

# Техническое описание Prosonic M FMU41

Ультразвуковая измерительная технология



Компактный преобразователь для  
бесконтактного  
измерения уровня, протокол HART

## Применение

- Двухпроводное исполнение для бесконтактного измерения уровня и расхода
- Присоединение к процессу: резьба
- Температура: -40 до 80 °C (-40 до 176 °F)
- Давление: 0,7 до 3 бар (10,15 до 43,5 фунт/кв. дюйм)
- Максимальный диапазон измерения: жидкости 8 м (26 фут), сыпучие материалы 3,5 м (11 фут)
- Блокирующая дистанция: жидкости и сыпучие материалы 0,35 м (1,1 фут)
- Международные сертификаты взрывозащиты

## Преимущества

- Надежный бесконтактный метод измерения
- Простое локальное управление с помощью меню, 4-строчный текстовый дисплей, выбор из 7 языков
- Отображение огибающих кривых на локальном дисплее позволяет осуществлять точную диагностику
- Герметичный датчик
- Химически стойкий датчик из материала PVDF
- Калибровка без заполнения или опорожнения
- Встроенный датчик температуры для коррекции времени пролета сигнала, обеспечивающий точное измерение даже при изменении температуры



# Содержание

<b>Информация о документе</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>Механическая конструкция</b> . . . . .	<b>17</b>
Символы . . . . .	3	Конструкция, размеры . . . . .	17
<b>Принцип действия и архитектура системы</b> . . . . .	<b>4</b>	Размеры . . . . .	17
Принцип измерения . . . . .	4	Масса . . . . .	18
Измерительная система . . . . .	5	Материалы . . . . .	18
<b>Вход</b> . . . . .	<b>6</b>	Присоединения к процессу . . . . .	19
Измеряемая переменная . . . . .	6	<b>Управление</b> . . . . .	<b>20</b>
Диапазон измерения . . . . .	6	Языки . . . . .	20
Рабочая частота, уровень звукового давления . . . . .	7	Локальное управление . . . . .	20
<b>Выход</b> . . . . .	<b>7</b>	Дистанционное управление . . . . .	20
Выходной сигнал . . . . .	7	Системная интеграция . . . . .	21
Аварийный сигнал . . . . .	7	<b>Сертификаты и свидетельства</b> . . . . .	<b>24</b>
Нагрузка . . . . .	7	<b>Информация о заказе</b> . . . . .	<b>25</b>
Демпфирование выходного сигнала . . . . .	7	Протокол линеаризации по трем точкам . . . . .	25
Линеаризация . . . . .	7	Протокол линеаризации по пяти точкам . . . . .	26
<b>Источник питания</b> . . . . .	<b>8</b>	<b>Аксессуары</b> . . . . .	<b>26</b>
Назначение клемм . . . . .	8	Аксессуары, специально предназначенные для прибора . . . . .	26
Сетевое напряжение . . . . .	8	Аксессуары для связи . . . . .	31
Потребляемая мощность . . . . .	9	<b>Сопроводительная документация</b> . . . . .	<b>32</b>
Потребление тока . . . . .	9	Стандартная документация . . . . .	33
Клеммы . . . . .	9	Сопроводительная документация для конкретного прибора . . . . .	33
Кабельные вводы . . . . .	9	<b>Зарегистрированные товарные знаки</b> . . . . .	<b>33</b>
Спецификация кабеля HART . . . . .	9		
Пульсация HART . . . . .	9		
Помехи HART . . . . .	9		
<b>Рабочие характеристики</b> . . . . .	<b>9</b>		
Стандартные рабочие условия . . . . .	9		
Разрешение измеренного значения . . . . .	9		
Максимальная погрешность измерения . . . . .	10		
Погрешность измерения . . . . .	10		
Время отклика . . . . .	10		
Частота импульсов . . . . .	10		
Влияние газовой фазы . . . . .	10		
<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>11</b>		
Требования, предъявляемые к монтажу . . . . .	11		
Блокирующая дистанция . . . . .	15		
<b>Условия окружающей среды</b> . . . . .	<b>16</b>		
Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	16		
Температура хранения . . . . .	16		
Сопротивляемость термическому удару . . . . .	16		
Климатический класс . . . . .	16		
Степень защиты . . . . .	16		
Вибростойкость . . . . .	17		
Электромагнитная совместимость . . . . .	17		
<b>Параметры технологического процесса</b> . . . . .	<b>17</b>		
Диапазон рабочей температуры . . . . .	17		
Диапазон рабочего давления . . . . .	17		

## Информация о документе

### Символы

#### Символы техники безопасности

##### ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.

##### ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.

##### ВНИМАНИЕ

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.


##### УВЕДОМЛЕНИЕ

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

#### Электротехнические символы

 Заземление

Заземленный зажим, который заземляется через систему заземления.

 Защитное заземление (PE)

Клеммы заземления, которые должны быть подсоединены к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхностях прибора.



Термостойкость соединительных кабелей

Минимально допустимое значение термостойкости соединительных кабелей

#### Описание информационных символов

 Разрешено

Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

 Запрещено

Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.



Рекомендация.

Указывает на дополнительную информацию.



Ссылка на документацию

   Серия шагов



Результат отдельного этапа

#### Символы, изображенные на рисунках

   Серия шагов

1, 2, 3 ... Номера пунктов

## Принцип действия и архитектура системы

### Принцип измерения

Датчик излучает ультразвуковые импульсы в направлении поверхности жидкости. Ультразвуковые импульсы отражаются от поверхности среды и принимаются датчиком. Прибор измеряет время  $t$  между передачей и приемом импульса. Прибор использует время  $t$  (и скорость звука  $c$ ) для расчета расстояния  $D$  между мембраной датчика и поверхностью среды:

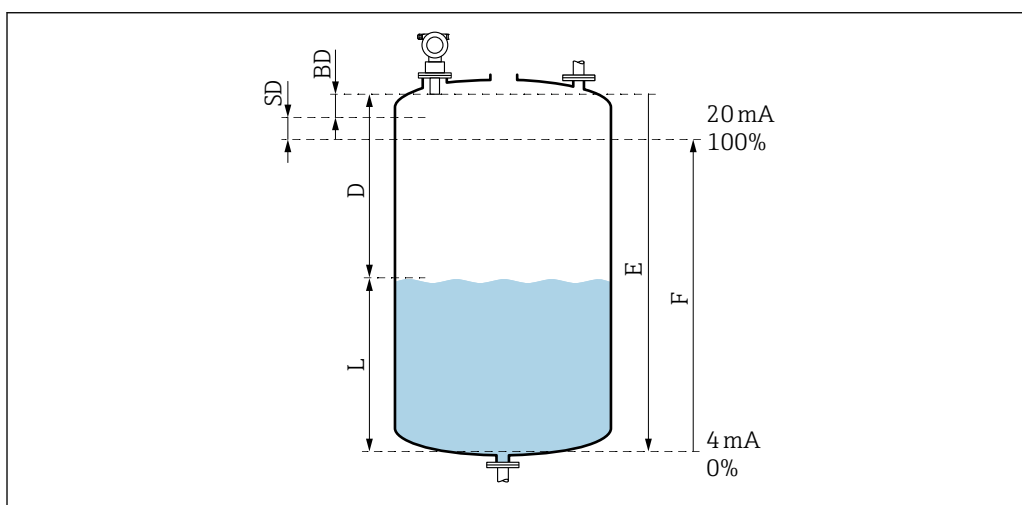
$$D = c \cdot t / 2$$

Из значения  $D$  выводится уровень  $L$ . При линейаризации из значения  $L$  выводится объем ( $V$ ) или масса ( $M$ ).

Расстояние при пустом резервуаре  $E$  известно из данных, введенных пользователем, поэтому рассчитать уровень в системе прибора можно следующим образом:

$$L = E - D$$

Встроенный датчик температуры (типа NTC) обеспечивает компенсацию связанных с температурой изменений скорости звука.



A0038386

1 Параметры, необходимые для надлежащей работы прибора

- $SD$  Безопасное расстояние
- $BD$  Блокирующая дистанция
- $E$  Расстояние при пустом резервуаре
- $L$  Уровень
- $D$  Расстояние от мембраны датчика до поверхности среды
- $F$  Диапазон измерения (полное расстояние)

### Подавление эхо-помех (сканирование)

Эхо-помехи (например, от ребер, сварных швов или внутренних креплений) не интерпретируются как эхо-сигналы уровня.

### Калибровка

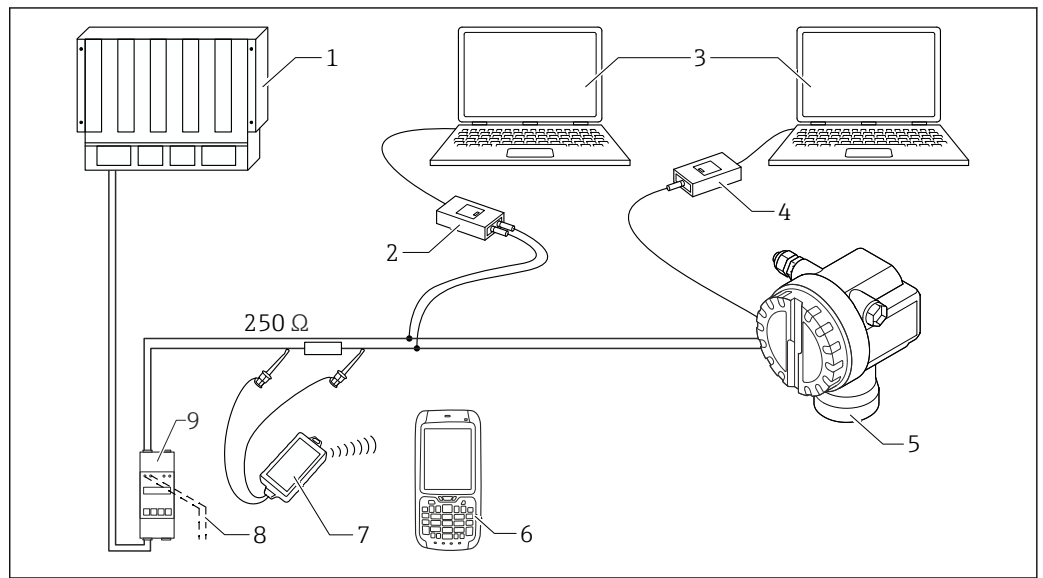
Для регулировки прибора необходимо указать расстояние при пустом резервуаре ( $E$ ) и диапазон измерения ( $F$ ).

### Блокирующая дистанция

Диапазон ( $F$ ) должен находиться вне блокирующей дистанции ( $BD$ ). Эхо-сигналы уровня в пределах блокирующей дистанции невозможно оценить ввиду переходных характеристик датчика.

## Измерительная система

## Выход 4–20 мА с протоколом HART



A0038653

**2** Полная измерительная система Prosonic M

- 1 ПЛК (программируемый логический контроллер)
- 2 Commubox FXA195
- 3 Компьютер с управляющей программой (например, FieldCare)
- 4 Commubox FXA291 с адаптером ToF, FXA291
- 5 Прибор, например Prosonic
- 6 Field Xpert
- 7 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 8 Подключение для прибора Commubox или Field Xpert
- 9 Блок питания преобразователя с резистором связи

**i** Если резистор связи HART не встроен в блок питания, необходимо встроить резистор сопротивлением 250 Ом в двухпроводной кабель.

## Локальное управление

- Посредством блока управления и дисплея
- Посредством персонального компьютера, адаптера ToF модели FXA291 (USB) и управляющей программы FieldCare

**i** FieldCare представляет собой графическую управляющую программу для измерительных приборов, например для использования с радарами, ультразвуковыми волнами и направленными микроимпульсами. Эту программу можно использовать для ввода приборов в эксплуатацию, сохранения данных, описания анализа сигнала и документирования точки измерения.

## Дистанционное управление

- Посредством прибора Field Xpert
- Посредством персонального компьютера, модема Commubox FXA195 и управляющей программы FieldCare

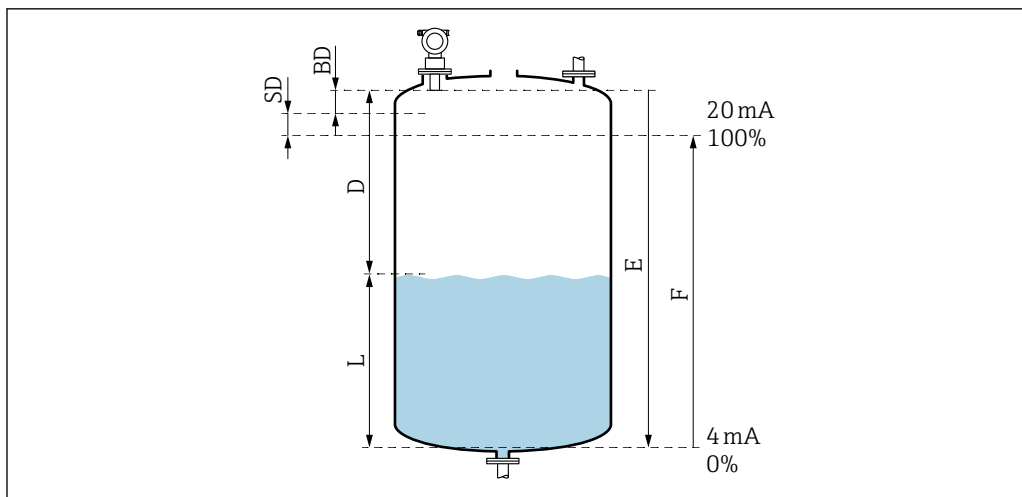
## Вход

### Измеряемая переменная

Расстояние (D) между мембраной датчика и поверхностью среды

Используя функцию линеаризации, прибор использует расстояние D для вычисления следующих параметров в любых единицах измерения:

- уровень (L);
- объем (V);
- расход (Q) в мерных желобах или открытых лотках.



