

# Техническое описание Micropilot FMR60B PROFIBUS PA

Уровнемер микроволновый бесконтактный

## Измерение уровня жидких сред



### Применение

- Непрерывное бесконтактное измерение уровня жидкостей, паст и пульп
- Присоединение к процессу: резьба или монтажный кронштейн
- Максимальный диапазон измерения: 50 м (164 фут)
- Температура: -40 до +200 °C (-40 до +392 °F)
- Давление: -1 до +20 бар (-14,5 до +290 фунт/кв. дюйм)
- Точность: ±1 мм (±0,04 дюйм)

### Преимущества

- Антенна из PVDF, PTFE с защитой от конденсата или РЕЕК для небольших технологических соединений
- Надежное измерение благодаря эффективной фокусировке сигнала даже при небольших технологических соединениях
- Простой пошаговый ввод в эксплуатацию с удобным пользовательским интерфейсом
- Беспроводная технология *Bluetooth*® для ввода в эксплуатацию, эксплуатации и технического обслуживания



## Содержание

<b>Важная информация о документе</b> . . . . .	<b>4</b>	Диэлектрическая постоянная . . . . .	40
Символы . . . . .	4	<b>Механическая конструкция</b> . . . . .	<b>40</b>
Графические обозначения . . . . .	5	Размеры . . . . .	40
<b>Принцип действия и архитектура системы</b> . . . . .	<b>5</b>	Масса . . . . .	51
Принцип измерения . . . . .	5	Материалы . . . . .	52
<b>Вход</b> . . . . .	<b>6</b>	<b>Дисплей и пользовательский интерфейс</b> . . . . .	<b>55</b>
Изменяемая переменная . . . . .	6	Концепция управления . . . . .	55
Диапазон измерений . . . . .	6	Языки . . . . .	55
Рабочая частота . . . . .	12	Локальное управление . . . . .	55
Мощность передачи . . . . .	12	Локальный дисплей . . . . .	56
<b>Выход</b> . . . . .	<b>12</b>	Дистанционное управление . . . . .	57
PROFIBUS PA . . . . .	12	Интеграция в систему . . . . .	58
Аварийный сигнал . . . . .	12	Поддерживаемое программное обеспечение . . . . .	58
Линеаризация . . . . .	12	<b>Сертификаты и свидетельства</b> . . . . .	<b>58</b>
Данные протокола . . . . .	13	Маркировка CE . . . . .	58
<b>Электропитание</b> . . . . .	<b>14</b>	RoHS . . . . .	58
Назначение клемм . . . . .	14	Маркировка RCM . . . . .	58
Клеммы . . . . .	15	Сертификат взрывозащиты . . . . .	58
Имеющиеся разъемы . . . . .	15	Оборудование, работающее под допустимым давлением $\leq 200$ бар (2 900 фунт/кв. дюйм) . . . . .	58
Сетевое напряжение . . . . .	15	Радиочастотный сертификат . . . . .	59
Выравнивание потенциалов . . . . .	16	Радиочастотный стандарт EN 302729 . . . . .	59
Кабельные вводы . . . . .	16	Радиочастотный стандарт EN 302372 . . . . .	60
Технические характеристики кабеля . . . . .	17	FCC . . . . .	60
Защита от перенапряжения . . . . .	17	Industry Canada . . . . .	60
<b>Рабочие характеристики</b> . . . . .	<b>18</b>	Сторонние стандарты и директивы . . . . .	61
Стандартные рабочие условия . . . . .	18	<b>Информация для оформления заказа</b> . . . . .	<b>61</b>
Максимальная погрешность измерения . . . . .	18	Калибровка . . . . .	61
Разрешение измеренного значения . . . . .	18	Услуги . . . . .	62
Время отклика . . . . .	18	Проверка, сертификат, декларация . . . . .	62
Влияние температуры окружающей среды . . . . .	18	Идентификация . . . . .	62
Влияние газовой фазы . . . . .	19	<b>Пакеты прикладных программ</b> . . . . .	<b>63</b>
<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>20</b>	Технология Heartbeat . . . . .	63
Место монтажа . . . . .	20	<b>Аксессуары</b> . . . . .	<b>64</b>
Ориентация . . . . .	20	Защитный козырек от погодных явлений, сталь 316L . . . . .	64
Инструкции по монтажу . . . . .	21	Пластмассовый защитный козырек от погодных явлений . . . . .	65
Угол расхождения луча . . . . .	23	Монтажный кронштейн, регулируемый . . . . .	65
Специальные инструкции по монтажу . . . . .	25	Выносной дисплей FHX50B . . . . .	67
<b>Условия окружающей среды</b> . . . . .	<b>26</b>	Герметичное уплотнение . . . . .	68
Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	26	Field Xpert SMT70 . . . . .	68
Пределы температуры окружающей среды . . . . .	26	DeviceCare SFE100 . . . . .	68
Температура хранения . . . . .	37	FieldCare SFE500 . . . . .	68
Климатический класс . . . . .	37	RID14 . . . . .	68
Высота установки в соответствии с IEC 61010-1, ред. 3 . . . . .	37	RID16 . . . . .	69
Степень защиты . . . . .	37	Fieldgate SFG500 . . . . .	69
Вибростойкость . . . . .	37	<b>Документация</b> . . . . .	<b>70</b>
Электромагнитная совместимость (ЭМС) . . . . .	37	Назначение документа . . . . .	71
<b>Параметры технологического процесса</b> . . . . .	<b>38</b>		
Диапазон рабочего давления . . . . .	38		

**Зарегистрированные товарные знаки . . . . . 71**

## Важная 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 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, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.

Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхностях прибора.

- Внутренняя клемма заземления; защитное заземление подключено к цепи сетевого электропитания.
- Наружная клемма заземления; прибор подключается к системе заземления предприятия.

#### Описание информационных символов и рисунков

##### **Разрешено**

Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

##### **Предпочтительно**

Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.

##### **Запрещено**

Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.

##### **Рекомендация**

Указывает на дополнительную информацию.



Ссылка на документацию



Ссылка на рисунок.

1, 2, 3, ...

Номера пунктов

A, B, C, ...

Виды

##### **Взрывоопасная зона**

Указывает на взрывоопасную зону

##### **Безопасная зона (невзрывоопасная зона)**

Указывает на невзрывоопасную зону

## Графические обозначения

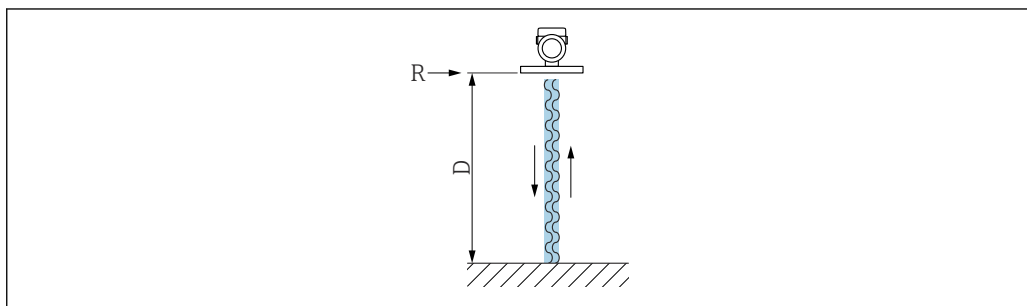


- Чертежи, связанные с монтажом, взрывозащитой и электрическим подключением, представлены в упрощенном формате.
- Приборы, арматуры, компоненты и габаритные чертежи представлены в сокращенном виде.
- Габаритные чертежи не являются изображениями в масштабе; указанные размеры округлены до 2 знаков после запятой.
- Если не указано иное, фланцы представлены с формой уплотняемой поверхности B2 согласно стандарту EN 1091-1; B16.5 согласно стандарту ASME; RF согласно стандарту JIS B2220.

## Принцип действия и архитектура системы

### Принцип измерения

Прибор Micropilot представляет собой бесконтактный радарный уровнемер с частотно-модулированным непрерывным излучением (FMCW). Антенна излучает электромагнитную волну с постоянно меняющейся частотой. Эта волна отражается от среды и принимается той же антенной.



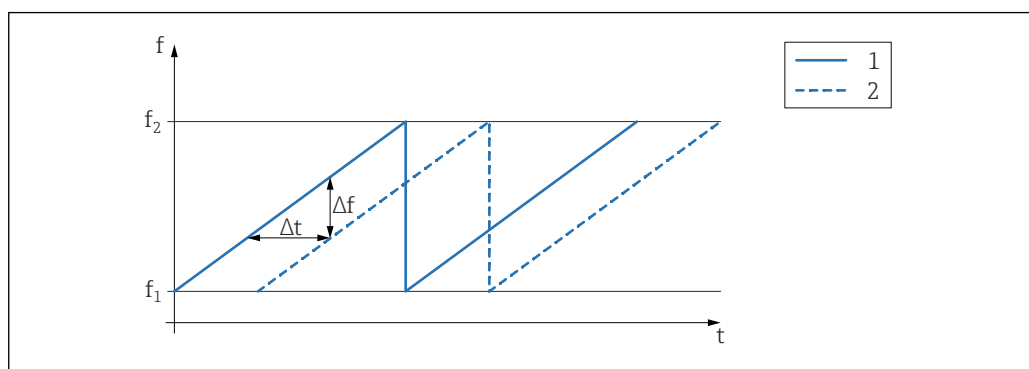
A0032017

▣ 1 Принцип FMCW: излучение и отражение непрерывной волны

*R* Контрольная точка измерения

*D* Расстояние между контрольной точкой и поверхностью среды

Частота волны модулируется пилообразным сигналом в диапазоне между двумя предельными частотами  $f_1$  и  $f_2$ .



A0023771

▣ 2 Принцип FMCW: результат частотной модуляции

1 Излучаемый сигнал

2 Принимаемый сигнал

Как следствие, в любой момент времени разность частот излучаемого и принимаемого сигналов выражается как:

$$\Delta f = k \Delta t,$$

где  $\Delta t$  – время пробега,  $k$  – заданное увеличение при частотной модуляции.

$\Delta t$  определяется расстоянием  $D$  между контрольной точкой  $R$  и поверхностью среды:

$$D = (c \Delta t) / 2,$$

где  $c$  – скорость распространения волны.

Таким образом, величина  $D$  может быть рассчитана на основе измеренной разности частот  $\Delta f$ . На основе полученного значения  $D$  определяется количество содержащего в резервуаре или силосе.

## Вход

<b>Измеряемая переменная</b>	Измеряемая переменная соответствует расстоянию между контрольной точкой и поверхностью среды. Уровень рассчитывается на основе введенного известного расстояния $E$ , соответствующего пустому резервуару.
------------------------------	--

<b>Диапазон измерений</b>	Диапазон измерения начинается в том месте, в котором луч достигает дна резервуара. Уровень, находящийся ниже этой точки, определить невозможно, особенно при наличии сферического дна или конического выпуска.
---------------------------	--

### Максимальный диапазон измерения

Максимальный диапазон измерения зависит от размера и конструкции антенны.

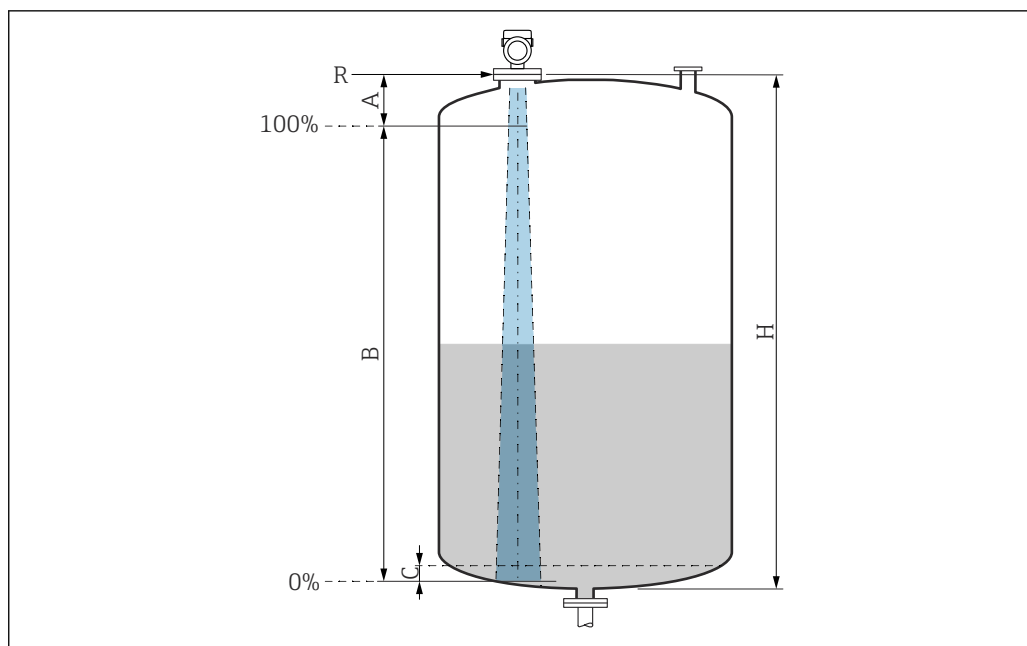
Антенна	Максимальный диапазон измерения
Герметичное исполнение, PVDF, 40 мм (1,5 дюйм)	40 м (131 фут)
С защитой от конденсата, PTFE, 50 мм (2 дюйм)	50 м (164 фут)
Встроенная, PEEK, 20 мм (0,75 дюйм)	10 м (32,8 фут)
Встроенная, PEEK, 40 мм (1,5 дюйм)	22 м (72 фут)

### Фактический диапазон измерений

Фактический диапазон измерений зависит от размера антенны, отражающих свойств среды, монтажной позиции и любых возможных паразитных отражений.

Теоретически измерение возможно вплоть до кончика антенны.

Во избежание материального ущерба от абразивной среды и образования отложений на антенне, диапазон измерений должен заканчиваться в 10 мм (0,4 дюйм) от кончика антенны.



A0051658

### 3 Фактический диапазон измерений

A Длина антенны + 10 мм (0,4 дюйм)

B Фактический диапазон измерений

C 50 до 80 мм (1,97 до 3,15 дюйм); средн.  $\epsilon_r < 2$

H Высота емкости

R Контрольная точка измерения; зависит от антенной системы

Подробнее о контрольной точке см. здесь → Механическая конструкция.

В случае среды с низкой диэлектрической проницаемостью ( $\epsilon_r < 2$ ) на очень низких уровнях (ниже уровня C) сквозь среду может быть видно дно резервуара. На этом участке диапазона точность измерения ухудшается. Если это неприемлемо, то нулевая точка должна располагаться на расстоянии C над дном резервуара → Фактический диапазон измерений.

В следующей таблице описаны группы сред и возможные диапазоны измерения в зависимости от условий применения и от конкретной группы сред. Если диэлектрическая постоянная среды неизвестна, то для получения достоверных результатов измерения следует считать, что среда принадлежит к группе B.

**Группы сред**

- **A0** ( $\epsilon_r$  1,2 до 1,4)  
Например, n-бутан, жидкий азот, жидкий водород
- **A** ( $\epsilon_r$  1,4 до 1,9)  
Непроводящие жидкости, например сжиженный газ
- **B** ( $\epsilon_r$  1,9 до 4)  
Непроводящие жидкости, например бензин, масло или толуол
- **C** ( $\epsilon_r$  4 до 10)  
Например, концентрированные кислоты, органические растворители, эфир или анилин
- **D** ( $\epsilon_r > 10$ )  
Проводящие жидкости, водные растворы, разбавленные кислоты, щелочи и спирт

**i Измерение в следующих средах с поглощающей газовой фазой**

Примеры приведены ниже.

- Аммиак
- Ацетон
- Метиленхлорид
- Метилэтилкетон
- Оксид пропилена
- VCM (винилхлорид мономер)

Для измерения в среде поглощающих газов используйте волноводный радар, измерительные приборы с другой частотой измерения или другой принцип измерения.

Если измерения необходимо выполнять в одной из перечисленных выше сред, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

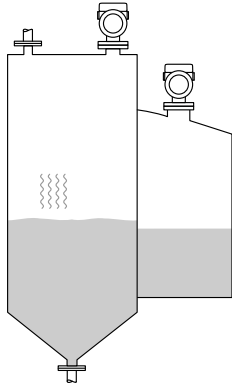
**i Значения диэлектрической постоянной (значения DC) многих сред, чаще всего используемых в промышленности, см. в следующих источниках:**

- полный перечень значений диэлектрической постоянной (значений DC), CP01076F;
- приложение DC Values, разработанное компанией Endress+Hauser для устройств с ОС Android и iOS.

*Измерение в накопительном резервуаре***Накопительный резервуар – условия измерения**

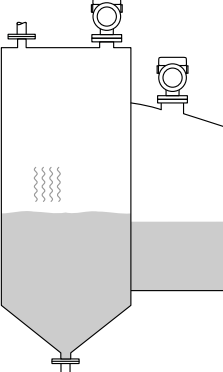
Спокойная поверхность технологической среды (например, донное заполнение, заполнение через погружную трубу или редкое заполнение сверху)

*Встроенная антенна, PEEK, 20 мм (0,75 дюйм) в накопительном резервуаре*

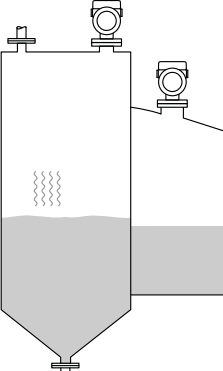
	Группа среды	Диапазон измерения
	<b>A0</b> ( $\epsilon_r$ 1,2 до 1,4)	1,5 м (5 фут)
	<b>A</b> ( $\epsilon_r$ 1,4 до 1,9)	2,5 м (8 фут)
	<b>B</b> ( $\epsilon_r$ 1,9 до 4)	5 м (16 фут)
	<b>C</b> ( $\epsilon_r$ 4 до 10)	8 м (26 фут)
	<b>D</b> ( $\epsilon_r > 10$ )	10 м (33 фут)



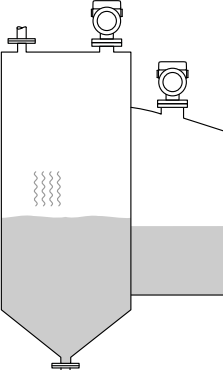
## Встроенная антенна, PEEK, 40 мм (1,5 дюйм) в накопительном резервуаре

	Группа среды	Диапазон измерения
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 до 1,4)	3 м (10 фут)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 до 1,9)	6 м (20 фут)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 до 4)	11 м (36 фут)
	C ( $\epsilon_r$ 4 до 10)	15 м (49 фут)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	22 м (72 фут)

## Герметичная антенна, PVDF, 40 мм (1,5 дюйм) в накопительном резервуаре

	Группа среды	Диапазон измерений
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 до 1,4)	7 м (23 фут)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 до 1,9)	12 м (39,4 фут)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 до 4)	23 м (75,5 фут)
	C ( $\epsilon_r$ 4 до 10)	40 м (131 фут)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	40 м (131 фут)

## Антенна с покрытием из PTFE с защитой от конденсата, 50 мм (2 дюйм) в накопительном резервуаре

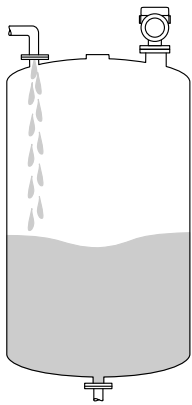
	Группа среды	Диапазон измерения
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 до 1,4)	7 м (23 фут)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 до 1,9)	12 м (39 фут)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 до 4)	23 м (75 фут)
	C ( $\epsilon_r$ 4 до 10)	40 м (131 фут)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	50 м (164 фут)

## Измерение в буферном резервуаре

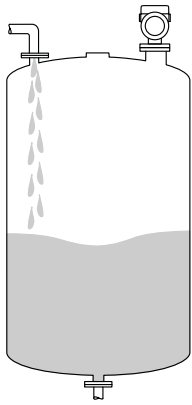
**Буферный резервуар – условия измерения**

Нестабильная поверхность технологической среды (например, при непрерывном заполнении, заполнении с верхней подачей, при использовании струйного перемешивания)

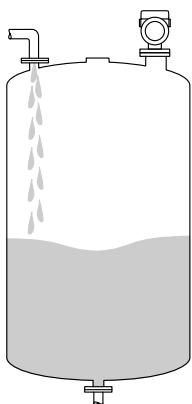
Встроенная антенна, PEEK, 40 мм (1,5 дюйм) в буферном резервуаре

	Группа среды	Диапазон измерения
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 до 1,4)	1,5 м (5 фут)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 до 1,9)	3 м (10 фут)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 до 4)	6 м (20 фут)
	C ( $\epsilon_r$ 4 до 10)	13 м (43 фут)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	20 м (66 фут)

Антенна в герметичном исполнении, PVDF, 40 мм (1,5 дюйм) в буферном резервуаре

	Группа среды	Диапазон измерения
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 до 1,4)	4 м (13 фут)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 до 1,9)	7,5 м (24,6 фут)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 до 4)	15 м (49,2 фут)
	C ( $\epsilon_r$ 4 до 10)	25 м (82 фут)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	35 м (114,8 фут)

Антенна с покрытием из PTFE с защитой от конденсата, 50 мм (2 дюйм) в буферном резервуаре

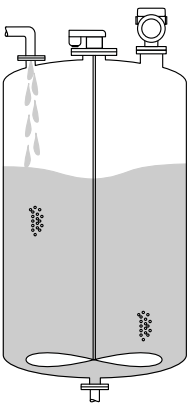
	Группа среды	Диапазон измерения
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 до 1,4)	4 м (13 фут)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 до 1,9)	7 м (23 фут)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 до 4)	13 м (43 фут)
	C ( $\epsilon_r$ 4 до 10)	28 м (92 фут)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	44 м (144 фут)

Измерение в резервуаре с мешалкой

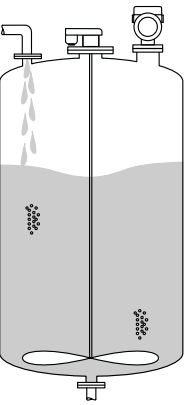
#### Резервуар с мешалкой – условия измерения

Турбулентная поверхность технологической среды (например, при заполнении с верхней подачей, при использовании мешалок и наличии перегородок)

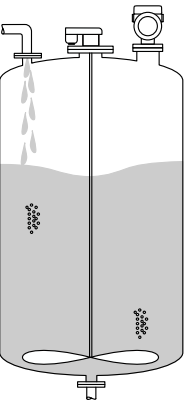
Встроенная антенна, PEEK, 20 мм (0,75 дюйм) в резервуаре с мешалкой

