

# Техническое описание **Prosonic S FMU95**

Ультразвуковая измерительная технология



Электронный преобразователь для подключения до 10 ультразвуковых датчиков уровня FDU90/91/91F/92/93/95

## Применение

- Непрерывное бесконтактное измерение уровня жидкостей, паст, шлама и порошкообразных или крупнозернистых сыпучих материалов с помощью нескольких (до 5 или до 10) ультразвуковых датчиков.
- Диапазон измерения: до 45 м (148 фут).
- Расчет средних или итоговых значений.

## Преимущества

- Простое управление посредством меню с 6-строчным текстовым дисплеем, выбор из 15 языков.
- Отображение огибающих кривых на дисплее обеспечивает простую диагностику на месте.
- Простое управление, диагностика и документирование точки измерения с помощью бесплатной управляющей программы FieldCare.
- Коррекция времени полета сигнала в зависимости от температуры с помощью встроенных или внешних датчиков температуры.
- Функция линеаризации (до 32 точек, настраиваемая пользователем).
- Интеграция в систему PROFIBUS DP с обработкой нескольких (не более 20) измеряемых значений.
- Опционально: алюминиевый полевой корпус с сертификатом ATEX II 3D.



## Содержание

<b>Важная информация о документе . . . . .</b>	<b>3</b>	<b>Сертификаты и нормативы . . . . .</b>	<b>19</b>
Используемые символы . . . . .	3	Маркировка CE . . . . .	19
<b>Принцип действия и архитектура системы . . . . .</b>	<b>4</b>	RoHS . . . . .	19
Измерение уровня . . . . .	4	Маркировка RCM-Tick . . . . .	19
Блокирующая дистанция . . . . .	4	Соответствие требованиям регламента Таможенного Союза . . . . .	19
Коррекция времени полета сигнала в соответствии с температурой . . . . .	5	Сертификаты взрывозащиты . . . . .	19
Подавление эхо-помех (маскирование) . . . . .	5	Другие стандарты и директивы . . . . .	19
Линеаризация уровня . . . . .	5		
Функции регистрации данных . . . . .	5		
Примеры применения . . . . .	6		
<b>Вход . . . . .</b>	<b>7</b>	<b>Информация о заказе . . . . .</b>	<b>19</b>
Входные сигналы от датчиков . . . . .	7	Информация о заказе . . . . .	19
<b>Выход . . . . .</b>	<b>8</b>	Комплект поставки . . . . .	20
Интерфейс PROFIBUS DP . . . . .	8		
<b>Источник питания . . . . .</b>	<b>9</b>	<b>Аксессуары . . . . .</b>	<b>21</b>
Данные подключения (переменный ток) . . . . .	9	Аксессуары для связи . . . . .	21
Данные подключения (постоянный ток) . . . . .	9	Аксессуары для прибора . . . . .	21
Гальваническая развязка . . . . .	9		
Предохранитель . . . . .	9		
<b>Электрическое подключение . . . . .</b>	<b>10</b>	<b>Сопроводительная документация . . . . .</b>	<b>25</b>
Кабельные вводы . . . . .	10	Техническая информация . . . . .	25
Спецификация кабелей . . . . .	10	Руководство по эксплуатации . . . . .	25
<b>Рабочие характеристики . . . . .</b>	<b>11</b>	Описание параметров прибора . . . . .	25
Эталонные рабочие условия . . . . .	11	Слоты/индексные списки (PROFIBUS DP) . . . . .	25
Максимальная погрешность измерения . . . . .	11	Указания по технике безопасности . . . . .	25
Погрешность измерения . . . . .	11		
Разрешение измеренного значения . . . . .	11		
Частота колебаний . . . . .	11		
<b>Окружающая среда . . . . .</b>	<b>12</b>		
Температура окружающей среды . . . . .	12		
Температура хранения . . . . .	12		
Климатический класс . . . . .	12		
Вибростойкость . . . . .	12		
Степень защиты . . . . .	12		
Электромагнитная совместимость (ЭМС) . . . . .	12		
<b>Механическая конструкция . . . . .</b>	<b>13</b>		
Размеры . . . . .	13		
Масса . . . . .	15		
Материалы . . . . .	15		
<b>Управление . . . . .</b>	<b>17</b>		
Метод управления в системе PROFIBUS DP . . . . .	17		
Блок управления и дисплея: обзор . . . . .	17		
Элементы управления и дисплея . . . . .	18		
Принцип управления . . . . .	18		

## Важная информация о документе

### Используемые 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 указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

### Электротехнические символы



Постоянный ток



Переменный ток



Постоянный и переменный ток



Заземление

Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.



**Защитное заземление (PE)**

Клемма заземления должна быть подсоединенна к заземлению перед выполнением других соединений.

Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхностях прибора.

- Внутренняя клемма заземления: защитное заземление подключается к системе сетевого питания.
- Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.

### Описание информационных символов и графических обозначений

#### Рекомендация

Указывает на дополнительную информацию.



Ссылка на документацию



Ссылка на рисунок.



