

# Техническое описание Liquiphant FTL43 IO-Link

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.
- 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 налипаний.

### 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

EAC

## Содержание

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

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 устройствами на небольшом расстоянии.


##### **IO-Link:** **IO-Link**

Коммуникационный интерфейс для подключения интеллектуальных датчиков и исполнительных устройств к системе автоматизации. Технология IO-Link сертифицирована по стандарту IEC 61131-9 под названием "Одноточечный интерфейс цифровой связи для небольших датчиков и исполнительных устройств (SDCI)".


#### 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.

### Управляющая программа

Термин "управляющая программа" означает:

- FieldCare / DeviceCare для работы на ПК посредством протокола связи IO-Link;
- 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.

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

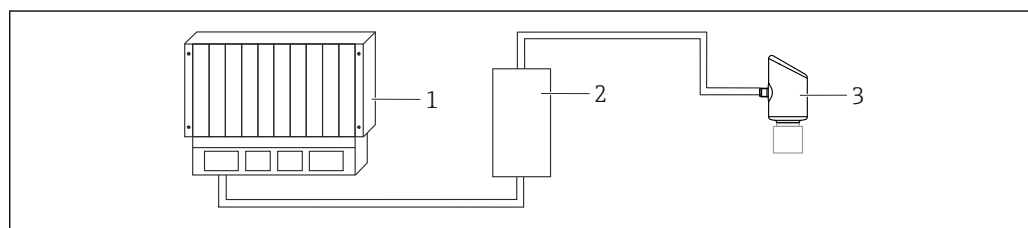
- В режиме MIN, вилка покрыта средой, например защита насоса от работы всухую
- В режиме MAX, вилка не покрыта средой, например защита от перелива

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 Ведущее устройство IO-Link
- 3 Прибор

A0053220

### Связь и обработка данных

- Цифровой протокол связи IO-Link, 3-проводное подключение
- Bluetooth (опционально)

**Надежность****ИТ-безопасность**

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.

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.

**ИТ-безопасность прибора**

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).

**Доступ по протоколу беспроводной связи Bluetooth®**

Технология защищенной передачи сигнала по протоколу беспроводной связи Bluetooth® включает в себя метод шифрования, протестированный Институтом Фраунгофера.

- 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**

- 2 выхода, настраиваемые как переключающий выход, аналоговый выход или выход IO-Link
- Для токового выхода предусмотрено три различных режима работы:
  - 4 до 20,5 мА
  - NAMUR NE 43: 3,8 до 20,5 мА (заводская настройка)
  - Режим US: 3,9 до 20,5 мА

**Коммутационная способность**

- Состояние переключения ВКЛ.:  $I_a \leq 200 \text{ мА}^1$ ; состояние переключения ВЫКЛ.:  $I_a < 0,1 \text{ мА}^2$
- Количество коммутационных циклов:  $> 1 \cdot 10^7$
- Падение напряжения на переходе PNP:  $\leq 2 \text{ В}$
- Защита от перегрузок: автоматическая нагрузочная проверка тока переключения
  - Макс. емкостная нагрузка: 1 мкФ для максимального сетевого напряжения (без резистивной нагрузки)
  - Макс. продолжительность цикла: 0,5 с; мин.  $t_{\text{вкл.}}$ : 40 мкс
  - Периодическое отключение от защитной цепи в случае перегрузки по току ( $f = 1 \text{ Гц}$ )

- 1) При одновременном использовании выходов "1 x PNP + 4 до 20 мА" переключающий выход OUT1 может быть нагружен током нагрузки до 100 мА во всем диапазоне температур. При температуре окружающей среды до 50 °C (122 °F) и рабочей температуре до 85 °C (185 °F) ток переключения может достигать до 200 мА. Если используется конфигурация "1 x PNP" или "2 x PNP", переключающие выходы могут быть нагружены током в общей сложности до 200 мА во всем диапазоне температур.
- 2) Разница для переключающего выхода OUT2, для состояния переключения ВЫКЛ.:  $I_a < 3,6 \text{ мА}$  и  $U_a < 2 \text{ В}$ , а для состояния переключения ВКЛ.: падение напряжения на переходе PNP:  $\leq 2,5 \text{ В}$

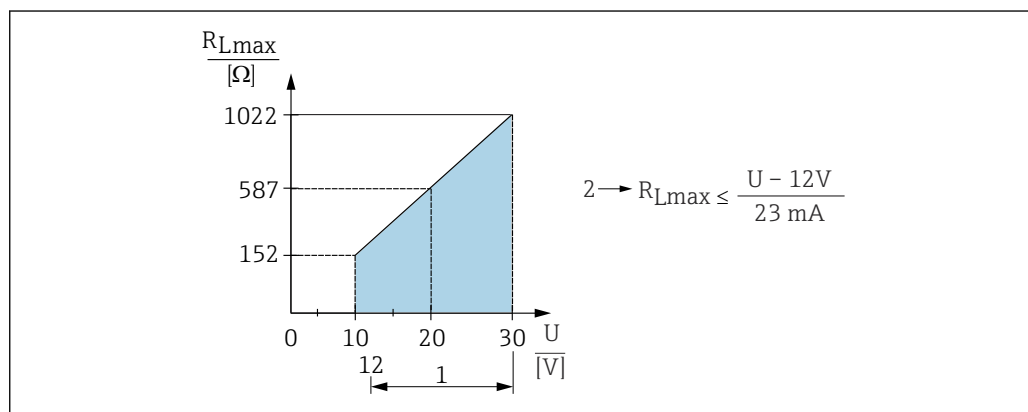
**Аварийный сигнал для приборов с токовым выходом****Токовый выход**

Сигнал при сбое в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43.

- Максимальный аварийный сигнал: можно настроить в диапазоне от 21,5 до 23 мА
- Минимальный аварийный сигнал: < 3,6 мА (заводская настройка)

**Нагрузка**

Для токового выхода применяется следующее: 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  $R_{Lmax}$ , макс. сопротивление нагрузки  
 U Сетевое напряжение

При чрезмерно большой нагрузке:

- Генерируется токовый сигнал неисправности и отображается сообщение об ошибке (индикация: минимальный ток аварийного сигнала)
- Периодическая проверка для установления возможности выхода из состояния сбоя

**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



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 протокола**

Спецификация IO-Link 1.1.3

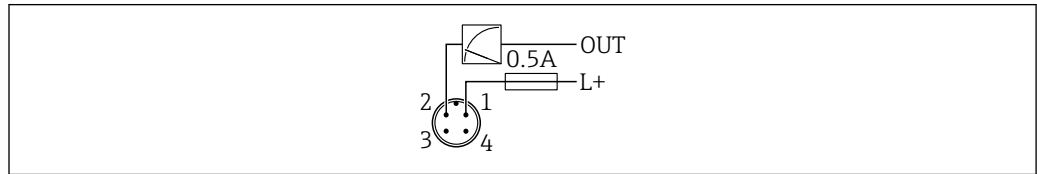
**Идентификатор типа прибора:**

0x91 0xDF 0x01

## Электропитание

### Назначение клемм

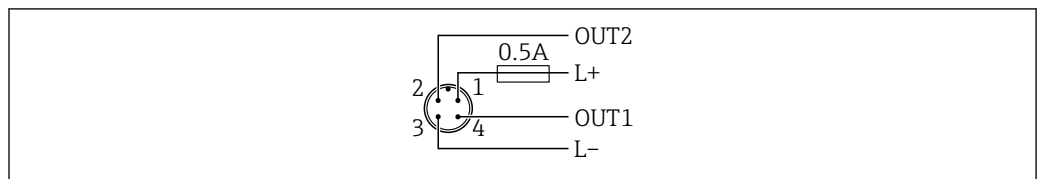
#### 2-проводное подключение



A0052660

- 1 Сетевое напряжение L+, коричневый провод (BN)
- 2 ВЫХОД (L-), белый провод (WH)

#### 3-проводное или 4-проводное подключение

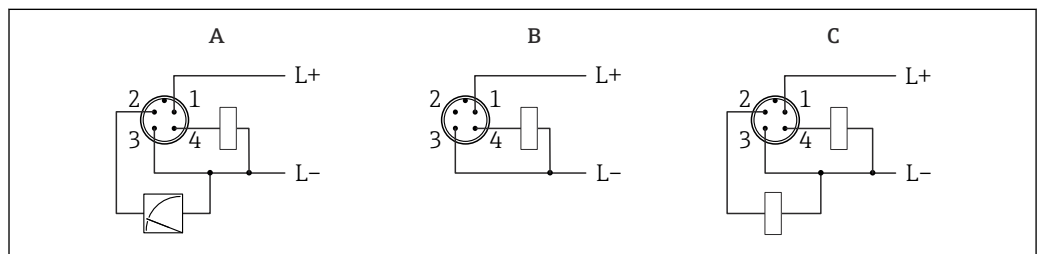


A0052457

- 1 Сетевое напряжение L+, коричневый провод (BN)
- 2 Переключающий или аналоговый выход (OUT2), белый провод (WH)
- 3 Сетевое напряжение L-, синий провод (BU)
- 4 Переключающий выход или выход IO-Link (OUT1), черный провод (BK)

Функции выходов 1 и 2 можно настроить.

