| | Запрещено Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия. |
| | Подсказка Указывает на дополнительную информацию. |
| | Ссылка на документацию. |
| | Ссылка на страницу. |
| | Ссылка на рисунок. |
| | Внешний осмотр. |

Символы на рисунках

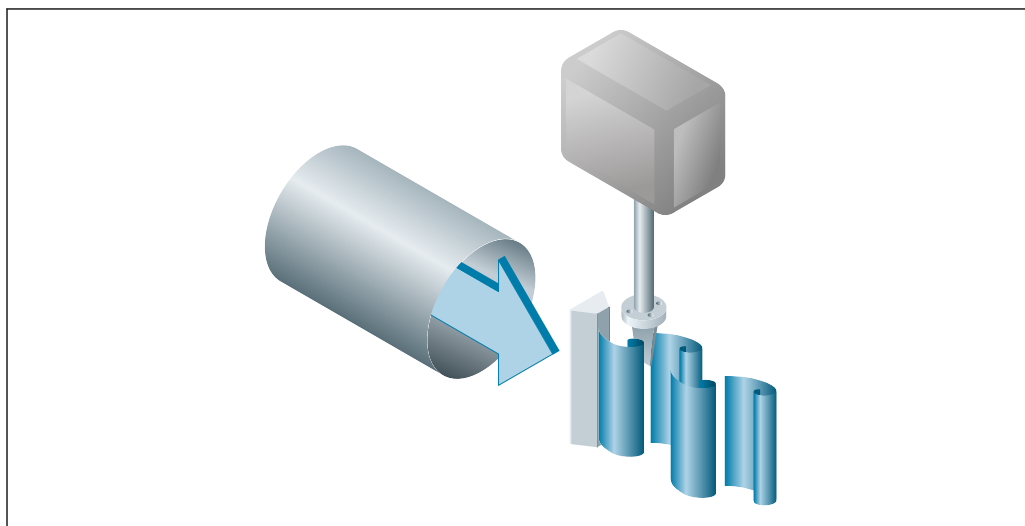
| Символ | Значение |
|---|----------------|
| 1, 2, 3, ... | Номера пунктов |
| 1 , 2 , 3 , ... | Серия шагов |

| Символ | Значение |
|---|---|
| A, B, C, ... | Виды |
| A-A, B-B, C-C, ... | Разделы |
|  | Взрывоопасная зона |
|  | Безопасная среда (невзрывоопасная зона) |
|  | Направление потока |


Принцип действия и архитектура системы

Принцип измерения

Действие вихревых расходомеров основано на принципе *вихреобразования Кармана*. При обтекании жидкостью тела обтекания с обеих сторон попеременно образуются вихри с противоположными направлениями вращения. Эти вихри вызывают локальное снижение давления. Колебания давления регистрируются датчиком и преобразуются в электрические импульсы. В рамках ограничений по применению устройства возникновение вихрей происходит с постоянной частотой. Частота вихреобразования, таким образом, пропорциональна объемному расходу.



A0033465

 1 Пример графика

В качестве коэффициента пропорциональности используется коэффициент калибровки (К-фактор):

$$\text{К-фактор} = \frac{\text{Импульсы}}{\text{ЕИ объемного расхода [м}^3\text{]}}$$

A0003939-RU

В рамках ограничений по применению устройства к-фактор зависит только от геометрии устройства. Для $Re > 20\,000$:

- Не зависит от скорости течения, вязкости или плотности жидкости
- Не зависит от вида измеряемого вещества: пар, газ или жидкость

Первичный сигнал измерения является линейным по отношению к потоку. После производства К-фактор определяется на заводе посредством калибровки. Он не зависит от долговременного дрейфа или от дрейфа нулевой точки.

Прибор не имеет подвижных частей и не требует техобслуживания.

Емкостной датчик

Датчик вихревого расходомера оказывает ключевое влияние на работоспособность, надежность и достоверность показателей всей измерительной системы.

Надежный датчик DSC:

- Прошел испытания на действие внутреннего давления
- Прошел испытания на устойчивость к вибрациям
- Прошел испытания на устойчивость к термоударам (термоудары 150 K/s)

В измерительном приборе используется проверенная годами на практике емкостная технология измерения Endress+Hauser, реализованная в более чем 450 000 точках измерения по всему миру. Кроме того, благодаря своей конструкции механическая часть емкостного датчика устойчива к тепловому и гидравлическому ударам, которые часто происходят при запуске паропроводов.

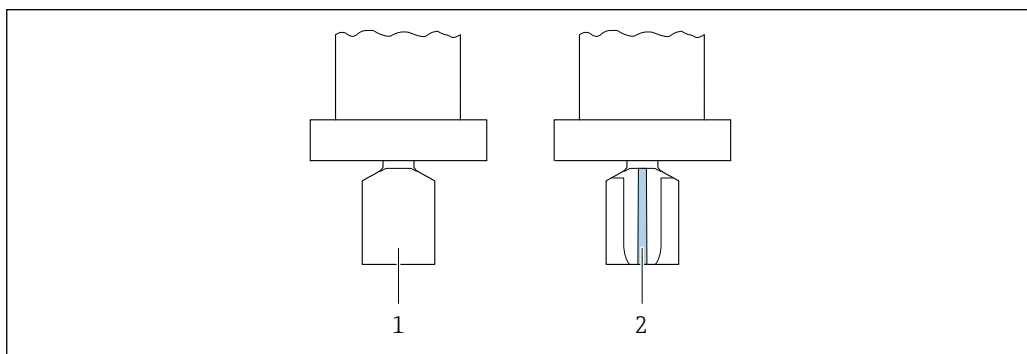
Измерение температуры

Опция "Массовый расход" доступна в коде заказа для "Исполнения датчика". С помощью этой опции измерительный прибор может определять температуру среды.

Температура измеряется с использованием термодатчиков Pt 1000. Эти датчики встроены в датчик DSC и находятся в тепловом контакте с жидкостью.

Код заказа "Исполнение датчика; датчик DSC; измерительная трубка":

- Опция AA, "Объемный расход; 316L; 316L"
- Опция BA, "Объемный расход; высокая температура; 316L; 316L"
- Опция CA, "Массовый расход; 316L; 316L (встроенные функции измерения температуры)"



- 1 Код заказа "Исполнение датчика", опция "Объемный расход" или "Объемный расход, высокая температура"
- 2 Код заказа "Исполнение датчика", опция "Массовый расход"

"Пожизненная калибровка"

Как показал опыт, измерительные приборы после повторной калибровки демонстрируют очень высокую стабильность по сравнению с первоначальной калибровкой. Все значения повторной калибровки соответствовали оригинальным точностным спецификациям приборов. Это относится к измеряемому объемному расходу, первичной измеряемой переменной устройства.

Различные тесты и моделирование показали, что при изменении радиуса кривизны кромок тела обтекания менее 1 мм (0,04 дюйм) данное округление кромок не оказывает отрицательного влияния на точность.

Если радиусы кромок тела обтекания не превышают 1 мм (0,04 дюйм), верны следующие общие положения (для неабразивных и неагрессивных сред, например, в большинстве областей применения с водой и паром):

- Измерительный прибор не отображает смещение калибровки, и точность измерений сохраняется.
- Изначально все кромки тела обтекания имеют меньший радиус. Таким образом, прибор будет иметь предусмотренную спецификацией погрешность до тех пор, пока дополнительный абразивный и механический износ не приведет к округлению еще на 1 мм (0,04 дюйм).

Следовательно, можно сказать, что данная линейка изделий предусматривает однократную "пожизненную калибровку", если измерительный прибор используется в неабразивных и неагрессивных средах.

Воздух и промышленные газы

С помощью этого измерительного прибора пользователи могут рассчитывать плотность и энергию воздуха и промышленных газов. Расчеты выполняются на основе стандартных методов вычисления, проверенных временем. Возможна автоматическая компенсация воздействия давления и температуры посредством внешнего или постоянного значения.

Это позволяет получить значения расхода энергии, стандартного объемного расхода и массового расхода для следующих газов:

- Чистый газ
- Смесь газов
- Воздух
- Газ, заданный пользователем



Более подробную информацию об этих параметрах см. в руководстве по эксплуатации. → 80

Природный газ

С помощью этого прибора пользователи могут рассчитывать значения химических свойств природных газов (высшее тепловое значение и низшее тепловое значение). Расчеты выполняются на основе стандартных методов вычисления, проверенных временем. Возможна автоматическая компенсация воздействия давления и температуры посредством внешнего или постоянного значения.

Это позволяет получить значения расхода энергии, стандартного объемного расхода и массового расхода с помощью следующих стандартных способов:

Расчет энергии осуществляется по следующим стандартам:

- AGA5
- ISO 6976
- GPA 2172

Плотность может рассчитываться на основе следующих стандартов:

- ISO 12213-2 (AGA8-DC92)
- ISO 12213-3
- AGA NX19
- AGA8 Gross 1
- SGERG 88



Более подробную информацию об этих параметрах см. в руководстве по эксплуатации. → 80

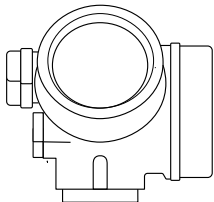
Измерительная система

Измерительная система состоит из преобразователя и датчика.

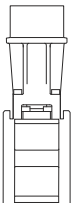
Доступны два варианта исполнения прибора:

- Компактное исполнение: преобразователь и датчик находятся в одном корпусе.
- Раздельное исполнение: преобразователь и датчик устанавливаются в разных местах.

Преобразователь;

| | |
|--|---|
| <p>Prowirl 200</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0013471</p> | <p>Исполнения прибора и материалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Компактное или раздельное исполнение, алюминий с покрытием: Алюминий AlSi10Mg, с покрытием ■ Компактное или раздельное исполнение, нержавеющая сталь: Для максимальной коррозионной стойкости: нержавеющая сталь, CF3M <p>Конфигурация:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ С помощью четырехстрочного локального дисплея с управлением посредством кнопок или с помощью четырехстрочного локального дисплея с подсветкой с сенсорным управлением и меню с текстовыми подсказками (мастерами установки) для различных областей применения ■ С помощью управляющих программ (например, FieldCare) |
|--|---|

Датчик

| | |
|---|--|
| <p>Prowirl D</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009922</p> | <p>Диск (бесфланцевое исполнение):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Диапазон номинальных диаметров: DN 15...150 (½...6") ■ Материалы: Измерительные трубки: нержавеющая сталь, CF3M/1.4408 |
|---|--|

Вход

Измеряемая величина

Напрямую измеряемые величины

| Код заказа "Исполнение датчика; датчик DSC; измерительная трубка" | | |
|---|--|---------------------|
| Дополнительно | Описание | Измеряемая величина |
| AA | Объемный расход; 316L; 316L | Объемный расход |
| BA | Объемный расход, высокая температура; 316L; 316L | |

| Код заказа "Исполнение датчика; датчик DSC; измерительная трубка" | | |
|---|--|--|
| Дополнительно | Описание | Измеряемая величина |
| CA | Массовый расход; 316L; 316L (встроенные функции измерения температуры) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Температура |

Вычисляемые величины


| Код заказа "Исполнение датчика; датчик DSC; измерительная трубка" | | |
|---|--|--|
| Дополнительно | Описание | Измеряемая величина |
| AA | Объемный расход; 316L; 316L | При постоянных значениях условий процесса: <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ¹⁾ ■ Скорректированный объемный расход Суммированные значения для параметров: <ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорректированный объемный расход |
| BA | Объемный расход, высокая температура; 316L; 316L | |

- 1) Для расчета массового расхода следует ввести фиксированное значение плотности (меню **Настройка** → подменю **Расширенная настройка** → подменю **Внешняя компенсация** → параметр **Фиксированная плотность**).

| Код заказа "Исполнение датчика; датчик DSC; измерительная трубка" | | |
|---|--|---|
| Дополнительно | Описание | Измеряемая величина |
| CA | Массовый расход; 316L; 316L (встроенные функции измерения температуры) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Скорректированный объемный расход ■ Массовый расход ■ Вычисленное давление насыщенного пара ■ Расход энергии ■ Разница теплоты ■ Specific volume ■ Degrees of superheat |

Диапазон измерения

Диапазон измерения зависит от номинального диаметра, свойств жидкости и воздействия окружающей среды.

 Следующие заданные значения представляют собой самые большие возможные диапазоны измерений расхода (Q_{\min} до Q_{\max}) для каждого номинального диаметра. В зависимости от свойств жидкости и воздействия окружающей среды диапазон измерений может подвергаться дополнительным ограничениям. Дополнительные ограничения применяются как к нижнему, так и к верхнему значению диапазона.

Диапазоны измерений расхода в единицах СИ

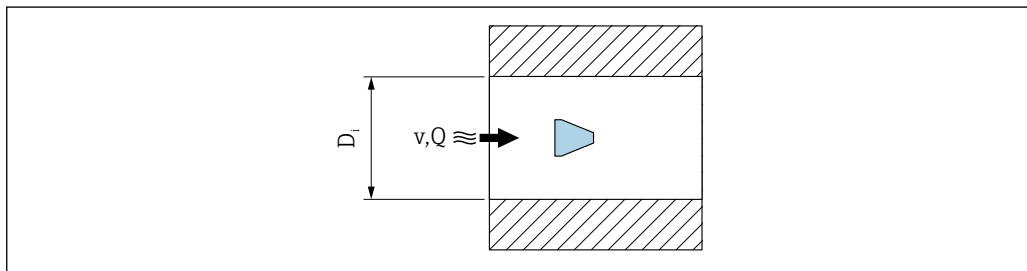
| DN [мм] | Жидкости [м ³ /ч] | Газ/пар [м ³ /ч] |
|---------|------------------------------|-----------------------------|
| 15 | 0,06 до 4,9 | 0,3 до 25 |
| 25 | 0,18 до 15 | 0,9 до 130 |
| 40 | 0,45 до 37 | 2,3 до 310 |
| 50 | 0,75 до 62 | 3,8 до 820 |
| 80 | 1,7 до 140 | 8,5 до 1800 |
| 100 | 2,9 до 240 | 15 до 3200 |
| 150 | 6,7 до 540 | 33 до 7300 |

Диапазоны измерений расхода в американских единицах измерения

| DN [дюйм] | Жидкости [фут ³ /мин] | Газ/пар [фут ³ /мин] |
|-----------|----------------------------------|---------------------------------|
| ½ | 0,035 до 2,9 | 0,18 до 15 |
| 1 | 0,11 до 8,8 | 0,54 до 74 |
| 1½ | 0,27 до 22 | 1,3 до 180 |
| 2 | 0,44 до 36 | 2,2 до 480 |
| 3 | 1 до 81 | 5 до 1100 |

| DN | Жидкости | Газ/пар |
|--------|-------------------------|-------------------------|
| [дюйм] | [фут ³ /мин] | [фут ³ /мин] |
| 4 | 1,7 до 140 | 8,7 до 1 900 |
| 6 | 3,9 до 320 | 20 до 4 300 |

Скорость потока



D_i Внутренний диаметр измерительной трубки (соответствует размеру $K \rightarrow$ 50)
 v Скорость в сопряженной трубе
 Q Скорость потока

i Внутренний диаметр измерительной трубки D_i обозначается в размерах как размер $K \rightarrow$ 50.

Расчет скорости потока:

$$v \text{ [m/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/h]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]}^2} \cdot \frac{1}{3600 \text{ [s/h]}}$$

$$v \text{ [ft/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/min]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2} \cdot \frac{1}{60 \text{ [s/min]}}$$

Нижнее значение диапазона

Ограничение распространяется на нижнее значение диапазона из-за профиля турбулентного потока, который увеличивается только в случае использования чисел Рейнольдса 5 000. Число Рейнольдса представляет собой безразмерный критерий, равный отношению инерционных сил жидкости к силам внутреннего трения при протекании, и используется как переменная признаков для потоков в трубах. При потоках в трубах с числами Рейнольдса меньше 5 000 периодические вихри больше не генерируются, и измерение расхода невозможно.

Число Рейнольдса вычисляется следующим образом:

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]} \cdot \mu \text{ [Pa} \cdot \text{s]}}$$

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [lbm/ft}^3\text{]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]} \cdot \mu \text{ [lbf} \cdot \text{s/ft}^2\text{]}}$$

Re Число Рейнольдса
 Q Скорость потока
 D_i Внутренний диаметр измерительной трубки (соответствует размеру $K \rightarrow$ 50)
 μ Динамическая вязкость
 ρ Плотность

Число Рейнольдса, 5 000 вместе с плотностью и вязкостью жидкости, а также номинальным диаметром, используется для расчета соответствующего расхода.

$$Q_{Re = 5000} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}] \cdot \mu [\text{Pa} \cdot \text{s}]}{4 \cdot \rho [\text{kg}/\text{m}^3]} \cdot 3600 [\text{s}/\text{h}]$$

$$Q_{Re = 5000} [\text{ft}^3/\text{h}] = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}] \cdot \mu [\text{lbf} \cdot \text{s}/\text{ft}^2]}{4 \cdot \rho [\text{lbm}/\text{ft}^3]} \cdot 60 [\text{s}/\text{min}]$$

A0034302

$Q_{Re = 5000}$ Расход зависит от числа Рейнольдса

D_i Внутренний диаметр измерительной трубки (соответствует размеру $K \rightarrow$ 50)

μ Динамическая вязкость

ρ Плотность

Измерительный сигнал должен иметь определенную минимальную амплитуду сигнала, чтобы сигналы могли быть проанализированы без каких-либо погрешностей. Кроме того, используя номинальный диаметр, из этой амплитуды может быть выведен соответствующий расход. Минимальная амплитуда сигнала зависит от настройки чувствительности датчиков DSC, качества пара (x) и силы присутствующих вибраций (a). Величина mf соответствует самой низкой измеряемой скорости потока без вибрации (без влажного пара) при плотности $1 \text{ кг}/\text{м}^3$ ($0,0624 \text{ lbm}/\text{ft}^3$). Значение mf может быть установлено в диапазоне от 6 до 20 м/с (1,8 до 6 фут/с) (заводская настройка 12 м/с (3,7 фут/с) с параметр **Sensitivity** (диапазон значений 1 до 9, заводская настройка 5).

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{m}/\text{s}] = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{mf [\text{m}/\text{s}]}{x^2} \\ \sqrt{50 [\text{m}] \cdot a [\text{m}/\text{s}^2]} \end{array} \right.$$

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{ft}/\text{s}] = \max \left\{ \begin{array}{l} \frac{mf [\text{ft}/\text{s}]}{x^2} \\ \sqrt{164 [\text{ft}] \cdot a [\text{ft}/\text{s}^2]} \end{array} \right.$$

A0034303

v_{AmpMin} Минимальная измеряемая скорость потока на основе амплитуды сигнала

mf Чувствительность

x Качество пара

a Вибрация

$$Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{m}/\text{s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg}/\text{m}^3]}{1 [\text{kg}/\text{m}^3]}}} \cdot 3600 [\text{s}/\text{h}]$$

$$Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{ft}/\text{s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm}/\text{ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm}/\text{ft}^3]}}} \cdot 60 [\text{s}/\text{min}]$$

A0034304

Q_{AmpMin} Минимальный измеряемый расход на основе амплитуды сигнала

v_{AmpMin} Минимальная измеряемая скорость потока на основе амплитуды сигнала

D_i Внутренний диаметр измерительной трубки (соответствует размеру $K \rightarrow \text{EN 50}$)

ρ Плотность

Эффективное нижнее значение диапазона $Q_{\text{ниж}}$ определяется с использованием наименьшего из трех значений $Q_{\text{мин}}$, $Q_{\text{Re} = 5000}$ и Q_{AmpMin} .

$$Q_{\text{Low}} [\text{m}^3/\text{h}] = \max \begin{cases} Q_{\text{min}} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{Re} = 5000} [\text{m}^3/\text{h}] \\ Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] \end{cases}$$

$$Q_{\text{Low}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \max \begin{cases} Q_{\text{min}} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{Re} = 5000} [\text{ft}^3/\text{min}] \\ Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] \end{cases}$$

A0034313

$Q_{\text{ниж}}$ Эффективное нижнее значение диапазона

$Q_{\text{мин}}$ Минимальный измеряемый расход

$Q_{\text{Re} = 5000}$ Расход зависит от числа Рейнольдса

Q_{AmpMin} Минимальный измеряемый расход на основе амплитуды сигнала

 Applicator доступен для расчета.

Верхнее значение диапазона

Амплитуда измерительного сигнала должна быть ниже определенного минимального предельного значения, чтобы сигналы могли быть проанализированы без каких-либо погрешностей. Таким образом создается максимально допустимый расход Q_{AmpMax} :

$$Q_{\text{AmpMax}} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{350 [\text{m}/\text{s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg}/\text{m}^3]}{1 [\text{kg}/\text{m}^3]}}} \cdot 3600 [\text{s}/\text{h}]$$

$$Q_{\text{AmpMax}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{1148 [\text{ft}/\text{s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm}/\text{ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm}/\text{ft}^3]}}} \cdot 60 [\text{s}/\text{min}]$$

A0034316

- Q_{AmpMax} Максимальный измеряемый расход на основе амплитуды сигнала
 D_i Внутренний диаметр измерительной трубки (соответствует размеру $K \rightarrow \text{☞ 50}$)
 ρ Плотность

Для газов дополнительное ограничение распространяется на верхнее значение диапазона относительно числа Маха в измерительном приборе, которое должно быть меньше 0,3. Число Маха Ma описывает отношение скорости потока v к скорости звука c в жидкости.

$$Ma = \frac{v \text{ [m/s]}}{c \text{ [m/s]}}$$

$$Ma = \frac{v \text{ [ft/s]}}{c \text{ [ft/s]}}$$

A0034331

- Ma Число Маха
 v Скорость потока
 c Скорость звука

Соответствующий расход может быть выведен с использованием номинального диаметра.

$$Q_{Ma=0.3} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{0.3 \cdot c \text{ [m/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [m]}^2}{4} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$

$$Q_{Ma=0.3} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \frac{0.3 \cdot c \text{ [ft/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2}{4} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034337

- $Q_{Ma=0.3}$ Ограниченное верхнее значение диапазона зависит от числа Маха
 c Скорость звука
 D_i Внутренний диаметр измерительной трубки (соответствует размеру $K \rightarrow \text{☞ 50}$)
 ρ Плотность

Эффективное верхнее значение диапазона $Q_{\text{Верх}}$ определяется с использованием наименьшего из трех значений $Q_{\text{макс}}$, Q_{AmpMax} и $Q_{Ma=0.3}$.

$$Q_{\text{High}} \text{ [m}^3\text{/h]} = \min \begin{cases} Q_{\text{max}} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{\text{AmpMax}} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{Ma=0.3} \text{ [m}^3\text{/h]} \end{cases}$$

$$Q_{\text{High}} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \min \begin{cases} Q_{\text{max}} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{\text{AmpMax}} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{Ma=0.3} \text{ [ft}^3\text{/min]} \end{cases}$$

A0034338

- $Q_{\text{Верх}}$ Эффективное верхнее значение диапазона
 $Q_{\text{макс}}$ Максимальный измеряемый расход

Q_{AmpMax} Максимальный измеряемый расход на основе амплитуды сигнала

$Q_{Ma = 0,3}$ Ограниченное верхнее значение диапазона зависит от числа Маха

Для жидкостей возникновение кавитации может также ограничивать верхнее значение диапазона.



Applicator доступен для расчета.

Рабочий диапазон измерения расхода

Значение, которое обычно составляет до 49: 1, может изменяться в зависимости от условий эксплуатации (отношение между верхним и нижним значениями диапазона)

Входной сигнал

Токовый вход

| | |
|------------------------------|--|
| Токовый вход | 4-20 мА (пассивный) |
| Разрешение | 1 мкА |
| Перепад напряжения | Обычно: 2,2 до 3 В для 3,6 до 22 мА |
| Максимальное напряжение | ≤ 35 В |
| Возможные входные переменные | <ul style="list-style-type: none"> ■ Давление ■ Температура ■ Плотность |

Внешние измеренные значения

Для повышения точности измерения определенных измеряемых величин или для расчета скорректированного объемного расхода в системе автоматизации может осуществляться непрерывная запись значений различных измеряемых величин в измерительный прибор:

- Рабочее давление для повышения точности (специалисты Endress+Hauser рекомендуют использовать соответствующий измерительный прибор для измерения абсолютного давления, например Cerabar M или Cerabar S)
- Температура среды для повышения точности (например, iTEMP)
- Эталонная плотность для расчета скорректированного объемного расхода



- Различные приборы для измерения давления можно заказать у Endress+Hauser в качестве принадлежностей.
- В случае использования приборов для измерения давления обратите внимание на выходные участки при установке внешних устройств → 43.

Если прибор не имеет термокомпенсации, рекомендуется считывать значения внешнего измерения давления, чтобы можно было вычислить следующие измеряемые переменные:

- Расход энергии
- Массовый расход
- Скорректированный объемный расход

Токовый вход

Измеренные значения записываются из системы автоматизации в измерительный прибор через токовый вход → 15.

