

# Техническое описание Prosonic S FDU91F

Ультразвуковая измерительная технология



## Ультразвуковой датчик для измерения уровня и расхода

### Применение

- Непрерывное бесконтактное измерение уровня жидкостей и сыпучих материалов в бункерах, на конвейерных лентах, в резервуарах хранения и в дробилках.
- Измерение расхода в открытых лотках и мерных водосливах.
- Максимальный диапазон измерения: 10 м (33 фут) в жидкостях; 5 м (16 фут) в сыпучих материалах.

### Преимущества

- Встроенный датчик температуры для коррекции времени полета сигнала позволяет проводить точные измерения даже при изменении температуры.
- Датчик, герметично сваренный из материала PVDF, обеспечивает максимальную химическую стойкость.
- Прибор пригоден для тяжелых условий окружающей среды благодаря выносному монтажу преобразователя (до 300 м (984 фут)).
- Эффект самоочистки способствует минимальному образованию налипаний.
- Стойкость к воздействию погодных условий и защита от затопления (IP68).
- Имеются международные сертификаты для эксплуатации в зонах, взрывоопасность которых обусловлена наличием пылевых и газовых взрывоопасных смесей.



## Содержание

<b>Важная информация о документе</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>Информация о заказе</b> . . . . .	<b>16</b>
Условные обозначения в документе . . . . .	3	Информация о заказе . . . . .	16
<b>Принцип действия и архитектура системы</b> . . . . .	<b>4</b>	Протокол линеаризации по 5 точкам . . . . .	16
Измерение уровня . . . . .	4	Комплект поставки . . . . .	17
Измерение расхода в лотках или водосливах . . . . .	4	<b>Аксессуары</b> . . . . .	<b>17</b>
Коррекция времени полета сигнала в соответствии с температурой . . . . .	5	Удлинительный кабель датчика . . . . .	17
<b>Вход</b> . . . . .	<b>5</b>	Монтажный кронштейн для потолочного крепления . . . . .	17
Блокирующая дистанция . . . . .	5	Приспособление для выравнивания FAU40 . . . . .	17
Диапазон измерения . . . . .	5	Корпус со степенью защиты IP66 для блока питания RNB130 . . . . .	18
Рабочая частота . . . . .	6	<b>Сопроводительная документация</b> . . . . .	<b>18</b>
<b>Источник питания</b> . . . . .	<b>6</b>	Документация на преобразователь FMU90 . . . . .	18
Сетевое напряжение . . . . .	6	Документация на преобразователь FMU95 . . . . .	19
Электрическое подключение . . . . .	6	Прочая документация . . . . .	19
Схема подключения датчика → FMU90 . . . . .	7		
Схема подключения датчика → FMU95 . . . . .	7		
Спецификация удлинительного кабеля . . . . .	8		
Укорачивание кабеля датчика . . . . .	8		
<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>8</b>		
Условия монтажа для измерения уровня . . . . .	8		
Условия монтажа для измерения расхода . . . . .	9		
Варианты монтажа (примеры) . . . . .	10		
Монтаж в патрубке . . . . .	10		
Закрепление датчика . . . . .	11		
Накидной фланец без переходного фланца для монтажа заподлицо . . . . .	12		
Накидной фланец с переходным фланцем для монтажа заподлицо . . . . .	13		
<b>Окружающая среда</b> . . . . .	<b>14</b>		
Степень защиты . . . . .	14		
Вибростойкость . . . . .	14		
Температура хранения . . . . .	14		
Сопrotивляемость термическому удару . . . . .	14		
Электромагнитная совместимость . . . . .	14		
<b>Технологический процесс</b> . . . . .	<b>14</b>		
Рабочая температура . . . . .	14		
Рабочее давление . . . . .	14		
<b>Механическая конструкция</b> . . . . .	<b>14</b>		
Размеры . . . . .	14		
Масса . . . . .	14		
Материалы . . . . .	15		
Материалы соединительного кабеля . . . . .	15		
<b>Сертификаты и нормативы</b> . . . . .	<b>15</b>		
Маркировка CE . . . . .	15		
RoHS . . . . .	15		
Маркировка RCM-Tick . . . . .	15		
Сертификаты взрывозащиты . . . . .	15		
Другие стандарты и директивы . . . . .	15		

## Важная информация о документе

### Условные обозначения в документе

#### 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 такую ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.

** ВНИМАНИЕ**

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

** УВЕДОМЛЕНИЕ**

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

#### Электротехнические символы



Заземляющее соединение


Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.

#### Символы для обозначения инструментов



Рожковый гаечный ключ

#### Описание информационных символов и графических обозначений

** Разрешено**

Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

** Запрещено**

Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.

** Рекомендация**

Указывает на дополнительную информацию.