Примеры подключения

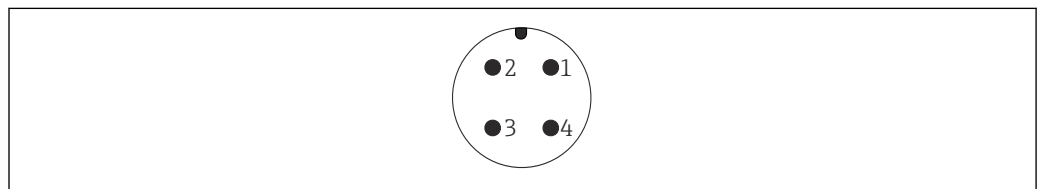


A0052458

- A Один переключающий PNP-выход и аналоговый выход
- B Один переключающий PNP-выход
- C Два переключающих PNP-выхода

### Разъемы, предусмотренные для прибора

#### Разъем M12



A0052661

- 1 Подключение прибора


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

### Сетевое напряжение

12 до 30 В пост. тока на блоке питания постоянного тока



Связь IO-Link обеспечивается только при сетевом напряжении не менее 18 В.


 Блок питания должен быть испытан на соответствие требованиям безопасности (например, PELV, SELV, класс 2) и соответствовать спецификациям протокола.

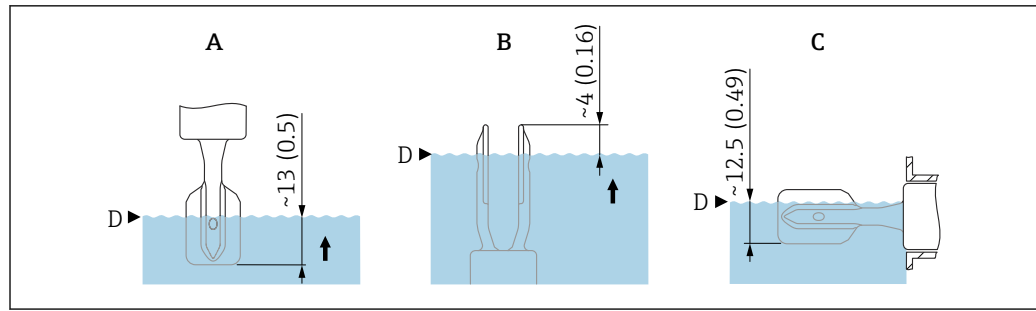
Согласно стандарту IEC/EN 61010-1 прибор должен быть оснащен соответствующим автоматическим выключателем.

В системе предусмотрены схемы безопасности для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения.

<b>Потребляемая мощность</b>	Невзрывоопасная зона: чтобы соответствовать требованиям безопасности прибора согласно стандарту IEC/EN 61010, установка должна обеспечивать ограничение максимального тока до 500 мА.
<b>Выравнивание потенциалов</b>	При необходимости установите выравнивание потенциалов с помощью технологического соединения или заземляющего зажима, поставляемого заказчиком.
<b>Защита от перенапряжения</b>	<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><b>Категория защиты от перенапряжения</b></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

<b>Стандартные рабочие условия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Соответствуют стандарту IEC 62828-2</li> <li>■ Температура окружающей среды: +23 °C (+73 °F)</li> <li>■ Рабочая температура: +23 °C (+73 °F)</li> <li>■ Влажность <math>\phi</math> = постоянная, в диапазоне 5–80 % RH (отн. влажн.) <math>\pm</math> 5 %</li> <li>■ Плотность технологической среды (воды): 1 g/cm<sup>3</sup> (62,4 lb/ft<sup>3</sup>)</li> <li>■ Вязкость технологической среды: 1 мПа·с</li> <li>■ Давление окружающей среды <math>p_A</math> = постоянное, в диапазоне 860 до 1 060 мбар (12,47 до 15,37 фунт/кв. дюйм)</li> <li>■ Рабочее давление: атмосферное давление / отсутствие давления</li> <li>■ Монтаж датчика: вертикально, сверху</li> <li>■ Направление срабатывания датчика: не покрыт средой &gt; покрыт средой</li> <li>■ Сетевое напряжение: 24 В пост. тока <math>\pm</math>3 В пост. тока</li> </ul>
<b>Учитывайте точку переключения прибора</b>	<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>



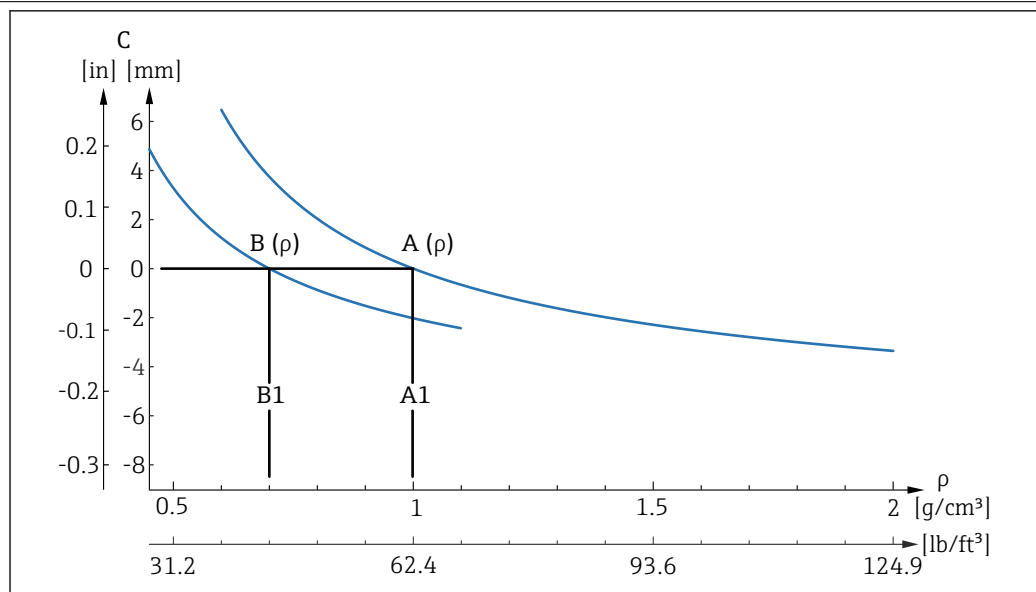
A0037915

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 $\pm 1$ 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 ( $\rho$ ) > 0,7 g/cm<sup>3</sup> (43,7 lb/ft<sup>3</sup>)  
 A1 Стандартное рабочее условие  $\rho = 1$  g/cm<sup>3</sup> (62,4 lb/ft<sup>3</sup>)  
 B Настройка ( $\rho$ ) > 0,5 g/cm<sup>3</sup> (31,21 lb/ft<sup>3</sup>)  
 B1 Стандартное рабочее условие  $\rho = 0,7$  g/cm<sup>3</sup> (43,7 lb/ft<sup>3</sup>)  
 C Отклонение точки переключения

## Настройка плотности

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

## Время отклика

## Динамическое поведение переключающего выхода

≤ 20 мс

## Динамическая реакция, токовый выход

- Время задержки ( $t_1$ ): не более 3,5 мс
- Постоянная времени T63 ( $t_2$ ): не более 10 мс
- Постоянная времени T90 ( $t_3$ ): не более 24 мс