Протокол HART

Изменяемые величины записываются из системы автоматизации в измерительный прибор по протоколу HART. Преобразователь давления должен поддерживать следующие функции протокола:

- Протокол HART
- Пакетный режим

Цифровая связь

Измеренные значения могут записываться из системы автоматизации в измерительный прибор через:

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS PA



Выход

Выходной сигнал

Токовый выход

| | |
|-----------------------------------|---|
| Токовый выход 1 | 4-20 мА HART (пассивный) |
| Токовый выход 2 | 4-20 мА (пассивный) |
| Разрешение | < 1 мкА |
| Выравнивание | Настраиваемый: 0,0 до 999,9 с |
| Присваиваемые измеряемые величины | <ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорость потока ■ Температура ■ Давление ■ Расчетное давление насыщенного пара ■ Суммарный массовый расход ■ Расход энергии ■ Разница теплового потока |

Импульсный/частотный/релейный выход

| | |
|-----------------------------------|---|
| Функция | Может использоваться в качестве импульсного, частотного или релейного выхода |
| Версия | Пассивный, открытый коллектор |
| Максимальные входные значения | <ul style="list-style-type: none"> ■ пост. тока 35 В ■ 50 мА <p> Для получения информации о значениях для взрывозащищенного подключения см. →  20</p> |
| Перепад напряжения | <ul style="list-style-type: none"> ■ Для ≤ 2 мА: 2 В ■ Для 10 мА: 8 В |
| Остаточный ток | ≤ 0,05 мА |
| Импульсный выход | |
| Длительность импульса | Настраиваемый: 5 до 2 000 мс |
| Максимальная частота импульсов | 100 Impulse/s |
| "Вес" импульса | Регулируемое |
| Присваиваемые измеряемые величины | <ul style="list-style-type: none"> ■ Массовый расход ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Суммарный массовый расход ■ Расход энергии ■ Разница теплового потока |
| Частотный выход | |
| Частота выхода | Настраиваемый: 0 до 1 000 Гц |
| Выравнивание | Настраиваемый: 0 до 999 с |
| Отношение импульс/пауза | 1:1 |

| | |
|--|---|
| Присваиваемые измеряемые величины | <ul style="list-style-type: none"> ■ Объемный расход ■ Скорректированный объемный расход ■ Массовый расход ■ Скорость потока ■ Температура ■ Расчетное давление насыщенного пара ■ Суммарный массовый расход ■ Расход энергии ■ Разница теплового потока ■ Давление |
| Переключающий выход | |
| Поведение при переключении | Двоичный, проводимый или непроводимый |
| Задержка переключения | Настраиваемый: 0 до 100 с |
| Количество циклов реле | Не ограничено |
| Присваиваемые функции | <ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Вкл. ■ Поведение диагностики ■ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> - Объемный расход - Скорректированный объемный расход - Массовый расход - Скорость потока - Температура - Расчетное давление насыщенного пара - Суммарный массовый расход - Расход энергии - Разница теплового потока - Давление - Число Рейнольдса - Сумматор 1-3 ■ Состояние ■ Состояние отсечения при низком расходе |

FOUNDATION Fieldbus

| | |
|--------------------------------------|--|
| FOUNDATION Fieldbus | H1, IEC 61158-2, гальванически развязанный |
| Передача данных | 31,25 Кбит/с |
| Потребление тока | 15 мА |
| Допустимое напряжение питания | 9 до 32 В |
| Подключение по шине | Со встроенной защитой от обратной полярности |

PROFIBUS PA

| | |
|--------------------------------------|--|
| PROFIBUS PA | В соответствии с EN 50170, том 2, IEC 61158-2 (MBP), гальванически развязанный |
| Передача данных | 31,25 Кбит/с |
| Потребление тока | 10 мА |
| Допустимое напряжение питания | 9 до 32 В |
| Подключение по шине | Со встроенной защитой от обратной полярности |

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

Токовый выход 4...20 мА

4 ... 20 мА

| | |
|---------------------|---|
| Режим отказа | Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 до 20 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43 ■ 4 до 20 мА в соответствии со стандартом US ■ Минимальное значение: 3,59 мА ■ Максимальное значение: 22,5 мА ■ Произвольно определяемое значение между: 3,59 до 22,5 мА ■ Фактическое значение ■ Последнее действительное значение |
|---------------------|---|

Импульсный/частотный/переключающий выход

| | |
|----------------------------|---|
| Импульсный выход | |
| Режим отказа | Импульсы отсутствуют |
| Частотный выход | |
| Режим отказа | Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Фактическое значение ■ 0 Гц ■ Определенное значение: 0 до 1250 Гц |
| Переключающий выход | |
| Режим отказа | Варианты: <ul style="list-style-type: none"> ■ Текущее состояние ■ Открытый ■ Закрытый |

FOUNDATION Fieldbus

| | |
|--|-------------------------------------|
| Состояние и аварийный сигнал сообщения | Диагностика в соответствии с FF-891 |
| Ток ошибки FDE (Fault Disconnection Electronic) | 0 мА |

PROFIBUS PA

| | |
|--|--|
| Состояние и аварийный сигнал сообщения | Диагностика в соответствии с PROFIBUS PA, профиль 3.02 |
| Ток ошибки FDE (Fault Disconnection Electronic) | 0 мА |

Локальный дисплей

| | |
|--------------------------|---|
| Текстовый дисплей | Информация о причине и мерах по устранению |
| Подсветка | Дополнительно для исполнения прибора с локальным дисплеем SD03: красная подсветка указывает на неисправность прибора. |





Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

Интерфейс/протокол

- По системе цифровой связи:
 - протоколу HART
 - FOUNDATION Fieldbus
 - PROFIBUS PA
- Через служебный интерфейс
Служебный интерфейс (CDI)

| | |
|--------------------------|--|
| Текстовый дисплей | Информация о причине и мерах по устранению |
|--------------------------|--|

 Дополнительная информация о дистанционном управлении →  68

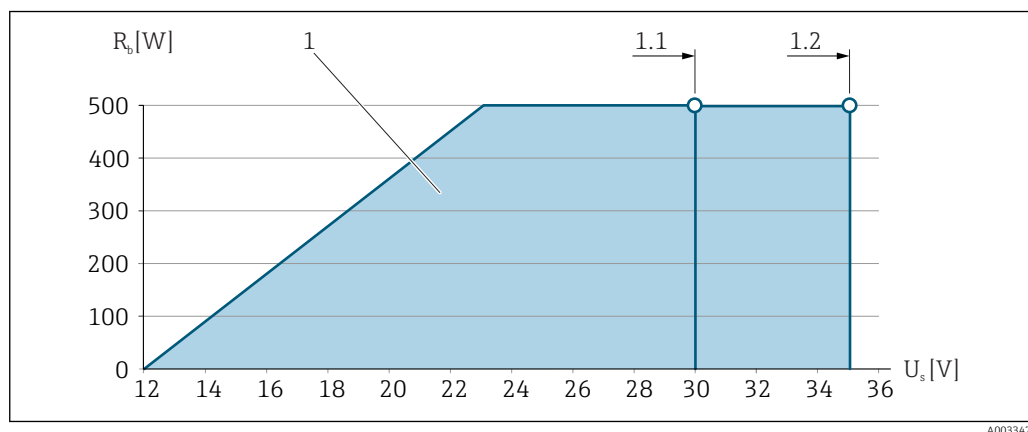
Нагрузка


Нагрузка на токовый выход: 0 до 500 Ом, в зависимости от напряжения внешнего блока питания.

Расчет максимальной нагрузки

В зависимости от напряжения блока питания (U_S) необходимо соблюдать ограничение максимальной нагрузки (R_B), включая сопротивление кабеля, для обеспечения адекватного напряжения на клеммах прибора. При этом соблюдайте требования к минимальному напряжению на клеммах

- $R_B \leq (U_S - U_{\text{мин. на клеммах}}) : 0,022 \text{ A}$
- $R_B \leq 500 \text{ Ом}$



 2 Нагрузка для компактного исполнения без локального управления

1 Рабочий диапазон


- 1.1 При использовании кода заказа «Выходной сигнал», опция A «4–20 мА HART»/опция B «4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход» с сертификатом Ex i и опция C «4–20 мА HART + аналоговый сигнал 4–20 мА»
- 1.2 При использовании кода заказа «Выходной сигнал», опция A «4–20 мА HART»/опция B «4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход» для эксплуатации в невзрывоопасных зонах и Ex d

Пример расчета

Напряжение блока питания:

- $U_S = 19 \text{ В}$.
- $U_{\text{мин. на клеммах}} = 12 \text{ В}$ (измерительный прибор) + 1 В (локальное управление без подсветки) = 13 В.

Максимальная нагрузка: $R_B \leq (19 \text{ В} - 13 \text{ В}) : 0,022 \text{ A} = 273 \text{ Ом}$.

 Минимальное напряжение на клеммах ($U_{\text{мин. на клеммах}}$) повышается при использовании управления по месту..

Данные по
взрывозащищенному
подключению

Значения, связанные с обеспечением безопасности

Тип взрывозащиты Ex d

| Код заказа «Выходной сигнал» | Тип выхода | Значения, связанные с обеспечением безопасности |
|------------------------------------|---|---|
| Опция А | 4-20 мА HART | $U_{\text{ном.}} = 35 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ |
| Опция В | 4-20 мА HART | $U_{\text{ном.}} = 35 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ |
| | Импульсный/частотный/ релейный выход | $U_{\text{ном.}} = 35 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$ |
| Опция С | 4-20 мА HART | $U_{\text{ном.}} = 30 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ |
| | Аналоговый сигнал 4-20 мА | |
| Опция D | 4-20 мА HART | $U_{\text{ном.}} = 35 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ |
| | Импульсный/частотный/ релейный выход | $U_{\text{ном.}} = 35 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$ |
| | Токовый вход 4-20 мА | $U_{\text{ном.}} = 35 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ |
| Опция Е | FOUNDATION Fieldbus | $U_{\text{ном.}} = 32 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 0,88 \text{ Вт}$ |
| | Импульсный/частотный/ релейный выход | $U_{\text{ном.}} = 35 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$ |
| Опция G | PROFIBUS PA | $U_{\text{ном.}} = 32 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 0,88 \text{ Вт}$ |
| | Импульсный/частотный/ релейный выход | $U_{\text{ном.}} = 35 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$ |

1) Внутренняя цепь ограничена значением $R_i = 760,5 \text{ Ом}$.

Тип защиты Ex es

| Код заказа «Выходной сигнал» | Тип выхода | Значения, связанные с обеспечением безопасности |
|------------------------------------|---|---|
| Опция А | 4-20 мА HART | $U_{\text{ном.}} = 35 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ |
| Опция В | 4-20 мА HART | $U_{\text{ном.}} = 35 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ |
| | Импульсный/частотный/ релейный выход | $U_{\text{ном.}} = 35 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$ |
| Опция С | 4-20 мА HART | $U_{\text{ном.}} = 30 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ |
| | Аналоговый сигнал 4-20 мА | |
| Опция D | 4-20 мА HART | $U_{\text{ном.}} = 35 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ |

| Код заказа «Выходной сигнал» | Тип выхода | Значения, связанные с обеспечением безопасности |
|------------------------------|-------------------------------------|---|
| | Импульсный/частотный/релейный выход | $U_{\text{ном.}} = 35 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$ |
| | Токовый вход 4-20 мА | $U_{\text{ном.}} = 35 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ |
| Опция E | FOUNDATION Fieldbus | $U_{\text{ном.}} = 32 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 0,88 \text{ Вт}$ |
| | Импульсный/частотный/релейный выход | $U_{\text{ном.}} = 35 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$ |
| Опция G | PROFIBUS PA | $U_{\text{ном.}} = 32 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 0,88 \text{ Вт}$ |
| | Импульсный/частотный/релейный выход | $U_{\text{ном.}} = 35 \text{ В пост. тока}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$ |

1) Внутренняя цепь ограничена значением $R_i = 760,5 \text{ Ом}$.

Тип защиты XP

| Код заказа «Выходной сигнал» | Тип выхода | Значения, связанные с обеспечением безопасности |
|------------------------------|-------------------------------------|---|
| Опция A | 4-20 мА HART | $U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ |
| Опция B | 4-20 мА HART | $U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ |
| | Импульсный/частотный/релейный выход | $U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$ |
| Опция C | 4-20 мА HART | $U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 30 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ |
| | Аналоговый сигнал 4-20 мА | |
| Опция D | 4-20 мА HART | $U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ |
| | Импульсный/частотный/релейный выход | $U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$ |
| | Токовый вход 4-20 мА | $U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ |
| Опция E | FOUNDATION Fieldbus | $U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 32 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 0,88 \text{ Вт}$ |
| | Импульсный/частотный/релейный выход | $U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$ |

| Код заказа «Выходной сигнал» | Тип выхода | Значения, связанные с обеспечением безопасности |
|------------------------------|-------------------------------------|---|
| Опция G | PROFIBUS PA | $U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 32 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 0,88 \text{ Вт}$ |
| | Импульсный/частотный/релейный выход | $U_{\text{ном.}} = \text{пост. тока } 35 \text{ В}$ $U_{\text{макс.}} = 250 \text{ В}$ $P_{\text{макс.}} = 1 \text{ Вт}^{1)}$ |

1) Внутренняя цепь ограничена значением $R_i = 760,5 \text{ Ом}$

Значения для искробезопасного исполнения

Тип взрывозащиты Ex ia

| Код заказа «Выходной сигнал» | Тип выхода | Значения для искробезопасного исполнения | |
|------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| Опция A | 4–20 мА HART | $U_i = 30 \text{ В пост. тока}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ | |
| Опция B | 4–20 мА HART | $U_i = 30 \text{ В пост. тока}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ | |
| | Импульсный/частотный/релейный выход | $U_i = 30 \text{ В пост. тока}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$ | |
| Опция C | 4–20 мА HART | $U_i = 30 \text{ В пост. тока}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 30 \text{ нФ}$ | |
| | Аналоговый сигнал 4–20 мА | | |
| Опция D | 4–20 мА HART | $U_i = 30 \text{ В пост. тока}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ | |
| | Импульсный/частотный/релейный выход | $U_i = 30 \text{ В пост. тока}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$ | |
| | Токовый вход 4–20 мА | $U_i = 30 \text{ В пост. тока}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ | |
| Опция E | FOUNDATION Fieldbus | СТАНДАРТ $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1,2 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мкН}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ | FISCO $U_i = 17,5 \text{ В}$ $I_i = 550 \text{ мА}$ $P_i = 5,5 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мкН}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ |

| Код заказа «Выходной сигнал» | Тип выхода | Значения для искробезопасного исполнения | |
|------------------------------|---|---|--|
| | Импульсный/частотный/ релейный выход | $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$ | |
| Опция G | PROFIBUS PA | СТАНДАРТ $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1,2 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ | FISCO $U_i = 17,5 \text{ В}$ $I_i = 550 \text{ мА}$ $P_i = 5,5 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ |
| | Импульсный/частотный/ релейный выход | $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$ | |

Тип защиты Ex ic

| Код заказа «Выходной сигнал» | Тип выхода | Значения для искробезопасного исполнения | |
|------------------------------|---|---|--|
| Опция A | 4-20 мА HART | $U_i = 35 \text{ В пост. тока}$ $I_i = \text{неприменимо}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ | |
| Опция B | 4-20 мА HART | $U_i = 35 \text{ В пост. тока}$ $I_i = \text{неприменимо}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ | |
| | Импульсный/частотный/ релейный выход | $U_i = 35 \text{ В пост. тока}$ $I_i = \text{неприменимо}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$ | |
| Опция C | 4-20 мА HART | $U_i = 30 \text{ В пост. тока}$ $I_i = \text{неприменимо}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 30 \text{ нФ}$ | |
| | Аналоговый сигнал 4-20 мА | | |
| Опция D | 4-20 мА HART | $U_i = 35 \text{ В пост. тока}$ $I_i = \text{неприменимо}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ | |
| | Импульсный/частотный/ релейный выход | $U_i = 35 \text{ В пост. тока}$ $I_i = \text{неприменимо}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$ | |
| | Токовый вход 4-20 мА | $U_i = 35 \text{ В пост. тока}$ $I_i = \text{неприменимо}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ | |

| Код заказа «Выходной сигнал» | Тип выхода | Значения для искробезопасного исполнения | |
|------------------------------|---|---|--|
| Опция E | FOUNDATION Fieldbus | СТАНДАРТ $U_i = 32 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i =$ неприменимо $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ | FISCO $U_i = 17,5 \text{ В}$ $I_i =$ неприменимо $P_i =$ неприменимо $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ |
| | Импульсный/частотный/ релейный выход | $U_i = 35 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$ | |
| Опция G | PROFIBUS PA | СТАНДАРТ $U_i = 32 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i =$ неприменимо $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ | FISCO $U_i = 17,5 \text{ В}$ $I_i =$ неприменимо $P_i =$ неприменимо $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ |
| | Импульсный/частотный/ релейный выход | $U_i = 35 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$ | |

Тип защиты IS

| Код заказа «Выходной сигнал» | Тип выхода | Значения для искробезопасного исполнения | |
|------------------------------|---|---|--|
| Опция A | 4–20 мА HART | $U_i =$ пост. тока 30 В $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ | |
| Опция B | 4–20 мА HART | $U_i =$ пост. тока 30 В $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ | |
| | Импульсный/частотный/ релейный выход | $U_i =$ пост. тока 30 В $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$ | |
| Опция C | 4–20 мА HART | $U_i =$ пост. тока 30 В $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 30 \text{ нФ}$ | |
| | Аналоговый сигнал 4–20 мА | | |
| Опция D | 4–20 мА HART | $U_i =$ пост. тока 30 В $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкН}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ | |

| Код заказа «Выходной сигнал» | Тип выхода | Значения для искробезопасного исполнения | |
|------------------------------|-------------------------------------|--|---|
| | Импульсный/частотный/релейный выход | $U_i = \text{пост. тока } 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мН}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$ | |
| | Токовый вход 4-20 мА | $U_i = \text{пост. тока } 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мН}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ | |
| Опция E | FOUNDATION Fieldbus | СТАНДАРТ $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1,2 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ | FISCO $U_i = 17,5 \text{ В}$ $I_i = 550 \text{ мА}$ $P_i = 5,5 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ |
| | Импульсный/частотный/релейный выход | $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$ | |
| Опция G | PROFIBUS PA | СТАНДАРТ $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1,2 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ | FISCO $U_i = 17,5 \text{ В}$ $I_i = 550 \text{ мА}$ $P_i = 5,5 \text{ Вт}$ $L_i = 10 \text{ мкГн}$ $C_i = 5 \text{ нФ}$ |
| | Импульсный/частотный/релейный выход | $U_i = 30 \text{ В}$ $I_i = 300 \text{ мА}$ $P_i = 1 \text{ Вт}$ $L_i = 0 \text{ мкГн}$ $C_i = 6 \text{ нФ}$ | |

Отсечка при низком расходе

Точки переключения для отсечки при низком расходе предустановлены и доступны для настройки.

Гальваническая изоляция

Все входы и выходы гальванически изолированы друг от друга.


Данные протоколов

HART

| | |
|----------------------------------|---|
| ИД изготовителя | 0x11 |
| ИД типа прибора | 0x0038 |
| Версия протокола HART | 7 |
| Файлы описания прибора (DTM, DD) | Информация и файлы на: www.endress.com |
| Нагрузка HART | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Мин. 250 Ом ▪ Макс. 500 Ω |
| Системная интеграция | Дополнительную информацию о системной интеграции см. в Руководстве по эксплуатации. → 80 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Передача измеряемых величин по протоколу HART. ▪ Функциональность "Burst Mode" (Пакетный режим) |

FOUNDATION Fieldbus

| | |
|-----------------|----------|
| ИД изготовителя | 0x452B48 |
| Идент. номер | 0x1038 |

| | |
|---|---|
| Версия прибора | 2 |
| Версия файлов описания прибора (DD) | Информация и файлы на: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldbus.org |
| Версия файла совместимости (CFF) | |
| Исполнение комплекта для испытаний на совместимость (исполнение устройства ГТК) | 6.2.0 |
| Номер операции испытания ГТК | Информация: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldbus.org |
| Поддержка функции Link Master (LAS) | Да |
| Выбор функций "Link Master" и "Basic Device" | Да Заводская настройка: Basic Device |
| Адрес узла | Заводская настройка: 247 (0xF7) |
| Поддерживаемые функции | Доступны следующие способы: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Перезапуск ▪ Перезапуск электронной заводской таблички (ENP) ▪ Диагностика ▪ Считывание событий ▪ Чтение данных трендов |
| Виртуальные коммуникационные связи (VCR) | |
| Количество VCR | 44 |
| Количество связанных объектов в VFD | 50 |
| Неизменяемые записи | 1 |
| VCR клиента | 0 |
| VCR сервера | 10 |
| VCR источника | 43 |
| VCR назначения | 0 |
| VCR подписчика | 43 |
| VCR издателя | 43 |
| Пропускная способность канала устройства | |
| Временной интервал | 4 |
| Мин. задержка между PDU | 8 |
| Макс. задержка ответа | Мин. 5 |
| Системная интеграция | Дополнительную информацию о системной интеграции см. в Руководстве по эксплуатации. →  80 <ul style="list-style-type: none"> ▪ Циклическая передача данных ▪ Описание модулей ▪ Число исполнений ▪ Методы. |

PROFIBUS PA

| | |
|-----------------|--------|
| ID изготовителя | 0x11 |
| Идент. номер | 0x1564 |
| Версия профиля | 3.02 |

| | |
|--|--|
| Файлы описания прибора (GSD, DTM, DD) | Информация и файлы на: <ul style="list-style-type: none"> www.endress.com www.profibus.org |
| Поддерживаемые функции | <ul style="list-style-type: none"> Идентификация и техническое обслуживание Простая идентификация прибора с помощью системы управления и заводской таблички Выгрузка/загрузка по PROFIBUS Чтение и запись параметров с использованием выгрузки/загрузки по PROFIBUS выполняется до 10 раз быстрее Краткая информация о состоянии Кратчайшая и интуитивно понятная диагностическая информация с разбивкой выдаваемых диагностических сообщений по категориям |
| Настройка адреса устройства | <ul style="list-style-type: none"> DIP-переключатели на электронном модуле ввода/вывода Локальный дисплей С помощью управляющих программ (например, FieldCare) |
| Системная интеграция | <p>Дополнительную информацию о системной интеграции см. в Руководстве по эксплуатации. → 80</p> <ul style="list-style-type: none"> Циклическая передача данных Блочная модель; Описание модулей |

Источник питания

Назначение клемм

Преобразователь;

Варианты подключения

| | |
|---|--|
| | |
| <p>Максимальное количество клемм Клеммы 1–6: Без встроенной защиты от перенапряжения</p> | <p>Максимальное количество клемм для кода заказа "Аксессуары встроенные", опция NA "Защита от перенапряжения"</p> <ul style="list-style-type: none"> Клеммы 1–4: Со встроенной защитой от перенапряжения Клеммы 5–6: Без встроенной защиты от перенапряжения |
| <p>1 Выход 1 (пассивный): сетевое напряжение и передача сигнала 2 Выход 2 (пассивный): сетевое напряжение и передача сигнала 3 Вход (пассивный): сетевое напряжение и передача сигнала 4 Клемма заземления для экрана кабеля</p> | |

| Код заказа «Выходной сигнал» | Количество клемм | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|-------|---|-------|-------|-------|
| | Выход 1 | | Выход 2 | | Вход | |
| | 1 (+) | 2 (-) | 3 (+) | 4 (-) | 5 (+) | 6 (-) |
| Опция А | 4–20 мА HART (пассивный) | | – | | – | |
| Опция В ¹⁾ | 4–20 мА HART (пассивный) | | Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный) | | – | |
| Опция С ¹⁾ | 4–20 мА HART (пассивный) | | Аналоговый сигнал 4–20 мА (пассивный) | | – | |

| Код заказа «Выходной сигнал» | Количество клемм | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------|-------|---|-------|----------------------------------|-------|
| | Выход 1 | | Выход 2 | | Вход | |
| | 1 (+) | 2 (-) | 3 (+) | 4 (-) | 5 (+) | 6 (-) |
| Опция D ^{1) 2)} | 4–20 мА HART (пассивный) | | Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный) | | Токовый вход 4–20 мА (пассивный) | |
| Опция E ^{1) 3)} | FOUNDATION Fieldbus | | Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный) | | – | |
| Опция G ^{1) 4)} | PROFIBUS PA | | Импульсный/частотный/релейный выход (пассивный) | | – | |

- 1) Всегда используется выход 1; выход 2 – дополнительный.
- 2) Встроенная защита от перенапряжения с опцией D не используется: клеммы 5 и 6 (токовый ввод) не защищены от перенапряжения.
- 3) Подключение FOUNDATION Fieldbus со встроенной защитой от перемены полярности.
- 4) Подключение PROFIBUS PA со встроенной защитой от перемены полярности.

Соединительный кабель для раздельного исполнения

Клеммный отсек преобразователя и датчика

В раздельном исполнении датчик и преобразователь монтируются отдельно друг от друга и соединяются соединительным кабелем. Подключение осуществляется через клеммный отсек датчика и корпус преобразователя.

i Способ подключения соединительного кабеля преобразователя зависит от сертификата измерительного прибора и варианта исполнения используемого соединительного кабеля.

В следующих вариантах исполнения для подключения в корпусе преобразователя можно использовать только клеммы.

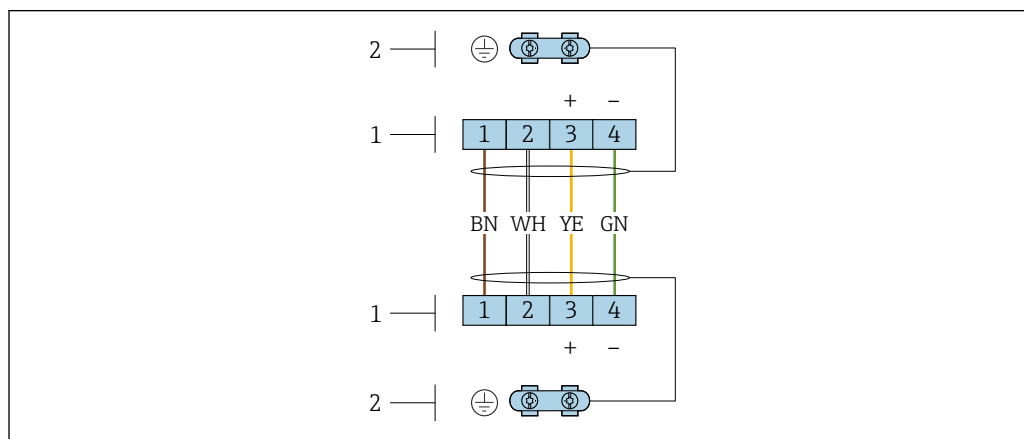
- Некоторые сертификаты: Ex nA, Ex ec, Ex tb и Разд. 1.
- Используйте усиленный соединительный кабель.