Ссылка на документацию

**1.**, **2.**, **3.**

Серия шагов

**1**, **2**, **3**, ...

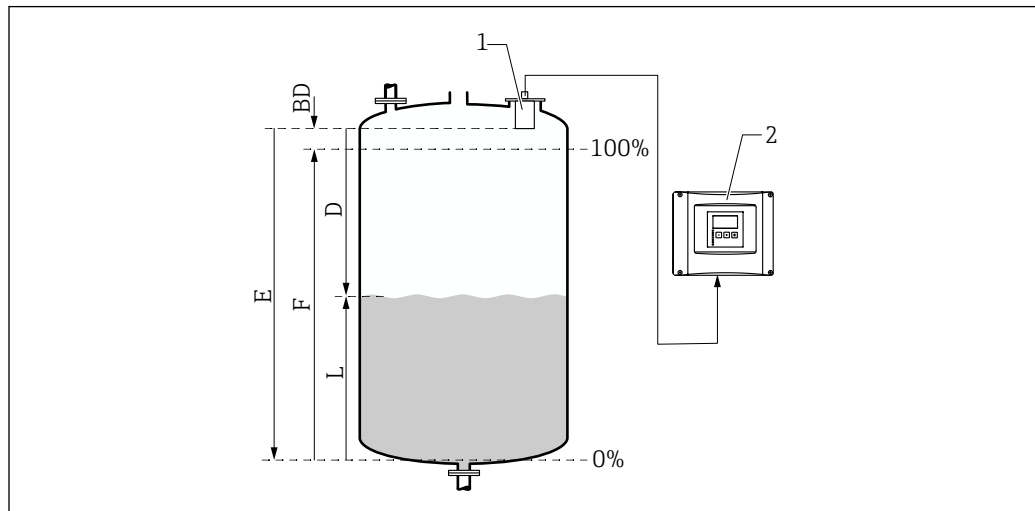
Номера пунктов

**A**, **B**, **C**, ...

Виды

## Принцип действия и архитектура системы

### Измерение уровня



A0034882

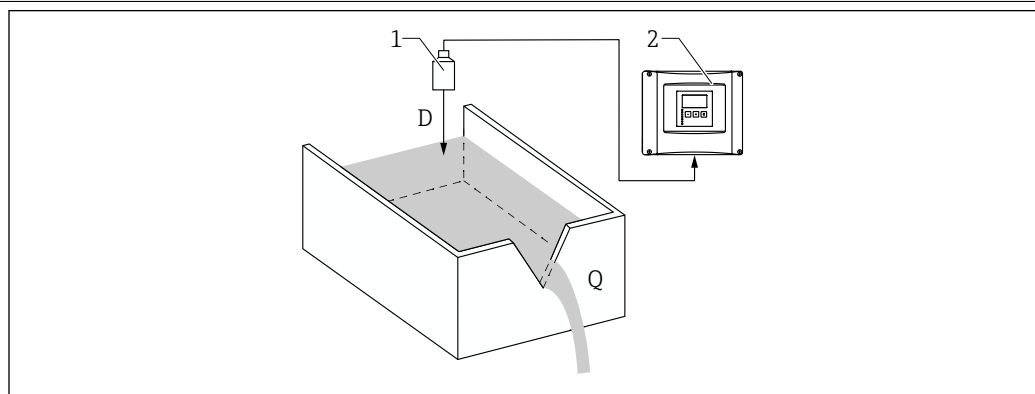
- 1 Датчик Prosonic S
- 2 Преобразователь Prosonic S
- BD Блокирующая дистанция
- D Расстояние между точкой отсчета (мембраной датчика) и поверхностью среды
- E Расстояние при пустом резервуаре
- F Диапазон
- L Уровень

Датчик излучает ультразвуковые импульсы в направлении поверхности среды. Там они отражаются и принимаются датчиком. Преобразователь измеряет время ( $t$ ) между отправкой и приемом импульса. На основании этого времени, используя скорость звука ( $c$ ), преобразователь рассчитывает расстояние ( $D$ ) между контрольной точкой (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 ( $M$ ).

### Измерение расхода в лотках или водосливах



A0035219

- 1 Датчик Prosonic S
- 2 Преобразователь Prosonic S
- D Расстояние между мембраной датчика и поверхностью жидкости
- Q Расход

Датчик излучает ультразвуковые импульсы в направлении поверхности жидкости. Там они отражаются и принимаются датчиком. Преобразователь измеряет время ( $t$ ) между отправкой и приемом импульса. На основании этого времени, используя скорость звука ( $c$ ), преобразователь рассчитывает расстояние ( $D$ ) между контрольной точкой (мембраной датчика) и поверхностью жидкости:

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

Из значения D выводится уровень L. При линейаризации из значения L выводится расход (Q).

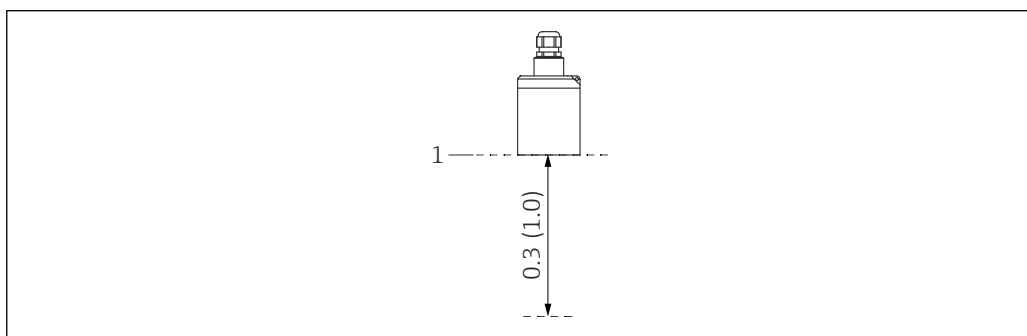
**Коррекция времени полета сигнала в соответствии с температурой**

Коррекция времени полета сигнала с помощью датчиков температуры, встроенных в ультразвуковые датчики.

## Вход

**Блокирующая дистанция**

Сигналы в пределах диапазона блокирующей дистанции (BD) невозможно измерить вследствие переходной характеристики датчика.



- 1 Блокирующая дистанция ультразвукового датчика. Единицы измерения – метры (футы)  
1 Контрольная точка измерения (мембрана датчика)

**Диапазон измерения**

**Оценка эффективного диапазона датчика в зависимости от условий эксплуатации**

- Сложите все применимые значения затухания из следующих списков.
- По общему расчетному значению затухания используйте приведенную ниже таблицу диапазонов, чтобы рассчитать диапазон датчика.

### Затухание, вызванное поверхностью жидкости

- Спокойная поверхность: 0 дБ.
- Волны на поверхности: 5 до 10 дБ.
- Очень турбулентная поверхность: 10 до 20 дБ.
- Пенистая поверхность: обратитесь в компанию Endress+Hauser, <http://www.endress.com/contact>.

### Затухание, вызванное поверхностью сыпучего материала

- Твердая, шероховатая поверхность (например, щебень): 40 дБ.
- Мягкая поверхность (например, торф или клинкер, покрытый пылью): 40 до 60 дБ.

### Затухание, вызванное пылью

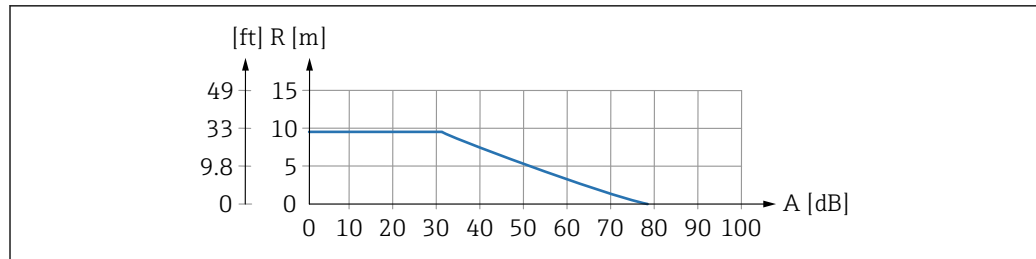
- Образование пыли отсутствует: 0 дБ.
- Незначительное образование пыли: 5 дБ.
- Значительное образование пыли: 5 до 20 дБ.

### Затухание, вызванное наличием завесы заполнения в диапазоне обнаружения

- Завеса заполнения отсутствует: 0 дБ.
- Малый объем: 5 дБ.
- Крупный объем: 5 до 20 дБ.

### Затухание, вызванное температурной разницей между датчиком и поверхностью среды

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



A0039797

2 График диапазонов для ультразвуковых датчиков

A Общее затухание, дБ  
R Диапазон измерения, м (футы)

Рабочая частота 42 кГц

## Источник питания

Сетевое напряжение Поступает от преобразователя.

Электрическое подключение

Общая информация

### ⚠ ВНИМАНИЕ

Ненадлежащее выравнивание потенциалов может поставить под угрозу электробезопасность.

- ▶ Подключите желто-зеленый защитный провод (GNYE) датчика к местной системе выравнивания потенциалов на расстоянии **не более 30 м (98 фут)**. Это можно сделать в клеммной коробке, на преобразователе или в шкафу.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Сигналы помех могут вызывать сбои в работе.