	Группа среды	Диапазон измерения
	<b>A</b> ( $\epsilon_r$ 1,4 до 1,9)	1 м (3,3 фут)
	<b>B</b> ( $\epsilon_r$ 1,9 до 4)	1,5 м (5 фут)
	<b>C</b> ( $\epsilon_r$ 4 до 10)	3 м (10 фут)
	<b>D</b> ( $\epsilon_r >10$ )	5 м (16 фут)

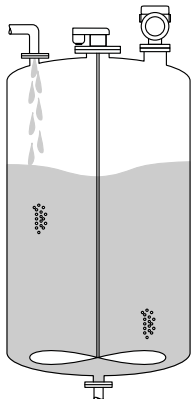
Встроенная антенна, PEEK, 40 мм (1,5 дюйм) в резервуаре с мешалкой

	Группа среды	Диапазон измерения
	<b>A0</b> ( $\epsilon_r$ 1,2 до 1,4)	1 м (3,3 фут)
	<b>A</b> ( $\epsilon_r$ 1,4 до 1,9)	1,5 м (5 фут)
	<b>B</b> ( $\epsilon_r$ 1,9 до 4)	3 м (10 фут)
	<b>C</b> ( $\epsilon_r$ 4 до 10)	7 м (23 фут)
	<b>D</b> ( $\epsilon_r >10$ )	11 м (36 фут)

Антенна в герметичном исполнении, PVDF, 40 мм (1,5 дюйм) в резервуаре с мешалкой

	Группа среды	Диапазон измерения
	<b>A0</b> ( $\epsilon_r$ 1,2 до 1,4)	2 м (7 фут)
	<b>A</b> ( $\epsilon_r$ 1,4 до 1,9)	4 м (13 фут)
	<b>B</b> ( $\epsilon_r$ 1,9 до 4)	5 м (16,4 фут)
	<b>C</b> ( $\epsilon_r$ 4 до 10)	15 м (49,2 фут)
	<b>D</b> ( $\epsilon_r >10$ )	20 м (65,6 фут)

Антенна с покрытием из PTFE с защитой от конденсата, 50 мм (2 дюйм) в резервуаре с мешалкой

	Группа среды	Диапазон измерения
	A0 ( $\epsilon_r$ 1,2 до 1,4)	2 м (7 фут)
	A ( $\epsilon_r$ 1,4 до 1,9)	4 м (13 фут)
	B ( $\epsilon_r$ 1,9 до 4)	7 м (23 фут)
	C ( $\epsilon_r$ 4 до 10)	15 м (49 фут)
	D ( $\epsilon_r$ >10)	25 м (82 фут)

<b>Рабочая частота</b>	<p>Примерно 80 ГГц</p> <p>В один резервуар можно установить до 8 приборов, причем эти приборы не будут влиять друг на друга.</p>
<b>Мощность передачи</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Пиковая мощность: &lt;1,5 мВт</li> <li>▪ Средняя выходная мощность: &lt;70 мкВт</li> </ul>

## Выход

<b>PROFIBUS PA</b>	<p>В соответствии со стандартом EN 50170 (том 2), IEC 61158-2</p> <p><b>Кодирование сигнала:</b> Manchester Bus Powered (MBP), тип 1</p> <p><b>Скорость передачи данных:</b> 31,25 kBit/s, режим напряжения</p> <p><b>Гальваническая развязка:</b> Да</p>
<b>Аварийный сигнал</b>	<p>Диагностика в соответствии с PROFIBUS PA, профиль 3.02</p> <p><b>Локальный дисплей</b> Сигнал состояния (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107): Отображение простых текстовых сообщений</p> <p><b>Программное обеспечение через сервисный интерфейс (CDI)</b> Сигнал состояния (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107): Отображение простых текстовых сообщений</p> <p><b>Программное обеспечение с помощью связи PROFIBUS PA</b> Сигнал состояния (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107): Отображение простых текстовых сообщений</p>
<b>Линеаризация</b>	<p>Функция линеаризации, имеющаяся в приборе, позволяет преобразовывать измеренное значение в любую требуемую единицу измерения длины, веса, расхода или объема.</p> <p><b>Заранее запрограммированные кривые линеаризации</b> Таблицы линеаризации для расчета объема в перечисленных ниже резервуарах предварительно запрограммированы в системе прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Дно пирамидоидальное</li> <li>▪ Коническое дно</li> <li>▪ Дно под углом</li> <li>▪ Горизонтальный цилиндр</li> <li>▪ Резервуар сферический</li> </ul>

Также доступен ручной ввод дополнительных таблиц, каждая из которых может содержать до 32 пар значений.

## Данные протокола

### PROFIBUS PA

#### Идентификатор производителя:

17 (0x11)

#### Идентификационный номер:

0x1568 или 0x9700

#### Версия профиля:

3.02

#### Файл GSD и версия

Информация и файлы находятся в свободном доступе по следующим адресам:


- [www.endress.com](http://www.endress.com)  
На странице с информацией о приборе: Документы/ПО → Драйверы прибора
- [www.profibus.com](http://www.profibus.com)

#### Выходные значения

##### Аналоговый вход:

- Уровень линеаризованный
- Расстояние
- объём
- Напряжение на клеммах
- Температура электроники
- Температура датчика
- Абсолютная амплитуда отражённого сигнала
- Относительная амплитуда эхо-сигнала
- Область соединений
- Коэф-т налипания, опционально (Руководство → Heartbeat Technology → Обнаружение налипания → Коэф-т налипания)
- Коэф-т пены, опционально (Диагностика → Heartbeat Technology → Обнаружение пены → Коэф-т пены)

##### Цифровой вход:

 Доступен только в том случае, если был выбран пакет приложений Heartbeat Verification + Monitoring.

- 168 Обнаружены налипания, опционально (Руководство → Heartbeat Technology → Обнаружение налипания → 168 Обнаружены налипания)
- 952 Обнаружена пена, опционально (Руководство → Heartbeat Technology → Обнаружение пены → 952 Обнаружена пена)

#### Входные значения

##### Аналоговый выход:

Аналоговое значение от ПЛК для вывода на дисплей

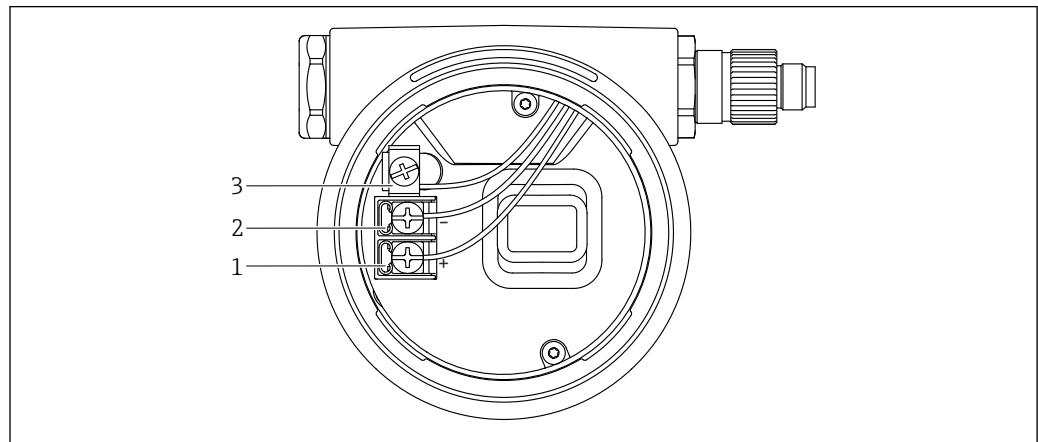
#### Поддерживаемые функции

- Идентификация и техническое обслуживание  
Простейшая идентификация прибора – по системе управления и заводской табличке
- Автоматическое создание идентификатора  
Режим совместимости GSD для общего профиля 0x9700 «Преобразователь с одним аналоговым входом»
- Диагностика на физическом уровне  
Проверка монтажа сегмента PROFIBUS и прибора с использованием напряжения на клеммах и мониторинга сообщений
- Выгрузка / загрузка по PROFIBUS  
Чтение и запись параметров с помощью выгрузки / загрузки по PROFIBUS происходит до десяти раз быстрее
- Краткая информация о состоянии  
Кратчайшая и интуитивно понятная диагностическая информация с разбивкой выдаваемых диагностических сообщений по категориям

## Электропитание

### Назначение клемм

#### Корпус с одним отсеком

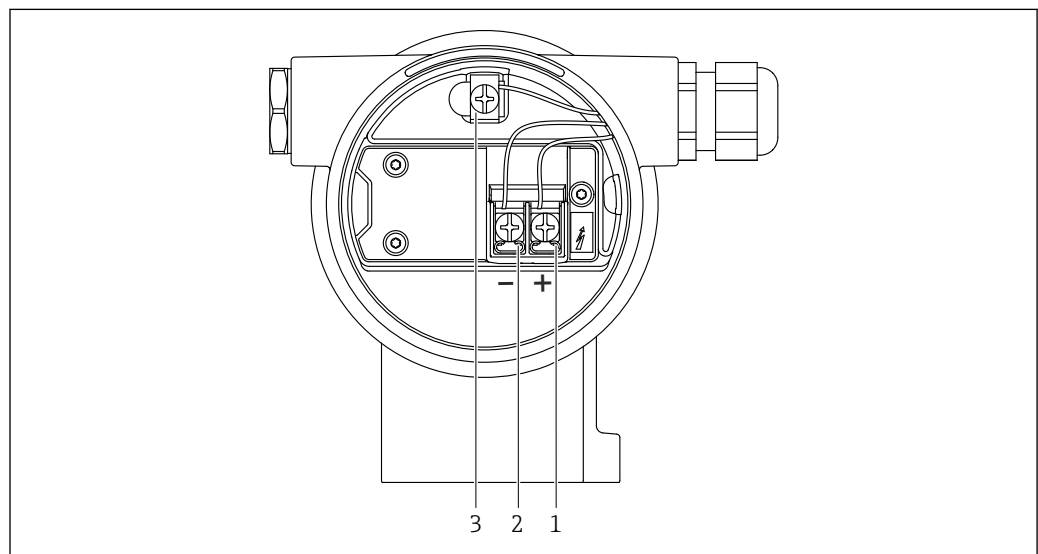


A0042594

4 Соединительные клеммы и клемма заземления в клеммном отсеке

- 1 Положительная клемма
- 2 Отрицательная клемма
- 3 Внутренняя клемма заземления

#### Корпус с двумя отсеками

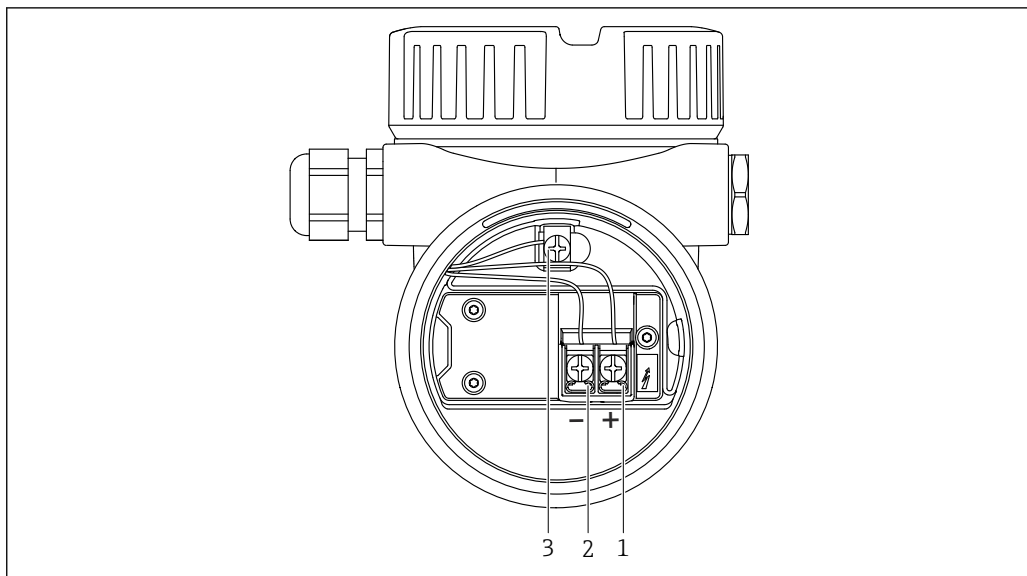


A0042803

5 Соединительные клеммы и клемма заземления в клеммном отсеке

- 1 Положительная клемма
- 2 Отрицательная клемма
- 3 Внутренняя клемма заземления

Корпус с двумя отсеками, L-образная форма




6 Соединительные клеммы и клемма заземления в клеммном отсеке

- 1 Положительная клемма
- 2 Отрицательная клемма
- 3 Внутренняя клемма заземления

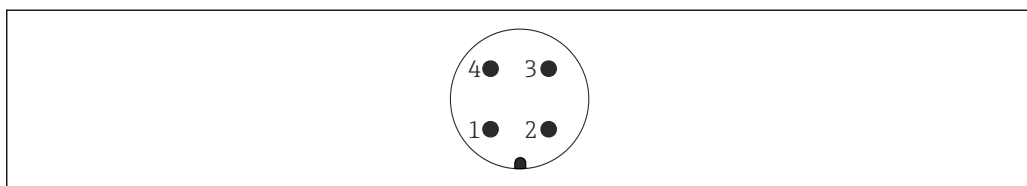
Клеммы

- Сетевое напряжение и внутренняя клемма заземления: 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG)
- Наружная клемма заземления: 0,5 до 4 мм<sup>2</sup> (20 до 12 AWG)

Имеющиеся разъемы

-  Если прибор оснащен разъемом, то вскрывать корпус для подключения не требуется. Используйте прилагаемые уплотнения, чтобы предотвратить проникновение влаги внутрь прибора.

Приборы с разъемом M12



7 Внешний вид разъема на приборе

- 1 Сигнал +
- 2 Нет назначения
- 3 Сигнал -
- 4 Заземление

Для приборов с разъемами M12 доступны различные розетки M12 в качестве аксессуаров.

Сетевое напряжение

Сетевое напряжение зависит от выбранного типа сертификата прибора

Безопасная зона, Ex d, Ex e	9 до 32 В пост. тока
Ex i	9 до 30 В пост. тока

Номинальный ток	14 мА
Ток ошибки FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 мА

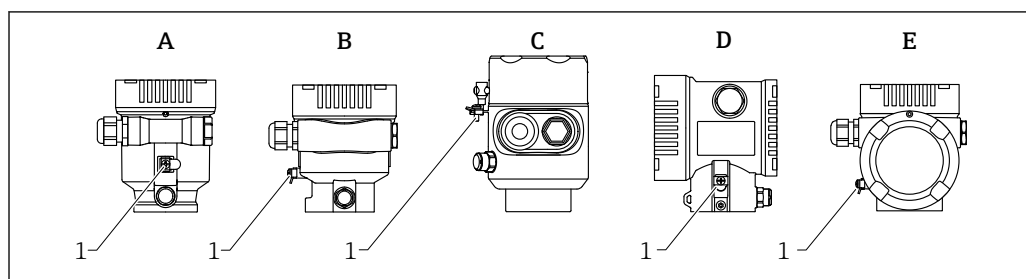
- i**
- Для питания используйте только подходящие и сертифицированные компоненты Profibus PA (например, сегментный соединитель DP/PA)
  - Соответствие требованиям FISCO/FNICO согласно стандарту IEC 60079-27
  - Питание не зависит от полярности

### Дисплей прибора и Bluetooth

Фоновая подсветка дисплея и функция Bluetooth (опция заказа) гарантируются во всем диапазоне сетевого напряжения. При высоких температурах окружающей среды возможно ограничение функции Bluetooth.

### Выравнивание потенциалов

Защитное заземление на приборе подключать нельзя. При необходимости линия согласования потенциалов может быть подключена к внешней клемме заземления преобразователя до подключения прибора.



A0046583

- A Корпус с одним отсеком, пластмассовый  
 B Корпус с одним отсеком, алюминиевый  
 C Корпус с одним отсеком, 316L, гигиенический (взрывозащищенное устройство)  
 D Корпус с двумя отсеками  
 E Корпус с двумя отсеками, L-образная форма  
 1 Клемма заземления для подключения линии согласования потенциалов

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

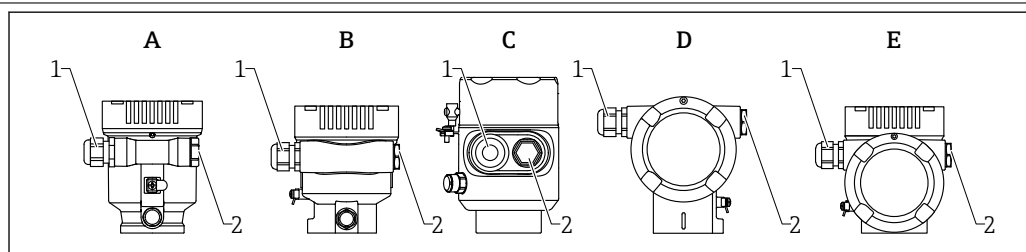
#### Опасность взрыва!

- ▶ Указания по технике безопасности при использовании прибора во взрывоопасных зонах приведены в отдельной документации.

**i** Для обеспечения оптимальной электромагнитной совместимости выполните следующие условия:

- Длина линии согласования потенциалов должна быть минимально возможной
- Соблюдайте поперечное сечение не менее 2,5 мм<sup>2</sup> (14 AWG)

### Кабельные вводы




A0046584

- A Корпус с одним отсеком, пластмассовый  
 B Корпус с одним отсеком, алюминиевый  
 C Корпус с одним отсеком, 316L, гигиенический  
 D Корпус с двумя отсеками  
 E Корпус с двумя отсеками, L-образная форма  
 1 Кабельный ввод  
 2 Заглушка



Тип кабельного ввода зависит от заказанного исполнения прибора.

 Обязательно направляйте соединительные кабели вниз, чтобы влага не проникала в клеммный отсек.

При необходимости сформируйте провисающую петлю для отвода влаги или используйте защитный козырек от непогоды.

## Технические характеристики кабеля


### Номинальная площадь поперечного сечения

- Сетевое напряжение  
0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 13 AWG)
- Защитное заземление или заземление экрана кабеля  
> 1 мм<sup>2</sup> (17 AWG)
- Наружная клемма заземления  
0,5 до 4 мм<sup>2</sup> (20 до 12 AWG)




### Наружный диаметр кабеля

Наружный диаметр кабеля зависит от используемого кабельного уплотнения

- Соединение (пластик):  
Ø5 до 10 мм (0,2 до 0,38 дюйм)
- Соединение (никелированная латунь):  
Ø7 до 10,5 мм (0,28 до 0,41 дюйм)
- Соединение (нержавеющая сталь):  
Ø7 до 12 мм (0,28 до 0,47 дюйм)

 Используйте экранированный двухжильный кабель (со скрученными жилами), предпочтительно кабель типа А.

Дополнительная информация о технических характеристиках кабеля приведена в следующих документах:

-  Руководство по эксплуатации BA00034S «Рекомендации по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA»
-  Руководство по сборке PROFIBUS 8.022
-  IEC 61158-2 (MBP).

## Защита от перенапряжения

Защита от перенапряжения может быть заказана дополнительно в качестве «Монтируемой принадлежности» через структуру изделия

### Приборы без дополнительной защиты от перенапряжения

Оборудование отвечает требованиям производственного стандарта МЭК / DIN EN 61326-1 (таблица 2 «Промышленное оборудование»).

В зависимости от типа порта (источник питания постоянного тока, порт ввода/вывода) применяются различные уровни испытаний в соответствии со стандартом МЭК / DIN EN 61326-1 в отношении переходных перенапряжений (скачков напряжения) (МЭК/DIN EN 61000-4-5 Surge):

Испытательный уровень на портах питания постоянного тока и портах ввода/вывода составляет 1 000 В между фазой и землей

### Приборы с дополнительной защитой от перенапряжения

- Напряжение пробоя: мин. 400 В пост. тока
- Испытание выполнено согласно стандарту МЭК / DIN EN 60079-14, подпункт 12.3 (МЭК / DIN EN 60060-1, глава 7)
- Номинальный ток разряда: 10 кА

### УВЕДОМЛЕНИЕ

#### Прибор может быть поврежден

- ▶ Всегда заземляйте прибор со встроенной защитой от перенапряжения.

### Категория перенапряжения

Категория перенапряжения II

## Рабочие характеристики

### Стандартные рабочие условия

- Температура = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- Давление = 960 mbar abs. (14 psia) ±100 мбар (±1,45 фунт/кв. дюйм)
- Влажность = 60 % ±15 %
- Отражатель: металлическая пластина диаметром ≥ 1 м (40 дюйм)
- Отсутствие значительных паразитных отражений в пределах сигнального луча

### Максимальная погрешность измерения

#### Основная погрешность

##### Точность

Точность представляет собой сумму нелинейности, неповторяемости и гистерезиса.

- Измеряемое расстояние до 0,8 м (2,62 фут): макс. ±4 мм (±0,16 дюйм)
- Измеряемое расстояние > 0,8 м (2,62 фут): ±1 мм (±0,04 дюйм)

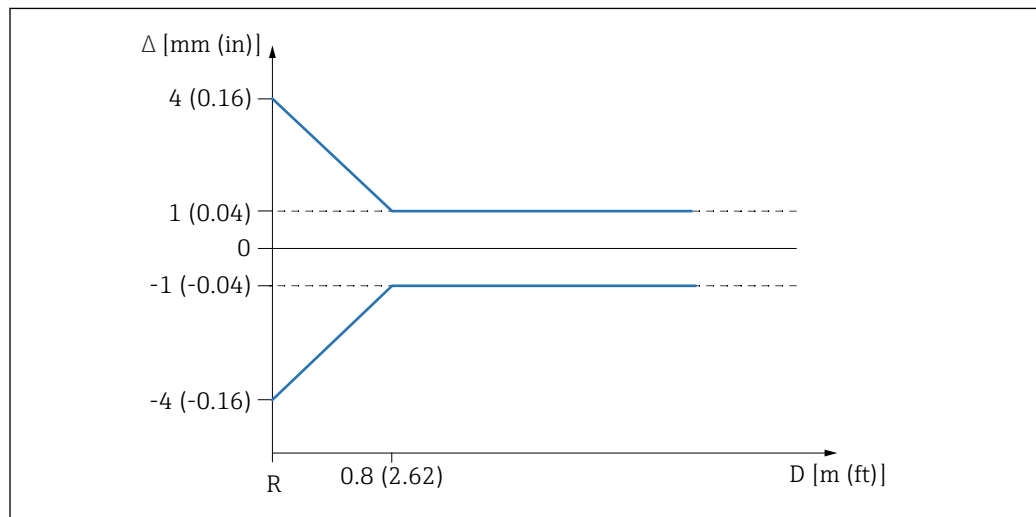
##### Неповторяемость

Неповторяемость уже входит в состав определения точности.