В следующих вариантах исполнения для подключения в корпусе преобразователя используется разъем M12.

- Для всех других сертификатов.
- Используйте стандартный соединительный кабель.

Клеммы используются для подключения соединительного кабеля в клеммном отсеке датчика (моменты затяжки винтов для исключения натяжения кабеля: 1,2 до 1,7 Нм).

Соединительный кабель (стандартный, усиленный)



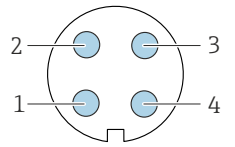
A0033476

3 Клеммы для клеммного отсека, расположенного в настенном держателе электронного преобразователя, и для клеммного отсека датчика

- 1 Клеммы для подключения соединительного кабеля
- 2 Заземление через разгрузку натяжения кабеля

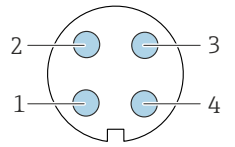
| Номер клеммы | Назначение | Цвет кабеля Соединительный кабель |
|--------------|--------------------|--------------------------------------|
| 1 | Сетевое напряжение | Коричневый |
| 2 | Заземление | Белый |
| 3 | RS485 (+) | Желтый |
| 4 | RS485 (-) | Зеленый |

Назначение клемм, разъем прибора PROFIBUS PA



| Контакт | Назначение | Кодировка | Разъем/гнездо |
|---------|---------------|-----------|---------------|
| 1 | PROFIBUS PA + | A | Разъем |
| 2 | Заземление | | |
| 3 | PROFIBUS PA - | | |
| 4 | Не присвоено | | |

FOUNDATION Fieldbus



| Контакт | Назначение | Кодировка | Разъем/гнездо |
|---------|--------------|-----------|---------------|
| 1 | Сигнал + | A | Разъем |
| 2 | Сигнал - | | |
| 3 | Заземление | | |
| 4 | Не присвоено | | |

Сетевое напряжение Преобразователь;

Для каждого выхода требуется внешний источник питания.

Сетевое напряжение для компактного исполнения без локального дисплея ¹⁾

| Код заказа для "Выход, вход" | Минимальное напряжение на клеммах ²⁾ | Максимальное напряжение на клеммах |
|--|---|------------------------------------|
| Опция A : 4–20 мА HART | ≥ DC 12 В | пост. тока 35 В |
| Опция B : 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход | ≥ DC 12 В | пост. тока 35 В |
| Опция C : 4–20 мА HART + аналоговый сигнал 4–20 мА | ≥ DC 12 В | пост. тока 30 В |
| Опция D : 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход, токовый вход 4–20 мА ³⁾ | ≥ DC 12 В | пост. тока 35 В |
| Опция E : FOUNDATION Fieldbus, импульсный/частотный/релейный выход | ≥ DC 9 В | пост. тока 32 В |
| Опция G : PROFIBUS PA, импульсный/частотный/релейный выход | ≥ DC 9 В | пост. тока 32 В |

- 1) При подаче внешнего напряжения блока питания с нагрузкой соединитель PROFIBUS DP/PA или стабилизатор напряжения FOUNDATION Fieldbus.
- 2) Минимальное напряжение на клеммах возрастает при использовании локального управления: см. следующую таблицу.
- 3) Перепад напряжения от 2,2 до 3 В для тока диапазоном от 3,59 до 22 мА.

Повышение минимального напряжения на клеммах

| Код заказа для раздела "Дисплей; управление" | Повышение минимального напряжения на клеммах |
|---|--|
| Опция С: Локальное управление SD02 | + пост. тока 1 В |
| Опция Е: Локальное управление SD03 с подсветкой (фоновая подсветка не используется) | + пост. тока 1 В |
| Опция Е: Локальное управление SD03 с подсветкой (фоновая подсветка используется) | + пост. тока 3 В |



Для получения информации о нагрузке см. → 19



Различные блоки питания можно заказать в компании Endress+Hauser: → 80



Для получения информации о значениях для взрывозащищенного подключения см.
→ 20

Потребляемая мощность

Преобразователь;

| Код заказа для "Выход, вход" | Максимальная потребляемая мощность |
|---|---|
| Опция А: 4-20 мА HART | 770 мВт |
| Опция В: 4-20 мА HART, импульсный/ частотный/релейный выход | <ul style="list-style-type: none"> ■ Использование выхода 1: 770 мВт ■ Использование выходов 1 и 2: 2 770 мВт |
| Опция С : 4-20 мА HART + аналоговый сигнал 4-20 мА | <ul style="list-style-type: none"> ■ Использование выхода 1: 660 мВт ■ Использование выходов 1 и 2: 1 320 мВт |
| Опция D: 4-20 мА HART, импульсный/ частотный/релейный выход, токовой вход 4-20 мА | <ul style="list-style-type: none"> ■ Использование выхода 1: 770 мВт ■ Использование выходов 1 и 2: 2 770 мВт ■ Использование выхода 1 и входа: 840 мВт ■ Использование выходов 1, 2 и входа: 2 840 мВт |
| Опция Е : FOUNDATION Fieldbus, импульсный/частотный/релейный выход | <ul style="list-style-type: none"> ■ Использование выхода 1: 512 мВт ■ Использование выходов 1 и 2: 2 512 мВт |
| Опция G: PROFIBUS PA, импульсный/ частотный/релейный выход | <ul style="list-style-type: none"> ■ Использование выхода 1: 512 мВт ■ Использование выходов 1 и 2: 2 512 мВт |



Для получения информации о значениях для взрывозащищенного подключения см.
→ 20

Потребление тока

Токовый выход

Для каждого токового выхода 4-20 мА или 4-20 мА HART: 3,6 до 22,5 мА



Если в параметре **Режим отказа** выбрана опция **Определенное значение** :
3,59 до 22,5 мА

Токовый вход

3,59 до 22,5 мА



Внутреннее ограничение по току: макс. 26 мА

FOUNDATION Fieldbus

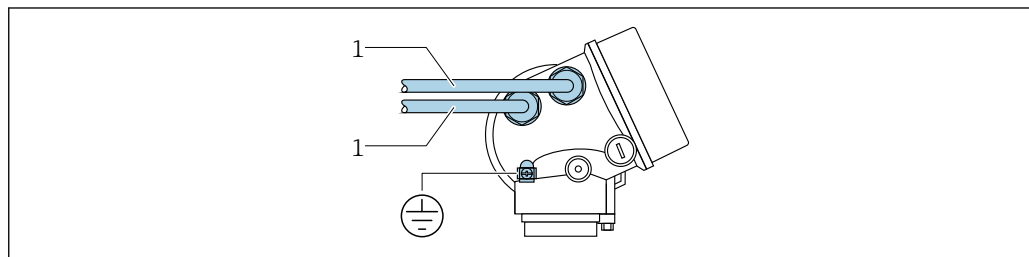
15 мА

PROFIBUS PA

15 мА

Сбой питания

В зависимости от исполнения настройки хранятся в памяти прибора или на подключаемом устройстве памяти (HistoROM DAT).

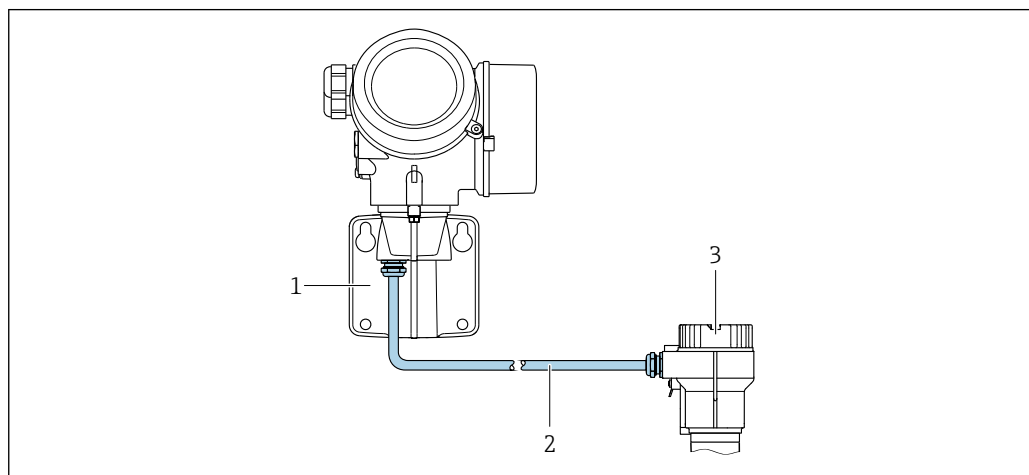
Электрическое подключение**Подключение преобразователя**

A0033480

1 Кабельные вводы для входов/выходов

Подключение при раздельном исполнении

Соединительный кабель



A0033481

4 Разъем соединительного кабеля

1 Настенный держатель с клеммным отсеком (преобразователь)

2 Соединительный кабель

3 Корпус клеммного отсека датчика

i Способ подключения соединительного кабеля преобразователя зависит от сертификата измерительного прибора и варианта исполнения используемого соединительного кабеля.

В следующих вариантах исполнения для подключения в корпусе преобразователя можно использовать только клеммы.

- Некоторые сертификаты: Ex nA, Ex ec, Ex tb и Разд. 1.
- Используйте усиленный соединительный кабель.

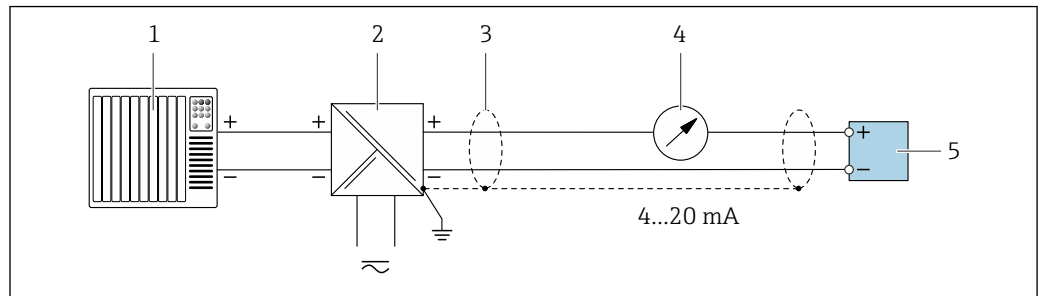
В следующих вариантах исполнения для подключения в корпусе преобразователя используется разъем M12.

- Для всех других сертификатов.
- Используйте стандартный соединительный кабель.

Клеммы используются для подключения соединительного кабеля в клеммном отсеке датчика (моменты затяжки винтов для исключения натяжения кабеля: 1,2 до 1,7 Нм).

Примеры подключения

Токовый выход 4–20 мА HART

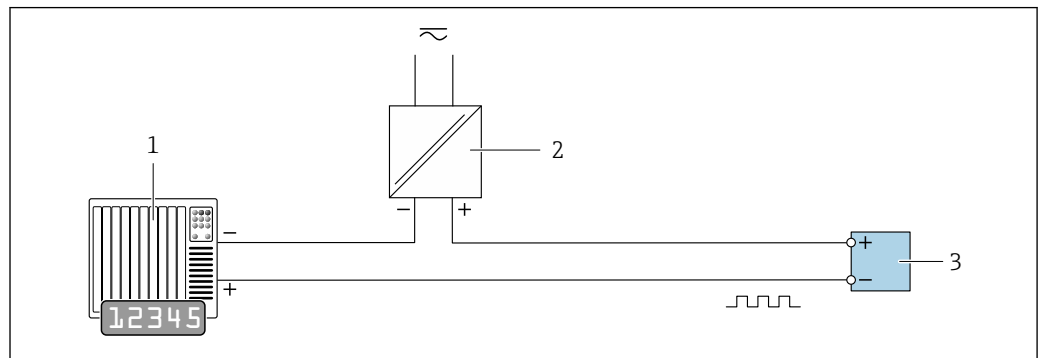


A0028762

5 Пример подключения для токового выхода 4...20 мА HART (пассивного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Электропитание
- 3 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 4 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 5 Преобразователь

Импульсный/частотный выход

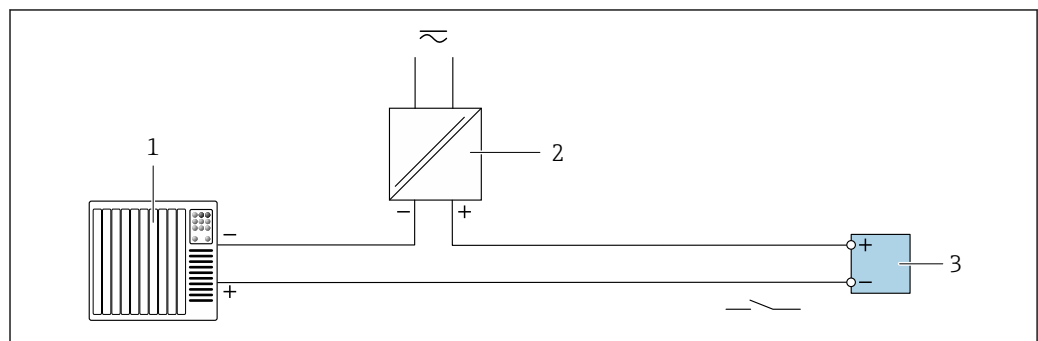


A0028761

6 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК)
- 2 Блок питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям

Релейный выход

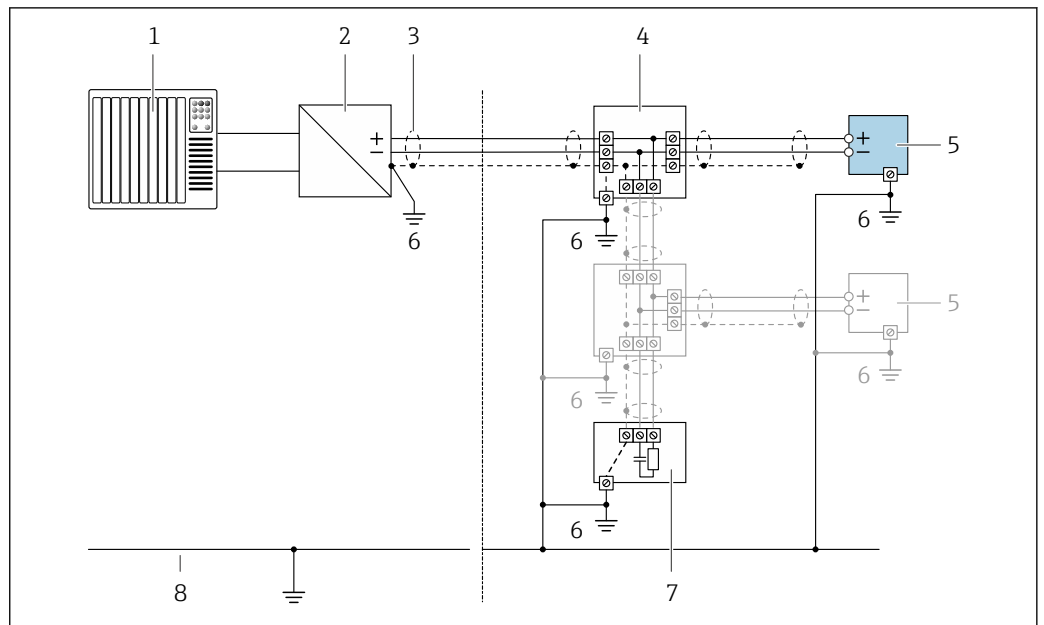


A0028760

7 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям

FOUNDATION Fieldbus

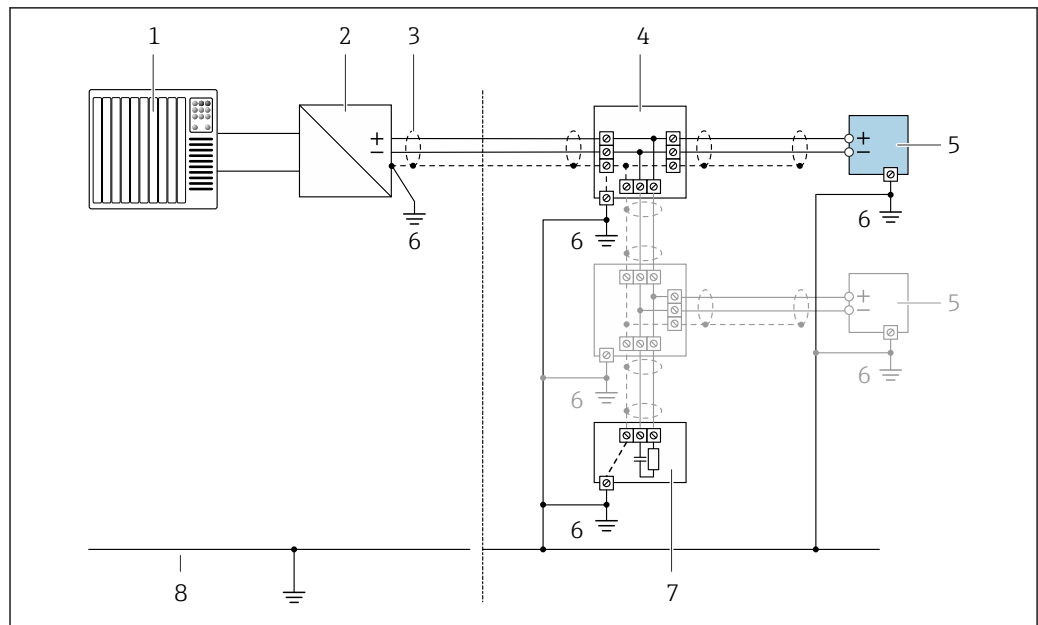


A0028768

8 Пример подключения для FOUNDATION Fieldbus

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Стабилизатор напряжения (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 4 Распределительная коробка
- 5 Измерительный прибор
- 6 Местное заземление
- 7 Терминатор шины
- 8 Линия выравнивания потенциалов

PROFIBUS-PA

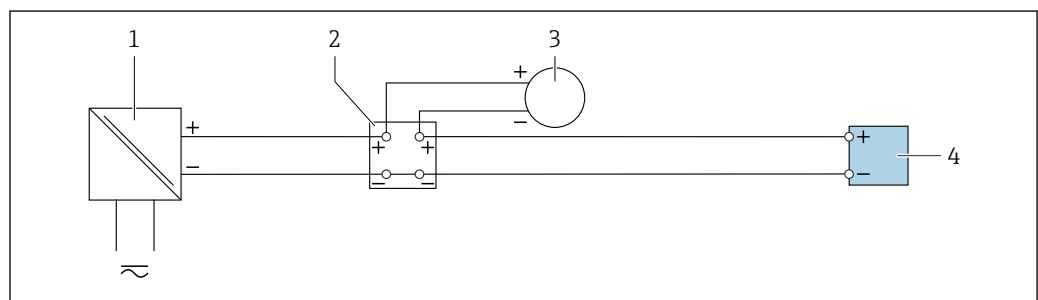


A0028768

9 Пример подключения для PROFIBUS-PA

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Сегментный соединитель PROFIBUS PA
- 3 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 4 Распределительная коробка
- 5 Измерительный прибор
- 6 Местное заземление
- 7 Терминатор шины
- 8 Линия выравнивания потенциалов

Токовый вход

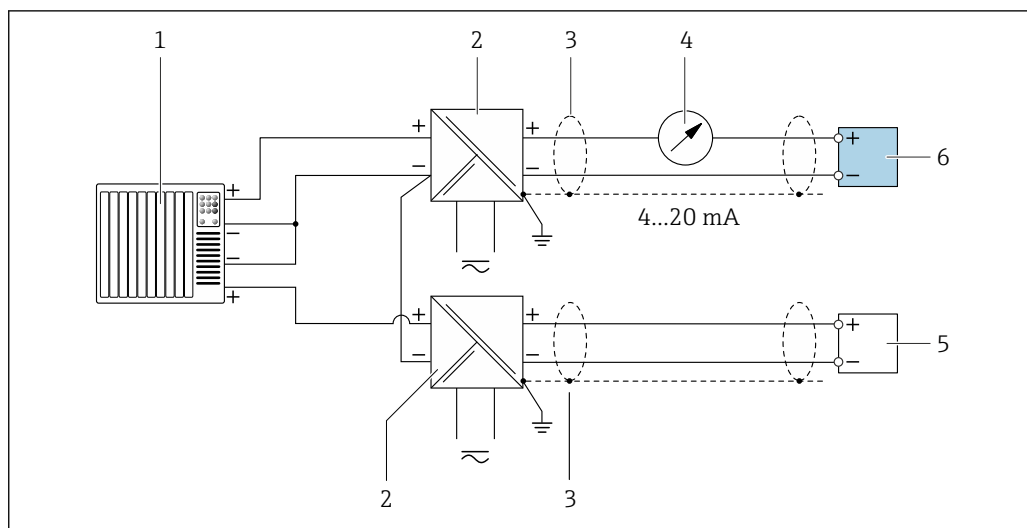


A0028915

10 Пример подключения для токового входа 4–20 мА

- 1 Активный барьер искрозащиты для подачи напряжения (например, RN221N)
- 2 Клеммная коробка
- 3 Внешнее измерительное устройство (например, для считывания давления или температуры)
- 4 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 15

Вход HART



A0028763

11 Пример подключения для входа HART с общим минусом (пассивного)

- 1 Система автоматизации с выходом HART (например, ПЛК)
- 2 Активный барьер искрозащиты для электропитания (например, RN221N)
- 3 Экран кабеля: для выполнения требований по ЭМС необходимо заземление экрана кабеля с обоих концов; соблюдайте спецификацию кабелей
- 4 Аналоговый блок индикации; не допускайте превышения максимальной нагрузки
- 5 Прибор для измерения давления (например Cerabar M, Cerabar S): см. требования
- 6 Преобразователь;

Выравнивание потенциалов

Требования

Для обеспечения правильности измерений соблюдайте следующие требования:

- совпадение электрического потенциала жидкости и датчика;
- раздельное исполнение: совпадение электрического потенциала датчика и преобразователя;
- внутренние требования компании относительно заземления.
- Требования к материалу трубопровода и заземлению

Клеммы

- Для исполнения прибора без встроенной защиты от перенапряжения: пружинные клеммы для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)
- Для исполнения прибора со встроенной защитой от перенапряжения: винтовые клеммы для провода с поперечным сечением 0,2 до 2,5 мм² (24 до 14 AWG)

Кабельные вводы

- Кабельный уплотнитель (не для Ex d): M20 × 1,5 с кабелем диаметром 6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)
- Резьба кабельного ввода:
 - Для безопасных и взрывоопасных зон: NPT ½"
 - Для безопасных и взрывоопасных зон (кроме XP): G ½"
 - Для исполнения для безопасных зон: M20 × 1,5

Спецификация кабелей

Разрешенный диапазон температуры

- Необходимо соблюдать инструкции по монтажу, которые применяются в стране установки.
- Кабели должны быть пригодны для работы при предполагаемой минимальной и максимальной температуре.

Сигнальный кабель

Токовый выход 4...20 мА HART

Рекомендуется использовать экранированный кабель. Изучите схему заземления системы.

Токовый выход 4...20 мА

Подходит стандартный кабель.

Импульсный/частотный/релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Токовый вход

Подходит стандартный кабель.

FOUNDATION Fieldbus

Витой двужильный экранированный кабель.



Для получения дополнительной информации о планировании и установке сетей FOUNDATION Fieldbus см. следующие документы:

- Руководство по эксплуатации «Обзор FOUNDATION Fieldbus» (BA00013S)
- Руководство по FOUNDATION Fieldbus
- МЭК 61158-2 (MBP)

PROFIBUS PA

Витой двужильный экранированный кабель. Рекомендуется использовать кабель типа А .



Для получения дополнительной информации о планировании и монтаже сетей PROFIBUS PA см. следующие документы:

- Руководство по эксплуатации «Рекомендации по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA» (BA00034S)
- Директива PNO 2.092 «Руководство по эксплуатации и монтажу PROFIBUS PA»
- МЭК 61158-2 (MBP)

Соединительный кабель для раздельного исполнения*Соединительный кабель (стандартный)*

| | |
|---|--|
| Стандартный кабель | Кабель ПВХ 2 × 2 × 0,5 мм ² (22 AWG) с общим экраном (2 витые пары) ¹⁾ |
| Огнестойкость | В соответствии с DIN EN 60332-1-2 |
| Устойчивость к воздействию масел | В соответствии с DIN EN 60811-2-1 |
| Экранирование | Гальванизированная медная оплетка, опт. плотность около 85 % |
| Длина кабеля | 5 м (16 фут), 10 м (32 фут), 20 м (65 фут), 30 м (98 фут) |
| Рабочая температура | При монтаже в стационарном положении: -50 до +105 °C (-58 до +221 °F); с сохранением подвижности кабеля: -25 до +105 °C (-13 до +221 °F) |

- 1) Ультрафиолетовое излучение может повредить наружную оболочку кабеля. В максимально возможной мере защищайте кабель от воздействия прямых солнечных лучей.

Соединительный кабель (армированный)

| | |
|--|--|
| Армированный кабель | Кабель ПВХ 2 × 2 × 0,34 мм ² (22 AWG) с общим экраном (2 витые пары) ¹⁾ |
| Огнестойкость | В соответствии с DIN EN 60332-1-2 |
| Устойчивость к воздействию масел | В соответствии с DIN EN 60811-2-1 |
| Экранирование | Гальванизированная медная оплетка, опт. плотность около 85% |
| Разгрузка натяжения и армирование | Со стальной оплеткой, гальванизированной |
| Длина кабеля | 5 м (16 фут), 10 м (32 фут), 20 м (65 фут), 30 м (98 фут) |
| Рабочая температура | При монтаже в стационарном положении: -50 до +105 °C (-58 до +221 °F); с сохранением подвижности кабеля: -25 до +105 °C (-13 до +221 °F) |

- 1) Ультрафиолетовое излучение может повредить наружную оболочку кабеля. В максимально возможной мере защищайте кабель от воздействия прямых солнечных лучей.