Указание, обязательное для соблюдения

#### 1, 2, 3.

Серия шагов



Результат шага

#### 1, 2, 3, ...

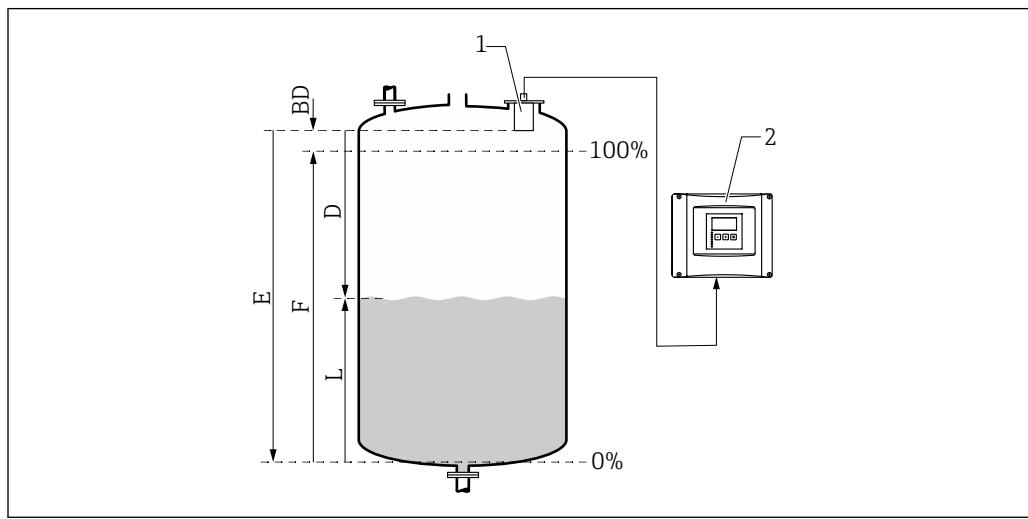
Номера пунктов

#### A, B, C, ...

Виды

## Принцип действия и архитектура системы

### Измерение уровня



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

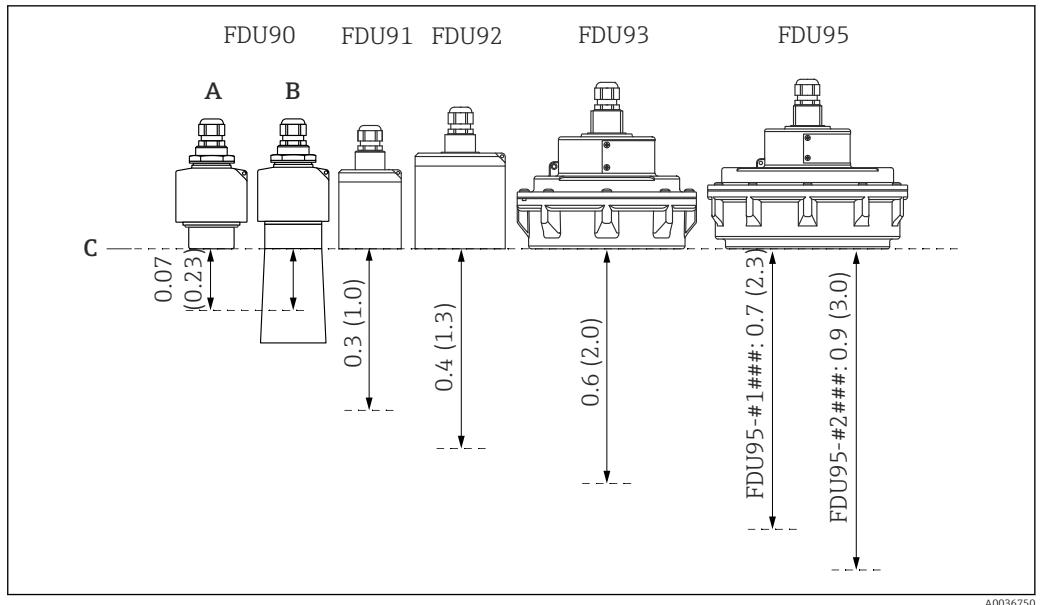
Датчик излучает ультразвуковые импульсы в направлении поверхности среды. Там они отражаются и принимаются датчиком. Преобразователь измеряет время ( $t$ ) между отправкой и приемом импульса. На основании этого времени, используя скорость звука ( $c$ ), преобразователь рассчитывает расстояние ( $D$ )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

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

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

### Блокирующая дистанция

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



■ 1 Блокирующая дистанция ультразвуковых датчиков FDU9x. Единицы измерения – метры (футы)

A Прибор FDU90 без трубы для защиты от заполнения водой

B Прибор FDU90 с трубкой для защиты от заполнения водой

C Контрольная точка измерения

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

**Для датчиков без подогрева**

С помощью датчиков температуры, встроенных в ультразвуковые датчики.

**Подавление эхо-помех  
(маскирование)**

Исключает интерпретацию интерференционных эхо-сигналов (например, от кромок, сварных швов или внутренних приспособлений) как эхо-сигналов уровня.

**Линеаризация уровня**

**Заранее запрограммированные кривые линеаризации**

- Горизонтальный цилиндрический резервуар
- Сферический резервуар
- Резервуар с пирамидальным днищем
- Резервуар с коническим днищем
- Резервуар со скосенным днищем

**i** Предварительно запрограммированные кривые линеаризации рассчитываются в интерактивном режиме.

#### Таблица линеаризации

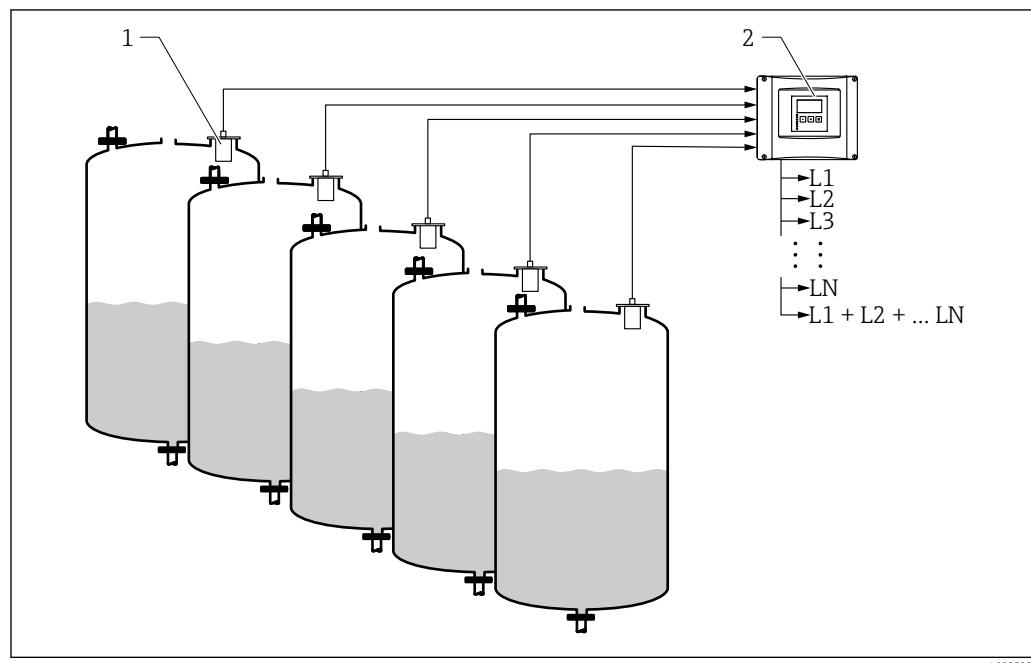
- Ручной или полуавтоматический ввод
- До 32 точек линеаризации «уровень – объем»

**Функции регистрации  
данных**

- Индикатор пиковых значений мин./макс. уровня, расхода, температуры датчиков.
- Запись последних 10 аварийных сигналов.
- Отображаемое рабочее состояние.
- Счетчик времени работы.

## Примеры применения

## Многоканальное измерение уровня с суммированием

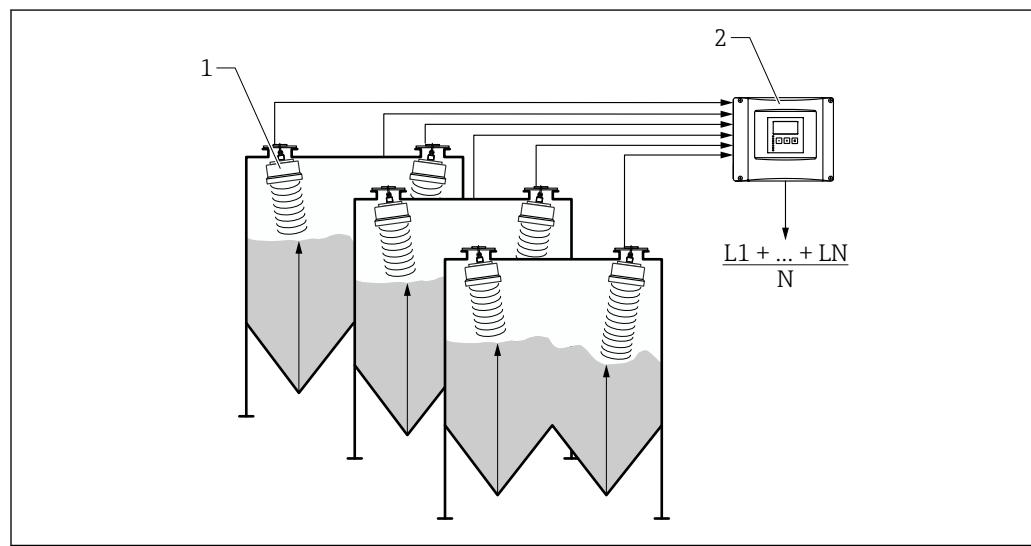


A0035220

■ 2 Многоканальное измерение уровня с суммированием

- 1 Датчик FDU9x  
2 Преобразователь FMU95

## Многоканальное измерение уровня с усреднением



A0035221

■ 3 Многоканальное измерение уровня с усреднением

- 1 Датчик FDU9x  
2 Преобразователь FMU95

## Вход

### Входные сигналы от датчиков

#### Количество входных сигналов от датчиков

5 или 10; определяется кодом заказа 060 (входной сигнал уровня).

#### Подключаемые датчики

- FDU90 TI01469F
- FDU91 TI01470F
- FDU91F TI01471F
- FDU92 TI01472F
- FDU93 TI01473F
- FDU95 TI01474F



Распознавание подключенного датчика происходит автоматически.

