

Техническое описание Liquiphant FTL43 HART

Вибрационный принцип измерения

Датчик предельного уровня для жидкостей



Область применения

- Датчик предельного уровня для обнаружения минимального или максимального уровня любых перекачиваемых жидкостей в резервуарах, например технологических или накопительных, и трубопроводах, в том числе во взрывоопасных зонах
- Диапазон рабочей температуры: -40 до $+150$ °C (-40 до $+302$ °F)
- Давление до 64 бар (928 фунт/кв. дюйм)
- Вязкость до 10 000 мПа·с
- Идеальная замена поплавковым датчикам, так как надежность измерения вибродатчиков не зависит от скорости потока, вихреобразования, наличия пузырьков воздуха, пены, вибрации, твердых частиц или налипания.

Преимущества

- Простота ввода в эксплуатацию благодаря функции plug and play
- Изделие сертифицировано, имеет гигиеническое исполнение (3-A, EHEDG, ASME BPE)
- Подтвержденное соответствие стандартам на материалы, например EC1935/2004, FDA, GB 4806, cGMP
- Технология Heartbeat для диагностического и профилактического технического обслуживания
- Беспроводная технология Bluetooth® для ввода в эксплуатацию, эксплуатации и технического обслуживания
- Возможности CIP и SIP – до класса защиты IP69



Содержание

| | | | |
|--|-----------|---|-----------|
| Информация о настоящем документе | 4 | Рабочая высота | 16 |
| Символы | 4 | Климатический класс | 16 |
| Список аббревиатур | 4 | Степень защиты | 16 |
| Условные графические обозначения | 5 | Степень загрязнения | 16 |
| Принцип действия и конструкция системы | 5 | Вибростойкость | 16 |
| Принцип измерения | 5 | Ударопрочность | 16 |
| Измерительная система | 5 | Электромагнитная совместимость (ЭМС) | 16 |
| Связь и обработка данных | 5 | Параметры технологического процесса | 17 |
| Надежность | 6 | Диапазон рабочей температуры | 17 |
| ИТ-безопасность прибора | 6 | Термический удар | 17 |
| Вход | 6 | Диапазон рабочего давления | 17 |
| Измеряемая величина | 6 | Давление при испытании | 17 |
| Диапазон измерений | 6 | Плотность | 17 |
| Выход | 6 | Вязкость | 17 |
| Выходной сигнал | 6 | Герметичность под давлением | 17 |
| Аварийный сигнал для приборов с токовым выходом | 6 | Содержание твердых веществ | 17 |
| Нагрузка | 6 | Механическая конструкция | 18 |
| Демпфирование | 7 | Конструкция, размеры | 18 |
| Переключающий выход | 7 | Размеры | 19 |
| Данные по взрывозащищенному подключению | 7 | Масса | 20 |
| Данные протокола | 7 | Материалы | 21 |
| Электропитание | 8 | Технологические соединения | 21 |
| Назначение клемм | 8 | Шероховатость поверхности | 27 |
| Разъемы, предусмотренные для прибора | 8 | Дисплей и пользовательский интерфейс | 27 |
| Сетевое напряжение | 9 | Концепция управления | 27 |
| Потребляемая мощность | 9 | Светодиодный индикатор | 27 |
| Выравнивание потенциалов | 9 | Дистанционное управление | 28 |
| Защита от перенапряжения | 9 | Интеграция в систему | 29 |
| Рабочие характеристики | 9 | Поддерживаемое программное обеспечение | 29 |
| Стандартные рабочие условия | 9 | Сертификаты и свидетельства | 29 |
| Время отклика | 9 | Требования к гигиеническим характеристикам | 29 |
| Учитывайте точку переключения прибора | 9 | Соответствие требованиям cGMP | 29 |
| Разрешение | 10 | Соответствие TSE (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients) | 29 |
| Максимальная погрешность измерения | 10 | Министерство промышленности Канады | 29 |
| Гистерезис | 10 | ASME BPE | 29 |
| Неповторяемость | 10 | Информация для оформления заказа | 30 |
| Влияние рабочей температуры | 10 | Идентификация | 30 |
| Влияние рабочего давления | 10 | Пакеты прикладных программ | 30 |
| Влияние плотности технологической среды (при комнатной температуре и нормальном давлении) | 10 | Технология Heartbeat | 30 |
| Время отклика | 11 | Режим работы "Определение технологической среды" | 31 |
| Время прогрева (согласно IEC 62828-4) | 11 | Принадлежности | 32 |
| Монтаж | 11 | Специальные принадлежности для прибора | 32 |
| Монтажные положения | 11 | DeviceCare SFE100 | 32 |
| Инструкции по монтажу | 11 | FieldCare SFE500 | 32 |
| Монтаж прибора в трубопроводе | 14 | Device Viewer | 33 |
| Особые инструкции по монтажу | 14 | Field Xpert SMT70 | 33 |
| Окружающая среда | 15 | Field Xpert SMT77 | 33 |
| Диапазон температуры окружающей среды | 15 | Приложение SmartBlue | 33 |
| Температура хранения | 16 | | |

| | |
|---|-----------|
| Документация | 33 |
| Стандартная документация | 33 |
| Дополнительная документация для различных приборов | 33 |
| Зарегистрированные товарные знаки | 33 |

Информация о настоящем документе

Символы

Символы техники безопасности

ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к тяжелой травме или смерти.

ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к тяжелой травме или смерти.

ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот символ содержит информацию о процедурах и других данных, которые не приводят к травмам.

Символы, обозначающие инструменты

 Рожковый гаечный ключ

Специальные символы связи

Bluetooth®:

Беспроводная передача данных между приборами на небольшом расстоянии

Символы для различных типов информации

Разрешено: 

Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.

Запрещено: 

Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.

Дополнительная информация: 

Ссылка на документацию: 

Ссылка на страницу: 

Серия шагов: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

Результат отдельного шага: 

Символы, изображенные на рисунках

Номера пунктов: 1, 2, 3 ...

Серия шагов: [1.](#), [2.](#), [3.](#)

Виды: A, B, C, ...

Список аббревиатур

PN

Номинальное давление

MPD

Максимальное рабочее давление

Значение максимального рабочего давления указано на заводской табличке.

DTM

Средство управления типом прибора

Управляющая программа

Термин "управляющая программа" означает:

- FieldCare / DeviceCare для работы на ПК посредством протокола связи HART;
- приложение SmartBlue для управления посредством смартфона или планшета с операционной системой Android или iOS.

ПЛК

Программируемый логический контроллер (ПЛК)

Условные графические обозначения



- Монтажные схемы, схемы деталей в разобранном виде и схемы электрических соединений представлены в упрощенном формате
- Чертежи устройств, узлов, компонентов и габаритные чертежи представлены в формате сокращенных строк
- Габаритные чертежи не являются изображениями в масштабе; указанные размеры округляются до 2 знаков после запятой
- Если не указано иное, фланцы представлены с формой уплотнительной поверхности RF согласно EN 1092-1; ASME B16.5.

Принцип действия и конструкция системы

Принцип измерения

Вибрационная вилка датчика осуществляет колебания на собственной частоте. Как только уровень жидкости поднимается выше вибрационной вилки, частота колебаний снижается. Изменение частоты колебаний приводит к срабатыванию датчика предельного уровня.

Определение предельного уровня

Обнаружение максимального или минимального уровня жидкостей в резервуарах или трубопроводах в любой промышленности. Подходит для мониторинга утечек, защиты насосов от работы всухую или защиты от перелива, например.

Специальные исполнения подходят для взрывоопасных зон.

Датчик предельного уровня осуществляет мониторинг одного из состояний вибрационной вилки (покрыта средой или не покрыта средой).

Как в режиме MIN (обнаружение минимального уровня), так и в режиме MAX (обнаружение максимального уровня) датчик может находиться в одном из двух состояний: ОК и режим запроса к функции безопасности.

Состояние ОК

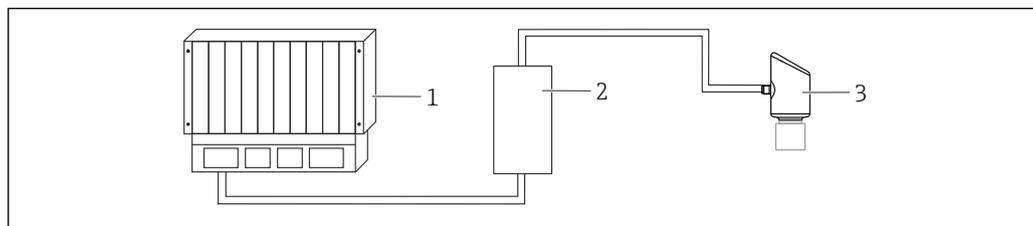
- В режиме MIN, вилка покрыта средой, например защита насоса от работы всухую
- В режиме MAX, вилка не покрыта средой, например защита от перелива

Режим запроса

- В режиме MIN, вилка не покрыта средой, например защита насоса от работы всухую
- В режиме MAX, вилка покрыта средой, например защита от перелива

Измерительная система

Полная измерительная система состоит из следующих элементов:



- 1 ПЛК (программируемый логический контроллер)
- 2 RMA42/RIA45 (при необходимости)
- 3 Прибор

Связь и обработка данных

- 4 до 20 мА с наложенным цифровым протоколом связи HART, 2-проводное подключение
- Bluetooth (опционально)

| | |
|-------------------|--|
| Надежность | <p>ИТ-безопасность</p> <p>Гарантия нашей компании действительна только в том случае, если изделие установлено и используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Изделие оснащено механизмами безопасности для защиты от любого непреднамеренного изменения настроек.</p> <p>Меры ИТ-безопасности, которые обеспечивают дополнительную защиту изделия и связанной с ним передачи данных, должны быть реализованы самим оператором в соответствии с действующими в его компании стандартами безопасности.</p> |
|-------------------|--|

| | |
|--------------------------------|---|
| ИТ-безопасность прибора | <p>Прибор оснащен специальными функциями для поддержания защитных мер оператором. Данные функции доступны для настройки пользователем и при правильном применении обеспечивают повышенную эксплуатационную безопасность. Роль пользователя можно изменить с помощью кода доступа (применяется для работы через Bluetooth или FieldCare, DeviceCare либо инструменты управления парком приборов (например, AMS, PDM).</p> <p>Доступ по протоколу беспроводной связи Bluetooth®</p> <p>Технология защищенной передачи сигнала по протоколу беспроводной связи Bluetooth® включает в себя метод шифрования, протестированный Институтом Фраунгофера.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Без приложения SmartBlue прибор невидим при использовании технологии беспроводной связи Bluetooth®. ▪ Устанавливается только одно соединение типа "точка-точка" между прибором и смартфоном или планшетом. ▪ Беспроводной интерфейс Bluetooth® можно отключить посредством локального управления или с помощью приложения SmartBlue. |
|--------------------------------|---|

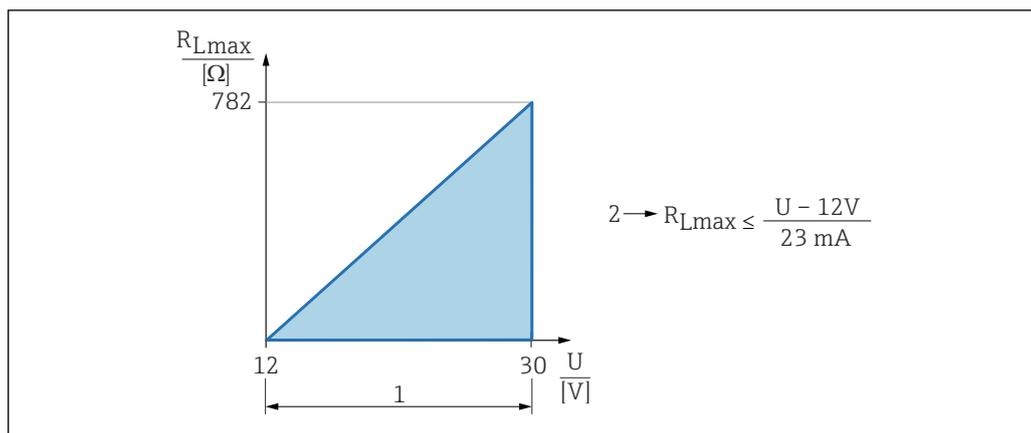
Вход

| | |
|----------------------------|--|
| Измеряемая величина | Уровень (предельный уровень), защита в режиме MAX или MIN. |
| Диапазон измерений | Зависит от места установки и наличия в заказе удлинительной трубки Максимальная длина датчика 1,5 м (5 фут) |

Выход

| | |
|--|---|
| Выходной сигнал | <p>SIO</p> <p>8/16 мА (SIO) с наложенным цифровым протоколом связи HART, 2-проводное подключение</p> <p>Непрерывная работа</p> <p>4 до 20 мА, пропорционально частоте колебаний, с наложенным цифровым протоколом связи HART, 2-проводное подключение</p> <p>Для токового выхода предусмотрено три различных режима работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4,0 до 20,5 мА ▪ NAMUR NE 43: 3,8 до 20,5 мА (заводская настройка) ▪ Режим US: 3,9 до 20,5 мА |
| Аварийный сигнал для приборов с токовым выходом | <p>Токовый выход</p> <p>Сигнал при сбое в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Максимальный аварийный сигнал: можно настроить в диапазоне от 21,5 до 23 мА ▪ Минимальный аварийный сигнал: < 3,6 мА (заводская настройка) |

| | |
|-----------------|---|
| Нагрузка | Для обеспечения достаточного напряжения на клеммах не должно быть превышено максимальное сопротивление нагрузки R_L (включая сопротивление провода) в зависимости от сетевого напряжения U источника питания. |
|-----------------|---|



- 1 Источник питания 12 до 30 В
 2 R_{Lmax} , максимальное сопротивление нагрузки
 U Сетевое напряжение

i Управление посредством портативного терминала или ПК с управляющей программой: учитывайте минимально допустимое сопротивление цепи связи (250 Ом).