Защита от перенапряжения

Можно заказать прибор со встроенной защитой от перенапряжения для различных сертификаций:

Код заказа "Установленные аксессуары", опция NA "Защита от перенапряжения"

| | |
|--|--|
| Диапазон входного напряжения | Значения соответствуют спецификациям для напряжения питания → 29 ¹⁾ |
| Сопротивление на канал | 2 · 0,5 Ом макс. |
| Напряжение пробоя постоянного тока | 400 до 700 В |
| Значение перенапряжения для отключения | < 800 В |
| Емкость при частоте 1 МГц | < 1,5 пФ |
| Номинальный ток разряда (8/20 мкс) | 10 кА |
| Диапазон температур | -40 до +85 °C (-40 до +185 °F) |

1) Напряжение понижается в соответствии с внутренним сопротивлением $I_{\min} \cdot R_i$



В зависимости от класса температуры применяются ограничения температуры окружающей среды для исполнений прибора с защитой от перенапряжения.



Детальная информация по температурным таблицам приведена в документе "Указания по технике безопасности" (XA) к прибору.

Рабочие характеристики

Идеальные рабочие условия

- Пределы ошибок в соответствии с ISO/DIN 11631
- +20 до +30 °C (+68 до +86 °F)
- 2 до 4 бар (2,9 до 5,8 фунт/кв. дюйм)
- Система калибровки соответствует государственным стандартам
- Калибровка с присоединением к процессу согласно соответствующему стандарту

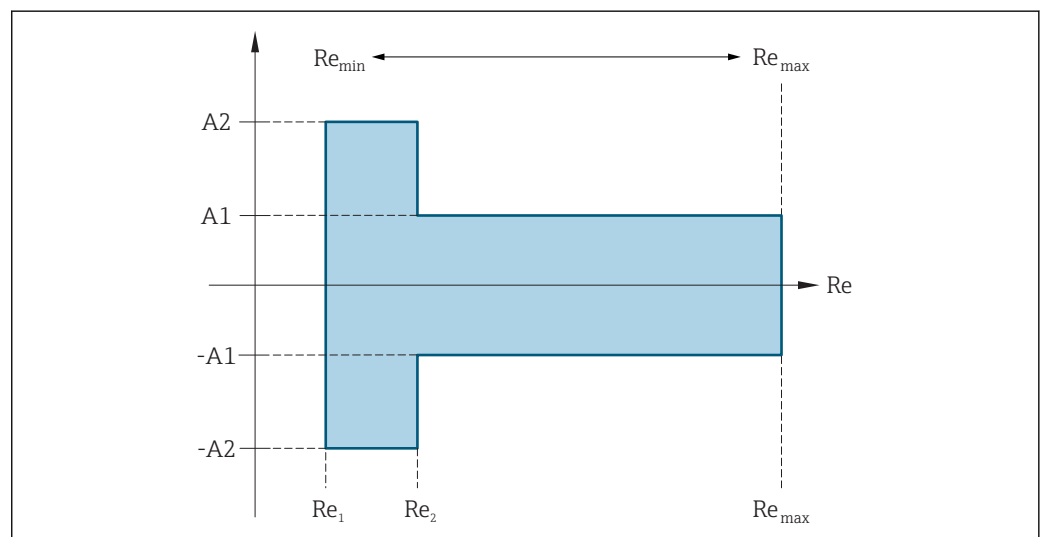


Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 79

Максимальная погрешность измерения

Базовая погрешность

ИЗМ = от измеренного значения



A0034077

| Числа Рейнольдса | Несжимаемый | Сжимаемый |
|------------------|-------------|-----------|
| | Стандарт | Стандарт |
| Re ₁ | 5 000 | |
| Re ₂ | 20 000 | |

Объемный расход

| Тип среды | | Несжимаемый | Сжимаемый ¹⁾ |
|---|---------------------------------|-------------|-------------------------|
| Диапазон числа Рейнольдса | Отклонение измеренного значения | Стандарт | Стандарт |
| Re ₁ ... Re ₂ | A2 | < 10 % | < 10 % |
| Re ₂ ... Re _{макс.} | A1 | < 0,75 % | < 1,0 % |

1) Спецификации по точности соблюдаются в условиях до 75 м/с (246 фут/с)

Температура

- Насыщенный пар и жидкости при комнатной температуре, если применяется T > 100 °C (212 °F):
< 1 °C (1,8 °F)
- Газ:
< 1 % ИЗМ [K]
- Объемный расход при > 70 м/с (230 фут/с):
2 % ИЗМ

Время нарастания 50 % (при перемешивании под водой, в соответствии с МЭК 60751): 8 с

Массовый расход, насыщенный пар

| Скорость потока [м/с (фут/с)] | Температура [°C (°F)] | Диапазон числа Рейнольдса | Максимальная погрешность измерения | Стандарт |
|-------------------------------|----------------------------|---|------------------------------------|----------|
| 20 до 50 (66 до 164) | 150 (302) или (423 K) | Re ₂ ... Re _{макс.} | A1 | < 1,7 % |
| | | Re ₁ ... Re ₂ | A2 | < 10 % |
| 10 до 70 (33 до 210) | > 140 (284) или (413 K) | Re ₂ ... Re _{макс.} | A1 | < 2 % |
| | | Re ₁ ... Re ₂ | A2 | < 10 % |
| < 10 (33) | - | Re > Re ₁ | A2, A1 | 5% |

Массовый расход перегретого пара и газов¹⁾

| Рабочее давление [бар абс. (psi абс.)] | Диапазон числа Рейнольдса | Отклонение измеренного значения | Стандарт ¹⁾ |
|--|---|---------------------------------|------------------------|
| < 40 (580) | Re ₂ ... Re _{макс.} | A1 | 1,7 % |
| | Re ₁ ... Re ₂ | A2 | 10 % |
| < 120 (1 740) | Re ₂ ... Re _{макс.} | A1 | 2,6 % |
| | Re ₁ ... Re ₂ | A2 | 10 % |

1) Для погрешностей измерения, перечисленных в следующем разделе, требуется использование Cerabar S. Погрешность измерения, используемая для расчета погрешности измеряемого давления, составляет 0,15 %.

1) только газа, смеси газов, воздуха: NEL40; природный газ: ISO 12213-2 содержит AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 содержит SGERG-88 и AGA8, метод брутто 1

Массовый расход воды

| Диапазон числа Рейнольдса | Отклонение измеренного значения | Стандарт |
|---------------------------|---------------------------------|----------|
| $Re = Re_2$ | A1 | < 0,85 % |
| $Re_1 \dots Re_2$ | A2 | < 10 % |

Массовый расход (для жидкостей, определяемых пользователем)

Для указания погрешности системы Endress+Hauser требуются данные о типе жидкости и ее рабочей температуре, либо табличные данные о зависимости между плотностью жидкости и температурой.

Пример

- Ацетон измеряется при температуре жидкости от +70 до +90 °C (+158 до +194 °F).
- Для этой цели в преобразователь необходимо ввести параметр **Эталонная температура** (7703) (здесь 80 °C (176 °F)), параметр **Эталонная плотность** (7700) (здесь 720,00 кг/м³) и параметр **Коэффициент линейного расширения** (7621) (здесь $18,0298 \times 10^{-4} 1/^\circ\text{C}$).
- Общая погрешность системы, которая в приведенном выше примере составляет менее 0,9 %, складывается из следующих погрешностей измерения: погрешность измерения объемного расхода, погрешность измерения температуры, погрешность используемой корреляции плотности и температуры (в т. ч. итоговая погрешность плотности).

Массовый расход (другие среды)

Зависит от выбранной жидкости и значения давления, которое задано в параметрах. Необходимо провести индивидуальный анализ ошибок.

Корректировка несоответствия диаметров

В вихревом расходомере Prowirl 200 реализована коррекция измерений, вызываемых несоответствием диаметров фланца прибора (например, ASME B16.5/форма 80, DN 50 (2")) и сопряженной трубы (например, ASME B16.5/форма 40, DN 50 (2")). При коррекции несоответствия диаметров не следует превышать предельные значения (указаны ниже), для которых также проводились тестовые измерения.

Если стандартный внутренний диаметр заказанного присоединения к процессу отличается от внутреннего диаметра сопряженной трубы, следует ожидать дополнительной погрешности измерения приблизительно 2 % ИЗМ.

Пример

Влияние несоответствия диаметров без использования функции корректировки:

- Сопряженная труба DN 100 (4"), форма 80
- Фланец прибора DN 100 (4"), форма 40
- При такой монтажной позиции несоответствие диаметров составит 5 мм (0,2 дюйм). Если функция корректировки не используется, следует ожидать дополнительной погрешности измерения приблизительно 2 % ИЗМ.



Для получения подробной информации о корректировке несоответствия диаметров см. инструкцию по эксплуатации

Погрешность на выходах

Выходные сигналы обеспечивают следующие значения погрешности.

Токовый выход

| | |
|-------------|---------|
| Погрешность | ±10 мкА |
|-------------|---------|

Импульсный/частотный выход

ИЗМ = от измеренного значения

| | |
|-------------|--------------------|
| Погрешность | Макс. ±100 ppm ИЗМ |
|-------------|--------------------|

Повторяемость ИЗМ = от измеренного значения
±0,2 % ИЗМ

Время отклика Если для всех настраиваемых функций значений времени фильтрации (выравнивание потока, выравнивание выводимых значений, постоянная времени токового выхода, постоянная времени частотного выхода, постоянная времени выходного сигнала состояния) установлено значение 0, то для частот вихреобразования 10 Гц и выше возможно увеличение макс. значения времени отклика из пары "время нарастания переходной характеристики (T_v , 100 мс). При частоте измерения < 10 Гц время отклика составляет > 100 мс и может достигать до 10 с. T_v соответствует среднему периоду вихреобразования в потоке жидкости.

Влияние температуры окружающей среды **Токовый выход**
ИЗМ = от измеренного значения
Дополнительная погрешность, на базе диапазона 16 мА:

| | |
|--|-------------|
| Температурный коэффициент в нулевой точке (4 мА) | 0,02 %/10 К |
| Температурный коэффициент по диапазону (20 мА) | 0,05 %/10 К |

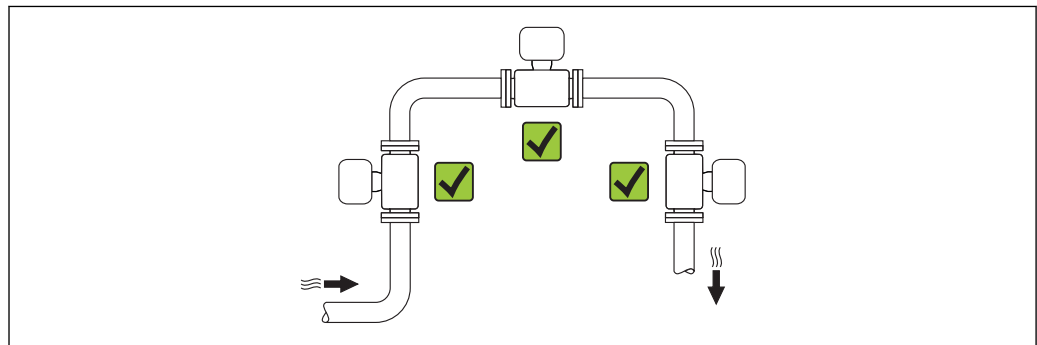
Импульсный/частотный выход

ИЗМ = от измеренного значения

| | |
|---------------------------|--------------------|
| Температурный коэффициент | Макс. ±100 ppm ИЗМ |
|---------------------------|--------------------|

Монтаж

Место монтажа

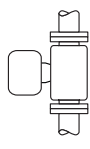
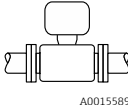
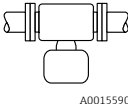
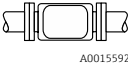


A0015543

Монтажные позиции

Для правильного монтажа датчика убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока измеряемой среды (в трубопроводе).

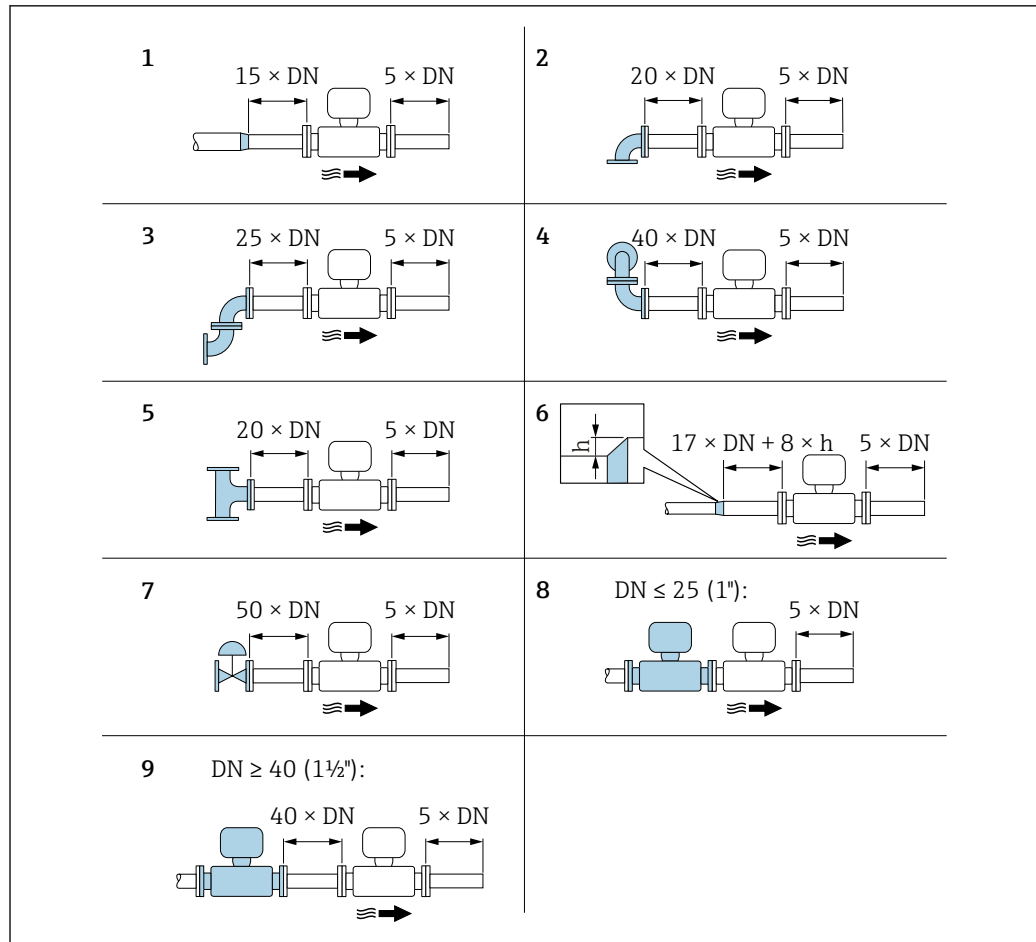
Для точного измерения объемного расхода вихревыми расходомерами требуется полностью сформированный профиль потока. Поэтому обратите внимание на следующее.

| Монтажные позиции | | Компактное исполнение | Раздельное исполнение |
|-------------------|--|--|-----------------------|
| A | Вертикальная ориентация |  A0015545 | ✓✓ ¹⁾ |
| B | Горизонтальная ориентация, электронный преобразователь направлен вверх |  A0015589 | ✓✓ ^{2) 3)} |
| C | Горизонтальная ориентация, электронный преобразователь направлен вниз |  A0015590 | ✓✓ ⁴⁾ |
| D | Горизонтальная ориентация, электронный преобразователь направлен вбок |  A0015592 | ✓✓ |

- 1) В случае работы с жидкостями поток в вертикальных трубопроводах должен быть восходящим во избежание частичного опорожнения трубопровода (рис. А). Неустойчивое измерение расхода! При вертикальной ориентации и нисходящем направлении потока для обеспечения корректных измерений расхода жидкости необходимо полностью заполнить трубопровод.
- 2) Возможен перегрев электронной части! Если температура среды $\geq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($392\text{ }^{\circ}\text{F}$), ориентация В недопустима для бесфланцевого варианта исполнения (Prowirl D) при номинальных диаметрах DN 100 (4 дюйма) и DN 150 (6 дюймов).
- 3) При высокой температуре среды (например, температуре пара или жидкости (ТМ) $\geq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($392\text{ }^{\circ}\text{F}$)): ориентация С или D.
- 4) В случае работы с очень холодными средами (например, жидким азотом): ориентация В или D.

Входные и выходные участки

Для достижения заданного уровня точности измерительного прибора ниже указаны минимальные размеры входных и выходных участков.



A0019189

12 Минимальная длина входного и выходного участков для различных вариантов препятствий на пути потока

h Разность в месте расширения

1 Сужение на один типоразмер номинального диаметра

2 Одно колено (один изгиб трубопровода 90°)

3 Двойное колено (два изгиба трубопровода по 90° в одной плоскости)

4 Двойное колено 3D (два изгиба трубопровода по 90°, в перпендикулярных плоскостях)

5 T-образный переходник

6 Расширение

7 Регулирующий клапан

8 Два последовательно установленных измерительных прибора, $DN \leq 25$ (1 дюйм): соединение фланца с фланцем

9 Два измерительных прибора в ряд, $DN \geq 40$ (1½ дюйма): данные о расстоянии см. на рисунке

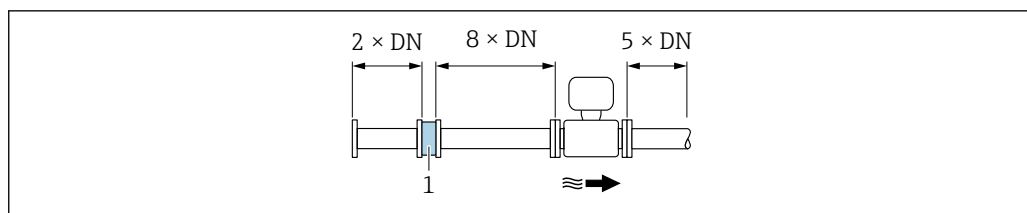
i Если на пути потока имеется несколько из представленных препятствий, необходимо соблюдать максимальное из указанных значений длины входного участка для данных препятствий.

Если требуемые входные участки обеспечить невозможно, установите специальный стабилизатор потока → 42.

Стабилизатор потока

Если требования в отношении входного участка выполнить невозможно, рекомендуется использовать стабилизатор потока.

Стабилизатор потока устанавливается между двумя фланцами трубопровода и центрируется с помощью монтажных болтов. Как правило, требуемый для обеспечения заявленной погрешности измерений входной участок при этом сокращается до $10 \times DN$.



A0019208

1 Стабилизатор потока

Потери давления для стабилизаторов потока вычисляются следующим образом: Δp [мбар] = $0,0085 \cdot \rho$ [кг/м³] · v^2 [м/с]

Пример для пара

$p = 10$ бар абс.

$t = 240$ °C → $\rho = 4,39$ кг/м³

$v = 40$ м/с

$\Delta p = 0,0085 \cdot 4,394,39 \cdot 40^2 = 59,7$ мбар

Пример для конденсата H₂O (80 °C)

$\rho = 965$ кг/м³



$v = 2,5$ м/с

$\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3$ мбар

ρ : плотность среды процесса

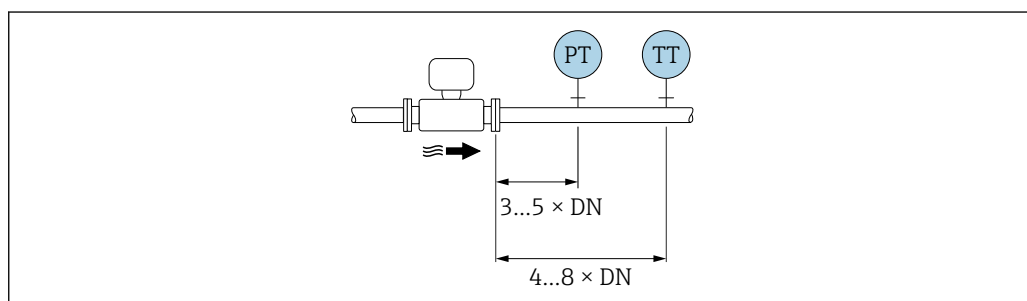
v : средняя скорость потока

абс. = абсолютное

 Специально сконструированный стабилизатор потока можно приобрести в компании Endress+Hauser: →  54

Выходные участки при монтаже внешних устройств

При монтаже внешнего прибора соблюдайте указанное расстояние.



A0019205

PT Давление

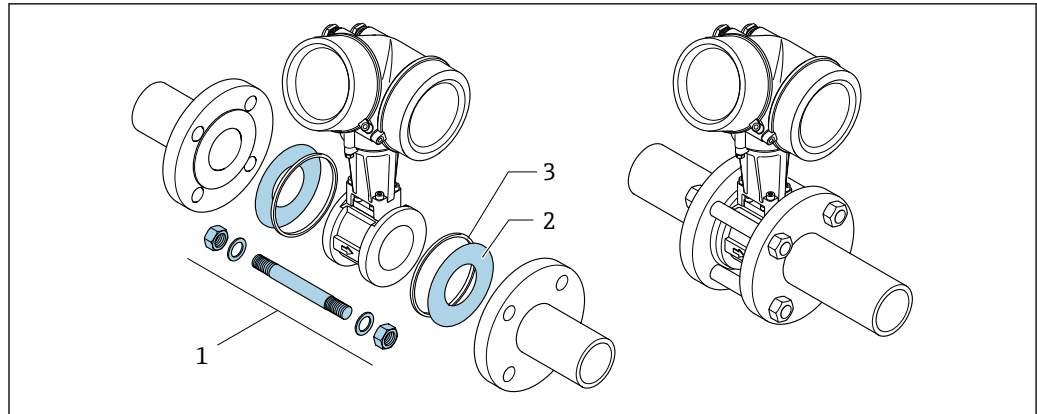
TT Температура

Монтажный комплект для диска (бесфланцевое исполнение)

Для монтажа и центровки бесфланцевых приборов используются центрирующие кольца, поставляемые в комплекте с прибором.

В монтажный комплект входит следующее:

- Стяжки;
- Уплотнения;
- Гайки;
- Шайбы.



13 Монтажный комплект для бесфланцевого исполнения

- 1 Гайка, шайба, стяжка
- 2 Уплотнение
- 3 Центрирующее кольцо (поставляется с прибором)



Длина соединительного кабеля

Для получения правильных результатов измерения при использовании прибора в раздельном исполнении

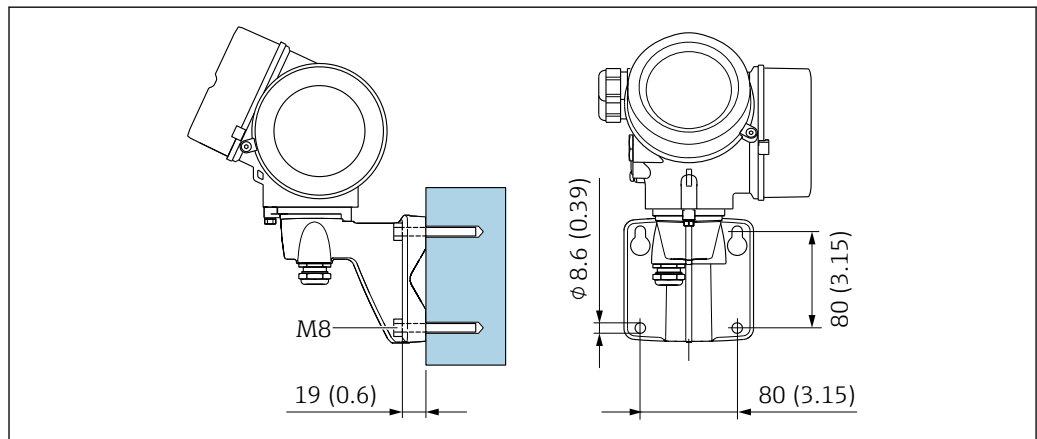
- Соблюдайте максимальную допустимую длину кабеля: $L_{\text{макс}} = 30 \text{ м}$ (90 фут).
- Если сечение кабеля отличается от спецификаций, необходимо рассчитать его длину.



