



Уровень



Давление



Расход



Температура

Анализ
жидкости

Регистраторы

Системные
компоненты

Сервис



Решения

Техническое описание

Proline Promag 10H

Электромагнитная система измерения расхода
Измерение расхода жидкостей в санитарно-гигиенических,
пищевых или технологических областях применения



Области применения

Электромагнитный расходомер для
двухнаправленного измерения расхода
жидкостей с минимальной проводимостью
 ≥ 50 мкСм/см:

- Напитки, например, фруктовые соки, пиво, вино
- Молочные продукты, смеси фруктовых соков
- Соляные растворы
- Кислоты, щелочи и т.д.
- Измерение расхода до 4700 дм³/мин (1250 гал./мин)
- Температура жидкостей до +150 °C (+302 °F)
- Рабочее давление до 40 бар (580 фунт/кв. дюйм)
- Очистка CIP/SIP

Сертификаты на использование в пищевой промышленности/санитарно-гигиеническом секторе:

- Сертификат 3A, тестирование EHEDG, соответствие стандартам FDA, USP Класс VI

Материал футеровки, соответствующий области применения:

- PFA

Преимущества

Измерительные приборы Promag обеспечивают экономичное и высокоточное измерение расхода в различных производственных условиях.

Унифицированная концепция преобразователя Proline:

- Высокая степень надежности и стабильности измерений
- Унифицированный принцип управления

Проверенные на практике датчики Promag обладают следующими преимуществами:

- Отсутствие потерь давления
- Невосприимчивость к вибрациям
- Простая процедура монтажа и ввода в эксплуатацию

Содержание

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Принцип действия и архитектура системы | 3 | Элементы управления | 34 |
| Принцип измерения | 3 | Дистанционное управление | 34 |
| Измерительная система | 3 | Сертификаты и нормативы | 34 |
| Входные данные | 3 | Маркировка CE | 34 |
| Измеряемая величина | 3 | Маркировка C-tick | 34 |
| Диапазоны измерения | 3 | Сертификаты по взрывозащищенному исполнению | 34 |
| Рабочий диапазон измерения расхода | 3 | Санитарная совместимость | 34 |
| Выходные данные | 4 | Другие стандарты и рекомендации | 34 |
| Выходной сигнал | 4 | Сертификат прибора измерения давления | 34 |
| Аварийный сигнал | 4 | Размещение заказа | 35 |
| Нагрузка | 4 | Аксессуары | 35 |
| Отсечка малого расхода | 4 | Документация | 35 |
| Гальваническая изоляция | 4 | Зарегистрированные товарные знаки | 35 |
| Питание | 4 | | |
| Электрическое подключение измерительного блока | 4 | | |
| Электрическое подключение, назначение контактов | 5 | | |
| Электрическое подключение, раздельное исполнение | 5 | | |
| Напряжение питания (питание) | 5 | | |
| Кабельный ввод | 5 | | |
| Спецификация кабелей для раздельного исполнения | 6 | | |
| Потребляемая мощность | 6 | | |
| Сбой питания | 6 | | |
| Выравнивание потенциалов | 6 | | |
| Точностные характеристики | 7 | | |
| Стандартные рабочие условия | 7 | | |
| Максимальная погрешность измерения | 7 | | |
| Повторяемость | 7 | | |
| Рабочие условия: монтаж | 8 | | |
| Инструкции по монтажу | 8 | | |
| Входной и выходной прямые участки | 11 | | |
| Переходники | 11 | | |
| Длина соединительного кабеля | 12 | | |
| Рабочие условия: окружающая среда | 13 | | |
| Диапазон температур окружающей среды | 13 | | |
| Температура хранения | 13 | | |
| Степень защиты | 13 | | |
| Ударопрочность и виброустойчивость | 13 | | |
| CIP-очистка | 13 | | |
| SIP-очистка | 13 | | |
| Электромагнитная совместимость (ЭМС) | 13 | | |
| Рабочие условия: процесс | 14 | | |
| Диапазон температур среды | 14 | | |
| Проводимость | 14 | | |
| Диапазон давления среды (номинальное давление) | 14 | | |
| Герметичность под давлением | 14 | | |
| Пределы расхода | 14 | | |
| Потеря давления | 15 | | |
| Механическая конструкция | 16 | | |
| Конструкция, размеры | 16 | | |
| Вес | 31 | | |
| Материал | 31 | | |
| Диаграмма нагрузок на материал | 32 | | |
| Устанавливаемые электроды | 33 | | |
| Присоединения к процессу | 33 | | |
| Шероховатость поверхности | 33 | | |
| Интерфейс пользователя | 34 | | |
| Элементы дисплея | 34 | | |

Принцип действия и архитектура системы

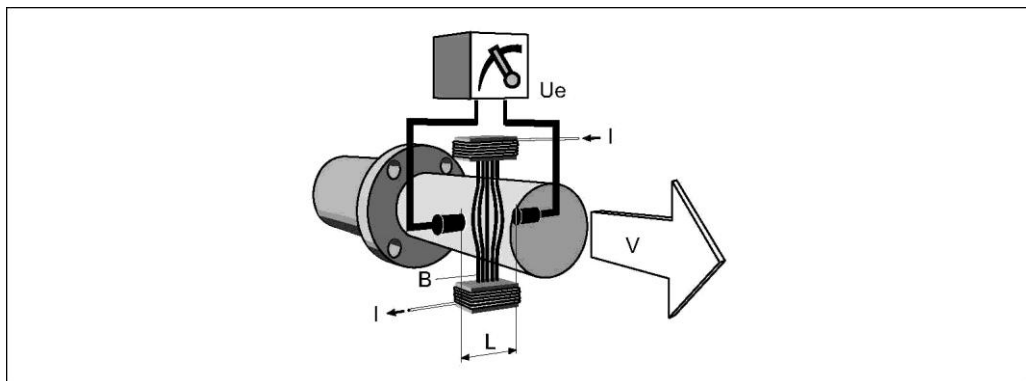
Принцип измерения

Согласно *закону электромагнитной индукции Фарадея* в проводнике, движущемся в магнитном поле, возникает индукционный ток.

При электромагнитном измерении движущемуся проводнику соответствует текущий продукт.

Наведенное напряжение пропорционально скорости потока, оно определяется двумя измерительными электродами и передается в усилитель. Вычисление расхода осуществляется на основе площади поперечного сечения трубы.

Постоянное магнитное поле создается прохождением постоянного тока переменной полярности.



$$U_e = B \cdot L \cdot v$$

$$Q = A \cdot v$$

U_e Наведенное напряжение

B Магнитная индукция (магнитное поле)

L Расстояние между электродами

v Скорость потока

Q Объемный расход

A Поперечное сечение трубы

I Сила тока

Измерительная система

Измерительная система состоит из датчика и преобразователя. Доступные варианты исполнения:

- Компактное исполнение: преобразователь и датчик составляют единую механическую конструкцию.
- Раздельное исполнение: датчик устанавливается отдельно от преобразователя.

Преобразователь:

- Promag 10 (управление с использованием кнопок, двухстрочный дисплей без подсветки)

Датчик:

- Promag H (DN 2...100 / 1/12...4")

Входные данные

Измеряемая величина

Скорость потока (пропорциональна наведенному напряжению).

Диапазоны измерения

Диапазоны измерения для жидкостей

Измерение с заявленной погрешностью при скорости потока $v = 0,01...10$ м/с (0,03...33 фут/с).

Рабочий диапазон измерения расхода

Более 1000: 1

Выходные данные

Выходной сигнал

Токовый выход

- гальванически изолированный;
- в активном состоянии: 4...20 мА, $R_L < 700 \text{ Ом}$ (для HART: $R_L \geq 250 \text{ Ом}$);
- установка пределов диапазона измерений;
- температурный коэффициент: обычно 2 мкА/°С, разрешение: 1,5 мкА.

Импульсный выход/выход для сигнала состояния

- гальванически изолированный;
- в пассивном состоянии: 30 В пост. тока/250 мА;
- открытый коллектор;
- может быть настроен следующим образом:
 - импульсный выход: возможность выбора "веса" и полярности импульса, настройка максимальной длительности импульса (5...2000 мс), максимальная частота следования импульсов 100 Гц;
 - выход для сигнала состояния: возможность настройки для вывода сообщений об ошибках, контроль заполнения трубопровода, контроль направления потока, предельного значения.

Аварийный сигнал

- токовый выход → выбор отказоустойчивого режима;
- импульсный выход → выбор отказоустойчивого режима;
- выход для сигнала состояния → "непроводящий" в случае сбоя или отключения питания.

Нагрузка

См. раздел "Выходной сигнал".

Отсечка малого расхода

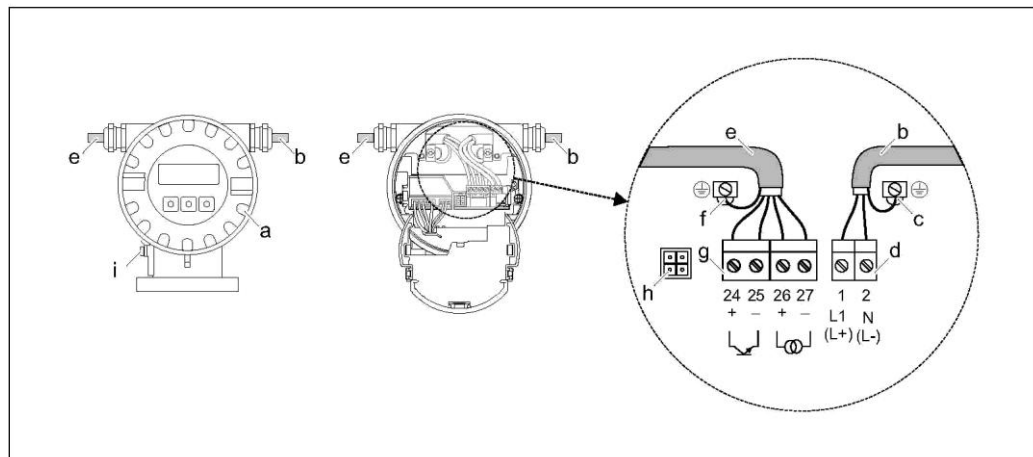
Установка точек отсечки малого расхода.

Гальваническая изоляция

Все входные, выходные цепи и цепь питания являются гальванически изолированными.

Питание

Электрическое подключение измерительного блока

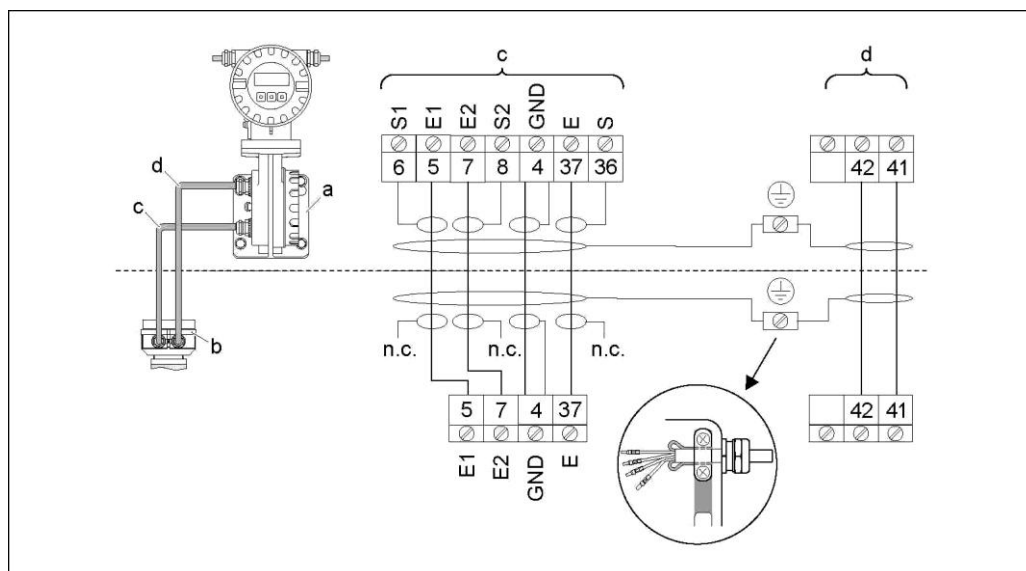


Подключение преобразователя (алюминиевый полевой корпус), поперечное сечение кабеля: макс. 2,5 мм² (14 AWG)

- a Крышка отсека электронной вставки
- b Кабель питания
- c Клемма заземления для кабеля питания
- d Разъем для кабеля питания
- e Сигнальный кабель
- f Клемма заземления для сигнального кабеля
- g Разъем для сигнального кабеля
- h Адаптер
- i Клемма заземления для выравнивания потенциалов

Электрическое подключение, назначение контактов

| Код заказа | Номер клеммы | | | | | |
|-------------------------|--|--------|--------------------|--------|-------------------------------|----------|
| | 24 (+) | 25 (-) | 26 (+) | 27 (-) | 1 (L1/L +) | 2 (N/L-) |
| 10***-*****А | Импульсный выход/выход для сигнала состояния | | Токовый выход HART | | Электропитание | |
| Функциональное значение | → 4, раздел "Выходной сигнал" | | | | → раздел "Напряжение питания" | |

Электрическое подключение, раздельное исполнение


Подключение расходомера в раздельном исполнении

- a* Клеммный отсек в настенном корпусе
b Крышка клеммного отсека датчика
c Сигнальный кабель
d Кабель питания катушки
н.с. (н.п.) Не подключенные изолированные экраны кабелей
 Номера клемм и цвета кабелей:
 5/6 = коричневый, 7/8 = белый, 4 = зеленый, 37/36 = желтый



Примечание.
Заземление экрана кабеля датчика выполняется с помощью клеммы разгрузки натяжения.

Напряжение питания (питание)

- 85...250 В пер. тока, 45...65 Гц;
- 20...28 В пер. тока, 45...65 Гц;
- 11...40 В пост. тока.