≤ 1 мм (0,04 дюйм)

**i** Если условия отличаются от стандартных рабочих условий, то смещение нулевой точки, зависящее от условий монтажа, может составлять до ±4 мм (±0,16 дюйм). Это дополнительное смещение нулевой точки можно устранить путем коррекции (параметр **Коррекция уровня**) при вводе в эксплуатацию.

#### Расхождение значений при малом диапазоне



A0032636

**8** Максимальная погрешность измерения при малом диапазоне

- Δ Максимальная погрешность измерения
- R Контрольная точка для измерения расстояния
- D Расстояние от контрольной точки до антенны

### Разрешение измеренного значения

Мертвая зона согласно DIN EN IEC 61298-2/DIN EN IEC 60770-1:

Цифровой сигнал: 1 мм

### Время отклика

Согласно DIN EN IEC 61298-2/DIN EN IEC 60770-1 время отклика на ступенчатое воздействие — это время с момента резкого изменения входного сигнала до момента, когда измененный выходной сигнал впервые достигает 90 % установившегося значения.

Время отклика можно настраивать.

При отключенном демпфировании время отклика на ступенчатое воздействие (в соответствии с DIN EN IEC 61298-2/DIN EN IEC 60770-1) составляет:

- Частота импульсов ≥ 5/с (время цикла ≤ 200 мс)
- Время отклика на ступенчатое воздействие < 1 с

### Влияние температуры окружающей среды

Выходной сигнал изменяется под влиянием изменения температуры окружающей среды относительно эталонной температуры.

Измерения выполняются согласно DIN EN IEC 61298-3/DIN EN IEC 60770-1

Средн.  $T_c = 2 \text{ мм}/10 \text{ К}$

#### Влияние газовой фазы

Высокое давление уменьшает скорость распространения измерительных сигналов в газе/паре над поверхностью технологической среды. Этот эффект зависит от вида газа/пара и его температуры. Он приводит к систематической погрешности измерения, которая возрастает с увеличением расстояния между контрольной точкой измерения (фланцем) и поверхностью технологической среды. В следующей таблице приведены значения этой погрешности измерения для нескольких типичных газов/паров (относительно фактического расстояния; положительное значение означает, что измеряемое расстояние завышается).

*Погрешность измерения для некоторых типичных газов/паров*

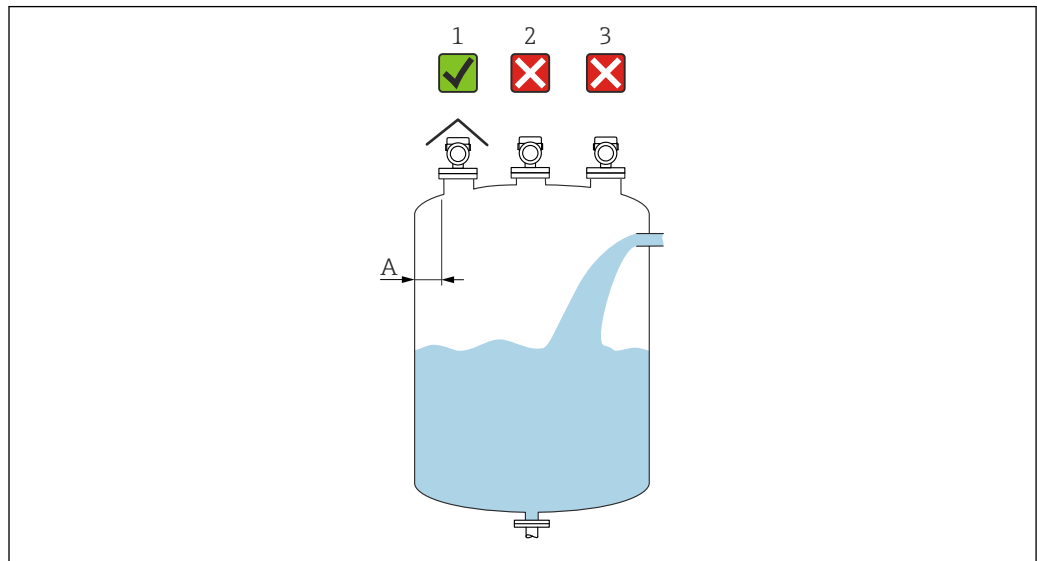
Газовая фаза	Температура	Давление		
		1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)	10 бар (145 фунт/кв. дюйм)	25 бар (362 фунт/кв. дюйм)
Воздух/азот	+20 °C (+68 °F)	0,00 %	+0,22 %	+0,58 %
	+200 °C (+392 °F)	-0,01 %	+0,13 %	+0,36 %
	+400 °C (+752 °F)	-0,02 %	+0,08 %	+0,29 %
Водород	+20 °C (+68 °F)	-0,01 %	+0,10 %	+0,25 %
	+200 °C (+392 °F)	-0,02 %	+0,05 %	+0,17 %
	+400 °C (+752 °F)	-0,02 %	+0,03 %	+0,11 %
Вода (насыщенный пар)	+100 °C (+212 °F)	+0,02 %	-	-
	+180 °C (+356 °F)	-	+2,10 %	-
	+263 °C (+505 °F)	-	-	+4,15 %
	+310 °C (+590 °F)	-	-	-
	+364 °C (+687 °F)	-	-	-



При известном постоянном давлении можно скомпенсировать эту погрешность измерений, например путем линеаризации.

## Монтаж

### Место монтажа

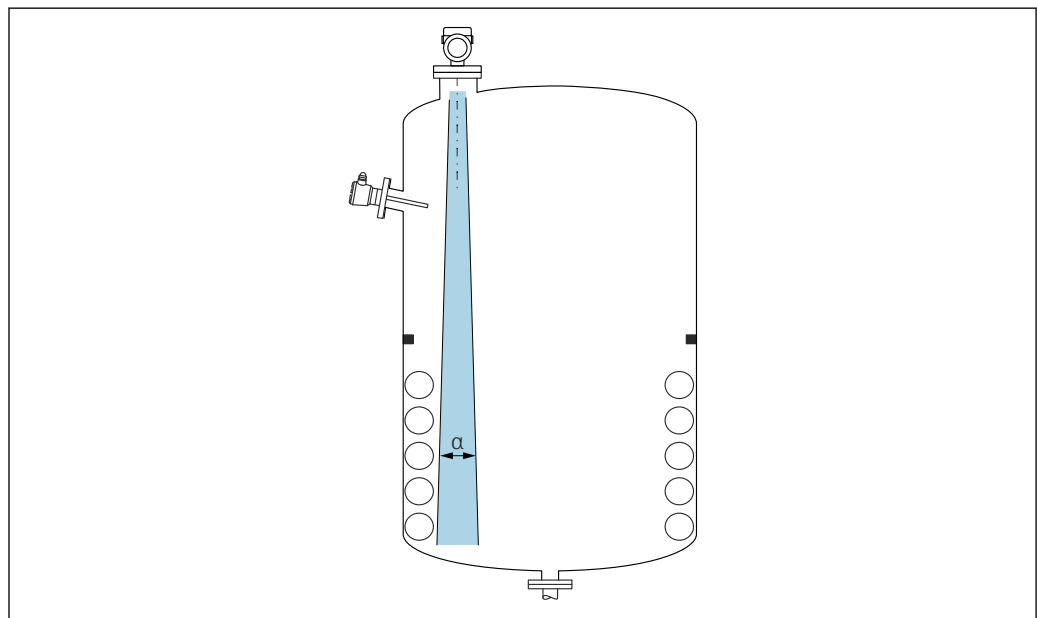


A0016882

- A Рекомендуемое расстояние от стенки резервуара до наружного края патрубка составляет примерно 1/6 от диаметра резервуара. Прибор ни в коем случае нельзя устанавливать ближе чем 15 см (5,91 дюйм) от стенки резервуара
- 1 Используйте защитный козырек от погодных явлений для защиты прибора от воздействия прямых солнечных лучей и дождя
  - 2 Монтаж в центре: помехи могут привести к потере сигнала
  - 3 Не монтируйте над заполняющей струей

### Ориентация

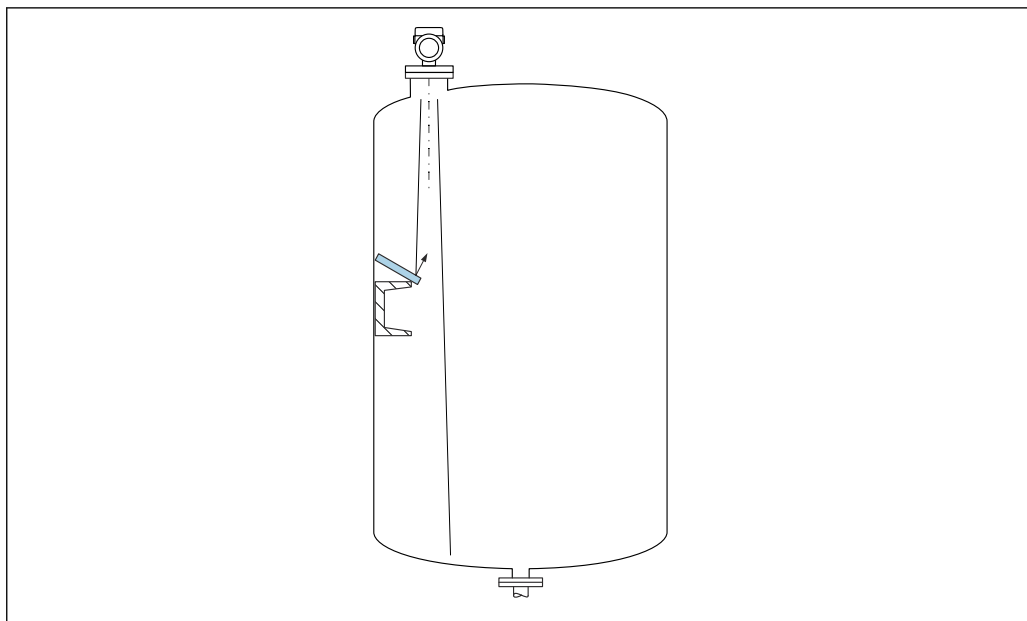
#### Внутренние элементы резервуара



A0031777

Избегайте установки внутренних устройств (датчиков предельного уровня, датчиков температуры, стержней, вакуумных колец, теплообменников, перегородок и т. п.) в зоне распространения сигнального луча. Учитывайте угол расхождения луча  $\alpha$ .

### Предотвращение эхо-помех



Установленные под углом металлические отражатели для рассеивания сигнального луча способствуют предотвращению эхо-помех.

### Выравнивание оси антенны по вертикали

Сориентируйте антенну перпендикулярно поверхности среды.

**i** Если направление передачи антенны не перпендикулярно измеряемой среде (или при наличии дополнительных интерференционных сигналов), максимальная зона действия луча антенны может быть уменьшена.

### Выравнивание оси конуса радиолуча антенны

Учитывая характер направленности, радиальное выравнивание антенны не обязательно.

## Инструкции по монтажу

### Герметизированная антенна, PVDF40 мм (1,57 дюйм)

Информация о монтажном штуцере

Зависимость максимально допустимой длины штуцера  $H_{\text{макс.}}$  от диаметра штуцера  $D$ .

Зависимость максимально допустимой длины штуцера  $H_{\text{макс.}}$  от диаметра штуцера ( $D$ )

	$\Phi D$	$H_{\text{макс.}}$
	50 до 80 мм (2 до 3,2 дюйм)	600 мм (24 дюйм)
	80 до 100 мм (3,2 до 4 дюйм)	1000 мм (24 дюйм)

	$\Phi D$	$H_{\text{макс.}}$
	100 до 150 мм (4 до 6 дюйм)	1250 мм (50 дюйм)
	$\geq 150$ мм (6 дюйм)	1850 мм (74 дюйм)

**i** При большей длине штуцера следует ожидать ухудшения точности измерений.

Учитывайте следующие обстоятельства.

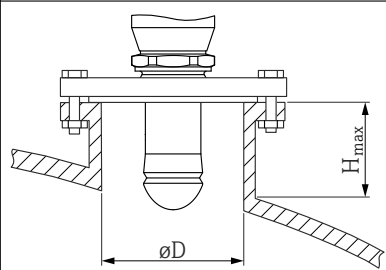
- Конец штуцера должен быть гладким, без заусенцев.
- Край штуцера должен быть закругленным.
- Необходимо выполнить маскирование помех.
- Если высота штуцера превышает указанное в таблице значение, обратитесь в службу поддержки компании-изготовителя.

#### Антенна с покрытием из PTFE с защитой от конденсата 50 мм (2 дюйм)

Информация о монтажном штуцере

Зависимость максимально допустимой длины штуцера  $H_{\text{макс.}}$  от диаметра штуцера  $D$ .

Зависимость максимально допустимой длины штуцера  $H_{\text{макс.}}$  от диаметра штуцера ( $D$ )

	$\Phi D$	$H_{\text{макс.}}$
	50 до 80 мм (2 до 3,2 дюйм)	750 мм (30 дюйм)
	80 до 100 мм (3,2 до 4 дюйм)	1 150 мм (46 дюйм)
	100 до 150 мм (4 до 6 дюйм)	1 450 мм (58 дюйм)
	$\geq 150$ мм (6 дюйм)	2 200 мм (88 дюйм)

**i** При большей длине штуцера следует ожидать ухудшения точности измерений.

Учитывайте следующие обстоятельства.

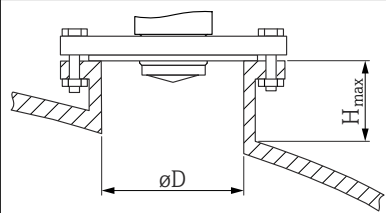
- Конец штуцера должен быть гладким, без заусенцев.
- Край штуцера должен быть закругленным.
- Необходимо выполнить маскирование помех.
- Если высота штуцера превышает указанное в таблице значение, обратитесь в службу поддержки компании-изготовителя.

#### Встроенная антенна, PEEK 20 мм (0,75 дюйм)

Информация о монтажном штуцере

Зависимость максимально допустимой длины штуцера  $H_{\text{макс.}}$  от диаметра штуцера  $D$ .

Зависимость максимально допустимой длины штуцера  $H_{\text{макс.}}$  от диаметра штуцера ( $D$ )

	$\Phi D$	$H_{\text{макс.}}$
	40 до 50 мм (1,6 до 2 дюйм)	200 мм (8 дюйм)
	50 до 80 мм (2 до 3,2 дюйм)	300 мм (12 дюйм)
	80 до 100 мм (3,2 до 4 дюйм)	450 мм (18 дюйм)

	ØD	H <sub>макс.</sub>
	100 до 150 мм (4 до 6 дюйм)	550 мм (22 дюйм)
	≥ 150 мм (6 дюйм)	850 мм (34 дюйм)

**i** При большей длине штуцера следует ожидать ухудшения точности измерений.

Учитывайте следующие обстоятельства.

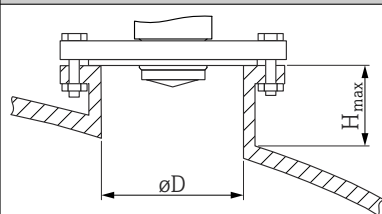
- Конец штуцера должен быть гладким, без заусенцев.
- Край штуцера должен быть закругленным.
- Необходимо выполнить маскирование помех.
- Если высота штуцера превышает указанное в таблице значение, обратитесь в службу поддержки компании-изготовителя.

### Встроенная антенна, РЕЕК 40 мм (1,5 дюйм)

Информация о монтажном штуцере

Зависимость максимально допустимой длины штуцера H<sub>макс.</sub> от диаметра штуцера D.

Зависимость максимально допустимой длины штуцера H<sub>макс.</sub> от диаметра штуцера (D)

	ØD	H <sub>макс.</sub>
	40 до 50 мм (1,6 до 2 дюйм)	400 мм (16 дюйм)
	50 до 80 мм (2 до 3,2 дюйм)	550 мм (22 дюйм)
	80 до 100 мм (3,2 до 4 дюйм)	850 мм (34 дюйм)
	100 до 150 мм (4 до 6 дюйм)	1050 мм (42 дюйм)
	≥150 мм (6 дюйм)	1600 мм (64 дюйм)

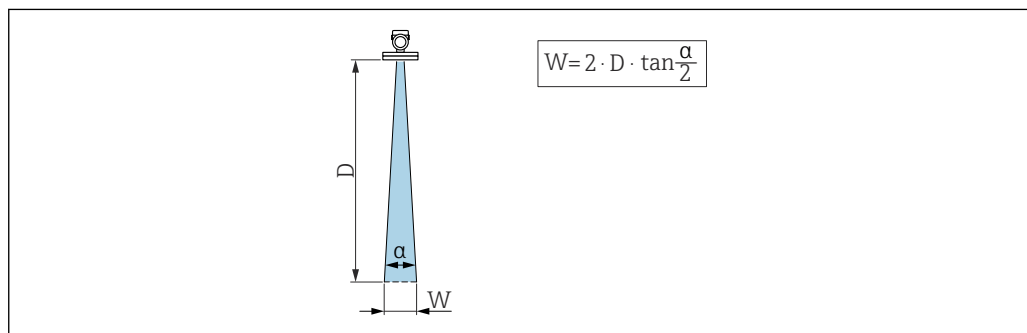
**i** При большей длине штуцера следует ожидать ухудшения точности измерений.

Учитывайте следующие обстоятельства.

- Конец штуцера должен быть гладким, без заусенцев.
- Край штуцера должен быть закругленным.
- Необходимо выполнить маскирование помех.
- Если высота штуцера превышает указанное в таблице значение, обратитесь в службу поддержки компании-изготовителя.

### Угол расхождения луча

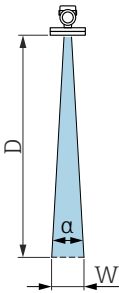
Угол расхождения луча определяется зоной α, в которой плотность энергии радиоволн составляет половину максимальной плотности энергии (ширина 3 дБ). Микроволны распространяются и за пределы этого сигнального луча и могут отражаться от расположенных там предметов.



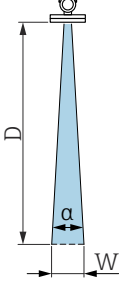
**9** Взаимосвязь между углом расхождения луча α, расстоянием D и диаметром луча W

**i** Диаметр луча W зависит от угла расхождения луча α и расстояния D.

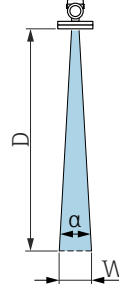
Герметичная антенна, PVDF 40 мм/ 1-1/2",  $\alpha = 8$  град

$W = D \times 0,14$	D	W
	5 м (16 фут)	0,70 м (2,29 фут)
	10 м (33 фут)	1,40 м (4,58 фут)
	15 м (49 фут)	2,09 м (6,87 фут)
	20 м (66 фут)	2,79 м (9,16 фут)
	25 м (82 фут)	3,50 м (11,48 фут)
	30 м (98 фут)	4,20 м (13,78 фут)
	35 м (115 фут)	4,89 м (16,04 фут)
	40 м (131 фут)	5,59 м (18,34 фут)

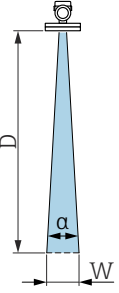
Антенна с защитой от конденсата, PTFE 50 мм (2 дюйм),  $\alpha = 6$  град

$W = D \times 0,10$	D	W
	5 м (16 фут)	0,52 м (1,70 фут)
	10 м (33 фут)	1,04 м (3,41 фут)
	15 м (49 фут)	1,56 м (5,12 фут)
	20 м (66 фут)	2,08 м (6,82 фут)
	25 м (82 фут)	2,60 м (8,53 фут)
	30 м (98 фут)	3,12 м (10,24 фут)
	35 м (115 фут)	3,64 м (11,94 фут)
	40 м (131 фут)	4,16 м (13,65 фут)
	50 м (164 фут)	5,20 м (17,06 фут)

Встроенная антенна, PEEK 20 мм, 3/4 дюйма,  $\alpha = 14$  град

$W = D \times 0,26$	D	W
	5 м (16 фут)	1,23 м (4,04 фут)
	10 м (33 фут)	2,46 м (8,07 фут)

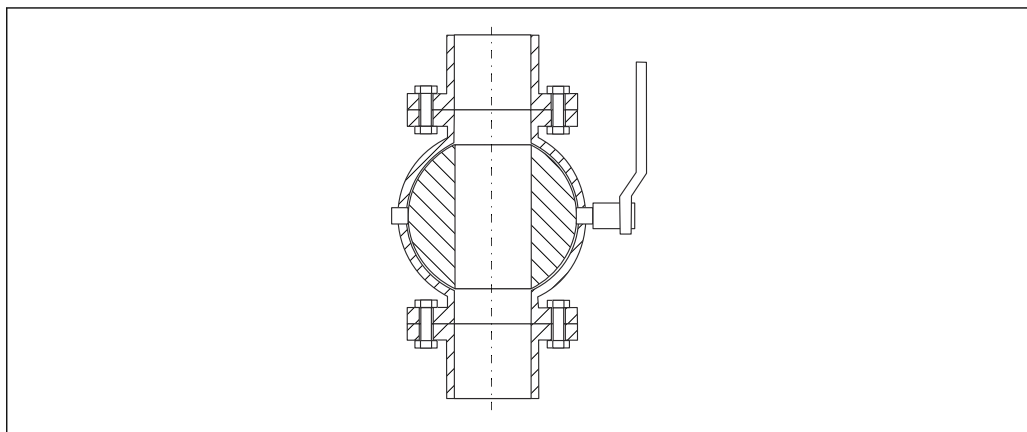
Встроенная антенна, PEEK 40 мм/1-1/2 дюйма,  $\alpha = 8$  град

$W = D \times 0,14$	D	W
	5 м (16 фут)	0,70 м (2,29 фут)
	10 м (33 фут)	1,40 м (4,58 фут)
	15 м (49 фут)	2,09 м (6,87 фут)
	20 м (66 фут)	2,79 м (9,16 фут)
	22 м (72,18 фут)	3,08 м (10,10 фут)



## Специальные инструкции по монтажу

### Измерение через шаровой клапан



A0034564

- Измерение можно проводить через открытый полнопроходный шаровый кран без каких-либо затруднений.
- В переходных состояниях зазор не должен превышать 1 мм (0,04 дюйм).
- Диаметр открывания шарового крана должен всегда соответствовать диаметру трубопровода; не допускайте выступания краев и создания препятствий.