Демпфирование

Демпфирование влияет на все непрерывные выходы.
 Заводская настройка: 1 с (можно настроить от 0 до 999 с)

Переключающий выход

Можно заказать прибор с заранее установленным временем задержки переключения:

- 0,5 с, если вибрационная вилка покрыта средой, и 1,0 с, если вибрационная вилка не покрыта средой (заводская настройка)
- 0,25 с, если вибрационная вилка покрыта средой, и 0,25 с, если вибрационная вилка не покрыта средой
- 1,5 с, если вибрационная вилка покрыта средой, и 1,5 с, если вибрационная вилка не покрыта средой
- 5,0 с, если вибрационная вилка покрыта средой, и 5,0 с, если вибрационная вилка не покрыта средой

i Кроме того, можно индивидуально настроить задержку переключения при обнаружении покрытой вилки и не покрытой вилки в диапазоне от 1 до 60 секунд.

(Управление через или FieldCare, DeviceCare)

Данные по взрывозащищенному подключению

i См. отдельную техническую документацию (указания по технике безопасности (XA)) на веб-сайте www.endress.com/download.

Данные протокола

Идентификатор производителя:

17(0x0011)

Идентификатор типа прибора:

0x11DF

Версия прибора:

1

Спецификация HART:

7.6

Версия DD:

1

Файлы описания прибора (DTM, DD)

Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам:

- www.endress.com

На странице с информацией о приборе: Документы/ПО → Драйверы прибора

- www.fieldcommgroup.org

Нагрузка HART:

Мин. 250 Ом

За переменными прибора на заводе-изготовителе закрепляются следующие измеряемые значения:

| Переменная прибора | Измеряемое значение |
|---|--|
| Первичная переменная (PV) ¹⁾ | Определение предельного уровня ²⁾ |
| Вторичная переменная (SV) | Частота датчика ³⁾ |
| Третичное значение измерения (TV) | Состояние вилки ⁴⁾ |
| Четвертая переменная (QV) | Температура датчика |

- 1) Переменная PV всегда относится к токовому выходу.
- 2) Определение предельного уровня – это исходное состояние, которое зависит от состояния вибрационной вилки (покрыта/не покрыта средой) и функции обеспечения безопасности (MIN/MAX)
- 3) Частота датчика – это частота колебаний вилки
- 4) Состояние вилки описывает состояние вилки (Вилка покрыта/Вилка не покрыта)

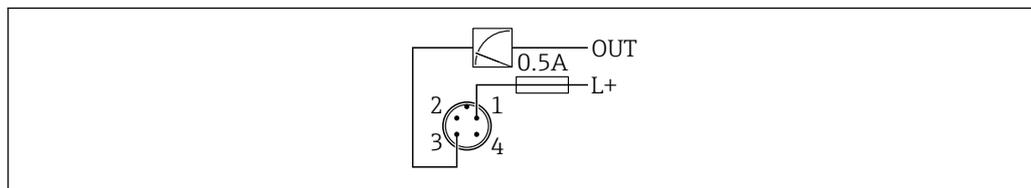
Выбор переменных устройства HART

- Определение предельного уровня
- Частота датчика
- Состояние вилки
- Температура датчика
- Температура электроники
- Измеряемый ток ¹⁾
- Напряжение на клеммах ¹⁾
- Не используется

Электроснабжение

Назначение клемм

2-проводное подключение

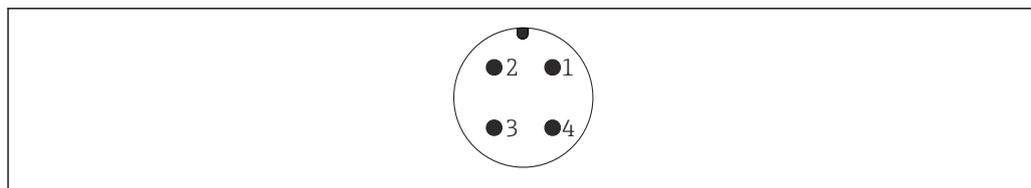


A0052662

- 1 Сетевое напряжение L+, коричневый провод (BN)
- 3 ВЫХОД (L-), синий провод (BU)

Разъемы, предусмотренные для прибора

Разъем M12



A0052661

- 1 Подключение прибора

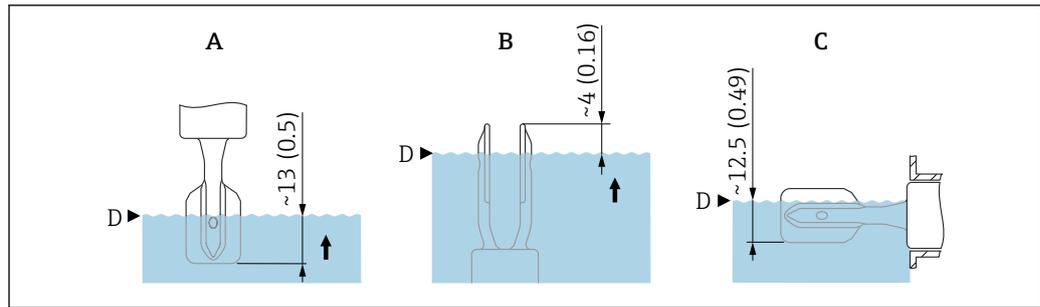
Более подробные сведения приведены в разделе "Специальные принадлежности для прибора"

1) Видимость зависит от опций заказа и настроек прибора

| | |
|---------------------------------|---|
| Сетевое напряжение | <p>12 до 30 В пост. тока на блоке питания постоянного тока</p> <p> Блок питания должен быть испытан на соответствие требованиям безопасности (например, PELV, SELV, класс 2) и соответствовать спецификациям протокола.</p> <p>Для 4 до 20 мА действуют те же требования, что и для HART. Для приборов, допущенных к использованию во взрывоопасных зонах, необходимо использовать активный барьер с гальванической развязкой.</p> <p>Согласно стандарту IEC/EN 61010-1 прибор должен быть оснащен соответствующим автоматическим выключателем.</p> <p>В системе предусмотрены схемы безопасности для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения.</p> |
| Потребляемая мощность | <ul style="list-style-type: none"> ■ Невзрывоопасная зона: чтобы соответствовать требованиям безопасности прибора согласно стандарту IEC/EN 61010, установка должна обеспечивать ограничение максимального тока до 500 мА. ■ Взрывоопасная зона: максимальный ток ограничен уровнем $I_i = 100$ мА в блоке питания преобразователя, если измерительный прибор используется в искробезопасной цепи (Ex ia). |
| Выравнивание потенциалов | <p>При необходимости установите выравнивание потенциалов с помощью технологического соединения или заземляющего зажима, поставляемого заказчиком.</p> |
| Защита от перенапряжения | <p>Прибор соответствует производственному стандарту IEC/DIN EN 61326-1 (таблица 2 "Промышленная среда"). В зависимости от типа соединения (источник питания постоянного тока, линия ввода / вывода) согласно стандарту IEC/DIN EN 61326-1 проводятся испытания на переходное перенапряжение разных уровней (IEC/DIN EN 61000-4-5 (скачки напряжения)): уровень испытания линий питания постоянного тока и линий ввода / вывода составляет 1 000 В (между линией и заземлением).</p> <p>Категория защиты от перенапряжения</p> <p>В соответствии с IEC/DIN EN 61010-1 прибор предназначен для использования в сетях с категорией защиты от перенапряжения II.</p> |

Рабочие характеристики

| | |
|--|---|
| Стандартные рабочие условия | <ul style="list-style-type: none"> ■ Соответствуют стандарту IEC 62828-2 ■ Температура окружающей среды: +23 °C (+73 °F) ■ Рабочая температура: +23 °C (+73 °F) ■ Влажность ϕ = постоянная, в диапазоне 5 – 80% (отн. влажн.) \pm 5% ■ Плотность технологической среды (воды): 1 g/cm³ (62,4 lb/ft³) ■ Вязкость технологической среды: 1 мПа·с ■ Атмосферное давление p_U = постоянное, в диапазоне 860 до 1 060 мбар (12,47 до 15,37 фунт/кв. дюйм) ■ Рабочее давление: атмосферное давление/отсутствие давления ■ Монтаж датчика: вертикально, сверху ■ Направление срабатывания датчика: не покрыт средой > покрыт средой ■ Нагрузка при работе через интерфейс HART: 250 Ω ■ Напряжение питания: 24 \pm3 В пост. тока |
| Время отклика | <ul style="list-style-type: none"> ■ HART: ациклический режим: не менее 330 мс, обычный режим: 590 мс (в зависимости от команд и количества преамбул) ■ HART: циклический (пакетный) режим: не менее 160 мс, обычный режим: 350 мс (в зависимости от команд и количества преамбул) |
| Учитывайте точку переключения прибора | <p>Ниже приведены стандартные точки переключения в зависимости от ориентации датчика предельного уровня.</p> <p>Вода +23 °C (+73 °F)</p> <p> Минимальное расстояние между вибрационной вилкой и стенкой резервуара или трубы: 10 мм (0,39 дюйм)</p> |



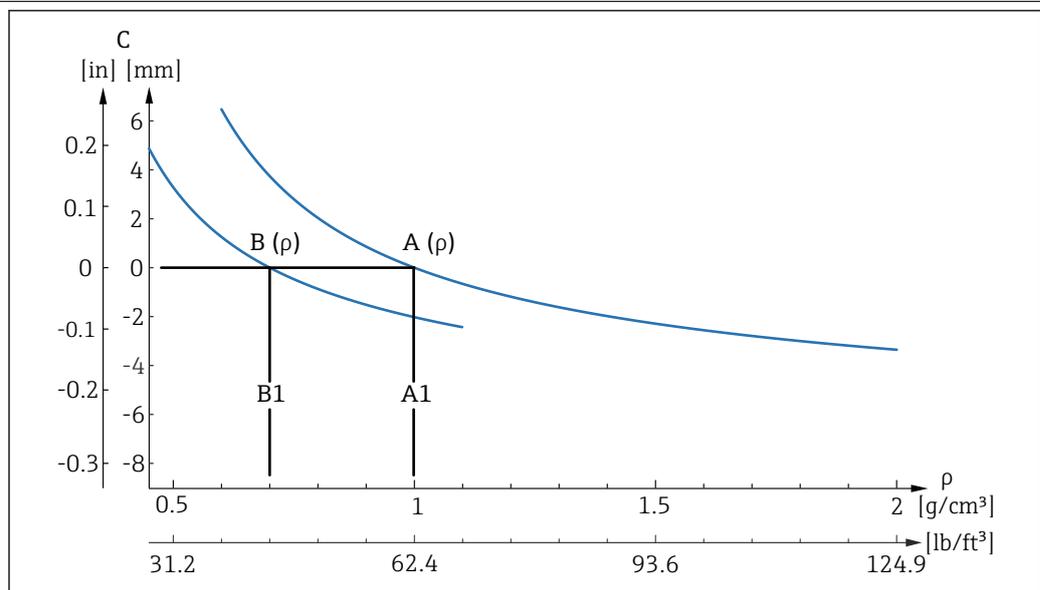
A0037915

2 Стандартные точки переключения. Единица измерения мм (дюйм)

- A Монтаж сверху
 B Монтаж снизу
 C Монтаж сбоку
 D Точка переключения

| | |
|------------------------------------|---|
| Разрешение | Токовый выход: < 1 мкА |
| Максимальная погрешность измерения | При стандартных рабочих условиях: максимум ± 1 мм (0,04 дюйм) в точке переключения |
| Гистерезис | Стандартно 2,5 мм (0,1 дюйм) |
| Неповторяемость | 0,5 мм (0,02 дюйм) |
| Влияние рабочей температуры | Точка переключения перемещается от +1,4 до -2,6 мм (+0,06 до -0,1 дюйм) в диапазоне температуры -50 до +150 °C (-58 до +302 °F) |
| Влияние рабочего давления | Точка переключения перемещается от 0 до 2,6 мм (0 до 0,1 дюйм) в диапазоне давления -1 до +64 бар (-14,5 до +928 фунт/кв. дюйм) |