Кабельный ввод

Кабели питания и сигнальные кабели (входы/выходы):

- кабельный ввод M20 × 1,5 (8...12 мм/0,31"...0,47");
- резьба для кабельного ввода, 1/2" NPT, G 1/2".

Соединительный кабель для раздельного исполнения:

- кабельный ввод M20 × 1,5 (8...12 мм/0,31"...0,47");
- резьба для кабельного ввода, 1/2" NPT, G 1/2".

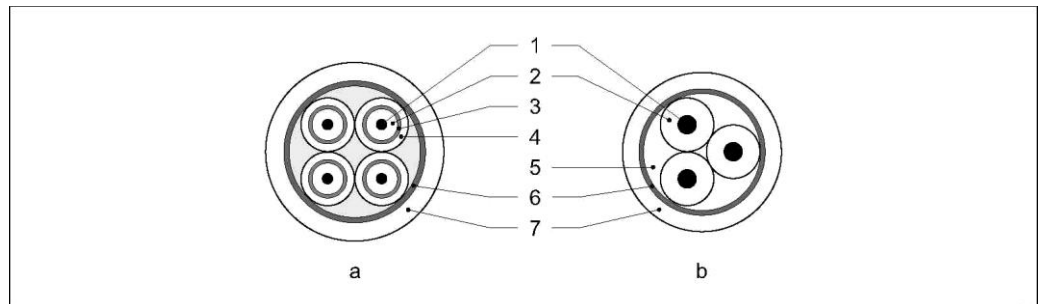
Спецификация кабелей для раздельного исполнения

Кабель катушки:

- 2 кабеля ПВХ 0,75 мм² (18 AWG) с общей медной экранирующей оплеткой ($\varnothing \sim 7$ мм/ 0,28");
- сопротивление проводника: ≤ 37 Ом/км ($\leq 0,011$ Ом/фут);
- емкость: жила/жила, экран заземлен: ≤ 120 пФ/м (≤ 37 пФ/фут);
- рабочая температура: -20...+80 °C (-68...+176 °F);
- поперечное сечение кабеля: макс. 2,5 мм² (14 AWG);
- испытательный ток изоляции кабеля: ≤ 1433 перем. тока г.м.с. 50/60 Гц или ≥ 2026 В пост. тока.

Сигнальный кабель:

- 3 кабеля ПВХ 0,38 мм² (20 AWG) с общей медной экранирующей оплеткой ($\varnothing \sim 7$ мм/ 0,28") и отдельно экранированными жилами;
- с функцией контроля заполнения трубы (EPD): 4 кабеля ПВХ 0,38 мм² (20 AWG) с общей медной экранирующей оплеткой ($\varnothing \sim 7$ мм/ 0,28") и отдельно экранированными жилами;
- сопротивление проводника: ≤ 50 Ом/км ($\leq 0,015$ Ом/фут);
- емкость: жила/экран: ≤ 420 пФ/м (≤ 128 пФ/фут);
- рабочая температура: -20...+80 °C (-68...+176 °F);
- поперечное сечение кабеля: макс. 2,5 мм² (14 AWG).



- a* Сигнальный кабель
b Кабель питания катушки
- 1 Жила
 2 Изоляция жилы
 3 Экран жилы
 4 Оболочка жилы
 5 Армирование жилы
 6 Экран кабеля
 7 Внешняя оболочка

Использование в условиях воздействия сильных электрических помех
 Измерительный прибор отвечает общим требованиям по безопасности в соответствии со стандартом EN 61010 и требованиям по ЭМС стандарта IEC/EN 61326.

**Внимание!**

Заземление выполняется с помощью клемм заземления, предусмотренных для этой цели внутри корпуса клеммного отсека.

Оголенные и скрученные куски экранированного кабеля должны находиться на максимально коротком расстоянии от клемм.

Потребляемая мощность

- 85...250 В пер. тока: <12 ВА (включая датчик);
- 20...28 В пер. тока: < 8 ВА (включая датчик);
- 11...40 В пост. тока: < 6 Вт (включая датчик).

Ток включения:

- макс. 16 А (< 5 мс) при 250 В пер. тока;
- макс. 5,5 А (< 5 мс) при 28 В пер. тока;
- макс. 3,3 А (< 5 мс) при 24 В пост. тока.

Сбой питания

В течении минимум 1/2 энергетического цикла: данные измерительной системы сохраняются в модуле EEPROM.

Выравнивание потенциалов

Идеальное измерение гарантируется при равных электрических потенциалах жидкости и датчика. Выравнивание потенциалов осуществляется с помощью металлических присоединений к процессу, которые имеют контакт со средой и устанавливаются непосредственно на датчиках. В результате дополнительные меры по выравниванию потенциалов, как правило, не требуются.

Точностные характеристики

Стандартные рабочие условия

Согласно DIN EN 29104 и VDI/VDE 2641:

- температура жидкости: $+28\text{ °C} \pm 2\text{ K}$ ($+82\text{ °F} \pm 2\text{ K}$);
- температура окружающей среды: $+22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$ ($+72\text{ °F} \pm 2\text{ K}$);
- время прогрева: 30 мин.

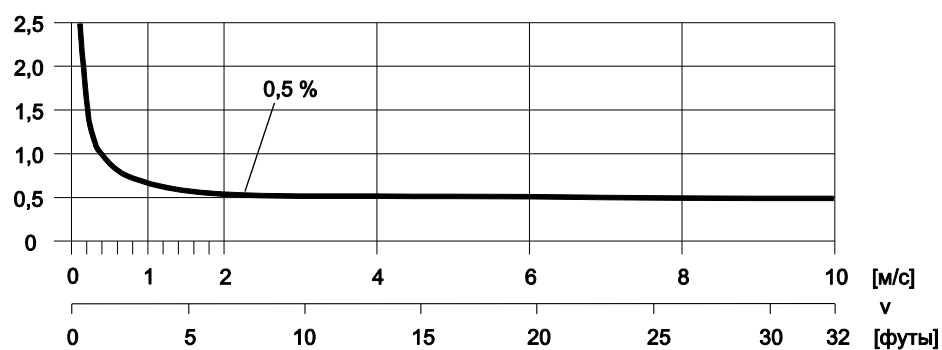
Условия монтажа:

- входной прямой участок $> 10 \times \text{DN}$;
- выходной прямой участок $> 5 \times \text{DN}$;
- датчик и преобразователь заземлены;
- выполнена центровка датчика в трубе.

Максимальная погрешность измерения

- импульсный выход: $\pm 0,5\%$ ИЗМ $\pm 2\text{ мм/с}$ (ИЗМ = от значения измеряемой величины);
- токовый выход: также обычно $\pm 5\text{ мкА}$.

Колебания напряжения питания не оказывают влияния в пределах указанного диапазона. [%]



Повторяемость

Макс. $\pm 0,2\%$ ИЗМ $\pm 2\text{ мм/с}$ (ИЗМ = от значения измеряемой величины)

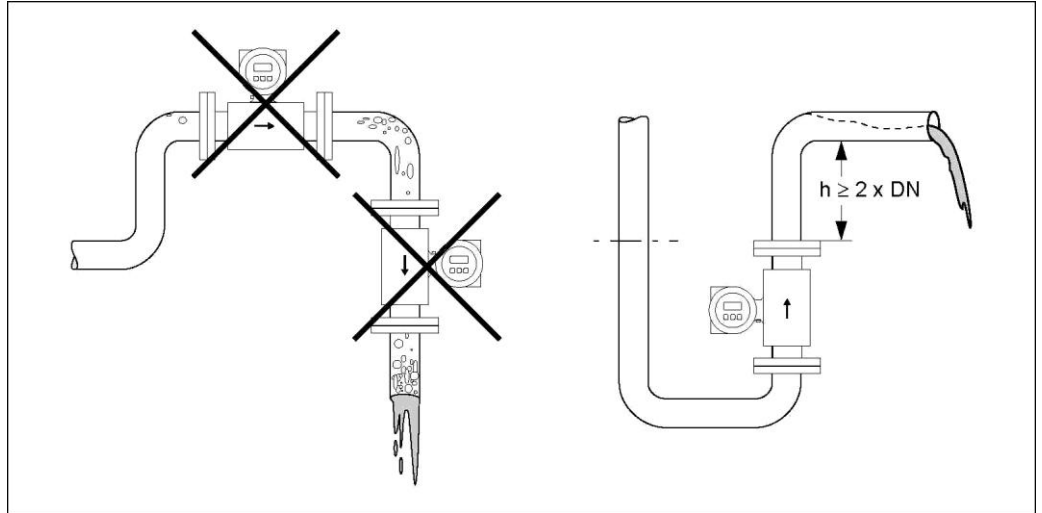
Рабочие условия: монтаж

Инструкции по монтажу

Место монтажа

Наличие пузырьков воздуха или газа в измерительной трубе расходомера может привести к увеличению погрешности измерения. Не допускается установка в следующих точках трубопровода:

- Самая высокая точка трубопровода. Существует риск скопления воздуха в расходомере.
- Непосредственно перед свободным сливом из вертикального трубопровода.



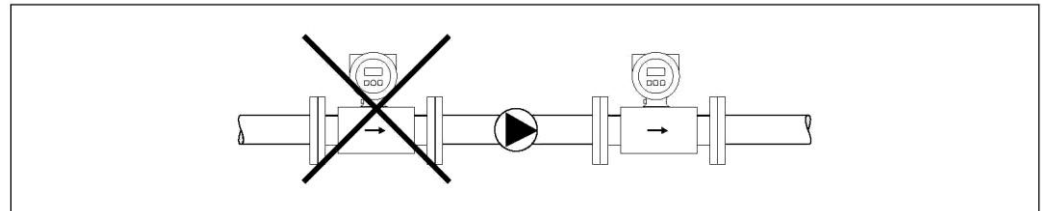
Место монтажа

Монтаж насосов

Установка датчиков на стороне всасывания насоса запрещена. Эта мера позволяет предотвратить снижение давления и, соответственно, опасность повреждения футеровки измерительной трубы. Информацию о герметичности под давлением для футеровки измерительной трубы см. на [14](#), раздел "Герметичность под давлением".

При использовании поршневых насосов, поршневых диафрагменных насосов или шланговых насосов могут потребоваться компенсаторы пульсации.

Информация об ударопрочности и виброустойчивости системы измерения приведена на [13](#), раздел "Ударопрочность и виброустойчивость".



Монтаж насосов

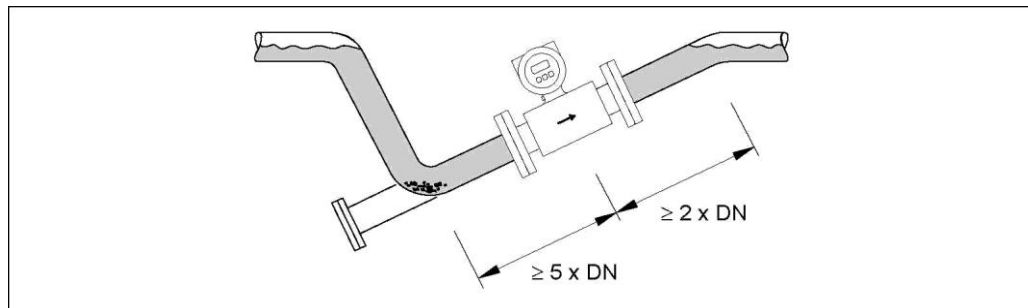
Частичное заполнение труб

Для частично заполненных труб с уклоном требуется конфигурация дренажного типа. Дополнительная защита обеспечивается функцией контроля заполнения трубы (EPD), с помощью которой выявляются пустые или частично заполненные трубы.



Внимание!

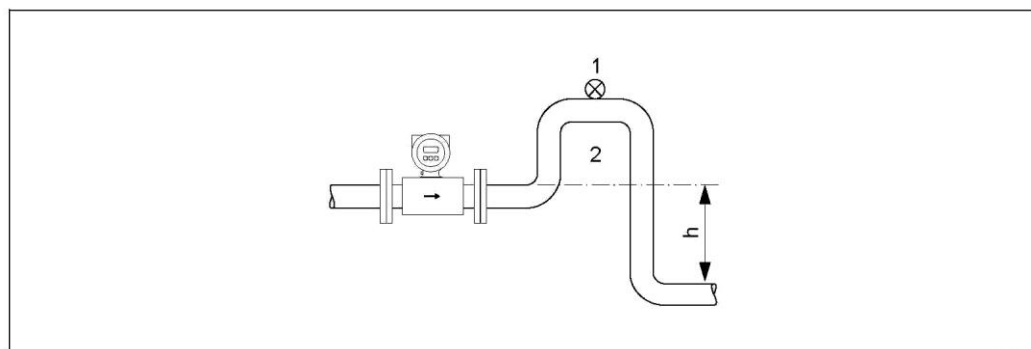
Возможно скопление твердых частиц. Не устанавливайте датчик в самой низкой точке слива. Рекомендуется установка очистного клапана.



Монтаж в частично заполненной трубе

Спускные трубы

В спускных трубах, длина которых превышает 5 м (16,4 фута), после датчика следует установить сифон или выпускной клапан. Эта мера позволяет предотвратить снижение давления и, соответственно, опасность повреждения футеровки измерительной трубы. Также предотвращается остановка жидкости в трубе, в результате которой могут образоваться пузыри воздуха. Информацию о герметичности под давлением для футеровки измерительной трубы см. на д 14, раздел "Герметичность под давлением".