### Внешнее измерение через пластмассовую крышку или диэлектрические окна

- Диэлектрическая проницаемость среды:  $\epsilon_r \geq 10$
- Расстояние от конца антенны до резервуара должно быть примерно 100 мм (4 дюйм).
- Избегайте таких монтажных положений, при которых между антенной и резервуаром возможно скопление конденсата или налипания.
- В случае монтажа вне помещений следует обеспечить защиту пространства между антенной и резервуаром от климатического влияния.
- Не устанавливайте между антенной и резервуаром какие-либо устройства или принадлежности, отражающие сигнал.

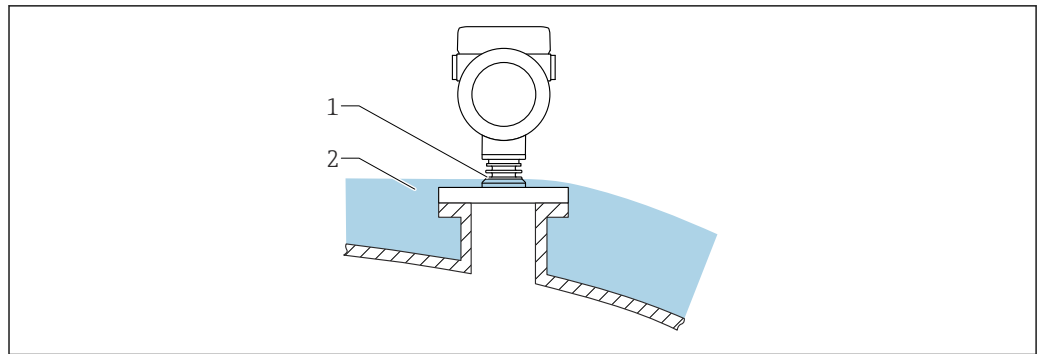
Толщина крыши резервуара или окна из диэлектрического материала зависит от показателя  $\epsilon_r$  материала.

Толщина материала может быть кратна оптимальной толщине (см. таблицу). Однако важно отметить, что прозрачность для микроволн с увеличением толщины материала значительно ухудшается.

#### Оптимальная толщина материала

Материал	Оптимальная толщина материала
Полиэтилен; $\epsilon_r$ 2,3	1,25 мм (0,049 дюйм)
Фторопласт; $\epsilon_r$ 2,1	1,30 мм (0,051 дюйм)
Полипропилен; $\epsilon_r$ 2,3	1,25 мм (0,049 дюйм)
Perspex; $\epsilon_r$ 3,1	1,10 мм (0,043 дюйм)

### Резервуар с теплоизоляцией



A0046566

Во избежание перегрева электроники в результате повышенного тепловыделения или конвекции при повышенной температуре процесса прибор необходимо встроить в теплоизоляцию резервуара (2). Ребристую часть (1) изолировать нельзя.

## Условия окружающей среды

### Диапазон температуры окружающей среды

Следующие значения действительны для рабочей температуры до +85 °C (+185 °F). При более высокой рабочей температуре допустимая температура окружающей среды снижается.

- Прибор без ЖК-дисплея:  
Стандартный вариант: -40 до +85 °C (-40 до +185 °F)
- С ЖК-дисплеем: -40 до +85 °C (-40 до +185 °F) с ограничением оптических свойств, напр. быстродействия и контрастности. Можно использовать без ограничений до -20 до +60 °C (-4 до +140 °F)

- i** При эксплуатации на открытых площадках в условиях интенсивного солнечного света:
  - устанавливайте прибор в затененном месте;
  - избегайте воздействия прямых солнечных лучей, особенно в регионах с теплым климатом;
  - используйте защитный козырек от погодных явлений (см. раздел «Аксессуары»).

### Пределы температуры окружающей среды

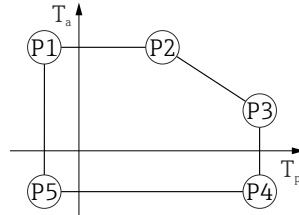
Допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ ) зависит от выбранного материала корпуса (Конфигуратор выбранного продукта → Корпус; Материал →) и выбранного диапазона рабочей температуры (Конфигуратор выбранного продукта → Применение →).

В случае температуры ( $T_p$ ) на присоединении к процессу допустимая температура окружающей среды ( $T_a$ ) снижается.

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

### Пластмассовый корпус

Пластмассовый корпус; рабочая температура  $-20$  до  $+150$  °C ( $-4$  до  $+302$  °F)



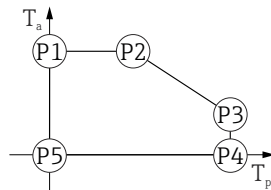
A0032024

▣ 10 Пластмассовый корпус; рабочая температура  $-20$  до  $+150$  °C ( $-4$  до  $+302$  °F)

- P1 =  $T_p: -20$  °C ( $-4$  °F) |  $T_a: +76$  °C ( $+169$  °F)
- P2 =  $T_p: +76$  °C ( $+169$  °F) |  $T_a: +76$  °C ( $+169$  °F)
- P3 =  $T_p: +150$  °C ( $+302$  °F) |  $T_a: +25$  °C ( $+77$  °F)
- P4 =  $T_p: +150$  °C ( $+302$  °F) |  $T_a: -20$  °C ( $-4$  °F)
- P5 =  $T_p: -20$  °C ( $-4$  °F) |  $T_a: -20$  °C ( $-4$  °F)

**i** Если приборы поставляются в пластмассовом корпусе и с сертификатом CSA C/US, выбранная рабочая температура  $-20$  до  $+150$  °C ( $-4$  до  $+302$  °F) ограничивается пределом  $0$  до  $+150$  °C ( $+32$  до  $+302$  °F).

Ограничение рабочей температуры  $0$  до  $+150$  °C ( $+32$  до  $+302$  °F) для приборов с сертификатом CSA C/US и пластмассовым корпусом



A0048826

▣ 11 Пластмассовый корпус; рабочая температура  $0$  до  $+150$  °C ( $+32$  до  $+302$  °F) для приборов с сертификатом CSA C/US

- P1 =  $T_p: 0$  °C ( $+32$  °F) |  $T_a: +76$  °C ( $+169$  °F)
- P2 =  $T_p: +76$  °C ( $+169$  °F) |  $T_a: +76$  °C ( $+169$  °F)
- P3 =  $T_p: +150$  °C ( $+302$  °F) |  $T_a: +25$  °C ( $+77$  °F)
- P4 =  $T_p: +150$  °C ( $+302$  °F) |  $T_a: 0$  °C ( $+32$  °F)
- P5 =  $T_p: 0$  °C ( $+32$  °F) |  $T_a: 0$  °C ( $+32$  °F)

Пластмассовый корпус; рабочая температура  $-20$  до  $+200$  °C ( $-4$  до  $+392$  °F)



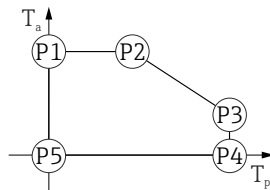
A0032024

▣ 12 Пластмассовый корпус; рабочая температура  $-20$  до  $+200$  °C ( $-4$  до  $+392$  °F)

P1	=	$T_p$ :	$-20$ °C ( $-4$ °F)		$T_a$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)
P2	=	$T_p$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)		$T_a$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)
P3	=	$T_p$ :	$+200$ °C ( $+392$ °F)		$T_a$ :	$+27$ °C ( $+81$ °F)
P4	=	$T_p$ :	$+200$ °C ( $+392$ °F)		$T_a$ :	$-20$ °C ( $-4$ °F)
P5	=	$T_p$ :	$-20$ °C ( $-4$ °F)		$T_a$ :	$-20$ °C ( $-4$ °F)

**i** Если приборы поставляются в пластмассовом корпусе и с сертификатом CSA C/US, выбранная рабочая температура  $-20$  до  $+200$  °C ( $-4$  до  $+392$  °F) ограничивается пределом  $0$  до  $+200$  °C ( $+32$  до  $+392$  °F).

Ограничение рабочей температуры  $0$  до  $+200$  °C ( $+32$  до  $+392$  °F) для приборов с сертификатом CSA C/US и пластмассовым корпусом

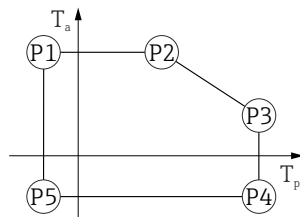


A0048826

▣ 13 Пластмассовый корпус; рабочая температура  $0$  до  $+200$  °C ( $+32$  до  $+392$  °F) для приборов с сертификатом CSA C/US

P1	=	$T_p$ :	$0$ °C ( $+32$ °F)		$T_a$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)
P2	=	$T_p$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)		$T_a$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)
P3	=	$T_p$ :	$+200$ °C ( $+392$ °F)		$T_a$ :	$+27$ °C ( $+81$ °F)
P4	=	$T_p$ :	$+200$ °C ( $+392$ °F)		$T_a$ :	$0$ °C ( $+32$ °F)
P5	=	$T_p$ :	$0$ °C ( $+32$ °F)		$T_a$ :	$0$ °C ( $+32$ °F)

Пластмассовый корпус; рабочая температура  $-40$  до  $+80$  °C ( $-40$  до  $+176$  °F)



A0032024

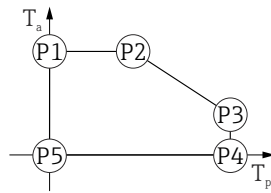
▣ 14 Пластмассовый корпус; рабочая температура  $-40$  до  $+80$  °C ( $-40$  до  $+176$  °F)

P1	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)
P2	=	$T_p$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)		$T_a$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)
P3	=	$T_p$ :	$+80$ °C ( $+176$ °F)		$T_a$ :	$+75$ °C ( $+167$ °F)
P4	=	$T_p$ :	$+80$ °C ( $+176$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)
P5	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)

**i** Если приборы поставляются в пластмассовом корпусе и с сертификатом CSA C/US, выбранная рабочая температура

$-40$  до  $+80$  °C ( $-40$  до  $+176$  °F) ограничивается пределом  $0$  до  $+80$  °C ( $+32$  до  $+176$  °F).

Ограничение рабочей температуры 0 до +80 °C (+32 до +176 °F) для приборов с сертификатом CSA C/US и пластмассовым корпусом

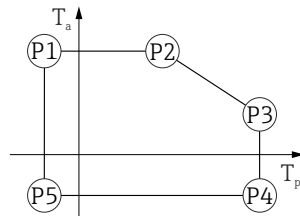


A0048826

15 Пластмассовый корпус; рабочая температура 0 до +80 °C (+32 до +176 °F) для приборов с сертификатом CSA C/US

- P1 =  $T_p: 0\text{ °C (+32 °F)} \mid T_a: +76\text{ °C (+169 °F)}$
- P2 =  $T_p: +76\text{ °C (+169 °F)} \mid T_a: +76\text{ °C (+169 °F)}$
- P3 =  $T_p: +80\text{ °C (+176 °F)} \mid T_a: +75\text{ °C (+167 °F)}$
- P4 =  $T_p: +80\text{ °C (+176 °F)} \mid T_a: 0\text{ °C (+32 °F)}$
- P5 =  $T_p: 0\text{ °C (+32 °F)} \mid T_a: 0\text{ °C (+32 °F)}$

Пластмассовый корпус; рабочая температура -40 до +130 °C (-40 до +266 °F)



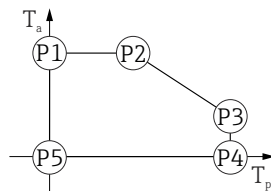
A0032024

16 Пластмассовый корпус; рабочая температура -40 до +130 °C (-40 до +266 °F)

- P1 =  $T_p: -40\text{ °C (-40 °F)} \mid T_a: +76\text{ °C (+169 °F)}$
- P2 =  $T_p: +76\text{ °C (+169 °F)} \mid T_a: +76\text{ °C (+169 °F)}$
- P3 =  $T_p: +130\text{ °C (+266 °F)} \mid T_a: +41\text{ °C (+106 °F)}$
- P4 =  $T_p: +130\text{ °C (+266 °F)} \mid T_a: -40\text{ °C (-40 °F)}$
- P5 =  $T_p: -40\text{ °C (-40 °F)} \mid T_a: -40\text{ °C (-40 °F)}$

**i** Если приборы поставляются в пластмассовом корпусе и с сертификатом CSA C/US, выбранная рабочая температура -40 до +130 °C (-40 до +266 °F) ограничивается пределом 0 до +130 °C (+32 до +266 °F).

Ограничение рабочей температуры 0 до +130 °C (+32 до +266 °F) для приборов с сертификатом CSA C/US и пластмассовым корпусом



A0048826

17 Пластмассовый корпус; рабочая температура 0 до +130 °C (+32 до +266 °F) для приборов с сертификатом CSA C/US

- P1 =  $T_p: 0\text{ °C (+32 °F)} \mid T_a: +76\text{ °C (+169 °F)}$
- P2 =  $T_p: +76\text{ °C (+169 °F)} \mid T_a: +76\text{ °C (+169 °F)}$
- P3 =  $T_p: +130\text{ °C (+266 °F)} \mid T_a: +41\text{ °C (+106 °F)}$
- P4 =  $T_p: +130\text{ °C (+266 °F)} \mid T_a: 0\text{ °C (+32 °F)}$
- P5 =  $T_p: 0\text{ °C (+32 °F)} \mid T_a: 0\text{ °C (+32 °F)}$

Пластмассовый корпус; рабочая температура  $-40$  до  $+150$  °C ( $-40$  до  $+302$  °F)



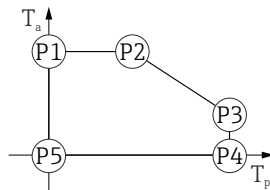
A0032024

▣ 18 Пластмассовый корпус; рабочая температура  $-40$  до  $+150$  °C ( $-40$  до  $+302$  °F)

P1	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)
P2	=	$T_p$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)		$T_a$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)
P3	=	$T_p$ :	$+150$ °C ( $+302$ °F)		$T_a$ :	$+25$ °C ( $+77$ °F)
P4	=	$T_p$ :	$+150$ °C ( $+302$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)
P5	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)

**i** Если приборы поставляются в пластмассовом корпусе и с сертификатом CSA C/US, выбранная рабочая температура  $-40$  до  $+150$  °C ( $-40$  до  $+302$  °F) ограничивается пределом  $0$  до  $+150$  °C ( $+32$  до  $+302$  °F).

Ограничение рабочей температуры  $0$  до  $+150$  °C ( $+32$  до  $+302$  °F) для приборов с сертификатом CSA C/US и пластмассовым корпусом

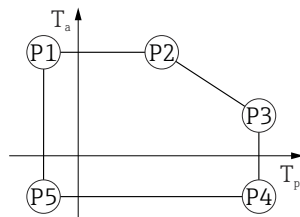


A0048826

▣ 19 Пластмассовый корпус; рабочая температура  $0$  до  $+150$  °C ( $+32$  до  $+302$  °F) для приборов с сертификатом CSA C/US

P1	=	$T_p$ :	$0$ °C ( $+32$ °F)		$T_a$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)
P2	=	$T_p$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)		$T_a$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)
P3	=	$T_p$ :	$+150$ °C ( $+302$ °F)		$T_a$ :	$+25$ °C ( $+77$ °F)
P4	=	$T_p$ :	$+150$ °C ( $+302$ °F)		$T_a$ :	$0$ °C ( $+32$ °F)
P5	=	$T_p$ :	$0$ °C ( $+32$ °F)		$T_a$ :	$0$ °C ( $+32$ °F)

Пластмассовый корпус; рабочая температура  $-40$  до  $+200$  °C ( $-40$  до  $+392$  °F)



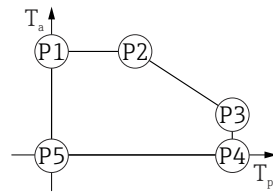
A0032024

▣ 20 Пластмассовый корпус; рабочая температура  $-40$  до  $+200$  °C ( $-40$  до  $+392$  °F)

P1	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)
P2	=	$T_p$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)		$T_a$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)
P3	=	$T_p$ :	$+200$ °C ( $+392$ °F)		$T_a$ :	$+27$ °C ( $+81$ °F)
P4	=	$T_p$ :	$+200$ °C ( $+392$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)
P5	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)

**i** Если приборы поставляются в пластмассовом корпусе и с сертификатом CSA C/US, выбранная рабочая температура  $-40$  до  $+200$  °C ( $-40$  до  $+392$  °F) ограничивается пределом  $0$  до  $+200$  °C ( $+32$  до  $+392$  °F).

Ограничение рабочей температуры 0 до +200 °C (+32 до +392 °F) для приборов с сертификатом CSA C/US и пластмассовым корпусом



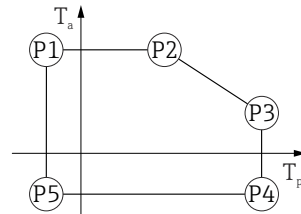
A0048826

21 Пластмассовый корпус; рабочая температура 0 до +200 °C (+32 до +392 °F) для приборов с сертификатом CSA C/US

- P1 =  $T_p: 0\text{ °C (+32 °F)} \mid T_a: +76\text{ °C (+169 °F)}$
- P2 =  $T_p: +76\text{ °C (+169 °F)} \mid T_a: +76\text{ °C (+169 °F)}$
- P3 =  $T_p: +200\text{ °C (+392 °F)} \mid T_a: +27\text{ °C (+81 °F)}$
- P4 =  $T_p: +200\text{ °C (+392 °F)} \mid T_a: 0\text{ °C (+32 °F)}$
- P5 =  $T_p: 0\text{ °C (+32 °F)} \mid T_a: 0\text{ °C (+32 °F)}$

### Алюминиевый корпус с покрытием

Алюминиевый корпус; рабочая температура -20 до +150 °C (-4 до +302 °F)

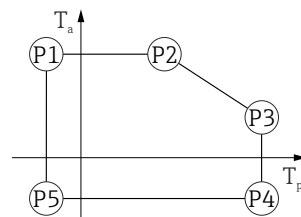


A0032024

22 Алюминиевый корпус с покрытием; рабочая температура -20 до +150 °C (-4 до +302 °F)

- P1 =  $T_p: -20\text{ °C (-4 °F)} \mid T_a: +79\text{ °C (+174 °F)}$
- P2 =  $T_p: +79\text{ °C (+174 °F)} \mid T_a: +79\text{ °C (+174 °F)}$
- P3 =  $T_p: +150\text{ °C (+302 °F)} \mid T_a: +53\text{ °C (+127 °F)}$
- P4 =  $T_p: +150\text{ °C (+302 °F)} \mid T_a: -20\text{ °C (-4 °F)}$
- P5 =  $T_p: -20\text{ °C (-4 °F)} \mid T_a: -20\text{ °C (-4 °F)}$

Алюминиевый корпус; рабочая температура -20 до +200 °C (-4 до +392 °F)

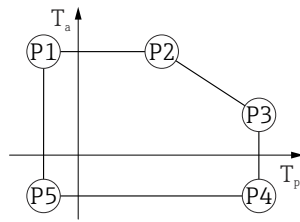


A0032024

23 Алюминиевый корпус с покрытием; рабочая температура -20 до +200 °C (-4 до +392 °F)

- P1 =  $T_p: -20\text{ °C (-4 °F)} \mid T_a: +79\text{ °C (+174 °F)}$
- P2 =  $T_p: +79\text{ °C (+174 °F)} \mid T_a: +79\text{ °C (+174 °F)}$
- P3 =  $T_p: +200\text{ °C (+392 °F)} \mid T_a: +47\text{ °C (+117 °F)}$
- P4 =  $T_p: +200\text{ °C (+392 °F)} \mid T_a: -20\text{ °C (-4 °F)}$
- P5 =  $T_p: -20\text{ °C (-4 °F)} \mid T_a: -20\text{ °C (-4 °F)}$

Алюминиевый корпус; рабочая температура  $-40$  до  $+80$  °C ( $-40$  до  $+176$  °F)

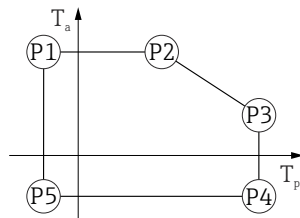


A0032024

▣ 24 Алюминиевый корпус с покрытием; рабочая температура  $-40$  до  $+80$  °C ( $-40$  до  $+176$  °F)

P1	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$+79$ °C ( $+174$ °F)
P2	=	$T_p$ :	$+79$ °C ( $+174$ °F)		$T_a$ :	$+79$ °C ( $+174$ °F)
P3	=	$T_p$ :	$+80$ °C ( $+176$ °F)		$T_a$ :	$+79$ °C ( $+174$ °F)
P4	=	$T_p$ :	$+80$ °C ( $+176$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)
P5	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)

Алюминиевый корпус; рабочая температура  $-40$  до  $+130$  °C ( $-40$  до  $+266$  °F)

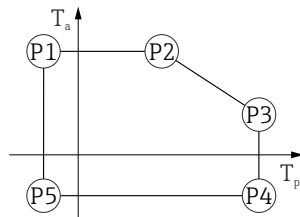


A0032024

▣ 25 Алюминиевый корпус с покрытием; рабочая температура  $-40$  до  $+130$  °C ( $-40$  до  $+266$  °F)

P1	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$+79$ °C ( $+174$ °F)
P2	=	$T_p$ :	$+79$ °C ( $+174$ °F)		$T_a$ :	$+79$ °C ( $+174$ °F)
P3	=	$T_p$ :	$+130$ °C ( $+266$ °F)		$T_a$ :	$+55$ °C ( $+131$ °F)
P4	=	$T_p$ :	$+130$ °C ( $+266$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)
P5	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)

Алюминиевый корпус; рабочая температура  $-40$  до  $+150$  °C ( $-40$  до  $+302$  °F)



A0032024

▣ 26 Алюминиевый корпус с покрытием; рабочая температура  $-40$  до  $+150$  °C ( $-40$  до  $+302$  °F)

P1	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$+79$ °C ( $+174$ °F)
P2	=	$T_p$ :	$+79$ °C ( $+174$ °F)		$T_a$ :	$+79$ °C ( $+174$ °F)
P3	=	$T_p$ :	$+150$ °C ( $+302$ °F)		$T_a$ :	$+53$ °C ( $+127$ °F)
P4	=	$T_p$ :	$+150$ °C ( $+302$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)
P5	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)



Алюминиевый корпус; рабочая температура  $-40$  до  $+200$  °C ( $-40$  до  $+392$  °F)



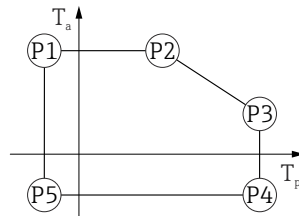
A0032024

27 Алюминиевый корпус с покрытием; рабочая температура  $-40$  до  $+200$  °C ( $-40$  до  $+392$  °F)