#### Устаревшие подключаемые датчики

- FDU80
- FDU80F
- FDU81
- FDU81F
- FDU82
- FDU83
- FDU84
- FDU85
- FDU86
- FDU96



- Технические характеристики датчиков FDU8x: TI00189F
- Эти датчики больше не выпускаются, но их можно подключить к преобразователю Prosonic S для работы в существующих установках.
- При использовании датчиков FDU8x тип датчика необходимо указать в ручном режиме.
- Датчики FDU83, FDU84, FDU85 и FDU86 с сертификатами ATEX, FM или CSA не сертифицированы для подключения к преобразователю Prosonic S.

## Выход

### Интерфейс PROFIBUS DP

#### Технические характеристики

- Версия профиля: 3.0
- Точки доступа к службе (SAP): 2
- Идентификационный номер: 154E (шестнадцатеричный формат) = 5454 (десятичный формат)
- Файл GSD: EH3x154E.gsd
- Адресация: посредством DIP-переключателей на приборе или программно (например, в ПО DeviceCare/FieldCare)
- Адрес по умолчанию: 126
- Оконечный резистор: можно активировать и деактивировать переключателем на приборе
- Блокировка: возможна аппаратная или программная блокировка

#### Передаваемые значения

- Первичные значения (уровень или расход, в зависимости от исполнения прибора)
- Значения расстояния
- Значения температуры
- Среднее арифметическое/итог

#### Функциональные блоки

20 блоков аналоговых входных данных (AI)

#### Поддерживаемые значения скорости передачи

- 9,6 kbaud
- 19,2 kbaud
- 45,45 kbaud
- 93,75 kbaud
- 187,5 kbaud
- 500 kbaud
- 1,5 Mbaud
- 3 Mbaud
- 6 Mbaud
- 12 Mbaud

## Источник питания

<b>Данные подключения (переменный ток)</b>	<b>Исполнение прибора</b> Код заказа 050 (источник питания); опция А (90–253 В переменного тока)
	<b>Технические характеристики</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Сетевое напряжение: 90 до 253 В пер. тока (50/60 Гц)</li><li>■ Потребляемая мощность: ≤ 23 ВА</li><li>■ Потребляемый ток: ≤ 100 мА при 230 В пер. тока</li></ul>
<b>Данные подключения (постоянный ток)</b>	<b>Исполнение прибора</b> Код заказа 050 (источник питания); опция А (10,5–32 В пост. тока)
	<b>Технические характеристики</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Сетевое напряжение: 10,5 до 32 В пост. тока</li><li>■ Потребляемая мощность: ≤ 14 Вт (обычно 8 Вт)</li><li>■ Потребляемый ток: ≤ 580 мА при 24 В пост. тока</li></ul>
<b>Гальваническая развязка</b>	Указанные ниже клеммы гальванически развязаны между собой. <ul style="list-style-type: none"><li>■ Источник питания</li><li>■ Входные сигналы от датчиков</li><li>■ Подключение шины (PROFIBUS-DP)</li></ul>
<b>Предохранитель</b>	Доступ через клеммный блок: <ul style="list-style-type: none"><li>■ 2 А Т/пост. ток</li><li>■ 400 мА Т/перем. ток</li></ul>

## Электрическое подключение

### Кабельные вводы

#### Полевой корпус из поликарбоната

Подготовленные к вырезанию отверстия в нижней части корпуса для следующих кабельных вводов:

- M20 x 1,5 (10 отверстий);
- M16 x 1,5 (5 отверстий);
- M25 x 1,5 (1 отверстие).

#### Алюминиевый полевой корпус

12 отверстий M20 x 1,5 для кабельных вводов в нижней части полевого корпуса.

### Спецификация кабелей

- Площадь поперечного сечения проводника: 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup> (26 до 14 AWG).
- Поперечное сечение трубчатого соединителя: 0,25 до 2,5 мм<sup>2</sup> (24 до 14 AWG).
- Минимальная длина зачистки: 10 мм (0,39 дюйм).

## Рабочие характеристики

<b>Эталонные рабочие условия</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура: +24 °C (+75 °F)±5 °C (±9 °F).</li> <li>■ Давление: 960 мбар (14 фунт/кв. дюйм) ±100 мбар (±1,45 фунт/кв. дюйм).</li> <li>■ Влажность: 60 % г.Ф. ±15 % г.Ф..</li> <li>■ Поверхность технологической среды: идеально отражающая поверхность (например, спокойная, гладкая поверхность жидкости 1 м<sup>2</sup> (10,76 фут<sup>2</sup>)).</li> <li>■ Выравнивание датчика: перпендикулярно поверхности среды.</li> <li>■ В сигнальном луче отсутствуют эхо-помехи.</li> <li>■ Значения параметров:           <ul style="list-style-type: none"> <li>■ конфигурация резервуара – плоский потолок;</li> <li>■ свойство среды – жидкость;</li> <li>■ условия измерения – спокойная поверхность.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Максимальная погрешность измерения</b>	Определена в эталонных рабочих условиях согласно стандарту EN 61298-2: ±0,2 % по отношению к максимальному диапазону датчика.
<b>Погрешность измерения</b>	Определена в эталонных рабочих условиях; включает линейность, воспроизводимость и гистерезис: ±2 мм (±0,08 дюйм) + 0,17 % от измеренного расстояния.
<b>Разрешение измеренного значения</b>	1 мм (0,04 дюйм) с датчиком FDU90/FDU91
<b>Частота колебаний</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ При работе с пятью датчиками: 0,2 Гц.</li> <li>■ При работе с десятью датчиками: 0,1 Гц.</li> </ul> <p> ■ Точное значение зависит от настроенных прикладных параметров.</p> <p>■ При отключении неиспользуемых соединений датчиков (меню <b>Sensor management</b>) частота измерения повышается. Прибор FMU95 выполняет измерение с частотой «один датчик в секунду».</p>