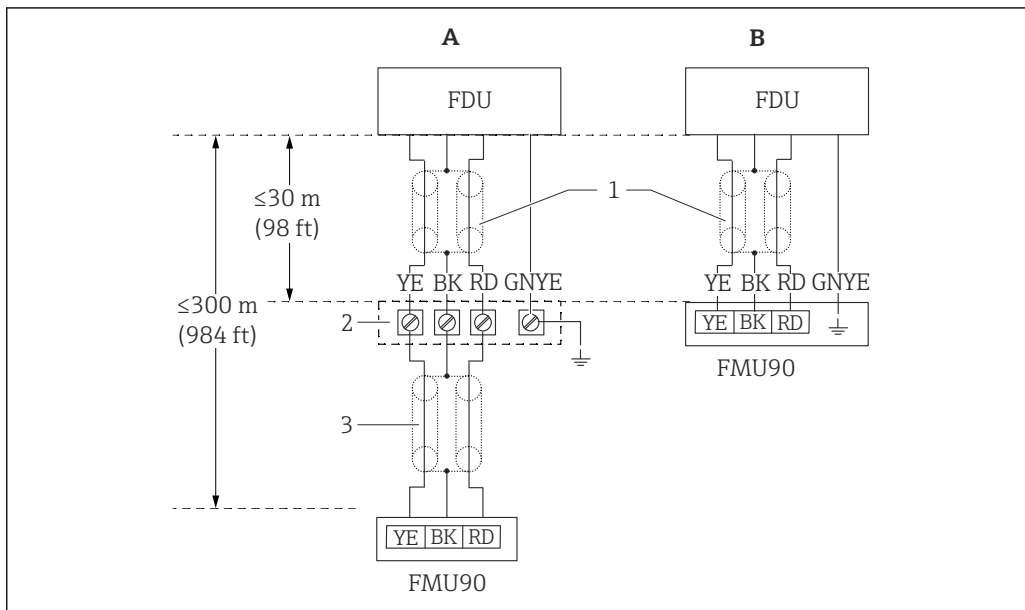
- ▶ Не прокладывайте кабели датчиков параллельно высоковольтным линиям электропередачи или вблизи частотных преобразователей.

### УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение экрана кабеля может вызвать сбои в работе.

- ▶ Для кабелей с готовыми наконечниками: подключите черный провод (экран) к клемме ВК.
- ▶ Для удлинительных кабелей: скрутите экран и подключите его к клемме ВК.

Схема подключения датчика → FMU90

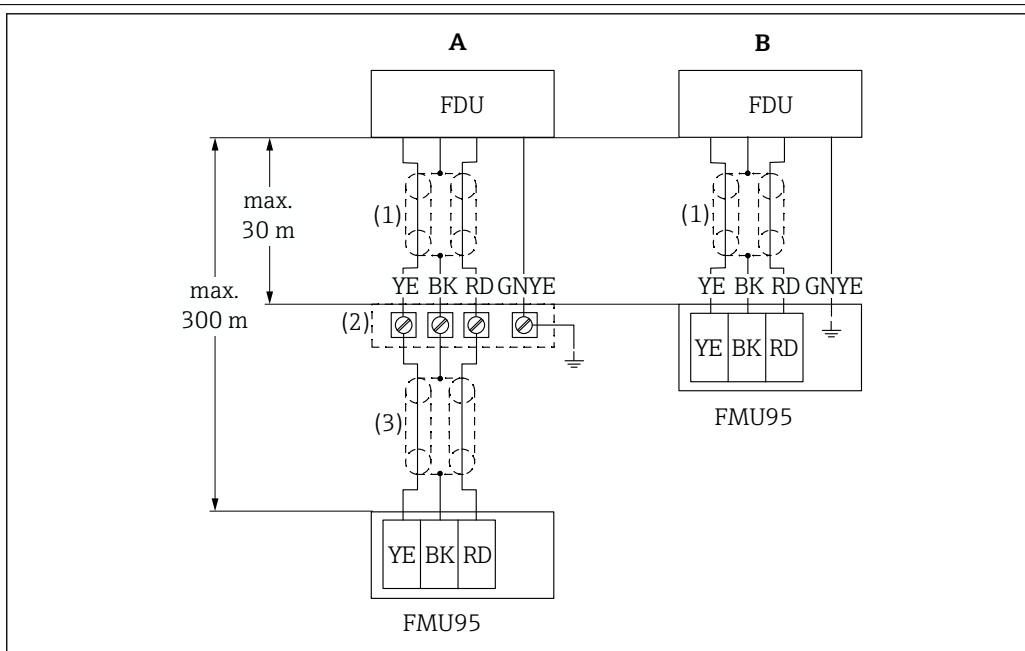


A0039803

3 Схема подключения датчика. YE – желтый. BK – черный. RD – красный. BU – синий. BN – коричневый. Защитный проводник GNYE – желто-зеленый

- A Заземление в клеммной коробке
- B Заземление преобразователя FMU90
- 1 Экранирование кабеля датчика
- 2 Клеммная коробка
- 3 Экранирование удлинительного кабеля

Схема подключения датчика → FMU95



A0039805

4 Схема подключения датчика. YE – желтый. BK – черный. RD – красный. BU – синий. BN – коричневый. Защитный проводник GNYE – желто-зеленый

- A Заземление в клеммной коробке
- B Заземление в преобразователе FMU95
- 1 Экранирование кабеля датчика
- 2 Клеммная коробка
- 3 Экранирование удлинительного кабеля

### Спецификация удлинительного кабеля

- **Максимальная общая длина (кабель датчика + удлинительный кабель)**  
300 м (984 фут)
- **Количество проводов**  
Согласно схеме подключения
- **Экранирование**  
Одна экранирующая оплетка для провода YE и одна для провода RD (применение экрана из фольги не допускается)
- **Поперечное сечение**  
0,75 до 2,5 мм<sup>2</sup> (18 до 14 AWG)
- **Сопротивление**  
Не более 8 Ом на каждый провод
- **Емкость между проводом и экраном**  
Макс. 60 нФ.
- **Защитное заземление**  
Не может находиться в пределах экрана.



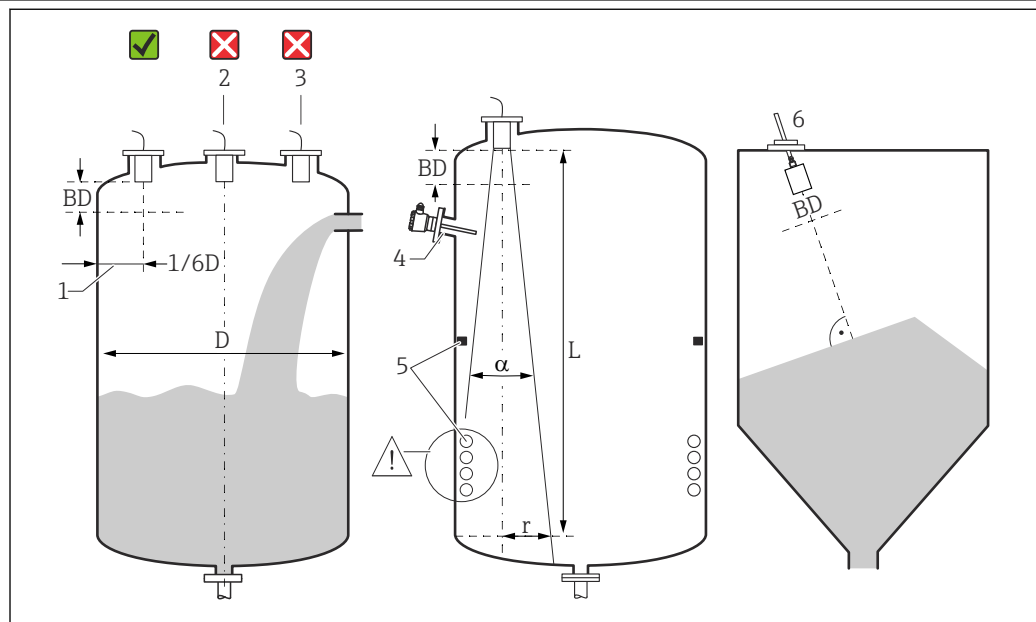
Соответствующие удлинительные кабели можно приобрести в компании Endress+Hauser.