## Время прогрева (согласно IEC 62828-4)

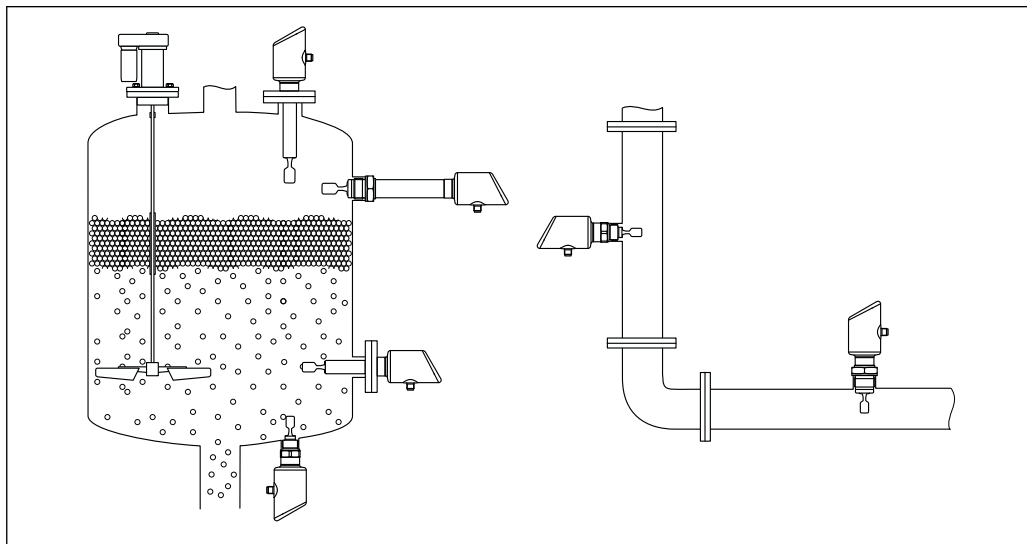
Время прогрева указывает на время, необходимое датчику для достижения максимальной точности или рабочих характеристик после подачи сетевого напряжения

Время прогрева: ≤ 10 с

## Монтаж

## Монтажные положения

- Для прибора в компактном исполнении или с трубкой длиной пригл. 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)



4 Примеры монтажа в резервуаре, баке или трубопроводе

A0053113

## Инструкции по монтажу

## Инструкции по монтажу

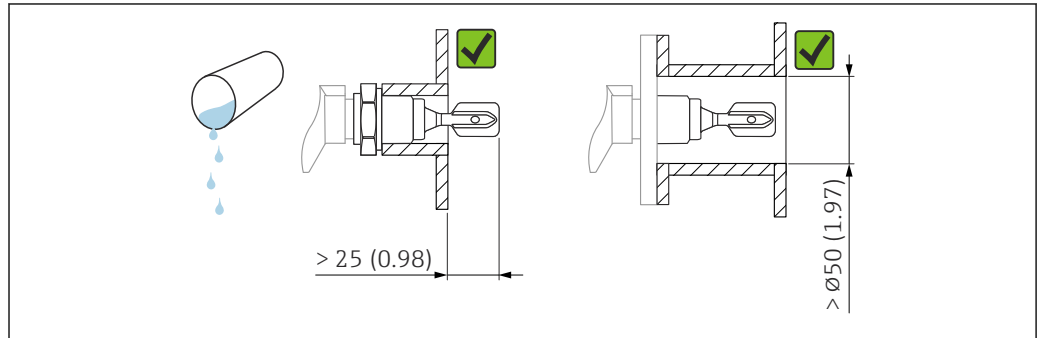
- i Во время монтажа важно убедиться в том, что используемый уплотнительный элемент имеет рабочую температуру, соответствующую максимальной температуре технологического процесса.
- Приборы с сертификатом CSA предназначены для использования внутри помещений
- Приборы подходят для использования во влажной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

**Учет вязкости**

- i** 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)

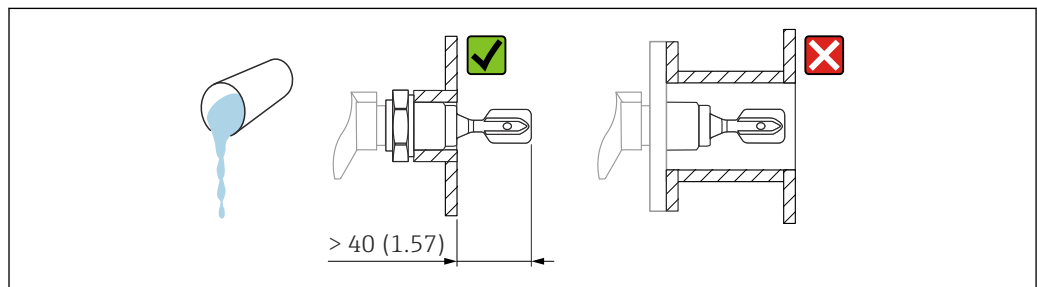
**Высокая вязкость****УВЕДОМЛЕНИЕ**

**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!

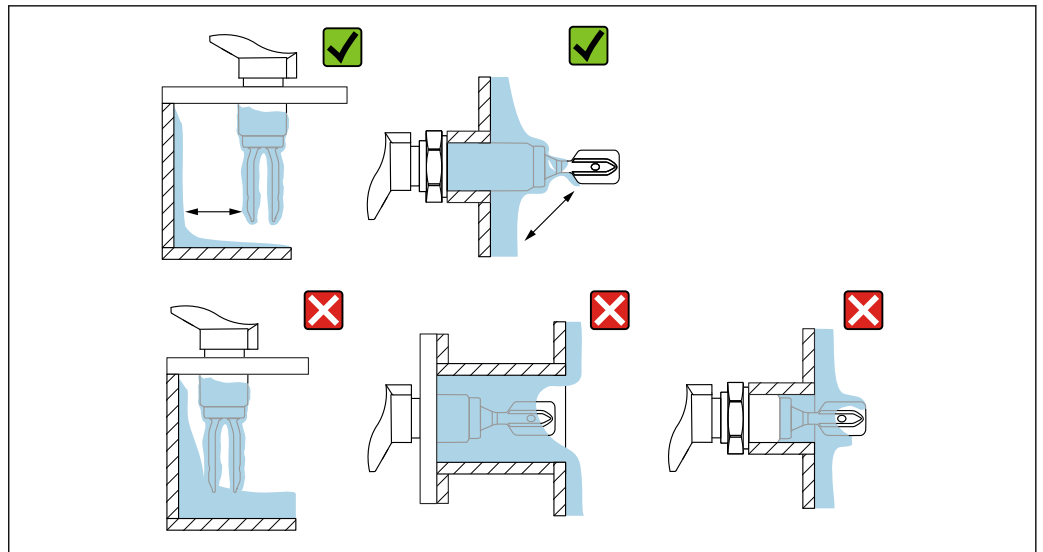


A0037348

**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.

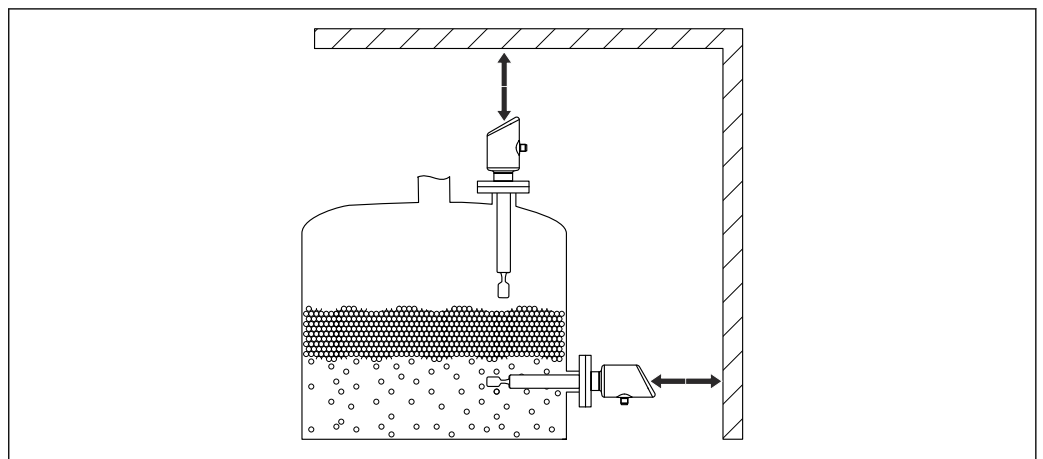


A0033239

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

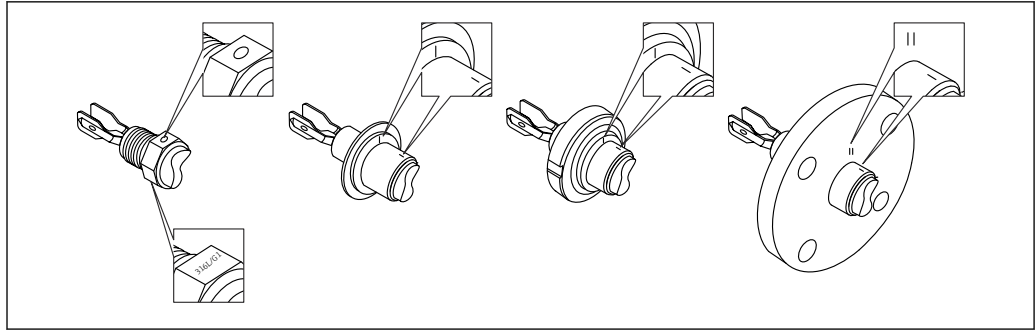
8 Учет необходимого свободного пространства