Для получения дополнительной информации о длине соединительного кабеля см. руководство по эксплуатации прибора на прилагаемом компакт-диске

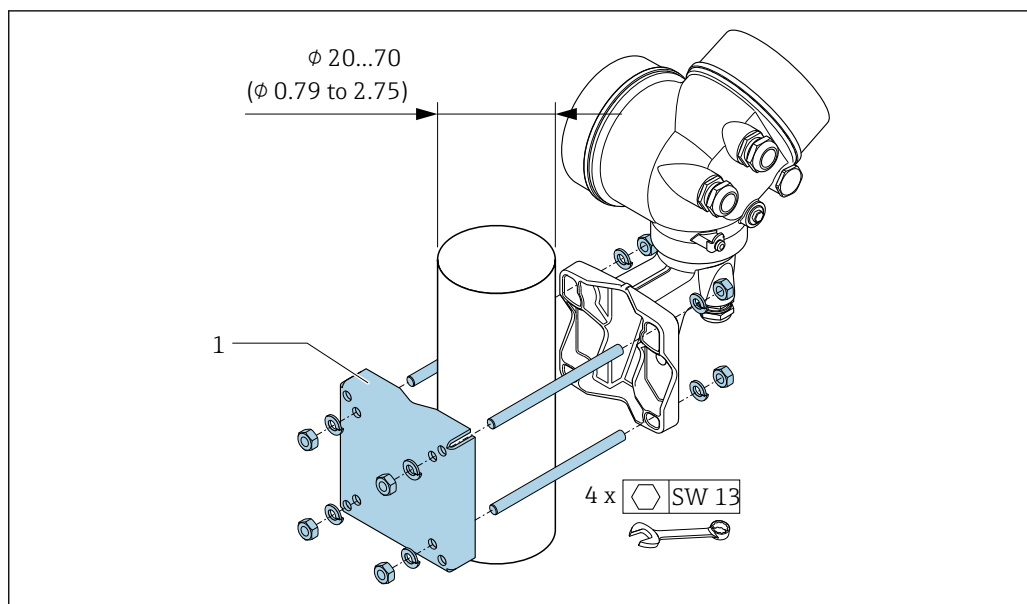
Монтаж корпуса преобразователя

Настенный монтаж



14 мм (дюймы)

Монтаж на опоре



15 мм (дюймы)

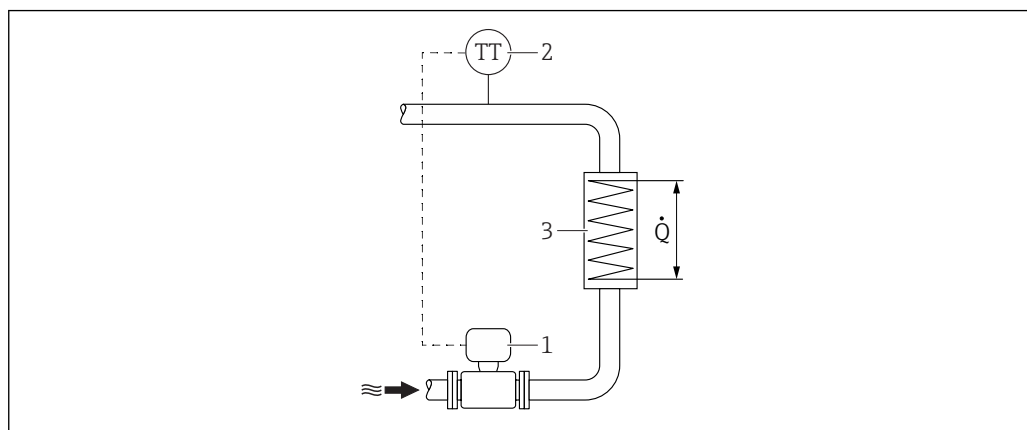
A0033486

Специальные инструкции по монтажу

Установка для измерения изменений количества теплоты

Второе измерение температуры осуществляется с использованием отдельного датчика температуры. Измерительный прибор считывает это значение через интерфейс коммуникации.

- При измерении изменений количества теплоты насыщенного пара необходимо выполнять монтаж измерительного прибора на стороне пара.
- При измерении изменений количества теплоты воды необходимо выполнять монтаж прибора на холодной или теплой стороне.





A0019209

16 Схема измерения изменения количества теплоты для насыщенного пара и воды

- 1 Измерительный прибор
 - 2 Датчик температуры
 - 3 Теплообменник
- Q Расход тепла

Защитный козырек

Оставьте минимальное свободное пространство следующего размера: 222 мм (8,74 дюйм).

-  Более подробную информацию о козырьке для защиты от неблагоприятных погодных условий см. на →  77.

Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

Компактное исполнение

| | | |
|----------------------|----------------------|---|
| Измерительный прибор | Невзрывоопасная зона | -40 до +80 °C (-40 до +176 °F) ¹⁾ |
| | Ex i, Ex nA, Ex ec | -40 до +70 °C (-40 до +158 °F) ¹⁾ |
| | Ex d, XP | -40 до +60 °C (-40 до +140 °F) ¹⁾ |
| | Ex d, Ex ia | -40 до +60 °C (-40 до +140 °F) ¹⁾ |
| Местный дисплей | | -40 до +70 °C (-40 до +158 °F) ^{2) 1)} |

- 1) Доступно дополнительно с кодом заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JN «Корпус преобразователя для температуры окружающей среды -50 °C (-58 °F)».
- 2) При температуре < -20 °C (-4 °F), в зависимости от существующих физических характеристик, чтение показаний на жидкокристаллическом дисплее может стать невозможным.

Раздельное исполнение

| | | |
|-----------------|----------------------|---|
| Преобразователь | Невзрывоопасная зона | -40 до +80 °C (-40 до +176 °F) ¹⁾ |
| | Ex i, Ex nA, Ex ec | -40 до +80 °C (-40 до +176 °F) ¹⁾ |
| | Ex d | -40 до +60 °C (-40 до +140 °F) ¹⁾ |
| | Ex d, Ex ia | -40 до +60 °C (-40 до +140 °F) ¹⁾ |
| Датчик | Невзрывоопасная зона | -40 до +85 °C (-40 до +185 °F) ¹⁾ |
| | Ex i, Ex nA, Ex ec | -40 до +85 °C (-40 до +185 °F) ¹⁾ |
| | Ex d | -40 до +85 °C (-40 до +185 °F) ¹⁾ |
| | Ex d, Ex ia | -40 до +85 °C (-40 до +185 °F) ¹⁾ |
| Местный дисплей | | -40 до +70 °C (-40 до +158 °F) ^{2) 1)} |

- 1) Доступно дополнительно с кодом заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JN «Корпус преобразователя для температуры окружающей среды -50 °C (-58 °F)».
- 2) При температуре < -20 °C (-4 °F), в зависимости от существующих физических характеристик, чтение показаний на жидкокристаллическом дисплее может стать невозможным.

► При эксплуатации вне помещений:

Предотвратите попадание на прибор прямых солнечных лучей, особенно в регионах с жарким климатом.



Защитный козырек от атмосферных явлений можно заказать в Endress+Hauser. → 77.

Температура хранения

Все компоненты, кроме модулей дисплея:
-50 до +80 °C (-58 до +176 °F)

Модули дисплея

Все компоненты, кроме модулей дисплея:
-50 до +80 °C (-58 до +176 °F)

Дистанционный дисплей FHX50:
-50 до +80 °C (-58 до +176 °F)

Климатический класс

DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)

Степень защиты

Преобразователь

- В качестве стандарта: IP66/67, защитная оболочка типа 4X
- При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1
- Модуль дисплея: IP20, защитная оболочка типа 1

Датчик

IP66/67, защитная оболочка типа 4X

Разъём

IP67, только при резьбовом соединении

Вибростойкость**Синусоидальные вибрации в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-6**

- Код заказа "Корпус", опция С "GT20 с двумя камерами, алюминиевый, с покрытием, компактный", J "GT20 с двумя камерами, алюминиевый, с покрытием, отдельное исполнение", K "GT18 с двумя камерами, 316L, отдельное исполнение"
 - 2 до 8,4 Гц, 7,5 мм пиковое значение
 - 8,4 до 500 Гц, 2 г пиковое значение
- Код заказа "Корпус", опция В "GT18, с двумя камерами, 316L, компактное исполнение"
 - 2 до 8,4 Гц, 3,5 мм пиковое значение
 - 8,4 до 500 Гц, 1 г пиковое значение

Случайные вибрации в широком диапазоне, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-64

- Код заказа "Корпус", опция С "GT20 с двумя камерами, алюминиевый, с покрытием, компактный", J "GT20 с двумя камерами, алюминиевый, с покрытием, отдельное исполнение", K "GT18 с двумя камерами, 316L, отдельное исполнение"
 - 10 до 200 Гц, 0,01 г²/Гц
 - 200 до 500 Гц, 0,003 г²/Гц
 - Суммарно 2,7 г rms
- Код заказа "Корпус", опция В "GT18, с двумя камерами, 316L, компактное исполнение"
 - 10 до 200 Гц, 0,003 г²/Гц
 - 200 до 500 Гц, 0,001 г²/Гц
 - Суммарно 1,54 г rms

Ударопрочность**Удары полусинусоидальными импульсами, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60068-2-27**

- Код заказа "Корпус", опция С "GT20 с двумя камерами, алюминиевый, с покрытием, компактный", J "GT20 с двумя камерами, алюминиевый, с покрытием, отдельное исполнение", K "GT18 с двумя камерами, 316L, отдельное исполнение"
 - 6 мс, 50 г
- Код заказа "Корпус", опция В "GT18, с двумя камерами, 316L, компактное исполнение"
 - 6 мс, 30 г

Ударопрочность

Удары при манипуляциях, в соответствии с IEC 60068-2-31

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Согласно ГОСТ Р МЭК/EN 61326 и рекомендации NAMUR 21 (NE 21)



Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

Процесс

Диапазон температур средыСенсор DSC¹⁾

| Код заказа "Исполнение датчика; датчик DSC; измерительная трубка" | | |
|---|--|--|
| Дополнительно | Описание | Диапазон температур среды |
| AA | Объемный расход; 316L; 316L | –40 до +260 °C (–40 до +500 °F), нержавеющая сталь |
| BA | Объемный расход, высокая температура; 316L; 316L | –200 до +400 °C (–328 до +750 °F), нержавеющая сталь |
| CA | Массовый расход; 316L; 316L | –200 до +400 °C (–328 до +750 °F), нержавеющая сталь |

1) Емкостный сенсор

Уплотнения

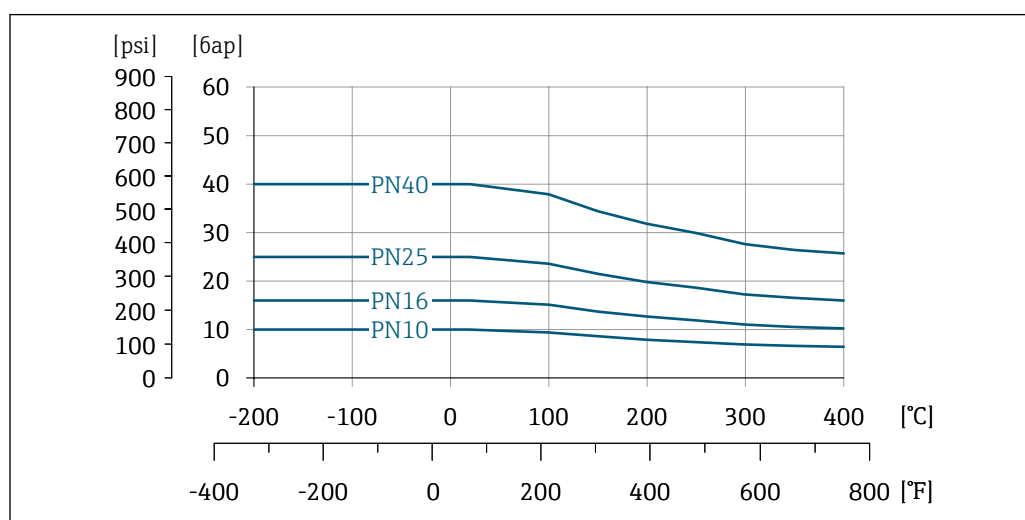
| Код заказа "Уплотнение датчика DSC" | | |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|
| Дополнительно | Описание | Диапазон температур среды |
| A | Графит (стандарт) | -200 до +400 °C (-328 до +752 °F) |
| B | Viton | -15 до +175 °C (+5 до +347 °F) |
| C | Gylon | -200 до +260 °C (-328 до +500 °F) |
| D | Kalrez | -20 до +275 °C (-4 до +527 °F) |

Зависимости "давление/температура"

Приведенные ниже диаграммы давление/температура относятся ко всем частям прибора, находящимся под давлением, а не только к присоединению к процессу. На этих диаграммах представлена зависимость максимально допустимого давления среды от температуры конкретной среды.

Диапазоны температуры и давления для конкретного измерительного прибора определяются с помощью программного обеспечения. Если значения выходят за пределы кривой диапазона, выдается предупреждение. В зависимости от конфигурации системы и исполнения сенсора давление и температура определяются путем ввода, считывания или расчета значений.

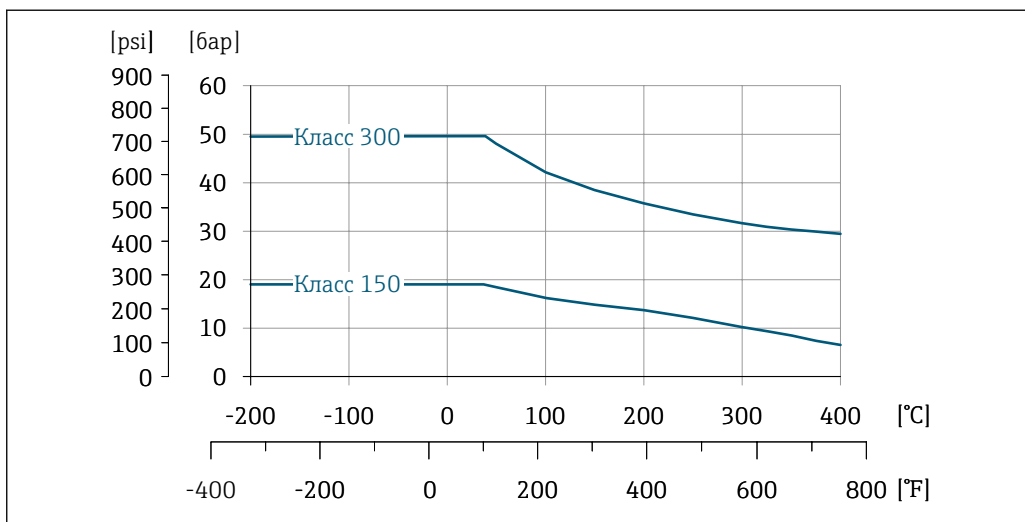
Бесфланцевое исполнение для номинального давления согласно EN 1092-1, группа материалов 13Е0



A0034042-RU

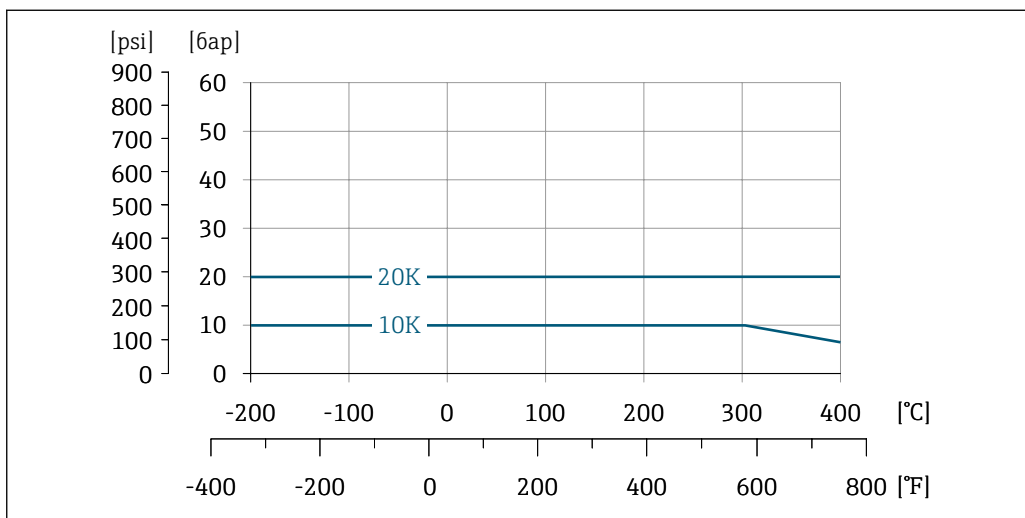
17 Материал: нержавеющая сталь, CF3M/1.4408

Бесфланцевое исполнение для номинального давления согласно ASME B16.5, группа материалов 2.2



18 Материал: нержавеющая сталь, CF3M/1.4408

Бесфланцевое исполнение для присоединения к фланцам согласно JIS B2220



19 Материал: нержавеющая сталь, CF3M/1.4408

Номинальное давление датчика

Следующие значения сопротивления избыточному давлению относятся к стержню датчика в случае разрыва мембраны:

| Исполнение датчика; датчик DSC; измерительная трубка | Избыточное давление, стержень датчика в [бар абс.] |
|--|--|
| Объем | 200 |
| Объемный расход, высокая температура | 200 |
| Массовый расход (встроенные функции измерения температуры) | 200 |

Потери давления

Для точного расчета используйте ПО Applicator → 79.

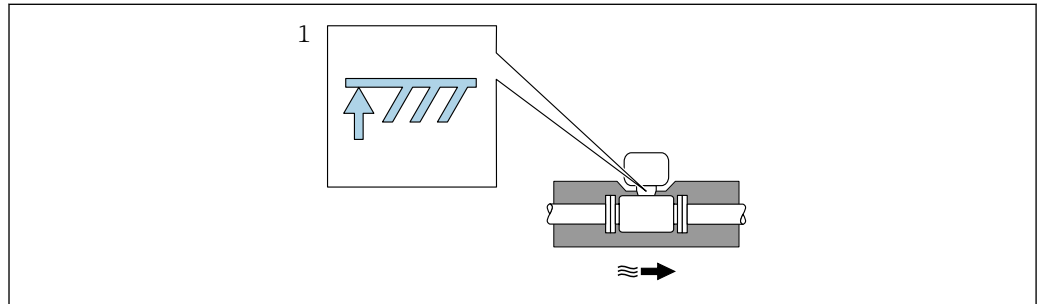
Теплоизоляция

Для оптимального измерения температуры и расчета массы для некоторых жидкостей следует избегать нагрева датчика. Для этого используется теплоизоляция. Для обеспечения требуемой теплоизоляции можно использовать широкий спектр материалов.

Применяется для следующих вариантов исполнения:

- Компактное;
- Раздельное.

Максимальная разрешенная высота изоляции представлена на схеме:



A0019212

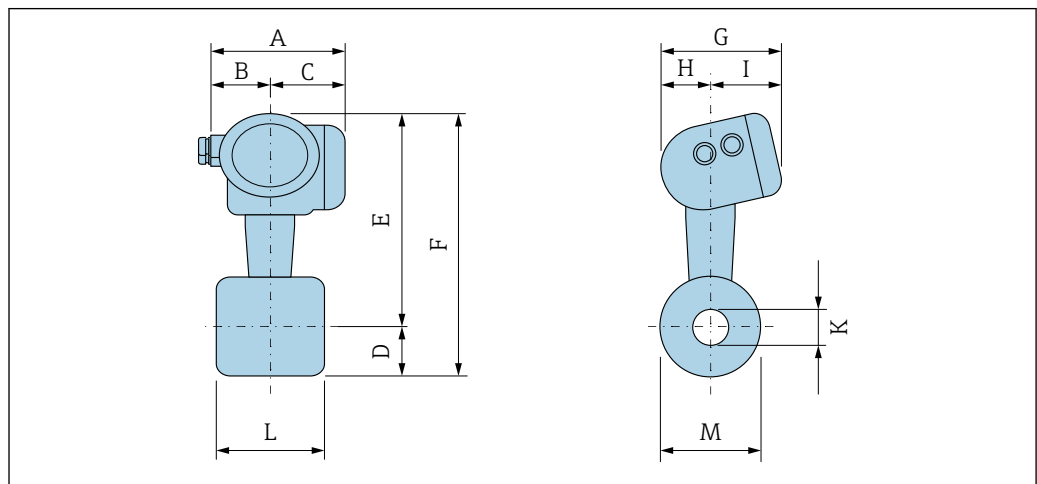
1 Максимальная высота изоляции

- ▶ При прокладке изоляции убедитесь в том, что достаточная площадь опоры корпуса электронного преобразователя не покрыта изолирующим материалом.

Непокрытая область играет роль радиатора и защищает электронную часть от перегрева и переохлаждения.

Механическая конструкция**Размеры в единицах СИ****Компактное исполнение**

Код заказа "Корпус", опция В "GT20 с двумя камерами, алюминиевое покрытие, раздельное исполнение" и опция К "GT18 с двумя камерами, 316L, раздельное исполнение"



A0033795

Бесфланцевое исполнение согласно:

- EN 1092-1-B1 (DIN 2501): PN 10/16/25/40
- ASME B16.5: класс 150/300, график 40
- JIS B2220: 10/20K, график 40

1.4404/F316/F316L

Код заказа "Присоединение к процессу", опция DDS/DES/D1S/D2S/AAS/ABS/NDS/NES

| DN | A ¹⁾ | B | C ¹⁾ | D | E ²⁾³⁾ | F ²⁾³⁾ | G | H | I ⁴⁾ | K (D _i) | L ⁵⁾ | M |
|-------------------|-----------------|------|-----------------|-------|-------------------|-------------------|-------|------|-----------------|---------------------|-----------------|-------|
| [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
| 15 ⁶⁾ | 140,2 | 51,7 | 88,5 | 23,4 | 252,5 | 275,9 | 159,9 | 58,2 | 101,7 | 16,5 | 65 | 45 |
| 25 ⁶⁾ | 140,2 | 51,7 | 88,5 | 32,4 | 262,0 | 294,4 | 159,9 | 58,2 | 101,7 | 27,6 | 65 | 64 |
| 40 ⁶⁾ | 140,2 | 51,7 | 88,5 | 41,5 | 270,5 | 312,0 | 159,9 | 58,2 | 101,7 | 42 | 65 | 82 |
| 50 | 140,2 | 51,7 | 88,5 | 46,5 | 277,5 | 324,0 | 159,9 | 58,2 | 101,7 | 53,5 | 65 | 92 |
| 80 | 140,2 | 51,7 | 88,5 | 64,0 | 291,5 | 355,5 | 159,9 | 58,2 | 101,7 | 80,3 | 65 | 127 |
| 100 ⁷⁾ | 140,2 | 51,7 | 88,5 | 79,1 | 304,0 | 383,1 | 159,9 | 58,2 | 101,7 | 104,8 | 65 | 157,2 |
| 100 ⁸⁾ | 140,2 | 51,7 | 88,5 | 79,1 | 303,2 | 382,3 | 159,9 | 58,2 | 101,7 | 102,3 | 65 | 157,2 |
| 150 | 140,2 | 51,7 | 88,5 | 108,5 | 330,0 | 438,5 | 159,9 | 58,2 | 101,7 | 156,8 | 65 | 215,9 |

- 1) Для исполнения с защитой от перенапряжения: к значениям прибавляется 8 мм
- 2) Для исполнения без местного дисплея: из значений вычитается 10 мм
- 3) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется 29 мм
- 4) Для исполнения без местного дисплея: из значений вычитается 7 мм
- 5) ±0,5 мм
- 6) Недоступно для JIS B2220, 10K
- 7) EN (DIN), ASME
- 8) JIS

Бесфланцевое исполнение согласно:

- ASME B16.5: класс 150/300, график 80
- JIS B2220: 10/20K, график 80

1.4404/F316/F316L

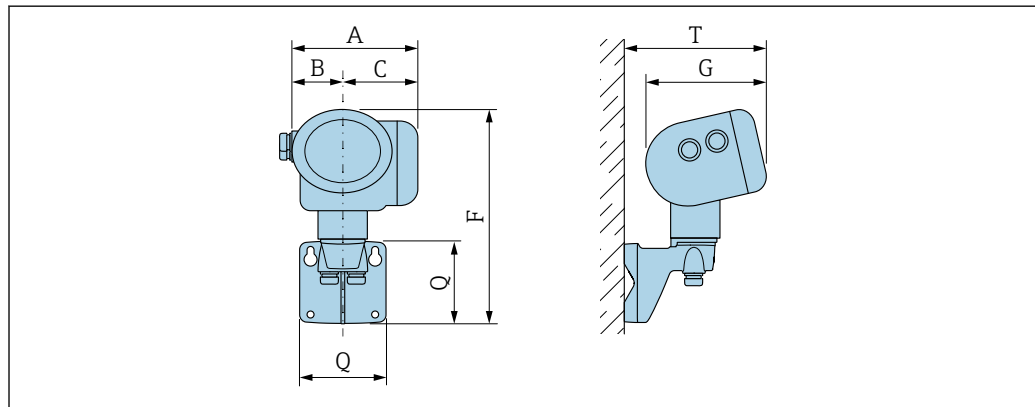
Код заказа "Присоединение к процессу", опция AFS/AGS/NFS/NGS

| DN | A ¹⁾ | B | C | D | E ²⁾³⁾ | F | G | H | I ⁴⁾ | K (D _i) | L ⁵⁾ | M |
|--------------------|-----------------|------|------|-------|-------------------|-------|-------|------|-----------------|---------------------|-----------------|-------|
| [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
| 15 ⁶⁾⁷⁾ | 140,2 | 51,7 | 88,5 | 23,4 | 252,5 | 275,9 | 159,9 | 58,2 | 101,7 | 13,9 | 65 | 45 |
| 25 ⁶⁾ | 140,2 | 51,7 | 88,5 | 32,4 | 262,0 | 294,4 | 159,9 | 58,2 | 101,7 | 24,3 | 65 | 64 |
| 40 | 140,2 | 51,7 | 88,5 | 41,5 | 270,5 | 312,0 | 159,9 | 58,2 | 101,7 | 38,1 | 65 | 82 |
| 50 | 140,2 | 51,7 | 88,5 | 46,5 | 277,5 | 324,0 | 159,9 | 58,2 | 101,7 | 49,3 | 65 | 92 |
| 80 | 140,2 | 51,7 | 88,5 | 64,0 | 291,5 | 355,5 | 159,9 | 58,2 | 101,7 | 73,7 | 65 | 127 |
| 100 ⁸⁾ | 140,2 | 51,7 | 88,5 | 79,1 | 304,0 | 383,1 | 159,9 | 58,2 | 101,7 | 97,2 | 65 | 157,2 |
| 100 ⁹⁾ | 140,2 | 51,7 | 88,5 | 79,1 | 303,2 | 382,3 | 159,9 | 58,2 | 101,7 | 97,2 | 65 | 157,2 |
| 150 | 140,2 | 51,7 | 88,5 | 108,5 | 330,0 | 438,5 | 159,9 | 58,2 | 101,7 | 146,3 | 65 | 215,9 |

- 1) Для исполнения с защитой от перенапряжения: к значениям прибавляется 8 мм
- 2) Для исполнения без местного дисплея: из значений вычитается 10 мм
- 3) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется 29 мм
- 4) Для исполнения без местного дисплея: из значений вычитается 7 мм
- 5) ±0,5 мм
- 6) Недоступно для JIS B2220, 10K
- 7)
- 8) EN (DIN), ASME
- 9) JIS