Влияние плотности технологической среды (при комнатной температуре и нормальном давлении)



A0037669

3 Отклонение точки переключения в зависимости от плотности

- A Настройка (ρ) > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³)
 A1 Стандартное рабочее условие $\rho = 1$ g/cm³ (62,4 lb/ft³)
 B Настройка (ρ) > 0,5 g/cm³ (31,21 lb/ft³)
 B1 Стандартное рабочее условие $\rho = 0,7$ g/cm³ (43,7 lb/ft³)
 C Отклонение точки переключения

Настройка плотности

- $TK_{тип.}$ мм/10 К
 - $\rho > 0,7 \text{ g/cm}^3$ (43,7 lb/ft³): -0,2
 - $\rho > 0,5 \text{ g/cm}^3$ (31,21 lb/ft³): -0,2
- Давление_{тип.} мм/10 бар
 - $\rho > 0,7 \text{ g/cm}^3$ (43,7 lb/ft³): -0,3
 - $\rho > 0,5 \text{ g/cm}^3$ (31,21 lb/ft³): -0,4

Время отклика

Динамическая реакция, токовый выход

- Время задержки (t_1): не более 3,5 мс
- Постоянная времени T63 (t_2): не более 30 мс
- Постоянная времени T90 (t_3): не более 65 мс

Время прогрева (согласно IEC 62828-4)

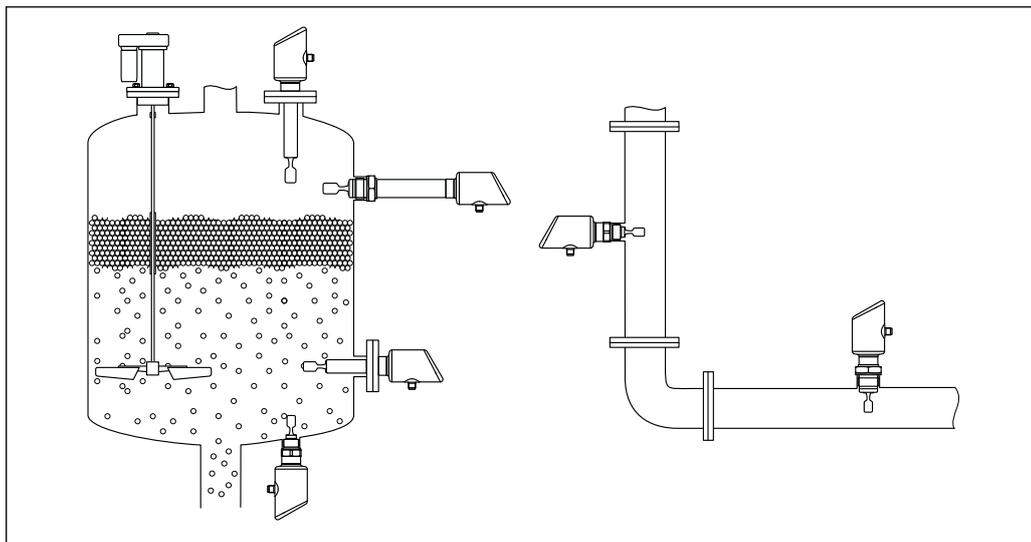
Время прогрева указывает на время, необходимое датчику для достижения максимальной точности или рабочих характеристик после подачи сетевого напряжения

Время прогрева: ≤ 10 с

Монтаж

Монтажные положения

- Для прибора в компактном исполнении или с трубкой длиной прилб. до 500 мм (19,7 дюйм) допустима любая ориентация.
- Для прибора с длинной трубкой – вертикальная ориентация, сверху
- Минимальное расстояние между вибрационной вилкой и стенкой резервуара или трубы: 10 мм (0,39 дюйм)



A0053113

4 Примеры монтажа в резервуаре, баке или трубопроводе

Инструкции по монтажу

Инструкции по монтажу

- Во время монтажа важно убедиться в том, что используемый уплотнительный элемент имеет рабочую температуру, соответствующую максимальной температуре технологического процесса.
- Приборы с сертификатом CSA предназначены для использования внутри помещений
- Приборы подходят для использования во влажной среде в соответствии со стандартом IEC / EN 61010-1

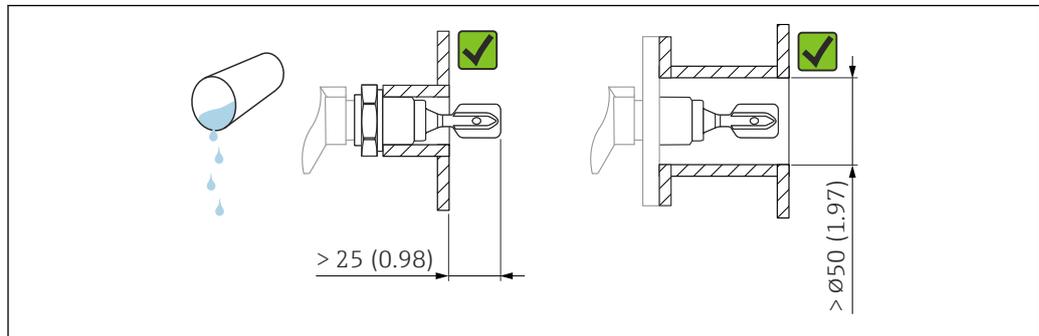
Учет вязкости

- Значения вязкости
 - Низкая вязкость: $< 2\,000$ мПа·с
 - Высокая вязкость: $> 2\,000$ до $10\,000$ мПа·с

Низкая вязкость

i Низкая вязкость, например вода: $< 2\,000$ мПа·с.

Возможна установка вибрационной вилки в монтажном патрубке.



A0033297

5 Пример монтажа для жидкостей с низкой вязкостью. Единица измерения мм (дюйм)

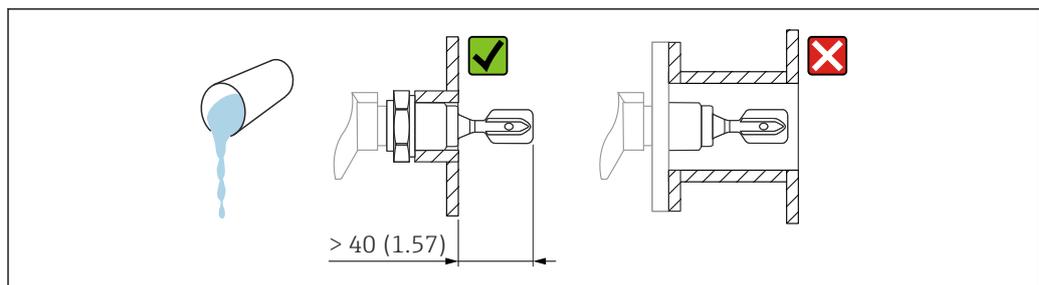
*Высокая вязкость***УВЕДОМЛЕНИЕ**

Жидкости с высокой вязкостью могут провоцировать задержку переключения.

- ▶ Убедитесь в том, что жидкость может легко стекать с вибрационной вилки.
- ▶ Зачистите поверхность патрубка.

i Высокая вязкость, например вязкие масла: $\leq 10\,000$ мПа·с.

Вибрационная вилка не должна устанавливаться в монтажном патрубке!

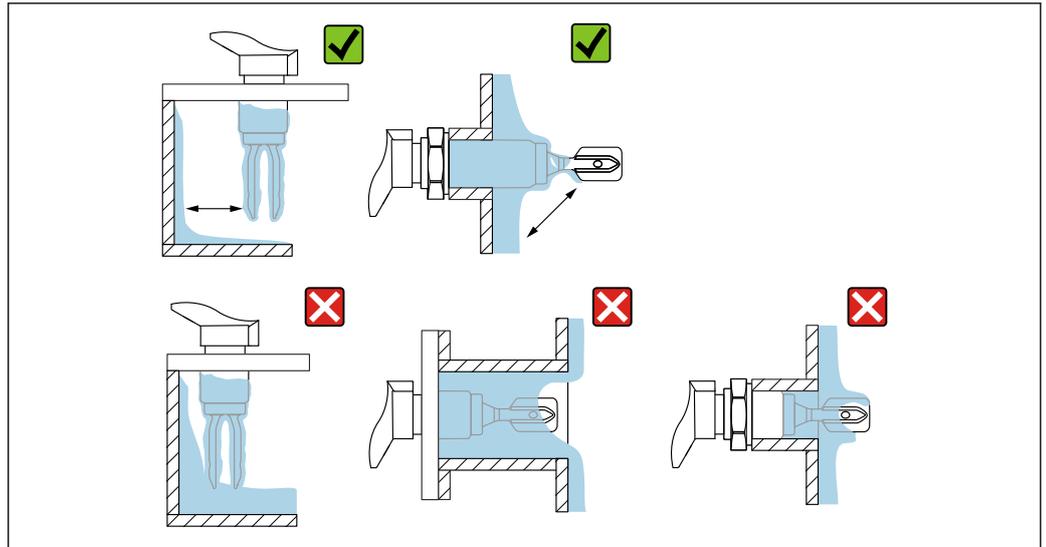


A0037348

6 Пример монтажа для жидкостей с высокой вязкостью. Единица измерения мм (дюйм)

Защита от образования налипаний

- Используйте короткие монтажные патрубки, чтобы обеспечить свободное размещение вибрационной вилки в резервуаре.
- Предусмотрите достаточное расстояние между ожидаемыми налипаниями на стенке резервуара и вибрационной вилкой.

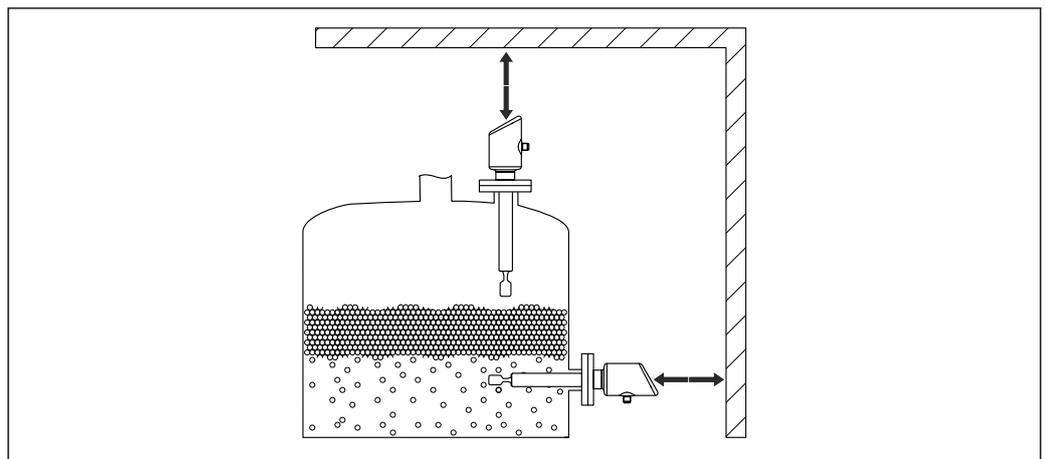


A0033239

7 Примеры монтажа в технологической среде с высокой вязкостью

Учет необходимого свободного пространства

Оставьте достаточно свободного пространства снаружи резервуара для монтажа и электрического подключения.



A0053359

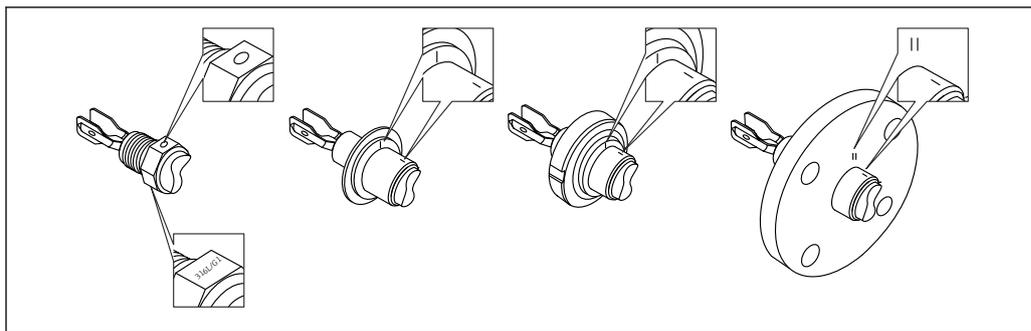
8 Учет необходимого свободного пространства

Выравнивание вибрационной вилки с помощью маркировки

Вибрационную вилку можно выровнять с помощью маркировки таким образом, чтобы технологическая среда легко огибала вилку, не оставляя налипаний.