### 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

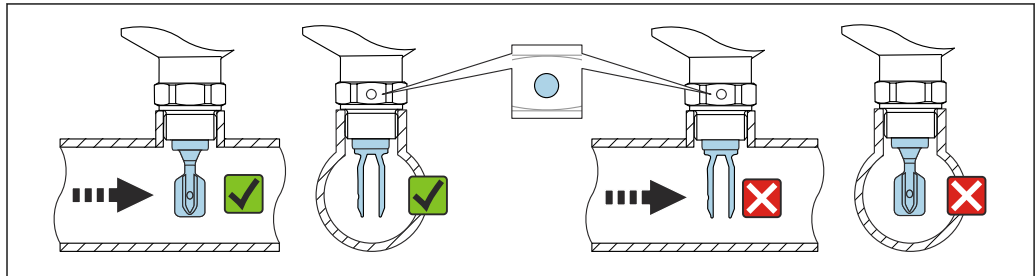


A0039125

9 Положение вибродатчика 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/см<sup>3</sup> (62,4 lb/ft<sup>3</sup>) (SGU). При других условиях технологической среды следует проверить правильность работы.
- У потока среды не будет существенных преград, если вибродатчик будет правильно сориентирован, а маркировка будет соответствовать направлению потока.
- Маркировка видна при смонтированном приборе.



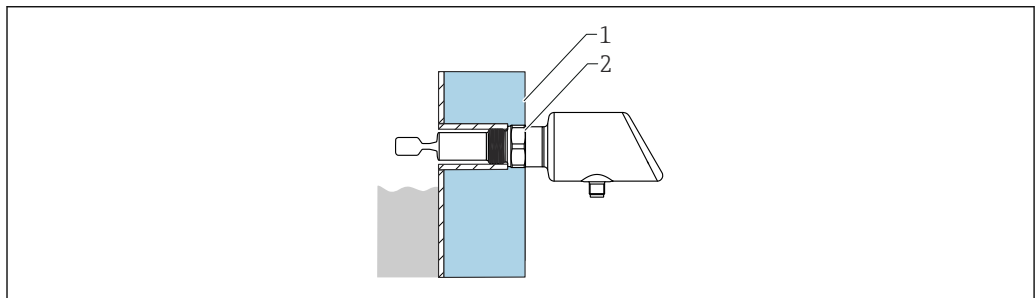
A0034851

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.



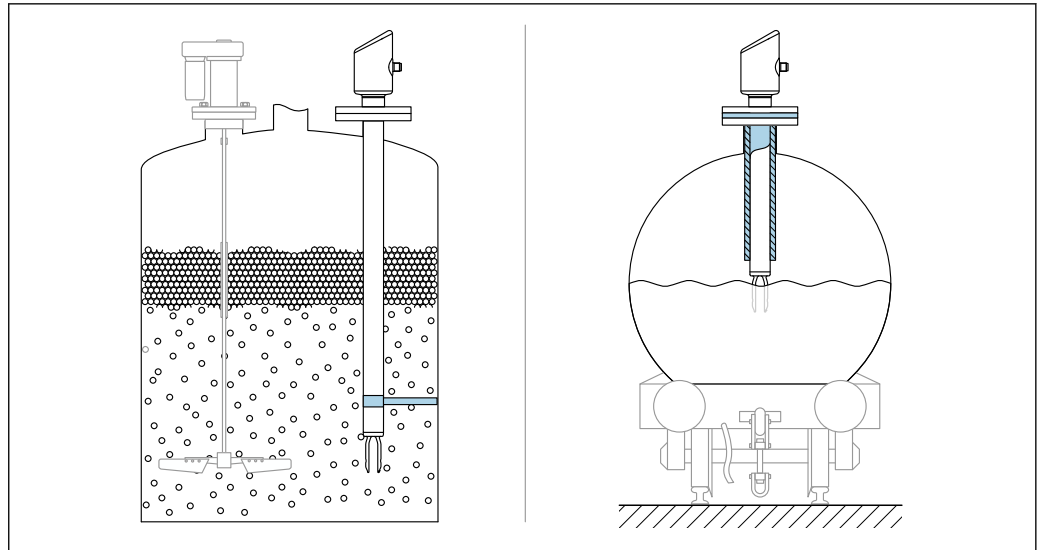
A0053115

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).

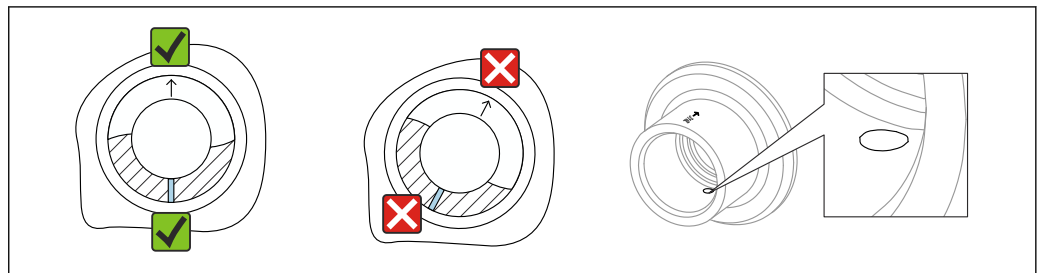


A00592109

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

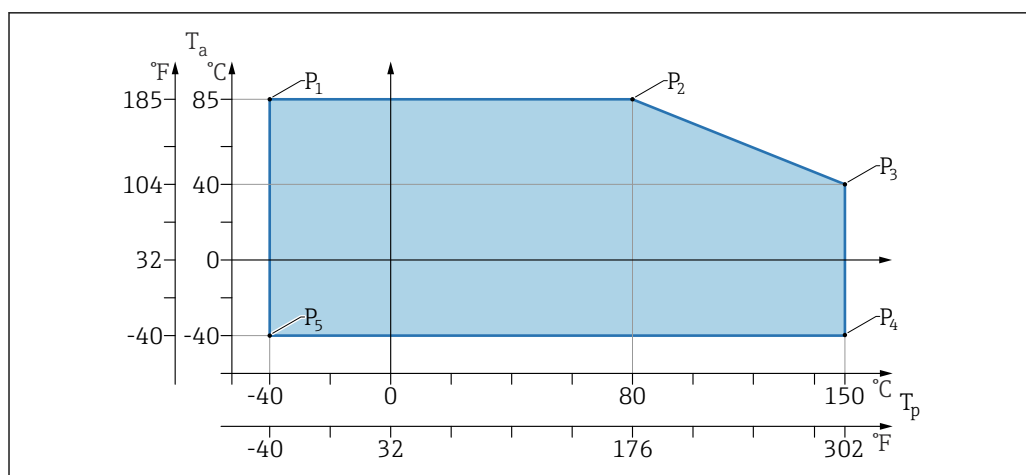
### Диапазон температуры окружающей среды

-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)