- P1 =  $T_p: -40$  °C ( $-40$  °F) |  $T_a: +79$  °C ( $+174$  °F)
- P2 =  $T_p: +79$  °C ( $+174$  °F) |  $T_a: +79$  °C ( $+174$  °F)
- P3 =  $T_p: +200$  °C ( $+392$  °F) |  $T_a: +47$  °C ( $+117$  °F)
- P4 =  $T_p: +200$  °C ( $+392$  °F) |  $T_a: -40$  °C ( $-40$  °F)
- P5 =  $T_p: -40$  °C ( $-40$  °F) |  $T_a: -40$  °C ( $-40$  °F)

### Корпус 316L

Корпус 316L; рабочая температура  $-20$  до  $+150$  °C ( $-4$  до  $+302$  °F)

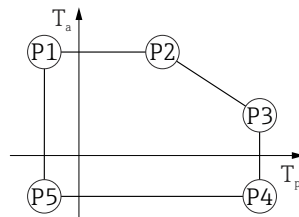


A0032024

28 Корпус 316L; рабочая температура  $-20$  до  $+150$  °C ( $-4$  до  $+302$  °F)

- P1 =  $T_p: -20$  °C ( $-4$  °F) |  $T_a: +77$  °C ( $+171$  °F)
- P2 =  $T_p: +77$  °C ( $+171$  °F) |  $T_a: +77$  °C ( $+171$  °F)
- P3 =  $T_p: +150$  °C ( $+302$  °F) |  $T_a: +43$  °C ( $+109$  °F)
- P4 =  $T_p: +150$  °C ( $+302$  °F) |  $T_a: -20$  °C ( $-4$  °F)
- P5 =  $T_p: -20$  °C ( $-4$  °F) |  $T_a: -20$  °C ( $-4$  °F)

Корпус 316L; рабочая температура  $-20$  до  $+200$  °C ( $-4$  до  $+392$  °F)



A0032024

29 Корпус 316L; рабочая температура  $-20$  до  $+200$  °C ( $-4$  до  $+392$  °F)

- P1 =  $T_p: -20$  °C ( $-4$  °F) |  $T_a: +77$  °C ( $+171$  °F)
- P2 =  $T_p: +77$  °C ( $+171$  °F) |  $T_a: +77$  °C ( $+171$  °F)
- P3 =  $T_p: +200$  °C ( $+392$  °F) |  $T_a: +38$  °C ( $+100$  °F)
- P4 =  $T_p: +200$  °C ( $+392$  °F) |  $T_a: -20$  °C ( $-4$  °F)
- P5 =  $T_p: -20$  °C ( $-4$  °F) |  $T_a: -20$  °C ( $-4$  °F)

Корпус 316L; рабочая температура  $-40$  до  $+80$  °C ( $-40$  до  $+176$  °F)

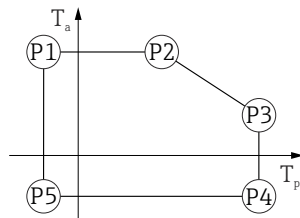


A0032024

▣ 30 Корпус 316L; рабочая температура  $-40$  до  $+80$  °C ( $-40$  до  $+176$  °F)

P1	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$+77$ °C ( $+171$ °F)
P2	=	$T_p$ :	$+77$ °C ( $+171$ °F)		$T_a$ :	$+77$ °C ( $+171$ °F)
P3	=	$T_p$ :	$+80$ °C ( $+176$ °F)		$T_a$ :	$+77$ °C ( $+171$ °F)
P4	=	$T_p$ :	$+80$ °C ( $+176$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)
P5	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)

Корпус 316L; рабочая температура  $-40$  до  $+130$  °C ( $-40$  до  $+266$  °F)

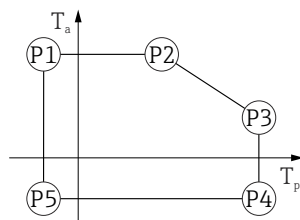


A0032024

▣ 31 Корпус 316L; рабочая температура  $-40$  до  $+130$  °C ( $-40$  до  $+266$  °F)

P1	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$+77$ °C ( $+171$ °F)
P2	=	$T_p$ :	$+77$ °C ( $+171$ °F)		$T_a$ :	$+77$ °C ( $+171$ °F)
P3	=	$T_p$ :	$+130$ °C ( $+266$ °F)		$T_a$ :	$+54$ °C ( $+129$ °F)
P4	=	$T_p$ :	$+130$ °C ( $+266$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)
P5	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)

Корпус 316L; рабочая температура  $-40$  до  $+150$  °C ( $-40$  до  $+302$  °F)



A0032024

▣ 32 Корпус 316L; диапазон рабочей температуры:  $-40$  до  $+150$  °C ( $-40$  до  $+302$  °F)

P1	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$+77$ °C ( $+171$ °F)
P2	=	$T_p$ :	$+77$ °C ( $+171$ °F)		$T_a$ :	$+77$ °C ( $+171$ °F)
P3	=	$T_p$ :	$+150$ °C ( $+302$ °F)		$T_a$ :	$+43$ °C ( $+109$ °F)
P4	=	$T_p$ :	$+150$ °C ( $+302$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)
P5	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)

Корпус 316L; рабочая температура  $-40$  до  $+200$  °C ( $-40$  до  $+392$  °F)



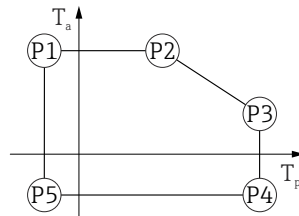
A0032024

33 Корпус 316L; рабочая температура  $-40$  до  $+200$  °C ( $-40$  до  $+392$  °F)

- P1 =  $T_p: -40$  °C ( $-40$  °F) |  $T_a: +77$  °C ( $+171$  °F)
- P2 =  $T_p: +77$  °C ( $+171$  °F) |  $T_a: +77$  °C ( $+171$  °F)
- P3 =  $T_p: +200$  °C ( $+392$  °F) |  $T_a: +38$  °C ( $+100$  °F)
- P4 =  $T_p: +200$  °C ( $+392$  °F) |  $T_a: -40$  °C ( $-40$  °F)
- P5 =  $T_p: -40$  °C ( $-40$  °F) |  $T_a: -40$  °C ( $-40$  °F)

### Корпус 316L, гигиенический

Корпус 316L, гигиенический; рабочая температура  $-20$  до  $+150$  °C ( $-4$  до  $+302$  °F)

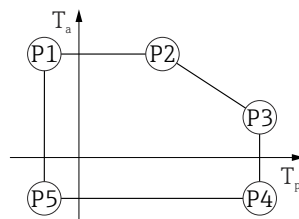


A0032024

34 Корпус 316L, гигиенический; рабочая температура  $-20$  до  $+150$  °C ( $-4$  до  $+302$  °F)

- P1 =  $T_p: -20$  °C ( $-4$  °F) |  $T_a: +76$  °C ( $+169$  °F)
- P2 =  $T_p: +76$  °C ( $+169$  °F) |  $T_a: +76$  °C ( $+169$  °F)
- P3 =  $T_p: +150$  °C ( $+302$  °F) |  $T_a: +41$  °C ( $+106$  °F)
- P4 =  $T_p: +150$  °C ( $+302$  °F) |  $T_a: -20$  °C ( $-4$  °F)
- P5 =  $T_p: -20$  °C ( $-4$  °F) |  $T_a: -20$  °C ( $-4$  °F)

Корпус 316L, гигиенический; рабочая температура  $-20$  до  $+200$  °C ( $-4$  до  $+392$  °F)

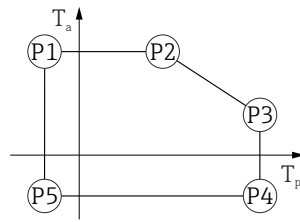


A0032024

35 Корпус 316L, гигиенический; рабочая температура  $-20$  до  $+200$  °C ( $-4$  до  $+392$  °F)

- P1 =  $T_p: -20$  °C ( $-4$  °F) |  $T_a: +76$  °C ( $+169$  °F)
- P2 =  $T_p: +76$  °C ( $+169$  °F) |  $T_a: +76$  °C ( $+169$  °F)
- P3 =  $T_p: +200$  °C ( $+392$  °F) |  $T_a: +32$  °C ( $+90$  °F)
- P4 =  $T_p: +200$  °C ( $+392$  °F) |  $T_a: -20$  °C ( $-4$  °F)
- P5 =  $T_p: -20$  °C ( $-4$  °F) |  $T_a: -20$  °C ( $-4$  °F)

Корпус 316L, гигиенический; рабочая температура  $-40$  до  $+80$  °C ( $-40$  до  $+176$  °F)

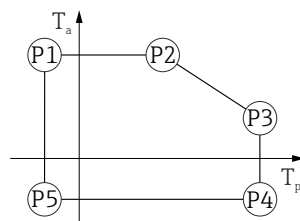


A0032024

▣ 36 Корпус 316L, гигиенический; рабочая температура  $-40$  до  $+80$  °C ( $-40$  до  $+176$  °F)

P1	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)
P2	=	$T_p$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)		$T_a$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)
P3	=	$T_p$ :	$+80$ °C ( $+176$ °F)		$T_a$ :	$+75$ °C ( $+167$ °F)
P4	=	$T_p$ :	$+80$ °C ( $+176$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)
P5	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)

Корпус 316L, гигиенический; рабочая температура  $-40$  до  $+130$  °C ( $-40$  до  $+266$  °F)

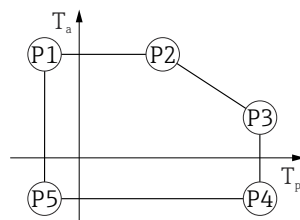


A0032024

▣ 37 Корпус 316L, гигиенический; рабочая температура  $-40$  до  $+130$  °C ( $-40$  до  $+266$  °F)

P1	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)
P2	=	$T_p$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)		$T_a$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)
P3	=	$T_p$ :	$+130$ °C ( $+266$ °F)		$T_a$ :	$+55$ °C ( $+131$ °F)
P4	=	$T_p$ :	$+130$ °C ( $+266$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)
P5	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)

Корпус 316L, гигиенический; рабочая температура  $-40$  до  $+150$  °C ( $-40$  до  $+302$  °F)

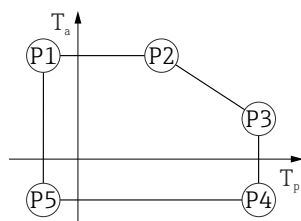


A0032024

▣ 38 Корпус 316L, гигиенический; диапазон рабочей температуры:  $-40$  до  $+150$  °C ( $-40$  до  $+302$  °F)

P1	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)
P2	=	$T_p$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)		$T_a$ :	$+76$ °C ( $+169$ °F)
P3	=	$T_p$ :	$+150$ °C ( $+302$ °F)		$T_a$ :	$+41$ °C ( $+106$ °F)
P4	=	$T_p$ :	$+150$ °C ( $+302$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)
P5	=	$T_p$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)		$T_a$ :	$-40$ °C ( $-40$ °F)

Корпус 316L, гигиенический; рабочая температура  $-40$  до  $+200$  °C ( $-40$  до  $+392$  °F)



A0032024

39 Корпус 316L, гигиенический; рабочая температура  $-40$  до  $+200$  °C ( $-40$  до  $+392$  °F)

P1 =  $T_p$ :  $-40$  °C ( $-40$  °F) |  $T_a$ :  $+76$  °C ( $+169$  °F)

P2 =  $T_p$ :  $+76$  °C ( $+169$  °F) |  $T_a$ :  $+76$  °C ( $+169$  °F)

P3 =  $T_p$ :  $+200$  °C ( $+392$  °F) |  $T_a$ :  $+32$  °C ( $+90$  °F)

P4 =  $T_p$ :  $+200$  °C ( $+392$  °F) |  $T_a$ :  $-40$  °C ( $-40$  °F)

P5 =  $T_p$ :  $-40$  °C ( $-40$  °F) |  $T_a$ :  $-40$  °C ( $-40$  °F)

#### Температура хранения

- Прибор без ЖК-дисплея:  $-40$  до  $+90$  °C ( $-40$  до  $+194$  °F)
- С ЖК-дисплеем:  $-40$  до  $+85$  °C ( $-40$  до  $+185$  °F)

#### Климатический класс

DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)

#### Высота установки в соответствии с IEC 61010-1, ред. 3

Как правило, до 5 000 м (16 404 фут) над уровнем моря

#### Степень защиты

Испытание в соответствии с МЭК 60529 и NEMA 250-2014

#### Корпус

IP66/68, NEMA ТИП 4X/6P

Условие испытания IP68: 1,83 м под водой в течение 24 часов.

#### Кабельные вводы

- Кабельное уплотнение M20, пластмасса, IP66/68 NEMA ТИП 4X/6P
- Кабельное уплотнение M20, никелированная латунь, IP66/68 NEMA ТИП 4X/6P
- Кабельное уплотнение M20, 316L, IP66/68 NEMA ТИП 4X/6P
- Гигиеническое кабельное уплотнение M20, IP66/68/69 NEMA тип 4X/6P
- Резьба M20, IP66/68 NEMA ТИП 4X/6P
- Резьба G1/2, IP66/68 NEMA ТИП 4X/6P  
Если выбрана резьба G1/2, устройство стандартно поставляется с резьбой M20 и к поставке прилагается адаптер G1/2 вместе с соответствующей документацией
- Резьба NPT 1/2, IP66/68 NEMA ТИП 4X/6P
- Разъем M12
  - При закрытом корпусе и подключенном соединительном кабеле: IP66/67, NEMA ТИП 4X
  - Если корпус открыт и (или) соединительный кабель не подключен: IP20, NEMA ТИП 1

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

**Разъем M12: утрата соответствия классу защиты IP вследствие ненадлежащего монтажа!**

- ▶ Степень защиты относится только к такому состоянию, при котором соединительный кабель подключен, а сальник плотно затянут.
- ▶ Степень защиты действует только в том случае, если соединительный кабель соответствует классу защиты IP66/67 NEMA 4X.
- ▶ Классы защиты действуют только при наличии защитной заглушки или подсоединенного кабеля.

#### Вибростойкость

DIN EN 60068-2-64/МЭК 60068-2-64 при частоте 5 до 2 000 Hz:  $1,5$  ( $\text{м/с}^2$ )/Гц

#### Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Электромагнитная совместимость соответствует стандартам серии EN 61326 и рекомендациям NAMUR по ЭМС (NE21)
- Максимальная погрешность измерения при испытании на ЭМС:  $< 0,5$  % от текущего измеренного цифрового значения

Более подробные сведения приведены в Декларации соответствия требованиям ЕС.

## Параметры технологического процесса

### Диапазон рабочего давления

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

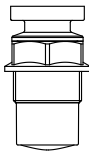
**Максимально допустимое давление для прибора зависит от компонента с наименьшим номинальным давлением (компоненты: технологическое соединение, дополнительные установленные компоненты или аксессуары).**

- ▶ Эксплуатируйте прибор только в пределах допустимых значений, указанных для компонентов!
- ▶ МРД (максимальное рабочее давление): указано на заводской табличке. Это значение относится к исходной базовой температуре +20 °C (+68 °F) и может воздействовать на прибор в течение неограниченного времени. Обратите внимание на зависимость МРД от температуры. Значения давления, допустимые при более высокой температуре для фланцев, см. в стандартах EN 1092-1 (с учетом температурной стабильности материалы 1.4435 и 1.4404 сгруппированы в соответствии со стандартом EN 1092-1; химический состав двух материалов может быть идентичным), ASME B16.5, JIS B2220 (в каждом случае действует текущая редакция стандарта). Значения МРД, которые не соответствуют этим правилам, приведены в соответствующих разделах технического описания.
- ▶ В директиве для оборудования, работающего под давлением (2014/68/EU), используется аббревиатура **PS**. Это соответствует максимальному рабочему давлению (МРД) прибора.

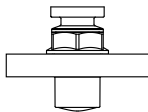
В следующих таблицах отражены зависимости между материалом уплотнения, диапазоном рабочей температуры ( $T_p$ ) и рабочего давления для каждого присоединения к процессу, которое может быть выбрано для используемой антенны.

### Герметизированная антенна, PVDF, 40 мм (1,5 дюйм)

Резьба присоединения к процессу 1-½ дюйма

	Уплотнение	$T_p$	Диапазон рабочего давления
 A0047831	Герметизированная, PVDF	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)	-1 до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм)
	Герметизированная, PVDF	-40 до +130 °C (-40 до +266 °F)	-1 до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм)
	<b>Следующие температурные ограничения относятся к приборам с сертификатом пылевзрывозащиты категории 1D, 2D или 3D</b>		
	Герметизированная, PVDF	-20 до +80 °C (-4 до +176 °F)	-1 до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм)

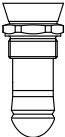
Присоединение к процессу: полипропиленовый фланец UNI

	Уплотнение	$T_p$	Диапазон рабочего давления
 A0047947	Герметизированная, PVDF	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)	-1 до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм)
	<b>Следующие температурные ограничения относятся к приборам с сертификатом пылевзрывозащиты категории 1D, 2D или 3D</b>		
	Герметизированная, PVDF	-20 до +80 °C (-4 до +176 °F)	-1 до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм)

**i** При наличии сертификата CRN диапазон давления может быть ограничен более жестко.

**Антенна с защитой от конденсата 50 мм (2 дюйм)**

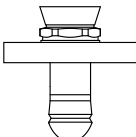
Присоединения к процессу: резьба

	Уплотнение	T <sub>p</sub>	Диапазон рабочего давления
 A0047447	FKM Viton GLT	-40 до +130 °C (-40 до +266 °F)	-1 до 16 бар (-14,5 до 232 фунт/кв. дюйм)
	FKM Viton GLT	-40 до +150 °C (-40 до +302 °F)	-1 до 16 бар (-14,5 до 232 фунт/кв. дюйм)
	FKM Viton GLT	-40 до +200 °C (-40 до +392 °F)	-1 до 16 бар (-14,5 до 232 фунт/кв. дюйм)
	EPDM	-40 до +130 °C (-40 до +266 °F)	-1 до 16 бар (-14,5 до 232 фунт/кв. дюйм)
	HNBR	-20 до +150 °C (-4 до +302 °F)	-1 до 16 бар (-14,5 до 232 фунт/кв. дюйм)
	FFKM Kalrez	-20 до +150 °C (-4 до +302 °F)	-1 до 16 бар (-14,5 до 232 фунт/кв. дюйм)
	FFKM Kalrez	-20 до +200 °C (-4 до +392 °F)	-1 до 16 бар (-14,5 до 232 фунт/кв. дюйм)

Присоединение к процессу: фланец PP UNI

	Уплотнение	T <sub>p</sub>	Диапазон рабочего давления
 A0047726	FKM Viton GLT	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)	-1 до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм)
	EPDM	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)	-1 до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм)
	<b>Для приборов с уплотнительным кольцом HNBR или FFKM Kalrez применяется следующее ограничение температуры</b>		
	HNBR	-20 до +80 °C (-4 до +176 °F)	-1 до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм)
	FFKM Kalrez	-20 до +80 °C (-4 до +176 °F)	-1 до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм)

Присоединение к процессу: фланец 316L UNI

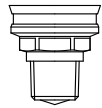
	Уплотнение	T <sub>p</sub>	Диапазон рабочего давления
 A0047726	FKM Viton GLT	-40 до +130 °C (-40 до +266 °F)	-1 до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм)
	FKM Viton GLT	-40 до +150 °C (-40 до +302 °F)	-1 до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм)
	FKM Viton GLT	-40 до +200 °C (-40 до +392 °F)	-1 до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм)
	EPDM	-40 до +130 °C (-40 до +266 °F)	-1 до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм)
	HNBR	-20 до +150 °C (-4 до +302 °F)	-1 до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм)
	FFKM Kalrez	-20 до +150 °C (-4 до +302 °F)	-1 до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм)
	FFKM Kalrez	-20 до +200 °C (-4 до +392 °F)	-1 до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм)



При наличии сертификата CRN диапазон давления может быть ограничен более жестко.

**Встроенная антенна, PEEK, 20 мм (0,75 дюйм)**

Резьба присоединения к процессу 3/4 дюйма


	Уплотнение	T <sub>p</sub>	Диапазон рабочего давления
 A0047832	FKM Viton GLT	-40 до +150 °C (-40 до +302 °F)	-1 до 20 бар (-14,5 до 290 фунт/кв. дюйм)
	FKM Viton GLT	-40 до +200 °C (-40 до +392 °F)	-1 до 20 бар (-14,5 до 290 фунт/кв. дюйм)
	FFKM Kalrez	-20 до +150 °C (-4 до +302 °F)	-1 до 20 бар (-14,5 до 290 фунт/кв. дюйм)
	FFKM Kalrez	-20 до +200 °C (-4 до +392 °F)	-1 до 20 бар (-14,5 до 290 фунт/кв. дюйм)



При наличии сертификата CRN диапазон давления может быть ограничен более жестко.

**Встроенная антенна, PEEK, 40 мм (1,5 дюйм)**

Резьба присоединения к процессу 1-1/2 дюйма

	Уплотнение	T <sub>p</sub>	Диапазон рабочего давления
 A0047833	FKM Viton GLT	-40 до +150 °C (-40 до +302 °F)	-1 до 20 бар (-14,5 до 290 фунт/кв. дюйм)
	FKM Viton GLT	-40 до +200 °C (-40 до +392 °F)	-1 до 20 бар (-14,5 до 290 фунт/кв. дюйм)
	FFKM Kalrez	-20 до +150 °C (-4 до +302 °F)	-1 до 20 бар (-14,5 до 290 фунт/кв. дюйм)
	FFKM Kalrez	-20 до +200 °C (-4 до +392 °F)	-1 до 20 бар (-14,5 до 290 фунт/кв. дюйм)



При наличии сертификата CRN диапазон давления может быть ограничен более жестко.

**Диэлектрическая  
постоянная**

**Для жидкостей**

$\epsilon_r \geq 1,2$

По вопросам работы с продуктами, имеющими диэлектрическую постоянную меньше указанной, обратитесь в Endress+Hauser.