A0038386

3 Параметры, необходимые для надлежащей работы прибора

BD Блокирующая дистанция

SD Безопасное расстояние

E Расстояние при пустом резервуаре

L Уровень

D Расстояние от мембраны датчика до поверхности среды

F Диапазон измерения (полное расстояние)

### Диапазон измерения

#### Диапазон

Диапазон датчика зависит от следующих условий измерения:

- блокирующая дистанция (BD): 0,35 м (1,1 фут);
- максимальный диапазон для жидкостей: 8 м (26 фут);
- максимальный диапазон для сыпучих материалов: 3,5 м (11 фут).

#### Условия эксплуатации и значения затухания

Оценка диапазона датчика

1. Сложите все применимые значения затухания.
2. По общему расчетному значению затухания используйте приведенную ниже таблицу диапазонов, чтобы рассчитать диапазон датчика.

#### Поверхность жидкости

- Спокойная: 0 дБ
- С волнами: 5 до 10 дБ
- Сильная турбулентность, например при использовании мешалок: 10 до 20 дБ
- Пенообразование: обратитесь в торговую организацию компании Endress+Hauser.

#### Поверхность сыпучего материала

- Твердая, грубая, например щебень: 40 дБ
- Мягкая, например торф, пылеватый клинкер: 40 до 60 дБ

**Пыль**

- Пылеобразование отсутствует: 0 дБ
- Незначительное пылеобразование: 5 дБ
- Значительное пылеобразование: 5 до 20 дБ



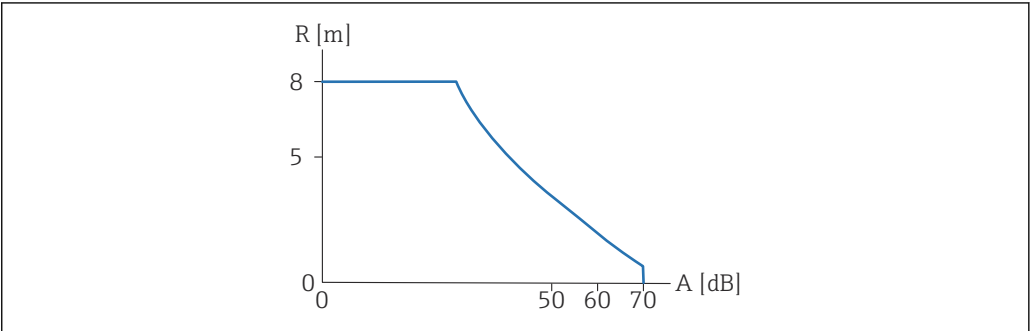
Для типичных условий применения с сыпучими материалами характерно наличие некоторого количества пыли.

**Наличие струи заполнения в диапазоне обнаружения**

- Отсутствует: 0 дБ
- Незначительное количество: 5 до 10 дБ
- Значительное количество: 10 до 40 дБ

**Температурная разница между датчиком и поверхностью среды**

- < 20 °C (68 °F): 0 дБ
- < 40 °C (104 °F): 5 до 10 дБ
- < 80 °C (176 °F): 10 до 20 дБ



A0047104

4 График диапазона

**Рабочая частота, уровень звукового давления**

- Рабочая частота: примерно 50 кГц
- Максимальный уровень звукового давления непосредственно перед датчиком: 143 дБ
- Расстояние для порогового значения 110 дБ: 1,7 м (5,6 фут)

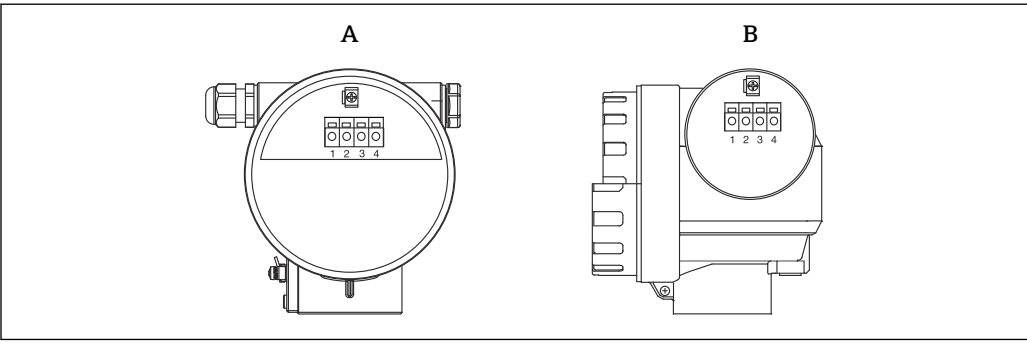
## Выход

Выходной сигнал	4 до 20 мА с интерфейсом HART
Аварийный сигнал	<p>Просмотр информации о неисправности</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Локальный дисплей (символ ошибки, код ошибки и текстовое описание)</li><li>■ Токовый выход, режим отказа можно выбрать, например согласно рекомендации NAMUR NE43</li><li>■ Цифровой интерфейс</li></ul>
Нагрузка	Нагрузка, минимально необходимая для связи через интерфейс HART: 250 Ом
Демпфирование выходного сигнала	Определяется пользователем, 0 до 255 с
Линеаризация	<p>Функция линеаризации предоставляет следующие возможности:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ преобразование измеренного значения в любую единицу измерения длины или объема;</li><li>■ с помощью линеаризации возможно измерение расхода в открытых лотках или мерных желобах (преобразование уровня воды в соответствующий расход);</li><li>■ предварительно запрограммированная таблица линеаризации для расчета объема в горизонтальных цилиндрических резервуарах;</li></ul>

- ввод информации в таблицы осуществляется вручную или полуавтоматически. Объем измеряется в литрах. Допускается не более 32 пар значений;
- управляющая программа FieldCare сохраняет и автоматически рассчитывает таблицу для резервуара, желоба или лотка любой формы;
- рассчитывайте графики расхода для открытых лотков и загружайте их в память прибора с помощью управляющей программы FieldCare.

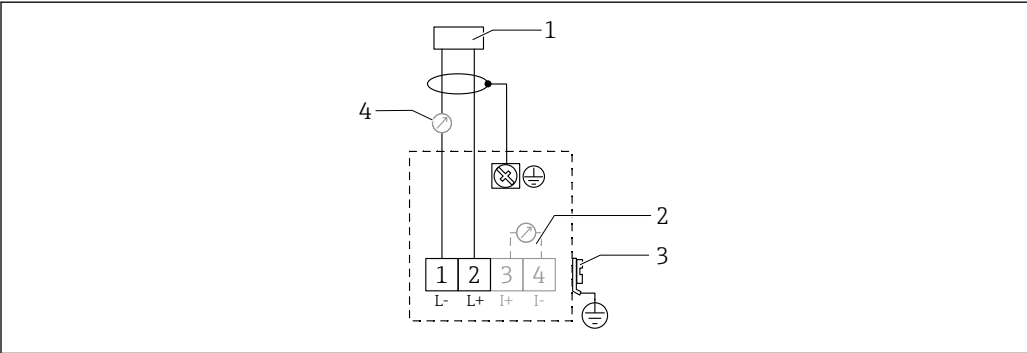
Источник питания

Назначение клемм



5 Расположение клемм

- A Корпус F12
- B Корпус T12



6 Назначение клемм для прибора в двухпроводном исполнении

- 1 Сетевое напряжение
- 2 Контрольная клемма для проверки сигнального тока
- 3 PAL (выравнивание потенциалов)
- 4 4-20 мА HART

- Присоедините соединительную линию к винтовым клеммам в клеммном отсеке.
- Используйте витую пару (экранированный двухжильный кабель).
- Встроены цепи защиты от обратной полярности, высокочастотного воздействия и скачков перенапряжения (TI00241F/00/EN, «Процедуры испытания на ЭМС»).
- Аналоговый сигнал: используйте стандартный монтажный кабель.
- Сигнал связи (HART): используйте экранированный кабель.

Сетевое напряжение

Двухпроводное исполнение, HART

Напряжение непосредственно на клеммах прибора

Стандартное исполнение

- Потребление тока 4 мА | напряжение на клеммах 14 до 36 В
- Потребление тока 20 мА | напряжение на клеммах 8 до 36 В



**Ex ia**

- Потребление тока 4 мА | напряжение на клеммах 14 до 30 В
- Потребление тока 20 мА | напряжение на клеммах 8 до 30 В

**Ex d**

- Потребление тока 4 мА | напряжение на клеммах 14 до 30 В
- Потребление тока 20 мА | напряжение на клеммах 11 до 30 В

*Фиксированный ток, напряжение непосредственно на клеммах прибора*

Настраивается пользователем, например для работы от солнечной батареи (измеренное значение передается через интерфейс HART).

**Стандартное исполнение**

Потребление тока 11 мА | напряжение на клеммах 10 до 36 В

**Ex ia**

Потребление тока 11 мА | напряжение на клеммах 10 до 30 В


*Фиксированный ток для режима Multidrop*

**Стандартное исполнение**

Потребление тока 4 мА | (пусковой ток: 11 мА), напряжение на клеммах 14 до 36 В


**Ex ia**

Потребление тока 4 мА | (пусковой ток: 11 мА), напряжение на клеммах 14 до 30 В

Потребляемая мощность	Прибор в двухпроводном исполнении: 51 до 800 мВт
Потребление тока	Прибор в двухпроводном исполнении: 3,6 до 22 мА
Клеммы	<p>Площадь поперечного сечения проводника: 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (от 20 до 14 AWG)</p> <p> <b>Не изолированные провода или многопроволочный провод</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Максимально допустимая длина: 7 мм (0,28 дюйм)</li> <li>■ Для многопроволочных проводов следует использовать кабельные наконечники</li> </ul>
Кабельные вводы	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Резьба G ½ или NPT ½</li> <li>■ Кабельное уплотнение: M20 × 1,5 (диаметр кабеля 6 до 10 мм (0,24 до 0,39 дюйм))</li> </ul>
Спецификация кабеля HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Для передачи наложенных сигналов связи (HART): используйте экранированный кабель.</li> <li>■ Встроены цепи защиты от обратной полярности, высокочастотного воздействия и скачков перенапряжения.</li> <li>■ Для передачи аналоговых сигналов используйте стандартный монтажный кабель.</li> </ul>
Пульсация HART	47 до 125 Гц; $U_{ss} = 200$ мВ (при сопротивлении 500 Ом)
Помехи HART	От 500 Гц до 10 кГц; $U_{eff} = 2,2$ мВ (при сопротивлении 500 Ом)

## Рабочие характеристики

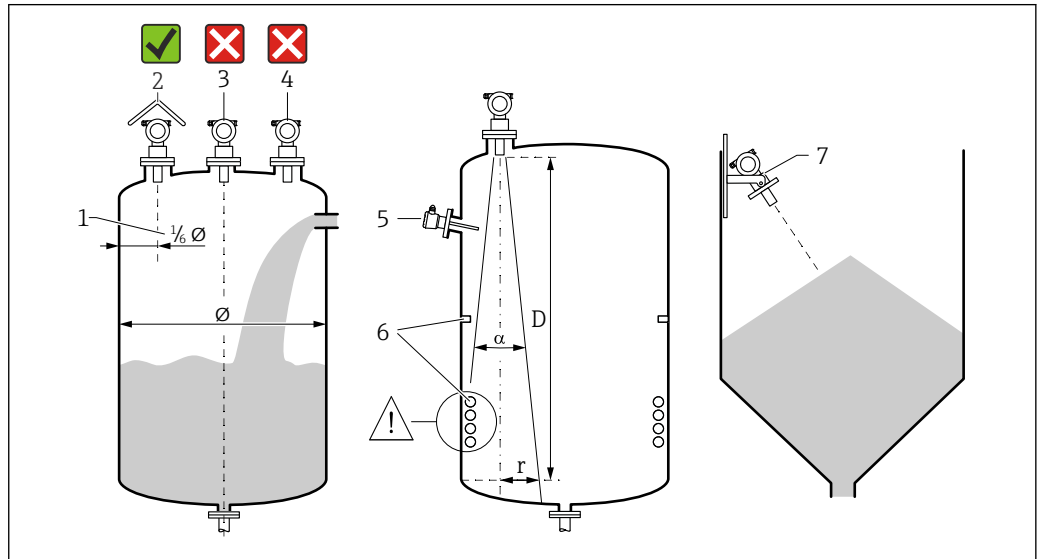
Стандартные рабочие условия	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура: +20 °C (+68 °F)</li> <li>■ Давление: 1 013 мбар абс. (15 psi абс.)</li> <li>■ Влажность: 50 %</li> <li>■ Идеальная отражающая поверхность, например спокойная, гладкая поверхность жидкости</li> <li>■ Отсутствие интерференционных отражений внутри сигнального луча</li> <li>■ Настройка прикладных параметров: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tank shape – Dome ceiling;</li> <li>■ Medium property – Liquid;</li> <li>■ Process cond. – Standard liquid.</li> </ul> </li> </ul>
Разрешение измеренного значения	1 мм (0,04 дюйм)