Маркировка на технологическом соединении:

Спецификация материала, обозначение резьбы, окружность, линия или двойная линия

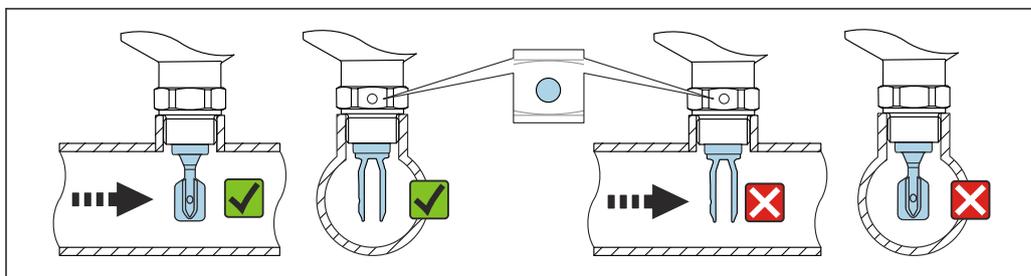


A0039125

▣ 9 Положение вибродвижущей вилки при горизонтальном монтаже в резервуаре с помощью маркировки

Монтаж прибора в трубопроводе

- Скорость потока до 5 м/с при вязкости 1 мПа·с и плотности 1 г/см³ (62,4 lb/ft³) (SGU). При других условиях технологической среды следует проверить правильность работы.
- У потока среды не будет существенных преград, если вибродвижущая вилка будет правильно сориентирована, а маркировка будет соответствовать направлению потока.
- Маркировка видна при смонтированном приборе.



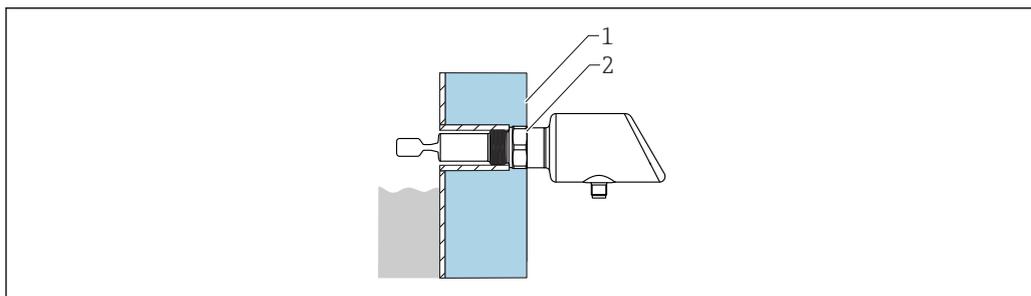
A0034851

▣ 10 Монтаж в трубопроводе (следует учитывать положение вилки и маркировку)

Особые инструкции по монтажу

Резервуар с теплоизоляцией

Во избежание перегрева электронной части в результате повышенного тепловыделения или конвекции при повышенной рабочей температуре прибор необходимо встроить в стандартную теплоизоляцию резервуара. При этом изоляция не должна быть выше шейки прибора.



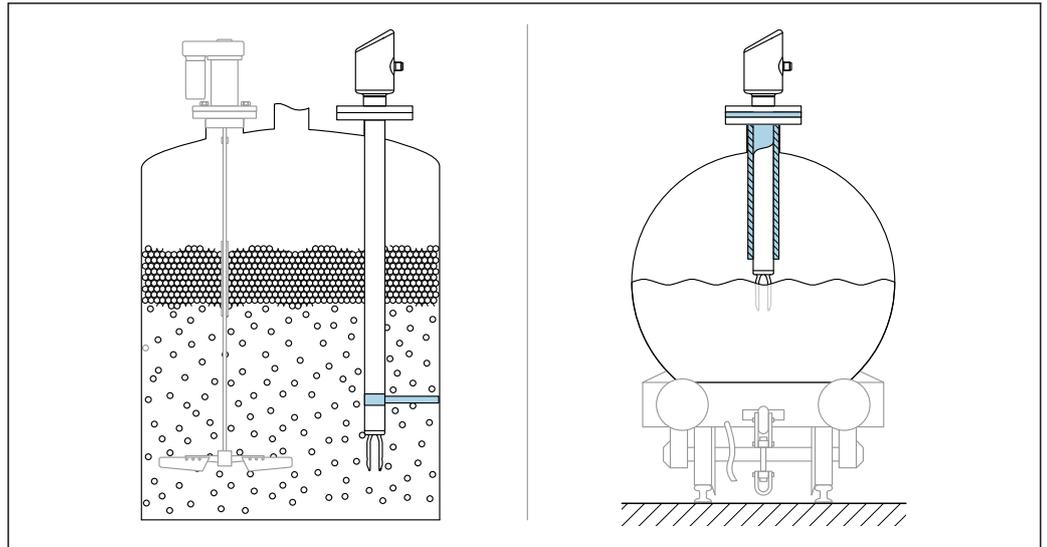
A0053115

▣ 11 Резервуар с теплоизоляцией (пример)

- 1 Теплоизоляция резервуара
- 2 Макс. изоляция до шейки корпуса

Обеспечение опоры прибора

При наличии интенсивной динамической нагрузки необходимо обеспечить опору прибора. Максимально допустимая боковая нагрузка на удлинительные трубки и датчики: 75 Нм (55 фунт сила фут).

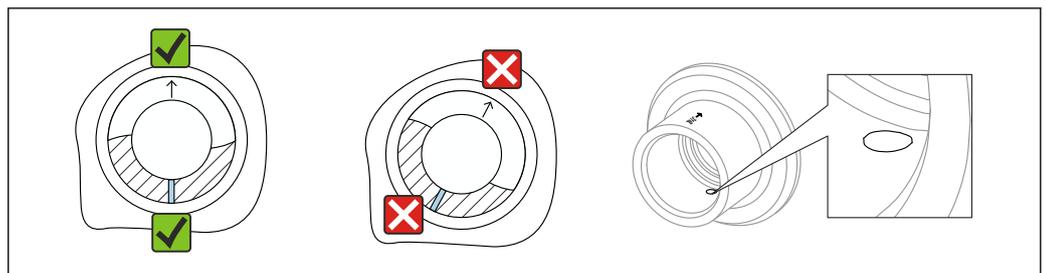


A00592109

12 Примеры обеспечения опоры при динамической нагрузке

Сварной переходник с отверстием для утечек

Приварите переходник таким образом, чтобы отверстие для утечек было направлено вниз. Это позволит быстро обнаруживать любую утечку.



A0039230

13 Сварной переходник с отверстием для утечек

Окружающая среда

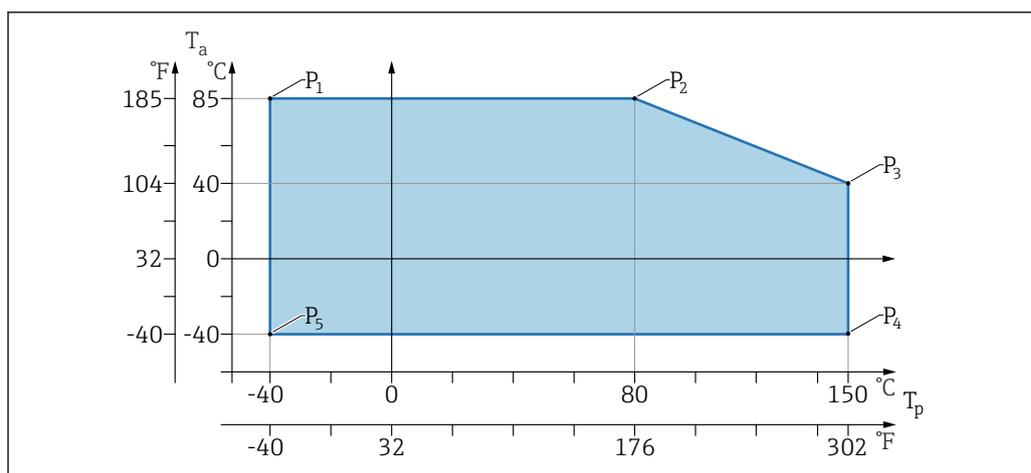
Диапазон температуры окружающей среды

-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)

При более высокой рабочей температуре допустимая температура окружающей среды снижается.



В приведенной ниже информации учитываются только функциональные аспекты. К сертифицированным исполнениям прибора могут применяться дополнительные ограничения.



A0053280

■ 14 Зависимость температуры окружающей среды T_a от рабочей температуры T_p

| P | T_p | T_a |
|----|-------------------|------------------|
| P1 | -40 °C (-40 °F) | +85 °C (+185 °F) |
| P2 | +80 °C (+176 °F) | +85 °C (+185 °F) |
| P3 | +150 °C (+302 °F) | +40 °C (+77 °F) |
| P4 | +150 °C (+302 °F) | -40 °C (-40 °F) |
| P5 | -40 °C (-40 °F) | -40 °C (-40 °F) |

| | |
|---|--|
| Температура хранения | -40 до +85 °C (-40 до +185 °F) |
| Рабочая высота | До 5 000 м (16 404 фут) над уровнем моря |
| Климатический класс | Согласно стандарту IEC 60068-2-38, испытание Z/AD (относительная влажность 4 до 100 %). |
| Степень защиты | Испытание согласно стандартам IEC 60529, издание 2.2 2013-08/ DIN EN 60529:2014-09 DIN EN 60529:2014-09 и NEMA 250-2014 Для устанавливаемого соединительного кабеля M12: IP66/68/69, NEMA, тип 4X/6P /IP68: (1,83 м столба H ₂ O в течение 24 ч) |
| Степень загрязнения | Степень загрязнения 2 согласно стандарту IEC/EN 61010-1 |
| Вибростойкость | <ul style="list-style-type: none"> ■ Стохастический шум (случайная развертка) согласно DIN EN 60068-2-64, вариант 2/ IEC 60068-2-64, вариант 2 ■ Гарантирована для 5 до 2 000 Гц: 1,25 (м/с²)²/Гц, ~ 5 г |
| Ударопрочность | <ul style="list-style-type: none"> ■ Стандарт на проведение испытаний: DIN EN 60068-2-27, вариант 2 ■ Ударопрочность: 30 г (18 мс) по всем трем осям |
| Электромагнитная совместимость (ЭМС) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Электромагнитная совместимость соответствует стандартам серии EN 61326 и рекомендациям NAMUR по ЭМС (NE21) ■ Максимальное отклонение под воздействием помех: < 0,5 % <p>Более подробные сведения приведены в Декларации соответствия требованиям ЕС.</p> |

Параметры технологического процесса

| | |
|------------------------------|---|
| Диапазон рабочей температуры | -40 до +150 °C (-40 до +302 °F) Следует учитывать зависимость между давлением и температурой. |
| Термический удар | ≤ 120 K/s |
| Диапазон рабочего давления | <p>Характеристики давления</p> <p>⚠ ОСТОРОЖНО</p> <p>Максимально допустимое давление для прибора зависит от компонента с наименьшим номинальным давлением (компоненты: технологическое соединение, дополнительные установленные компоненты или принадлежности).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Эксплуатируйте прибор только в пределах допустимых значений, указанных для компонентов! ▶ МРД (максимальное рабочее давление): МРД указано на заводской табличке. Данное значение относится к исходной базовой температуре +20 °C (+68 °F) и может воздействовать на прибор в течение неограниченного времени. Обратите внимание на зависимость МРД от температуры. Для фланцев допустимые значения давления при более высоких температурах указаны в следующих стандартах: EN 1092-1 (с точки зрения стабильности / температурных свойств материалы 1.4435 и 1.4404 объединены в группу 13ЕО в стандарте EN 1092-1, табл. 18; химический состав двух материалов может быть идентичным) ASME В 16.5а, (в каждом случае применяется последняя версия стандарта). ▶ В Директиве для оборудования, работающего под давлением (2014/68/EU), используется аббревиатура PS. Аббревиатура PS соответствует МРД (максимальному рабочему давлению) прибора. ▶ Данные МРД, которые отличаются от данных правил, приведены в соответствующих разделах технического описания. |
| Давление при испытании | <ul style="list-style-type: none"> ■ PN = 64 бар (928 фунт/кв. дюйм): давление при испытании = 1,5 · PN максимум 100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм) в зависимости от выбранного технологического соединения ■ Разрывное давление мембраны при 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм) <p>В ходе испытания на давление функционал прибора ограничен.</p> <p>Механическая целостность гарантируется при давлении, которое до 1,5 раза превышает номинальное рабочее давление (PN).</p> |
| Плотность | <p>Жидкости плотностью > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³) Настройка > 0,7 g/cm³ (43,7 lb/ft³), на момент поставки заказчику</p> <p>Жидкости плотностью 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³) Настройка > 0,5 g/cm³ (31,2 lb/ft³), можно заказать как предустановленное значение или настроить</p> <p>Жидкости плотностью > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³) Настройка > 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³), можно заказать как предустановленное значение или настроить</p> <p>i Информация о дифференциации/определении плотности среды доступна здесь: Документация Liquiphant Density (FEL60D) с электронным преобразователем FML621 (веб-сайт Endress+Hauser www.endress.com → вкладка Downloads (документация))</p> |
| Вязкость | ≤ 10 000 мПа·с |
| Герметичность под давлением | <p>До полного вакуума</p> <p>i Для вакуум-выпарных установок выберите плотность 0,4 g/cm³ (25,0 lb/ft³)/.</p> |
| Содержание твердых веществ | ∅ ≤ 5 мм (0,2 дюйм) |