### Укорачивание кабеля датчика

При необходимости кабель датчика можно укоротить (см. руководство по эксплуатации преобразователя FMU90 или FMU95).

## Монтаж

### Условия монтажа для измерения уровня



A0036746

#### 5 Условия монтажа для измерения уровня

- 1 Рекомендуемое расстояние до стенки резервуара:  $1/6$  диаметра сосуда ( $D$ )
  - 2 Не монтируйте прибор в центре резервуара
  - 3 Избегайте измерений через поток загружаемой среды
  - 4 На траектории сигнала луча не должно быть внутренних элементов
  - 5 Особенно негативное воздействие на измерение оказывают симметричные внутренние элементы
  - 6 Для сыпучих материалов: с помощью приспособления для выравнивания FAU40 выровняйте датчик так, чтобы он располагался перпендикулярно поверхности среды
- BD Блокирующая дистанция

#### Угол излучения/расхождения луча

- $\alpha$  (тип.) = 12 град
- $L$  (макс.) = 10 м (33 фут)
- $r$  (макс.) = 1,05 м (3,4 фут)



**Другие условия**

- Нижний край датчика должен располагаться внутри резервуара.
- Максимальный уровень не должен находиться в пределах блокирующей дистанции.

**Несколько датчиков в одном резервуаре**

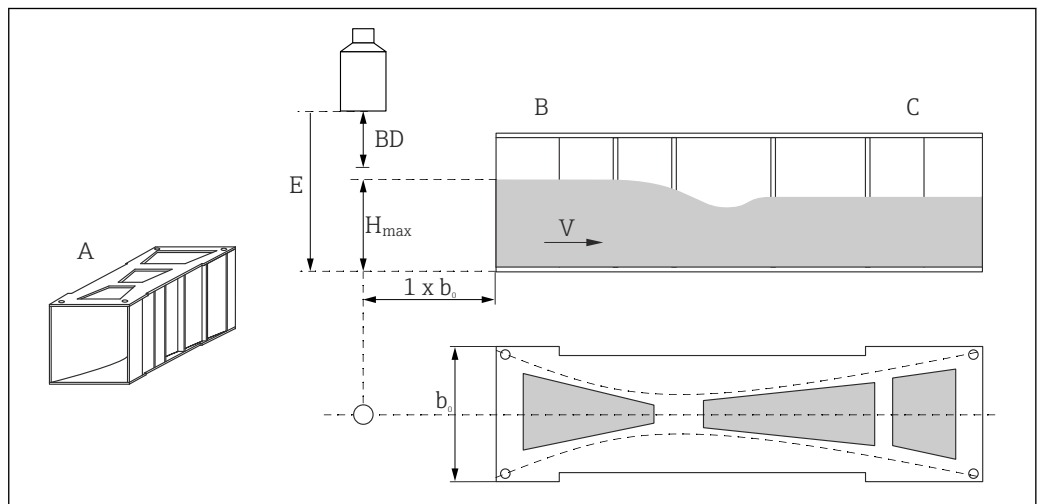
Датчики, подключенные к общему преобразователю FMU90 или FMU95, можно использовать в одном резервуаре.

**Условия монтажа для измерения расхода**

**Условия**

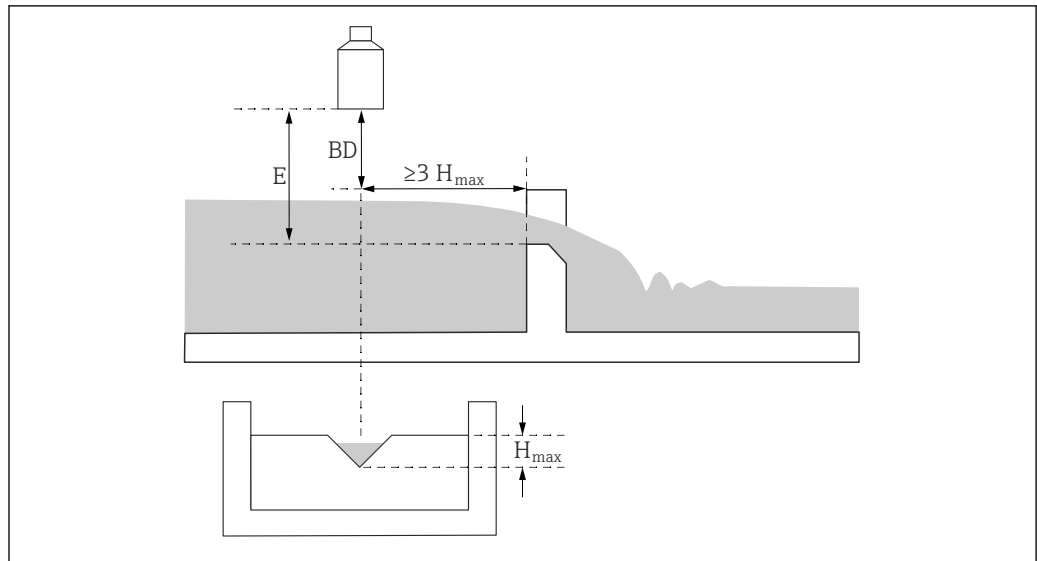
- Установите датчик со стороны входа выше максимального уровня ( $H_{\text{макс.}}$ ) на входе с добавлением блокирующей дистанции (BD).
- Расположите датчик в середине канала или водослива.
- Сориентируйте датчик перпендикулярно поверхности воды.
- Соблюдайте указанное монтажное расстояние (зазор) до сужения лотка или кромки водослива.  
См. руководство по эксплуатации преобразователя FMU90/FMU95.
- Защитите датчик от солнца и осадков с помощью защитного козырька от погодных явлений.