Электронный преобразователь в раздельном исполнении

Код заказа "Корпус", опция В "GT20 с двумя камерами, алюминиевое покрытие, раздельное исполнение" и опция К "GT18 с двумя камерами, 316L, раздельное исполнение"



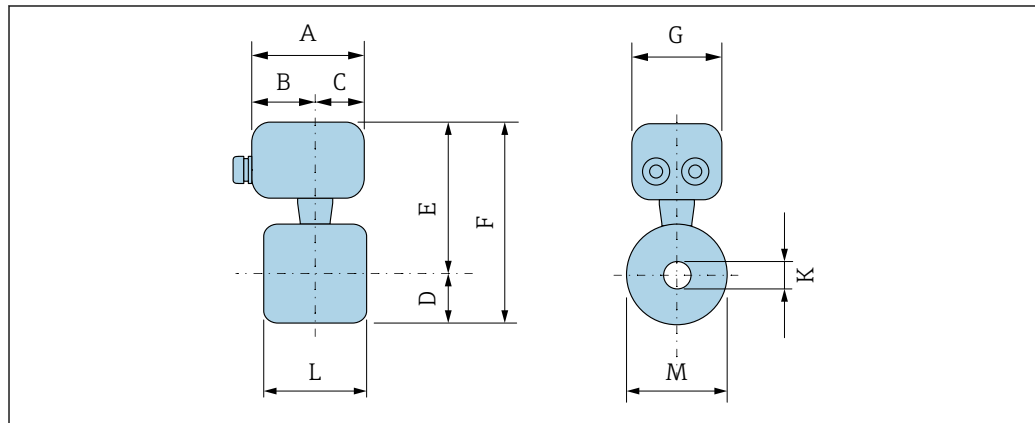
A0033796

| A ¹⁾ | B | C ¹⁾ | F ²⁾ | G ³⁾ | Q | T ³⁾ |
|-----------------|------|-----------------|-----------------|-----------------|------|-----------------|
| [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
| 140,2 | 51,7 | 88,5 | 254 | 159,9 | 107 | 191 |

- 1) Для исполнения с защитой от перенапряжения: к значениям прибавляется 8 мм
- 2) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 10 мм
- 3) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 7 мм

Датчик в раздельном исполнении

Код заказа "Корпус", опция В "GT20 с двумя камерами, алюминиевое покрытие, раздельное исполнение" и опция К "GT18 с двумя камерами, 316L, раздельное исполнение"



A0033798

Бесфланцевое исполнение согласно:

- EN 1092-1-B1 (DIN 2501): PN 10/16/25/40
- ASME B16.5: класс 150/300, график 40
- JIS B2220: 10/20K, график 40

1.4404/F316/F316L

Код заказа "Присоединение к процессу", опция DDS/DES/D1S/D2S/AAS/ABS/NDS/NES

| DN | A | B | C | D | E ¹⁾ | F ¹⁾ | G | K (D _i) | L ²⁾ | M |
|------------------|-------|------|------|------|-----------------|-----------------|------|---------------------|-----------------|------|
| [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
| 15 ³⁾ | 107,3 | 60 | 47,3 | 23,4 | 222,8 | 246,2 | 94,5 | 16,5 | 65 | 45 |
| 25 ³⁾ | 107,3 | 60 | 47,3 | 32,4 | 232,3 | 264,7 | 94,5 | 27,6 | 65 | 64 |

Бесфланцевое исполнение согласно:

- EN 1092-1-B1 (DIN 2501): PN 10/16/25/40
- ASME B16.5: класс 150/300, график 40
- JIS B2220: 10/20К, график 40

1.4404/F316/F316L

Код заказа "Присоединение к процессу", опция DDS/DES/D1S/D2S/AAS/ABS/NDS/NES

| DN | A | B | C | D | E ¹⁾ | F ¹⁾ | G | K (D _i) | L ²⁾ | M |
|-------------------|-------|------|------|-------|-----------------|-----------------|------|---------------------|-----------------|-------|
| [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
| 40 ³⁾ | 107,3 | 60 | 47,3 | 41,5 | 240,8 | 282,3 | 94,5 | 42 | 65 | 82 |
| 50 | 107,3 | 60 | 47,3 | 46,5 | 247,8 | 294,3 | 94,5 | 53,5 | 65 | 92 |
| 80 | 107,3 | 60 | 47,3 | 64,0 | 261,8 | 325,8 | 94,5 | 80,3 | 65 | 127 |
| 100 ⁴⁾ | 107,3 | 60 | 47,3 | 79,1 | 274,3 | 353,4 | 94,5 | 104,8 | 65 | 157,2 |
| 100 ⁵⁾ | 107,3 | 60 | 47,3 | 79,1 | 273,5 | 352,6 | 94,5 | 102,3 | 65 | 157,2 |
| 150 | 107,3 | 60 | 47,3 | 108,5 | 300,3 | 408,8 | 94,5 | 156,8 | 65 | 215,9 |

- 1) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется +29 мм
- 2) ±0,5 мм
- 3) Недоступно для JIS B2220, 10K
- 4) EN (DIN), ASME
- 5) JIS

Бесфланцевое исполнение согласно:

- ASME B16.5: класс 150/300, график 80
- JIS B2220: 10/20К, график 80

1.4404/F316/F316L

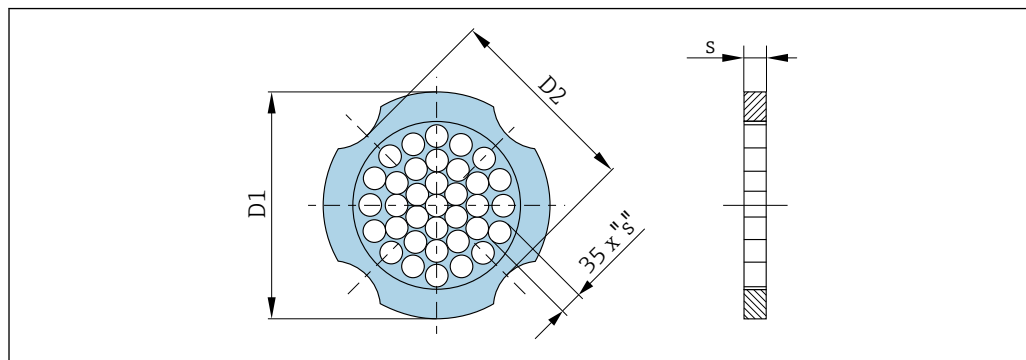
Код заказа "Присоединение к процессу", опция AFS/AGS/NFS/NGS

| DN | A | B | C | D | E ¹⁾ | F | G | K (D _i) | L ²⁾ | M |
|-------------------|-------|------|------|-------|-----------------|-------|------|---------------------|-----------------|-------|
| [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
| 15 ³⁾ | 107,3 | 60 | 47,3 | 23,4 | 222,8 | 246,2 | 94,5 | 13,9 | 65 | 45 |
| 25 ³⁾ | 107,3 | 60 | 47,3 | 32,4 | 232,3 | 264,7 | 94,5 | 24,3 | 65 | 64 |
| 40 ³⁾ | 107,3 | 60 | 47,3 | 41,5 | 240,8 | 282,3 | 94,5 | 38,1 | 65 | 82 |
| 50 | 107,3 | 60 | 47,3 | 46,5 | 247,8 | 294,3 | 94,5 | 49,3 | 65 | 92 |
| 80 | 107,3 | 60 | 47,3 | 64,0 | 261,8 | 325,8 | 94,5 | 73,7 | 65 | 127 |
| 100 ⁴⁾ | 107,3 | 60 | 47,3 | 79,1 | 274,3 | 353,4 | 94,5 | 97,2 | 65 | 157,2 |
| 100 ⁵⁾ | 107,3 | 60 | 47,3 | 79,1 | 273,5 | 352,6 | 94,5 | 97,2 | 65 | 157,2 |
| 150 | 107,3 | 60 | 47,3 | 108,5 | 300,3 | 408,8 | 94,5 | 146,3 | 65 | 215,9 |

- 1) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется + 29 мм
- 2) ±0,5 мм
- 3) Недоступно для JIS B2220, 10K
- 4) EN (DIN), ASME
- 5) JIS

Аксессуары

Стабилизатор потока



A0033504

Используется в сочетании с фланцами в соответствии с DIN EN 1092-1: PN 10
1.4404 (316, 316L)

Код заказа для раздела "Установленные аксессуары", опция PF

| DN [мм] | Центровочный диаметр [мм] | D1 ¹⁾ / D2 ²⁾ | s [мм] |
|------------|------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| 15 | 54,3 | D2 | 2,0 |
| 25 | 74,3 | D1 | 3,5 |
| 40 | 95,3 | D1 | 5,3 |
| 50 | 110,0 | D2 | 6,8 |
| 80 | 145,3 | D2 | 10,1 |
| 100 | 165,3 | D2 | 13,3 |
| 150 | 221,0 | D2 | 20,0 |

- 1) Стабилизатор потока устанавливается по наружному диаметру между болтами.
- 2) Стабилизатор потока устанавливается по углублениям между болтами.

Используется в сочетании с фланцами в соответствии с DIN EN 1092-1: PN 16
1.4404 (316, 316L)

Код заказа для раздела "Установленные аксессуары", опция PF

| DN [мм] | Центровочный диаметр [мм] | D1 ¹⁾ / D2 ²⁾ | s [мм] |
|------------|------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| 15 | 54,3 | D2 | 2,0 |
| 25 | 74,3 | D1 | 3,5 |
| 40 | 95,3 | D1 | 5,3 |
| 50 | 110,0 | D2 | 6,8 |
| 80 | 145,3 | D2 | 10,1 |
| 100 | 165,3 | D2 | 13,3 |
| 150 | 221,0 | D2 | 20,0 |

- 1) Стабилизатор потока устанавливается по наружному диаметру между болтами.
- 2) Стабилизатор потока устанавливается по углублениям между болтами.

| Используется в сочетании с фланцами в соответствии с DIN EN 1092-1: PN 25 1.4404 (316, 316L) Код заказа для раздела "Установленные аксессуары", опция PF | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| DN [мм] | Центровочный диаметр [мм] | D1 ¹⁾ / D2 ²⁾ | s [мм] |
| 15 | 54,3 | D2 | 2,0 |
| 25 | 74,3 | D1 | 3,5 |
| 40 | 95,3 | D1 | 5,3 |
| 50 | 110,0 | D2 | 6,8 |
| 80 | 145,3 | D2 | 10,1 |
| 100 | 171,3 | D1 | 13,3 |
| 150 | 227,0 | D2 | 20,0 |

- 1) Стабилизатор потока устанавливается по наружному диаметру между болтами.
- 2) Стабилизатор потока устанавливается по углублениям между болтами.

| Используется в сочетании с фланцами в соответствии с DIN EN 1092-1: PN 40 1.4404 (316, 316L) Код заказа для раздела "Установленные аксессуары", опция PF | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| DN [мм] | Центровочный диаметр [мм] | D1 ¹⁾ / D2 ²⁾ | s [мм] |
| 15 | 54,3 | D2 | 2,0 |
| 25 | 74,3 | D1 | 3,5 |
| 40 | 95,3 | D1 | 5,3 |
| 50 | 110,0 | D2 | 6,8 |
| 80 | 145,3 | D2 | 10,1 |
| 100 | 171,3 | D1 | 13,3 |
| 150 | 227,0 | D2 | 20,0 |

- 1) Стабилизатор потока устанавливается по наружному диаметру между болтами.
- 2) Стабилизатор потока устанавливается по углублениям между болтами.

| Используется в сочетании с фланцами в соответствии с ASME B16.5: класс 150 1.4404 (316, 316L) Код заказа для раздела "Установленные аксессуары", опция PF | | | |
|---|------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| DN [мм] | Центровочный диаметр [мм] | D1 ¹⁾ / D2 ²⁾ | s [мм] |
| 15 | 50,1 | D1 | 2,0 |
| 25 | 69,2 | D2 | 3,5 |
| 40 | 88,2 | D2 | 5,3 |
| 50 | 106,6 | D2 | 6,8 |
| 80 | 138,4 | D1 | 10,1 |
| 100 | 176,5 | D2 | 13,3 |
| 150 | 223,5 | D1 | 20,0 |

- 1) Стабилизатор потока устанавливается по наружному диаметру между болтами.
- 2) Стабилизатор потока устанавливается по углублениям между болтами.

| Используется в сочетании с фланцами в соответствии с ASME B16.5: класс 300 1.4404 (316, 316L) Код заказа для раздела "Установленные аксессуары", опция PF | | | |
|---|------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| DN [мм] | Центровочный диаметр [мм] | D1 ¹⁾ / D2 ²⁾ | s [мм] |
| 15 | 56,5 | D1 | 2,0 |
| 25 | 74,3 | D1 | 3,5 |
| 40 | 97,7 | D2 | 5,3 |
| 50 | 113,0 | D1 | 6,8 |
| 80 | 151,3 | D1 | 10,1 |
| 100 | 182,6 | D1 | 13,3 |
| 150 | 252,0 | D1 | 20,0 |

- 1) Стабилизатор потока устанавливается по наружному диаметру между болтами.
- 2) Стабилизатор потока устанавливается по углублениям между болтами.

| Используется в сочетании с фланцами в соответствии с JIS B2220: 10K 1.4404 (316, 316L) Код заказа для раздела "Установленные аксессуары", опция PF | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| DN [мм] | Центровочный диаметр [мм] | D1 ¹⁾ / D2 ²⁾ | s [мм] |
| 15 | 60,3 | D2 | 2,0 |
| 25 | 76,3 | D2 | 3,5 |
| 40 | 91,3 | D2 | 5,3 |
| 50 | 106,6 | D2 | 6,8 |
| 80 | 136,3 | D2 | 10,1 |
| 100 | 161,3 | D2 | 13,3 |
| 150 | 221,0 | D2 | 20,0 |

- 1) Стабилизатор потока устанавливается по наружному диаметру между болтами.
- 2) Стабилизатор потока устанавливается по углублениям между болтами.

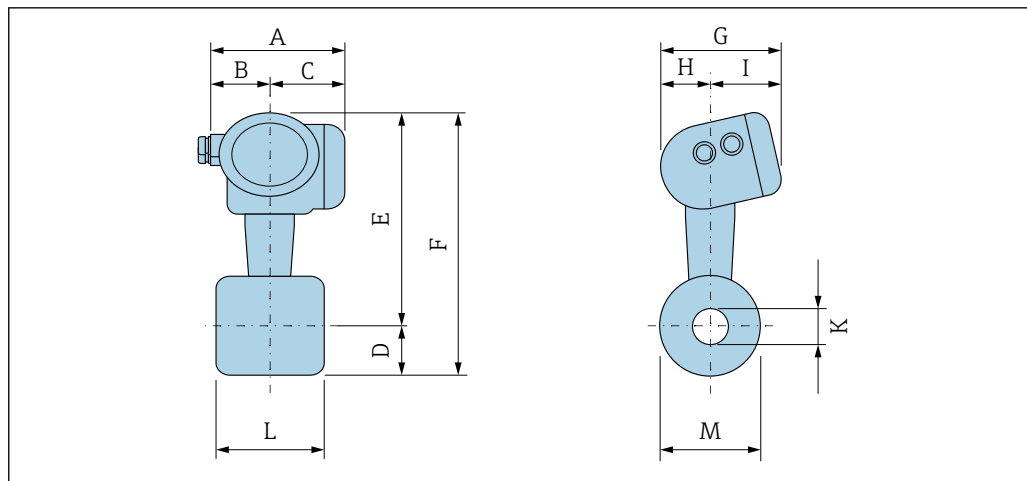
| Используется в сочетании с фланцами в соответствии с JIS B2220: 20K 1.4404 (316, 316L) Код заказа для раздела "Установленные аксессуары", опция PF | | | |
|--|------------------------------|-------------------------------------|-----------|
| DN [мм] | Центровочный диаметр [мм] | D1 ¹⁾ / D2 ²⁾ | s [мм] |
| 15 | 60,3 | D2 | 2,0 |
| 25 | 76,3 | D2 | 3,5 |
| 40 | 91,3 | D2 | 5,3 |
| 50 | 106,6 | D2 | 6,8 |
| 80 | 142,3 | D1 | 10,1 |
| 100 | 167,3 | D1 | 13,3 |
| 150 | 240,0 | D1 | 20,0 |

- 1) Стабилизатор потока устанавливается по наружному диаметру между болтами.
- 2) Стабилизатор потока устанавливается по углублениям между болтами.

Размеры в американских
единицах

Компактное исполнение

Код заказа "Корпус", опция В "GT18, с двумя камерами, 316L, компактный"; опция С "GT20 с двумя камерами, алюминий с покрытием, компактный"



A0033795

Бесфланцевое исполнение согласно:

- EN 1092-1-B1 (DIN 2501): PN 10/16/25/40
- ASME B16.5: класс 150/300, график 40
- JIS B2220: 10/20K, график 40

1.4404/F316/F316L

Код заказа "Присоединение к процессу", опция DDS/DES/D1S/D2S/AAS/ABS/NDS/NES

| DN | A ¹⁾ | B | C ¹⁾ | D | E ^{2) 3)} | F ^{2) 3)} | G | H | 4) | K (D _i) | L ⁵⁾ | M |
|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|-----------------|-------------|
| [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] |
| ½ | 5,52 | 2,04 | 3,48 | 0,92 | 9,94 | 10,9 | 6,3 | 2,29 | 4 | 0,65 | 2,56 | 1,77 |
| 1 | 5,52 | 2,04 | 3,48 | 1,28 | 10,3 | 11,6 | 6,3 | 2,29 | 4 | 1,09 | 2,56 | 2,52 |
| 1 ½ | 5,52 | 2,04 | 3,48 | 1,63 | 10,6 | 12,3 | 6,3 | 2,29 | 4 | 1,65 | 2,56 | 3,23 |
| 2 | 5,52 | 2,04 | 3,48 | 1,83 | 10,9 | 12,8 | 6,3 | 2,29 | 4 | 2,11 | 2,56 | 3,62 |
| 3 | 5,52 | 2,04 | 3,48 | 2,52 | 11,5 | 14 | 6,3 | 2,29 | 4 | 3,16 | 2,56 | 5 |
| 4 | 5,52 | 2,04 | 3,48 | 3,11 | 12 | 15,1 | 6,3 | 2,29 | 4 | 4,13 | 2,56 | 6,19 |
| 6 | 5,52 | 2,04 | 3,48 | 4,27 | 13 | 17,3 | 6,3 | 2,29 | 4 | 6,17 | 2,56 | 8,5 |

- 1) Для исполнения с защитой от перенапряжения: к значениям прибавляется 0,31 дюйма
- 2) Для исполнения без местного дисплея: из значений вычитается 0,39 дюйма
- 3) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется 1,14 дюйма
- 4) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 0,28 дюйма
- 5) ±0,02 in

Бесфланцевое исполнение согласно:

- ASME B16.5: класс 150/300, график 80
- JIS B2220: 10/20K, график 80

1.4404/F316/F316L

Код заказа "Присоединение к процессу", опция AFS/AGS/NFS/NGS

| DN | A ¹⁾ | B | C | D | E ^{2) 3)} | F | G | H | 4) | K (D _i) | L ⁵⁾ | M |
|-------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------|-----------------|-------------|
| [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] |
| ½ | 5,52 | 2,04 | 3,48 | 0,92 | 9,94 | 10,9 | 6,3 | 2,29 | 4 | 0,55 | 2,56 | 1,77 |
| 1 | 5,52 | 2,04 | 3,48 | 1,28 | 10,3 | 11,6 | 6,3 | 2,29 | 4 | 0,96 | 2,56 | 2,52 |
| 1 ½ | 5,52 | 2,04 | 3,48 | 1,63 | 10,6 | 12,3 | 6,3 | 2,29 | 4 | 1,5 | 2,56 | 3,23 |
| 2 | 5,52 | 2,04 | 3,48 | 1,83 | 10,9 | 12,8 | 6,3 | 2,29 | 4 | 1,94 | 2,56 | 3,62 |
| 3 | 5,52 | 2,04 | 3,48 | 2,52 | 11,5 | 14 | 6,3 | 2,29 | 4 | 2,9 | 2,56 | 5 |

Бесфланцевое исполнение согласно:

- ASME B16.5: класс 150/300, график 80
- JIS B2220: 10/20К, график 80

1.4404/F316/F316L

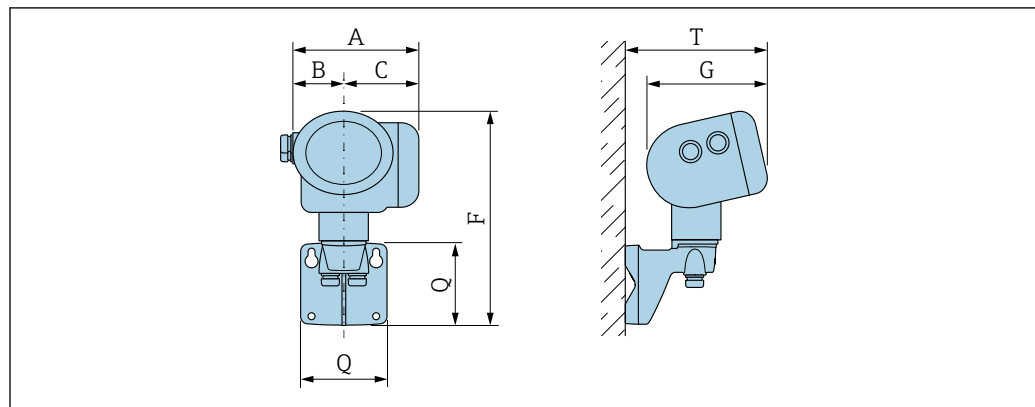
Код заказа "Присоединение к процессу", опция AFS/AGS/NFS/NGS

| DN | A ¹⁾ | B | C | D | E ^{2) 3)} | F | G | H | ⁴⁾ | K (D _i) | L ⁵⁾ | M |
|-------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|---------------|---------------------|-----------------|-------------|
| [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] | [дюйм м] |
| 4 | 5,52 | 2,04 | 3,48 | 3,11 | 12 | 15,1 | 6,3 | 2,29 | 4 | 3,83 | 2,56 | 6,19 |
| 6 | 5,52 | 2,04 | 3,48 | 4,27 | 13 | 17,3 | 6,3 | 2,29 | 4 | 5,76 | 2,56 | 8,5 |

- 1) Для исполнения с защитой от перенапряжения: к значениям прибавляется 0,31 дюйма
- 2) Для исполнения без местного дисплея: из значений вычитается 0,39 дюйма
- 3) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется 1,14 дюйма
- 4) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 0,28 дюйма
- 5) ±0,02 in

Электронный преобразователь в раздельном исполнении

Код заказа "Корпус", опция В "GT20 с двумя камерами, алюминиевое покрытие, раздельное исполнение" и опция К "GT18 с двумя камерами, 316L, раздельное исполнение"



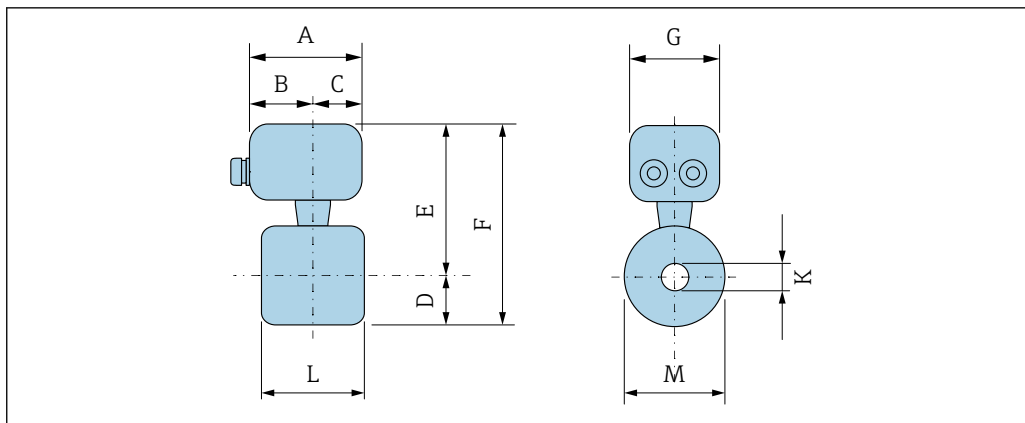
A0033796

| A ¹⁾ | B | C ¹⁾ | F ²⁾ | G ³⁾ | Q | T ³⁾ |
|-----------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|-----------------|
| [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] |
| 5,52 | 2,04 | 3,48 | 10 | 6,3 | 4,21 | 7,52 |

- 1) Для исполнения с защитой от перенапряжения: к значениям прибавляется 0,31 in
- 2) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 0,39 in
- 3) Для исполнения без локального дисплея: из значений вычитается 0,28 in

Датчик в раздельном исполнении

Код заказа "Корпус", опция В "GT20 с двумя камерами, алюминиевое покрытие, раздельное исполнение" и опция К "GT18 с двумя камерами, 316L, раздельное исполнение"



A0033798

Бесфланцевое исполнение согласно:

- EN 1092-1-B1 (DIN 2501): PN 10/16/25/40
- ASME B16.5: класс 150/300, график 40
- JIS B2220: 10/20К, график 40