<b>Максимальная погрешность измерения</b>	Согласно стандарту EN 61298-2, в стандартных рабочих условиях ±0,2 % по отношению к максимальному диапазону датчика
<b>Погрешность измерения</b>	<p>±2 мм (±0,08 дюйм) или 0,2 % от измеренного расстояния (калибровка для пустого резервуара). В каждом случае действует наибольшее значение.</p> <p>Учитывайте типичную погрешность измерения в стандартных рабочих условиях.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Линейность</li> <li>■ Воспроизводимость</li> <li>■ Гистерезис</li> </ul>
<b>Время отклика</b>	Время отклика зависит от настроенных прикладных параметров. Минимальные значения Прибор в двухпроводном исполнении: ≥ 2 с
<b>Частота импульсов</b>	Точные значения зависят от типа прибора и настройки параметров. Прибор в двухпроводном исполнении: ≤ 0,5 Гц
<b>Влияние газовой фазы</b>	<p>Давление паров технологической среды при температуре 20 °C (68 °F) является показателем точности измерения уровня ультразвуковым методом.</p> <p><b>Точность</b></p> <p>Очень высокая точность: давление паров при температуре 20 °C (68 °F) составляет меньше 50 мбар (1 фунт/кв. дюйм). Это действительно для следующих технологических сред:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ вода;</li> <li>■ водные растворы;</li> <li>■ водные взвеси твердых веществ;</li> <li>■ разбавленные кислоты, например соляная или серная кислота;</li> <li>■ разбавленные щелочи, например раствор гидроксида натрия;</li> <li>■ масла, смазки, известковая вода, шламы и пасты.</li> </ul> <p>На точность влияет высокое давление паров или выделение газа из технологической среды. Например:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ этанол;</li> <li>■ ацетон;</li> <li>■ аммиак.</li> </ul> <p> Если предполагается негативное влияние на точность, обратитесь в торговую организацию.</p>

## Монтаж

### Требования, предъявляемые к монтажу

### Условия монтажа датчика, предназначенного для измерения уровня



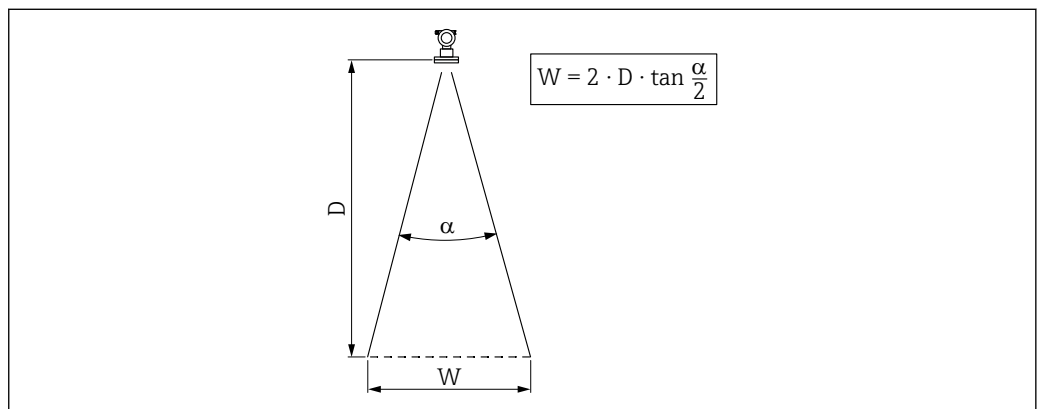
A0038210

#### 7 Требования, предъявляемые к монтажу

- 1 Расстояние до стенки резервуара:  $\frac{1}{6}$  от диаметра резервуара
- 2 Используйте защитный козырек от погодных явлений для защиты прибора от воздействия прямых солнечных лучей и дождя
- 3 Не устанавливайте датчик в середине резервуара
- 4 Не следует выполнять измерение сквозь струю заполнения
- 5 Не устанавливайте датчики предельного уровня и датчики температуры в пределах конуса расхождения луча
- 6 Наличие симметричных внутренних элементов, например нагревательных змеевиков и перегородок, негативно влияет на процесс измерения
- 7 Сориентируйте датчик перпендикулярно поверхности среды

- Устанавливайте только по одному прибору на каждый резервуар: сигналы от нескольких приборов оказывают взаимное влияние друг на друга.
- Определите диапазон обнаружения с использованием угла расхождения луча 3 дБ ( $\alpha$ ).

### Угол расхождения луча



A0038221

#### 8 Взаимосвязь между углом расхождения луча $\alpha$ , расстоянием $D$ и диаметром луча $W$

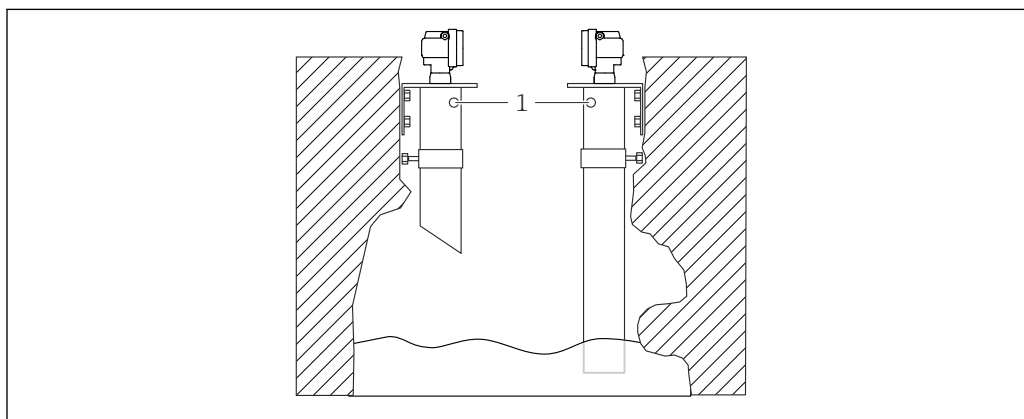
Диаметр луча  $W$  зависит от угла расхождения луча ( $\alpha$ ) и расстояния ( $D$ ).

- $\alpha$ : 11 град
- $D_{\text{макс.}}$ : 8 м (26 фут)
- $r_{\text{макс.}}$ : 0,77 м (2,5 фут)



Угол  $\alpha$  является углом расхождения луча. При угле расхождения  $\alpha$  плотность энергии ультразвуковой волны достигает половины значения максимальной плотности энергии. Ультразвуковые волны также излучаются за пределы сигнального луча и могут отражаться от элементов, создающих помехи.

#### Узкие шахты, неровные стенки шахт



A0038233

9 Монтаж в узких шахтах с очень неровными стенками

1 Вентиляционное отверстие

В узких шахтах и при наличии значительных неровностей возможны интенсивные эхо-помехи.

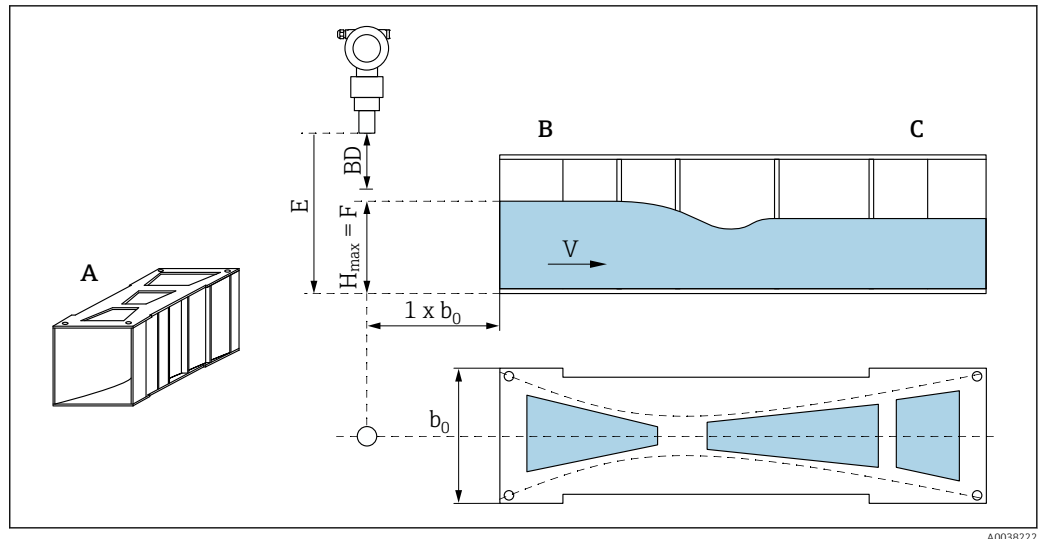
- Используйте ультразвуковой волновод диаметром не менее 100 мм (3,94 дюйм), например канализационную трубу из полиэтилена или поливинилхлорида

Не допускайте скопления загрязнений в трубе.

- Регулярно очищайте трубу.

#### Условия монтажа датчика, предназначенного для измерения расхода

- Установите измерительный прибор на входной стороне непосредственно над максимальным уровнем воды в верхнем бьефе  $H_{\text{макс.}}$ .
- Учитывайте блокирующую дистанцию.
- Расположите измерительный прибор по центру лотка или желоба.
- Выровняйте мембрану датчика так, чтобы она была параллельна поверхности воды.
- Соблюдайте монтажное расстояние от лотка или желоба.
- Введите график линеаризации «расход-уровень» ( $Q/h$  curve) с помощью управляющей программы FieldCare или вручную, посредством локального дисплея.



10 Лоток Хафаги-Вентури (пример)

A Лоток Хафаги-Вентури

B Входная сторона

C Выходная сторона

BD Блокирующая дистанция датчика

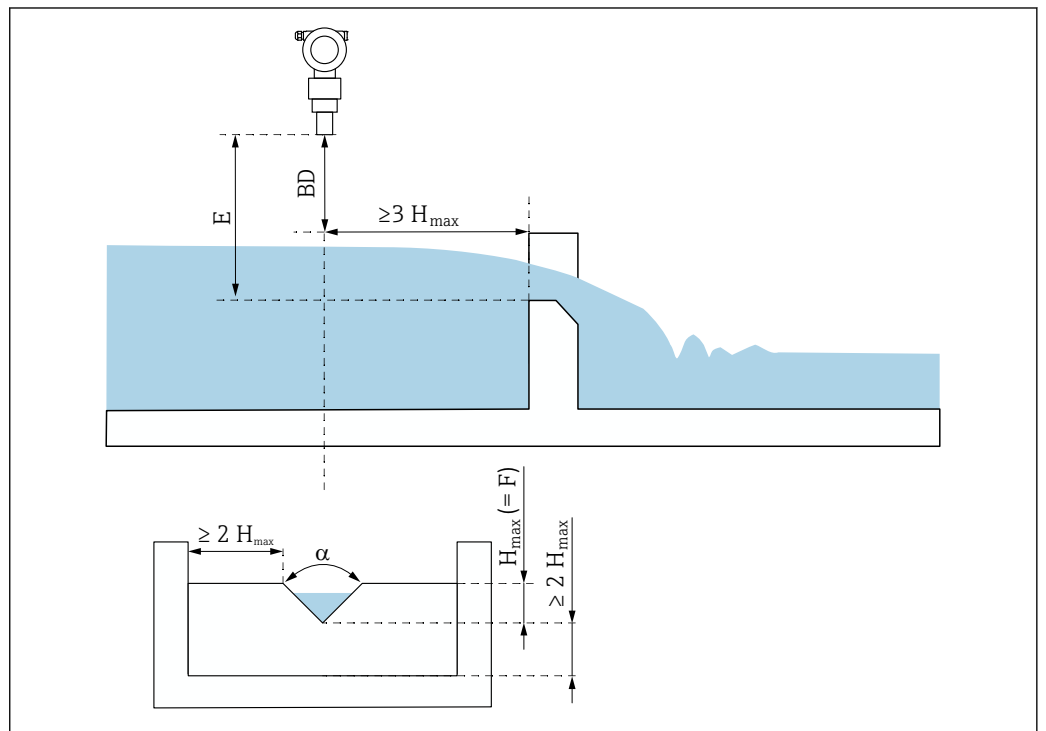
E Калибровка для пустого резервуара (определяется при вводе в эксплуатацию)

H Максимальный уровень с входной стороны

макс.

V Расход

$b_0$  Ширина лотка Хафаги-Вентури



11 Треугольный желоб (пример)

BD Блокирующая дистанция датчика

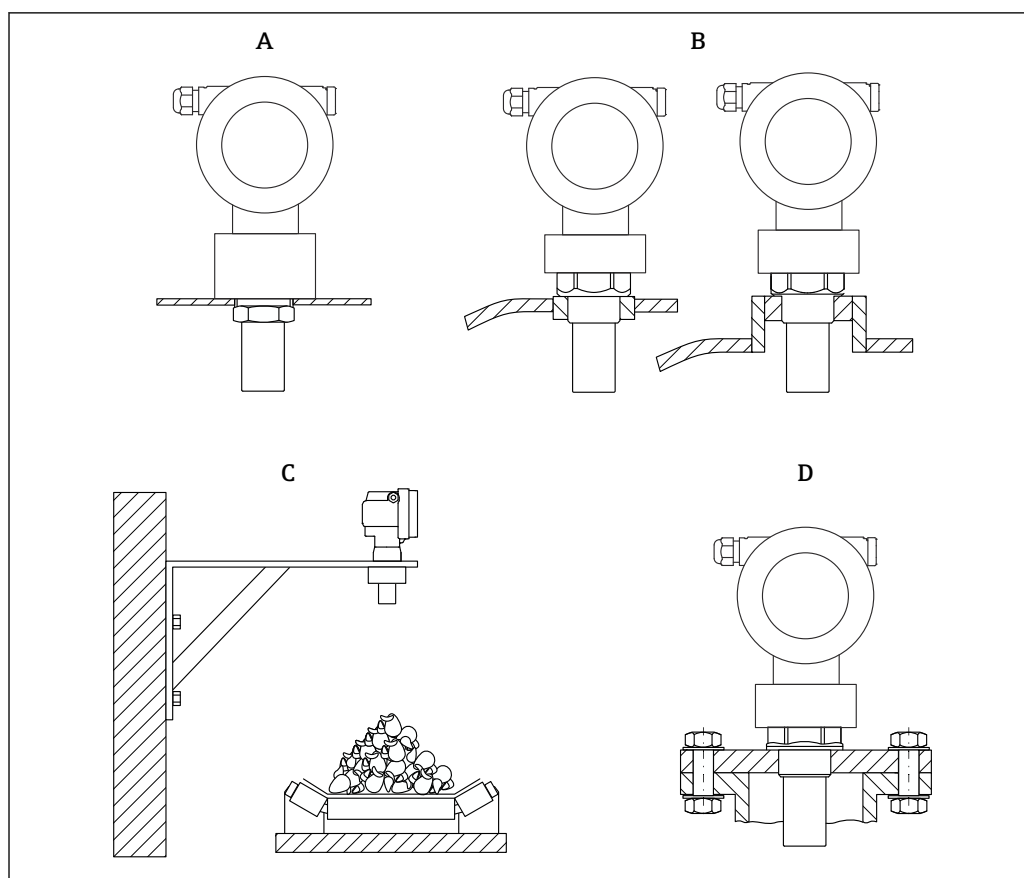
E Калибровка для пустого резервуара (определяется при вводе в эксплуатацию)

F Калибровка для полного резервуара

H Максимальный уровень с входной стороны

макс.