**Пример: лоток Хафаги-Вентури**



- A Лоток Хафаги-Вентури
- $b_0$  Ширина лотка Хафаги-Вентури
- B Входная сторона
- C Выходная сторона
- BD Блокирующая дистанция датчика
- E Калибровка для пустого лотка (следует указать при вводе в эксплуатацию)
- H Максимальный уровень с входной стороны
- макс.
- V Расход

## Пример: водослив треугольного сечения



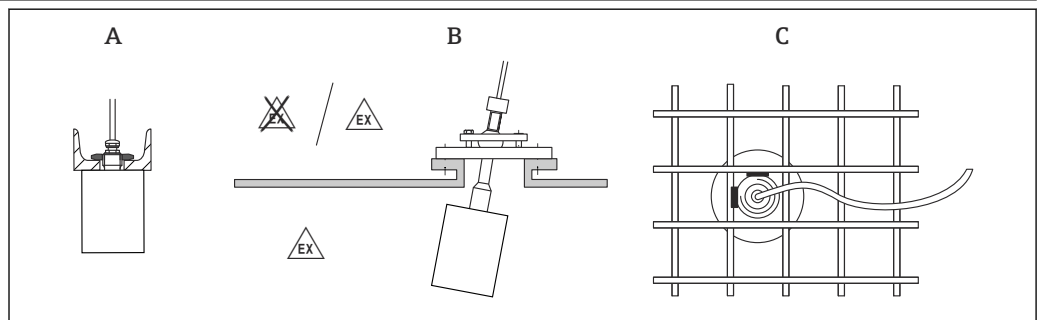
A0036745

*BD* Блокирующая дистанция датчика

*E* Калибровка для пустого водослива (следует указать при вводе в эксплуатацию)

*H* Максимальный уровень с входной стороны

макс.

Варианты монтажа  
(примеры)

A0036747

**6** Монтаж в системах

*A* На швеллере или на кронштейне

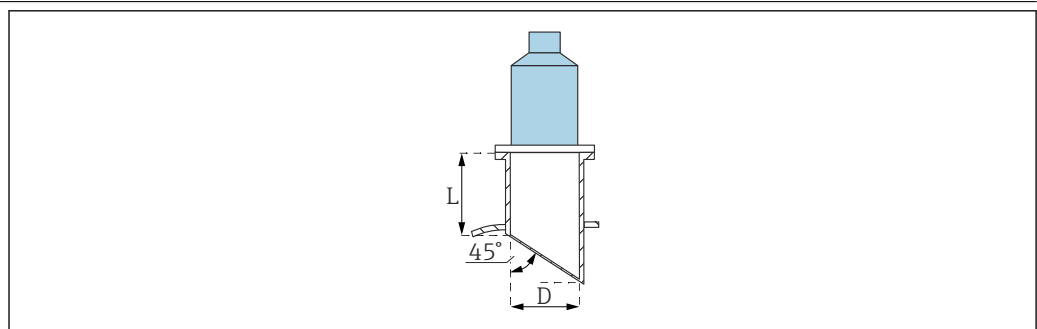
*B* С приспособлением для выравнивания FAU40

*C* С штулкой диаметром 1 дюйм, сваренной в решетку



Датчик также может быть установлен заподлицо с помощью накладного фланца.

## Монтаж в патрубке



A0039839

*D* Диаметр патрубка

*L* Длина патрубка

#### Условия для патрубка

- Гладкая внутренняя поверхность, без кромок и сварных швов.
- Отсутствие заусенцев на внутренней стороне патрубка со стороны резервуара
- Скошенный конец патрубка со стороны резервуара (в идеальном случае: 45 град).

#### Максимальная длина патрубка

- D = DN 80 (3 дюйма):  $L_{\text{макс.}} = 250 \text{ мм (9,84 дюйм)}$ .
- D = DN 100 (4 дюйма) ... DN 300 (12 дюймов):  $L_{\text{макс.}} = 300 \text{ мм (11,8 дюйм)}$ .

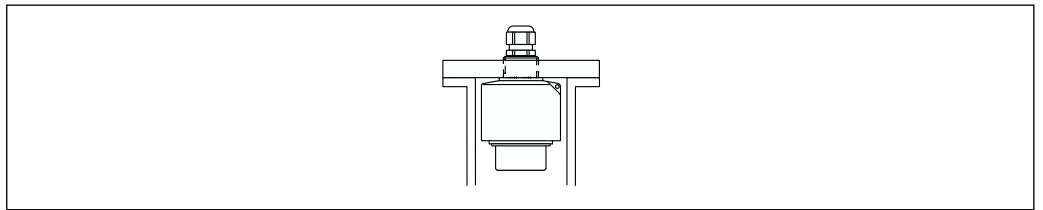
---

#### Закрепление датчика

##### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Риск повреждения датчика

- ▶ Не используйте кабель датчика с целью подвешивания.
- ▶ При монтаже не повредите мембрану датчика.



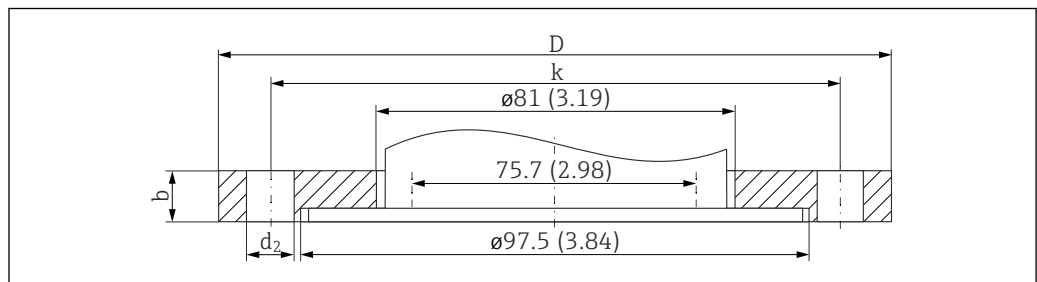
A0039842

- 7    *Закрепление ультразвукового датчика, монтируемого с помощью контргайки*

### Накидной фланец без переходного фланца для монтажа заподлицо



- Технологическое уплотнение не входит в комплект поставки.
- Компания Endress+Hauser поставляет фланцы DIN/EN из нержавеющей стали AISI 316L с номерами материала 1.4435 или 1.4404. С точки зрения свойств температурной стабильности, материалы 1.4404 и 1.4435 относятся к группе 13E0 в стандарте EN 1092-1:2001, табл. 18. Химический состав этих двух материалов может быть одинаковым.
- Для условий применения категории 3A.  
Внутренний диаметр переходника следует выбирать в соответствии с применимыми пределами допуска для условий применения категории 3A. Обычно внутренний диаметр патрубка подбирают так, чтобы он был больше или равен внутреннему диаметру датчика.
- Максимально допустимое рабочее давление для накидных фланцев из материала PPs: 1,5 бар (абс.).