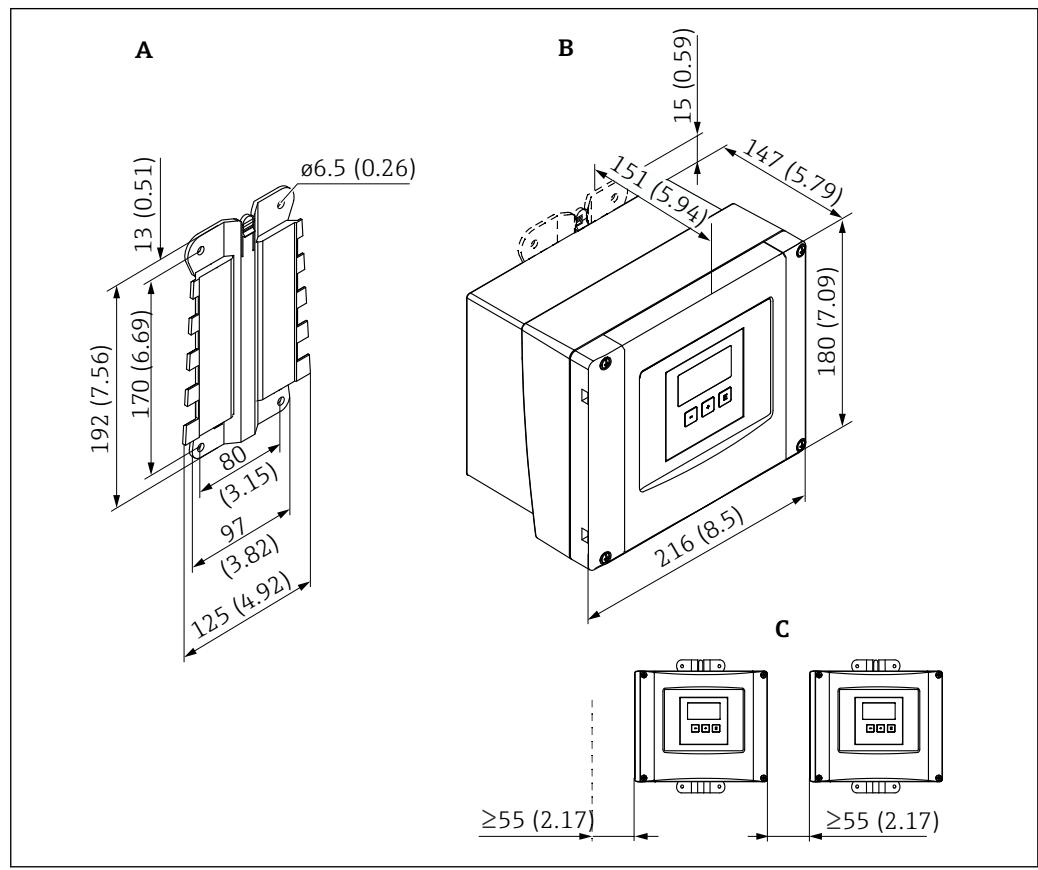
## Окружающая среда

<b>Температура окружающей среды</b>	-40 до 60 °C (-40 до 140 °F) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Функциональность ЖК-дисплея ограничивается при <math>T_A &lt; -20</math> °C (-4 °F).</li> <li>■ Если прибор эксплуатируется вне помещения при ярком солнечном свете, используйте защитный козырек.</li> </ul>
<b>Температура хранения</b>	-40 до 60 °C (-40 до 140 °F)
<b>Климатический класс</b>	<p><b>Климатический класс полевого корпуса из поликарбоната</b>  DIN EN 60721-3 4K2/4K5/4K6/4Z2/4Z5/4C3/4S4/4M2 (DIN 60721-3 4K2 соответствует классу DIN 60654-1 D1)</p> <p><b>Климатический класс алюминиевого полевого корпуса</b>  DIN EN 60721-3 4K2/4K5/4K6/4Z2/4Z5/4C3/4S4/4M2 (DIN 60721-3 4K2 соответствует классу DIN 60654-1 D1)</p> <p><b>Климатический класс корпуса для монтажа на DIN-рейку</b>  DIN EN 60721-3 3K3/3Z2/3Z5/3B1/3C2/3S3/3M1 (DIN 60721-3 3K3 соответствует классу DIN 60654-1 B2)</p>
<b>Вибростойкость</b>	<p><b>Вибростойкость полевого корпуса из поликарбоната</b>  DIN EN 60068-2-64 / МЭК 68-2-64; 20–2000 Гц; 1,0 <math>(\text{м}/\text{с}^2)^2/\text{Гц}</math></p> <p><b>Вибростойкость алюминиевого полевого корпуса</b>  DIN EN 60068-2-64 / МЭК 68-2-64; 20–2000 Гц; 1,0 <math>(\text{м}/\text{с}^2)^2/\text{Гц}</math></p> <p><b>Вибростойкость корпуса для монтажа на DIN-рейку</b>  DIN EN 60068-2-64 / МЭК 68-2-64; 20–2000 Гц; 0,5 <math>(\text{м}/\text{с}^2)^2/\text{Гц}</math></p>
<b>Степень защиты</b>	<p><b>Степень защиты полевого корпуса из поликарбоната</b>  IP66/NEMA 4x</p> <p><b>Степень защиты алюминиевого полевого корпуса</b>  IP66/NEMA 4x</p> <p><b>Степень защиты корпуса для монтажа на DIN-рейку</b>  IP20</p> <p><b>Степень защиты выносного дисплея</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP65/NEMA 4 (спереди, при монтаже на дверце шкафа)</li> <li>■ IP20 (сзади, при монтаже на дверце шкафа)</li> </ul>
<b>Электромагнитная совместимость (ЭМС)</b>	<p>Электромагнитная совместимость соответствует всем применимым требованиям серий EN 61326 и рекомендации NAMUR по ЭМС (NE 21). Подробная информация приведена в Декларации о соответствии.</p> <p>В отношении излучения помех прибор соответствует требованиям класса А и предназначен только для использования в «промышленной среде».</p>

## Механическая конструкция

### Размеры

### Размеры полевого корпуса из поликарбоната



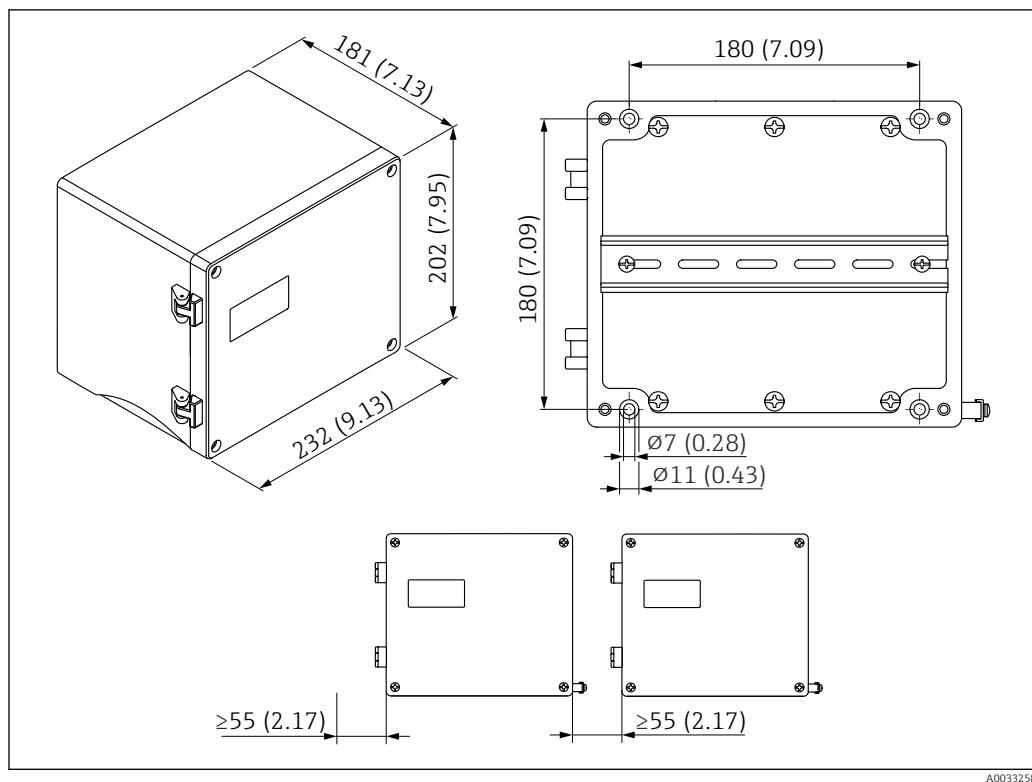
A0034906

□ 4 Размеры прибора Prosonic S в полевом корпусе из поликарбоната. Единица измерения мм (дюйм)

- A Кронштейн корпуса (входит в комплект поставки), можно также использовать в качестве шаблона для сверления отверстий
- B Полевой корпус из поликарбоната
- C Минимальное монтажное расстояние

**i** Монтируйте кронштейн корпуса на гладкую поверхность, чтобы он не деформировался и не искривился. В противном случае установка полевого корпуса из поликарбоната может быть затруднена или невозможна.