Монтаж в вертикальной трубе

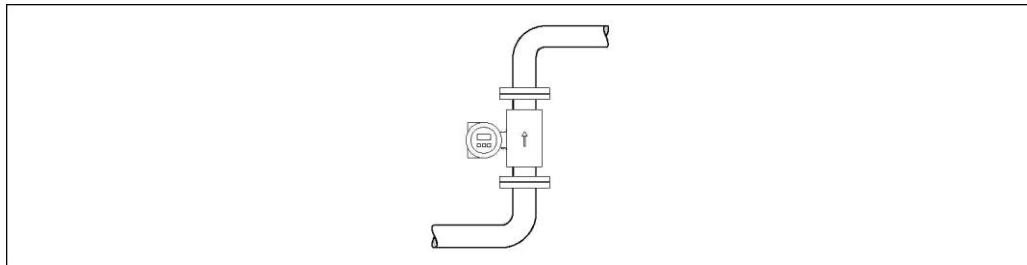
- 1 Выпускной клапан
- 2 Сифон
- h Длина спускной трубы

Ориентация

Выбор оптимальной ориентации позволяет предотвратить скопление воздуха и газа и образование отложений в измерительной трубе. Однако в измерительном приборе также предусмотрена дополнительная функция контроля заполнения трубы (Empty Pipe Detection, EPD), которая применяется для выявления частично заполненных измерительных труб или при наличии газовыделяющих жидкостей или колебаний рабочего давления.

Вертикальная ориентация

Вертикальная ориентация является идеальной для самоопорожняющихся трубопроводов и при использовании функции контроля заполнения трубы.



Вертикальная ориентация

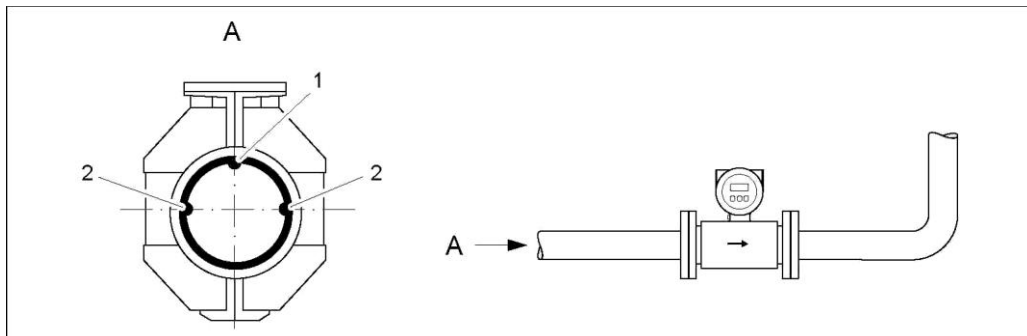
Горизонтальная ориентация

Измерительные электроды должны находиться в горизонтальной плоскости. Подобное расположение позволяет предотвратить кратковременную изоляцию двух измерительных электродов переносимыми жидкостью пузырьками воздуха.



Внимание!

При горизонтальной ориентации функция контроля заполнения трубы функционирует надлежащим образом только в том случае, если корпус преобразователя направлен вверх. В противном случае с помощью функции контроля заполнения трубы невозможно определить, что труба заполнена только частично или пуста.



Горизонтальная ориентация

- 1 Электрод EPD для контроля заполнения трубы (кроме DN 2...15 (1/12"...1/2"))
- 2 Измерительные электроды для обнаружения сигнала

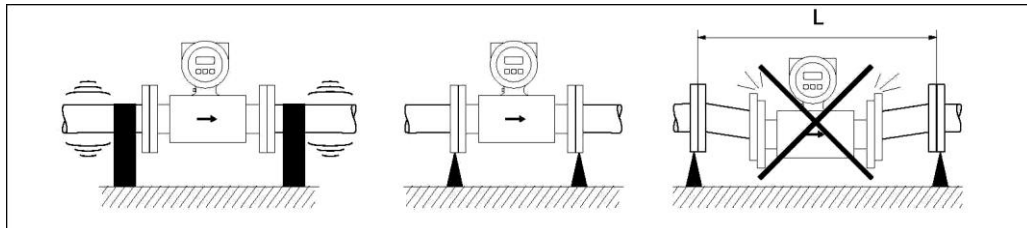
Вибрации

При значительной вибрации закрепите трубопровод и датчик.



Внимание!

В случае слишком сильных вибраций рекомендуется раздельная установка датчика и преобразователя. Информация о ударопрочности и виброустойчивости приведена на [13](#), раздел "Ударопрочность и виброустойчивость".



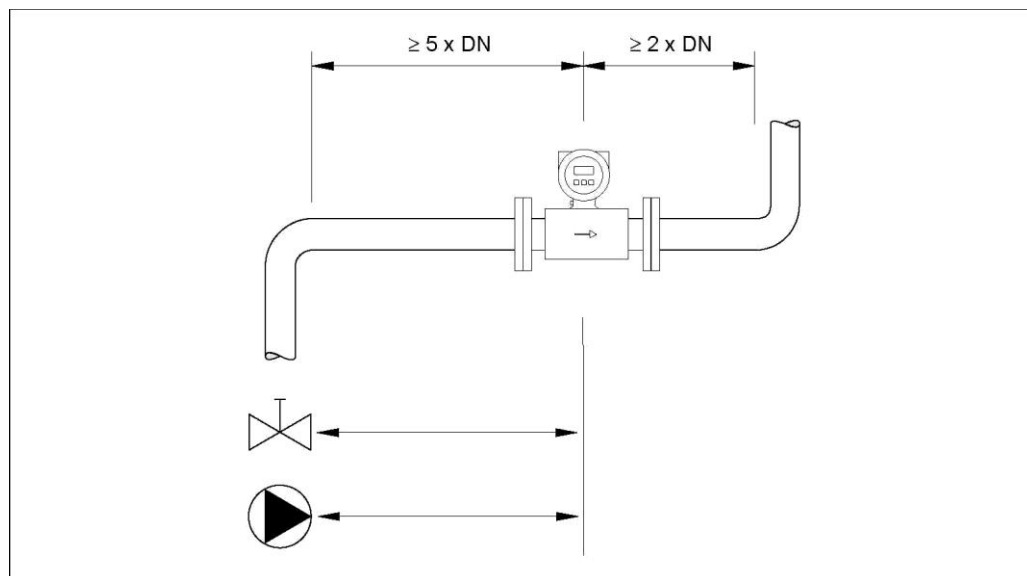
Меры по предотвращению вибрации измерительного прибора

$L > 10$ м (33 фута)

**Входной и выходной
прямые участки**

По возможности датчик следует устанавливать в удалении от таких узлов, как клапаны, Т-образные участки, изгибы и т.п.
Обратите внимание на то, что для обеспечения точности измерения необходимо выдержать следующие длины входных и выходных прямых участков:

- входной прямой участок: $\geq 5 \times DN$;
- выходной прямой участок: $\geq 2 \times DN$.



Входной и выходной прямые участки

Переходники

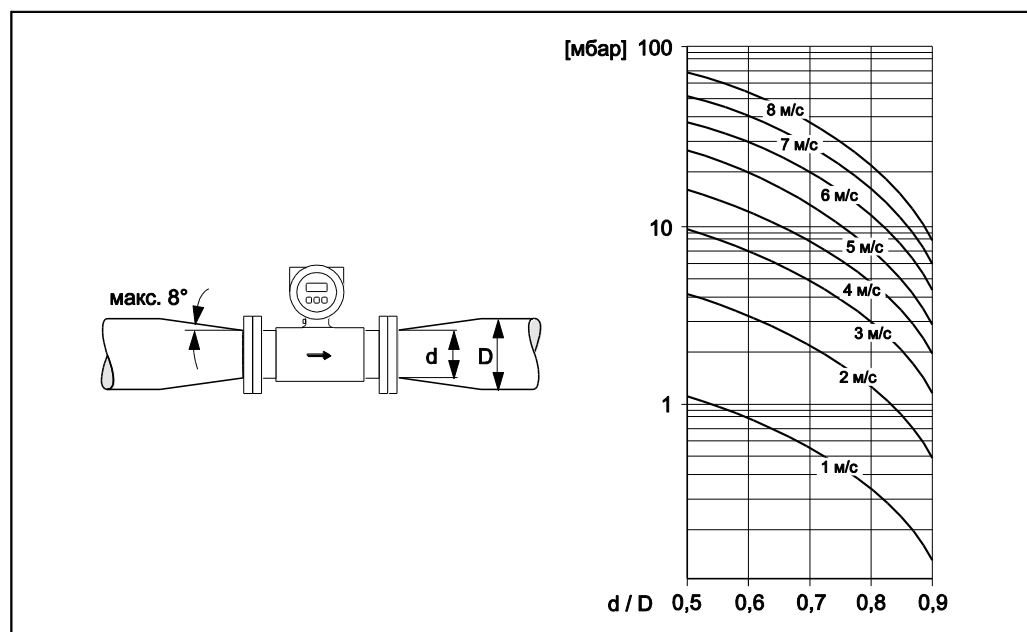
Для установки датчика в трубах большого диаметра можно использовать переходники DIN EN 545 (переходники с двойным фланцем). В результате при увеличении расхода снижается погрешность измерения медленнотекущих жидкостей. Приведенная ниже номограмма может применяться для расчета потери давления, обусловленной использованием переходников на сужение и расширителей.



Примечание.

Данная номограмма применима для жидкостей, вязкость которых близка к вязкости воды.

1. Выполните расчет соотношения диаметров d/D .
2. При помощи номограммы найдите значение потери давления на основе функции скорости потока (по ходу потока после уменьшения) и соотношения d/D .

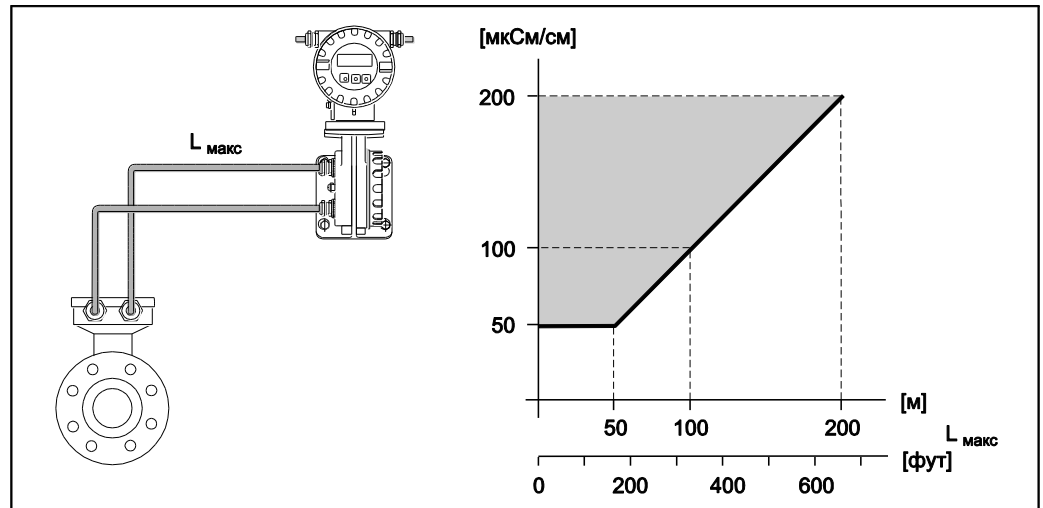


Потеря давления, обусловленная использованием переходников

Длина соединительного кабеля

Для повышения точности измерения при монтаже для раздельного исполнения следуйте приведенным ниже инструкциям:

- Закрепите кабель или проложите его в армированном канале. При перемещении кабеля сигнал измерения может быть искажен, особенно при низкой проводимости жидкости.
- Не прокладывайте кабель рядом с электрическими приборами и коммутирующими устройствами.
- При необходимости обеспечьте выравнивание потенциалов датчика и преобразователя.
- Допустимая длина кабеля $L_{\text{макс}}$ определяется на основе проводимости жидкости. Для всех жидкостей минимальная допустимая проводимость составляет 50 мкСм/см.
- При активации функции контроля заполнения трубы (EPD) максимальная длина соединительного кабеля составляет 10 м (33 фута).



Допустимая длина соединительного кабеля (раздельное исполнение)

Область, закрашенная серым цветом = допустимый диапазон; $L_{\text{макс}}$ = длина соединительного кабеля в [м] ([фут]); проводимость жидкости в [$\mu\text{См}/\text{см}$]

Рабочие условия: окружающая среда

Диапазон температур окружающей среды

- Преобразователь: -20...+60 °C (-4...+140 °F).


 Примечание.

При температуре окружающей среды ниже -20°C (-4°F) читаемость дисплея может понизиться.

- Датчик: -40...+60 °C (-40...+140 °F).



Внимание!

- Допустимый диапазон температур футеровки измерительной трубы не должен нарушаться ни в сторону уменьшения, ни в сторону увеличения. (→  14, раздел "Диапазон температур среды").
- Установите прибор в затененном месте. Предотвратите попадание прямых солнечных лучей на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.
- Если и температура окружающей среды, и температура жидкости достаточно высоки, преобразователь должен быть установлен отдельно от датчика.

Температура хранения

Температура хранения соответствует диапазону рабочих температур для измерительного преобразователя и соответствующих измерительных датчиков.



Внимание!

- Во избежание излишнего нагревания поверхности измерительный прибор должен быть защищен от попадания прямых солнечных лучей во время хранения.
- При хранении в измерительном приборе не должна скапливаться влага. Скопление влаги может стать причиной появления плесени и бактерий, которые, в свою очередь, могут повредить футеровку.
- Не допускается снятие защитных колпаков или крышек (если они установлены) перед монтажом прибора.

Степень защиты

- Стандарт: IP 67 (NEMA 4X) для датчика и преобразователя.

Ударопрочность и виброустойчивость

Ускорение до 2g в соответствии с IEC 600 68-2-6

CIP-очистка

возможна

SIP-очистка

возможна

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- согласно IEC/EN 61326 и рекомендации NAMUR NE 21;
- излучение: ниже предельного значения для данной отрасли согласно EN 55011.

Рабочие условия: процесс

Диапазон температур среды

Датчик:

- DN 2...100 (1/12...4"): -20...+150 °C (-4...+302 °F).

Уплотнения:

- EPDM: -20...+150 °C (-4...302 °F);
- viton: -20...+150 °C (-4...302 °F);
- kalrez: -20...+150 °C (-4...302 °F).