8 Размеры накидного фланца FAU80 без переходного фланца. Единица измерения мм (дюйм)

#### Исполнение, пригодное для DN 80 PN 16 A (EN 1092-1)

- $b = 20$  мм (0,79 дюйм)
- $D = 200$  мм (7,87 дюйм)
- $k = 160$  мм (6,3 дюйм)
- $d_2 = 18$  (0,71)
- Число  $d_2 = 8$
- Код заказа для материала PPs: FAU80-CAP
- Код заказа для материала 316L (1.4435): FAU80-CAJ

#### Исполнение, пригодное для NPS 3", кл. 150 FF (ASME B16.5)

- $b = 23,9$  (0,94)
- $D = 190,5$  (7,5)
- $k = 152$  (6,0)
- $d_2 = 19,1$  (0,75)
- Число  $d_2 = 4$
- Код заказа для материала PPs: FAU80-AAP
- Код заказа для материала 316L (1.4435): FAU80-AAJ

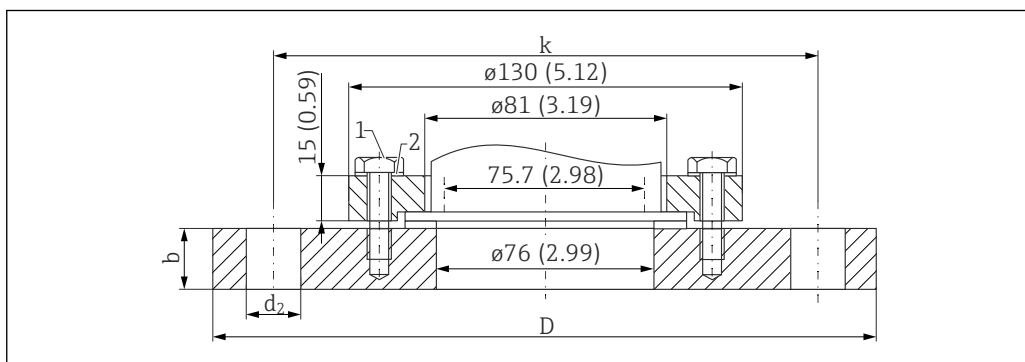
#### Исполнение, пригодное для 10K 80A FF (JIS B2220)

- $b = 18$  (0,71)
- $D = 185$  (7,28)
- $k = 150$  (5,9)
- $d_2 = 19$  (0,75)
- Число  $d_2 = 8$
- Код заказа для материала PPs: FAU80-KAP
- Код заказа для материала 316L (1.4435): FAU80-KAJ

### Накидной фланец с переходным фланцем для монтажа заподлицо



- Технологическое уплотнение не входит в комплект поставки.
- Компания Endress+Hauser поставляет фланцы DIN/EN из нержавеющей стали AISI 316L с номерами материала 1.4435 или 1.4404. С точки зрения свойств температурной стабильности, материалы 1.4404 и 1.4435 относятся к группе 13E0 в стандарте EN 1092-1:2001, табл. 18. Химический состав этих двух материалов может быть одинаковым.
- Для условий применения категории 3A.  
Внутренний диаметр переходника следует выбирать в соответствии с применимыми пределами допуска для условий применения категории 3A. Обычно внутренний диаметр патрубка подбирают так, чтобы он был больше или равен внутреннему диаметру датчика.
- Максимально допустимое рабочее давление для накидных фланцев из материала PPs: 1,5 бар (абс.).



A0036742

9 Размеры накидного фланца FAU80 с переходным фланцем. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Болты с шестигранными головками из материала V2A; входят в комплект поставки
- 2 Шайбы из материала PPs или 316L (1.4435); входят в комплект поставки

#### Исполнение, пригодное для DN 100 PN 16 A (EN 1092-1)

- $b = 20$  мм (0,79 дюйм)
- $D = 220$  (8,66)
- $k = 180$  (7,09)
- $d_2 = 18$  (0,71)
- Число  $d_2 = 8$
- Код заказа для материала PPs: FAU80-CHP
- Код заказа для материала 316L (1.4435): FAU80-CHJ

#### Исполнение, пригодное для NPS 4", кл. 150 FF (ASME B16.5)

- $b = 23,9$  (0,94)
- $D = 228,6$  (9,0)
- $k = 190,5$  (7,5)
- $d_2 = 19,1$  (0,75)
- Число  $d_2 = 4$
- Код заказа для материала PPs: FAU80-AHP
- Код заказа для материала 316L (1.4435): FAU80-AHJ

#### Исполнение, пригодное для 10K 100A FF (JIS B2220)

- $b = 18$  (0,71)
- $D = 210$  (8,27)
- $k = 175$  (6,89)
- $d_2 = 19$  (0,75)
- Число  $d_2 = 8$
- Код заказа для материала PPs: FAU80-KHP
- Код заказа для материала 316L (1.4435): FAU80-KHJ

## Окружающая среда

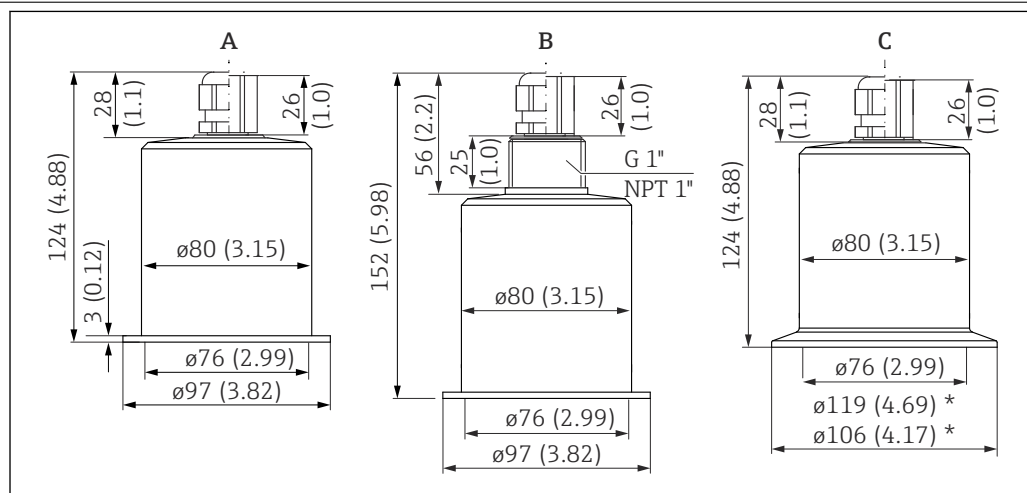
Степень защиты	Испытание выполнено по правилам IP68/NEMA6P (24 ч на глубине 1,83 м (6 фут) под водой)
Вибростойкость	DIN EN 600068-2-64; 20 до 2 000 Гц; 1 (м/с <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Гц; 3x100 мин
Температура хранения	Идентична рабочей температуре
Сопrotивляемость термическому удару	На основании стандарта DIN EN 60068-2-14; испытание выполнено с учетом минимального и максимального значений рабочей температуры; 0,5 К/мин; 1 000 ч.
Электромагнитная совместимость	Электромагнитная совместимость соответствует всем применимым требованиям стандартов серии EN 61326 и рекомендаций NAMUR в отношении ЭМС (NE 21). Подробная информация приведена в декларации соответствия. В отношении излучения помех прибор соответствует требованиям класса А и предназначен только для использования в «промышленной среде».