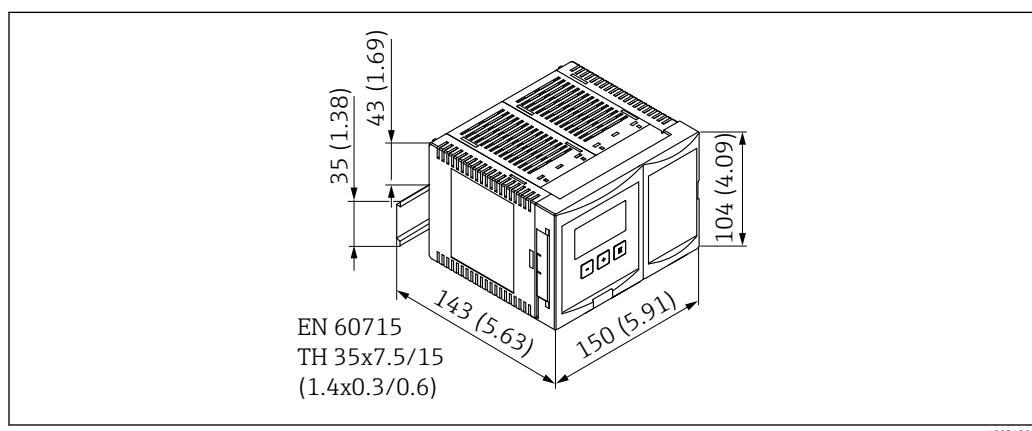
**Размеры алюминиевого полевого корпуса**



A0033258

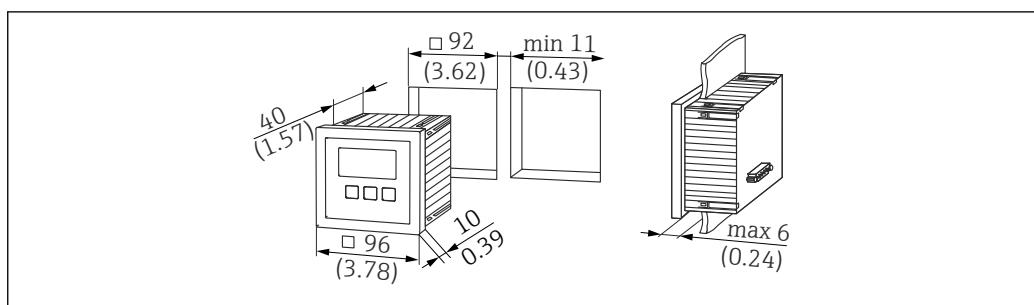
■ 5 Размеры прибора Prosonic S в алюминиевом полевом корпусе. Единица измерения мм (дюйм)

**Размеры корпуса для монтажа на DIN-рейку**



A0034908

■ 6 Размеры корпуса для монтажа на DIN-рейку в мм (дюймах)

**Размеры выносного блока управления и дисплея**

■ 7 Размеры выносного блока управления и дисплея при монтаже на дверцу шкафа. Единица измерения мм (дюйм)

**Масса****Масса полевого корпуса из поликарбоната**

Примерно 1,6 до 1,8 кг (3,53 до 3,97 фунт), зависит от исполнения прибора.

**Масса алюминиевого полевого корпуса**

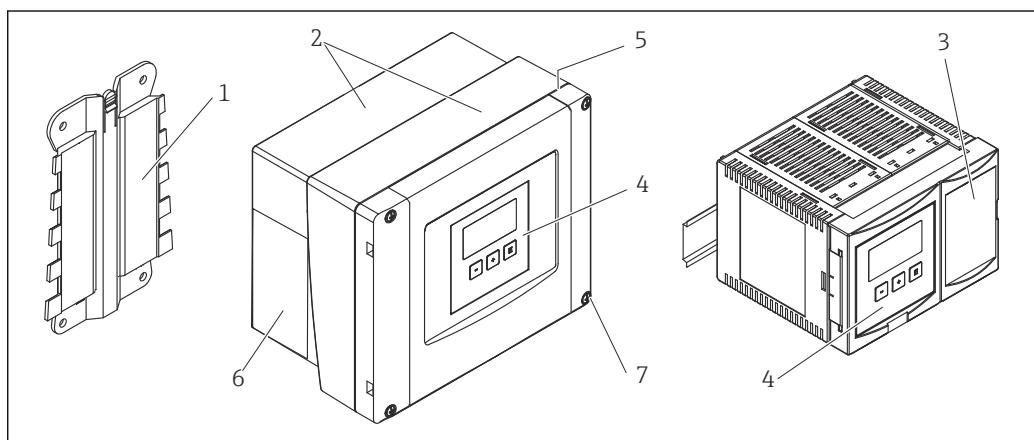
Примерно 6 кг (13,23 фунт).

**Масса корпуса для монтажа на DIN-рейку**

Примерно 0,7 кг (1,54 фунт), зависит от исполнения прибора.

**Масса выносного устройства дисплея и управления**

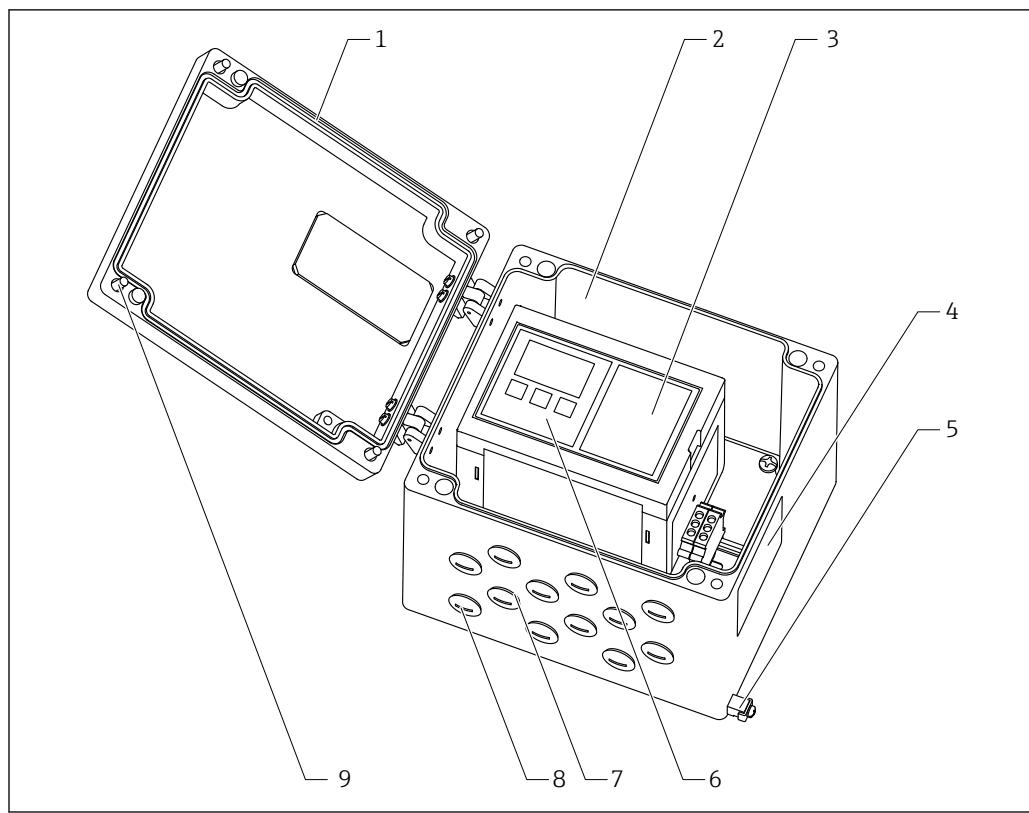
Примерно 0,5 кг (1,10 фунт).