## Примеры монтажа



A0038234

12 Примеры монтажа

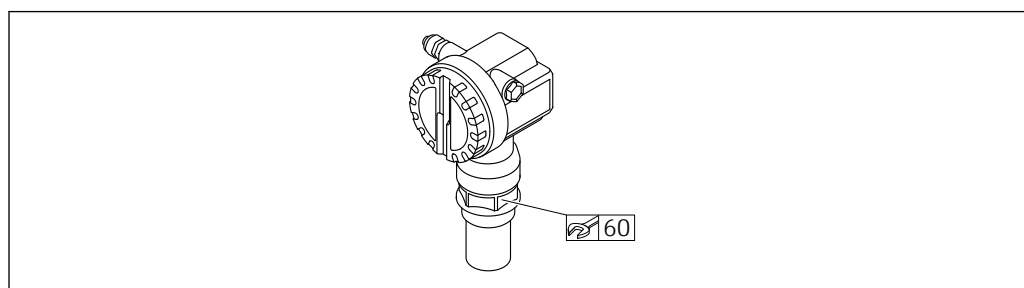
- A С помощью контргайки  
 B С помощью сварной бобышки  
 C С помощью монтажного кронштейна  
 D С помощью резьбового фланца

## Монтаж прибора

## УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно повреждение прибора.

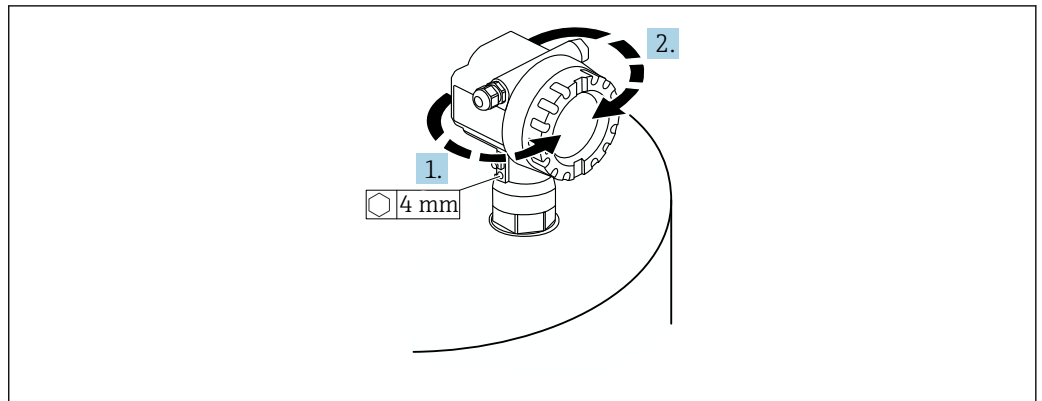
- ▶ Затягивайте прибор только за резьбовую бобышку, моментом не более 20 Нм (14,75 фунт сила фут).



A0020386

13 Монтаж с помощью резьбовой бобышки, размер под ключ AF60

### Поворот корпуса



A0037777

14 Поворот корпуса F12 или T12, (для примера изображен корпус F12)

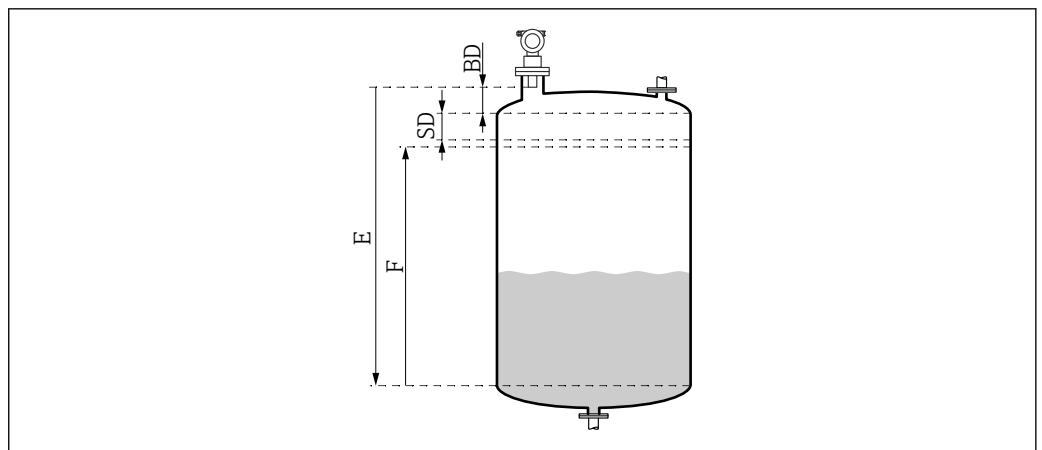
1. Ослабьте крепежный винт.
2. Поверните корпус в необходимом направлении на угол не более 350 град.
3. Затяните крепежный винт моментом не более 0,5 Нм (0,36 фунт сила фут).
4. Зафиксируйте крепежный винт; используйте клей, специально предназначенный для металла.

### Блокирующая дистанция

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

Если расстояние составляет меньше блокирующей дистанции, то возможно повреждение прибора.

- ▶ Установите измерительный прибор на достаточной высоте так, чтобы блокирующая дистанция не была достигнута при максимальном уровне заполнения.
- ▶ Определите безопасное расстояние (SD).
- ▶ Если уровень поднимается до безопасного расстояния (SD), прибор выдает предупреждение или аварийный сигнал.
- ▶ Измерительный диапазон (F) не должен входить в пределы блокирующей дистанции (BD). Эхо-сигналы уровня, находящегося в пределах блокирующей дистанции, невозможно оценить вследствие непостоянного отклика датчика.

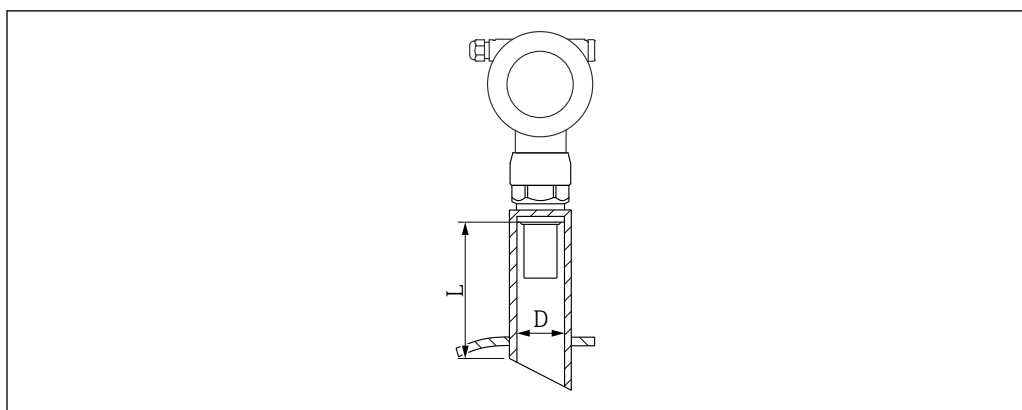


A0038238

15 Параметры, которые необходимы для надлежащей работы прибора

- BD Блокирующая дистанция  
 SD Безопасное расстояние  
 E Калибровка для пустого резервуара  
 F Диапазон измерения

## Установочный патрубок



A0038239

16 Определение длины (L) и диаметра (D) патрубка

D Диаметр патрубка

L Длина патрубка

### Условия

- Гладкая внутренняя поверхность патрубка  
Зачистите все кромки, сварные швы и заусенцы на внутренней стороне патрубка со стороны резервуара
- Чтобы свести к минимуму искажающие факторы, требуется ввариваемый патрубок со скошенным краем (идеальный вариант – 45 град).
- Соблюдайте максимально допустимую длину патрубка.

### Максимально допустимая длина патрубка

Диаметр при максимально допустимой длине патрубка

- DN80/3 дюйма: 240 мм (9,45 дюйм)
- DN100/4 дюйма: 300 мм (11,8 дюйм)
- DN150/6 дюймов: 400 мм (15,7 дюйм)
- DN200/8 дюймов: 400 мм (15,7 дюйм)
- DN250/10 дюймов: 400 мм (15,7 дюйм)
- DN300/12 дюймов: 400 мм (15,7 дюйм)

## Условия окружающей среды

### Диапазон температуры окружающей среды

–40 до +80 °C (–40 до +176 °F)

При температуре  $T_u < -20\text{ °C}$  (–4 °F) и  $T_u > 60\text{ °C}$  (140 °F) функциональность ЖК-дисплея ограничивается.



В случае эксплуатации прибора на открытой площадке под воздействием прямых солнечных лучей используйте защитный козырек от погодных явлений. Можно заказать в качестве аксессуара.

### Температура хранения

–40 до +80 °C (–40 до +176 °F)

### Сопротивляемость термическому удару

Соответствует стандарту DIN EN 60068-2-14; испытание №: +80 до –40 °C (+176 до –40 °F), 1 K/min, 100 циклов

### Климатический класс

- DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)
- DIN/IEC 68 T2-30Db

### Степень защиты

При закрытом корпусе испытания проведены согласно следующим правилам

- IP68, NEMA 6P (в течение 24 ч на глубине 1,83 м (6 фут) под водой);
- IP66, NEMA 4X.



При открытом корпусе испытания проведены согласно следующим правилам IP20, NEMA 1 (включая степень защиты дисплея).

<b>Вибростойкость</b>	DIN EN 60068-2-64/IEC 68-2-64: 20 до 2 000 Гц, 1 (м/с <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Гц; 3 x 100 мин
<b>Электромагнитная совместимость</b>	<p>Электромагнитная совместимость соответствует всем применимым требованиям, перечисленным в стандарте серии EN 61326 и рекомендациях NAMUR в отношении ЭМС (NE 21).</p> <p>Более подробные сведения приведены в декларации соответствия.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Наложенный сигнал связи (HART): используйте экранированный кабель.</li> <li>■ Аналоговый сигнал: используйте стандартный монтажный кабель.</li> </ul>

## Параметры технологического процесса

<b>Диапазон рабочей температуры</b>	<p>–40 до +80 °C (–40 до +176 °F)</p> <p>Датчик температуры, встроенный в описываемый датчик, корректирует зависимое от температуры время пролета звукового сигнала.</p>
<b>Диапазон рабочего давления</b>	0,7 до 3 бар абс. (10,15–43,5 psi абс.)

## Механическая конструкция



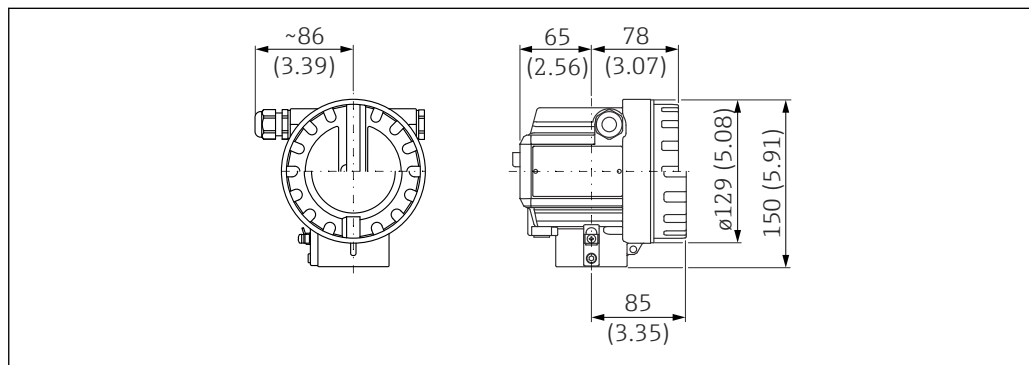
Размеры см. в разделе Product Configurator: [www.endress.com](http://www.endress.com)

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

Следующие значения размеров являются округленными. По этой причине они могут слегка отличаться от размеров, указанных на веб-сайте [www.endress.com](http://www.endress.com).