Механическая конструкция

Конструкция, размеры

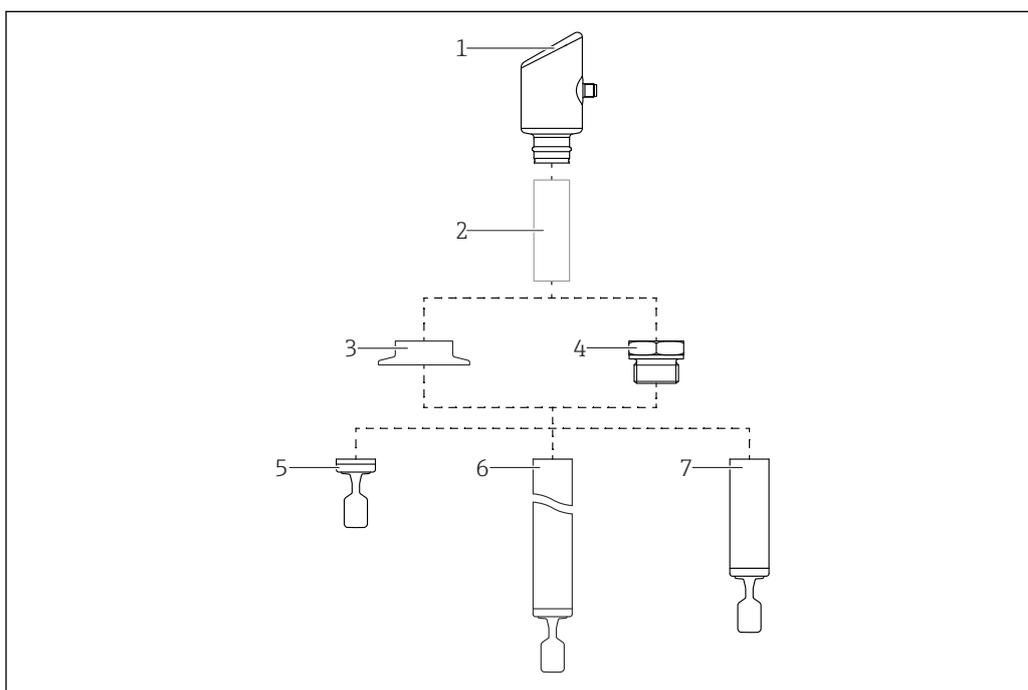
Высота прибора

Высота прибора зависит от следующих компонентов:

- Корпус с модулем электроники
- Температурная проставка с газонепроницаемым уплотнением (вторая линия защиты) или без него, опционально
- Компактное исполнение, удлинительная трубка или исполнение с короткой трубкой
- Технологическое соединение

Значения высоты отдельных компонентов приведены в перечисленных ниже разделах:

- Определите высоту прибора и добавьте значения высоты отдельных компонентов
- Учитывайте монтажный зазор (пространство, необходимое для монтажа прибора)



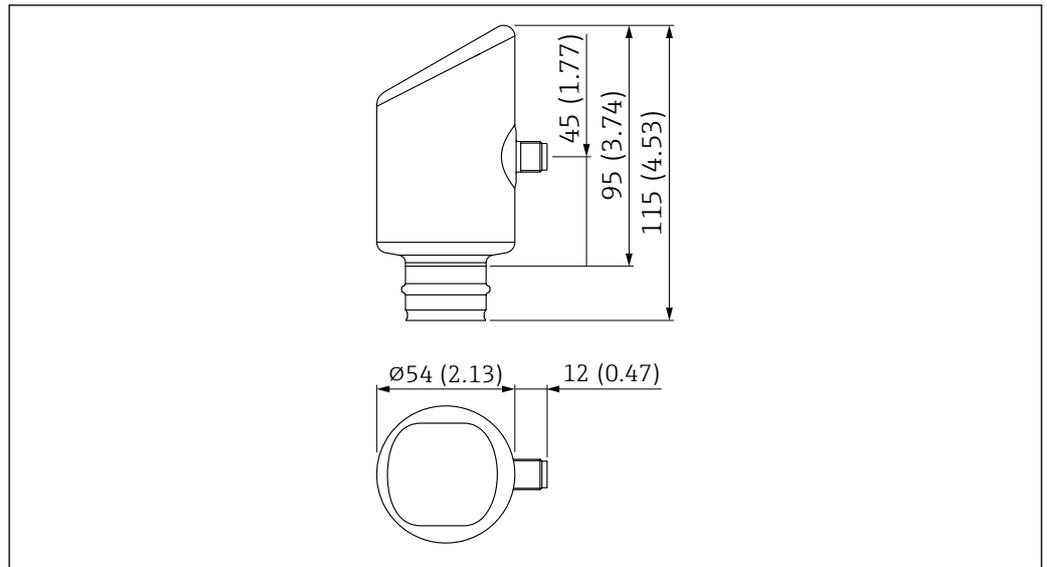
A0053358

15 Конструкция изделия

- 1 Корпус с модулем электроники
- 2 Температурная проставка, газонепроницаемое уплотнение (вторая линия защиты), опционально
- 3 Технологическое соединение, например зажим/Tri-Clamp
- 4 Технологическое соединение, например резьба
- 5 Компактное исполнение зонда с вибрационной вилкой
- 6 Зонд удлинительной трубки с вибрационной вилкой
- 7 Вариант исполнения зонда с короткой трубкой и вибрационной вилкой

Размеры

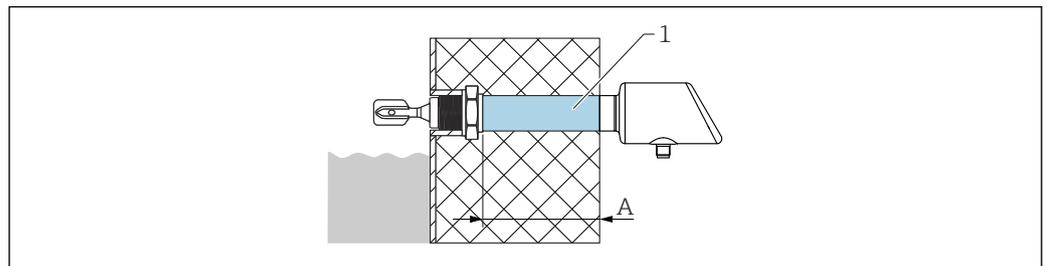
Корпус



A0053970

Температурная проставка, газонепроницаемое уплотнение (опционально)

Обеспечивает герметичную изоляцию резервуара и нормальную температуру окружающей среды, в которой находится корпус.



A0053111

- 1 Температурная проставка с газонепроницаемым уплотнением или без него с максимальной длиной изоляции
 A 140 мм (5,51 дюйм)

Конфигуратор изделия, позиция "Конструкция датчика":

- Температурная проставка
- Газонепроницаемое уплотнение (вторая линия защиты)
 При повреждении датчика защищает корпус от давления до 100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм), действующего изнутри резервуара.

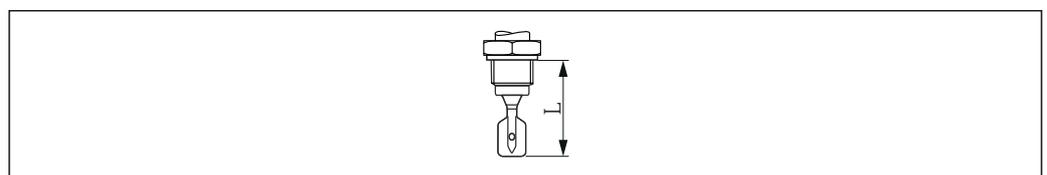
 Опцию «Герметичное уплотнение» можно выбрать только в сочетании с опцией «Температурная проставка».

Конструкция зонда

Компактное исполнение

Длина датчика L: зависит от технологического соединения

 Дополнительные сведения см. в разделе «Технологические соединения».



A0042435

-  16 Конструкция зонда: компактное исполнение, длина датчика L

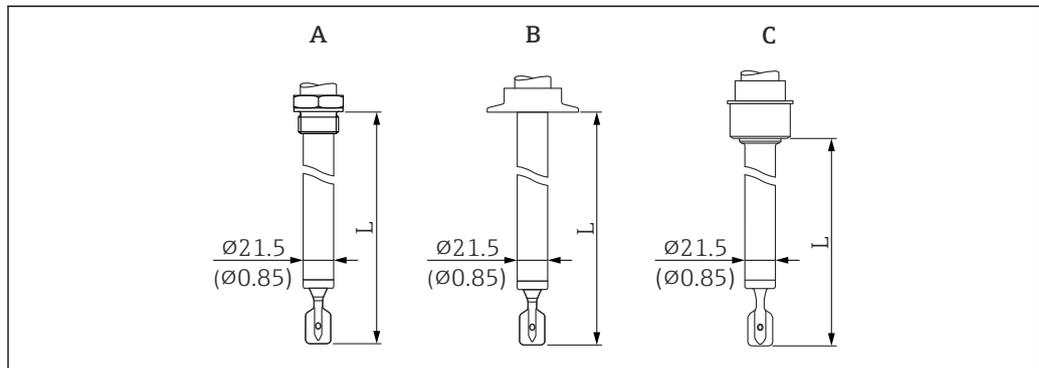
Исполнение с короткой трубкой

Длина датчика L: зависит от технологического соединения

- Резьба G 1 прилб. 118 мм (4,65 дюйм)
- Ingold, соединение с резервуаром заподлицо, соединительный штуцер DIN11851, Varivent, зажим/Tri-Clamp прилб. 115 мм (4,53 дюйм)
- Монтаж заподлицо 1" (сварная бобышка G 1 от Endress+Hauser): прилб. 104 мм (4,09 дюйм)

Удлинительная трубка

- Длина датчика L: 148 до 1500 мм (5,83 до 59,06 дюйм)
- Допуски длины L: < 1 м (3,3 фут) = -5 мм (-0,2 дюйм), 1 до 3 м (3,3 до 9,8 фут) = -10 мм (-0,39 дюйм)



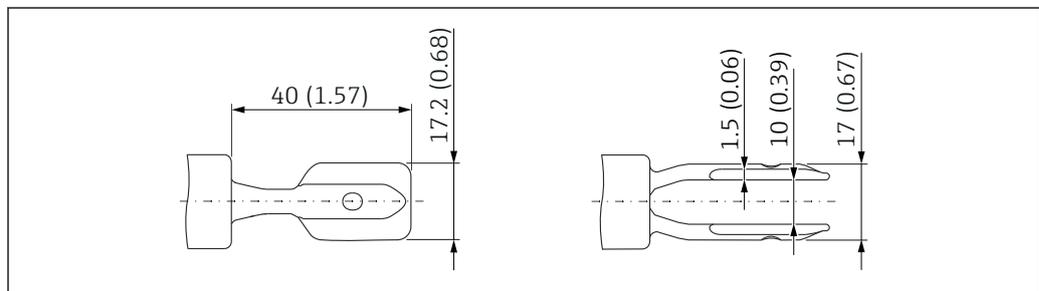
A0051989

17 Конструкция зонда: удлинительная трубка, короткая трубка (длина датчика L). Единица измерения мм (дюйм)

A Резьба G 1

B Например, зажим/Tri-Clamp, Varivent

C Соединение с резервуаром заподлицо для монтажа в сварочной горловине

Вибрационная вилка

A0038269

18 Вибрационная вилка. Единица измерения мм (дюйм)

Масса

i Для получения общей массы следует сложить значения массы отдельных компонентов.

Корпус, включая модуль электроники

0,2 кг (0,44 фунт)

Температурная проставка

0,6 кг (1,32 фунт)

Газонепроницаемое уплотнение

0,7 кг (1,54 фунт)

Удлинительная трубка

- 1000 мм: 0,9 кг (1,98 фунт)
- 50 дюйм: 1,15 кг (2,54 фунт)

Технологическое соединение

См. раздел "Технологические соединения"

Материалы**Материалы, контактирующие с технологической средой***Содержание дельта-феррита*

Содержание дельта-феррита в смачиваемых частях может быть гарантировано и сертифицировано на уровне $\leq 1\%$ (для сварных швов $\leq 3\%$).