Проводимость

Минимальная проводимость: ≥ 50 мкСм/см

Примечание.

В отдельном исполнении необходима минимальная проводимость также зависит от длины кабеля (→ 12, раздел "Длина соединительного кабеля").

Диапазон давления среды (номинальное давление)

Допустимое номинальное давление определяется присоединением к процессу и уплотнением:

- 40 бар (580 фунт/кв. дюйм): фланец, сварная муфта (с уплотнительным кольцом);
- 16 бар (232 фунт/кв. дюйм): все остальные присоединения к процессу.

Герметичность под давлением

Футеровка измерительной трубы: PFA

| Номинальный диаметр | | Предельные значения абсолютного давления [мбар] ([фунт/кв. дюйм]) при температурах жидкости: | | | | | |
|---------------------|-----------|--|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| [мм] | [дюймы] | 25 °C (77 °F) | 80 °C (176 °F) | 100 °C (212 °F) | 130 °C (266 °F) | 150 °C (302 °F) | 180 °C (356 °F) |
| 2...100 | 1/12...4" | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Пределы расхода

Номинальный диаметр датчика определяется в соответствии с диаметром трубы и расходом.


Оптимальная скорость потока составляет 2...3 м/с (6,5...9,8 фут/с). Кроме того скорость потока (v) должна соответствовать физическим свойствам жидкости:

- $v < 2$ м/с (6,5 фут/с): для жидкостей с низкой проводимостью;
- $v > 2$ м/с (6,5 фут/с): для жидкостей, образующих отложения, например, молока с высоким содержанием жира и т.д.

| Характеристики потока (единицы СИ) | | | | | |
|------------------------------------|---------|---|--|-----------------------------------|---|
| Диаметр | | Рекомендуемый расход Нижний/верхний пределы диапазона измерения (v ~ 0,3 или 10 м/с) | Заводские установки | | |
| [мм] | [дюймы] | | Верхний предел диапазона измерений, токовый выход (v ~ 2,5 м/с) | "Вес" импульса (~ 2 импульс/с) | Отсечка малого расхода (v ~ 0,04 м/с) |
| 2 | 1/12" | 0,06...1,8 дм ³ /мин | 0,5 дм ³ /мин | 0,005 дм ³ | 0,01 дм ³ /мин |
| 4 | 1/8" | 0,25...7 дм ³ /мин | 2 дм ³ /мин | 0,025 дм ³ | 0,05 дм ³ /мин |
| 8 | 3/8" | 1...30 дм ³ /мин | 8 дм ³ /мин | 0,10 дм ³ | 0,1 дм ³ /мин |
| 15 | 1/2" | 4...100 дм ³ /мин | 25 дм ³ /мин | 0,20 дм ³ | 0,5 дм ³ /мин |
| 25 | 1" | 9...300 дм ³ /мин | 75 дм ³ /мин | 0,50 дм ³ | 1,00 дм ³ /мин |
| 40 | 1 1/2" | 25...700 дм ³ /мин | 200 дм ³ /мин | 1,50 дм ³ | 3,00 дм ³ /мин |
| 50 | 2" | 35...1100 дм ³ /мин | 300 дм ³ /мин | 2,50 дм ³ | 5,00 дм ³ /мин |
| 65 | — | 60...2000 дм ³ /мин | 500 дм ³ /мин | 5,00 дм ³ | 8,00 дм ³ /мин |
| 80 | 3" | 90...3000 дм ³ /мин | 750 дм ³ /мин | 5,00 дм ³ | 12,0 дм ³ /мин |
| 100 | 4" | 145...4700 дм ³ /мин | 1200 дм ³ /мин | 10,0 дм ³ | 20,0 дм ³ /мин |

| Характеристики потока (единицы СИ) | | | | | |
|------------------------------------|------|--|--|---|--|
| Диаметр | | Рекомендуемый расход Нижний/верхний пределы диапазона измерения ($v \sim 0,3$ или 10 м/с) | Заводские установки | | |
| [дюймы] | [мм] | | Верхний предел диапазона измерений, токовый выход ($v \sim 2,5$ м/с) | "Вес" импульса (~ 2 импульс/с) | Отсечка малого расхода ($v \sim 0,04$ м/с) |
| 1/12" | 2 | 0,015...0,5 гал./мин | 0,1 гал./мин | 0,001 гал. | 0,002 гал./мин |
| 1/8" | 4 | 0,07...2 гал./мин | 0,5 гал./мин | 0,005 гал. | 0,008 гал./мин |
| 3/8" | 8 | 0,25...8 гал./мин | 2 гал./мин | 0,02 гал. | 0,025 гал./мин |
| 1/2" | 15 | 1,0...27 гал./мин | 6 гал./мин | 0,05 гал. | 0,10 гал./мин |
| 1" | 25 | 2,5...80 гал./мин | 18 гал./мин | 0,20 гал. | 0,25 гал./мин |
| 1 1/2" | 40 | 7...190 гал./мин | 50 гал./мин | 0,50 гал. | 0,75 гал./мин |
| 2" | 50 | 10...300 гал./мин | 75 гал./мин | 0,50 гал. | 1,25 гал./мин |
| 3" | 80 | 24...800 гал./мин | 200 гал./мин | 2,00 гал. | 2,50 гал./мин |
| 4" | 100 | 40...1250 гал./мин | 300 гал./мин | 2,00 гал. | 4,00 гал./мин |

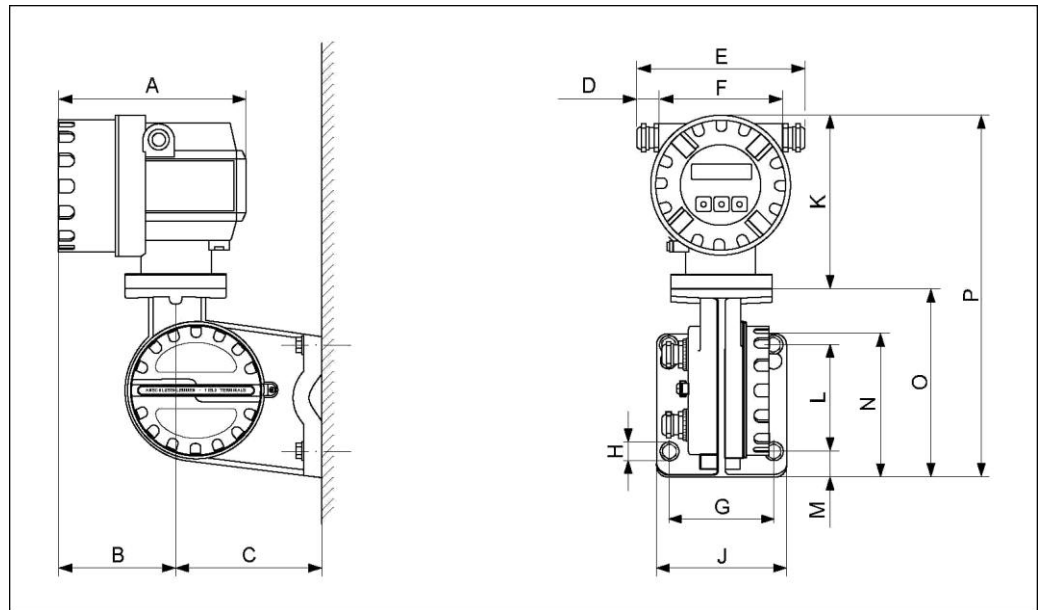
Потеря давления

- При установке датчика на трубопровод с аналогичным номинальным диаметром потери давления отсутствуют.
- Потери давления в конфигурациях, включающих переходники, соответствуют DIN EN 545 (→  11, раздел "Переходники").

Механическая конструкция

Конструкция, размеры

Преобразователь, раздельное исполнение



Размеры преобразователя, раздельное исполнение

Размеры в единицах СИ

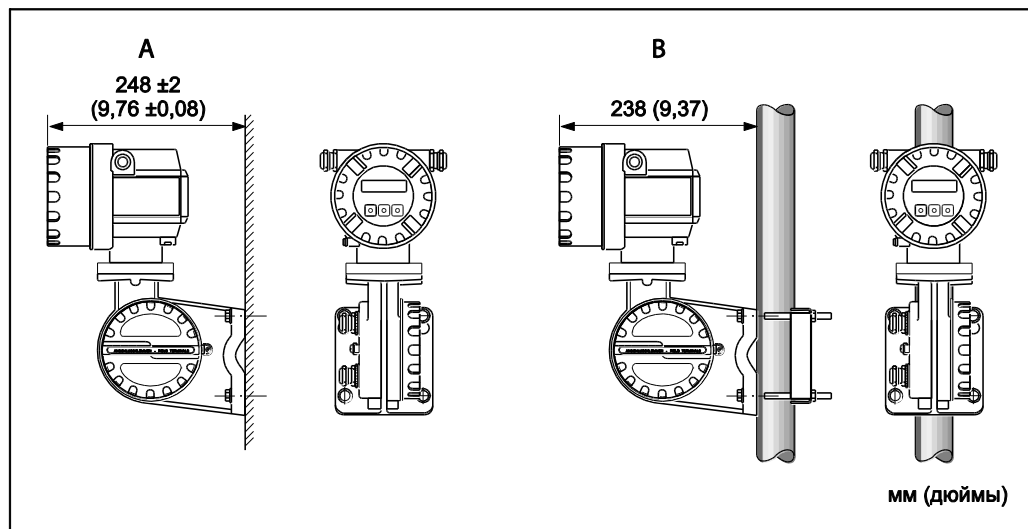
| A | B | C | D | E | F | G | Ø H |
|-----|-----|-----|---------|-----------|-------|-------|----------|
| 178 | 113 | 135 | 20...30 | 161...181 | 121 | 100 | 8,6 (M8) |
| J | K | L | M | N | O | P | |
| 123 | 150 | 100 | 25 | 133 | 177,5 | 327,5 | |

Все размеры указаны в [мм]

Размеры в американских единицах измерения

| A | B | C | D | E | F | G | Ø H |
|------|------|------|-------------|-------------|------|-------|-----------|
| 7,00 | 4,45 | 5,31 | 0,79...1,81 | 6,34...7,13 | 4,76 | 3,94 | 0,34 (M8) |
| J | K | L | M | N | O | P | |
| 4,84 | 5,90 | 3,94 | 0,98 | 5,24 | 6,99 | 12,89 | |

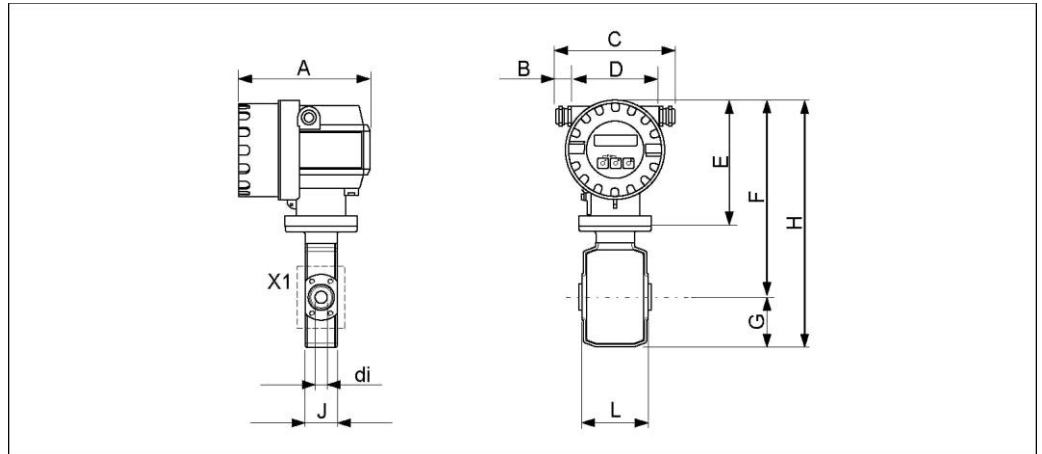
Все размеры указаны в [дюймах]



Монтаж преобразователя, раздельное исполнение

- A *Монтаж непосредственно на стене*
- B *Монтаж на трубе*

Компактное исполнение DN 2...25 (1/12...1")



Размеры в единицах СИ

| DN | L | A | B | C | D | E | F | G | H | J | X1 | di |
|----|----|-----|---------|-----------|-----|-----|-----|----|-----|----|--------|------|
| 2 | 86 | 178 | 20...30 | 161...181 | 113 | 150 | 242 | 55 | 297 | 43 | M6 × 4 | 2,25 |
| 4 | | | | | | | | | | 43 | | 4,5 |
| 8 | | | | | | | | | | 43 | | 9,0 |
| 15 | | | | | | | | | | 43 | | 16,0 |
| 25 | | | | | | | | | | 56 | | 26,0 |

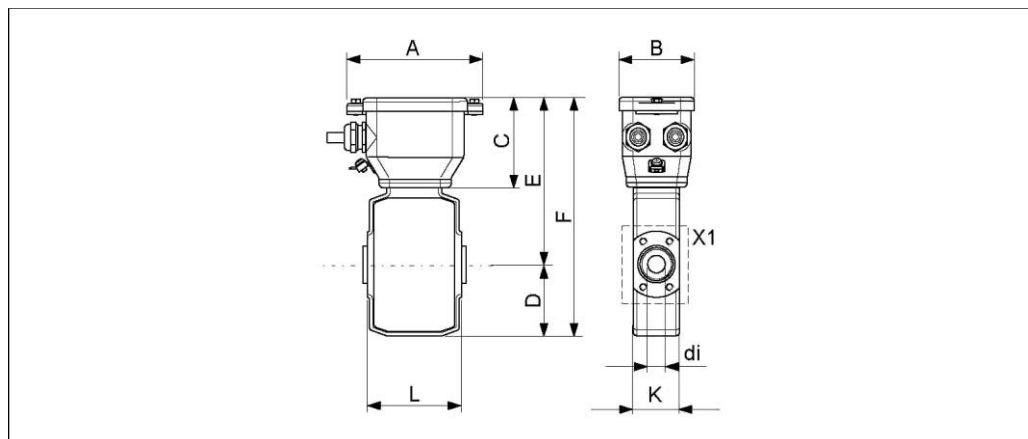
Общая длина зависит от присоединений к процессу.
Все размеры указаны в [мм]