**Механическая конструкция**

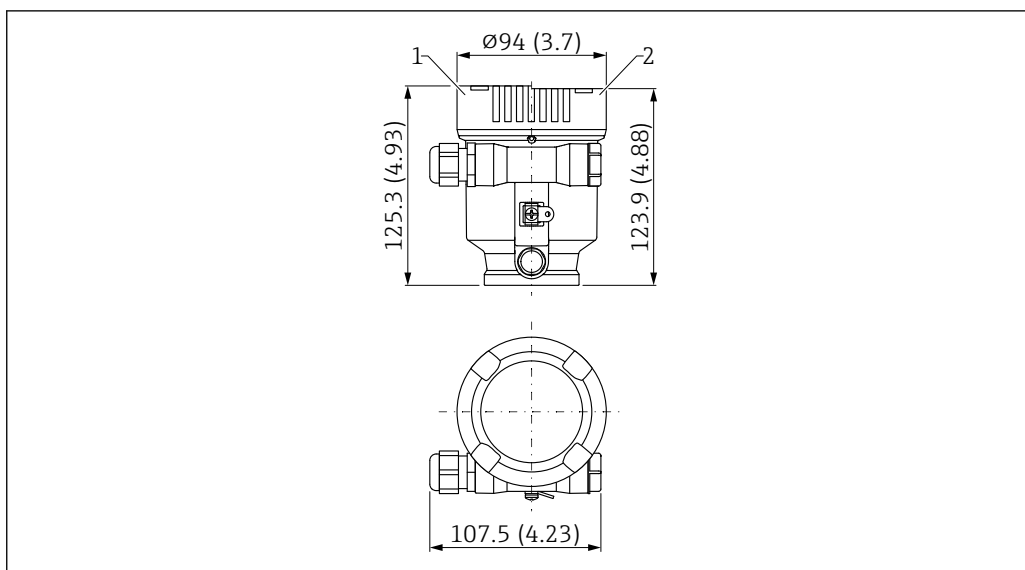
**Размеры**



Для получения общих размеров следует сложить размеры отдельных компонентов.



**Пластмассовый корпус с одним отсеком**

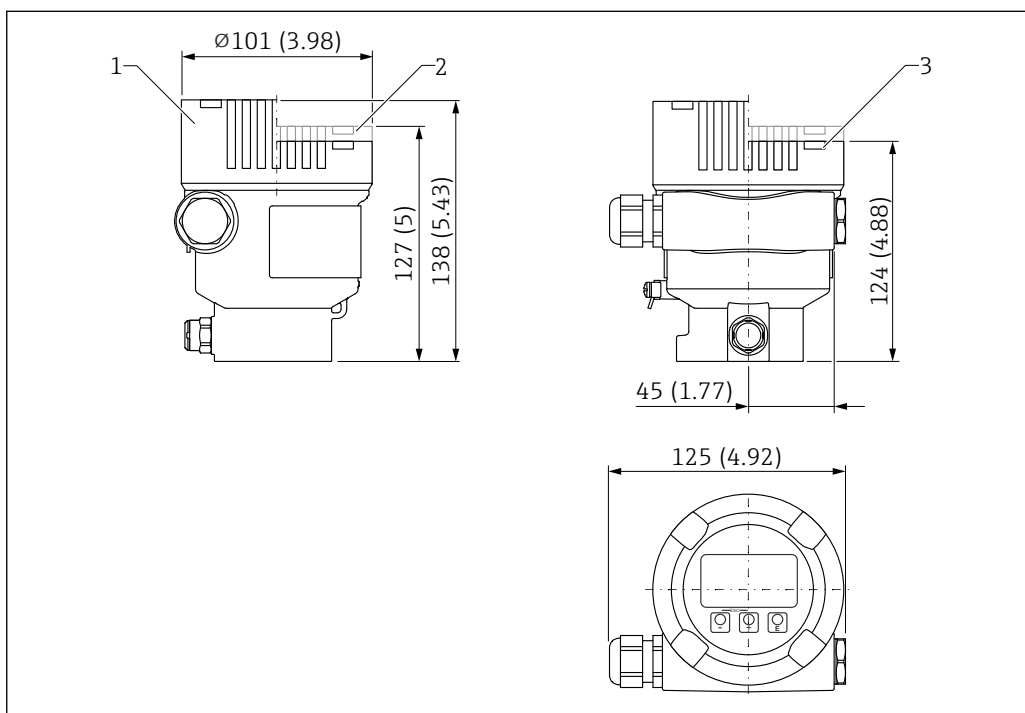


A0048768

40 Размеры пластмассового корпуса с одним отсеком (PBT). Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Высота с крышкой с пластмассовым смотровым окном
- 2 Крышка без смотрового окна

**Алюминиевый корпус с одним отсеком**

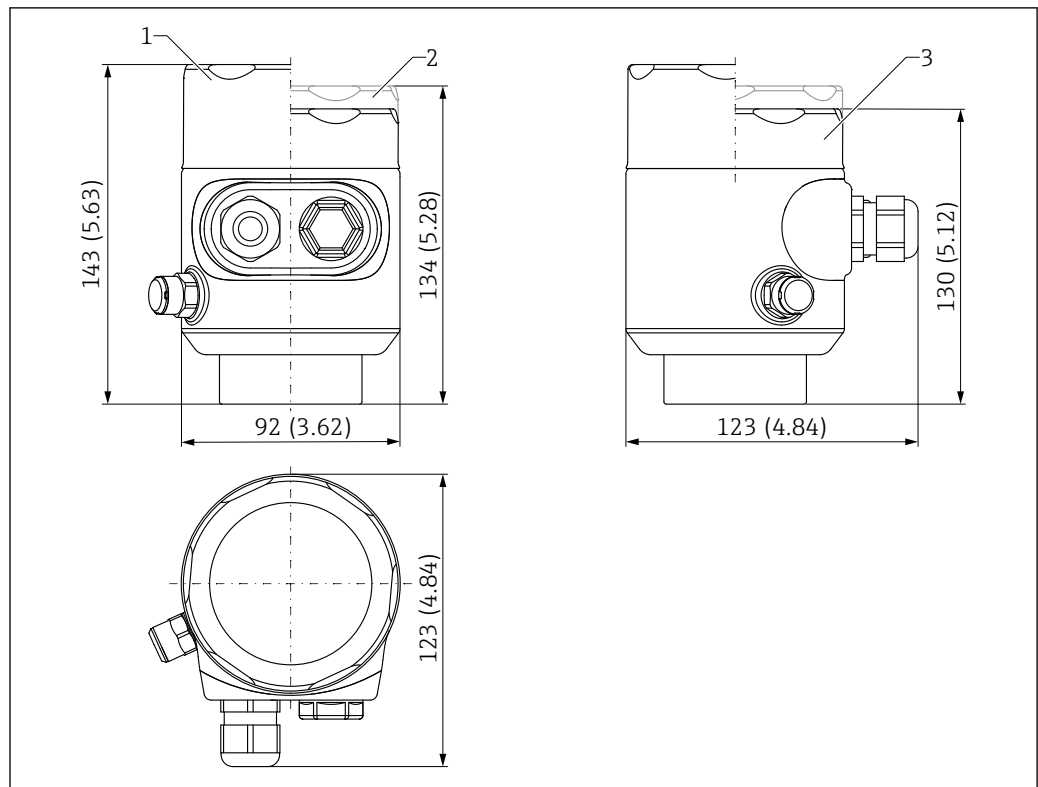


A0038380

41 Размеры алюминиевого корпуса с одним отсеком. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Высота с крышкой со стеклянным смотровым окном (приборы категории Ex d/XP и взрывобезопасное исполнение для пылевоздушных смесей)
- 2 Высота с крышкой с пластмассовым смотровым окном
- 3 Крышка без смотрового окна

## Гигиенический корпус с одним отсеком, 316L

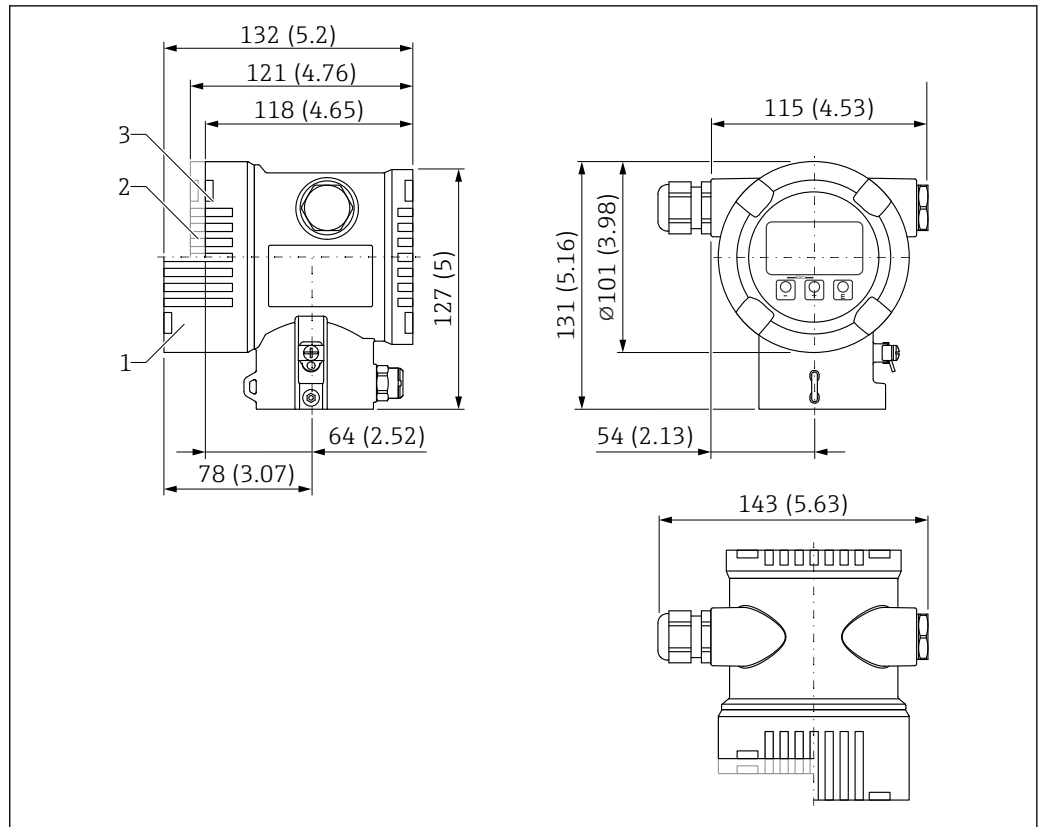


A0050364

42 Размеры гигиенического корпуса с одним отсеком 316L. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Высота с крышкой со стеклянным смотровым окошком (взрывобезопасное исполнение для пылевоздушных смесей)
- 2 Высота с крышкой с пластмассовым смотровым окошком
- 3 Крышка без смотрового окошка

**Алюминиевый корпус с двумя отсеками**

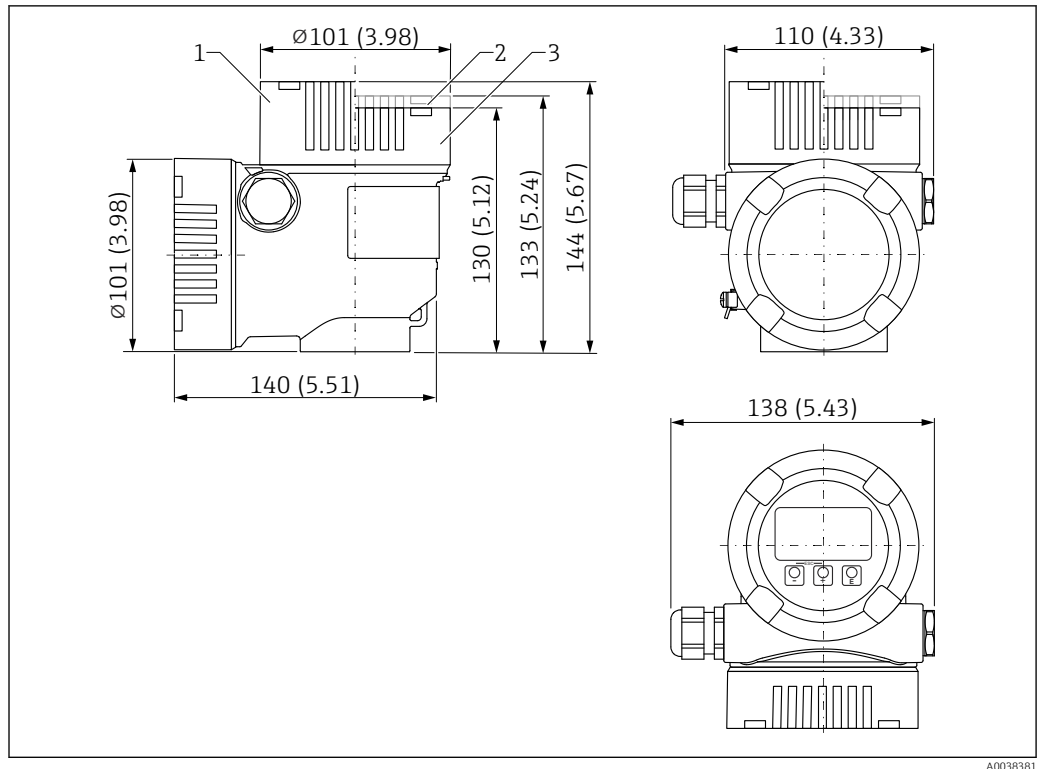


A0038377

43 Размеры корпуса с двумя отсеками. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Высота с крышкой со стекляннм смотровым окном (приборы категории Ex d/XP и взрывобезопасное исполнение для пылевоздушных смесей)
- 2 Высота с крышкой с пластмассовым смотровым окном
- 3 Крышка без смотрового окна

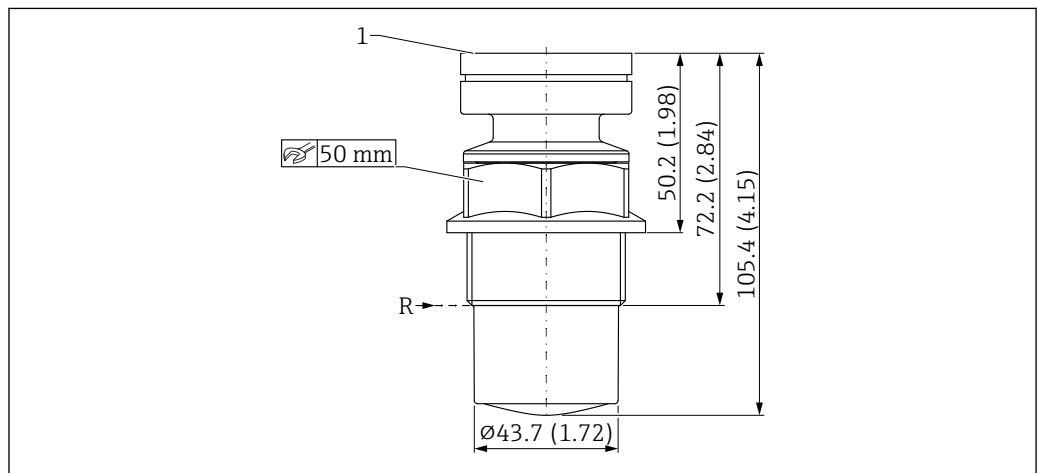
Корпус с двумя отсеками L-образной формы из алюминия или 316 L



44 Размеры корпуса с двумя отсеками L-образной формы. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Высота с крышкой со стеклянным смотровым окном (приборы категории Ex d/XP и взрывобезопасное исполнение для пылевоздушных смесей)
- 2 Высота с крышкой с пластиковым смотровым окном
- 3 Крышка без смотрового окна

Герметизированная антенна, PVDF, 40 мм (1,5 дюйм)



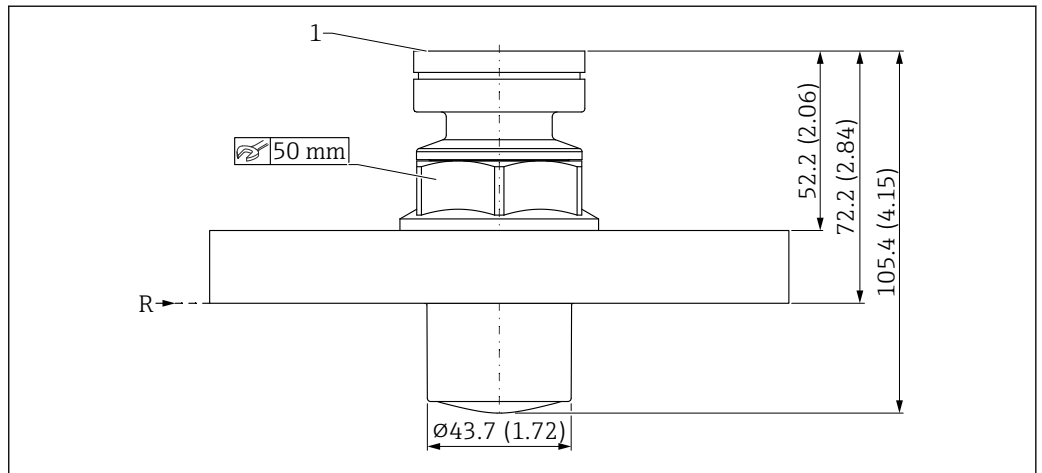
45 Размеры герметизированной антенны, PVDF, 40 мм (1,5 дюйм). Единица измерения мм (дюйм)

- R Контрольная точка измерения  
 1 Нижний край корпуса

Присоединение к процессу

- Резьба ISO 228 G1-1/2, PVDF
- Резьба ANSI MNPT1-1/2, PVDF

Герметизированная антенна, PVDF, 40 мм (1,5 дюйм), присоединение к процессу – фланец UNI

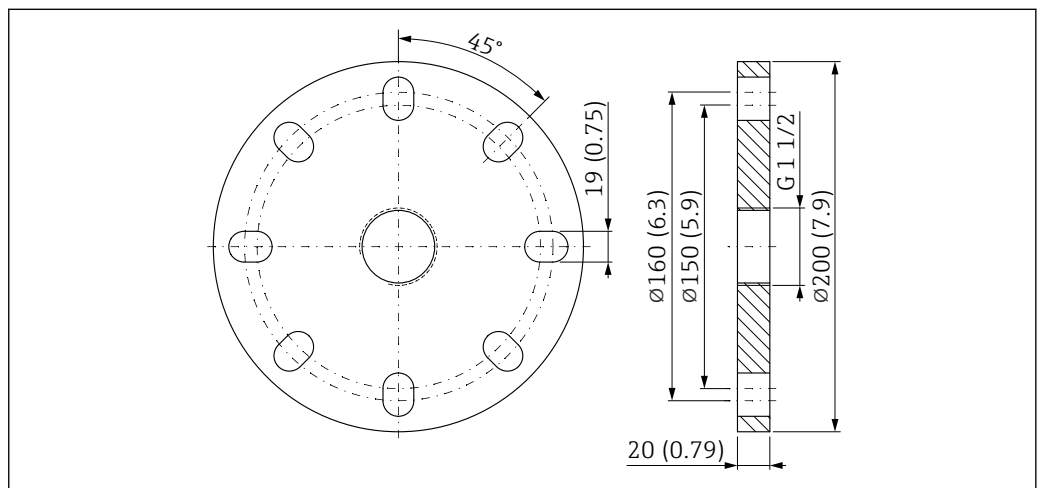


46 Размеры герметизированной антенны, PVDF, 40 мм (1,5 дюйм), присоединение к процессу – фланец UNI. Единица измерения мм (дюйм)

R Контрольная точка измерения

1 Нижний край корпуса

Фланец UNI 3 дюйма/DN80/80A



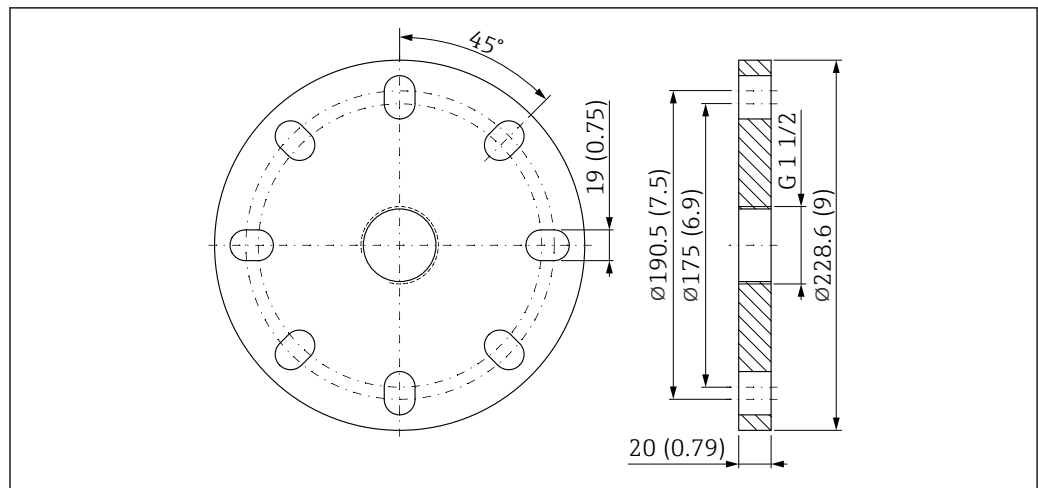
47 Размеры фланца UNI 3 дюйма/DN80/80A. Единица измерения мм (дюйм)

Пригодно для вариантов ASME B16.5, 3 дюйма, 150 фунтов/EN1092-1; DN80 PN16 / JIS B2220; 10K 80A

**Материал**

Полипропилен, масса 0,50 кг (1,10 фунт)

## Фланец UNI 4 дюйма/DN100/100A



A0048846

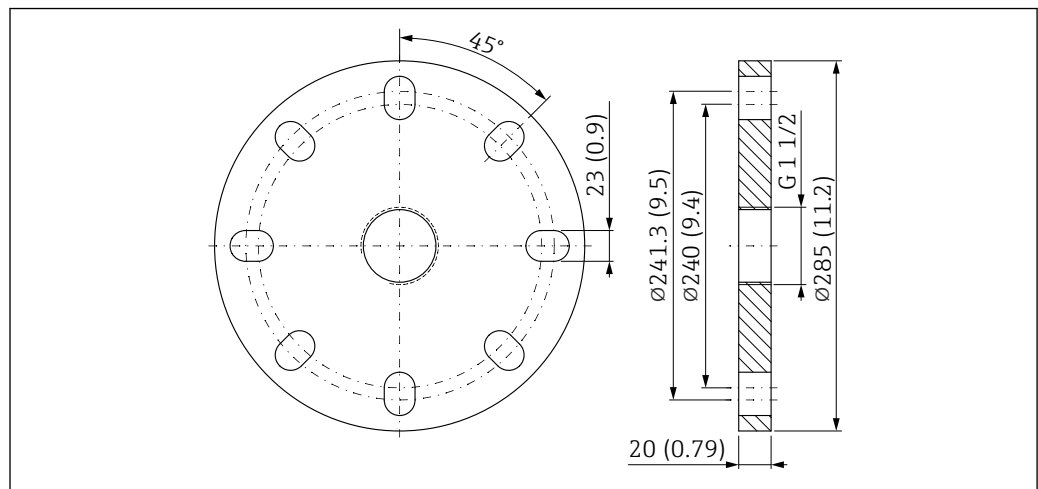
48 Размеры фланца UNI 4 дюйма/DN100/100A. Единица измерения мм (дюйм)