1.4404/F316/F316L

Код заказа "Присоединение к процессу", опция DDS/DES/D1S/D2S/AAS/ABS/NDS/NES

| DN | A | B | C | D | E ¹⁾ | F ¹⁾ | G | K (D _i) | L ²⁾ | M |
|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------|-----------------|--------|---------------------|-----------------|--------|
| [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] |
| ½ | 4,22 | 2,36 | 1,86 | 0,92 | 8,77 | 9,69 | 3,72 | 0,65 | 2,56 | 1,77 |
| 1 | 4,22 | 2,36 | 1,86 | 1,28 | 9,15 | 10,4 | 3,72 | 1,09 | 2,56 | 2,52 |
| 1 ½ | 4,22 | 2,36 | 1,86 | 1,63 | 9,48 | 11,1 | 3,72 | 1,65 | 2,56 | 3,23 |
| 2 | 4,22 | 2,36 | 1,86 | 1,83 | 9,76 | 11,6 | 3,72 | 2,11 | 2,56 | 3,62 |
| 3 | 4,22 | 2,36 | 1,86 | 2,52 | 10,3 | 12,8 | 3,72 | 3,16 | 2,56 | 5 |
| 4 | 4,22 | 2,36 | 1,86 | 3,11 | 10,8 | 13,9 | 3,72 | 4,13 | 2,56 | 6,19 |
| 6 | 4,22 | 2,36 | 1,86 | 4,27 | 11,8 | 16,1 | 3,72 | 6,17 | 2,56 | 8,5 |

1) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется 1,14 in

2) ±0,02 in

Бесфланцевое исполнение согласно:

- ASME B16.5: класс 150/300, график 80
- JIS B2220: 10/20К, график 80

1.4404/F316/F316L

Код заказа "Присоединение к процессу", опция AFS/AGS/NFS/NGS

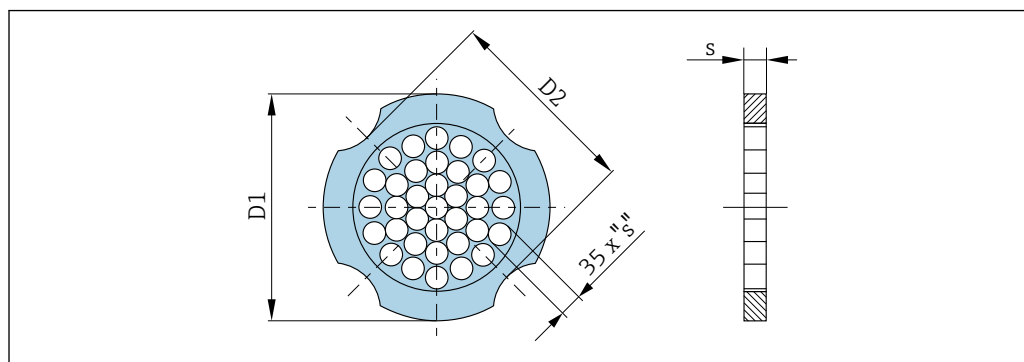
| DN | A | B | C | D | E ¹⁾ | F | G | K (D _i) | L ²⁾ | M |
|--------|--------|--------|--------|--------|-----------------|--------|--------|---------------------|-----------------|--------|
| [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] | [дюйм] |
| ½ | 4,22 | 2,36 | 1,86 | 0,92 | 8,77 | 9,69 | 3,72 | 0,55 | 2,56 | 1,77 |
| 1 | 4,22 | 2,36 | 1,86 | 1,28 | 9,15 | 10,4 | 3,72 | 0,96 | 2,56 | 2,52 |
| 1 ½ | 4,22 | 2,36 | 1,86 | 1,63 | 9,48 | 11,1 | 3,72 | 1,5 | 2,56 | 3,23 |
| 2 | 4,22 | 2,36 | 1,86 | 1,83 | 9,76 | 11,6 | 3,72 | 1,94 | 2,56 | 3,62 |
| 3 | 4,22 | 2,36 | 1,86 | 2,52 | 10,3 | 12,8 | 3,72 | 2,9 | 2,56 | 5 |
| 4 | 4,22 | 2,36 | 1,86 | 3,11 | 10,8 | 13,9 | 3,72 | 3,83 | 2,56 | 6,19 |
| 6 | 4,22 | 2,36 | 1,86 | 4,27 | 11,8 | 16,1 | 3,72 | 5,76 | 2,56 | 8,5 |

1) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется 1,14 in

2) ±0,02 in

Аксессуары

Стабилизатор потока



A0033504

Используется в сочетании с фланцами в соответствии с ASME B16.5: класс 150
1.4404 (316, 316L)

Код заказа для раздела "Установленные аксессуары", опция PF

| DN [дюйм] | Центровочный диаметр [дюйм] | D1 ¹⁾ / D2 ²⁾ | s [дюйм] |
|--------------|--------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| ½ | 1,97 | D1 | 0,08 |
| 1 | 2,72 | D2 | 0,14 |
| 1½ | 3,47 | D2 | 0,21 |
| 2 | 4,09 | D2 | 0,27 |
| 3 | 5,45 | D1 | 0,40 |
| 4 | 6,95 | D2 | 0,52 |
| 6 | 8,81 | D1 | 0,79 |

- 1) Стабилизатор потока устанавливается по наружному диаметру между болтами.
- 2) Стабилизатор потока устанавливается по углублениям между болтами.

Используется в сочетании с фланцами в соответствии с ASME B16.5: класс 300
1.4404 (316, 316L)

Код заказа для раздела "Установленные аксессуары", опция PF

| DN [дюйм] | Центровочный диаметр [дюйм] | D1 ¹⁾ / D2 ²⁾ | s [дюйм] |
|--------------|--------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| ½ | 2,22 | D1 | 0,08 |
| 1 | 2,93 | D1 | 0,14 |
| 1½ | 3,85 | D2 | 0,21 |
| 2 | 4,45 | D1 | 0,27 |
| 3 | 5,96 | D1 | 0,40 |
| 4 | 7,19 | D1 | 0,52 |
| 6 | 9,92 | D1 | 0,79 |

- 1) Стабилизатор потока устанавливается по наружному диаметру между болтами.
- 2) Стабилизатор потока устанавливается по углублениям между болтами.

Масса**Компактное исполнение**

Данные веса:

- С преобразователем:
 - Код заказа "Корпус", опция С "GT20 с двумя камерами, алюминий с покрытием, компактное исполнение" 1,8 кг (4,0 фунт):
 - Код заказа "Корпус", опция В "GT18, с двумя камерами, 316L, компактное исполнение" 4,5 кг (9,9 фунт):
- Без упаковочного материала

Вес в единицах СИ

| DN [мм] | Вес [кг] | |
|------------|---|--|
| | Код заказа "Корпус", опция С "GT20 с двумя камерами, алюминий с покрытием, компактное исполнение" ¹⁾ | Код заказа "Корпус", опция В "GT18 с двумя камерами, 316L, компактный" ¹⁾ |
| 15 | 3,1 | 5,8 |
| 25 | 3,3 | 6,0 |
| 40 | 3,9 | 6,6 |
| 50 | 4,2 | 6,9 |
| 80 | 5,6 | 8,3 |
| 100 | 6,6 | 9,3 |
| 150 | 9,1 | 11,8 |

1) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется 0,2 кг

Вес в американских единицах измерения

| DN [дюйм] | Вес [фунты] | |
|--------------|---|--|
| | Код заказа "Корпус", опция С "GT20 с двумя камерами, алюминий с покрытием, компактное исполнение" ¹⁾ | Код заказа "Корпус", опция В "GT18 с двумя камерами, 316L, компактный" ¹⁾ |
| ½ | 6,9 | 12,9 |
| 1 | 7,4 | 13,3 |
| 1½ | 8,7 | 14,6 |
| 2 | 9,4 | 15,3 |
| 3 | 12,4 | 18,4 |
| 4 | 14,6 | 20,6 |
| 6 | 20,2 | 26,1 |

1) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется 0,4 фунта

Электронный преобразователь в отдельном исполнении

Настенный корпус

Зависит от материала настенного корпуса:

- Код заказа "Корпус", опция J "GT20 с двумя камерами, алюминий с покрытием, отдельное исполнение" 2,4 кг (5,2 фунт):
- Код заказа "Корпус", опция К "GT18, с двумя камерами, 316L, отдельное исполнение" 6,0 кг (13,2 фунт):

Датчик в раздельном исполнении

Данные веса:

- С корпусом клеммного отсека датчика:
 - Код заказа "Корпус", опция J "GT20 с двумя камерами, алюминий с покрытием, раздельное исполнение" 0,8 кг (1,8 фунт):
 - Код заказа "Корпус", опция K "GT18, с двумя камерами, 316L, раздельное исполнение" 2,0 кг (4,4 фунт):
- Без соединительного кабеля
- Без упаковочного материала

Вес в единицах СИ

| DN [мм] | Вес [кг] | |
|------------|---|---|
| | корпусе клеммного отсека сенсора Код заказа "Корпус", опция J "GT20 с двумя камерами, алюминий с покрытием, раздельное исполнение" ¹⁾ | корпусе клеммного отсека сенсора Код заказа "Корпус", опция K "GT18 с двумя камерами, 316L, раздельное исполнение" ¹⁾ |
| 15 | 2,1 | 3,3 |
| 25 | 2,3 | 3,5 |
| 40 | 2,9 | 4,1 |
| 50 | 3,2 | 4,4 |
| 80 | 4,6 | 5,8 |
| 100 | 5,6 | 6,8 |
| 150 | 8,1 | 9,3 |

1) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется 0,2 кг

Вес в американских единицах измерения

| DN [дюйм] | Вес [фунты] | |
|--------------|---|---|
| | корпусе клеммного отсека сенсора Код заказа "Корпус", опция J "GT20 с двумя камерами, алюминий с покрытием, раздельное исполнение" ¹⁾ | корпусе клеммного отсека сенсора Код заказа "Корпус", опция K "GT18 с двумя камерами, 316L, раздельное исполнение" ¹⁾ |
| ½ | 4,5 | 7,3 |
| 1 | 5,0 | 7,8 |
| 1½ | 6,3 | 9,1 |
| 2 | 7,0 | 9,7 |
| 3 | 10,0 | 12,8 |
| 4 | 12,3 | 15,0 |
| 6 | 17,3 | 20,5 |

1) Для высокотемпературного/низкотемпературного исполнения: к значениям прибавляется 0,4 фунта

Аксессуары*Стабилизатор потока*

Вес в единицах СИ

| DN ¹⁾ [мм] | Номинальное давление | Масса [кг] |
|--------------------------|----------------------|---------------|
| 15 | PN 10 до 40 | 0,04 |
| 25 | PN 10 до 40 | 0,1 |

| DN ¹⁾ [мм] | Номинальное давление | Масса [кг] |
|--------------------------|----------------------|---------------|
| 40 | PN 10 до 40 | 0,3 |
| 50 | PN 10 до 40 | 0,5 |
| 80 | PN 10 до 40 | 1,4 |
| 100 | PN10 до 40 | 2,4 |
| 150 | PN 10/16 PN 25/40 | 6,3 7,8 |

1) EN (DIN)

| DN ¹⁾ [мм] | Номинальное давление | Масса [кг] |
|--------------------------|------------------------|---------------|
| 15 | Класс 150 Класс 300 | 0,03 0,04 |
| 25 | Класс 150 Класс 300 | 0,1 |
| 40 | Класс 150 Класс 300 | 0,3 |
| 50 | Класс 150 Класс 300 | 0,5 |
| 80 | Класс 150 Класс 300 | 1,2 1,4 |
| 100 | Класс 150 Класс 300 | 2,7 |
| 150 | Класс 150 Класс 300 | 6,3 7,8 |

1) ASME

| DN ¹⁾ [мм] | Номинальное давление | Масса [кг] |
|--------------------------|----------------------|---------------|
| 15 | 20K | 0,06 |
| 25 | 20K | 0,1 |
| 40 | 20K | 0,3 |
| 50 | 10K 20K | 0,5 |
| 80 | 10K 20K | 1,1 |
| 100 | 10K 20K | 1,80 |
| 150 | 10K 20K | 4,5 5,5 |

1) JIS

Вес в американских единицах измерения

| DN ¹⁾ [дюйм] | Номинальное давление | Масса [фунты] |
|----------------------------|----------------------|------------------|
| ½ | Класс 150 | 0,07 |
| | Класс 300 | 0,09 |
| 1 | Класс 150 | 0,3 |
| | Класс 300 | |
| 1½ | Класс 150 | 0,7 |
| | Класс 300 | |
| 2 | Класс 150 | 1,1 |
| | Класс 300 | |
| 3 | Класс 150 | 2,6 |
| | Класс 300 | 3,1 |
| 4 | Класс 150 | 6,0 |
| | Класс 300 | |
| 6 | Класс 150 | 14,0 |
| | Класс 300 | 16,0 |

1) ASME

Материалы

Корпус преобразователя

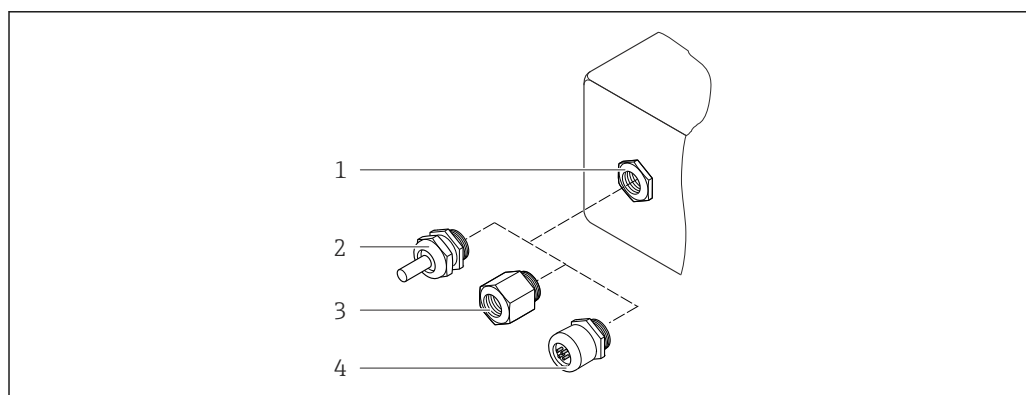
Компактное исполнение

- Код заказа "Корпус", опция В "GT18, с двумя камерами, 316L, компактное исполнение":
Нержавеющая сталь, CF3M
- Код заказа "Корпус", опция С "GT20 с двумя камерами, алюминий с покрытием, компактное исполнение":
Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Материал окна: стекло

Раздельное исполнение

- Код заказа "Корпус", опция J "GT20 с двумя камерами, алюминий с покрытием, раздельное исполнение":
Алюминий AlSi10Mg, с покрытием
- Код заказа "Корпус", опция К "GT18, с двумя камерами, 316L, раздельное исполнение":
Для максимальной коррозионной стойкости: нержавеющая сталь, CF3M
- Материал окна: стекло

Кабельные вводы



A0028352

20 Доступные кабельные вводы

- 1 Внутренняя резьба M20 × 1,5
- 2 Кабельный ввод M20 × 1,5
- 3 Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"
- 4 Разъемы прибора

Код заказа "Корпус", опция В "GT18 с двумя камерами, 316L, компактное исполнение", опция К "GT18 с двумя камерами, 316L, раздельное исполнение"

| Кабельный ввод | Тип взрывозащиты | Материал |
|---|---|----------------------------------|
| Кабельный ввод M20 × 1,5 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Невзрывоопасная зона ■ Ex ia ■ Ex ic ■ Ex nA, Ex ec ■ Ex tb | Нержавеющая сталь, 1.4404 |
| Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" | Для безопасных и взрывоопасных зон (кроме XP) | Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L) |
| Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½" | Для безопасных и взрывоопасных зон | |

Код заказа "Корпус", опция С "GT20 с двумя камерами, алюминиевый, с покрытием, компактное исполнение", опция J "GT20 с двумя камерами, алюминиевый, с покрытием, раздельное исполнение"

| Кабельный ввод | Тип взрывозащиты | Материал |
|---|--|-----------------------|
| Кабельный ввод M20 × 1,5 | <ul style="list-style-type: none"> ■ Невзрывоопасная зона ■ Ex ia ■ Ex ic | Пластмасса |
| | Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" | Никелированная латунь |
| Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой NPT ½" | Для безопасных и взрывоопасных зон (кроме XP) | Никелированная латунь |
| Резьба NPT ½" с переходником | Для безопасных и взрывоопасных зон | |

Соединительный кабель для раздельного исполнения

- Стандартный кабель: кабель ПВХ с медным экраном
- Армированный кабель: кабель ПВХ с медной оплеткой и дополнительной рубашкой из стального провода

Корпус клеммного отсека датчика

Материал клеммного отсека датчика зависит от материала, выбранного для корпуса преобразователя.

- Код заказа "Корпус", опция J "GT20 с двумя камерами, алюминий с покрытием, раздельное исполнение":
Алюминий AlSi10Mg с покрытием
- Код заказа "Корпус", опция К "GT18, с двумя камерами, 316L, раздельное исполнение":
Литая нержавеющая сталь, 1.4408 (CF3M)
В соответствии с:
– NACE MR0175
– NACE MR0103

Измерительные трубки

DN 15...150 (½...6"), номинальное давление PN 10/16/25/40, класс 150/300, а также JIS 10K/20K:

литая нержавеющая сталь, CF3M/1.4408

В соответствии с:

- NACE MR0175
- NACE MR0103

Датчик DSC

Код заказа "Исполнение датчика; датчик DSC; измерительная трубка", опция AA, BA, CA

Номинальное давление PN 10/16/25/40, класс 150/300, а также JIS 10K/20K:

Компоненты, контактирующие со средой (с маркировкой "wet" на фланце датчика DSC):

- Нержавеющая сталь 1.4404 и 316 и 316L
- В соответствии с:
 - NACE MR0175/ISO 15156-2015
 - NACE MR0103/ISO 17945-2015

Компоненты, не контактирующие со средой:

Нержавеющая сталь 1.4301 (304)

Уплотнения

- Графит (стандарт)
Sigraflex foil™ (протестировано по ВAM для применения с кислородом, "высококачественным в контексте руководства для прибора по очистке воздуха TA-Luft")
- FPM (Viton™)
- Kalrez 6375™
- Gylon 3504™ (протестировано по ВAM для применения с кислородом, "высококачественным в контексте руководства для прибора по очистке воздуха TA-Luft")

Опора корпуса

Нержавеющая сталь, 1.4408 (CF3M)

Винты для датчика DSC

Код заказа "Исполнение датчика", опция AA, BA, CA

Нержавеющая сталь, A2-80 согласно ISO 3506-1 (304)

Аксессуары

Защитный козырек

Нержавеющая сталь, 1.4404 (316L)

Стабилизатор потока

- Нержавеющая сталь, несколько сертификатов, 1.4404 (316, 316L)
- В соответствии с:
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003

Управление

Принцип управления

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

- Ввод в эксплуатацию
- Действие
- Диагностика
- Уровень эксперта

Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию

- Интуитивное меню для настройки прибора в соответствии с областью применения (с помощью мастера быстрой настройки)
- Управление посредством меню с краткими пояснениями относительно назначения отдельных параметров

Надежная работа

- Управление возможно на следующих языках:
 - Посредством локального дисплея: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, шведский, турецкий, китайский, японский, корейский, индонезийский, вьетнамский, чешский
 - С помощью управляющей программы "FieldCare": английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский
- Универсальный принцип управления на приборе и в управляющих программах
- При замене электронного модуля настройки прибора сохраняются на встроенном устройстве памяти (HistoROM), которое содержит данные процесса и измерительного прибора, а также журнал событий. Повторная настройка не требуется.

Эффективная диагностика для расширения возможностей измерения

- С мерами по устранению неисправностей можно ознакомиться с помощью прибора и управляющих программ
- Различные возможности моделирования, журнал происходящих событий и дополнительные функции линейной записи

Языки

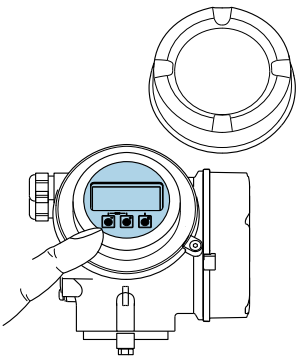
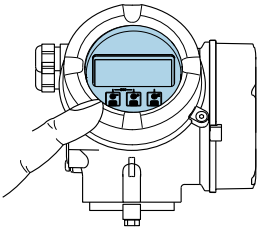
Управление можно осуществлять на следующих языках:

- Посредством локального дисплея: английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, шведский, турецкий, китайский, японский, корейский, индонезийский, вьетнамский, чешский
- С помощью управляющей программы "FieldCare": английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский

Локальное управление

С помощью модуля дисплея







Доступно два модуля дисплея:

| Код заказа "Дисплей; управление", опция С "SD02" | Код заказа "Дисплей; управление", опция Е "SD03" |
|---|---|
|  |  |
| 1 Управление с помощью кнопок | 1 Сенсорное управление |

Элементы индикации

- 4-строчный графический дисплей с подсветкой
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния
- Допустимая температура окружающей среды для дисплея: -20 до +60 °C (-4 до +140 °F)
При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.



Элементы управления

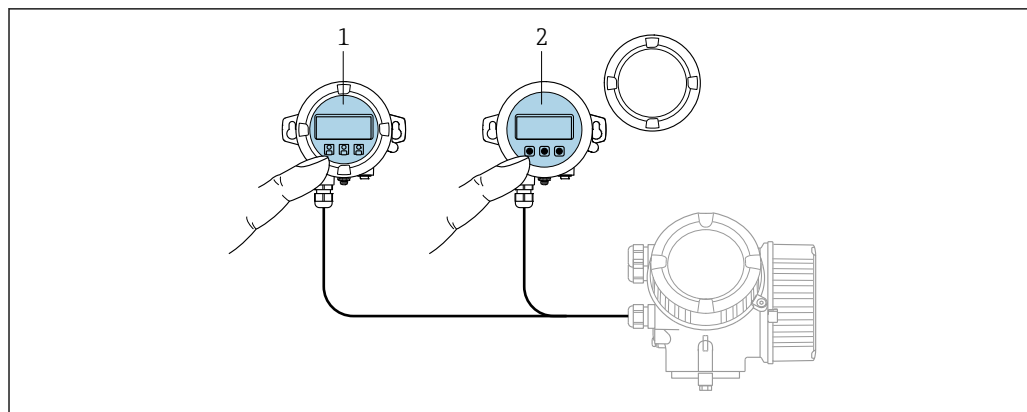
- Локальное управление с помощью трех кнопок при открытом корпусе: , ,  или
- Сенсорное внешнее управление (3 оптические кнопки) без необходимости открытия корпуса: , , 
- Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов

Дополнительные функции

- Резервное копирование данных
Конфигурацию прибора можно сохранить в модуле дисплея.
- Функция сравнения данных
Можно сравнить конфигурацию прибора, сохраненную в модуле дисплея, с существующей конфигурацией.
- Функция передачи данных
Посредством модуля дисплея можно перенести конфигурацию преобразователя на другой прибор.

Через выносной дисплей FHX50

 Выносной дисплей FHX50 заказывается отдельно →  77.



A0032215

21 Варианты управления FHX50

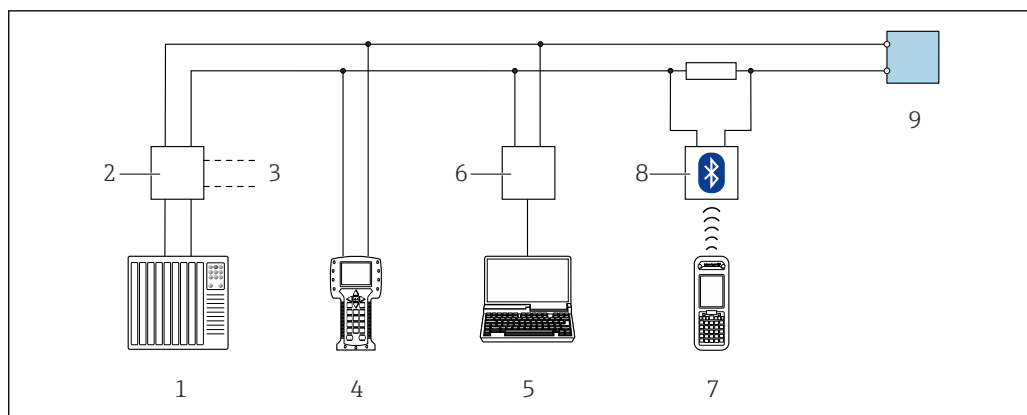
- 1 Дисплей и модуль управления SD02 с нажимными кнопками; для управления необходимо открыть крышку
- 2 Дисплей и модуль управления SD03 с оптическими кнопками; управление может осуществляться через стеклянную крышку

Дисплей и элементы управления

Дисплей и элементы управления соответствуют дисплею и элементам управления модуля дисплея.

Дистанционное управление По протоколу HART

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом HART.



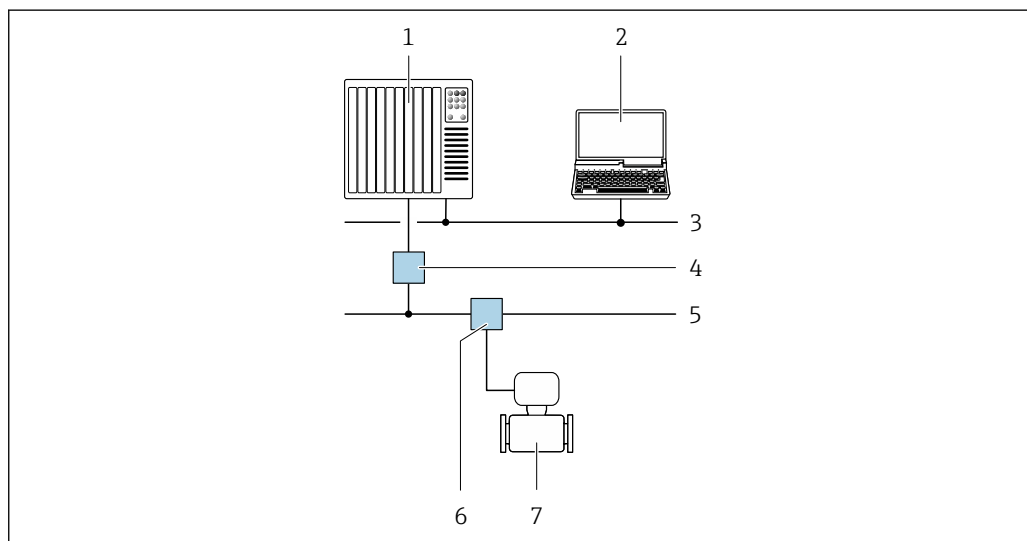
A0028746

22 Варианты дистанционного управления по протоколу HART (пассивный режим)

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Блок питания преобразователя, например, RN221N (с резистором линий связи)
- 3 Подключение для Commbox FXA195 и Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Компьютер с веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к компьютерам с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) с COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 6 Commbox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 8 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 9 Преобразователь;

Через сеть PROFIBUS PA

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с PROFIBUS PA.