Технологическое соединение и удлинительная трубка

Сталь 316L (1.4404 или 1.4435)

Вибрационная вилка

316L (1.4435)

Уплотнения

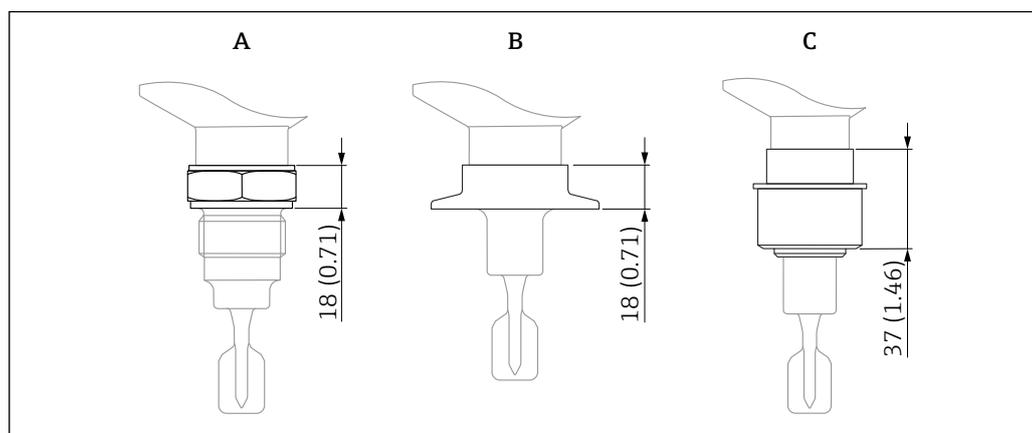
-  Комплект поставки (с уплотнением)
 - Фитинг Ingold, материал уплотнения: EPDM (согласно FDA, класс USP: VI)
 - Соединение с резервуаром заподлицо для монтажа в сварочной горловине, материал уплотнения: силикон

Материалы, не контактирующие с технологической средой

- Корпус: 316L (1.4404)
- Дисплей: поликарбонат
- Разъем прибора:  Дополнительная информация приведена в разделе "Электропитание".

Технологические соединения**Технологическое соединение, уплотняющая поверхность**

- Фланец ASME B16.5, RF
- Фланец EN1092-1, A
- Фланец EN1092-1, B1
- Резьба ISO228, G
- Ingold
- Соединение с резервуаром заподлицо
- Соединительный штуцер DIN11851
- Соединительный штуцер DIN11864-1
- DRD
- Соединительный штуцер SMS1145
- Varivent (Varinline)
- Зажим/Tri-Clamp

Высота технологического соединения

 19 Спецификация максимальной высоты для технологических соединений. Единица измерения мм (дюйм)

A Резьбовое технологическое соединение

B Например: зажим/Tri-Clamp, Varivent

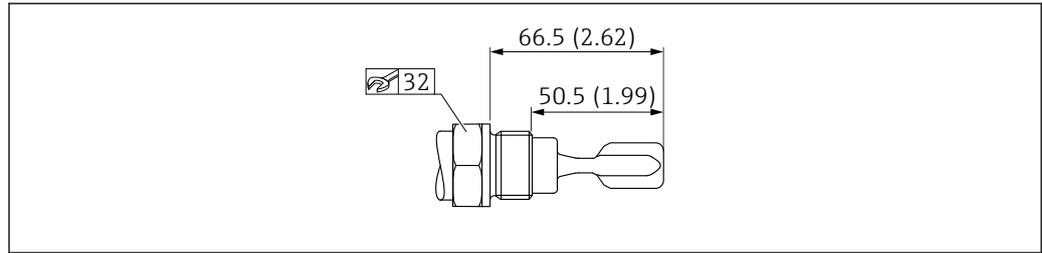
C Соединение с резервуаром заподлицо для монтажа в сварочной горловине

Резьба ISO228 G ¾ для монтажа в сварочном переходнике

G ¾ с определенным началом резьбы для монтажа заподлицо в сварочном переходнике

- Только для датчика в компактном исполнении
- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление, температура: ≤ 40 бар (580 фунт/кв. дюйм), $\leq +100$ °C (+212 °F)
- Номинальное давление, температура: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм), $\leq +150$ °C (+302 °F)
- Масса: 0,2 кг (0,44 фунт)
- Принадлежности: сварочный переходник, который можно заказать в качестве позиции "Прилагаемые принадлежности"

i Уплотнение в комплект поставки не входит. Максимальная температура и максимальное давление зависят от зажимного кольца и уплотняющего элемента (с учетом конструкции технологического соединения). В любом случае применяется минимальное значение.



A0035549

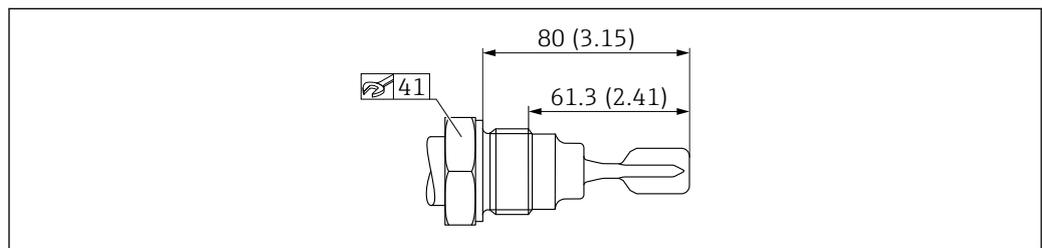
20 Резьба ISO 228 G ¾. Единица измерения мм (дюйм)

Резьба ISO228 G 1 для монтажа в сварочном переходнике

G 1 с определенным началом резьбы; включает уплотняющую поверхность для монтажа заподлицо в сварочном переходнике

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление, температура: ≤ 40 бар (580 фунт/кв. дюйм), $\leq +100$ °C (+212 °F)
- Номинальное давление, температура: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм), $\leq +150$ °C (+302 °F)
- Масса: 0,33 кг (0,73 фунт)
- Принадлежности: сварочный переходник, который можно заказать в качестве позиции "Прилагаемые принадлежности"

i Уплотнение в комплект поставки не входит. Максимальная температура и максимальное давление зависят от зажимного кольца и уплотняющего элемента (с учетом конструкции технологического соединения). В любом случае применяется минимальное значение.



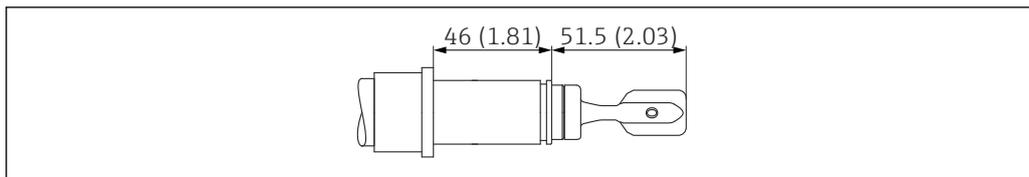
A0035551

21 Резьба ISO 228 G 1. Единица измерения мм (дюйм)

Фитинг Ingold

Фитинг Ingold 25 x 46 мм (2,52")

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление: ≤ 16 бар (232 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 150 °C (302 °F)
- Вес: 0,2 кг (0,44 фунт)
- Комплект поставки: колпачковая гайка G 1¼, уплотнение

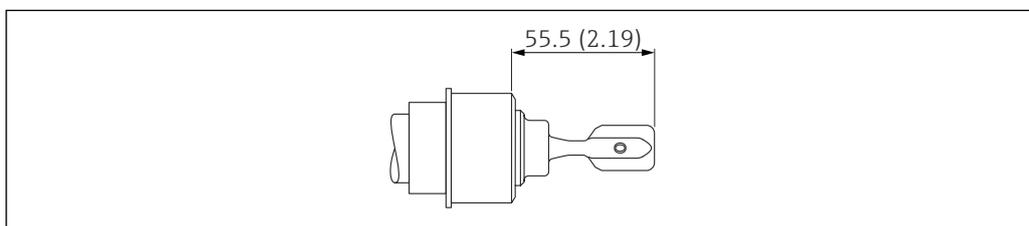


A0051991

■ 22 Фитинг Ingold 25 x 46 мм (2,52"). Единица измерения мм (дюйм)

Соединение с резервуаром заподлицо для монтажа в сварочном переходнике

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление, температура: ≤ 40 бар (580 фунт/кв. дюйм), $\leq +100$ °C (+212 °F)
- Номинальное давление, температура: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм), ≤ 140 °C (284 °F)
- Масса: 0,44 кг (0,97 фунт)
- Принадлежности: сварочный переходник, который можно заказать в качестве позиции "Прилагаемые принадлежности"
- Комплект поставки: колпачковая гайка, уплотнение



A0051993

■ 23 Соединение с резервуаром заподлицо. Единица измерения мм (дюйм)

Соединительный штуцер DIN11851

DN32 PN25

- Материал: сталь 316L
- Шлицевая гайка
- Номинальное давление, температура: ≤ 40 бар (580 фунт/кв. дюйм), $\leq +100$ °C (+212 °F)
- Номинальное давление, температура: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм), ≤ 140 °C (284 °F)
- Масса: 0,3 кг (0,66 фунт)

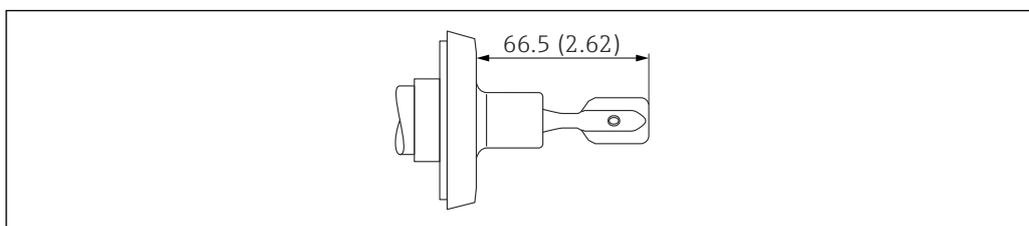
DN40 PN25

- Материал: сталь 316L
- Шлицевая гайка
- Номинальное давление, температура: ≤ 40 бар (580 фунт/кв. дюйм), $\leq +100$ °C (+212 °F)
- Номинальное давление, температура: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм), ≤ 140 °C (284 °F)
- Масса: 0,35 кг (0,77 фунт)

DN50 PN25

- Материал: сталь 316L
- Шлицевая гайка
- Номинальное давление: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 140 °C (284 °F)
- Масса: 0,47 кг (1,04 фунт)

i Уплотнение в комплект поставки не входит. Максимальная температура и максимальное давление зависят от зажимного кольца и уплотняющего элемента (с учетом конструкции технологического соединения). В любом случае применяется минимальное значение.



A0051995

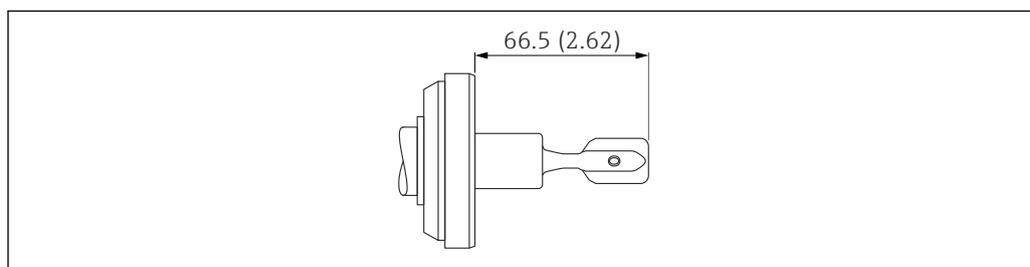
■ 24 Соединительный штуцер DIN11851. Единица измерения мм (дюйм)

Соединительный штуцер DIN11864-1

Труба DIN11864-1 A DN50, DIN11850

- Материал: сталь 316L
- Шлицевая гайка
- Номинальное давление: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 140 °C (284 °F)
- Масса: 0,47 кг (1,04 фунт)

i Уплотнение в комплект поставки не входит. Максимальная температура и максимальное давление зависят от зажимного кольца и уплотняющего элемента (с учетом конструкции технологического соединения). В любом случае применяется минимальное значение.



A0052381

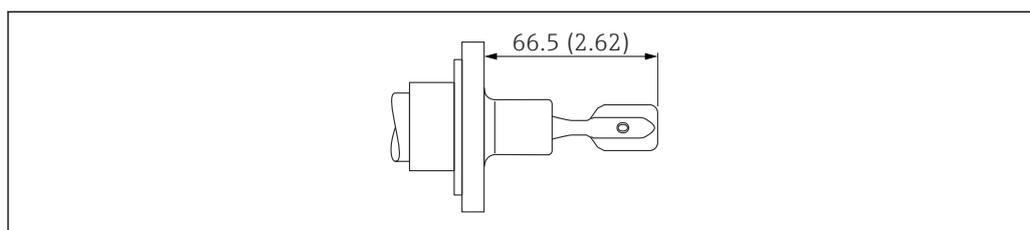
25 Соединительный штуцер DIN11864-1. Единица измерения мм (дюйм)

DRD

DRD 65 мм (2,56 дюйм)

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление, температура: ≤ 40 бар (580 фунт/кв. дюйм), $\leq +100$ °C (+212 °F)
- Номинальное давление, температура: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм), ≤ 140 °C (284 °F)
- Масса: 0,43 кг (0,95 фунт)
- Принадлежности: приварной фланец с плоским уплотнением из PTFE, который можно заказать в качестве позиции "Прилагаемые принадлежности"

i Уплотнение в комплект поставки не входит. Максимальная температура и максимальное давление зависят от зажимного кольца и уплотняющего элемента (с учетом конструкции технологического соединения). В любом случае применяется минимальное значение.