<b>Температура хранения</b>	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F)
<b>Рабочая высота</b>	До 5 000 м (16 404 фут) над уровнем моря
<b>Климатический класс</b>	Согласно стандарту IEC 60068-2-38, испытание Z/AD (относительная влажность 4 до 100 %).
<b>Степень защиты</b>	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 <sub>2</sub> O в течение 24 ч)
<b>Степень загрязнения</b>	Степень загрязнения 2 согласно стандарту IEC/EN 61010-1
<b>Вибростойкость</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стохастический шум (случайная развертка) согласно DIN EN 60068-2-64, вариант 2/ IEC 60068-2-64, вариант 2</li> <li>■ Гарантирована для 5 до 2 000 Гц: 1,25 (м/с<sup>2</sup>)<sup>2</sup>/Гц, ~ 5 г</li> </ul>
<b>Ударопрочность</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стандарт на проведение испытаний: DIN EN 60068-2-27, вариант 2</li> <li>■ Ударопрочность: 30 г (18 мс) по всем трем осям</li> </ul>
<b>Электромагнитная совместимость (ЭМС)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Электромагнитная совместимость соответствует стандартам серии EN 61326 и рекомендациям NAMUR по ЭМС (NE21)</li> <li>■ Максимальное отклонение под воздействием помех: &lt; 0,5 %</li> </ul> <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><b>Характеристики давления</b></p> <p><b>⚠ ОСТОРОЖНО</b></p> <p><b>Максимально допустимое давление для прибора зависит от компонента с наименьшим номинальным давлением (компоненты: технологическое соединение, дополнительные установленные компоненты или принадлежности).</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Эксплуатируйте прибор только в пределах допустимых значений, указанных для компонентов!</li> <li>▶ 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 13EO в стандарте EN 1092-1, табл. 18; химический состав двух материалов может быть идентичным) ASME B 16.5a, (в каждом случае применяется последняя версия стандарта).</li> <li>▶ В Директиве для оборудования, работающего под давлением (2014/68/EU), используется аббревиатура PS. Аббревиатура PS соответствует МРД (максимальному рабочему давлению) прибора.</li> <li>▶ Данные МРД, которые отличаются от данных правил, приведены в соответствующих разделах технического описания.</li> </ul>
Давление при испытании	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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</li> <li>■ Разрывное давление мембраны при 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм)</li> </ul> <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><b>Жидкости плотностью &gt; 0,7 g/cm<sup>3</sup> (43,7 lb/ft<sup>3</sup>)</b> Настройка &gt; 0,7 g/cm<sup>3</sup> (43,7 lb/ft<sup>3</sup>), на момент поставки заказчику</p> <p><b>Жидкости плотностью 0,5 g/cm<sup>3</sup> (31,2 lb/ft<sup>3</sup>)</b> Настройка &gt; 0,5 g/cm<sup>3</sup> (31,2 lb/ft<sup>3</sup>), можно заказать как предустановленное значение или настроить</p> <p><b>Жидкости плотностью &gt; 0,4 g/cm<sup>3</sup> (25,0 lb/ft<sup>3</sup>)</b> Настройка &gt; 0,4 g/cm<sup>3</sup> (25,0 lb/ft<sup>3</sup>), можно заказать как предустановленное значение или настроить</p> <p><b>i</b> Информация о дифференциации/определении плотности среды доступна здесь: Документация Liquiphant Density (FEL60D) с электронным преобразователем FML621 (веб-сайт Endress+Hauser <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> → вкладка Downloads (документация))</p>
Вязкость	≤ 10 000 мПа·с
Герметичность под давлением	<p>До полного вакуума</p> <p><b>i</b> Для вакуум-выпарных установок выберите плотность 0,4 g/cm<sup>3</sup> (25,0 lb/ft<sup>3</sup>)/.</p>
Содержание твердых веществ	∅ ≤ 5 мм (0,2 дюйм)

## Механическая конструкция

### Конструкция, размеры

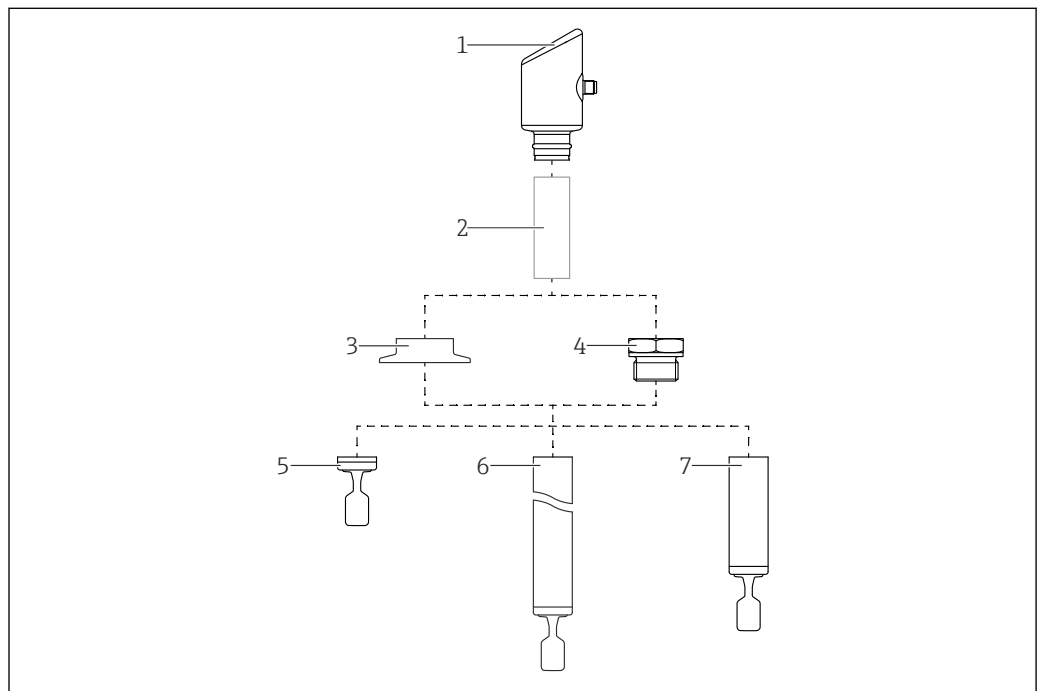
#### Высота прибора

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)



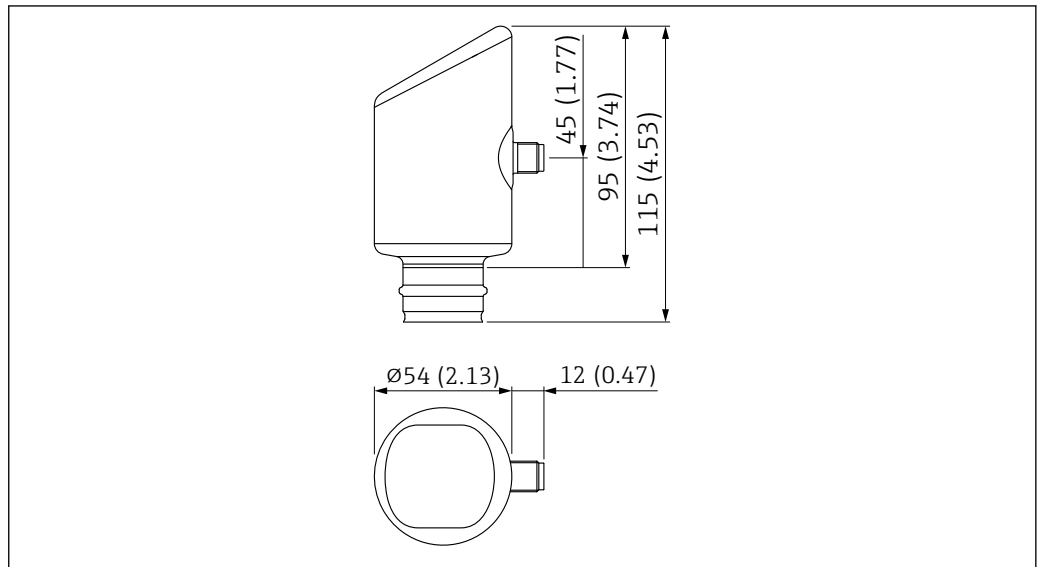
A0053358

#### 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

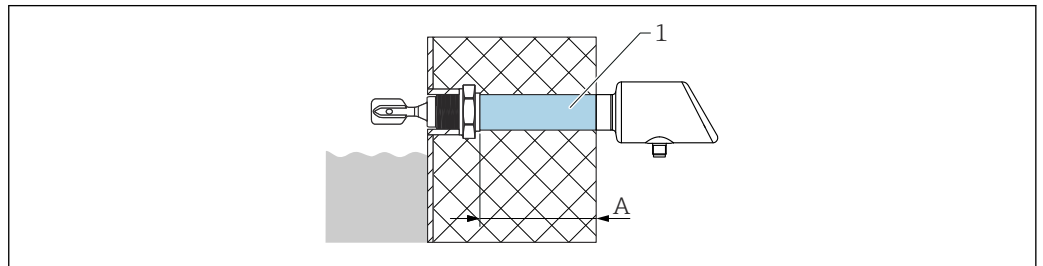
## Корпус



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":

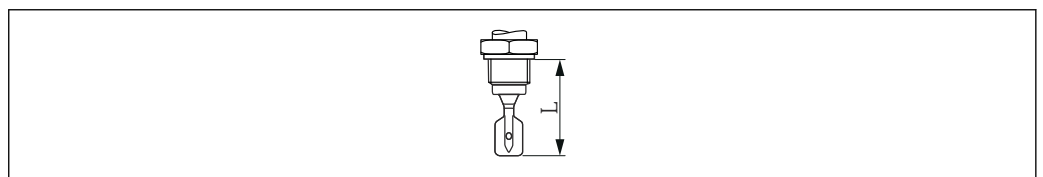
- Температурная проставка
- Газонепроницаемое уплотнение (вторая линия защиты)  
При повреждении датчика защищает корпус от давления до 100 бар (1 450 фунт/кв. дюйм), действующего изнутри резервуара.