**Материалы****Материалы: полевой корпус из поликарбоната и корпус для монтажа на DIN-рейку**

■ 8 Компоненты полевого корпуса из поликарбоната с корпусом для монтажа на DIN-рейку

- 1 Кронштейн корпуса: PC-FR
- 2 Полевой корпус: PC-FR
- 3 Корпус для монтажа на DIN-рейку: PBT-GF
- 4 Блок управления и дисплея: поликарбонат
- 5 Уплотнение: мягкий вспененный полиуретан
- 6 Заводская табличка: полиэстер
- 7 Винты: A4 (1.4578)

**Материалы: алюминиевый полевой корпус с корпусом для монтажа на DIN-рейку**



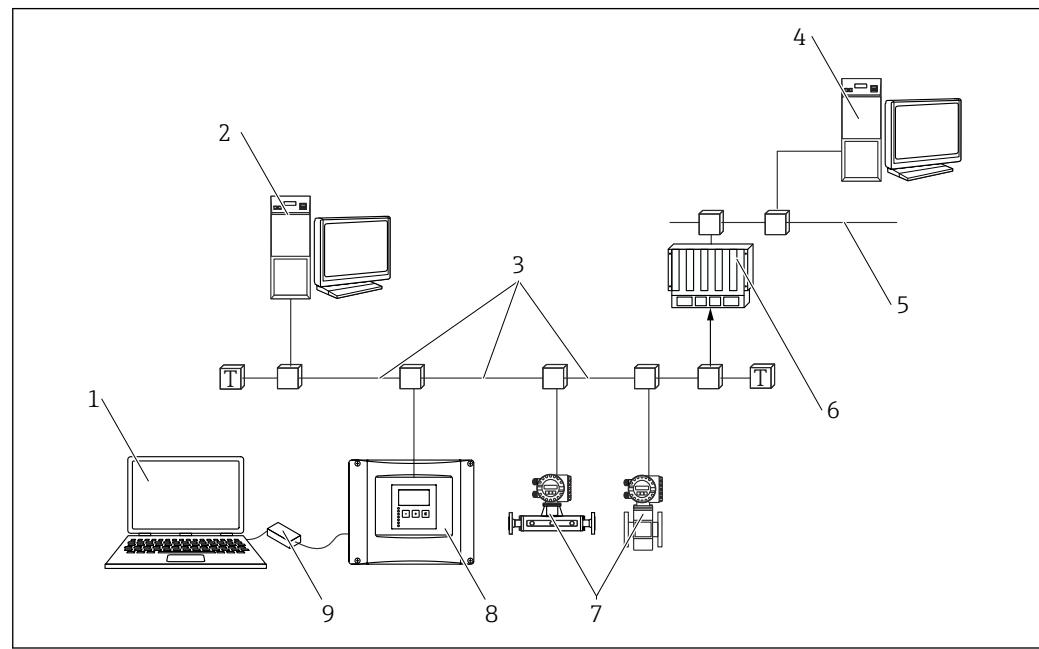
A0033634

■ 9      Компоненты алюминиевого полевого корпуса с корпусом для монтажа на DIN-рейку

- 1 Уплотнение: силикон
- 2 Алюминиевый полевой корпус: EN AC-AlSi12 (Fe)
- 3 Корпус для монтажа на DIN-рейку: PBT-GF
- 4 Заводская табличка: полиэстер
- 5 Заземление: A2 (1.4305), A2 (1.4301) и A2 (1.4310). Основание: A2 1.4305. Зажим: A2 1.4301.  
Пружинная шайба: A2 1.4310. Винт M5: A2
- 6 Блок управления и дисплея: поликарбонат
- 7 Заглушка: никелированная латунь
- 8 Уплотнительное кольцо: EPDM 70 + PTFE
- 9 Винты: A2

## Управление

Метод управления в системе PROFIBUS DP

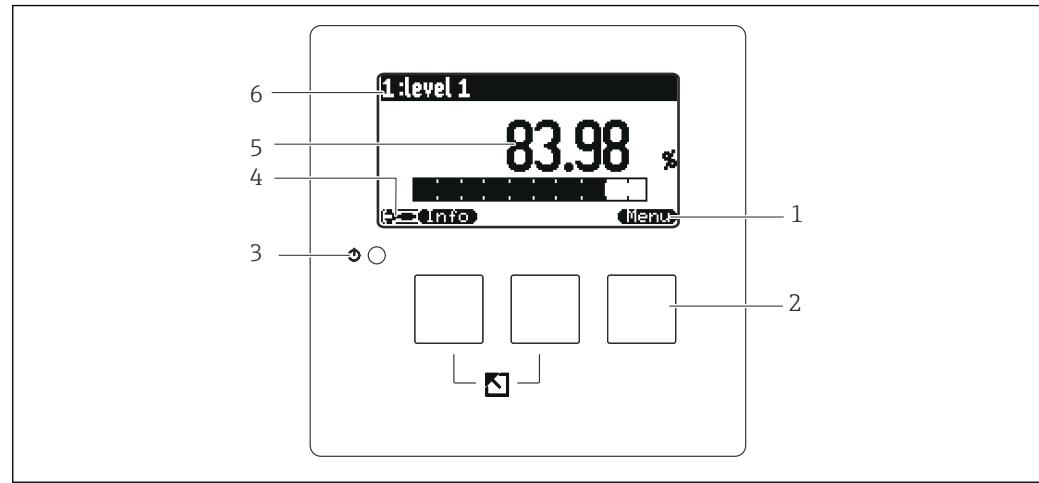


A0034892

■ 10 Метод управления в системе PROFIBUS DP

- 1 Компьютер с ПО DeviceCare/FieldCare
- 2 Компьютер с ПО DeviceCare/FieldCare
- 3 PROFIBUS DP
- 4 Компьютер с ПО DeviceCare/FieldCare
- 5 Ethernet
- 6 ПЛК
- 7 Полевые приборы
- 8 Преобразователь Prosonic S
- 9 Commubox FXA291

**Блок управления и дисплея:** Элементы блока управления и дисплея обзор



A0035312

■ 11 Блок управления и дисплея

- 1 Символы сенсорных кнопок
- 2 Кнопки
- 3 Светодиод, указывающий рабочее состояние
- 4 Символ на дисплее
- 5 Значение параметра с единицей измерения (здесь: первичное значение)
- 6 Наименование отображаемого параметра

### **Исполнения блока управления и дисплея**

Зависит от кода заказа 040 (управление)

- Опция С (дисплей с подсветкой + клавиатура):  
блок управления и дисплея объединен с преобразователем
- Е (дисплей с подсветкой + клавиатура, 96 x 96, монтаж на панели, степень защиты спереди IP65): блок управления и дисплея выполнен отдельно от преобразователя. Кабель: 3 м (9,8 фут) входит в комплект поставки.

---

## **Элементы управления и дисплея**

### **Кнопки**

- Функция кнопки зависит от текущего положения в меню управления.
- Текущая функция кнопки обозначается символом сенсорной кнопки в нижней строке дисплея.



В исполнении с алюминиевым полевым корпусом кнопки доступны только при открытом корпусе.

### **Светодиод**

Указывает рабочее состояние прибора.



В исполнении с алюминиевым полевым корпусом светодиоды видны только при открытом корпусе.

---

## **Принцип управления**

### **Динамическое меню управления**

В меню отображаются только функциональные группы, соответствующие исполнению прибора и среде установки. В подменю Basic setup содержатся указания для сопровождения пользователя в процессе ввода прибора в эксплуатацию.

### **Операция блокирования**

- С помощью блокировочного переключателя в клеммном блоке.
- С помощью клавиатурной комбинации на устройстве управления.
- Путем указания блокировочного кода с помощью ПО (например, FieldCare).

## Сертификаты и нормативы

 Действующие в настоящее время сертификаты и нормативы можно просмотреть в любой момент через модуль конфигурации изделия.