Размеры в американских единицах измерения

| DN | L | A | B | C | D | E | F | G | H | J | X1 | di |
|-------|------|------|-------------|-------------|------|------|------|------|------|------|--------|------|
| 1/12" | 3,39 | 7,01 | 0,79...1,81 | 6,34...7,13 | 4,45 | 5,91 | 9,53 | 2,17 | 11,7 | 1,69 | M6 × 4 | 0,09 |
| 1/8" | | | | | | | | | | 1,69 | | 0,18 |
| 3/8" | | | | | | | | | | 1,69 | | 0,35 |
| 1/2" | | | | | | | | | | 1,69 | | 0,63 |
| 1" | | | | | | | | | | 2,20 | | 0,89 |

Общая длина зависит от присоединений к процессу.
Все размеры указаны в [дюймах]

Датчик, раздельное исполнение DN 2...25 (1/12...1")



Размеры в единицах СИ

| DN | L | A | B | C | D | E | F | G | H | J | X1 | di |
|----|----|-----|---------|-----------|-----|-----|-----|----|-----|----|--------|------|
| 2 | 86 | 178 | 20...30 | 161...181 | 113 | 150 | 242 | 55 | 297 | 43 | M6 × 4 | 2,25 |
| 4 | | | | | | | | | | 43 | | 4,5 |
| 8 | | | | | | | | | | 43 | | 9,0 |
| 15 | | | | | | | | | | 43 | | 16,0 |
| 25 | | | | | | | | | | 56 | | 26,0 |

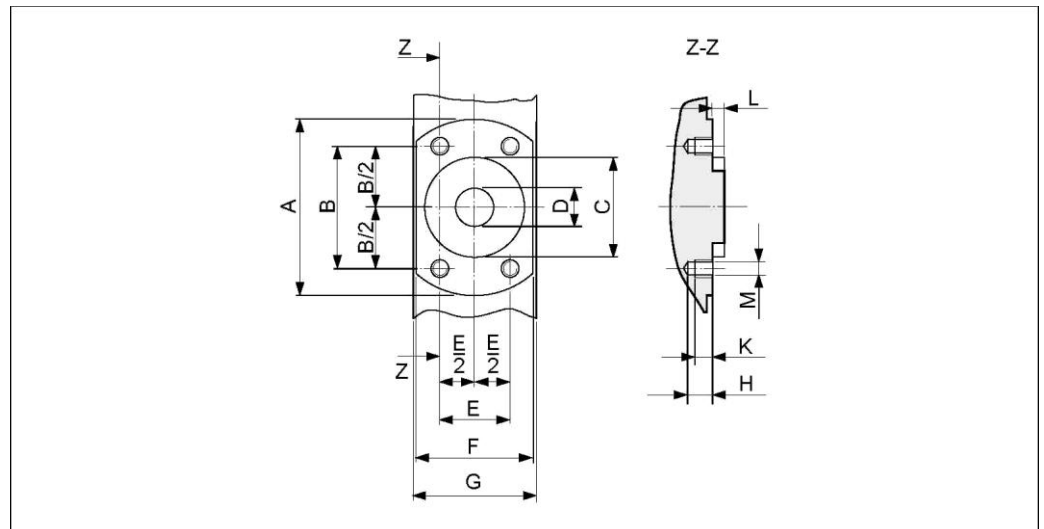
Общая длина зависит от присоединений к процессу.
Все размеры указаны в [мм]

Размеры в американских единицах измерения

| DN | L | A | B | C | D | E | F | G | H | J | X1 | di |
|-------|------|------|-------------|-------------|------|------|------|------|------|------|--------|------|
| 1/12" | 3,39 | 7,01 | 0,79...1,81 | 6,34...7,13 | 4,45 | 5,91 | 9,53 | 2,17 | 11,7 | 1,69 | M6 × 4 | 0,09 |
| 1/8" | | | | | | | | | | 1,69 | | 0,18 |
| 3/8" | | | | | | | | | | 1,69 | | 0,35 |
| 1/2" | | | | | | | | | | 1,69 | | 0,63 |
| 1" | | | | | | | | | | 2,20 | | 0,89 |

Общая длина зависит от присоединений к процессу.
Все размеры указаны в [дюймах]

Датчик, вид спереди (без присоединений к процессу) DN 2...25 (1/12...1")



Размеры в единицах СИ

| DN | A | B | C | D | E | F | G | H | K | L | M |
|----|----|------|----|----|----|----|----|-----|---|---|----|
| 2 | 62 | 41,6 | 34 | 9 | 24 | 42 | 43 | 8,5 | 6 | 4 | M6 |
| 4 | | | | 9 | | | | | | | |
| 8 | | | | 9 | | | | | | | |
| 15 | | | | 16 | | | | | | | |
| 25 | 72 | 50,2 | 44 | 26 | 29 | 55 | 56 | | | | |

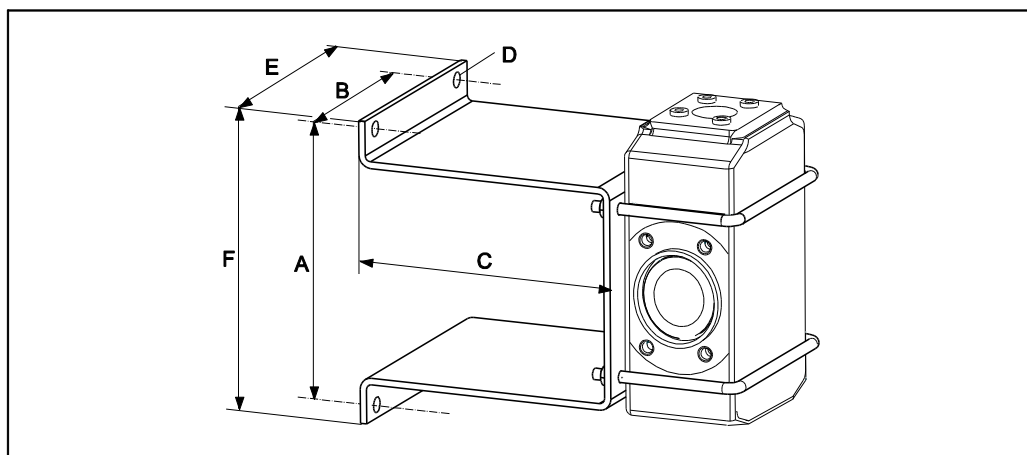
Все размеры указаны в [мм]

Размеры в американских единицах измерения

| DN | A | B | C | D | E | F | G | H | K | L | M |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|
| 1/12" | 2,44 | 1,64 | 1,34 | 0,35 | 0,94 | 1,65 | 1,69 | 0,33 | 0,24 | 0,16 | M6 |
| 1/8" | | | | 0,35 | | | | | | | |
| 3/8" | | | | 0,35 | | | | | | | |
| 1/2" | | | | 0,63 | | | | | | | |
| 1" | 2,83 | 1,98 | 1,73 | 0,89 | 1,14 | 2,17 | 2,20 | | | | |

Все размеры указаны в [дюймах]

Датчик, комплект для настенного монтажа DN 2...25 (1/12...1")



Размеры в мм (дюймах)

| A | B | C | Ø D | E | F |
|-------------|------------|-------------|-----------|-------------|-------------|
| 125 (4,92") | 88 (3,46") | 120 (4,72") | 7 (0,28") | 110 (4,33") | 140 (5,51") |

Присоединения к процессу с уплотнительными кольцами (DN 2...25 / 1/12...1")

| Фланец | Датчик | Устанавливается в | di | G | L | LK | M | H × B |
|---|------------|------------------------------|------|------|------|------|------|---------|
| PN 40/EN 1092-1 (DIN 2501), Форма В 1.4404 / 316L 1*H**-D***** | DN [мм] | Фланец ¹⁾ [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
|  | 2...8 | DN 15 | 17,3 | 95 | 56,2 | 65 | 14 | 62 × 42 |
| | 15 | DN 15 | 17,3 | 95 | 56,2 | 65 | 14 | 62 × 42 |
| | 25 (DIN) | DN 25 | 28,5 | 115 | 56,2 | 85 | 14 | 72 × 55 |
| ¹⁾ EN 1092-1 (DIN 2501) ■ Длина фитинга = (2 × L) + 86 мм ■ Длина фитинга до DVGW (200 мм) | | | | | | | | |

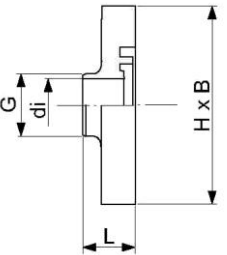
| Фланец | Датчик | Устанавливается в | di | G | L | LK | M | H × B |
|--|-----------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|---------|
| Кл. 150/ ANSI B16.5 1.4404 / 316L 1*H**-E***** | DN [мм] | Фланец ANSI B16.5 [дюймы] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
|  | 2...8 | ½" | 15,7 | 89 | 66,0 | 60,5 | 15,7 | 62 × 42 |
| | 15 | ½" | 16,0 | 89 | 66,0 | 60,5 | 15,7 | 62 × 42 |
| | 25 (1" ANSI) | 1" | 26,7 | 108 | 71,8 | 79,2 | 15,7 | 72 × 55 |
| ■ Длина фитинга = (2 × L) + 86 мм | | | | | | | | |

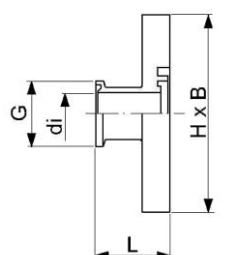
| Фланец | Датчик | Устанавливается в | di | G | L | LK | M | H × B |
|---|------------|-------------------|------|------|------|------|------|---------|
| 20K / JIS B2220; 1.4404 / 316L 1*H**-F***** | DN [мм] | Фланец B2220 | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
|  | 2...8 | ND 15 | 15 | 95 | 67 | 70 | 15 | 62 × 42 |
| | 15 | ND 15 | 16 | 95 | 67 | 70 | 15 | 62 × 42 |
| | 25 (DIN) | ND 25 | 26 | 125 | 67 | 90 | 19 | 72 × 55 |
| ■ Длина фитинга = (2 × L) + 86 мм | | | | | | | | |

| Наружная резьба трубы | Датчик | Устанавливается в | di | G | L | S | H × B | |
|---|--------------|---------------------------------|------|---------|------|------|---------|--|
| ISO 228/ DIN 2999; 1.4404 / 316L 1*H**-K***** | DN [мм] | Внутренняя резьба [дюймы] | [мм] | [дюймы] | [мм] | [мм] | [мм] | |
|  | 2...8 | R 3/8" | 10 | 3/8" | 40 | 10,1 | 62 × 42 | |
| | 15 | R ½" | 16 | ½" | 40 | 13,2 | 62 × 42 | |
| | 25 (1" ANSI) | R 1" | 25 | 1" | 42 | 16,5 | 72 × 55 | |
| ■ Длина фитинга = (2 × L) + 86 мм | | | | | | | | |

**Присоединения к процессу с асептической уплотнительной прокладкой
(DN 2...25 / 1/12...1")**

| Приварной ниппель для DIN | Датчик | Устанавливается в | di | G | L | H × B |
|---|----------|--------------------------|------|------|------|---------|
| 1.4404 / 316L 1*H**-U***** | DN [мм] | Трубопровод DIN 11850 | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
|  | 2...8 | 14 × 2 | 9 | 14 | 23,3 | 62 × 42 |
| | 15 | 20 × 2 | 16 | 20 | 23,3 | 62 × 42 |
| | 25 (DIN) | 30 × 2 | 26 | 30 | 23,3 | 72 × 55 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Длина фитинга = $(2 \times L) + 86$ мм ■ При использовании скребков для очистки необходимо учитывать внутренние диаметры измерительной трубы и присоединения к процессу (di). | | | | | | |

| Приварной ниппель для ODT/SMS | Датчик | Устанавливается в | di | G | L | H × B |
|---|-----------------|------------------------|------|------|------|---------|
| 1.4404 / 316L 1*H**-V***** | DN [мм] | Трубопровод ODT/SMS | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
|  | 2...8 | 12,7 × 1,65 | 9,0 | 12,7 | 16,1 | 62 × 42 |
| | 15 | 19,1 × 1,65 | 16,0 | 19,1 | 16,1 | 62 × 42 |
| | 25 (1" ANSI) | 24,5 × 1,65 | 22,6 | 25,4 | 16,1 | 72 × 55 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Длина фитинга = $(2 \times L) + 86$ мм ■ При использовании скребков для очистки необходимо учитывать внутренние диаметры измерительной трубы и присоединения к процессу (di). | | | | | | |

| Tri-Clamp для L14 AM7 | Датчик | Устанавливается в | di | G | L | H × B |
|---|--------------|----------------------------|------|------|------|---------|
| 1.4404 / 316L 1*H**-1***** | DN [мм] | Трубопровод OD | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
|  | 2...8 | Труба 12,7 × 1,65 (OD ½") | 9,4 | 25,0 | 28,5 | 62 × 42 |
| | 15 | Труба 19,1 × 1,65 (ODT ¾") | 15,8 | 25,0 | 28,5 | 62 × 42 |
| | 25 (1" ANSI) | Труба 25,5 × 1,65 (ODT 1") | 22,1 | 50,4 | 28,5 | 72 × 55 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Длина фитинга = $(2 \times L) + 86$ мм ■ При использовании скребков для очистки необходимо учитывать внутренние диаметры измерительной трубы и присоединения к процессу (di). | | | | | | |