Пригодно для вариантов ASME B16.5, 4 дюйма, 150 фунтов/EN1092-1; DN100 PN16 / JIS B2220; 10K 100A

**Материал**

Полипропилен, масса 0,70 кг (1,54 фунт)

## Фланец UNI 6 дюймов/DN150/150A



A0048849

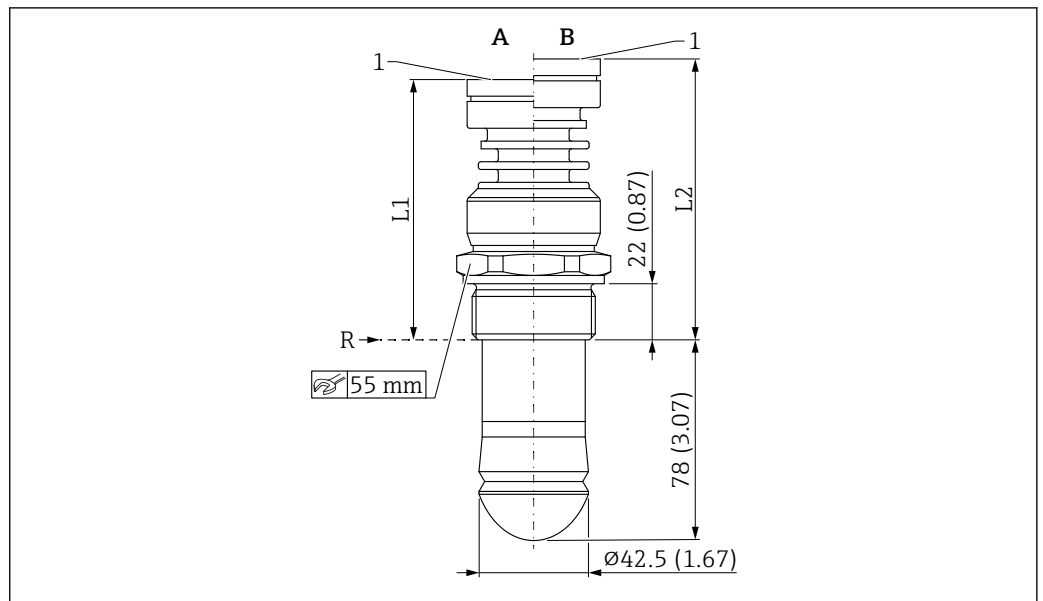
49 Размеры фланца UNI 6 дюймов/DN150/150A. Единица измерения мм (дюйм)

Пригодно для вариантов ASME B16.5, 6 дюймов, 150 фунтов/EN1092-1; DN150 PN16 / JIS B2220; 10K 150A

**Материал**

Полипропилен, масса 1,00 кг (2,20 фунт)

Антенна с защитой от конденсата 50 мм (2 дюйм), резьбовое присоединение к процессу



50 Размеры антенны с защитой от конденсата 50 мм (2 дюйм), резьбовое присоединение к процессу.  
Единица измерения мм (дюйм)

A Исполнение для рабочей температуры  $\leq 150$  °C (302 °F)

B Исполнение для рабочей температуры  $\leq 200$  °C (392 °F)

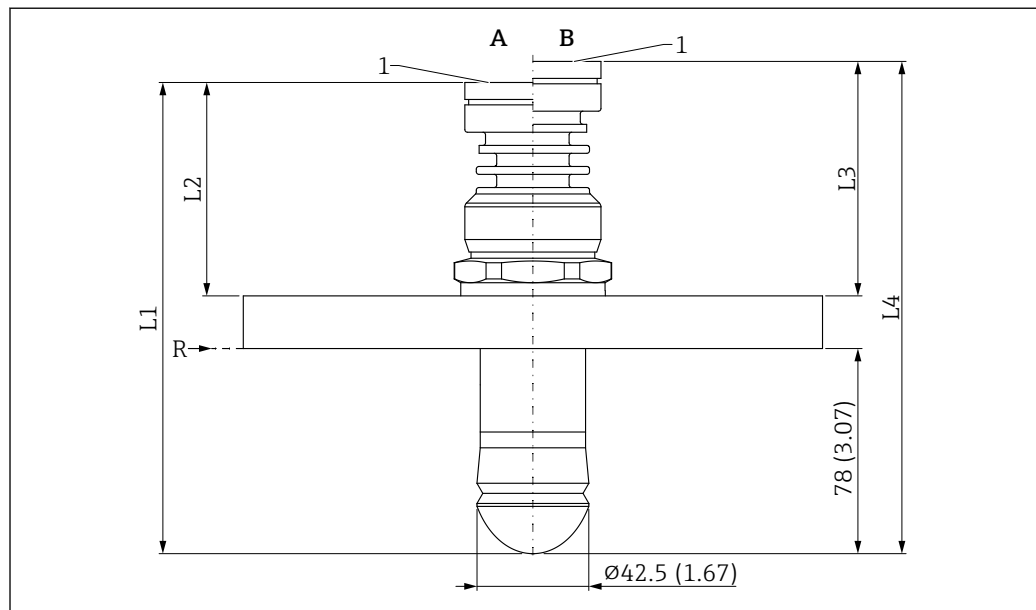
1 Нижний край корпуса

R Контрольная точка измерения

L1 97 мм (3,82 дюйм); исполнение с сертификатом Ex d или XP +5 мм (+0,20 дюйм)

L2 109 мм (4,29 дюйм); исполнение с сертификатом Ex d или XP +5 мм (+0,20 дюйм)

**Антенна с защитой от конденсата 50 мм (2 дюйм), присоединение к процессу – фланец UNI**



A0046480

51 Размеры антенны с защитой от конденсата 50 мм (2 дюйм), присоединение к процессу – фланец UNI. Единица измерения мм (дюйм)

A Исполнение для рабочей температуры  $\leq 150$  °C (302 °F)

B Исполнение для рабочей температуры  $\leq 200$  °C (392 °F)

1 Нижний край корпуса

R Контрольная точка измерения

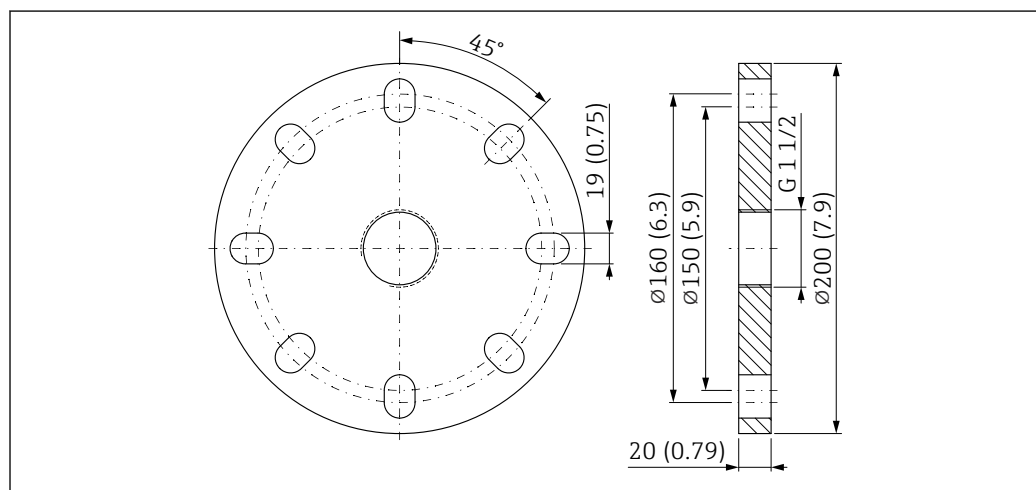
L1 175 мм (6,89 дюйм); исполнение с сертификатом Ex d или XP +5 мм (+0,20 дюйм)

L2 77 мм (3,03 дюйм); исполнение с сертификатом Ex d или XP +5 мм (+0,20 дюйм)

L3 89 мм (3,50 дюйм); исполнение с сертификатом Ex d или XP +5 мм (+0,20 дюйм)

L4 187 мм (7,36 дюйм); исполнение с сертификатом Ex d или XP +5 мм (+0,20 дюйм)

**Фланец UNI 3 дюйма/DN80/80A**



A0048847

52 Размеры фланца UNI 3 дюйма/DN80/80A. Единица измерения мм (дюйм)

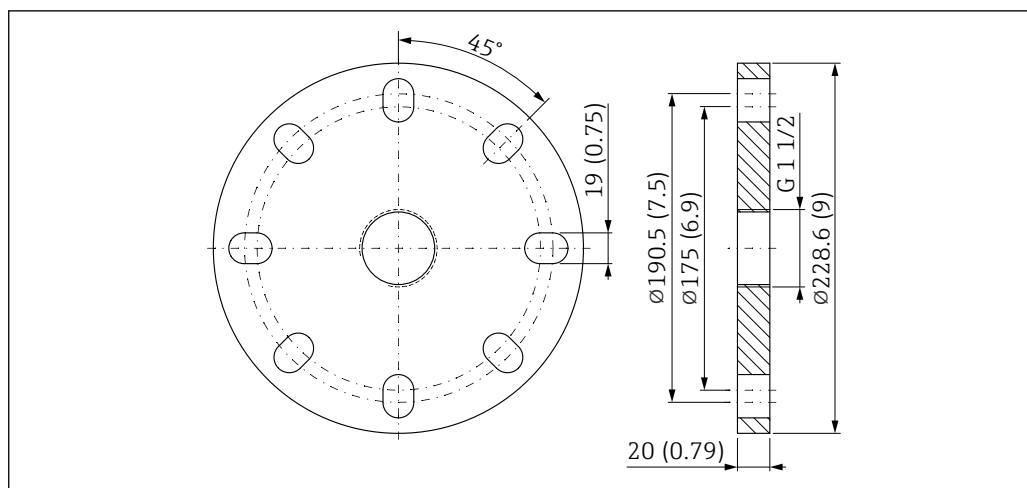
Пригодно для вариантов ASME B16.5, 3 дюйма, 150 фунтов/EN1092-1; DN80 PN16 / JIS B2220; 10K 80A

**Материал**

- Полипропилен, масса 0,50 кг (1,10 фунт)
- Сталь 316L, масса 4,3 кг (9,48 фунт)



Фланец UNI 4 дюйма/DN100/100A



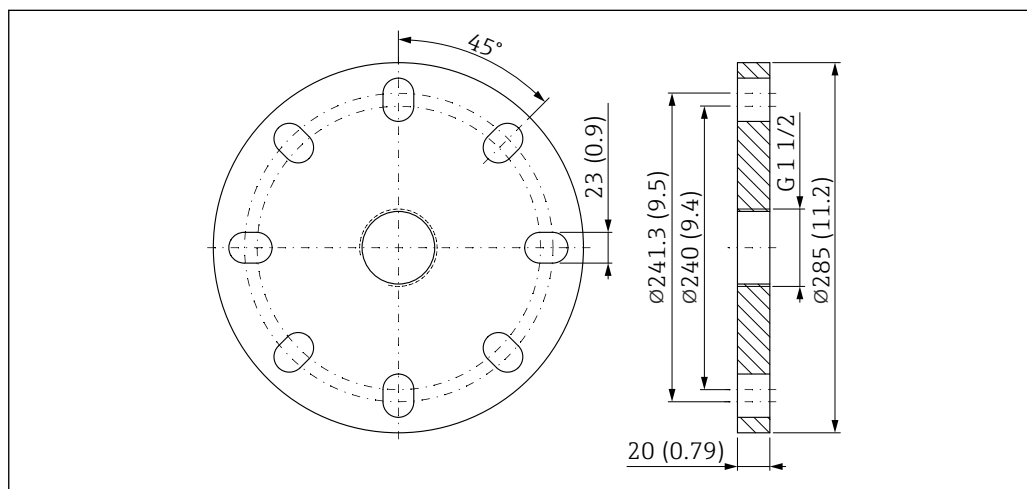
53 Размеры фланца UNI 4 дюйма/DN100/100A. Единица измерения мм (дюйм)

Пригодно для вариантов ASME B16.5, 4 дюйма, 150 фунтов/EN1092-1; DN100 PN16 / JIS B2220; 10K 100A

**Материал**

- Полипропилен, масса 0,70 кг (1,54 фунт)
- Сталь 316L, масса 5,80 кг (12,79 фунт)

Фланец UNI 6 дюймов/DN150/150A



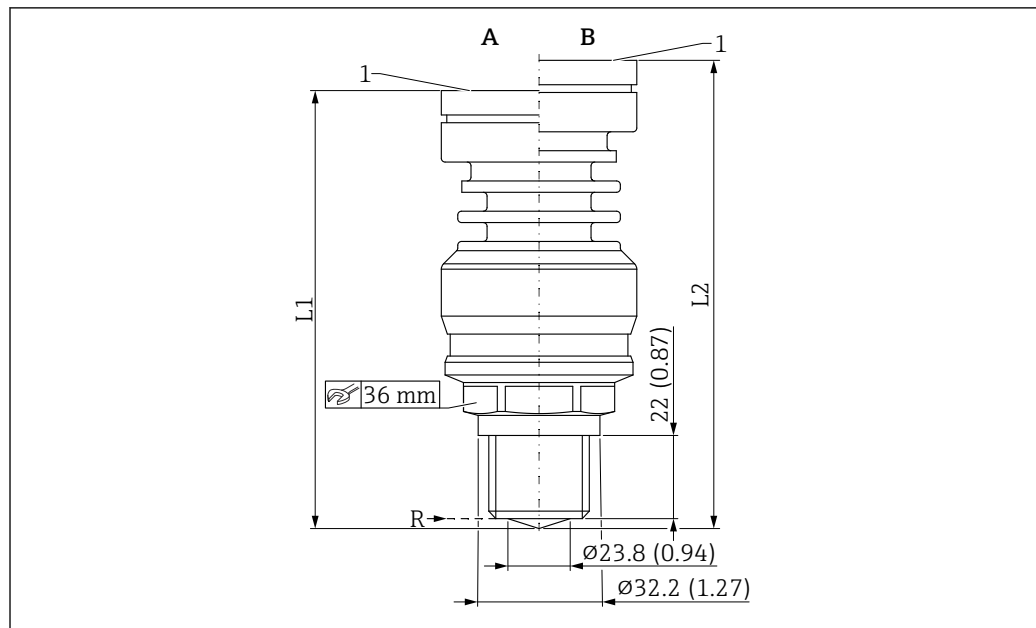
54 Размеры фланца UNI 6 дюймов/DN150/150A. Единица измерения мм (дюйм)

Пригодно для вариантов ASME B16.5, 6 дюймов, 150 фунтов/EN1092-1; DN150 PN16 / JIS B2220; 10K 150A

**Материал**

- Полипропилен, масса 1,00 кг (2,20 фунт)
- Сталь 316L, масса 9,30 кг (20,50 фунт)

## Встроенная антенна, РЕЕК, 20 мм (0,75 дюйм)



A0046481

▣ 55 Размеры; встроенная антенна, РЕЕК, 20 мм (0,75 дюйм); присоединение к процессу – резьба 3/4 дюйма. Единица измерения мм (дюйм)

A Исполнение для рабочей температуры  $\leq 150$  °C (302 °F)

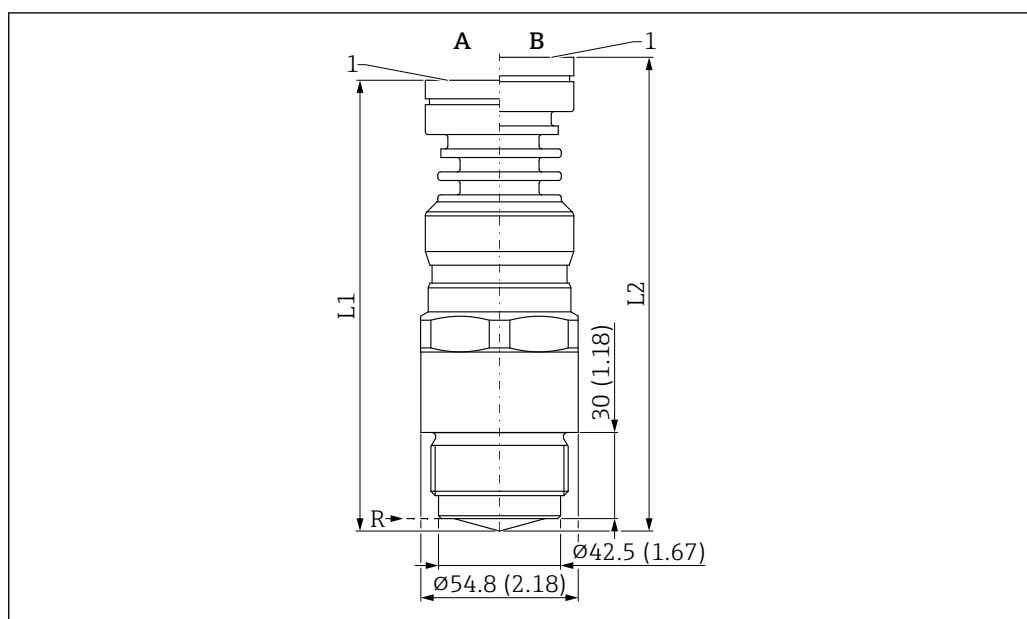
B Исполнение для рабочей температуры  $\leq 200$  °C (392 °F)

R Контрольная точка измерения

1 Нижний край корпуса

L1 112 мм (4,41 дюйм); исполнение с сертификатом Ex d или XP +5 мм (+0,20 дюйм)

L2 124 мм (4,88 дюйм); исполнение с сертификатом Ex d или XP +5 мм (+0,20 дюйм)

**Встроенная антенна, PEEK, 40 мм (1,5 дюйм)**

A0046482

56 Размеры; встроенная антенна, PEEK, 40 мм (1,5 дюйм); присоединение к процессу – резьба 1 -1/2 дюйма. Единица измерения мм (дюйм)

A Исполнение для рабочей температуры  $\leq 150$  °C (302 °F)

B Исполнение для рабочей температуры  $\leq 200$  °C (392 °F)

R Контрольная точка измерения

1 Нижний край корпуса

L1 153 мм (6,02 дюйм); исполнение с сертификатом Ex d или XP +5 мм (+0,20 дюйм)

L2 165 мм (6,50 дюйм); исполнение с сертификатом Ex d или XP +5 мм (+0,20 дюйм)

**Масса**

Для получения общей массы следует сложить значения массы отдельных компонентов.

**Корпус**

Масса, включая массу электроники и дисплея.

**Корпус с одним отсеком**

- Пластмасса: 0,5 кг (1,10 фунт)
- Алюминий: 1,2 кг (2,65 фунт)
- 316L гигиенический: 1,2 кг (2,65 фунт)

**Корпус с двумя отсеками**

Алюминий: 1,4 кг (3,09 фунт)

**Корпус с двумя отсеками, L-образная форма**

- Алюминий: 1,7 кг (3,75 фунт)
- Нержавеющая сталь: 4,5 кг (9,9 фунт)

**Антенна и переходник для присоединения к процессу**

Масса фланца (из стали 316/316L) зависит от выбранного стандарта и типа уплотняемой поверхности.

Подробные сведения см. в документе TI00426F или в соответствующем стандарте.