<b>Маркировка CE</b>	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.
<b>RoHS</b>	Измерительная система не подчиняется ограничениям по применяемым веществам согласно Директиве об ограничении использования опасных веществ 2011/65/EU (RoHS 2).
<b>Маркировка RCM-Tick</b>	Предлагаемый продукт или измерительная система соответствует требованиям Управления по связи и средствам массовой информации Австралии (ACMA) 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.
<b>Соответствие требованиям регламента Таможенного Союза</b>	 A0029561
<b>Сертификаты взрывозащиты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Доступные сертификаты взрывозащиты: см. конфигуратор выбранного продукта.</li> <li>■ Соответствующие указания по технике безопасности: (→  25)</li> </ul> <p> Датчики FDU9x с сертификатом взрывозащиты можно подключать к преобразователю FMU90 без сертификата взрывозащиты.</p>
<b>Другие стандарты и директивы</b>	<p><b>EN 60529</b> Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)</p> <p><b>EN 61326 для серий приборов</b> Стандарт по ЭМС для электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования</p> <p><b>NAMUR</b> Ассоциация пользователей технологии автоматизации в перерабатывающей промышленности</p> <p><b>Стандарт США, UL 61010-1</b> Приборы общего назначения CSA FMU9x-N***** испытаны согласно стандарту США, UL 61010-1 (2-я редакция)</p>

## Информация о заказе

<b>Информация о заказе</b>	Подробные сведения об оформлении заказа можно получить в ближайшей торговой организации нашей компании ( <a href="#">addresses</a> ) или в Конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте <a href="#">[REDACTED]</a>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выберите ссылку Corporate</li> <li>2. Выберите страну</li> <li>3. Выберите ссылку «Продукты»</li> <li>4. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска</li> </ol>

**5. Откройте страницу изделия**

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

**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

**Комплект поставки**

- Прибор в заказанном исполнении
- Краткое руководство по эксплуатации
- Для сертифицированных исполнений прибора: указания по технике безопасности (XA)

## Аксессуары

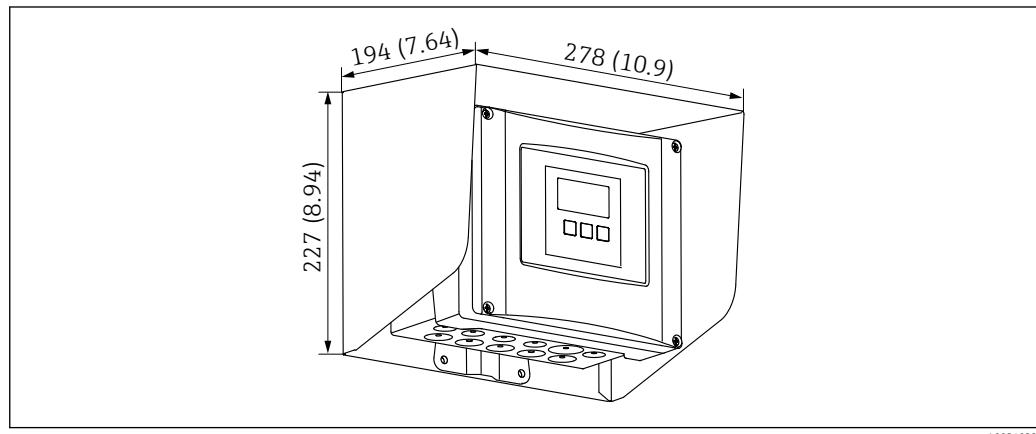
### Аксессуары для связи

#### Commubox FXA291

- Подключение через интерфейс CDI (Common Data Interface) приборов Endress+Hauser с USB-портом компьютера.
- Код заказа: 51516983.
- Дополнительные сведения: техническая информация (TI00405C).

### Аксессуары для прибора

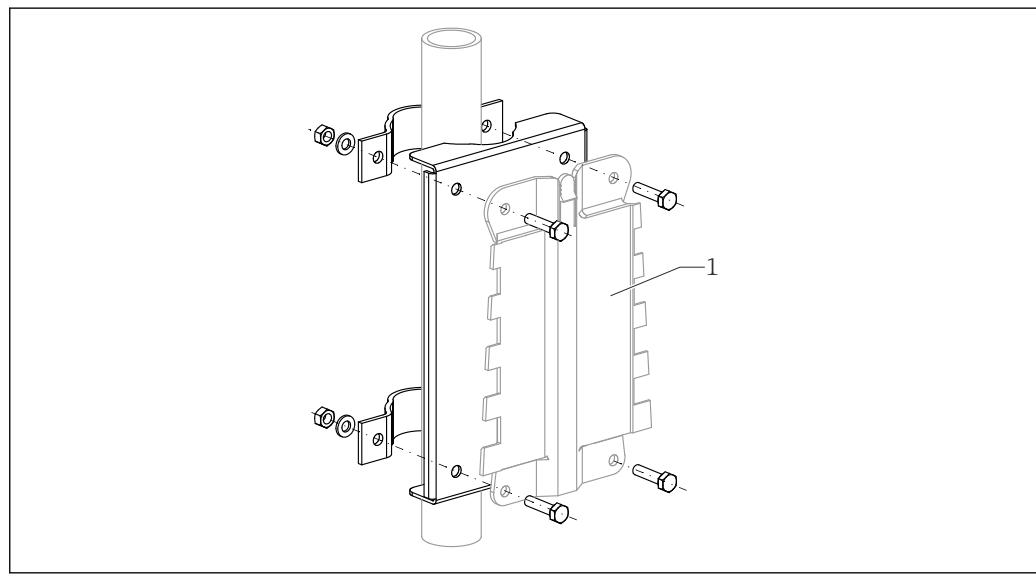
#### Защитный козырек от погодных явлений для полевого корпуса из поликарбоната



■ 12 Защитный козырек от погодных явлений для полевого корпуса из поликарбоната. Единица измерения мм (дюйм)

- Материал: 316Ti (1.4571).
- Монтаж и крепление: с помощью кронштейна для корпуса Prosonic S.
- Код заказа: 52024477.

#### Монтажная панель для поликарбонатного полевого корпуса

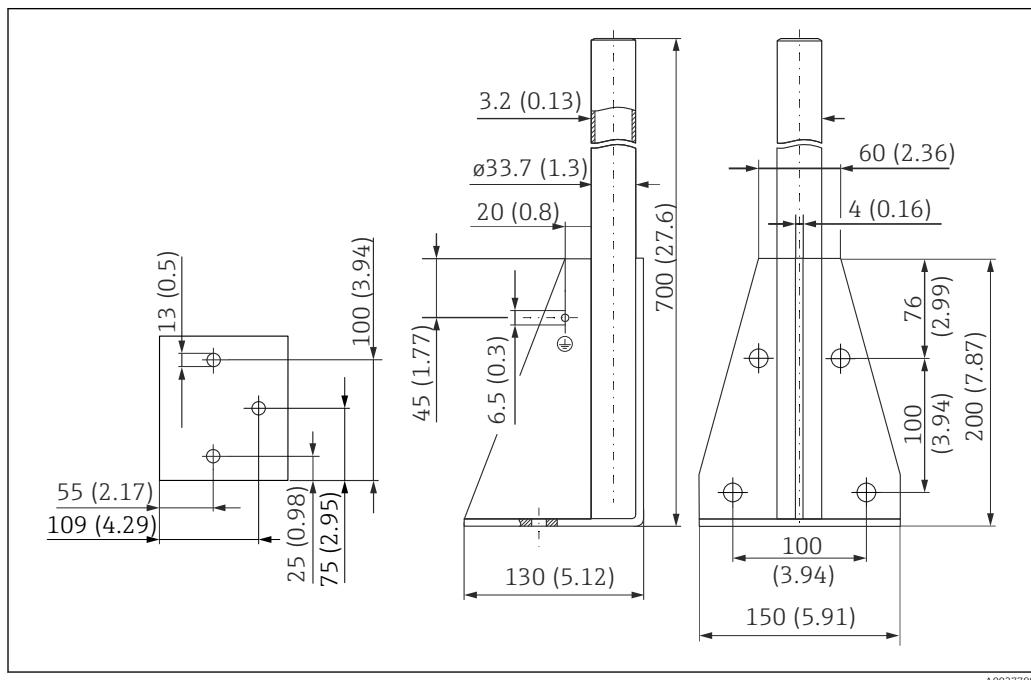


■ 13 Монтажная панель для поликарбонатного полевого корпуса

- Совместима с кронштейном корпуса Prosonic S
- Диаметр трубы: 25 до 50 мм (1 до 2 дюйм)
- Размеры: 210 x 110 мм (8,27 x 4,33 дюйм)