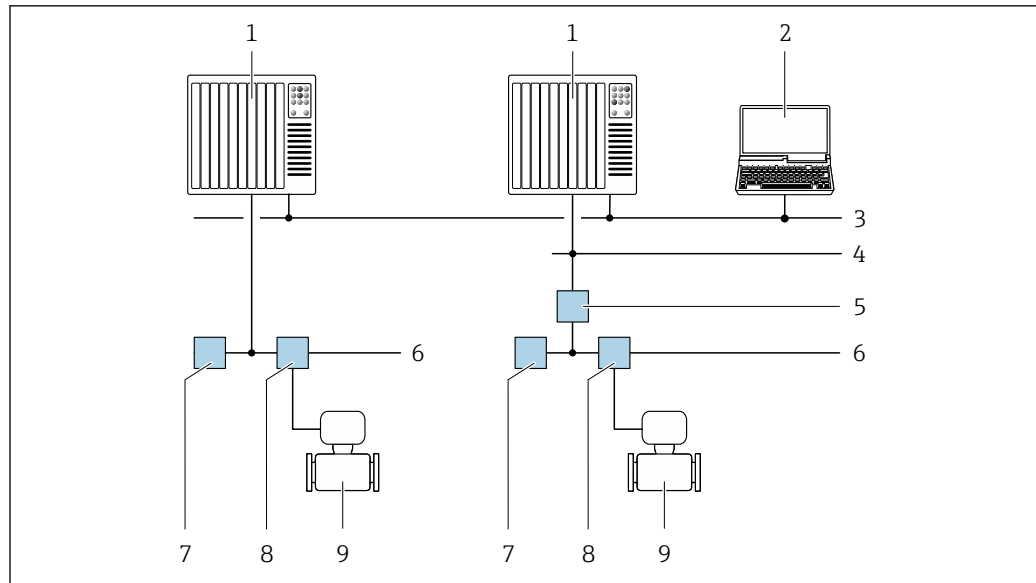
A0028838

23 Варианты дистанционной работы через сеть PROFIBUS PA

- 1 Система автоматизации
- 2 Компьютер с адаптером сети PROFIBUS
- 3 Сеть PROFIBUS DP
- 4 Сегментный соединитель PROFIBUS DP/PA
- 5 Сеть PROFIBUS PA
- 6 Распределительная коробка
- 7 Измерительный прибор

По сети FOUNDATION Fieldbus

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с FOUNDATION Fieldbus.



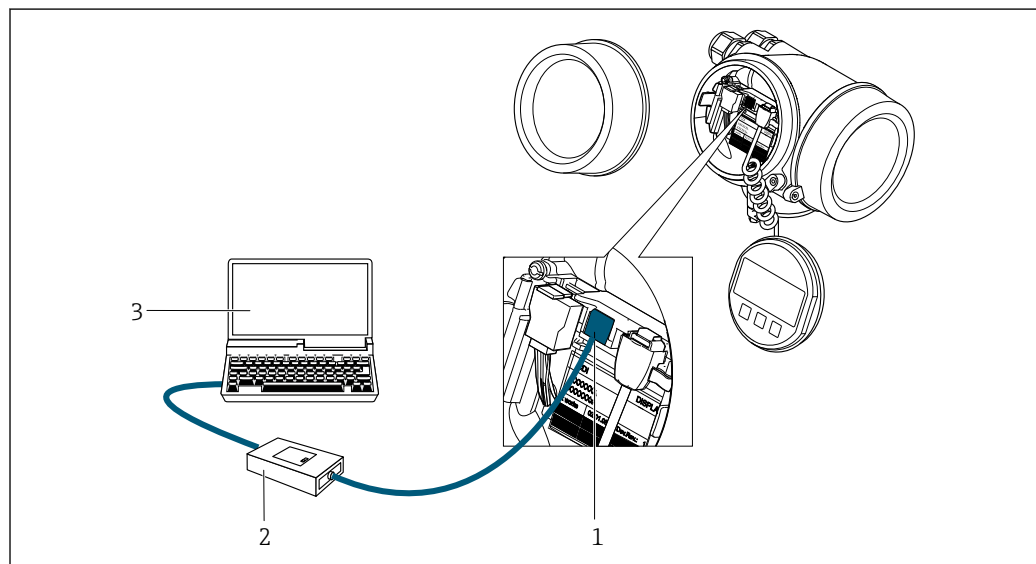
A0028837

▣ 24 Варианты дистанционного управления через сеть FOUNDATION Fieldbus

- 1 Система автоматизации
- 2 Компьютер с адаптером сети FOUNDATION Fieldbus
- 3 Промышленная сеть
- 4 Высокоскоростная сеть Ethernet FF-HSE
- 5 Сегментный соединитель FF-HSE/FF-H1
- 6 Сеть FOUNDATION Fieldbus FF-H1
- 7 Сеть питания FF-H1
- 8 Распределительная коробка
- 9 Измерительный прибор

Служебный интерфейс

Через сервисный интерфейс (CDI)



A0034056

- 1 Сервисный интерфейс (CDI = Common Data Interface, единый интерфейс данных Endress+Hauser) измерительного прибора
- 2 Коммутирующее устройство FXA291
- 3 Компьютер с программным обеспечением FieldCare с COM DTM CDI Communication FXA291

Сертификаты и нормативы

Маркировка CE

Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами.

Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

Знак "C-tick"

Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).

Сертификаты на взрывозащищенное исполнение

Прибор сертифицирован для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Правила техники безопасности" (XA). Ссылка на этот документ указана на паспортной табличке.



Для получения отдельной документации по взрывозащищенному исполнению (XA), в которой содержатся все соответствующие данные по взрывозащите, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

ATEX, IECEx

В настоящее время доступны следующие исполнения для использования в опасных зонах:

Ex d

| Категория | Тип взрывозащиты |
|-----------------|------------------------|
| II2G/зона 1 | Ex d[ia] IIC T6 ... T1 |
| II1/2G/зона 0/1 | Ex d[ia] IIC T6 ... T1 |

Ex ia

| Категория | Тип взрывозащиты |
|-----------------|---------------------|
| II2G/зона 1 | Ex ia IIC T6 ... T1 |
| II1G/зона 0 | Ex ia IIC T6 ... T1 |
| II1/2G/зона 0/1 | Ex ia IIC T6 ... T1 |

Ex ic

| Категория | Тип взрывозащиты |
|-----------------|-------------------------|
| II3G/зона 2 | Ex ic IIC T6 ... T1 |
| II1/3G/зона 0/2 | Ex ic[ia] IIC T6 ... T1 |

Ex ec

| Категория | Тип взрывозащиты |
|-------------|---------------------|
| II3G/зона 2 | Ex ec IIC T6 ... T1 |

Ex tb

| Категория | Тип взрывозащиты |
|---------------|------------------|
| II2D/зона 2 1 | Ex tb IIIC Txxx |

cCSAus

В настоящее время доступны следующие исполнения для использования в опасных зонах:

XP

| Категория | Тип взрывозащиты |
|---|---|
| Класс I, II, III, раздел 1 для группы A-G | XP (Ex d, взрывонепроницаемая оболочка) |

IS

| Категория | Тип взрывозащиты |
|---|---------------------------------------|
| Класс I, II, III, раздел 1 для группы A-G | IS (Ex i, искробезопасное исполнение) |

NI

| Категория | Тип взрывозащиты |
|-----------------------------------|--|
| Класс I, раздел 2 для группы ABCD | NI (невоспламеняющее исполнение), NIFW-параметр* |

*= параметры Entity и NIFW в соответствии с контрольными чертежами

NEPSI

В настоящее время доступны следующие исполнения для использования в опасных зонах:

Ex d

| Категория | Тип взрывозащиты |
|-----------|---|
| Зона 1 | Ex d ia IIC T1 ~ T6 Ex d ia Ga IIC T1 ~ T6 |
| Зона 0/1 | Ex d ia IIC T1 ~ T6 DIP A21 Ex d ia Ga IIC T1 ~ T6 DIP A21 |

Ex ia

| Категория | Тип взрывозащиты |
|-----------|---------------------------|
| Зона 1 | Ex ia IIC T1 ~ T6 |
| Зона 0/1 | Ex ia IIC T1 ~ T6 DIP A21 |

Ex ic

| Категория | Тип взрывозащиты |
|-----------------|--------------------------|
| IIЗG/зона 2 | Ex ic IIC T1 ~ T6 |
| II1/3G/зона 0/2 | Ex ic ia Ga IIC T1 ~ T6 |

Ex nA

| Категория | Тип взрывозащиты |
|-----------|---|
| Зона 2 | Ex nA IIC T1 ~ T6 Ex nA ia Ga IIC T1 ~ T6 |

INMETRO

В настоящее время доступны следующие исполнения для использования в опасных зонах:

Ex d

| Категория | Тип взрывозащиты |
|-----------|------------------------|
| - | Ex d ia IIC T6 ... T1 |

Ex ia

| Категория | Тип взрывозащиты |
|-----------|---------------------|
| - | Ex ia IIC T6 ... T1 |

Ex nA

| Категория | Тип взрывозащиты |
|-------------|---------------------|
| IIЗG/зона 2 | Ex nA IIC T6 ... T1 |

EAC*Ex d*

| Категория | Тип взрывозащиты |
|-----------|----------------------------------|
| Зона 1 | 1Ex d [ia Ga] IIC T6 ... T1 Gb |
| | Ga/Gb Ex d [ia Ga] IIC T6 ... T1 |

Ex nA

| Категория | Тип взрывозащиты |
|-----------|---------------------------------|
| Зона 2 | 2Ex nA [ia Ga] IIC T6 ... T1 Gc |

Функциональная безопасность

Данный измерительный прибор может использоваться в системах контроля расхода (мин., макс. значения, диапазон) версий до уровня полноты безопасности SIL 2 (одноканальная архитектура); код заказа "Дополнительные сертификаты", опция **LA**), и SIL 3 (многоканальная архитектура с однородным резервированием) и прошел независимую оценку и сертификацию TÜV в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61508.

Возможны следующие типы контроля на оборудовании для обеспечения безопасности:
Объемный расход

 Руководство по функциональной безопасности с информацией о приборе SIL →  81

Сертификация HART**Интерфейс HART**

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:

- Сертификация в соответствии с HART
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)

Сертификация FOUNDATION Fieldbus**Интерфейс FOUNDATION Fieldbus**

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:

- Сертификация согласно FOUNDATION Fieldbus H1
- Комплект для тестирования на совместимость (Interoperability Test Kit, ITK), версия 6.2.0 (сертификат доступен по запросу)
- Тест на соответствие на физическом уровне
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)

Сертификация PROFIBUS**Интерфейс PROFIBUS**

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован организацией пользователей PROFIBUS (PNO). Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций:

- Сертификация в соответствии с PROFIBUS PA, профиль 3.02
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость)

Директива по оборудованию, работающему под давлением

Измерительные приборы можно заказывать с сертификатом соответствия положениям директивы по оборудованию, работающему под давлением (Pressure Equipment Directive, PED), или без него. Если требуется прибор с сертификатом PED, то это необходимо явно указать при заказе.

- Наличие на заводской табличке датчика маркировки PED/G1/x (x = категория) указывает на то, что Endress+Hauser подтверждает его соответствие базовым требованиям по безопасности в Приложении I Директивы по оборудованию, работающему под давлением, 2014/68/ЕС.
- Приборы с такой маркировкой (PED) подходят для работы со следующими типами сред: Среды групп 1 и 2 при давлении пара выше или ниже или равно 0,5 бар (7,3 фунт/кв. дюйм)
- Приборы без такой маркировки (PED) разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям статьи 4, часть 3 Директивы по оборудованию, работающему под давлением, 2014/68/ЕС. Область их применения представлена в таблицах 6-9 в Приложении II Директивы по оборудованию, работающему под давлением, 2014/68/ЕС.

Опыт

Измерительная система Prowirl 200 является дальнейшим развитием приборов Prowirl 72 и Prowirl 73.

Другие стандарты и директивы

- EN 60529
Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
- DIN ISO 13359
Измерение расхода проводящей жидкости в водоводах замкнутого поперечного сечения – фланцевые электромагнитные расходомеры – общая длина
- EN 61010-1
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- ГОСТ Р МЭК/EN 61326
Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС).
- NAMUR NE 21
Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 32
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43
Стандартизация уровня аварийного сигнала цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53
Программное обеспечение для полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями
- NAMUR NE 105
Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107
Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131
Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения

Размещение заказа

Подробную информацию о заказе можно получить из следующих источников:

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



Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

Указатель поколений изделия

| Дата выпуска | Группа прибора | При изменении |
|--------------|----------------|---------------|
| 01.09.2013 | 7D2B | TI01083D |
| 01.11.2017 | 7D2C | TI01332D |



Дополнительную информацию можно получить в региональном торговом представительстве или на веб-сайте:

www.service.endress.com → Downloads

Пакеты приложений

Доступны различные пакеты приложений для расширения функциональности прибора. Такие пакеты могут потребовать применения специальных мер безопасности или выполнения требований, специфичных для приложений.

Пакеты приложений можно заказывать в компании Endress+Hauser вместе с прибором или позднее. Endress+Hauser. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.



Подробная информация о пакетах прикладных программ:
Специализированная документация по прибору

Функции диагностики

| Пакет | Описание |
|----------------------|---|
| Расширенный HistoROM | <p>Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).</p> <p>Журнал событий: Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей.</p> <p>Регистрация данных (линейная запись):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Емкость памяти расширена до 1000 измеренных значений. ■ По каждому из четырех каналов памяти можно передавать 250 измеренных значений. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем. ■ Журналы измеренных значений можно просматривать на локальном дисплее или с помощью управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер. |

Технология Heartbeat


| Пакет | Описание |
|--------------------|---|
| Проверка Heartbeat | <p>Проверка Heartbeat</p> <p>Соответствует требованиям к прослеживаемой верификации по DIN ISO 9001:2008, глава 7.6 а) "Контроль за оборудованием мониторинга и измерительными приборами".</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Функциональное тестирование в установленном состоянии без прерывания процесса. ■ Результаты прослеживаемой верификации, в том числе отчет, предоставляются по запросу. ■ Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления. ■ Однозначная оценка точки измерения (соответствие/несоответствие) с большим охватом испытания на основе спецификаций изготовителя. ■ Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором. |



Аксессуары

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress +Hauser для поставки вместе с прибором или позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress +Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com.


Аксессуары к прибору

Для преобразователя






| Аксессуары | Описание |
|---|---|
| Преобразователь Prowirl 200 | <p>Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно уточнить следующую информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Сертификаты ■ Выход, вход ■ Индикация/управление ■ Корпус ■ Программное обеспечение <p> Инструкции по монтажу EA01056D</p> <p>(Код заказа: 7X2CXX)</p> |
| Выносной дисплей FHX50 | <p>Корпус FHX50 для размещения модуля дисплея .</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ В корпусе FHX50 можно разместить следующие модули: <ul style="list-style-type: none"> – Модуль дисплея SD02 (нажимные кнопки) – Модуль дисплея SD03 (сенсорное управление) ■ Длина соединительного кабеля: до 60 м (196 фут) (доступные для заказа длины кабеля: 5 м (16 фут), 10 м (32 фут), 20 м (65 фут), 30 м (98 фут)) <p>Существует возможность заказа измерительного прибора с модулем выносного дисплея FHX50. Необходимо выбрать следующие опции в отдельных кодах заказа:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Код заказа измерительного прибора, позиция 030: Опция L или M "Подготовлен для дисплея FHX50" ■ Код заказа для выносного дисплея FHX50 , позиция 050 (вариант исполнения прибора): Опция A "Подготовлен для дисплея FHX50" ■ Код заказа корпуса FHX50 зависит от требуемого модуля дисплея в позиции 020 (дисплей, управление): <ul style="list-style-type: none"> – Опция C: для модуля дисплея SD02 (нажимные кнопки) – Опция E: для модуля дисплея SD03 (сенсорное управление) <p>Корпус FHX50 также можно заказать как комплект для модернизации. В корпусе FHX50 используется модуль дисплея измерительного прибора. В коде заказа корпуса FHX50 необходимо выбрать следующие опции:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Позиция 050 (версия исполнения измерительного прибора): опция B "Не подготовлен для дисплея FHX50" ■ Позиция 020 (дисплей, управление): опция A "Отсутствует, используется имеющийся дисплей" <p> Специальная документация SD01007F</p> <p>(Код заказа: FHX50)</p> |
| Защита от перенапряжения для 2-проводных приборов | <p>В идеале следует заказать модуль защиты от перенапряжения сразу вместе с устройством. См. комплектацию изделия, позиция 610 "Установленные аксессуары", опция NA "Защита от перенапряжения". Отдельный заказ необходим только в случае модернизации.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ OVP10: для 1-канальных приборов (позиция 020, опция A): ■ OVP20: для 2-канальных приборов (позиция 020, опции B, C, E или G) <p> Специальная документация SD01090F</p> <p>(Код заказа OVP10: 71128617) (Код заказа OVP20: 71128619)</p> |
| Защитный козырек | <p>Предназначен для защиты измерительного прибора от воздействия погодных условий, например, от дождевой воды, повышенной температуры, прямого попадания солнечных лучей или низких зимних температур.</p> <p> Специальная документация SD00333F</p> <p>(Код заказа: 71162242)</p> |




| Аксессуары | Описание |
|--|---|
| Соединительный кабель для раздельного исполнения | <ul style="list-style-type: none"> ■ Для заказа доступны соединительные кабели разной длины: <ul style="list-style-type: none"> – 5 м (16 фут) – 10 м (32 фут) – 20 м (65 фут) – 30 м (98 фут) ■ Усиленные кабели доступны по дополнительному запросу. <p> Стандартная длина: 5 м (16 футов) Всегда входит в комплект поставки при отсутствии в заказе кабелей другой длины.</p> |
| Комплект для монтажа на опоре | <p>Комплект для монтажа преобразователя на опоре.</p> <p> Комплект для монтажа на опоре можно заказать только вместе с преобразователем.</p> <p>(Код заказа: DK8WM-B)</p> |

Для датчика



| Аксессуары | Описание |
|---------------------|--|
| Монтажный комплект | <p>Монтажный комплект для диска (бесфланцевое исполнение) включает в себя следующие компоненты:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Стяжки; ■ Уплотнения ■ Гайки; ■ Шайбы. <p> Инструкции по монтажу EA00075D</p> <p>(Код заказа: DK7D)</p> |
| Стабилизатор потока | <p>Используется для сокращения необходимой длины прямого участка.</p> <p>(Код заказа: DK7ST)</p> |

Аксессуары для связи




| Аксессуары | Описание |
|------------------------------------|---|
| Commbobox FXA195 HART | <p>Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.</p> <p> Техническое описание TI00404F</p> |
| Commbobox FXA291 | <p>Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс данных) к USB-порту компьютера или ноутбука.</p> <p> Техническое описание TI405C/07</p> |
| Преобразователь контура HART HMX50 | <p>Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Техническое описание TI00429F ■ Руководство по эксплуатации BA00371F </p> |
| Беспроводной адаптер HART SWA70 | <p>Используется для беспроводного подключения полевых приборов. Адаптер WirelessHART легко встраивается в полевые приборы и существующую инфраструктуру. Он обеспечивает защиту и безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями при минимальном количестве кабельных соединений.</p> <p> Руководство по эксплуатации BA00061S</p> |
| Fieldgate FXA320 | <p>Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4...20 мА с помощью веб-браузера.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Техническое описание TI00025S ■ Руководство по эксплуатации BA00053S </p> |

| | |
|--------------------|--|
| Fieldgate FXA520 | Шлюз для дистанционной диагностики и дистанционной настройки подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера.  Техническое описание TI00025S Руководство по эксплуатации BA00051S |
| Field Xpert SFX350 | Field Xpert SFX350 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus и может использоваться в безопасных зонах.  Руководство по эксплуатации BA01202S |
| Field Xpert SFX370 | Field Xpert SFX370 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus и может использоваться в безопасных и взрывоопасных зонах.  Руководство по эксплуатации BA01202S |

Аксессуары для обслуживания

| Аксессуары | Описание |
|------------|---|
| Applicator | Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> Выбор измерительных приборов для промышленного применения Расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность. Графическое представление результатов расчета Определение частичного кода заказа, управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование и доступ к этим данным и параметрам. Applicator доступен: <ul style="list-style-type: none"> В сети Интернет по адресу: https://portal.endress.com/webapp/applicator Загружаемый DVD-диск для локальной установки на ПК. |
| W@M | W@M Life Cycle Management Улучшенная производительность - вся информация под рукой. Данные, важные для предприятия и его элементов, генерируются с первых этапов планирования и в течение всего жизненного цикла. Система управления жизненным циклом W@M – это открытая и гибкая информационная платформа с онлайн-средствами и полевыми инструментами. Мгновенный доступ всего персонала к актуальным подробным данным сокращает время инженерных работ, ускоряет процесс закупок и уменьшает время простоя предприятия. В сочетании с подходящими услугами система управления жизненным циклом W@M повышает производительность на каждом этапе. Для получения дополнительной информации посетите веб-сайт www.endress.com/lifecyclemanagement |
| FieldCare | Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.  Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S |
| DeviceCare | Инструмент для подключения к полевым приборам Endress+Hauser и их настройки.  Брошюра об инновациях IN01047S |

Системные компоненты

| Аксессуары | Описание |
|--|--|
| Регистратор с графическим дисплеем МетографМ | Регистратор с графическим дисплеем МетографМ предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 Мб, на SD-карте или USB-накопителе.  <ul style="list-style-type: none"> Техническое описание TI00133R Руководство по эксплуатации BA00247R |
| RN221N | Активный барьер искрозащиты с блоком питания для безопасного разделения стандартных токовых цепей 4...20 мА. Поддерживает двунаправленную передачу по протоколу HART.  <ul style="list-style-type: none"> Техническое описание TI00073R Руководство по эксплуатации BA00202R |
| RNS221 | Блок питания, обеспечивающий питание двух 2-проводных измерительных приборов (для применения только в безопасных зонах). Возможность двунаправленного обмена данными по протоколу HART с использованием разъемов HART.  <ul style="list-style-type: none"> Техническое описание TI00081R Краткое руководство по эксплуатации KA00110R |

Дополнительная документация



Обзор связанной технической документации:

- W@M Device Viewer : введите серийный номер с паспортной таблички (www.endress.com/deviceviewer)
- Endress+Hauser Operations App: введите серийный номер с паспортной таблички или просканируйте двумерный матричный код (QR-код) с паспортной таблички.

Стандартная документация

Краткое руководство по эксплуатации

Краткое руководство по эксплуатации датчика

| Измерительный прибор | Код документа |
|----------------------|---------------|
| Prowirl D 200 | KA01322D |

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

| Измерительный прибор | Код документа | | |
|----------------------|---------------|---------------------|-------------|
| | HART | FOUNDATION Fieldbus | PROFIBUS PA |
| Proline 200 | KA01326D | KA01327D | KA01328D |

Руководство по эксплуатации

| Измерительный прибор | Код документа | | |
|----------------------|---------------|---------------------|-------------|
| | HART | FOUNDATION Fieldbus | PROFIBUS PA |
| Prowirl D 200 | BA01685D | BA01693D | BA01689D |

Описание параметров прибора

| Измерительный прибор | Код документа | | |
|----------------------|---------------|---------------------|-------------|
| | HART | FOUNDATION Fieldbus | PROFIBUS PA |
| Prowirl 200 | GP01109D | GP01111D | GP01110D |

Дополнительная документация для различных приборов

Указания по технике безопасности

| Содержание | Код документа |
|-----------------------------------|---------------|
| ATEX/IECEX Ex d, Ex tb | XA01635D |
| ATEX/IECEX Ex ia, Ex tb | XA01636D |
| ATEX/IECEX Ex ic, Ex ec | XA01637D |
| ^c CSA _{US} XP | XA01638D |
| ^c CSA _{US} IS | XA01639D |
| NEPSI Ex d | XA01643D |
| NEPSI Ex i | XA01644D |
| NEPSI Ex ic, Ex nA | XA01645D |
| INMETRO Ex d | XA01642D |
| INMETRO Ex i | XA01640D |
| INMETRO Ex nA | XA01641D |
| EAC Ex d | XA01684D |
| EAC Ex nA | XA01685D |

Специальная документация

| Содержание | Код документа |
|---|---------------|
| Информация о директиве по оборудованию, работающему под давлением | SD01614D |
| Руководство по функциональной безопасности | SD02025D |

| Содержание | Код документа | | |
|----------------------|---------------|---------------------|-------------|
| | HART | FOUNDATION Fieldbus | PROFIBUS PA |
| Технология Heartbeat | SD02029D | SD02030D | SD02031D |

Инструкции по монтажу

| Содержание | Комментарии |
|--|---|
| Инструкция по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров | Код документации: указывается для каждого аксессуара отдельно → 77. |

Зарегистрированные товарные знаки

HART®

Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США

PROFIBUS®

Зарегистрированный товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Карлсруэ, Германия

FOUNDATION™ Fieldbus

Ожидающий регистрации товарный знак FieldComm Group, Остин, Техас, США

KALREZ®, VITON®

Зарегистрированные товарные знаки DuPont Performance Elastomers L.L.C., Уилмингтон, США

GYLON®

Зарегистрированный товарный знак Garlock Sealing Technologies, Пальмира, Нью-Йорк, США

www.addresses.endress.com