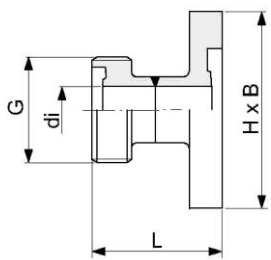
| Присоединение SC DIN 11851 | Датчик | Устанавливается в | di | G | L | H × B |
|---|----------|-----------------------------------|------|--------------|------|---------|
| Резьбовой адаптер; 1.4404 / 316L 1*H**-2***** | DN [мм] | Трубопровод DIN 11850 | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
|  | 2...8 | Труба 12 × 1 (DN 10) | 10 | Rd 28 × 1/8" | 44 | 62 × 42 |
| | 15 | Труба 18 × 1,5 (DN 15) | 16 | Rd 34 × 1/8" | 44 | 62 × 42 |
| | 25 (DIN) | Труба 28 × 1 или 28 × 1,5 (DN 25) | 26 | Rd 52 × 1/6" | 52 | 72 × 55 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Длина фитинга = $(2 \times L) + 86$ мм ■ При использовании скребков для очистки необходимо учитывать внутренние диаметры измерительной трубы и присоединения к процессу (di). | | | | | | |

| Присоединение DIN 11864-1 | Датчик | Устанавливается в | di | G | L | H × B |
|---|----------|---------------------------|------|--------------|------|---------|
| Асептический адаптер с резьбой, Форма А 1.4404 / 316L 1*H**-3***** | DN [мм] | Трубопровод DIN 11850 | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
|  | 2...8 | Труба 13 × 1,5 (DN 10) | 10 | Rd 28 × 1/8" | 42 | 62 × 42 |
| | 15 | Труба 19 × 1,5 (DN 15) | 16 | Rd 34 × 1/8" | 42 | 62 × 42 |
| | 25 (DIN) | Труба 29 × 1,5 (DN 25) | 26 | Rd 52 × 1/6" | 49 | 72 × 55 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Длина фитинга = (2 × L) + 86 мм ■ При использовании скребков для очистки необходимо учитывать внутренние диаметры измерительной трубы и присоединения к процессу (di). | | | | | | |

| Фланец DIN 11864-2 | Датчик | Устанавливается в | di | G | L | LK | M | H × B |
|---|----------|---------------------------|------|------|------|------|------|---------|
| Асептический фланец с пазом, Форма А 1.4404 / 316L 1*H**-4***** | DN [мм] | Трубопровод DIN 11850 | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
|  | 2...8 | Труба 13 × 1,5 (DN 10) | 10 | 54 | 48,5 | 37 | 9 | 62 × 42 |
| | 15 | Труба 19 × 1,5 (DN 15) | 16 | 59 | 48,5 | 42 | 9 | 62 × 42 |
| | 25 (DIN) | Труба 29 × 1,5 (DN 25) | 26 | 70 | 48,5 | 53 | 9 | 72 × 55 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Длина фитинга = (2 × L) + 86 мм ■ При использовании скребков для очистки необходимо учитывать внутренние диаметры измерительной трубы и присоединения к процессу (di). | | | | | | | | |

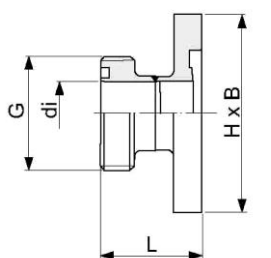
| Присоединение SMS 1145 | Датчик | Устанавливается в | SMS 1145 | di | G | L | H × B |
|---|---|-------------------|--------------|------|-----------------|------|---------|
| Резьбовой адаптер; 1.4404 / 316L 1*H**-5***** | DN [мм] | Трубопровод OD | Диаметр [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
|  | 25 (1" ANSI) | 1" | 25 | 22,6 | Rd 40 × 1/6" | 30,8 | 72 × 55 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Длина фитинга = (2 × L) + 86 мм ■ При использовании скребков для очистки необходимо учитывать внутренние диаметры измерительной трубы и присоединения к процессу (di). | | | | | | |

Присоединения к процессу, заказываемые только в качестве аксессуаров
(с уплотнительным кольцом, DN 2...25 / 1/12...1")

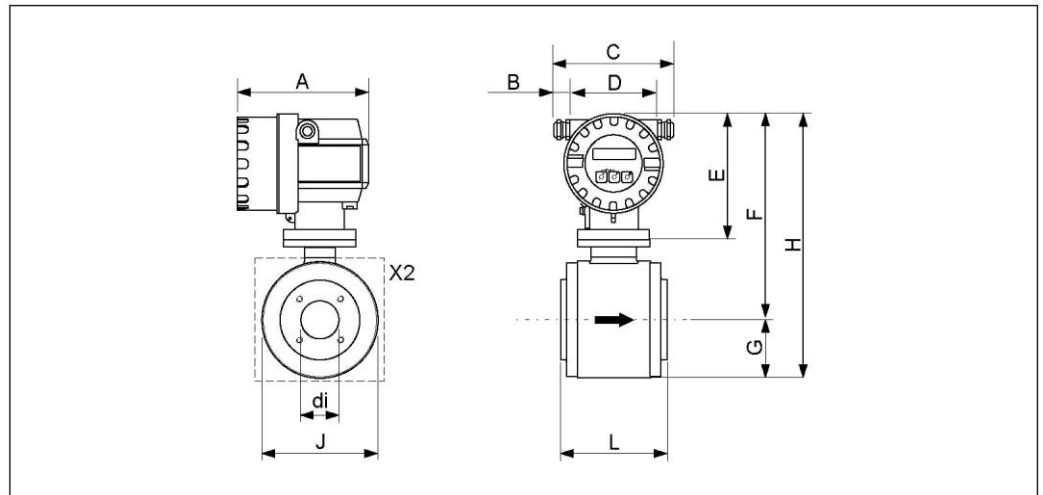
| Наружная резьба трубы | Датчик | Устанавливается в | di | G | L | S | H × B |
|---|-----------------|----------------------|------|---------|------|------|---------|
| 1.4404 / 316L DKH**-GD** | DN [мм] | Внутренняя резьба NP | [мм] | [дюймы] | [мм] | [мм] | [мм] |
|  | 2...8 | NPT 3/8" | 10 | 3/8" | 50 | 15,5 | 62 × 42 |
| | 15 | NPT 1/2" | 16 | 1/2" | 50 | 20,0 | 62 × 42 |
| | 25 (1" ANSI) | NPT 1" | 25 | 1" | 55 | 25,0 | 72 × 55 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Длина фитинга = (2 × L) + 86 мм | | | | | | | |

| Внутренняя резьба трубы | Датчик | Устанавливается в | di | G | D | L | S | H × B |
|---|-----------------|--------------------|------|---------|------|------|------|---------|
| 1.4404 / 316L DKH**-GC** | DN [мм] | Наружная резьба NP | [мм] | [дюймы] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
|  | 2...8 | NPT 3/8" | 8,9 | 3/8" | 22 | 45 | 13 | 62 × 42 |
| | 15 | NPT 1/2" | 16,0 | 1/2" | 27 | 45 | 14 | 62 × 42 |
| | 25 (1" ANSI) | NPT 1" | 27,2 | 1" | 40 | 51 | 17 | 72 × 55 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Длина фитинга = (2 × L) + 86 мм | | | | | | | | |

Присоединения к процессу, заказываемые только в качестве аксессуаров
(с асептической уплотнительной прокладкой, DN 15)

| Tri-Clamp L14 AM17 | Датчик | Устанавливается в | di | G | L | H × B |
|---|---|-------------------------------|------|------|------|---------|
| 1.4404 / 316L DKH**-HF** | DN [мм] | Трубопровод OD | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
|  | 15 | Труба 25,4 × 1,65 (ODT 1") | 22,1 | 50,4 | 28,5 | 62 × 42 |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Длина фитинга = (2 × L) + 86 мм ■ При использовании скребков для очистки необходимо учитывать внутренние диаметры измерительной трубы и присоединения к процессу (di). | | | | | |

Компактное исполнение DN 40...100 (1½...4")



Размеры в единицах СИ

| DN | L | A | B | C | D | E | F | G | H | J | X2 | di |
|-----|-----|-----|---------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|------|
| 40 | 140 | 178 | 20...30 | 161...181 | 113 | 150 | 245 | 64 | 309 | 128 | M8 × 4 | 35,3 |
| 50 | 140 | | | | | | 257 | 77 | 334 | 153 | M8 × 4 | 48,1 |
| 65 | 140 | | | | | | 267 | 77 | 344 | 153 | M8 × 6 | 59,9 |
| 80 | 200 | | | | | | 282 | 102 | 384 | 203 | M12 × 4 | 72,6 |
| 100 | 200 | | | | | | 282 | 102 | 384 | 203 | M12 × 6 | 97,5 |

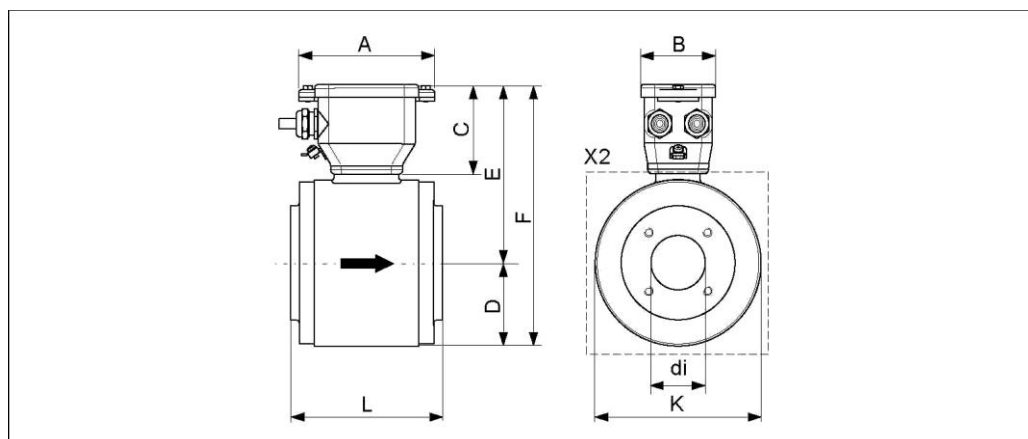
Общая длина зависит от присоединений к процессу.
Все размеры указаны в [мм]

Размеры в американских единицах измерения

| DN | L | A | B | C | D | E | F | G | H | J | X2 | di |
|-----|------|------|-------------|-------------|------|------|------|------|------|------|---------|------|
| 1½" | 5,51 | 7,01 | 0,79...1,81 | 6,34...7,13 | 4,45 | 5,91 | 9,65 | 2,52 | 12,2 | 5,04 | M8 × 4 | 1,39 |
| 2" | 5,51 | | | | | | 10,1 | 3,03 | 13,2 | 6,02 | M8 × 4 | 1,89 |
| 3" | 7,87 | | | | | | 11,1 | 4,02 | 15,1 | 7,99 | M12 × 4 | 2,86 |
| 4" | 7,87 | | | | | | 11,1 | 4,02 | 15,1 | 7,99 | M12 × 6 | 3,84 |

Общая длина зависит от присоединений к процессу.
Все размеры указаны в [дюймах]

Датчик, раздельное исполнение DN 40...100 (1½...4")



Размеры в единицах СИ

| DN | L | A | B | C | D | E | F | K | X2 | di |
|-----|-----|-----|----|----|-------|-------|-----|-----|---------|------|
| 40 | 140 | 125 | 70 | 75 | 64,5 | 151,5 | 216 | 129 | M8 × 4 | 35,3 |
| 50 | 140 | | | | 77,0 | 164,0 | 241 | 154 | M8 × 4 | 48,1 |
| 65 | 140 | | | | 77,0 | 164,0 | 241 | 154 | M8 × 6 | 59,9 |
| 80 | 200 | | | | 101,5 | 188,5 | 290 | 203 | M12 × 4 | 72,6 |
| 100 | 200 | | | | 101,5 | 188,5 | 290 | 203 | M12 × 6 | 97,5 |

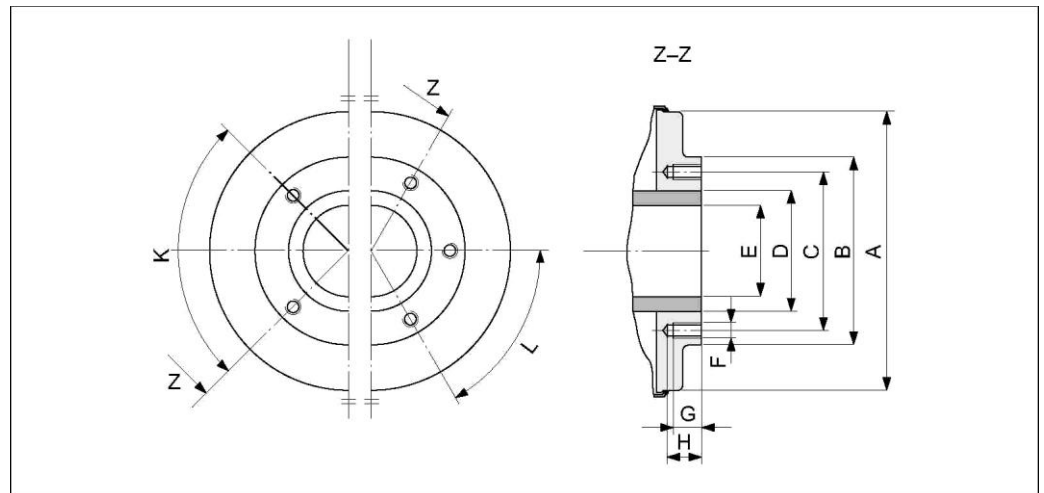
Общая длина зависит от присоединений к процессу.
Все размеры указаны в [мм]

Размеры в американских единицах измерения

| DN | L | A | B | C | D | E | F | K | X2 | di |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|------|
| 1½" | 5,51 | 4,92 | 2,76 | 2,95 | 2,54 | 5,96 | 8,50 | 5,08 | M8 × 4 | 1,39 |
| 2" | 5,51 | | | | 3,03 | 6,46 | 9,49 | 6,06 | M8 × 4 | 1,89 |
| 3" | 7,87 | | | | 4,00 | 7,42 | 11,4 | 7,99 | M12 × 4 | 2,86 |
| 4" | 7,87 | | | | 4,00 | 7,42 | 11,4 | 7,99 | M12 × 6 | 3,84 |