- Материал: 316Ti (1.4571)
- Аксессуары для монтажа: крепежные зажимы, винты и гайки входят в комплект.
- Код заказа: 52024478

*Рама, 700 мм (27,6 дюйм)*



A0037799

■ 14 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

**Масса:**

4,0 кг (8,82 фунт)

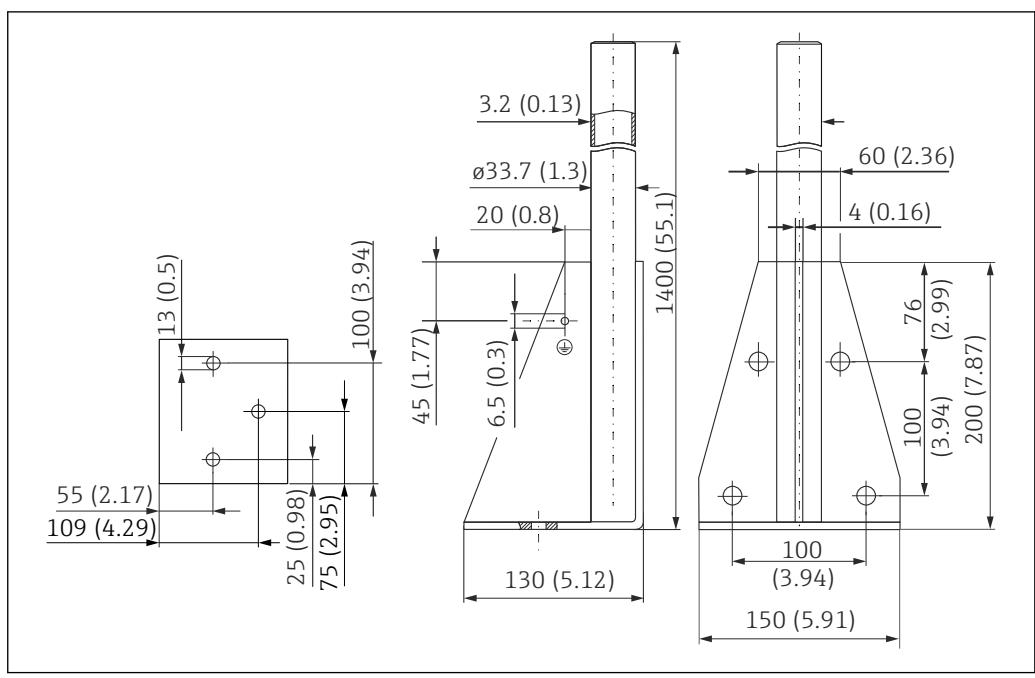
**Материал**

316L (1.4404)

**Код заказа**

71452327

Рама, 1400 мм (55,1 дюйм)



A0037800

■ 15 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

**Масса:**

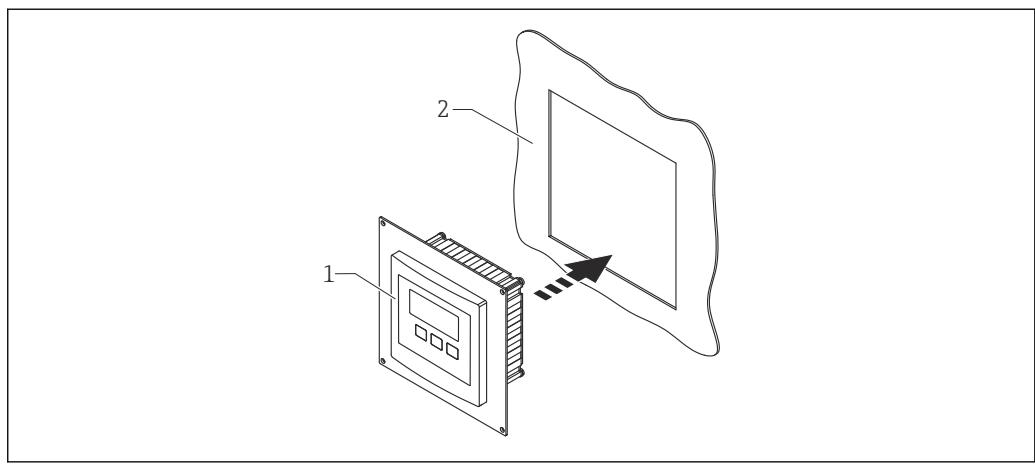
6,0 кг (13,23 фунт)

**Материал**

316L (1.4404)

**Код заказа**

71452326

**Переходная пластина для выносного дисплея**

A0035916

■ 16 Использование переходной пластины

1 Выносной дисплей прибора Prosonic S FMU9x с переходной пластиной

2 Монтажный проем для выносного дисплея предыдущей модели преобразователя FMU86x

Для монтажа выносного дисплея прибора Prosonic S FMU9x на корпус вместо более крупного выносного дисплея от предыдущей модели FMU86x

- Размеры: 144 x 144 мм (5,7 x 5,7 дюйм)
- Материал: 304 (1.4301)
- Код заказа: 52027441

**HAW562, устройство защиты от избыточного напряжения**

Снижает остаточное напряжение от грозозащитных разрядников; ограничивает скачки напряжения, вызванные или генерируемые в системе.  
Дополнительные сведения: техническая информация (TIO1012K).

**Удлинительные кабели для датчиков**

- 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.

**FDU90/FDU91 без подогревателя датчика**

- Тип кабеля: LiYY 2 x (0,75)
- Материал: ПВХ
- Температура окружающей среды
- Код заказа: 71027742

**FDU90/FDU91 с подогревателем датчика**

- Тип кабеля: LiYY 2 x (0,75)D + 2 x 0,75
- Материал: ПВХ
- Температура окружающей среды: -40 до +105 °C (-40 до +221 °F)
- Код заказа: 71027746

**FDU92**

- Тип кабеля: LiYY 2 x (0,75)
- Материал: ПВХ
- Температура окружающей среды: -40 до +105 °C (-40 до +221 °F)
- Код заказа: 71027742

**FDU91F/FDU93/FDU95**

- 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

**FDU95**

- Тип кабеля: Li2G2G 2 x (0,75)D + 1 x 0,75
- Материал: силикон
- Температура окружающей среды: -40 до +150 °C (-40 до +302 °F)
- Код заказа: 71027745

## Сопроводительная документация



Обзор связанный технической документации:

- *W@M Device Viewer*: введите серийный номер с заводской таблички (deviceviewer);
- приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный матричный код (QR-код) с заводской таблички.

---

### Техническая информация

Техническая информация об ультразвуковых датчиках

- FDU90 TI01469F
- FDU91 TI01470F
- FDU91F TI01471F
- FDU92 TI01472F
- FDU93 TI01473F
- FDU95 TI01474F

---

### Руководство по эксплуатации

**BA00344F**

Содержит описание монтажа и ввода в эксплуатацию преобразователя FMU95. Руководство включает в себя также описание функций меню управления, необходимых для выполнения стандартных измерительных задач.

---

### Описание параметров прибора

**GP01152F**

Описание всех параметров прибора Prosonic S FMU95

---

### Слоты/индексные списки (PROFIBUS DP)

**BA00346F**

Слоты/индексные списки для всех параметров прибора Prosonic S FMU95

---

### Указания по технике безопасности

**XA00326F**

Указания по технике безопасности для сертификата ATEX II 3D







71529221

[REDACTED] addresses [REDACTED]

---

**Endress+Hauser** EH  
People for Process Automation