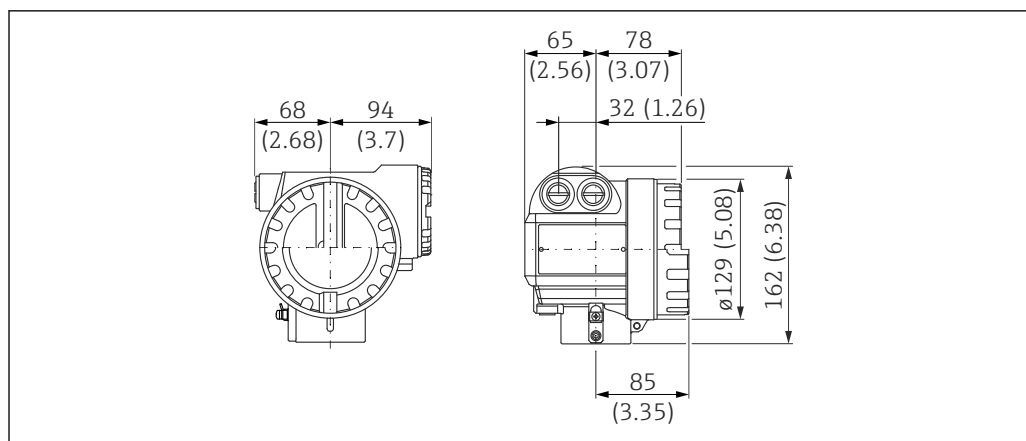
<b>Конструкция, размеры</b>	<p><b>Типы корпусов</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ F12: герметичный клеммный отсек, для стандартных условий применения или применения в зонах категории Ex ia</li> <li>■ T12: отдельный клеммный отсек, с взрывонепроницаемой оболочкой</li> </ul> <p><b>Типы крышек</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Прибор в исполнении без локального дисплея, изготовленный из алюминия</li> <li>■ Прибор в исполнении с локальным дисплеем и окном, без сертификата ATEX II 1/2 D</li> </ul>
-----------------------------	---

### Размеры



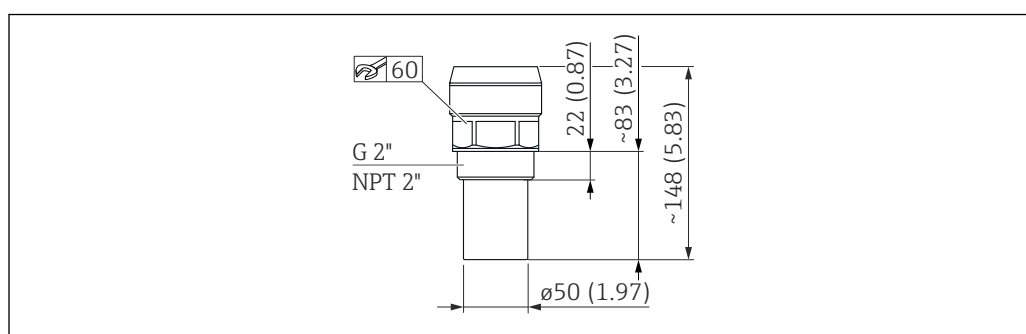
17 Размеры корпуса F12. Единица измерения мм (дюйм)

A0031402



A0031556

18 Размеры корпуса T12. Единица измерения мм (дюйм)



A0036364

19 Размеры датчика. Единица измерения мм (дюйм)

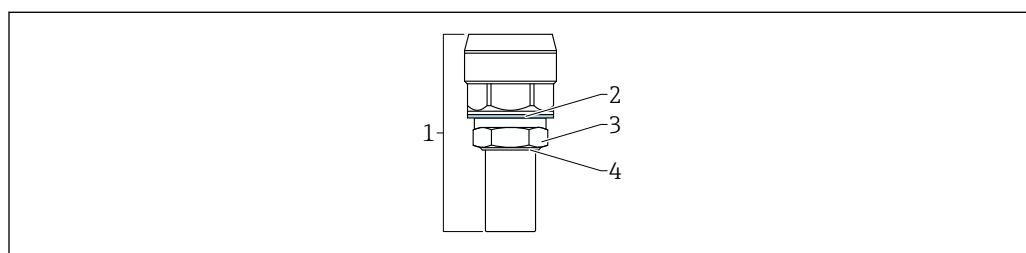
## Масса

Примерно 2,6 кг (5,73 фунт)

## Материалы

### Материалы, контактирующие с технологической средой

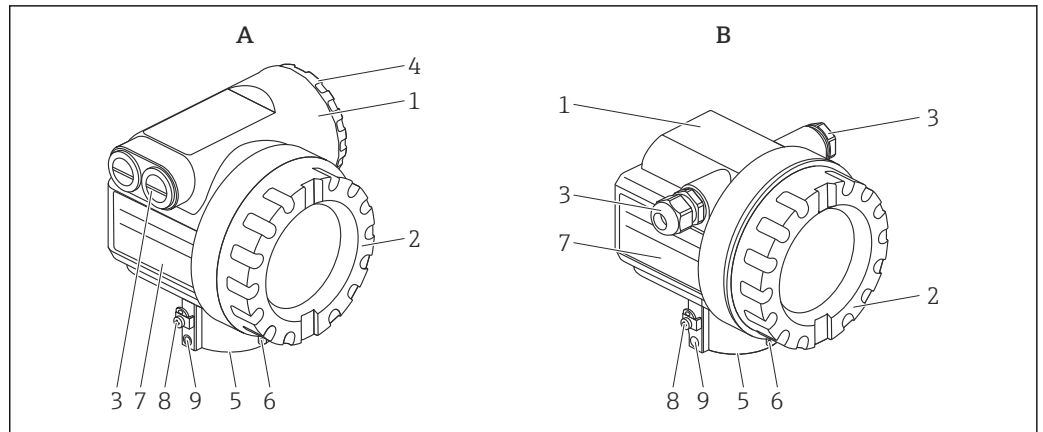
**i** Перед использованием проверьте устойчивость датчиков к воздействию химических веществ. Обратите внимание на применимые таблицы химической стойкости.



A0047171

- 1 Датчик: PVDF
- 2 Уплотнение: EPDM
- 3 Контргайка: PC
- 4 Уплотнительное кольцо: EPDM

### Материалы, не контактирующие с технологической средой



A0019273

20 A: корпус T12. B: корпус F12

- 1 Корпус
- 2 Крышка
- 3 Муфта
- 4 Крышка
- 5 Присоединение к процессу
- 6 Ушко для крепления таблички с маркировкой на проволоке
- 7 Заводская табличка
- 8 Клемма заземления
- 9 Винт

#### Корпус, крышка


- Корпуса T12 и F12: порошковое покрытие AlSi10Mg
- Крышка (дисплей, клеммный отсек): AlSi10Mg
- Окно: стекло ESG-K
- Зажим: никелированный сплав CuZn
  - Винт: A4
  - Пружинная шайба: A4
- Клемма заземления
  - Винт: A2
  - Пружинная шайба: A4
  - Зажим: 304 (1.4301)
  - Кронштейн: 301 (1.4310)
- Винт: A2-70
- Уплотнения
  - Уплотнительное кольцо: EPDM
  - Уплотнение окна: силиконовый герметик Gomastit 402

#### Кабель

- Кабельное уплотнение: полиамид (PA), никелированный сплав CuZn
- Вилка: PBT-GF30 или оцинкованная сталь 1.0718; PE или 3.1655
- Переходник: 316L (1.4435) или AlMgSiPb (анодированный)
- Уплотнительное кольцо: EPDM
- Кабель: VA
- Обжимная втулка: алюминий

#### Пластины

- Табличка с маркировкой, прикрепляемая на проволоке: 304 (1.4301)
- Заводская табличка: 316L (1.4404)
- Штифт с пазом: A4 (1.4571)

 Комплектующие, устойчивые к воздействию морской воды, следует заказывать отдельно (полностью из стали 316L (1.4404)).

#### Присоединения к процессу

- Резьба 2"
- Резьба NPT 2" – 11,5

## Управление

### Языки

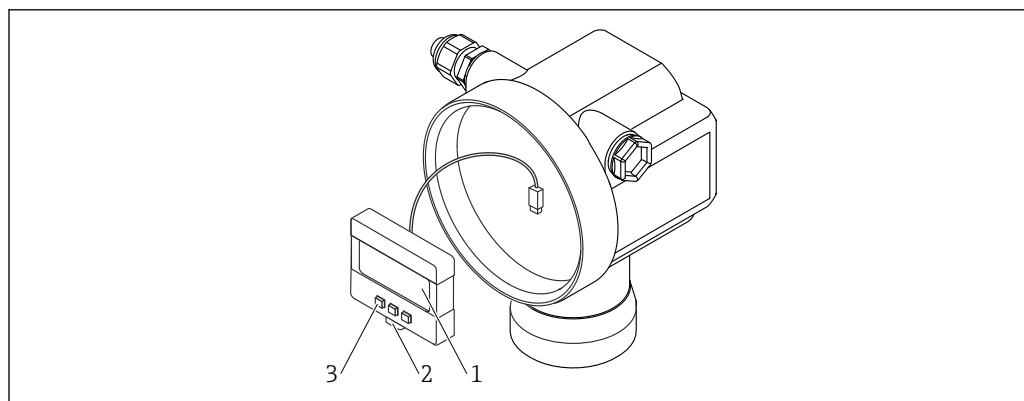
7 языков

- de: немецкий
- en: английский
- es: испанский
- fr: французский
- ja: японский
- it: итальянский
- nl: голландский

### Локальное управление

#### Модуль ЖК-дисплея VU331

- Модуль находится под крышкой корпуса.
- Измеренное значение считывается через стекло в крышке.
- Чтобы осуществить операцию управления, следует открыть крышку.



A0038871

21 Модуль ЖК-дисплея в корпусе

- 1 Жидкокристаллический дисплей
- 2 Фиксирующий выступ
- 3 Кнопки

#### Управление с помощью модуля ЖК-дисплея VU331

Меню делится на группы функций и функции. Сопровождение пользователя осуществляется на протяжении всего процесса ввода в эксплуатацию.

- Настройка выполняется с помощью трех кнопок, которые находятся на самом приборе.
- Все функции прибора настраиваются с помощью меню.
- Можно считывать и настраивать прикладные параметры.

#### Управление посредством прибора Field Xpert

Компактный, универсальный, прочный промышленный портативный терминал для дистанционной настройки параметров и получения измеренных значений через токовый выход HART или через интерфейс FOUNDATION Fieldbus. Более подробные сведения см. в документе «Руководство по эксплуатации» (BA00060S/04).

### Дистанционное управление

#### Органы управления FieldCare

FieldCare представляет собой разработанное компанией Endress+Hauser средство управления активами предприятия, основанное на технологии FDT. С помощью ПО FieldCare можно настраивать любые приборы, выпускаемые компанией Endress+Hauser, а также приборы других изготовителей, совместимые со стандартом FDT.



Требования, предъявляемые к аппаратному и программному обеспечению:  
[www.endress.com](http://www.endress.com) – выполните поиск по ключевому слову FieldCare

ПО FieldCare поддерживает перечисленные ниже функции:

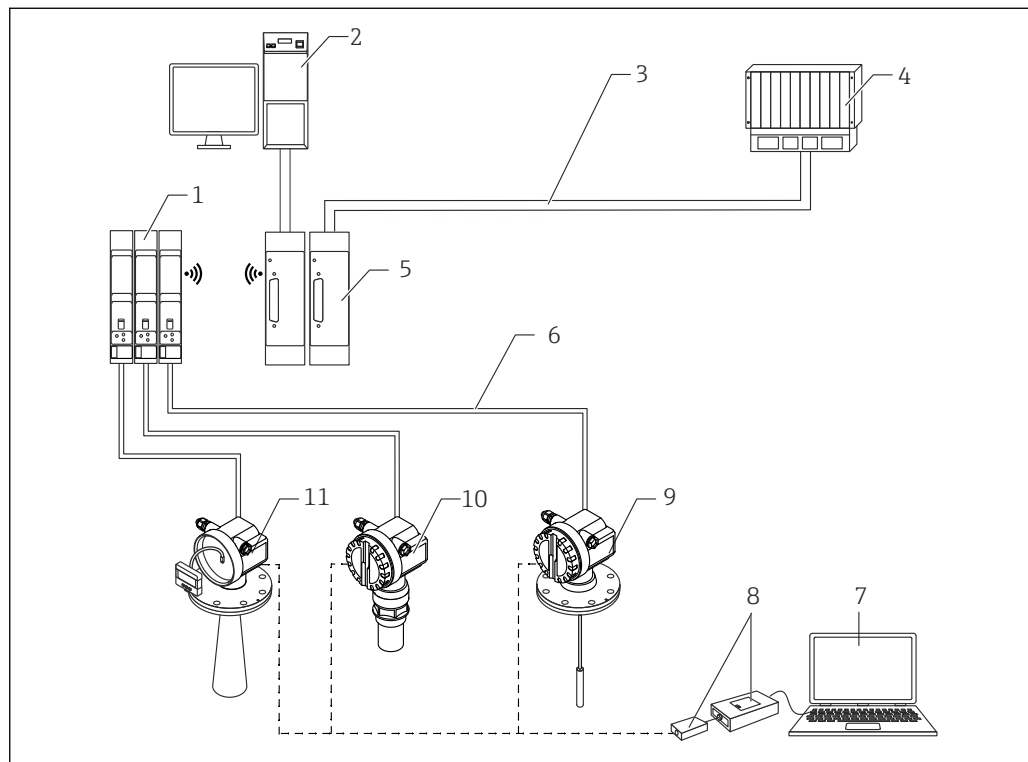
- настройка преобразователя в интерактивном режиме;
- анализ сигнала с помощью огибающей кривой;
- линеаризация резервуаров;
- загрузка/выгрузка и сохранение данных прибора;
- протоколирование точки измерения.

Варианты подключения:

- интерфейс HART через модем Commubox FXA195 и USB-порт компьютера;
- модем Commubox FXA291 с адаптером ToF, FXA291, через сервисный интерфейс.

## Системная интеграция

### Endress+Hauser Rackbus



A0038375

22 Системная интеграция с помощью средства Rackbus от компании Endress+Hauser

- 1 Интерфейсный модуль
- 2 Персональный компьютер с коммуникационным программным обеспечением
- 3 Шина
- 4 ПЛК
- 5 Шлюз для интерфейса MODBUS, FIP, PROFIBUS, INTERBUS и т. п.
- 6 4–20 мА HART
- 7 FieldCare
- 8 Commubox FXA291 с адаптером ToF, FXA291
- 9 Levelflex M
- 10 Prosonic M
- 11 Прибор Micropilot M с блоком управления и дисплея

Подключите измерительные приборы к системе Rackbus:

- не более 64 двухпроводных измерительных приборов с поддержкой протокола HART;
- через один интерфейсный модуль в каждом случае;
- системная интеграция более высокого уровня осуществляется через шлюз.