Общая длина зависит от присоединений к процессу.
Все размеры указаны в [дюймах]

Датчик, вид спереди (без присоединений к процессу) DN 40...100 (1½...4")



Размеры в единицах СИ

| DN | A | B | C | D | E | F | G | H | Резьбовые отверстия | |
|-----|-----|-----|-------|-------|------|------|----|----|---------------------|----------------|
| | | | | | | | | | K 90° ±0,5° | L 60° ±0,5° |
| 40 | 122 | 86 | 71,0 | 51,0 | 35,3 | M 8 | 15 | 18 | 4 | – |
| 50 | 147 | 99 | 83,5 | 63,5 | 48,1 | M 8 | 15 | 18 | 4 | – |
| 65 | 147 | 115 | 100,0 | 76,1 | 59,9 | M 8 | 15 | 18 | – | 6 |
| 80 | 197 | 141 | 121,0 | 88,9 | 72,6 | M 12 | 15 | 20 | 4 | – |
| 100 | 197 | 162 | 141,5 | 114,3 | 97,5 | M 12 | 15 | 20 | – | 6 |

Все размеры указаны в [мм]

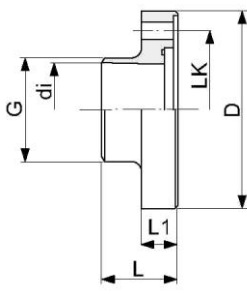
Размеры в американских единицах измерения

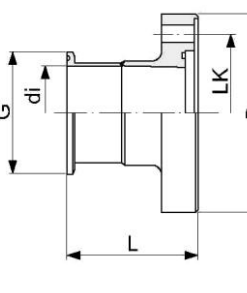
| DN | A | B | C | D | E | F | G | H | Резьбовые отверстия | |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------|----------------|
| | | | | | | | | | K 90° ±0,5° | L 60° ±0,5° |
| 1½" | 4,80 | 3,39 | 2,80 | 2,01 | 1,39 | M 8 | 0,59 | 0,71 | 4 | – |
| 2" | 5,79 | 3,90 | 3,29 | 2,50 | 1,89 | M 8 | 0,59 | 0,71 | 4 | – |
| 3" | 7,76 | 5,55 | 4,76 | 3,50 | 2,86 | M 12 | 0,59 | 0,79 | 4 | – |
| 4" | 7,76 | 6,38 | 5,57 | 4,50 | 3,84 | M 12 | 0,59 | 0,79 | – | 6 |

Все размеры указаны в [дюймах]

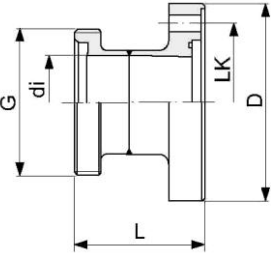
Присоединения к процессу с асептической уплотнительной прокладкой DN 40...100 (1½...4")

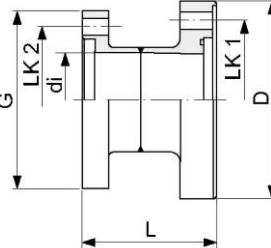
| Приварной ниппель для DIN | Датчик | Устанавливается в | di | G | D | L | L1 | LK |
|---|---------|--------------------------|-------|------|------|------|------|-------|
| 1.4404 / 316L 1*H**-U***** | DN [мм] | Трубопровод DIN 11850 | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
|  | 40 | 42 × 2 | 38,0 | 43 | 92 | 42 | 19 | 71,0 |
| | 50 | 54 × 2 | 50,0 | 55 | 105 | 42 | 19 | 83,5 |
| | 65 | 70 × 2 | 66,0 | 72 | 121 | 42 | 21 | 100,0 |
| | 80 | 85 × 2 | 81,0 | 87 | 147 | 42 | 24 | 121,0 |
| | 100 | 104 × 2 | 100,0 | 106 | 168 | 42 | 24 | 141,5 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ – Длина фитинга для DN 40...65 = (2 × L) + 136 мм – Длина фитинга для DN 80...100 = (2 × L) + 196 мм ■ При использовании скребков для очистки необходимо учитывать внутренние диаметры измерительной трубы и присоединения к процессу (di). | | | | | | | | |

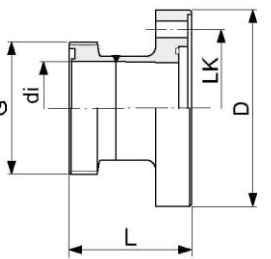
| Приварной ниппель для ODT/SMS | Датчик | Устанавливается в | di | G | D | L | L1 | LK |
|---|---------|-----------------------|------|------|------|------|------|-------|
| 1.4404 / 316L 1*H**-V***** | DN [мм] | Трубопровод OD/SMS | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
|  | 40 | 38,1 × 1,65 | 35,3 | 40 | 92 | 42 | 19 | 71,0 |
| | 50 | 50,8 × 1,65 | 48,1 | 55 | 105 | 42 | 19 | 83,5 |
| | 65 | 63,5 × 1,65 | 59,9 | 66 | 121 | 42 | 21 | 100,0 |
| | 80 | 76,2 × 1,65 | 72,6 | 79 | 147 | 42 | 24 | 121,0 |
| | 100 | 101,6 × 1,65 | 97,5 | 104 | 168 | 42 | 24 | 141,5 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ – Длина фитинга для DN 40...65 = (2 × L) + 136 мм – Длина фитинга для DN 80...100 = (2 × L) + 196 мм ■ При использовании скребков для очистки необходимо учитывать внутренние диаметры измерительной трубы и присоединения к процессу (di). | | | | | | | | |

| Tri-Clamp L14 AM7 | Датчик | | Устанавливается в | Di | G | D | L | LK |
|---|---------|------------|-------------------|------|-------|------|------|-------|
| 1.4404 / 316L 1*H**-1***** | DN [мм] | DN [дюймы] | Трубопровод OD | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] |
|  | 40 | 1½" | 38,1 × 1,65 | 34,8 | 50,4 | 92 | 68,8 | 71,0 |
| | 50 | 2" | 50,8 × 1,65 | 47,5 | 63,9 | 105 | 68,8 | 83,5 |
| | 65 | – | 63,5 × 1,65 | 60,2 | 77,4 | 121 | 68,8 | 100,0 |
| | 80 | 3" | 76,2 × 1,65 | 72,9 | 90,9 | 147 | 68,8 | 121,0 |
| | 100 | 4" | 101,6 × 1,65 | 97,4 | 118,9 | 168 | 68,8 | 141,5 |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ – Длина фитинга для DN 40...65 = (2 × L) + 136 мм – Длина фитинга для DN 80...100 = (2 × L) + 196 мм ■ При использовании скребков для очистки необходимо учитывать внутренние диаметры измерительной трубы и присоединения к процессу (di). | | | | | | | | |

| Присоединение SC DIN 11851 | Датчик | Устанавливается в | di | G | D | L | LK | |
|---|---------|--------------------------|------|---------------|------|------|-------|--|
| 1.4404 / 316L 1*H**-2***** | DN [мм] | Трубопровод DIN 11850 | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | |
|  | 40 | 42 × 2 | 38 | Rd 65 × 1/6" | 92 | 72 | 71,0 | |
| | 50 | 54 × 2 | 50 | Rd 78 × 1/6" | 105 | 74 | 83,5 | |
| | 65 | 70 × 2 | 66 | Rd 95 × 1/6" | 121 | 78 | 100,0 | |
| | 80 | 85 × 2 | 81 | Rd 110 × 1/6" | 147 | 83 | 121,0 | |
| | 100 | 104 × 2 | 100 | Rd 130 × 1/6" | 168 | 92 | 141,5 | |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ – Длина фитинга для DN 40...65 = (2 × L) + 136 мм – Длина фитинга для DN 80...100 = (2 × L) + 196 мм ■ При использовании скребков для очистки необходимо учитывать внутренние диаметры измерительной трубы и присоединения к процессу (di). | | | | | | | | |

| Присоединение DIN 11864-1 | Датчик | Устанавливается в | di | G | D | L | LK | | | | | | | |
|---|------------|--------------------------|------|------|------|------|------|-----|---------|-----|---------------|-----|----|-------|
| Асептический адаптер с резьбой, Форма А 1.4404 / 316L 1*H**-3***** | DN [мм] | Трубопровод DIN 11850 | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | | | | | | | |
| | | | | | | | | 40 | 42 × 2 | 38 | Rd 65 × 1/6" | 92 | 71 | 71,0 |
| | | | | | | | | 50 | 54 × 2 | 50 | Rd 78 × 1/6" | 105 | 71 | 83,5 |
| | | | | | | | | 65 | 70 × 2 | 66 | Rd 95 × 1/6" | 121 | 76 | 100,0 |
| | | | | | | | | 80 | 85 × 2 | 81 | Rd 110 × 1/6" | 147 | 82 | 121,0 |
| | | | | | | | | 100 | 104 × 2 | 100 | Rd 130 × 1/6" | 168 | 90 | 141,5 |
|  <ul style="list-style-type: none"> – Длина фитинга для DN 40...65 = (2 × L) + 136 мм – Длина фитинга для DN 80...100 = (2 × L) + 196 мм ■ При использовании скребков для очистки необходимо учитывать внутренние диаметры измерительной трубы и присоединения к процессу (di). | | | | | | | | | | | | | | |

| Фланец DIN 11864-2 | Датчик | Устанавливается в | di | G | D | L | LK 1 | LK 2 | | | | | | | | |
|--|------------|--------------------------|------|------|------|------|------|------|-----|---------|-----|-----|-----|----|-------|-----|
| Асептический плоский фланец, Форма А 1.4404 / 316L 1*H**-4***** | DN [мм] | Трубопровод DIN 11850 | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 40 | 42 × 2 | 38 | 82 | 92 | 64 | 71,0 | 65 |
| | | | | | | | | | 50 | 54 × 2 | 50 | 94 | 105 | 64 | 83,5 | 77 |
| | | | | | | | | | 65 | 70 × 2 | 66 | 113 | 121 | 64 | 100,0 | 95 |
| | | | | | | | | | 80 | 85 × 2 | 81 | 133 | 147 | 98 | 121,0 | 112 |
| | | | | | | | | | 100 | 104 × 2 | 100 | 159 | 168 | 98 | 141,5 | 137 |
|  <ul style="list-style-type: none"> – Длина фитинга для DN 40...65 = (2 × L) + 136 мм – Длина фитинга для DN 80...100 = (2 × L) + 196 мм ■ При использовании скребков для очистки необходимо учитывать внутренние диаметры измерительной трубы и присоединения к процессу (di). | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Присоединение SMS 1145 | Датчик | Устанавливается в | SMS 1145 | di | G | D | L | LK | | | | | | | | |
|---|------------|-------------------|-----------------|------|------|------|------|------|-----|--------------|-------|------|---------------|-----|----|-------|
| Резьбовой адаптер; 1.4404 / 316L 1*H**-5***** | DN [мм] | Трубопровод OD | Диаметр [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | [мм] | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | 40 | 38,1 × 1,65 | 38,0 | 35,5 | Rd 60 × 1/6" | 92 | 63 | 71,0 |
| | | | | | | | | | 50 | 50,8 × 1,65 | 51,0 | 48,5 | Rd 70 × 1/6" | 105 | 65 | 83,5 |
| | | | | | | | | | 65 | 63,5 × 1,65 | 63,5 | 60,5 | Rd 85 × 1/6" | 121 | 70 | 100,0 |
| | | | | | | | | | 80 | 76,2 × 1,65 | 76,0 | 72,0 | Rd 98 × 1/6" | 147 | 75 | 121,0 |
| | | | | | | | | | 100 | 101,6 × 1,65 | 101,6 | 97,6 | Rd 132 × 1/6" | 168 | 70 | 141,5 |
|  <ul style="list-style-type: none"> – Длина фитинга для DN 40...65 = (2 × L) + 136 мм – Длина фитинга для DN 80...100 = (2 × L) + 196 мм ■ При использовании скребков для очистки необходимо учитывать внутренние диаметры измерительной трубы и присоединения к процессу (di). | | | | | | | | | | | | | | | | |

Вес

| Номинальный диаметр | | Компактное исполнение (DIN) | | Раздельное исполнение (без кабеля; DIN) | | | |
|---------------------|---------|-----------------------------|---------|---|---------|------------------------------------|---------|
| | | | | Датчик | | Преобразователь (настенный корпус) | |
| [мм] | [дюймы] | [кг] | [фунты] | [кг] | [фунты] | [кг] | [фунты] |
| 2 | 1/12" | 3,6 | 8,0 | 2,0 | 4,0 | 3,1 | 7,0 |
| 4 | 1/8" | 3,6 | 8,0 | 2,0 | 4,0 | 3,1 | 7,0 |
| 8 | 3/8" | 3,6 | 8,0 | 2,0 | 4,0 | 3,1 | 7,0 |
| 15 | 1/2" | 3,7 | 8,0 | 1,9 | 4,0 | 3,1 | 7,0 |
| 25 | 1" | 3,9 | 9,0 | 2,8 | 6,0 | 3,1 | 7,0 |
| 40 | 1 1/2" | 4,9 | 11,0 | 4,5 | 10,0 | 3,1 | 7,0 |
| 50 | 2" | 7,4 | 16,0 | 7,0 | 15,0 | 3,1 | 7,0 |
| 65 | – | 7,9 | 17,0 | 7,5 | 17,0 | 3,1 | 7,0 |
| 80 | 3" | 17,4 | 38,0 | 17,0 | 37,0 | 3,1 | 7,0 |
| 100 | 4" | 16,9 | 37,0 | 16,5 | 36,0 | 3,1 | 7,0 |

- Преобразователь (компактное исполнение): 1,8 кг (3,97 фунта).
- Вес указан для приборов, эксплуатируемых при стандартном номинальном давлении; вес упаковочного материала не учитывается.