 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

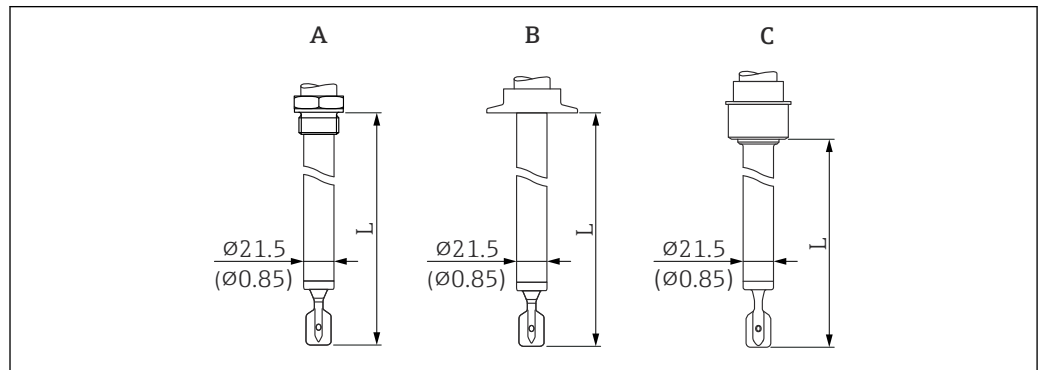
**Исполнение с короткой трубкой**

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)



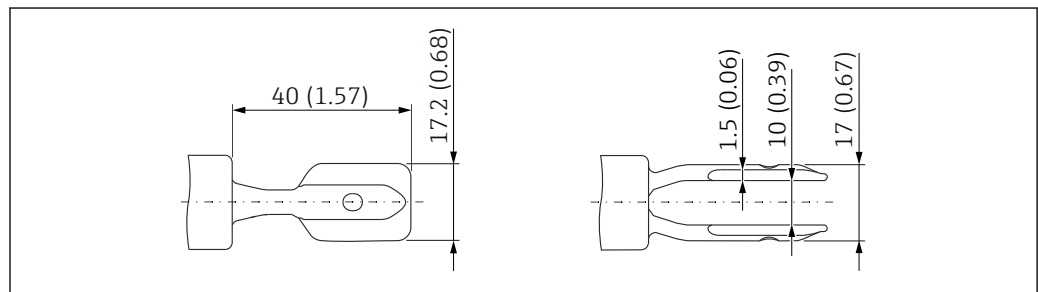
A0051989

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**

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*

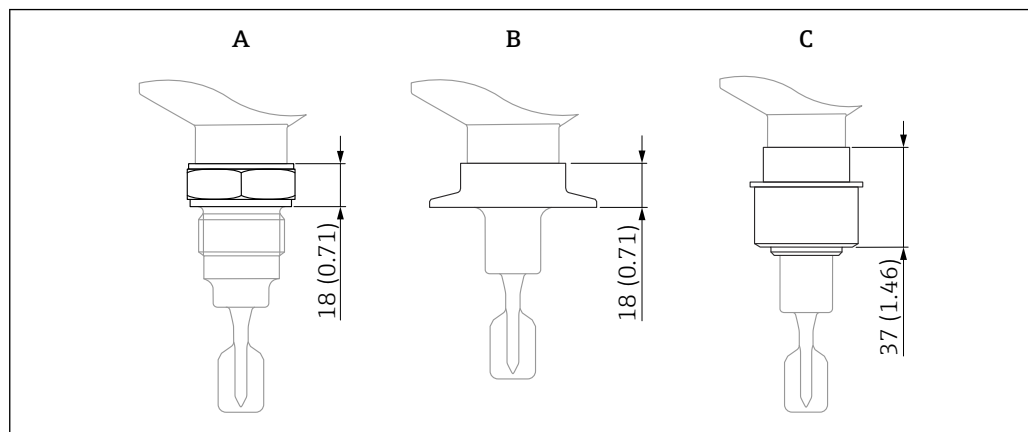
-  Комплект поставки (с уплотнением)
  - Фитинг Ingold, материал уплотнения: EPDM (согласно FDA, класс USP: VI)
  - Соединение с резервуаром заподлицо для монтажа в сварочной горловине, материал уплотнения: силикон


**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

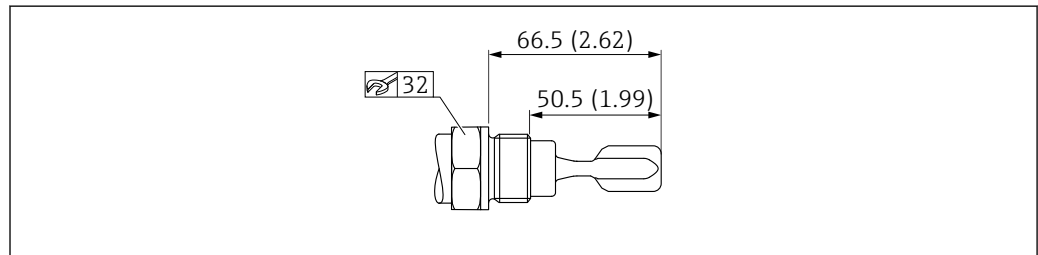
C Соединение с резервуаром заподлицо для монтажа в сварочной горловине

**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:  $\leq 40$  бар (580 фунт/кв. дюйм),  $\leq +100$  °C (+212 °F)
- Номинальное давление, температура:  $\leq 25$  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

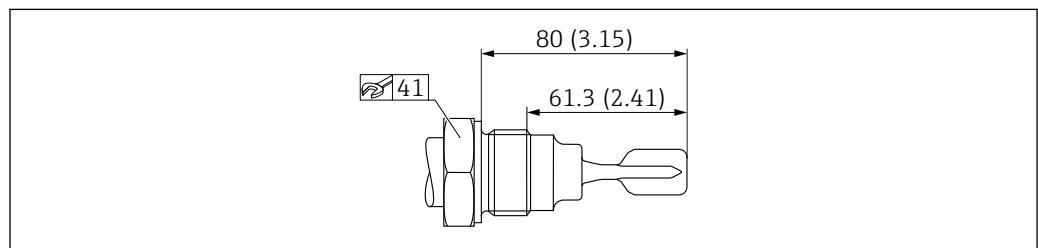
**20** Резьба ISO 228 G ¾. Единица измерения мм (дюйм)

**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:  $\leq 40$  бар (580 фунт/кв. дюйм),  $\leq +100$  °C (+212 °F)
- Номинальное давление, температура:  $\leq 25$  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.



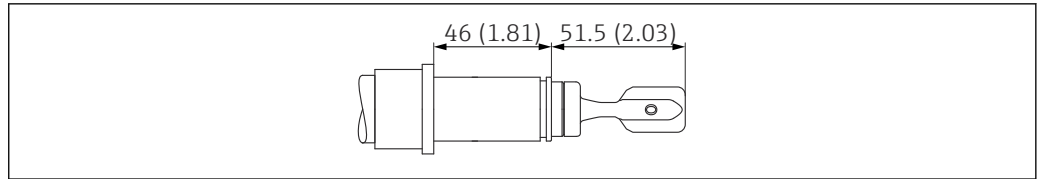
A0035551

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

**Фитинг Ingold**

Фитинг Ingold 25 x 46 мм (2,52")

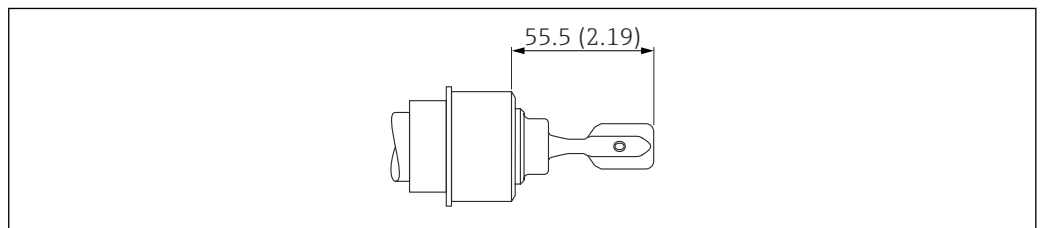
- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление:  $\leq 16$  бар (232 фунт/кв. дюйм)
- Температура:  $\leq 150$  °C (302 °F)
- Вес: 0,2 кг (0,44 фунт)
- Комплект поставки: колпачковая гайка G 1¼, уплотнение