## Технологический процесс

Рабочая температура	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для невзрывоопасных зон, макс. 30 мин: 135 °C (275 °F) (для монтажа с помощью соединения Tri-Clamp или для монтажа заподлицо).</li> <li>Для взрывоопасных зон: -40 до +80 °C (-40 до +176 °F).</li> </ul>
Рабочее давление	0,7 до 4 бар (10,15 до 58 фунт/кв. дюйм)

## Механическая конструкция

### Размеры



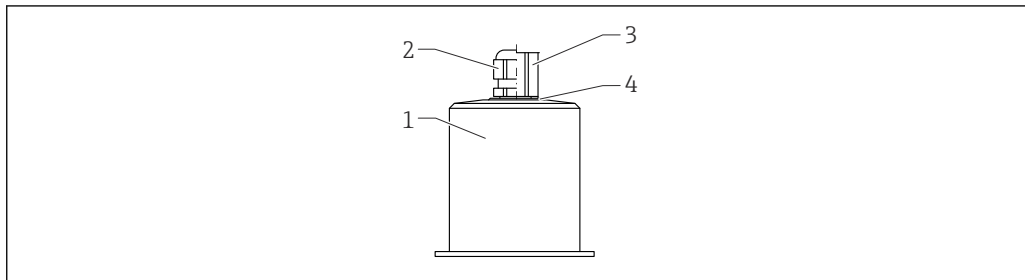
10 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

A FDU91F-\*F\*\* (для накладного фланца FAU80)

B FDU91F-\*G\*\* (резьба G1); FDU91F-\*N\*\* (резьба NPT1)

C FDU91F-\*S\*\* (Tri-Clamp, DN101); FDU91F-\*T\*\* (Tri-Clamp, DN88)

Масса	Масса с кабелем 5 м (16 фут)) Примерно 1,6 кг (3,53 фунт).
-------	---

**Материалы**

A0038716

☑ 11 **Материалы**

- 1 Корпус датчика: 316L (1.4404/1.4435)
- 2 Кабельное уплотнение: PA
- 3 Трубный переходник: никелированный сплав CuZn
- 4 Уплотнительное кольцо: EPDM

**Материалы  
соединительного кабеля**

ПВХ

## Сертификаты и нормативы

**Маркировка CE**

Измерительная система соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия требованиям ЕС вместе с применимыми стандартами.

Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

**RoHS**

Измерительная система соответствует ограничениям по применяемым веществам согласно Директиве об ограничении использования опасных веществ 2011/65/EU (RoHS 2).

**Маркировка RCM-Tick**

Предлагаемый продукт или измерительная система соответствует требованиям Управления по связи и средствам массовой информации Австралии (АСМА) к целостности сетей, оперативной совместимости, точностным характеристикам, а также требованиям норм охраны труда. В данном случае обеспечивается соответствие требованиям в отношении электромагнитной совместимости. На паспортные таблички соответствующих приборов наносится маркировка RCM-Tick.



A0029561

**Сертификаты  
взрывозащиты**

Доступные сертификаты взрывозащиты: см. конфигуратор выбранного продукта.



Датчики с сертификатом взрывозащиты можно подключать к преобразователю FMU90 без сертификата взрывозащиты.

**Другие стандарты и  
директивы**

**EN 60529**

Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)

**EN 61326 для серий приборов**

Стандарт по ЭМС для электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования

**NAMUR**

Ассоциация пользователей технологии автоматизации в перерабатывающей промышленности

## Информация о заказе

### 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 по адресу [www.endress.com](http://www.endress.com).

1. Выберите ссылку Corporate.
2. Выберите страну.
3. Выберите ссылку «Продукты».
4. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
5. Откройте страницу изделия.

Кнопка «Конфигурация» справа от изображения прибора позволяет перейти к Конфигуратору выбранного продукта.

### **i** 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 5 точкам

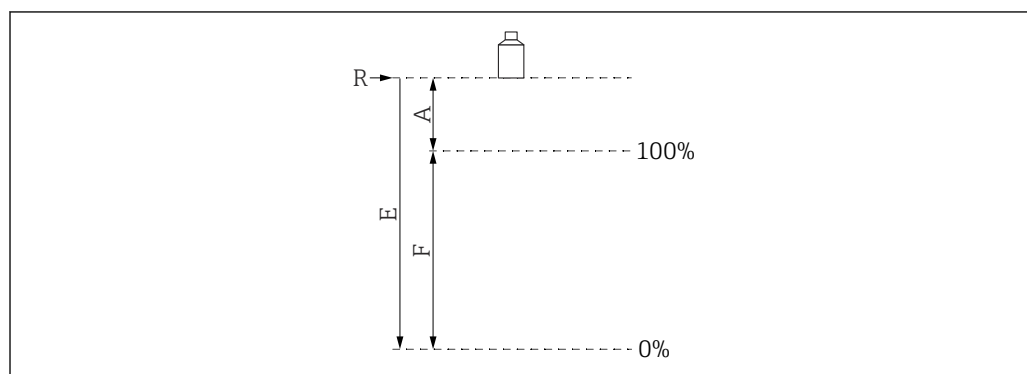
#### Условия для получения протокола линеаризации по 5 точкам

- Протокол линеаризации по 5 точкам применяется ко всей измерительной системе, состоящей из датчика и преобразователя. При оформлении заказа укажите вход датчика на преобразователе, на котором датчик должен быть протестирован.
- Тест линеаризации проводится в стандартных условиях эксплуатации преобразователя.

#### Позиции точек линеаризации

- 5 точек протокола линеаризации равномерно распределяются по диапазону S.
- Чтобы определить диапазон, значения **калибровки для пустого резервуара (E)** и **калибровки для полного резервуара (F)** необходимо указать при оформлении заказа.
- Указанные значения используются только для создания протокола линеаризации. **Калибровка для пустого резервуара и калибровка для полного резервуара** после этого сбрасываются на заводские настройки.

#### Условия для определения диапазона



A0019526

#### **i** 12 Переменные для определения диапазона

- R Точка отсчета (мембрана датчика)  
 E Калибровка для пустого резервуара (расстояние от мембраны датчика до точки 0 %)  
 F Калибровка для полного резервуара (расстояние от точки 0 % до точки 100 %)  
 A Расстояние от мембраны датчика до точки 100 %

- $E \leq 10\,000$  мм (394 дюйм)
- $F = 100$  до  $9\,700$  мм (3,94 до 382 дюйм)
- $A \geq 300$  мм (11,8 дюйм)