Спецификации измерительной трубы

| Номинальный диаметр | | Номинальное давление ¹⁾ | Внутренний диаметр ²⁾ | |
|---------------------|---------|------------------------------------|----------------------------------|---------|
| | | EN (DIN) | PFA | |
| [мм] | [дюймы] | [бар] | [мм] | [дюймы] |
| 2 | 1/12" | PN 16/PN 40 | 2,25 | 0,09 |
| 4 | 1/8" | PN 16/PN 40 | 4,5 | 0,18 |
| 8 | 3/8" | PN 16/PN 40 | 9,0 | 0,35 |
| 15 | 1/2" | PN 16/PN 40 | 16,0 | 0,63 |
| – | 1" | PN 16/PN 40 | 22,6 | 0,89 |
| 25 | – | PN 16/PN 40 | 26,0 | 1,02 |
| 40 | 1 1/2" | PN 16 | 35,3 | 1,39 |
| 50 | 2" | PN 16 | 48,1 | 1,89 |
| 65 | – | PN 16 | 59,9 | 2,36 |
| 80 | 3" | PN 16 | 72,6 | 2,86 |
| 100 | 4" | PN 16 | 97,5 | 3,84 |

1) Номинальное давление зависит от присоединения к процессу и используемых уплотнений.

2) Внутренний диаметр присоединений к процессу.

Материал

- корпус преобразователя: литой под давлением алюминий с порошковым покрытием;
 - корпус датчика: 1.4301/304;
 - комплект для монтажа на стене: 1.4301/304;
 - измерительная труба: 1.4301/304;
 - материал футеровки: PFA (USP Класс VI; FDA 21 CFR 177.1550; 3A);
 - кольца заземления: 1.4435/316L (дополнительно: сплав Alloy C-22);
 - электроды: 1.4435/316L (дополнительно: сплав Alloy C-22)
 - уплотнения:
 - DN 2...25 (1/12...1"): уплотнительное кольцо (EPDM, Viton, Kalrez), литое уплотнение (EPDM*, Viton);
 - DN 40...100 (1 1/2...4"): литое уплотнение (EPDM*).
- * = USP Класс VI; FDA 21 CFR 177.2600; 3A

Диаграмма нагрузок на материал

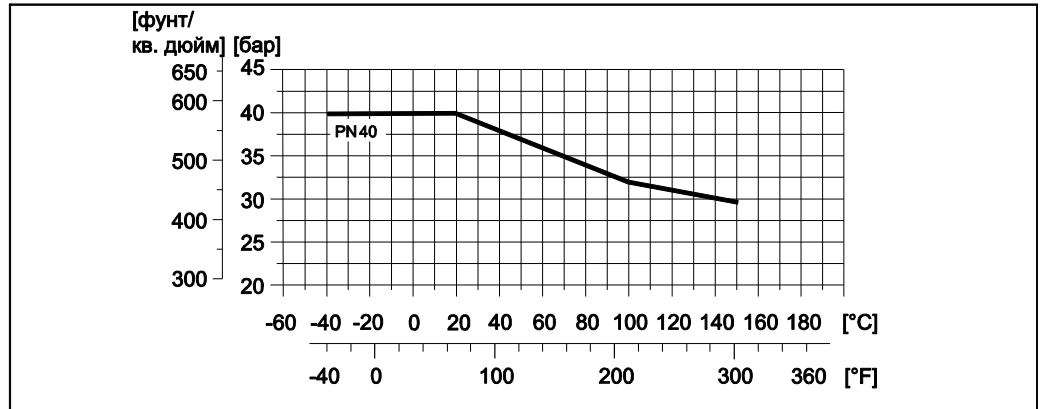


Внимание!

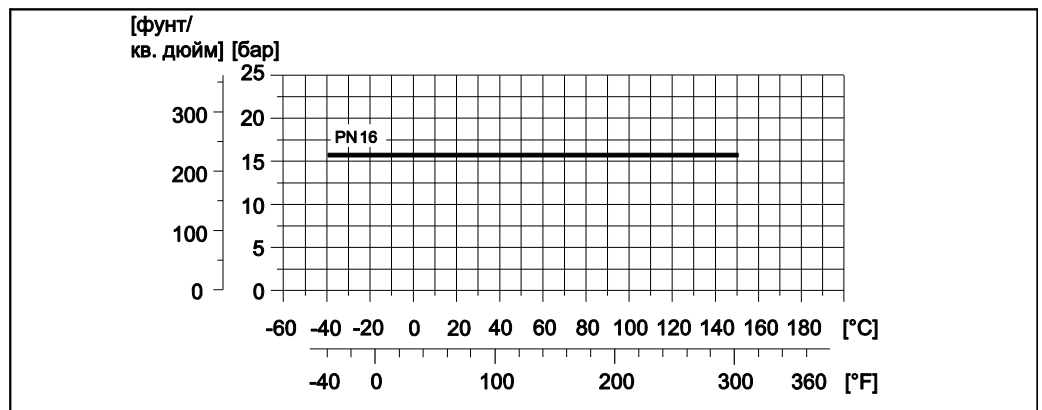
На следующей диаграмме представлены кривые, характеризующие зависимость нагрузки на материал фланцев (эталонные кривые) от температуры среды.

Фланцевое присоединение по EN 1092-1 (DIN 2501), резьбовое соединение ISO 228/DIN 2999/NPT

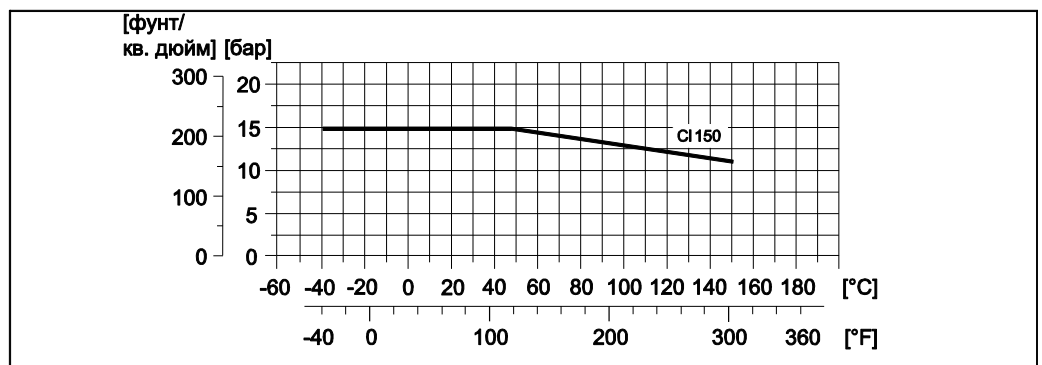
Материал: 1.4404 / 316L (с уплотнительным кольцом)



Сварная муфта DIN 11850, ODT/SMS; зажим L 14 AM7; резьбовое соединение DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145; фланец DIN 11864-2
 Материал: 1.4404 / 316L (с литым уплотнением)

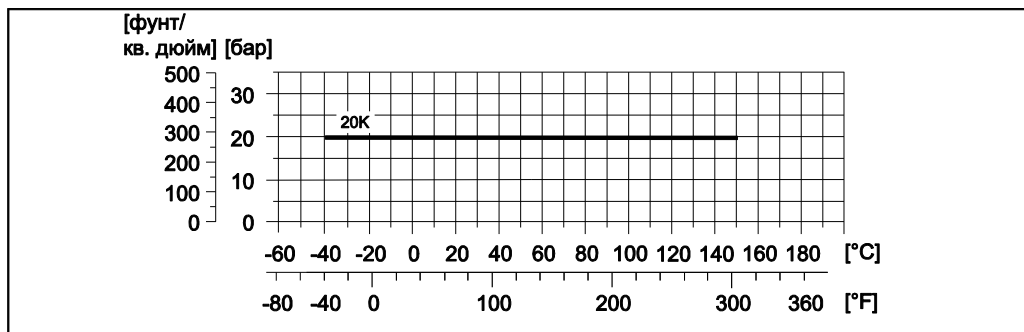


Фланцевое присоединение к ANSI B16.5 Материал: 1.4404 / 316L



Фланцевое присоединение по JIS B2220

Материал: 1.4404 / 316L

**Устанавливаемые электроды**

Измерительные электроды, электроды сравнения и электроды контроля заполнения трубы

- поставляются в стандартном исполнении с: 1.4435/316L, сплав C-22;
- DN 2...15 (1/12...1/2"): без электрода контроля заполнения трубы.

Присоединения к процессу

С уплотнительным кольцом:

- фланец EN (DIN), ANSI, JIS;
- наружная резьба.

С уплотнительными прокладками:

- сварные муфты DIN 11850, ODT/SMS;
- TriClamp L14 AM7;
- резьбовое соединение DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145;
- фланец DIN 11864-2.

Шероховатость поверхности

(Все приведенные данные относятся к деталям, контактирующим со средой)

- футеровка измерительной трубы из PFA: $\leq 0,4$ мкм (15 мкдюймов);
- электроды с 1.4435, сплав C-22: $\leq 0,3...0,5$ мкм (12...20 мкдюймов);
- присоединение к процессу из нержавеющей стали: $\leq 0,8$ мкм (31 мкдюймов).

Интерфейс пользователя

| | |
|-------------------------|--|
| Элементы дисплея | <ul style="list-style-type: none"> ■ жидкокристаллический дисплей: без подсветки, двухстрочный, 16 символов в строке; ■ дисплей (рабочий режим) предварительно настроен: объемный расход и состояние сумматора; ■ 1 сумматор. |
|-------------------------|--|

| | |
|----------------------------|--|
| Элементы управления | Локальное управление с помощью трех кнопок (□, □, □) |
|----------------------------|--|

| | |
|---------------------------------|---|
| Дистанционное управление | Управление с помощью протокола HART и FieldCare |
|---------------------------------|---|

Сертификаты и нормативы

| | |
|----------------------|---|
| Маркировка CE | Измерительная система полностью удовлетворяет требованиям соответствующих директив ЕС. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE. |
|----------------------|---|

| | |
|--------------------------|--|
| Маркировка C-tick | Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA). |
|--------------------------|--|

| | |
|--|---|
| Сертификаты по взрывозащищенному исполнению | Для получения информации об имеющихся версиях прибора (ATEX, FM, CSA и т.д.) во взрывозащищенном исполнении (Ex) обратитесь с запросом в региональное торговое представительство Endress+Hauser. Все данные относительно взрывозащиты приведены в специальной документации, предоставляемой по запросу. |
|--|---|

| | |
|---------------------------------|---|
| Санитарная совместимость | <ul style="list-style-type: none"> ■ сертификат 3A, протестировано EHEDG; ■ уплотнения → соответствуют требованиям FDA (кроме уплотнений Kalrez). |
|---------------------------------|---|

| | |
|--|--|
| Другие стандарты и рекомендации | <ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 "Степень защиты корпуса (код IP)". ■ EN 61010 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования" ■ IEC/EN 61326 "Излучение в соответствии с требованиями класса A". Электромагнитная совместимость (требования по ЭМС) ■ ANSI/ISA-S82.01 "Безопасность электрического и электронного испытательного, контрольно-измерительного и аналогичного оборудования – общие требования. Степень загрязнения 2, монтажная категория II". ■ CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Степень загрязнения 2, монтажная категория II". |
|--|--|

| | |
|--|--|
| Сертификат прибора измерения давления | <p>Существует возможность заказа измерительных приборов с сертификатом соответствия положениям директивы по оборудованию, работающему под давлением (Pressure Equipment Directive, PED), или без него. Если требуется прибор с PED, то это необходимо явно указать при заказе. Для приборов с номинальными диаметрами не более DN 25 (1"), такой сертификат не требуется, либо его невозможно получить.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Наличие на заводской шильде датчика маркировки PED/G1/III указывает на то, что Endress+Hauser подтверждает его соответствие базовым требованиям по безопасности в Приложении I Директивы по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС. ■ Приборы с такой маркировкой (с PED) можно применять для измерения следующих типов жидкостей: <ul style="list-style-type: none"> – жидкости групп 1 и 2 при давлении пара выше или ниже 0,5 бар (7,3 фунт/кв. дюйм); – нестабильные газы. ■ Приборы без этой маркировки (без PED) разработаны и изготовлены в соответствии с передовой инженерно-технической практикой. Они соответствуют требованиям статьи 3, раздела 3 Директивы по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС. Область их применения представлена на диаграммах 6...9 в Приложении II Директивы по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС. |
|--|--|

Размещение заказа

Подробная информация по размещению заказов и кодам заказа предоставляется по запросу в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

Аксессуары

Для преобразователя и датчика поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser отдельно. Подробную информацию о кодах заказа можно получить в представительстве Endress+Hauser.

Документация

- системная информация Promag 10 (SI042D/06);
- инструкция по эксплуатации Promag 10 (BA082D/06).

Зарегистрированные товарные знаки

KALREZ[®] и VITON[®]

Зарегистрированные товарные знаки E.I. Du Pont de Nemours & Co., Уилмингтон, США

TRI-CLAMP[®]

Зарегистрированный товарный знак Ladish & Co., Inc., Кеноша, США.

HART[®]

Зарегистрированный товарный знак HART Communication Foundation, Остин, США.

FieldCare[®], Fieldcheck[®], Applicator[®]

Зарегистрированные или ожидающие регистрации товарные знаки Endress+Hauser Flowtec AG, Райнах, Швейцария.

Региональное представительство

ООО "Эндресс+Хаузер"
117105, РФ, г. Москва
Варшавское Шоссе, д.35, стр. 1, 5 этаж,
БЦ "Ривер Плаза"

Тел. +7(495) 783-2850
Факс +7(495) 783-2855
www.ru.endress.com
info@ru.endress.com

Endress + Hauser 
People for Process Automation