### ПО SupplyCare для управления складским хозяйством

ПО SupplyCare представляет собой операционное веб-приложение для координации движения материалов и передачи информации по цепочке поставок. ПО SupplyCare обеспечивает, например, комплексный обзор данных об уровнях продукта в географически распределенных резервуарах и бункерах, обеспечивая полную прозрачность в отношении текущего состояния складского хозяйства независимо от времени и местоположения.

С использованием технологии измерения и передачи, реализованной на объекте, текущие данные складского хозяйства собираются и отправляются в ПО SupplyCare. Четко обозначаются критические уровни, а расчетные прогнозы обеспечивают дополнительную безопасность при планировании требований к материальным ресурсам.

Ниже перечислены основные функции ПО SupplyCare.

#### **Визуализация складского хозяйства**

ПО SupplyCare регулярно определяет уровни продукта в резервуарах и бункерах. Программа отображает текущие и архивные данные складского хозяйства, а также расчеты прогнозируемых потребностей. Обзорная страница может быть настроена в соответствии с предпочтениями пользователя.

#### **Обработка основных данных**

С помощью ПО SupplyCare можно создавать и обрабатывать основные данные в отношении складских площадок, компаний, резервуаров, продуктов и пользователей, а также авторизации пользователей.

#### **Конфигуратор отчетов**

Конфигуратор отчетов может использоваться для быстрого и удобного создания персонализированных отчетов. Отчеты можно создавать в различных форматах, например Excel, PDF, CSV или XML. Передача отчетов возможна по протоколам http, ftp или по электронной почте.

#### **Обработка событий**

Программа выделяет различные события, например падение уровня ниже безопасного резерва или плановой точки. К тому же, ПО SupplyCare может уведомлять определенных пользователей по электронной почте.

#### **Аварийные сигналы**

При возникновении технической проблемы (например, нарушении подключения) срабатывает аварийная сигнализация и происходит отправка сообщений электронной почты системному администратору и администратору локальной системы.

#### **Планирование поставки**

Встроенная функция планирования поставки автоматически формирует заявку на заказ при израсходовании запасов ниже предварительно установленного минимального уровня. ПО SupplyCare непрерывно контролирует плановые поставки и расход материалов. ПО SupplyCare уведомляет пользователя об отклонении поставок и расхода от составленного графика.

#### **Анализ**

В аналитическом блоке наиболее важные показатели притока и оттока для отдельных резервуаров рассчитываются и отображаются в виде данных и диаграмм. Ключевые показатели управления материальными запасами автоматически рассчитываются и формируют основу для оптимизации процесса доставки и хранения.

#### **Географическая визуализация**

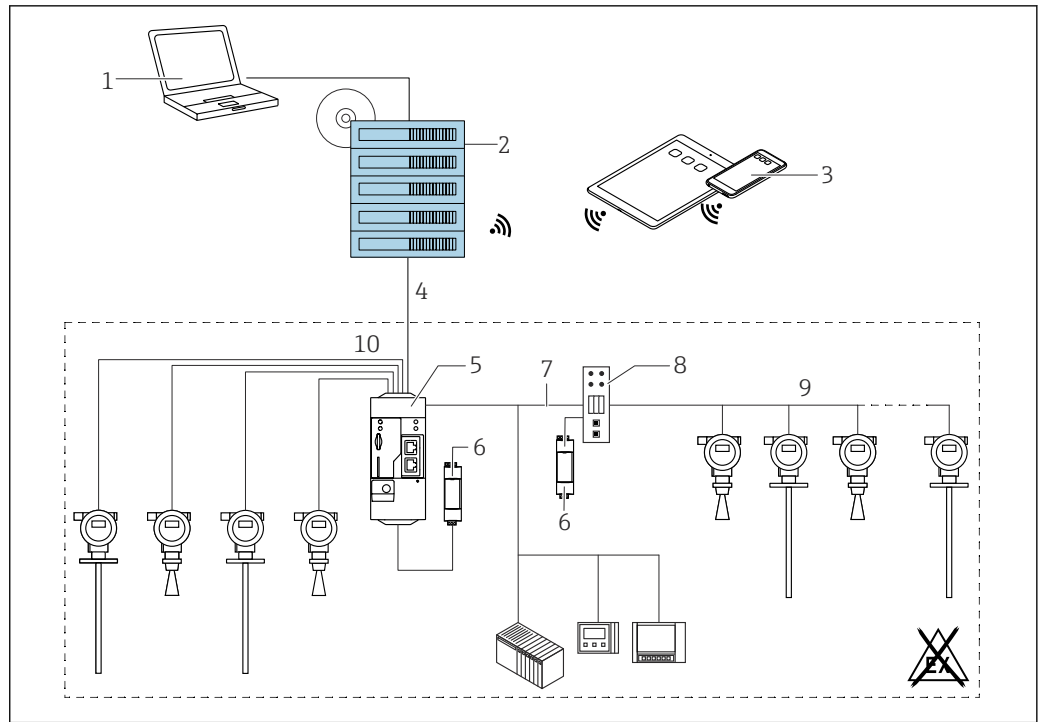
Все резервуары и емкостные парки графически обозначаются на фоне карты Google Maps. Резервуары и емкостные парки могут быть отфильтрованы по группам, продуктам, поставщикам или местоположению.

#### **Поддержка нескольких языков**

Многоязычный пользовательский интерфейс поддерживает 9 языков, что обеспечивает возможность глобального сотрудничества на единой платформе. Язык и настройки распознаются автоматически, по данным браузера.

#### *SupplyCare Enterprise*

ПО SupplyCare Enterprise работает по умолчанию в качестве службы ОС Microsoft Windows на сервере приложений в среде Apache Tomcat. Операторы и администраторы управляют приложением через веб-браузер со своих рабочих станций.



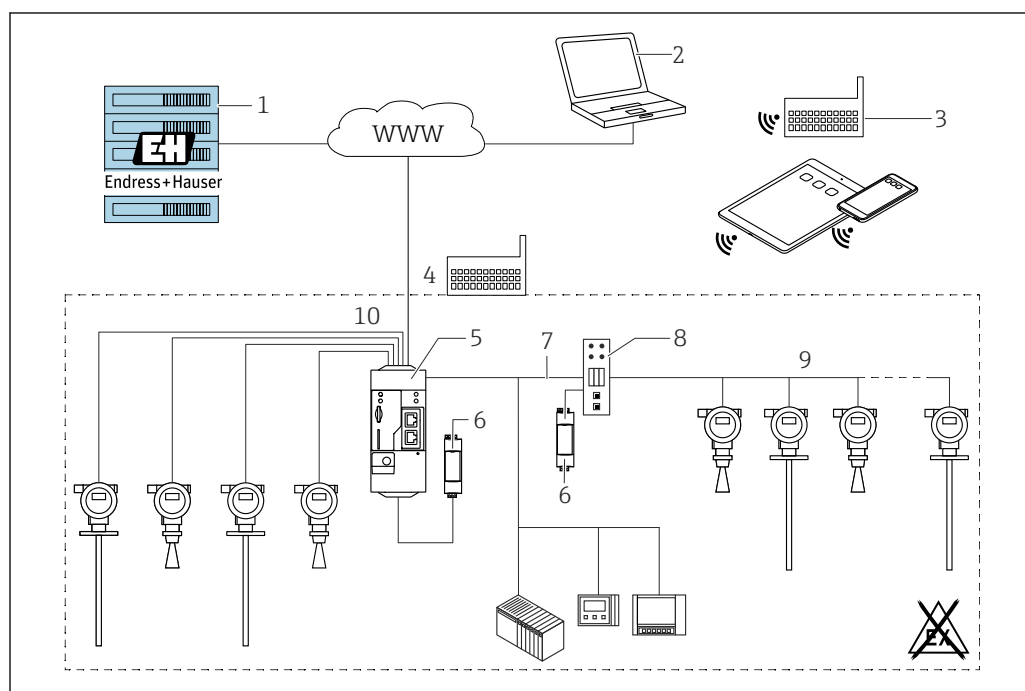
A0034288

23 Пример платформы управления складским хозяйством на основе ПО SupplyCare Enterprise SCE30B

- 1 ПО SupplyCare Enterprise (управление посредством веб-браузера)
- 2 Экземпляр ПО SupplyCare Enterprise
- 3 ПО SupplyCare Enterprise на мобильных устройствах (через веб-браузер)
- 4 Ethernet/WLAN/UMTS
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Блок питания 24 В пост. тока
- 7 Modbus TCP через Ethernet в качестве сервера/клиента
- 8 Преобразователь из Modbus в HART Multidrop
- 9 HART Multidrop
- 10 4 аналоговых входа от 4 до 20 мА (2-проводное/4-проводное подключение)

### Приложение облачного типа: SupplyCare Hosting

ПО SupplyCare Hosting служит хостингом («программное обеспечение как услуга»). В данном случае ПО установлено внутри IT-инфраструктуры Endress+Hauser, и пользователь получает доступ к нему через портал Endress+Hauser.



A0034289

24 Пример платформы управления складским хозяйством на основе ПО SupplyCare Hosting SCH30

- 1 Экземпляр ПО SupplyCare Hosting в центре обработки данных Endress+Hauser
- 2 Рабочая станция (ПК с доступом к Интернету)
- 3 Складские площадки с подключением к Интернету через 2G/3G (посредством шлюзов FXA42 или FXA30)
- 4 Складские площадки с подключением к Интернету посредством шлюзов FXA42
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Блок питания 24 В пост. тока
- 7 Modbus TCP через Ethernet в качестве сервера/клиента
- 8 Преобразователь из Modbus в HART Multidrop
- 9 HART Multidrop
- 10 4 аналоговых входа от 4 до 20 мА (2-проводное/4-проводное подключение)

При наличии ПО SupplyCare Hosting пользователям не требуется тратить деньги на первоначальную покупку программного обеспечения или устанавливать и запускать необходимую IT-инфраструктуру. Компания Endress+Hauser непрерывно обновляет ПО SupplyCare Hosting и развивает его возможности в сотрудничестве с заказчиками. Поэтому узловая версия ПО SupplyCare всегда актуальна и может быть адаптирована для удовлетворения различных потребностей заказчиков. Кроме IT-инфраструктуры и программного обеспечения, установленного в надежном, защищенном от сбоев питания центре обработки данных, компания Endress+Hauser предлагает заказчикам другие направления обслуживания. Среди этих направлений – доступность глобальной службы технической поддержки Endress+Hauser и быстрый отклик на любое сервисное событие.

## Сертификаты и свидетельства

Те сертификаты и свидетельства, которые уже получены для изделия, перечислены 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. Откройте вкладку **Конфигурация**.



## Информация о заказе

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).

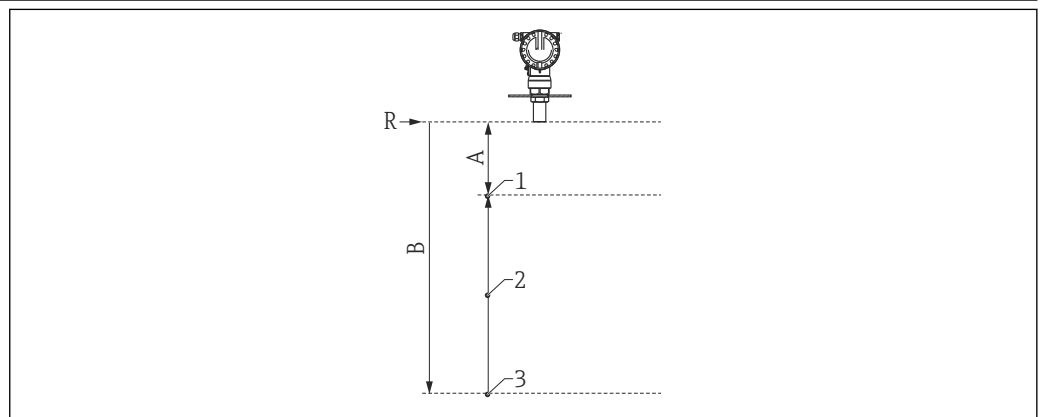
1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Нажмите кнопку **Конфигурация**.



### 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

### Протокол линеаризации по трем точкам



A0023651

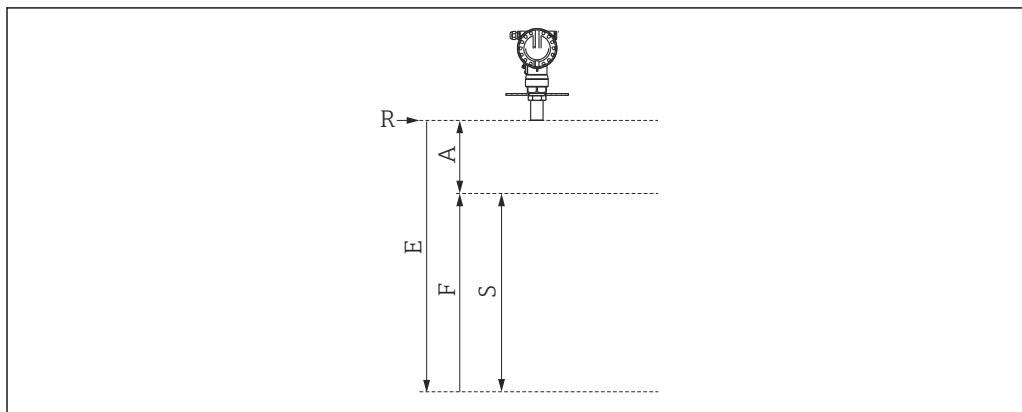
25 Пример протокола линеаризации по трем точкам

- A 1 000 мм (39 дюйм) = расстояние от контрольной точки (R) до первой точки измерения  
 B 6 000 мм (236 дюйм) = расстояние от контрольной точки (R) до третьей точки измерения  
 R Контрольная точка измерения  
 1 Первая точка измерения  
 2 Вторая точка измерения  
 3 Третья точка измерения

3 точки измерения протокола линеаризации predeterminedены в зависимости от выбранного датчика. Положение точек измерения может варьироваться в пределах  $\pm 1$  см ( $\pm 0,04$  дюйм).