A0051992

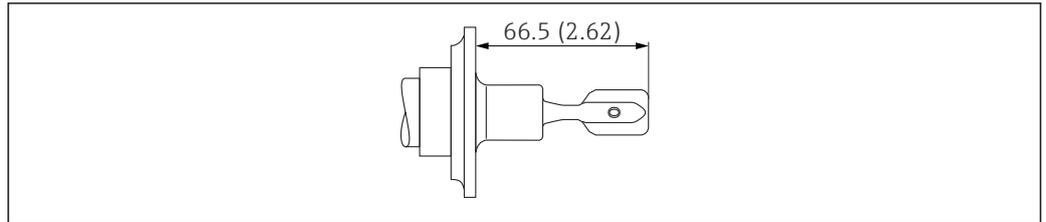
26 DRD. Единица измерения мм (дюйм)

Соединительный штуцер SMS1145

SMS 2" PN25

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 140 °C (284 °F)
- С колпачковой гайкой
- Масса: 0,33 кг (0,72 фунт)

i Уплотнение в комплект поставки не входит. Максимальная температура и максимальное давление зависят от зажимного кольца и уплотняющего элемента (с учетом конструкции технологического соединения). В любом случае применяется минимальное значение.



A0051994

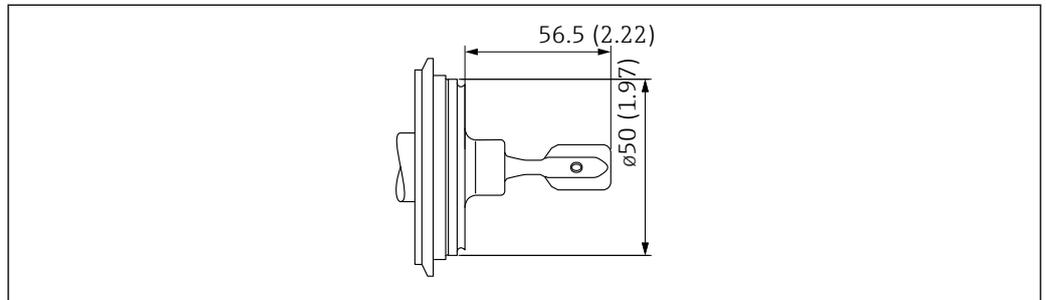
27 Соединительный штуцер SMS1145. Единица измерения мм (дюйм)

Varivent (Varinline)

Труба Varivent F, DN25-32 PN40

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 150 °C (302 °F)
- Масса: 0,36 кг (0,79 фунт)

i Уплотнение в комплект поставки не входит. Максимальная температура и максимальное давление зависят от зажимного кольца и уплотняющего элемента (с учетом конструкции технологического соединения). В любом случае применяется минимальное значение.



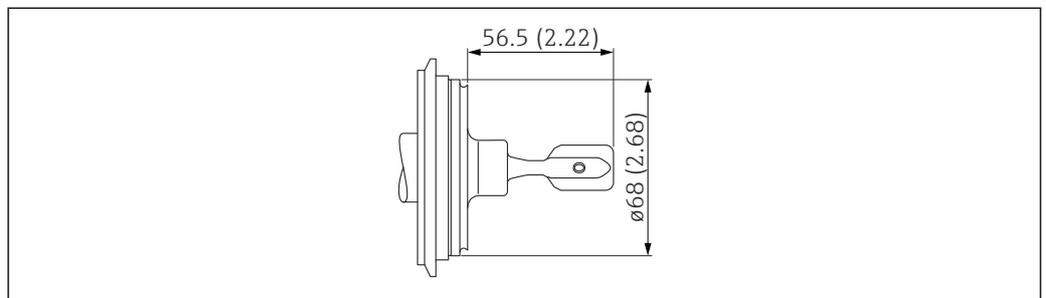
A0052749

28 Труба Varivent F, DN25-32 PN40. Единица измерения мм (дюйм)

Труба Varivent N, DN65-162 PN25

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 150 °C (302 °F)
Подходит для GEA Tuchenhagen
- Масса: 0,72 кг (1,59 фунт)

i Уплотнение в комплект поставки не входит. Максимальная температура и максимальное давление зависят от зажимного кольца и уплотняющего элемента (с учетом конструкции технологического соединения). В любом случае применяется минимальное значение.



A0051996

29 Труба Varivent N, DN65-162 PN25. Единица измерения мм (дюйм)

Tri-Clamp

ISO 2852 DN25-38 (1 – 1 ½"), DIN 32676 DN25-40

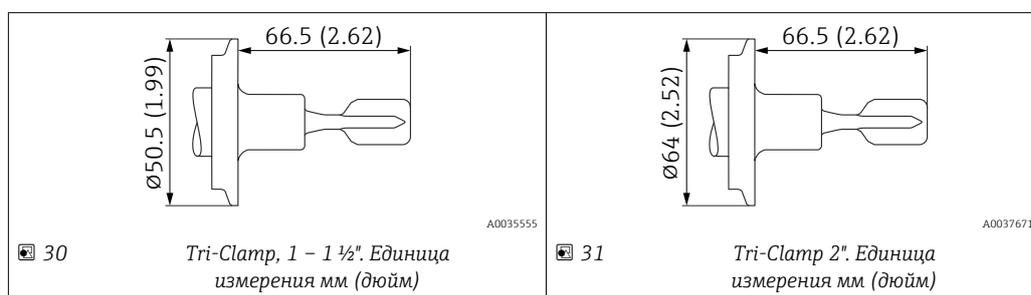
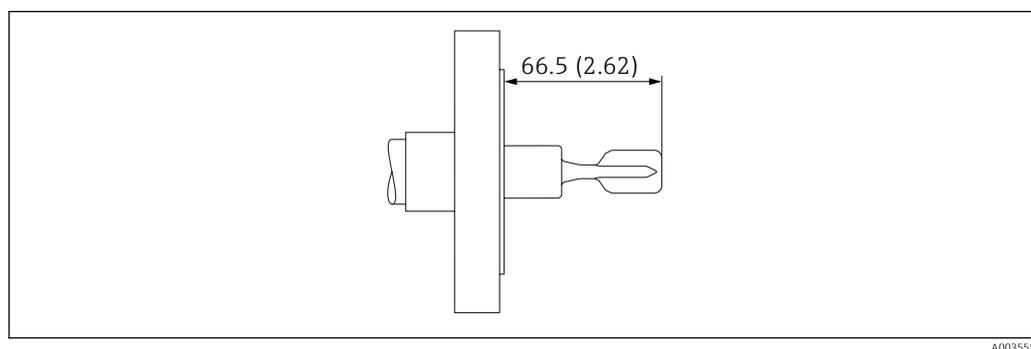
- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 150 °C (302 °F)
- Масса: 0,3 кг (0,66 фунт)

ISO 2852 DN40-51 (2"), DIN 32676 DN50

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 150 °C (302 °F)
- Масса: 0,3 кг (0,66 фунт)

i Соединение Tri-Clamp совместимо с соединением NA Connect.

i Уплотнение в комплект поставки не входит. Максимальная температура и максимальное давление зависят от зажимного кольца и уплотняющего элемента (с учетом конструкции технологического соединения). В любом случае применяется минимальное значение.

**Фланцы****Фланцы ASME B16.5, RF**

| Номинальное давление | Тип | Материал | Масса |
|----------------------|--------|----------|--------------------|
| Класс 150 | NPS 2" | 316/316L | 2,4 кг (5,29 фунт) |

Фланцы EN 1092-1, A

| Номинальное давление | Тип | Материал | Масса |
|----------------------|------|---------------|--------------------|
| PN25/40 | DN25 | 316L (1.4404) | 1,3 кг (2,87 фунт) |
| PN25/40 | DN50 | 316L (1.4404) | 3,2 кг (7,06 фунт) |

Фланцы EN 1092-1, B1

| Номинальное давление | Тип | Материал | Масса |
|----------------------|------|---------------|--------------------|
| PN25/40 | DN25 | 316L (1.4404) | 1,4 кг (3,09 фунт) |
| PN25/40 | DN50 | 316L (1.4404) | 3,2 кг (7,06 фунт) |

Шероховатость поверхности

- Корпус: Ra <1,6 мкм (63 микродюйм), с электрополировкой
- Компоненты, контактирующие с технологической средой: Ra <1,5 мкм (59,1 микродюйм), сертификат соответствия ASME BPE

Под заказ:

- Ra < 0,3 мкм (12 микродюйм), с механической полировкой (3-A, EHEDG)
- Ra < 0,38 мкм (15 микродюйм), с электрополировкой (3-A, EHEDG, сертификат соответствия ASME BPE)

В данном варианте исполнения смачиваемые части изготовлены из стали 316L (1.4435) согласно BN2 (содержание дельта-феррита < 1 %)

Дисплей и пользовательский интерфейс**Концепция управления****Ориентированная на оператора структура меню для выполнения пользовательских задач**

- Пользовательская навигация
- Диагностика
- Область применения
- Система

Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию

- Интерактивный мастер с графическим интерфейсом для сопровождения при вводе прибора в эксплуатацию с помощью ПО FieldCare/DeviceCare или приложения SmartBlue
- Навигация по меню с краткими описаниями функций отдельных параметров
- Стандартизированное управление на приборе и в управляющих программах

Встроенная память данных

Запись до 100 сообщений о событиях в системе прибора

Эффективная диагностика для повышения надежности измерения

- Меры по устранению неполадок оформляются в виде простого текста
- Разнообразные возможности моделирования

Bluetooth (опционально)

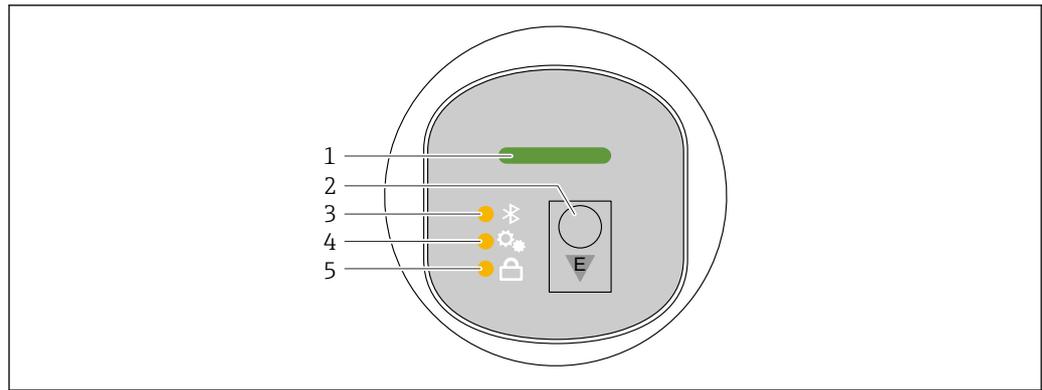
- Быстрая и простая настройка с помощью приложения SmartBlue или FieldXpert SMT70/SMT77
- Дополнительные инструменты или адаптеры не требуются
- Передача зашифрованных данных через одно соединение по схеме "точка-точка" (испытано Институтом Фраунгофера) и защита связи через беспроводной интерфейс Bluetooth® с помощью пароля
- Светодиодный дисплей можно дооснастить функцией Bluetooth.

Светодиодный индикатор

По заказу прибор может быть оснащен беспроводным интерфейсом Bluetooth®.

Функции:

- Индикация рабочего состояния (работа или сбой)
- Отображение соединения Bluetooth, состояния блокировки и функций
- Простая настройка следующих функций с помощью одной кнопки:
 - Включение / выключение Bluetooth
 - Включение / выключение блокировки
 - Запуск контрольной проверки или функционального теста



A0052426

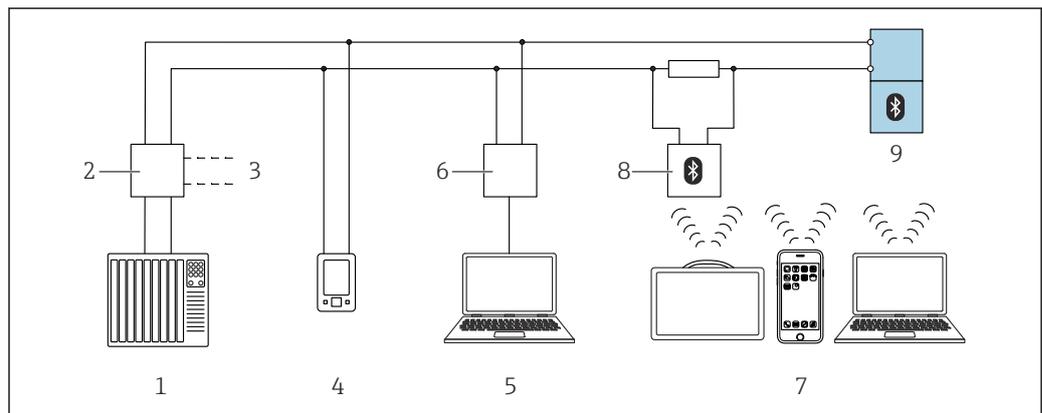
- 1 Светодиодный индикатор рабочего состояния
- 2 Кнопка управления E
- 3 Светодиодный индикатор Bluetooth
- 4 Светодиодный индикатор запуска контрольной проверки или функционального теста
- 5 Светодиодный индикатор блокировки кнопок

Функция контрольной проверки

Для контрольной проверки в инструментальных системах безопасности в соответствии с WHG

i Светодиодный индикатор рабочего состояния показывает состояние моделирования, сгенерированное в ходе контрольной проверки.