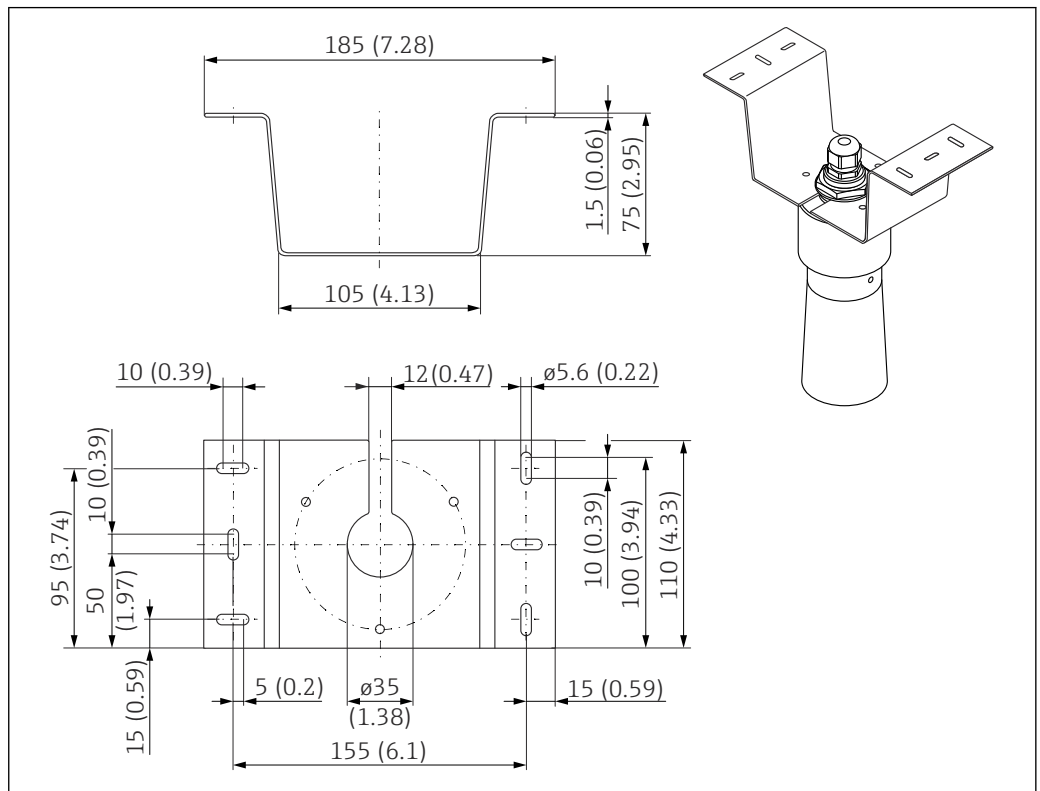


**Комплект поставки**

- Датчик в заказанном исполнении.
- Для сертифицированных исполнений: указания по технике безопасности (XA).

**Аксессуары****Удлинительный кабель датчика**

- Максимально допустимая общая длина (кабель датчика + удлинительный кабель): 300 м (984 фут).
- Кабель датчика и удлинительный кабель представляют собой кабель одного и того же типа.
- Тип кабеля: LiYY 2 x (0,75)D+1 x 0,75
- Материал: ПВХ
- Температура окружающей среды: -40 до +105 °C (-40 до +221 °F)
- Код заказа: 71027743

**Монтажный кронштейн для потолочного крепления**

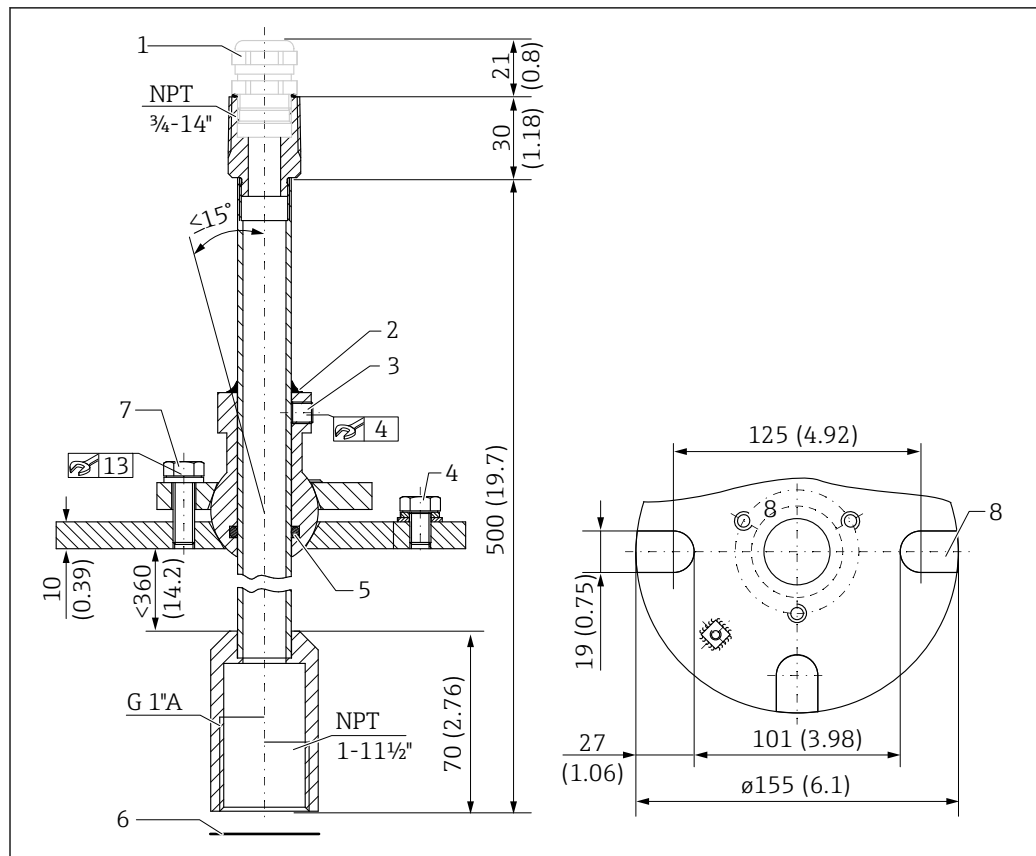
13 Монтажный кронштейн для потолочного крепления. Единица измерения мм (дюйм)

- Материал: 316L (1.4404)
- Код заказа: 71093130

**Приспособление для выравнивания FAU40****Область применения**

- Для согласования ультразвукового датчика с поверхностью сыпучего материала
- Диапазон поворота: 15 град
- Разделение зон на невзрывоопасные и взрывоопасные

## Размеры



14 Приспособление для выравнивания FAU40. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Кабельное уплотнение M20 x 1,5 (при выборе в спецификации)
- 2 Уплотнение находится здесь
- 3 Два винта с внутренними шестигранными гнездами для регулировки по высоте (8 Нм (6 фунт сила фут) ± 2 Нм (± 1,5 фунт сила фут))
- 4 Винт заземления
- 5 Уплотнительное кольцо
- 6 Уплотнение, поставляемое с датчиком, необходимо использовать для применения в зоне категории 20 по ATEX
- 7 Винт для поперечной регулировки (18 Нм (13,5 фунт сила фут) ± 2 Нм (± 1,5 фунт сила фут))
- 8 Монтажные отверстия (для исполнений с фланцем UNI)

## Дополнительная информация

 Техническая информация TI00179F

Корпус со степенью защиты  
IP66 для блока питания  
RNB130

- Код заказа: 51002468
- Дополнительные сведения: техническая информация (TI00080R)

## Сопроводительная документация

Документация на  
преобразователь FMU90

- Техническая информация TI00397F.
- Руководства по эксплуатации:
  - VA00288F (HART, измерение уровня);
  - VA00289F (HART, измерение расхода);
  - VA00292F (Profibus DP, измерение уровня);
  - VA00293F (Profibus DP, измерение расхода).
- Описание параметров прибора: GP01151F.

**Документация на преобразователь FMU95**

- Техническая информация TI00398F.
- Руководство по эксплуатации: BA00344F.
- Описание параметров прибора: GP01152F.

**Прочая документация**



Дополнительные сведения и документацию, которая имеется в настоящее время, можно получить на веб-сайте компании Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → «Документация».



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

---