Проверка линейности выполняется в стандартных рабочих условиях.

## Протокол линеаризации по пяти точкам



A0019522

26 Пример протокола линеаризации по пяти точкам

- R* Контрольная точка измерения  
*E* Максимальное значение при калибровке для пустого резервуара 8 000 мм (315 дюйм)  
*A* Минимальное расстояние между контрольной точкой (*R*) датчика и уровнем 100 % 500 мм (19,7 дюйм)  
*F* Максимальное значение при калибровке для полного резервуара 7 500 мм (295 дюйм)  
*S* Минимальный диапазон  $E - A = 100$  мм (3,94 дюйм)

**i** 5 точек протокола линеаризации равномерно распределяются в пределах диапазона измерения (0–100 %). Чтобы определить диапазон измерения, необходимо выполнить калибровку для пустого резервуара (*E*) и калибровку для полного резервуара (*F*).

Проверка линейности выполняется в стандартных рабочих условиях.

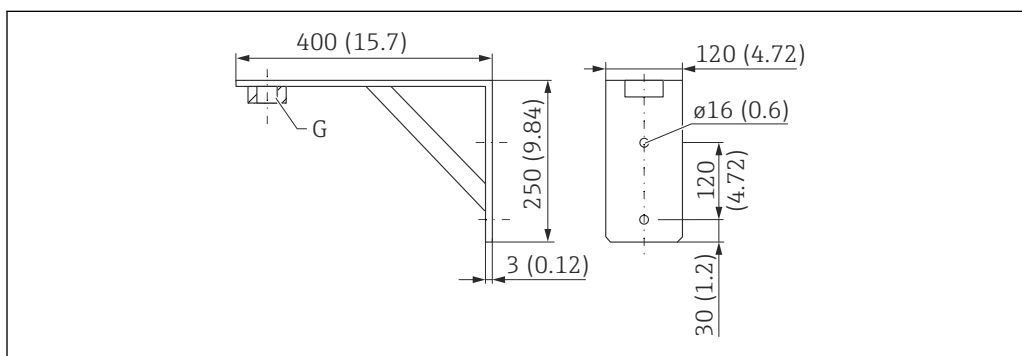
Проверить прибор с использованием максимальных значений необходимо в следующих случаях:

- отсутствуют значения калибровки для полного и для пустого резервуара;
- значения выходят за пределы технических условий.

## Аксессуары

Аксессуары, специально предназначенные для прибора

### Монтажный кронштейн



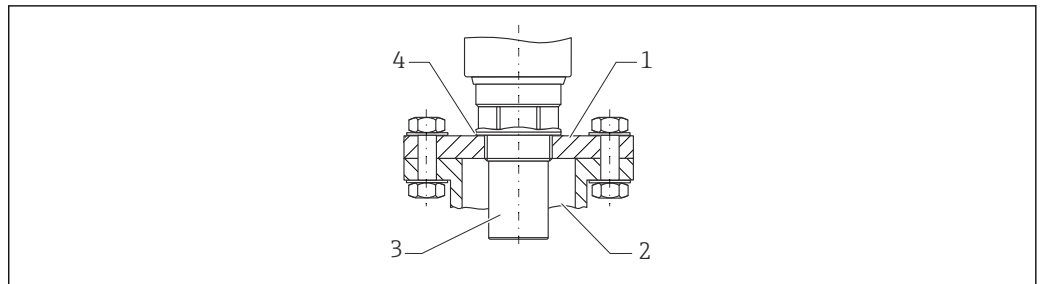
A0019346

27 Размеры монтажного кронштейна. Единица измерения мм (дюйм)

*G* Присоединение к процессу

- Код заказа с резьбой G 2: 71452325
- Материал: 316L (1.4404)
- Масса: 2,8 кг (6,17 фунт)

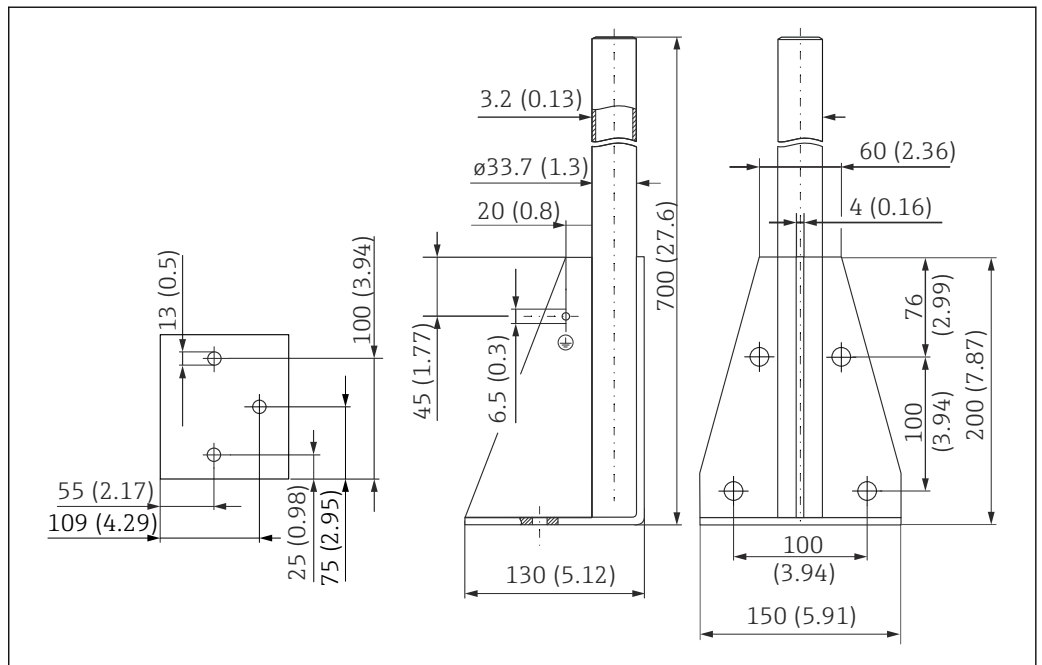
Пригодно также для резьбы NPT 2.

**Резьбовой фланец**

A0019281

28 Резьбовой фланец FAX50

- 1 Резьбовой фланец
- 2 Патрубок
- 3 Датчик
- 4 Технологическое уплотнение из материала EPDM (входит в комплект поставки)

**Рама, 700 мм (27,6 дюйм)**

A0037799

29 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

**Масса:**

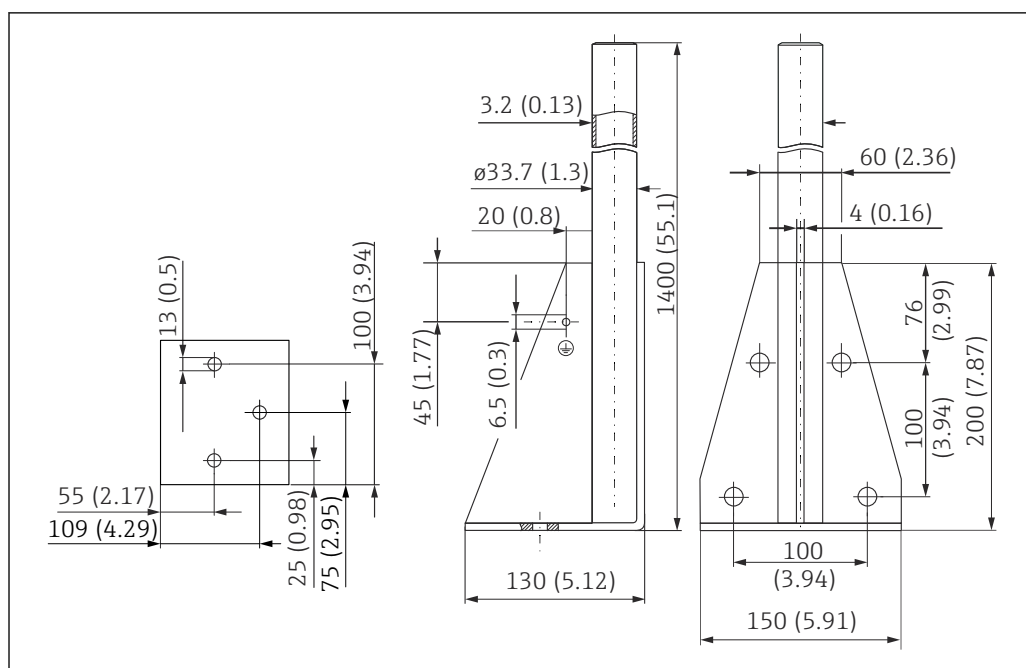
4,2 кг (9,26 фунт)

**Материал**

316L (1.4404)

**Код заказа**

71452327

**Рама, 1400 мм (55,1 дюйм)**

A0037800

30 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

**Масса:**

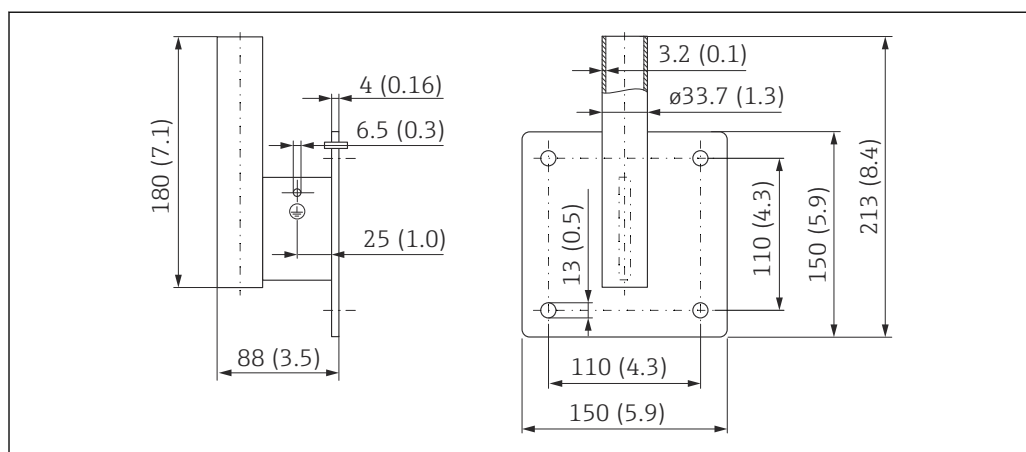
5,3 кг (11,69 фунт)

**Материал**

316L (1.4404)

**Код заказа**

71452326

**Настенный кронштейн с вращающейся консолью**

A0019350

31 Размеры настенного кронштейна. Единица измерения мм (дюйм)

**Масса**

1,4 кг (3,09 фунт)

**Материал**

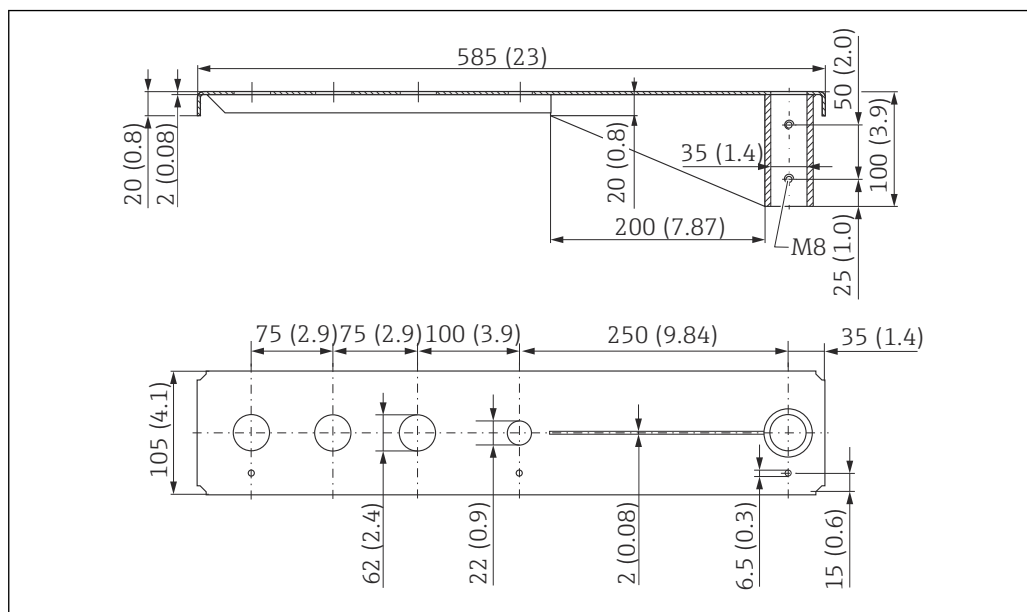
316L (1.4404)

**Код заказа**

71452323

## Консоль

Консоль 500 мм, датчик 2 дюйма



32 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

**Macca:**

3,0 кг (6,62 фунт)

## Материал

316L (1.4404)

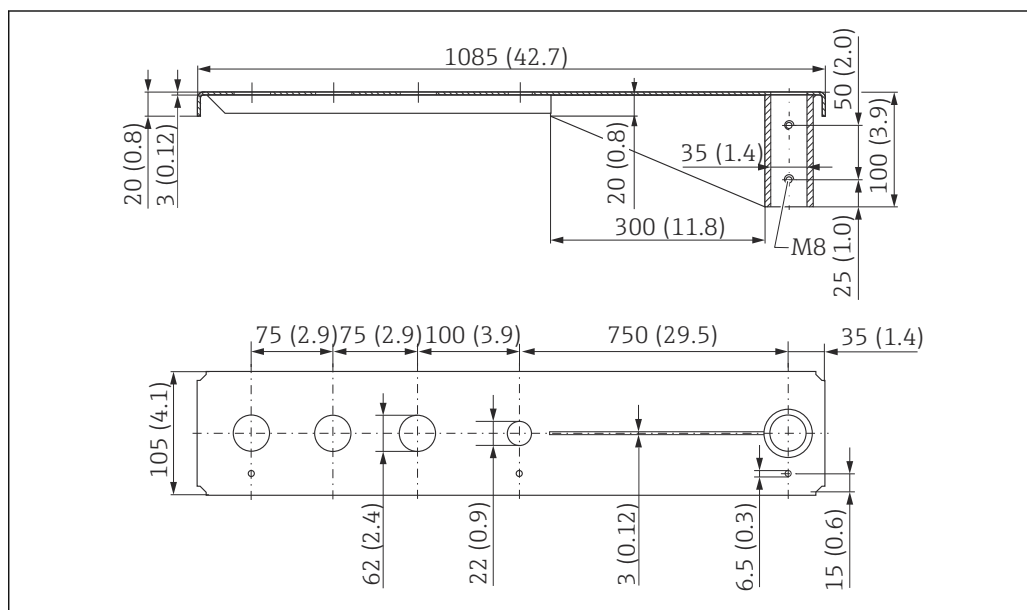
Код заказа

71452321



- Отверстия 62 мм (2,44 дюйм) для всех соединений G 2" (MNPT 2") спереди
- Отверстие 22 мм (0,87 дюйм) можно использовать для дополнительного датчика
- Крепежные винты входят в комплект поставки.