Дистанционное управление Через протокол HART или Bluetooth



A0044334

33 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 ПЛК (программируемый логический контроллер)
- 2 Блок питания преобразователя, например RN42 (с резистором связи)
- 3 Подключение к коммутатору устройства Commbox FXA195 и AMS Trex™
- 4 Коммутатор устройства AMS Trex™
- 5 Компьютер с управляющей программой (например, DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commbox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, смартфон или компьютер с управляющей программой (например, DeviceCare/FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 8 Bluetooth-модем с соединительным кабелем (например, VIATOR)
- 9 Преобразователь

Управление через технологию беспроводной связи Bluetooth® (опционально)

Предварительные условия

- Опция заказа прибора с Bluetooth
- Смартфон или планшет с приложением SmartBlue, разработанным компанией Endress+Hauser, или ПК с установленным ПО DeviceCare версии 1.07.07 или более совершенной версии либо коммутатор FieldXpert SMT70SMT77

Радиус действия подключения – до 25 м (82 фут). Радиус действия варьируется в зависимости от условий окружающей среды, например конфигурации строительных конструкций, стен или потолков.

 Кнопки управления на дисплее блокируются при подключении к прибору через интерфейс Bluetooth.

Интеграция в систему

Версия 7.6

Поддерживаемое программное обеспечение

Смартфон или планшет с приложением SmartBlue, разработанным компанией Endress+Hauser, ПО DeviceCare версии 1.07.07 или более совершенной версии, ПО FieldCare, AMS и PDM

Сертификаты и свидетельства

Полученные для прибора сертификаты и свидетельства размещены в разделе www.endress.com на странице с информацией об изделии:

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

Другие сертификаты и свидетельства на изделие доступны на веб-сайте <https://www.endress.com> -> Документация.

Требования к гигиеническим характеристикам

- Примечания по монтажу и сертификации согласно 3-A и EHEDG:
 -  SD02503F. Документ «Гигиенические сертификаты»
- Информация о переходниках с сертификатами 3-A и EHEDG:
 -  TI00426F. Документ «Сварочные переходники, технологические переходники и фланцы»
- Для датчиков с сертификатами 3-A и EHEDG можно выполнять безразборную чистку (CIP) и безразборную стерилизацию (SIP) без необходимости их демонтажа на месте эксплуатации. Другими словами, датчик не нужно снимать в целях чистки. Запрещено превышать максимально допустимые значения давления и температуры для датчика и переходника (см. примечания к TI).
- ASME BPE

Соответствие требованиям cGMP

- Правила cGMP применимы к смачиваемым частям:
- Сертификаты составлены только на английском языке
 - Материалы изготовления
 - Не содержит продуктов животного происхождения (ADI) согласно EMA/410/01, ред.3 (соответствует требованиям TSE/BSE)
 - Полировка и отделка поверхности
 - Таблица соответствия материалов и компонентов: USP, FDA

Соответствие TSE (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients)

- Как завод-изготовитель, настоящим Endress+Hauser заявляет следующее:
- В изготовлении компонентов данного изделия, контактирующих с технологической средой, продукты животного происхождения использованы не были **или**
 - такие компоненты как минимум соответствуют требованиям директив, указанных в EMA/410/01, ред. 3 (соответствие TSE (BSE)).

Министерство промышленности Канады

CNR-Gen, раздел 7.1.3

ASME BPE

Измерительная система соответствует требованиям стандарта ASME BPE (оборудование для биопереработки).

Информация для оформления заказа

Подробную информацию о заказе можно получить в ближайшей торговой организации www.addresses.endress.com или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Нажмите кнопку **Конфигурация**.

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

Идентификация

Точка измерения (обозначение технологической позиции)

Прибор можно заказать с обозначением технологической позиции.

Расположение обозначения технологической позиции

Следует выбрать в дополнительной спецификации:

- Закрепляемая на проволоке табличка из нержавеющей стали с обозначением технологической позиции
- Бумажная самоклеящаяся этикетка
- Табличка, предоставленная заказчиком
- Заводская табличка
- Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406
- Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406 + NFC-метка
- Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406, табличка из нержавеющей стали
- Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406 + NFC-метка из нержавеющей стали
- Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406; табличка входит в комплект поставки
- Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406 + NFC-метка; табличка входит в комплект поставки

Определение обозначения технологической позиции

Укажите в дополнительной спецификации:

3 строки максимум по 18 символов в каждой

Указанное обозначение технологической позиции появится на выбранной табличке.

Визуализация в приложении SmartBlue

Первые 32 символа обозначения технологической позиции

Обозначение технологической позиции точки измерения можно в любой момент изменить через интерфейс Bluetooth.

Отображение на заводской табличке

Первые 16 символов обозначения технологической позиции

Отображение в электронной заводской табличке (ENP)

Первые 32 символа обозначения технологической позиции



Подробные сведения приведены в документе SD03128P

Пакеты прикладных программ

Пакет прикладных программ можно заказать вместе с прибором или активировать впоследствии с помощью кода активации. Подробные сведения о соответствующем коде заказа можно получить на веб-сайте www.endress.com или в торговом представительстве Endress+Hauser.

Технология Heartbeat

Технология Heartbeat реализует диагностические функции посредством непрерывного самоконтроля, передачи дополнительных измеряемых переменных во внешнюю систему контроля состояния и проверки приборов на месте, в условиях действующего производства.

Heartbeat Diagnostics

Непрерывная самодиагностика прибора.

Вывод диагностических сообщений:

- на локальный дисплей;
- в систему управления парком приборов (например, ПО FieldCare или DeviceCare);
- в систему автоматизации (например, ПЛК).

Heartbeat Verification

- Контроль установленного прибора без прерывания технологического процесса, включая выдачу отчетов о проверке
- Однозначная оценка точки измерения (соответствие / несоответствие) с большим охватом испытания на основе технических условий изготовителя
- Можно использовать для документирования нормативных требований
- Соответствует требованиям к прослеживаемости измерений согласно стандарту ISO 9001 (ISO 9001:2015, раздел 7.1.5.2)

 Отчет о проверке может быть сгенерирован через Bluetooth и HART.

Heartbeat Monitoring

- Непрерывно предоставляет данные прибора и (или) технологического процесса для внешней системы. Анализ этих данных формирует основу для оптимизации технологического процесса и профилактического технического обслуживания.
- Мастер **Диагностика контура**: обнаружение повышенных значений сопротивления измерительной цепи или падения сетевого напряжения
- Мастер **Окно процесса**: два предельных значения частоты для контроля верхнего и нижнего пределов диапазона частоты колебаний (могут быть определены независимо друг от друга). Возможно выявление изменений технологического процесса, например коррозии или налипания.
- Мастер **Режим безопасности**: прибор можно защитить от записи с помощью программного обеспечения, используя данный мастер. Параметры, связанные с безопасностью, должны быть подтверждены в мастере.

Подробное описание

 См. сопроводительную документацию к пакету "Технология Heartbeat".

Режим работы "Определение технологической среды"

 Настройка режима работы по умолчанию (состояние на момент поставки): определение предельного уровня жидкостей. Данная настройка предусмотрена для большинства областей применения.

Кроме того, в сочетании с пакетом Heartbeat можно выбрать следующие режимы работы:

- Обнаружение пены
- Подавление пены

Обнаружение пены

Область применения: определение предельного уровня жидкостей с пенообразованием.

Прибор обнаруживает пену и переключается, как только вибрационная вилка погружается в пену или если вилка не покрыта средой.

 Применение в соответствии с WHG (законом о водных ресурсах Германии) в данном режиме работы невозможно.

Обнаружение легких пен, таких как:

- Пивная пена
- Молочная пена

Влияние на поведение при переключении:

- Особенно крупные пузырьки воздуха в пене
- Значительно уменьшается содержание жидкости в пене
- Изменение свойств пены во время работы

Подавление пены

Область применения: определение предельного уровня жидкостей с пенообразованием.

Прибор переключается только при погружении в однородную жидкость.

Прибор не реагирует на пену при данной настройке (подавляется).



Применение в соответствии с WHG (законом о водных ресурсах Германии) в данном режиме работы невозможно.

Принадлежности

Аксессуары, выпускаемые в настоящее время для изделия, можно выбрать в конфигураторе выбранного продукта по адресу www.endress.com.

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Выберите раздел «Запчасти / Аксессуары».

Специальные принадлежности для прибора

Разъем M12

Разъем M12, прямой

- Материал:
Корпус: PA; соединительная гайка: нержавеющая сталь; уплотнение: EPDM
- Степень защиты (полная герметичность): IP69
- Код заказа: 71638191

Разъем M12, угловой

- Материал:
Корпус: PA; соединительная гайка: нержавеющая сталь; уплотнение: EPDM
- Степень защиты (полная герметичность): IP69
- Код заказа: 71638253

Кабели

Кабель 4 x 0,34 мм² (20 AWG) с разъемом M12, угловым (резьбовая вилка), длина 5 м (16 фут)

- Материал: корпус: TPU; соединительная гайка: цинковый сплав с химическим никелированием, литой под давлением; кабель: ПВХ
- Степень защиты (полная герметичность): IP68/69
- Код заказа: 52010285
- Цветовая кодировка проводов
 - 1 = BN = коричневый
 - 2 = WT = белый
 - 3 = BU = синий
 - 4 = BK = черный

Приварная шейка, технологический переходник и фланец



Подробную информацию см. в документе TI00426F/00/EN «Приварные адаптеры, технологические переходники и фланцы».

DeviceCare SFE100

Конфигурационный инструмент для полевых приборов с интерфейсом IO-Link, HART, PROFIBUS и FOUNDATION Fieldbus.

DeviceCare можно бесплатно загрузить на веб-сайте www.software-products.endress.com. Чтобы загрузить приложение, необходимо зарегистрироваться на портале ПО компании Endress+Hauser.



Техническое описание TI01134S

FieldCare SFE500

Инструментальное средство для управления парком приборов на основе технологии FDT. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов.



Техническое описание TI00028S

| | |
|-----------------------------|---|
| Device Viewer | Все запасные части для измерительного прибора вместе с кодами заказа числятся на ресурсе <i>Device Viewer</i> (www.endress.com/deviceviewer). |
| Field Xpert SMT70 | Универсальный, высокоэффективный промышленный планшетный компьютер для настройки приборов во взрывоопасных зонах (зона 2) и невзрывоопасных зонах  Подробные сведения приведены в документе "Техническое описание" TI01342S |
| Field Xpert SMT77 | Универсальный, высокоэффективный промышленный планшетный компьютер для настройки приборов во взрывоопасных зонах (зона 1)  Подробные сведения приведены в документе "Техническое описание" TI01418S |
| Приложение SmartBlue | Мобильное приложение для простой настройки приборов на месте с помощью технологии беспроводной связи Bluetooth |

Документация



Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

- Программа *Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички.
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

| | |
|---------------------------------|--|
| Стандартная документация | Тип документа: руководство по эксплуатации (BA) Монтаж и первоначальный ввод в эксплуатацию – содержит описание всех функций, которые имеются в меню управления и необходимы для выполнения обычной измерительной задачи. Функции, выходящие за указанные рамки, не включены. |
| | Тип документа: описание параметров прибора (GP) Документ входит в состав руководства по эксплуатации и служит справочником по параметрам, предоставляя подробную информацию по каждому отдельному параметру меню управления. |
| | Тип документа: краткое руководство по эксплуатации (KA) Краткое руководство по получению первого измеренного значения – содержит все необходимые сведения начиная от приемки и заканчивая электрическим подключением. |
| | Тип документа: указания по технике безопасности, сертификаты В зависимости от условий сертификации указания по технике безопасности поставляются также вместе с прибором, например документация по взрывобезопасности ХА. Данная документация является составной частью соответствующего руководства по эксплуатации. На заводской табличке приведена информация об указаниях по технике безопасности (ХА), которые относятся к прибору. |
| | Дополнительная документация для различных приборов |

Зарегистрированные товарные знаки

Apple®

Apple, логотип Apple, iPhone и iPod touch являются товарными знаками компании Apple Inc., зарегистрированными в США и других странах. App Store – знак обслуживания Apple Inc.

Android®

Android, Google Play и логотип Google Play – товарные знаки Google Inc.

Bluetooth®

Тестовый символ и логотипы *Bluetooth*® являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими Bluetooth SIG, Inc., и любое использование таких знаков компанией

Endress+Hauser осуществляется по лицензии. Другие товарные знаки и торговые наименования принадлежат соответствующим владельцам.

HART®

Зарегистрированный товарный знак организации FieldComm Group, Остин, Техас, США.





www.addresses.endress.com