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:  $\leq 40$  бар (580 фунт/кв. дюйм),  $\leq +100$  °C (+212 °F)
- Номинальное давление, температура:  $\leq 25$  бар (363 фунт/кв. дюйм),  $\leq 140$  °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



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

#### Соединительный штуцер DIN11851

##### DN32 PN25

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

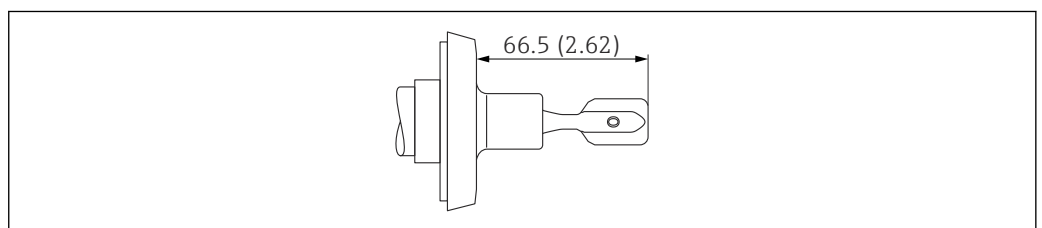
##### DN40 PN25

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

##### DN50 PN25

- Материал: сталь 316L
- Шлицевая гайка
- Номинальное давление:  $\leq 25$  бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура:  $\leq 140$  °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.



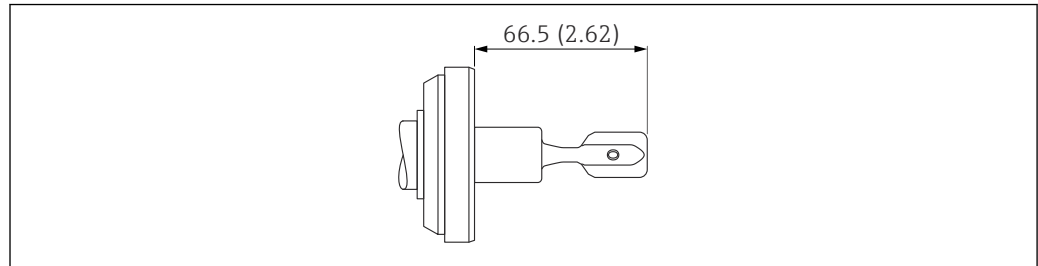
24 Соединительный штуцер DIN11851. Единица измерения мм (дюйм)

**Соединительный штуцер DIN11864-1**

Труба DIN11864-1 A DN50, DIN11850

- Материал: сталь 316L
- Шлицевая гайка
- Номинальное давление:  $\leq 25$  бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура:  $\leq 140$  °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

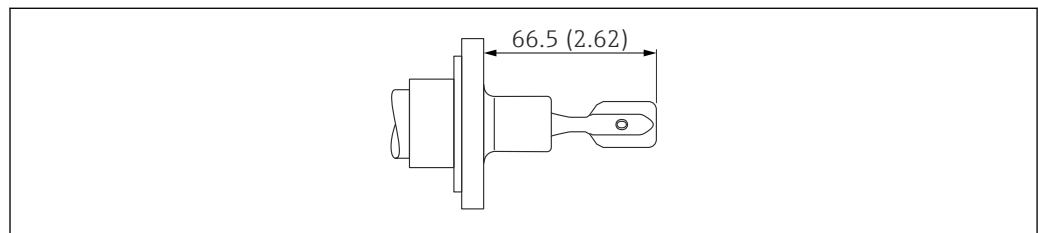
**25** Соединительный штуцер DIN11864-1. Единица измерения мм (дюйм)

**DRD**

DRD 65 мм (2,56 дюйм)

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление, температура:  $\leq 40$  бар (580 фунт/кв. дюйм),  $\leq +100$  °C (+212 °F)
- Номинальное давление, температура:  $\leq 25$  бар (363 фунт/кв. дюйм),  $\leq 140$  °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)

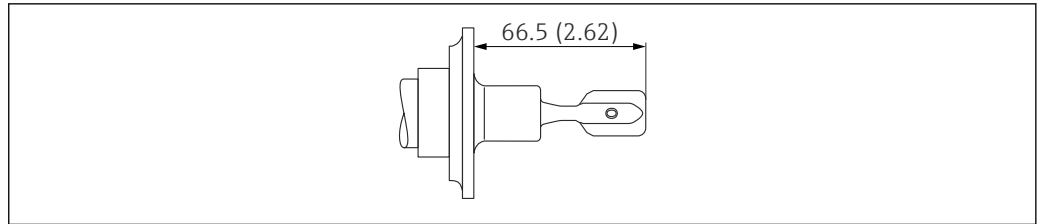
**Соединительный штуцер SMS1145**

SMS 2" PN25

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление:  $\leq 25$  бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура:  $\leq 140$  °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

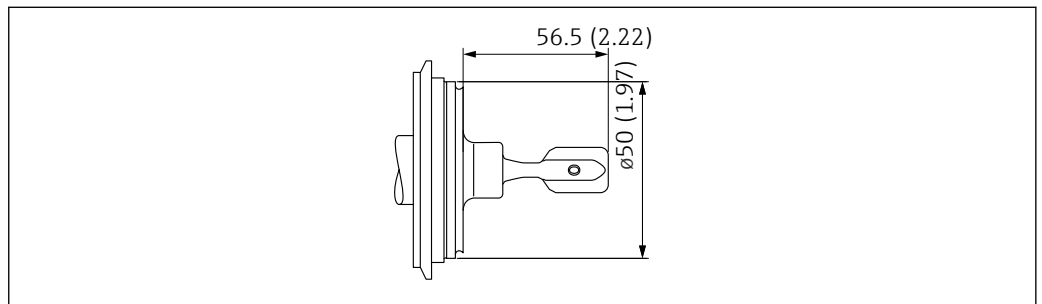
27 Соединительный штуцер SMS1145. Единица измерения мм (дюйм)

### Varivent (Varinline)

Труба Varivent F, DN25-32 PN40

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление:  $\leq 25$  бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура:  $\leq 150$  °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.



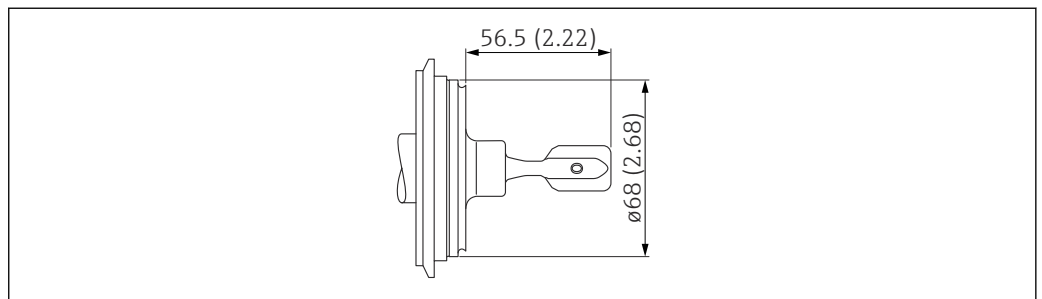
A0052749

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

Труба Varivent N, DN65-162 PN25

- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление:  $\leq 25$  бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура:  $\leq 150$  °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