Консоль 1 000 мм, датчик 2 дюйма



33 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

**Масса:**

5,2 кг (11,47 фунт)

**Материал**

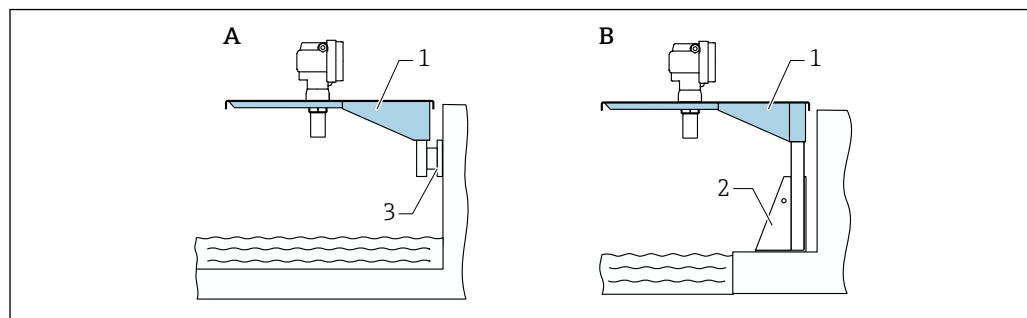
316L (1.4404)

**Код заказа**

71452322



- Отверстия 62 мм (2,44 дюйм) для всех соединений G 2" (MNPT 2") спереди
- Отверстие 22 мм (0,87 дюйм) можно использовать для дополнительного датчика
- Крепежные винты входят в комплект поставки.

**Установка консоли**

A0019523

34 Консоль с установочной стойкой или настенным кронштейном

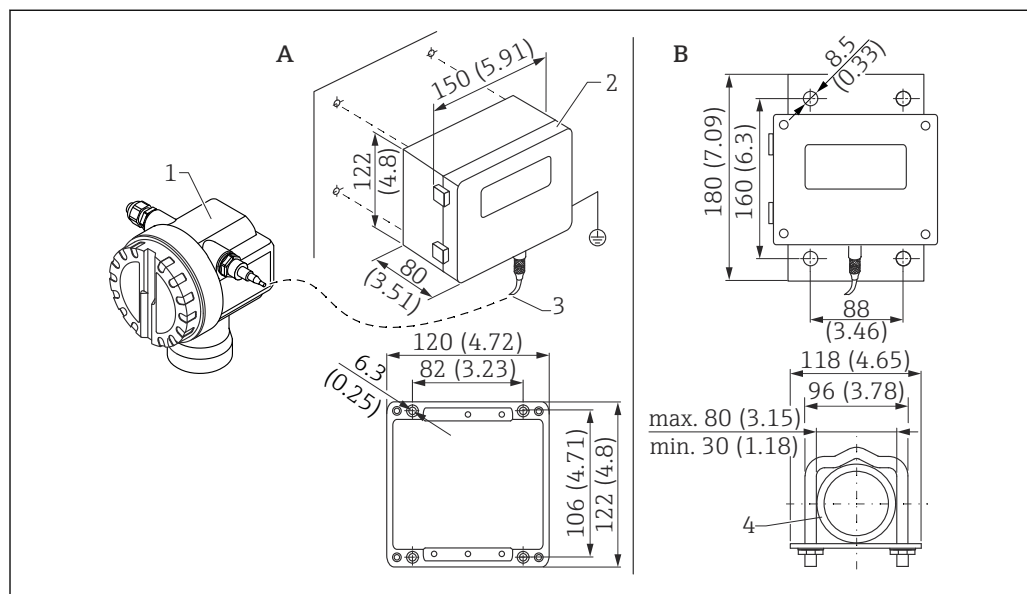
A Установка с применением настенного кронштейна

B Установка с применением установочной стойки

1 Консоль

2 Монтажная рама

3 Настенный кронштейн

**Выносной блок управления с дисплеем FHX40**

A0038648

35 Выносной дисплей. Единица измерения мм (дюйм)

A Настенный монтаж с использованием монтажного кронштейна

B Монтаж на трубопроводе, монтажный кронштейн и монтажная пластина поставляются по дополнительному заказу

1 Прибор, например Prosonic

2 Выносной корпус FHX40, IP 65

3 Кабель

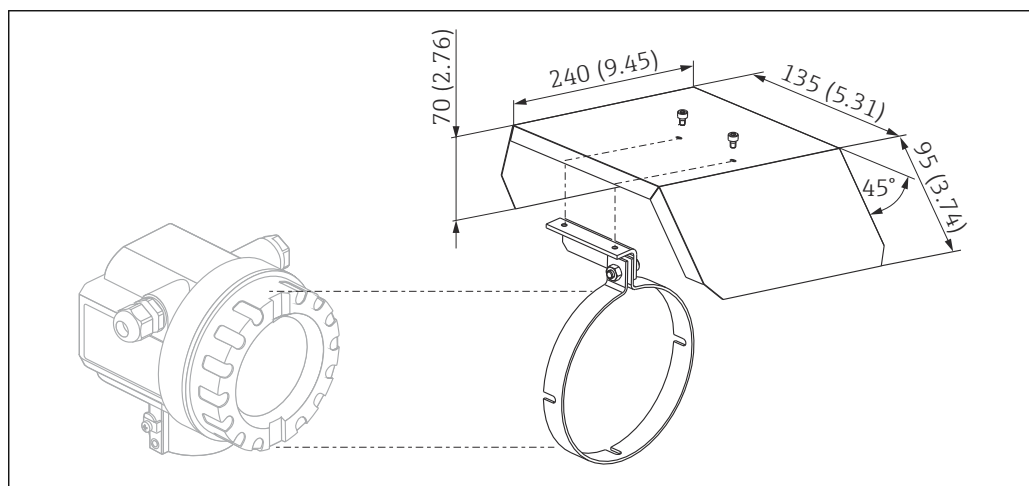
4 Труба

**Технические характеристики**

- Длина кабеля: 20 м (66 фут), фиксированная длина с литыми разъемами
- Диапазон температуры T6: -40 до +60 °C (-40 до +140 °F)  
Диапазон температуры T5: -40 до +75 °C (-40 до +167 °F)
- Степень защиты: IP65/67 (корпус); IP68 (кабель) согласно стандарту МЭК 60529
- Размеры (мм (дюймы)): 122 x 150 x 80 (4,8 x 5,91 x 3,15)

**Материалы**

- Корпус, крышка: AlSi12,  
Винт: V2A
- Клемма заземления: никелированный сплав CuZn  
Винт: V2A
- Дисплей: стекло
- Кабельное уплотнение: никелированный сплав CuZn
- Кабель: ПВХ
- Монтажный кронштейн: 316 Ti (1.4571), 316 L (1.4435) или 316 (1.4401)
- Гайка: V4A
- Пластина: 316 Ti (1.4571)
- Набор винтов (M5)  
Пружинная шайба: 301 (1.431) или V2A  
Винт: V4A  
Гайка: V4A
- Дополнительные сведения: см. краткое руководство по эксплуатации (KA00202F).

**Защитный козырек от погодных явлений**

A0038977

36 Защитный козырек от погодных явлений для корпуса F12 или T12. Единица измерения мм (дюйм)

**Материалы**

- Защитный колпачок, натяжной зажим: нержавеющая сталь 304 (1.4301)
- Винт, гайка, шайба: A2

Код заказа: 543199-0001

**Аксессуары для связи****Commubox FXA195 HART**

- Функция: искробезопасная связь по протоколу HART с использованием ПО FieldCare или DeviceCare через USB-порт
- Код заказа: 52027505
- Дополнительные сведения: техническая информация (TI00404F)

**Commubox FXA291**

- Функция: соединение интерфейса CDI (единый интерфейс обмена данными) приборов Endress+Hauser с USB-портом компьютера
- Код заказа: 51516983
- Аксессуар: адаптер ToF, FXA291
- Дополнительные сведения: техническая информация (TI00405C)

**Адаптер ToF, FXA291**

- Функция: соединение модема Commubox FXA291 с USB-портом компьютера или ноутбука
- Код заказа: 71007843
- Дополнительные сведения: см. краткое руководство по эксплуатации (KA00271F)

**SupplyCare Hosting SCH30**

Программное обеспечение для управления складскими запасами, которое визуализирует уровень, объем, массу, температуру, давление, плотность и другие параметры резервуара. Запись и передача параметров осуществляются с помощью шлюза типа Fieldgate FXA42, FXA30 или FXA30B. SupplyCare Hosting служит в качестве хостинга (программное обеспечение как услуга, SaaS). На портале Endress+Hauser пользователь получает данные через Интернет.

Код заказа: 71214483



Подробные сведения см. в документах «Техническое описание» (TI01229S) и «Руководство по эксплуатации» (BA00050S).

**SupplyCare Enterprise SCE30B**

Программное обеспечение для управления складскими запасами, которое визуализирует уровень, объем, массу, температуру, давление, плотность и другие параметры резервуара. Запись и передача параметров осуществляются с помощью шлюза типа Fieldgate FXA42.

Сетевое программное обеспечение установлено на локальном сервере, но к нему есть доступ с мобильных терминалов, таких как смартфоны или планшеты.

Код заказа: 71214488



Подробные сведения см. в документах «Техническое описание» (TI01228S) и «Руководство по эксплуатации» (BA00055S).

**Connect Sensor FXA30/FXA30B**

Полностью интегрированный шлюз с автономным питанием для выполнения простых задач, с системой SupplyCare Hosting. Возможно подключение не более 4 полевых приборов с интерфейсом связи 4 до 20 мА (FXA30/FXA30B), последовательным интерфейсом связи Modbus (FXA30B) или интерфейсом HART (FXA30B). Благодаря прочной конструкции и способности работать в течение многих лет от автономного элемента питания такой шлюз идеально пригоден для дистанционного мониторинга в изолированных зонах. Исполнение с возможностью мобильной передачи данных по технологии LTE (только США, Канада и Мексика) или 3G в общемировых масштабах.

Код заказа: 71367395



Для получения подробной информации см. документы «Техническое описание» (TI01356S) и «Руководство по эксплуатации» (BA01710S).

**Fieldgate FXA42**

Fieldgate обеспечивает связь между подключенными приборами с интерфейсами 4–20 мА, Modbus RS485 и Modbus TCP и системой SupplyCare Hosting или SupplyCare Enterprise. Передача сигналов осуществляется по системе Ethernet TCP/IP, WLAN или по системе мобильной связи (UMTS). Доступны различные возможности автоматизации, например интегрированный Веб-ПЛК, OpenVPN и другие функции.

Код заказа: 71274336



Подробные сведения см. в документах «Техническое описание» (TI01297S) и «Руководство по эксплуатации» (BA01778S).

**Сопроводительная документация**

Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

- W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): введите серийный номер с заводской таблички;
- приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер, указанный на заводской табличке.



<b>Стандартная документация</b>	<p><b>Техническое описание (TI)</b> Средство планирования – содержит технические характеристики для планирования, а также информацию о заказе.</p> <p><b>Руководство по эксплуатации (BA)</b> 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 рамки этого спектра, не охвачены.</p> <p><b>Краткое руководство по эксплуатации (KA)</b> Краткое руководство по получению первого измеренного значения – содержит все необходимые сведения от приемки до электрического подключения. Еще один документ, «Краткое руководство по эксплуатации», находится под крышкой корпуса прибора. В этом документе содержится краткое описание наиболее важных функций меню.</p> <p><b>Описание параметров прибора (BA)</b> Справочное руководство по параметрам – содержит подробное описание каждого параметра, содержащегося в рабочем меню. Это описание предназначено для персонала, выполняющего определенные настройки на протяжении всего срока эксплуатации прибора.</p>
<b>Сопроводительная документация для конкретного прибора</b>	<p>В зависимости от заказанной версии прибора предоставляется дополнительная документация или отдельные документы. В обязательном порядке строго соблюдайте указания, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является неотъемлемой частью документации, прилагаемой к прибору.</p> <p>Примеры: ATEX, NEPSI, INMETRO, контрольные и монтажные чертежи для приборов с сертификатами FM, CSA и TIS.</p> <p>Актуальные указания по технике безопасности прилагаются ко всем сертифицированным исполнениям прибора. При использовании прибора в опасной зоне необходимо соблюдать все требования, содержащиеся в указаниях по технике безопасности.</p>

## Зарегистрированные товарные знаки

### HART®

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

---

---



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

---