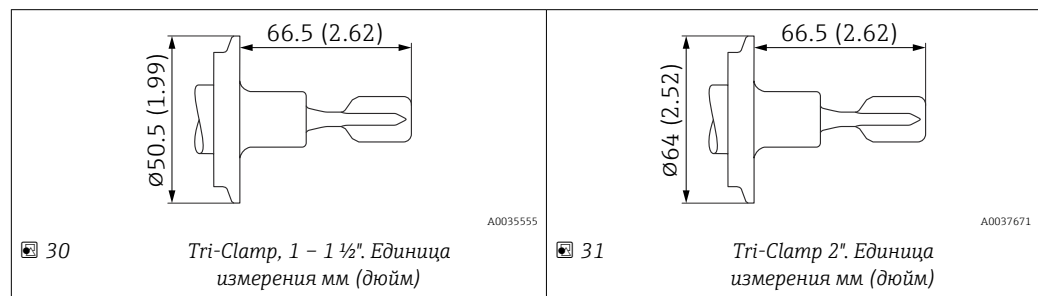
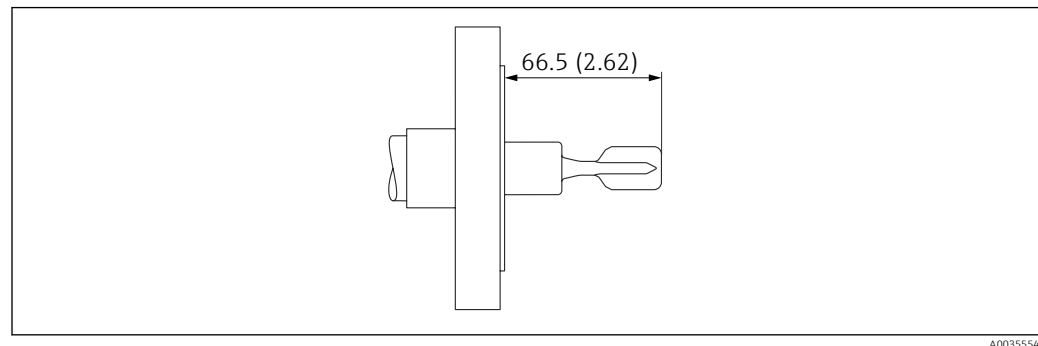
- Материал: сталь 316L
- Номинальное давление: ≤ 25 бар (363 фунт/кв. дюйм)
- Температура: ≤ 150 °C (302 °F)
- Масса: 0,3 кг (0,66 фунт)

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 %)

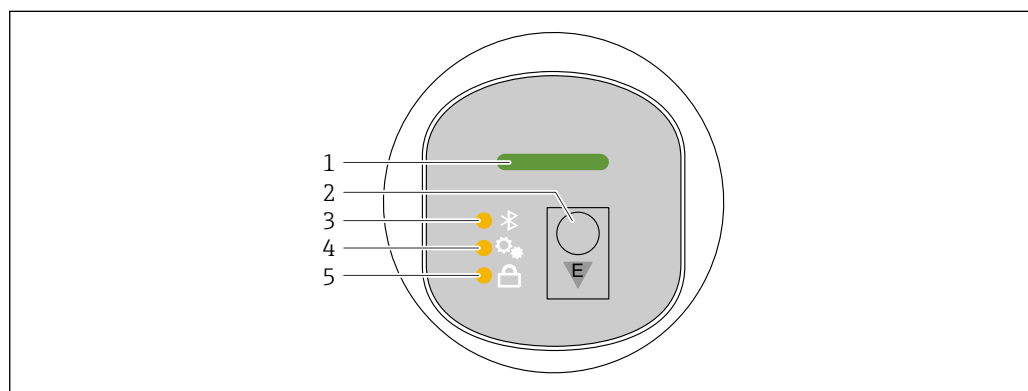
## Дисплей и пользовательский интерфейс

### 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

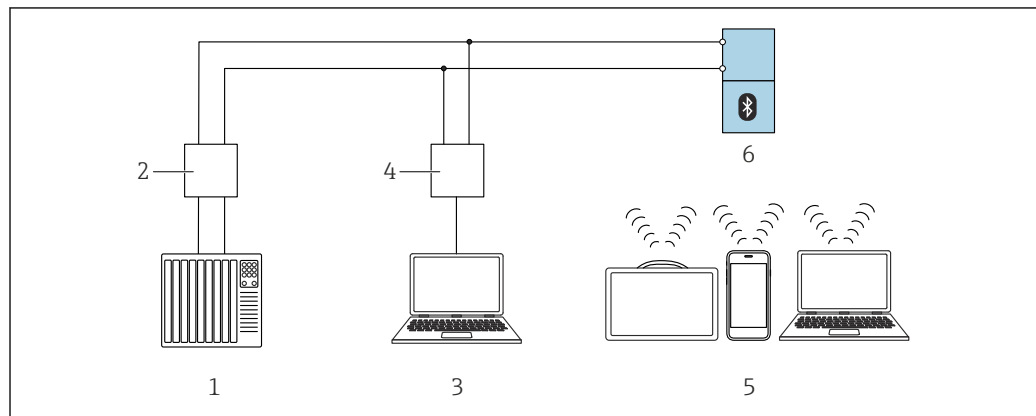
- 1 Светодиодный индикатор рабочего состояния
- 2 Кнопка управления E
- 3 Светодиодный индикатор Bluetooth
- 4 Светодиодный индикатор запуска контрольной проверки или функционального теста
- 5 Светодиодный индикатор блокировки кнопок

### Функция контрольной проверки

Для контрольной проверки в инструментальных системах безопасности в соответствии с WHG

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

## Дистанционное управление Через IO-Link или Bluetooth



A0053130

33 Варианты дистанционного управления по протоколу IO-Link


- 1 ПЛК (программируемый логический контроллер)
- 2 Ведущее устройство IO-Link
- 3 Компьютер с управляющей программой (например, DeviceCare/FieldCare)
- 4 FieldPort SFP20
- 5 Field Xpert SMT70/SMT77 или компьютер с управляющей программой (например, DeviceCare/FieldCare)
- 6 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 коммуникатор 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

- IO-Link V1.1.
- Тип профиля интеллектуального датчика 4.3
- SIO: да
- Скорость передачи данных: порт COM2; 38,4 кБод
- Разрядность данных процесса:  см. руководство по эксплуатации
- Хранение данных: да
- Конфигурация блока: да

### 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.

## Сертификаты и свидетельства

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

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

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

Требования к гигиеническим характеристикам	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Примечания по монтажу и сертификации согласно 3-A и EHEDG: <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ SD02503F. Документ «Гигиенические сертификаты»</li> </ul> </li> <li>■ Информация о переходниках с сертификатами 3-A и EHEDG: <ul style="list-style-type: none"> <li>☑ TI00426F. Документ «Сварочные переходники, технологические переходники и фланцы»</li> </ul> </li> <li>■ 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).</li> <li>■ ASME BPE</li> </ul>
Соответствие требованиям cGMP	<p>Правила cGMP применимы к смачиваемым частям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сертификаты составлены только на английском языке</li> <li>■ Материалы изготовления</li> <li>■ Не содержит продуктов животного происхождения (ADI) согласно EMA/410/01, ред.3 (соответствует требованиям TSE/BSE)</li> <li>■ Полировка и отделка поверхности</li> <li>■ Таблица соответствия материалов и компонентов: USP, FDA</li> </ul>
Соответствие TSE (BSE) (ADI free - Animal Derived Ingredients)	<p>Как завод-изготовитель, настоящим Endress+Hauser заявляет следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ В изготовлении компонентов данного изделия, контактирующих с технологической средой, продукты животного происхождения использованы не были <b>или</b></li> <li>■ такие компоненты как минимум соответствуют требованиям директив, указанных в EMA/410/01, ред. 3 (соответствие TSE (BSE)).</li> </ul>
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](http://www.addresses.endress.com) или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте [www.endress.com](http://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	<p><b>Точка измерения (обозначение технологической позиции)</b></p> <p>Прибор можно заказать с обозначением технологической позиции.</p> <p><b>Расположение обозначения технологической позиции</b></p> <p>Следует выбрать в дополнительной спецификации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Закрепляемая на проволоке табличка из нержавеющей стали с обозначением технологической позиции</li> <li>■ Бумажная самоклеящаяся этикетка</li> <li>■ Табличка, предоставленная заказчиком</li> <li>■ Заводская табличка</li> <li>■ Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406</li> <li>■ Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406 + NFC-метка</li> <li>■ Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406, табличка из нержавеющей стали</li> </ul>
---------------	--

- 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](http://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 основании 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.

### 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](http://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 мм<sup>2</sup> (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](http://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 *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://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

## 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](http://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 (ВА)

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 (КА)

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

В зависимости от заказанного исполнения прибор поставляется с дополнительными документами: строго соблюдайте инструкции, приведенные в дополнительной документации. Дополнительная документация является неотъемлемой частью документации по прибору.

## 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.

### IO-Link®

Является зарегистрированным товарным знаком. Его можно использовать в сочетании с продуктами и услугами только членам сообщества IO-Link или лицам, не являющимся членами сообщества, но имеющим соответствующую лицензию. Более подробная информация о его использовании приведена в правилах сообщества IO-Link на веб-сайте: [www.io.link.com](http://www.io.link.com).

---

---



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

---