Самое тяжелое исполнение указано для массы антенн

**Герметичная антенна, PVDF, 40 мм (1,5 дюйм)**

0,60 кг (1,32 фунт)

**Антенна с защитой от конденсата 50 мм (2 дюйм)**

1,70 кг (3,75 фунт)

**Встроенная антенна, PEEK, 20 мм (0,75 дюйм)**

1,10 кг (2,43 фунт) + масса фланца

**Встроенная антенна, PEEK, 40 мм (1,5 дюйм)**  
1,90 кг (4,19 фунт) + масса фланца

**Материалы**

**Материалы, не контактирующие с технологической средой**

*Пластмассовый корпус*

- Корпус: PBT/PC
- Глухая крышка: PBT/PC
- Крышка с окном: PBT/PC и PC
- Уплотнение крышки: EPDM
- Соединение для выравнивания потенциалов: 316L
- Уплотнение под соединением для выравнивания потенциалов: EPDM
- Заглушка: PBT-GF30-FR
- Кабельное уплотнение M20: PA
- Уплотнение между заглушкой и кабельным уплотнением: EPDM
- Резьбовой переходник для замены кабельных уплотнений: PA66-GF30
- Заводская табличка: полимерная пленка
- Табличка с маркировкой: полимерная пленка, металл или материал, предоставляемый заказчиком

*Алюминиевый корпус с покрытием*

- Корпус: алюминий EN AC 44300
- Корпус, покрытие крышки: полиэстер
- Глухая крышка: алюминий EN AC 44300
- Крышка алюминиевая EN AC 44300 с окном PC Lexan 943A  
Крышка алюминиевая EN AC 44300 с боросиликатным окном; поставляется дополнительно в качестве прилагаемого аксессуара  
Для приборов категории Ex d и взрывобезопасного исполнения для пылевоздушных смесей окно всегда изготавливается из боросиликата.
- Материал уплотнения крышки: HNBR
- Материалы уплотнения крышки: FVMQ (только для низкотемпературного исполнения)
- Заводская табличка: полимерная пленка
- Табличка с маркировкой: полимерная пленка, нержавеющая сталь или материал, предоставляемый заказчиком
- Кабельные уплотнения M20: различные материалы на выбор (нержавеющая сталь, никелированная латунь, полиамид)

*Корпус из нержавеющей стали, 316L*

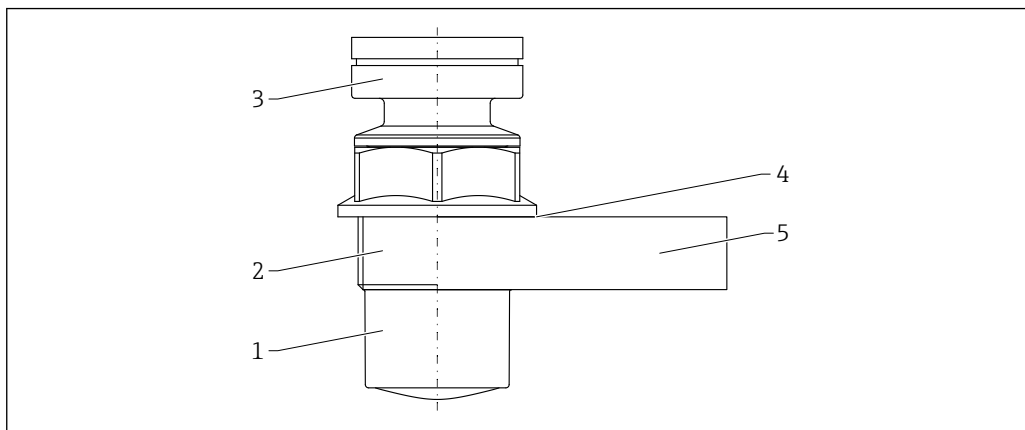
- Корпус: нержавеющая сталь 316L (1.4409)
- Глухая крышка: нержавеющая сталь 316L (1.4409)
- Крышка из нержавеющей стали 316L (1.4409) с боросиликатным окном
- Материалы уплотнения крышки: FVMQ (только для низкотемпературного исполнения)
- Материал уплотнения крышки: HNBR
- Заводская табличка: корпус из нержавеющей стали, маркировка напрямую
- Табличка с маркировкой: полимерная пленка, нержавеющая сталь или материал, предоставляемый заказчиком
- Кабельные уплотнения M20: различные материалы на выбор (нержавеющая сталь, никелированная латунь, полиамид)

*Корпус из нержавеющей стали 316L, гигиенический*

- Корпус: нержавеющая сталь 316L (1.4404)
- Глухая крышка: нержавеющая сталь 316L (1.4404)
- Крышка из нержавеющей стали 316L (1.4409) с окном PC Lexan 943A  
Крышка из нержавеющей стали 316L (1.4404) с боросиликатным окном; можно заказать дополнительно в качестве прилагаемого аксессуара  
Для приборов взрывобезопасного исполнения для пылевоздушных смесей окно всегда изготавливается из боросиликата.
- Материал уплотнения крышки: EPDM
- Заводская табличка: корпус из нержавеющей стали, маркировка напрямую
- Табличка с маркировкой: полимерная пленка, нержавеющая сталь или материал, предоставляемый заказчиком
- Кабельные уплотнения M20: различные материалы на выбор (нержавеющая сталь, никелированная латунь, полиамид)

### Материалы, контактирующие с технологической средой

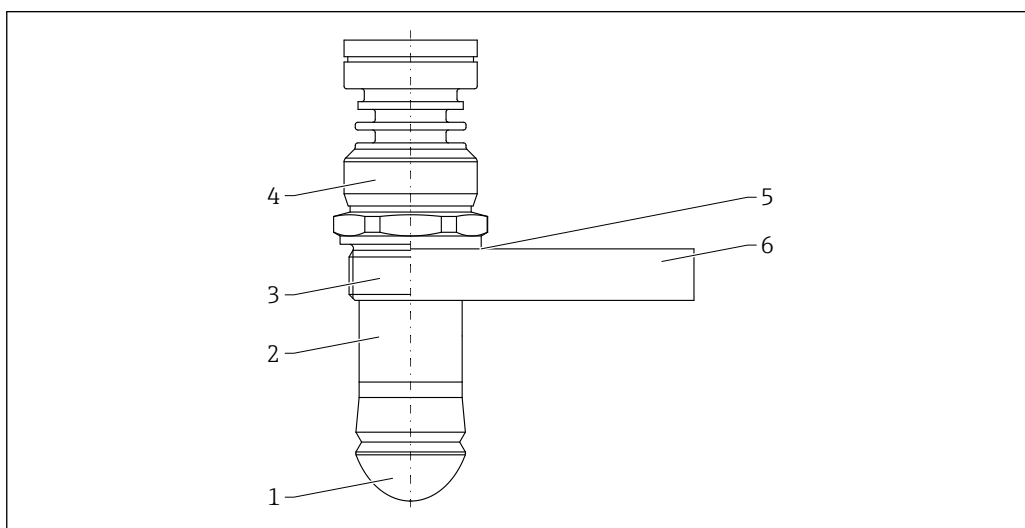
Герметизированная антенна, PVDF, 40 мм (1,5 дюйм)



57 *Материал; герметизированная антенна, PVDF, 40 мм (1,5 дюйм)*

- 1 Антенна, PVDF
- 2 Резьбовое присоединение к процессу, PVDF
- 3 Переходник корпуса, PBT-GF30 (пылевзрывозащищенный вариант: 304/1.4301)
- 4 Уплотнение из синтетического/органического эластомерного волокна (не содержит асбеста), материал FA
- 5 Полипропиленовый фланец UNI

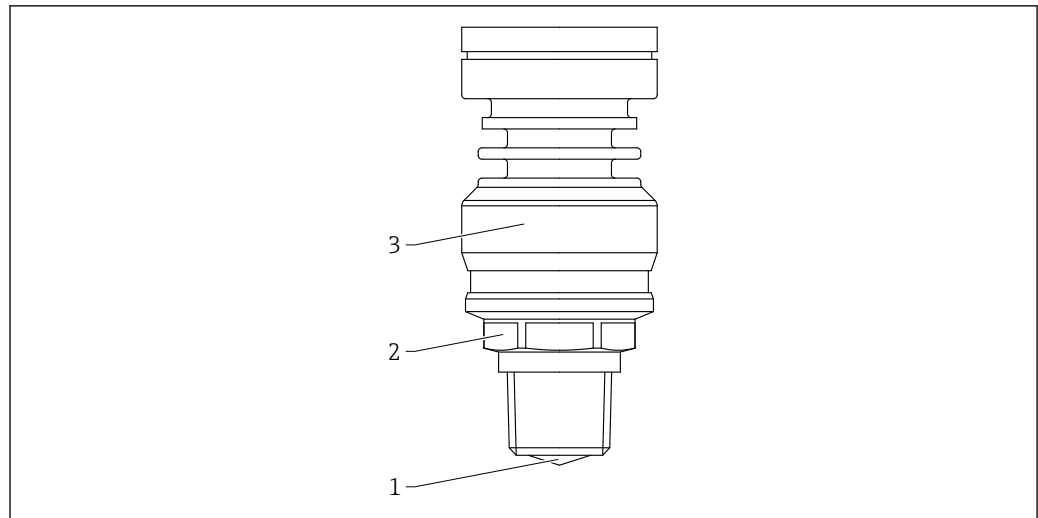
Антенна с защитой от конденсата 50 мм (2 дюйм)



58 *Материал антенны с защитой от конденсата 50 мм (2 дюйм)*

- 1 Антенна: PTFE, материал уплотнения можно выбрать (опция заказа)
- 2 Резьбовая втулка: 316L/1.4404
- 3 Присоединение к процессу: 316L/1.4404
- 4 Переходник корпуса: 316L/1.4404
- 5 Уплотнение из синтетического/органического эластомерного волокна (не содержит асбеста), материал FA
- 6 Фланец UNI, материал можно выбрать (опция заказа)

Встроенная антенна, PEEK, 20 мм (0,75 дюйм)

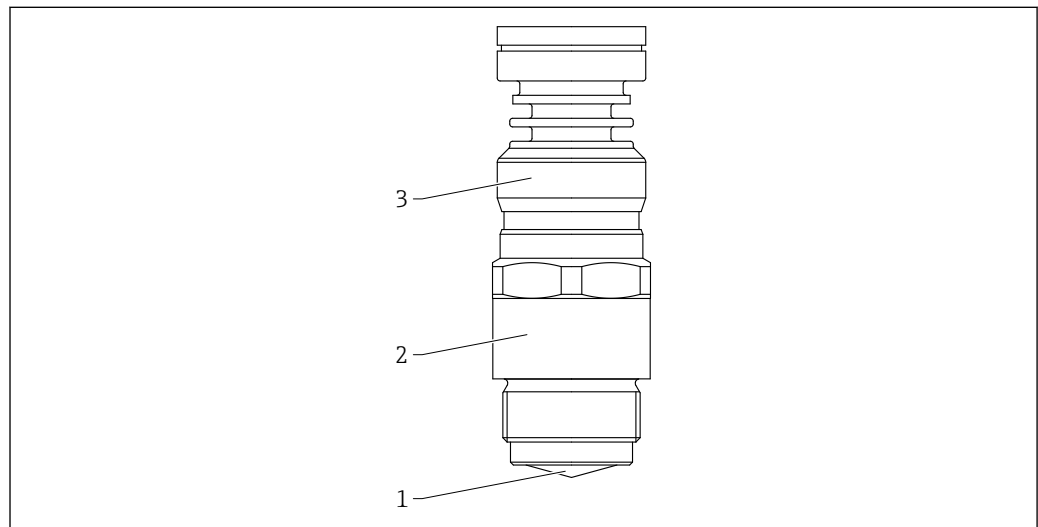


A0046605

▣ 59 *Материал: встроенная антенна, PEEK, 20 мм (0,75 дюйм)*

- 1 *Антенна: PEEK, материал уплотнения можно выбрать (опция заказа)*
- 2 *Присоединение к процессу: 316L/1.4404*
- 3 *Переходник корпуса: 316L/1.4404*

Встроенная антенна, PEEK, 40 мм (1,5 дюйм)



A0046606

▣ 60 *Материал: встроенная антенна, PEEK, 40 мм (1,5 дюйм)*

- 1 *Антенна: PEEK, материал уплотнения можно выбрать (опция заказа)*
- 2 *Присоединение к процессу: 316L/1.4404*
- 3 *Переходник корпуса: 316L/1.4404*

## Дисплей и пользовательский интерфейс

### Концепция управления

Ориентированная на оператора структура меню для выполнения пользовательских задач

- Пользовательская навигация
- Диагностика
- Сфера применения
- Система

**Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию**

- Интерактивный мастер с графическим интерфейсом для пошагового ввода в эксплуатацию с помощью ПО FieldCare, DeviceCare, программ сторонней разработки на основе технологий DTM и PDM или посредством приложения SmartBlue
- Навигация по меню с краткими описаниями функций отдельных параметров
- Стандартизированное управление на приборе и в управляющих программах

**Встроенный модуль памяти данных HistoROM**

- Принятие конфигурации данных при замене модулей электроники
- Запись до 100 сообщений о событиях в системе прибора
- Кривая опорного сигнала сохраняется при вводе в эксплуатацию для последующего использования в качестве эталона во время работы

**Эффективная диагностика для повышения надежности измерения**

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

**Модуль Bluetooth (по заказу встраивается в локальный дисплей)**

- Простая и быстрая настройка с помощью приложения SmartBlue, ПК с ПО DeviceCare, начиная с версии 1.07.00, или коммуникатора FieldXpert SMT70
- Дополнительные инструменты и адаптеры не требуются
- Передача зашифрованных данных через одно соединение по схеме «точка-точка» (испытано Институтом Фраунгофера) и защита связи через беспроводной интерфейс Bluetooth® с помощью пароля

### Языки

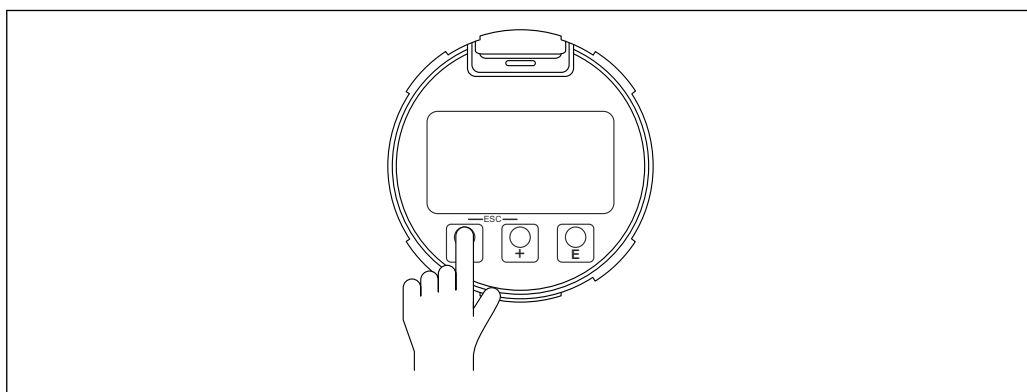
Рабочий язык локального дисплея (опционально) можно выбрать с помощью configurатора выбранного продукта.

Локальный дисплей поставляется с завода с настройкой English, если не был выбран другой язык.

В дальнейшем рабочий язык можно изменить, используя параметр **Language**.

### Локальное управление

Локальное управление осуществляется с помощью трех кнопок (⊕, ⊖, Ⓜ) на дисплее.



A0046640



Элементы управления также могут использоваться во взрывоопасных зонах различных типов.

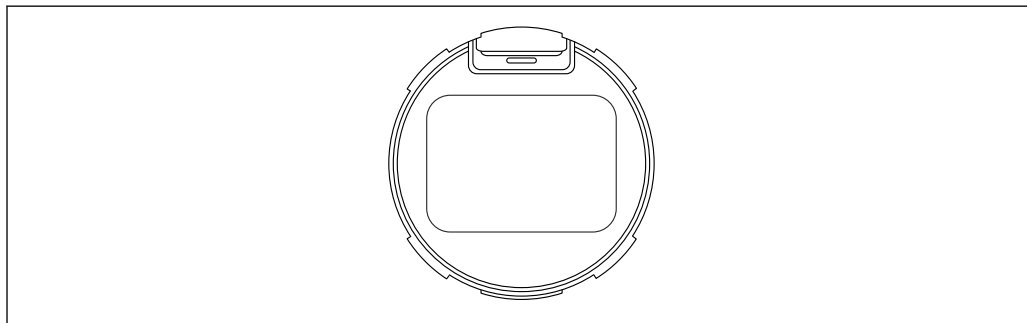
## Локальный дисплей

## Дисплей прибора (опционально)

## Функции

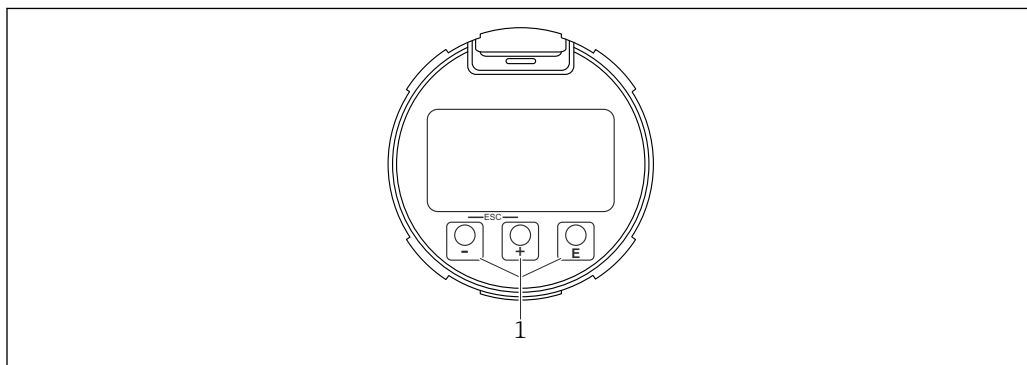
- Отображение измеренных значений, а также сообщений о неисправностях и уведомлений
- При обнаружении ошибки цвет подсветки дисплея меняется с зеленого на красный
- Чтобы упростить управление, дисплей прибора можно снять

**i** Дисплей прибора можно заказать с дополнительным модулем для связи по беспроводной технологии Bluetooth®.



A0043059

**61** Сегментный дисплей без кнопок



A0039284

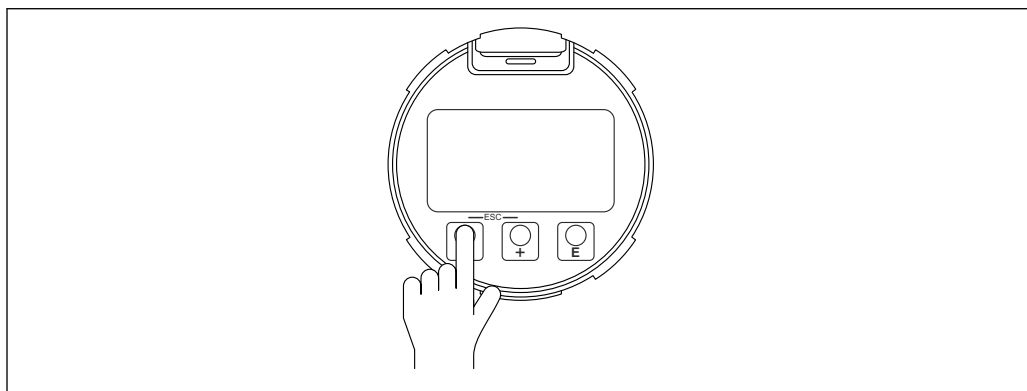
**62** Графический дисплей

1 Оптические кнопки управления

Допустимая температура окружающей среды для дисплея:  $-20$  до  $+70$  °C ( $-4$  до  $+158$  °F).

Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может ухудшиться при температуре, которая выходит за пределы допустимого температурного диапазона.

Локальное управление осуществляется с помощью трех кнопок (⊖, ⊕, E) на дисплее.



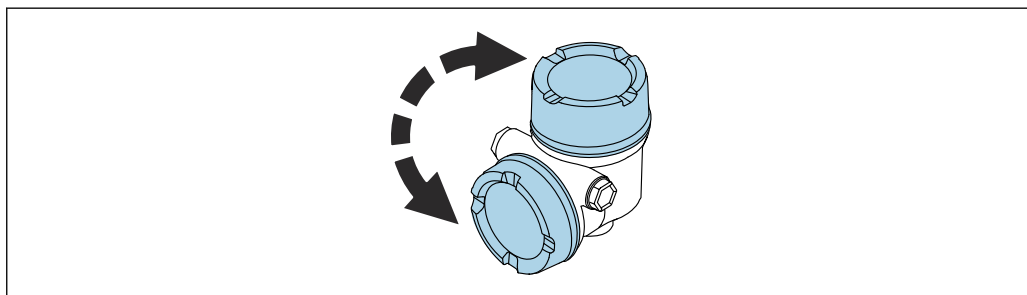
A0046640

**i** Элементы управления также могут использоваться во взрывоопасных зонах различных типов.



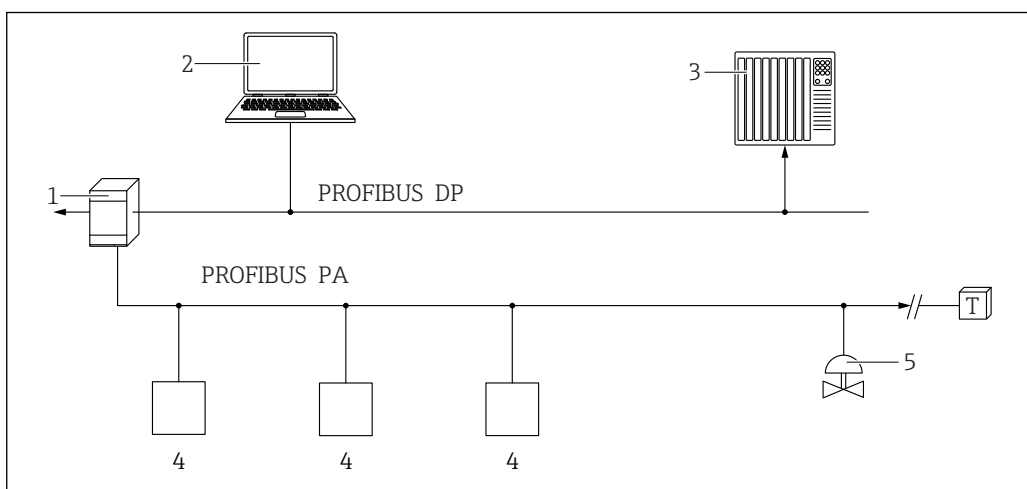
### Возможность изменения монтажного положения дисплея прибора

В случае использования корпуса с двумя отсеками L-образной формы монтажное положение дисплея можно изменить.



A0048401

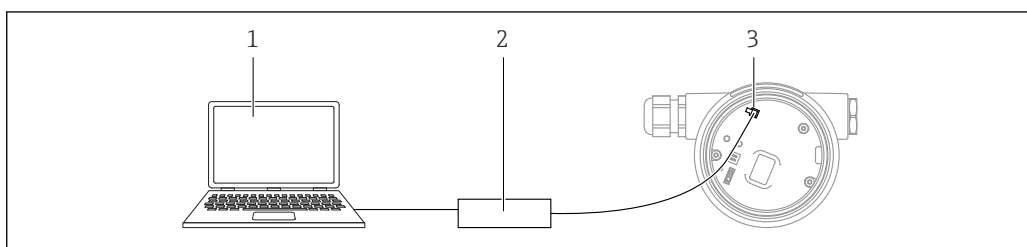
### Дистанционное управление По протоколу PROFIBUS PA



A0050944

- 1 Сегментный соединитель
- 2 Компьютер с устройством PROFIusb и программным обеспечением (например, DeviceCare/FieldCare)
- 3 ПЛК (программируемый логический контроллер)
- 4 Преобразователь
- 5 Дополнительные функции (клапаны и т. д.)

### Через сервисный интерфейс (CDI)



A0039148

- 1 Компьютер с управляющей программой FieldCare/DeviceCare
- 2 Конвертер FXA291
- 3 Сервисный интерфейс (CDI) измерительного прибора (единый интерфейс работы с данными Endress+Hauser)

### Управление через беспроводную технологию Bluetooth® (опционально)

Предварительное условие

- Измерительный прибор с дисплеем, оснащенный модулем Bluetooth
- Смартфон или планшет с приложением SmartBlue или ПК с установленным ПО DeviceCare версии 1.07.00 или более поздней либо FieldXpert SMT70

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

**Интеграция в систему** В соответствии с EN 50170 (том 2), IEC 61158-2 (MBP) тип 1, версия профиля PROFIBUS PA 3.02

**Поддерживаемое программное обеспечение** Смартфон или планшет с приложением Endress+Hauser SmartBlue, ПО DeviceCare версии 1.07.00 или более поздней, FieldCare, DTM и PDM.

## Сертификаты и свидетельства

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

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

**Маркировка CE** Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив ЕС. Эти требования, а также действующие стандарты перечислены в соответствующей декларации соответствия требованиям ЕС.  
Нанесением маркировки CE изготовитель подтверждает успешное прохождение прибором всех испытаний.

**RoHS** Измерительная система соответствует требованиям Директивы по ограничению использования опасных веществ 2011/65/EU (RoHS 2) и Директивы (EU) 2015/863 (RoHS 3).

**Маркировка RCM** Поставляемое изделие или измерительная система соответствует требованиям АСМА (Австралийского управления по коммуникациям и средствам массовой информации) в отношении целостности сети, функциональной совместимости, рабочих характеристик, а также норм в области здравоохранения и безопасности. В данном случае обеспечивается соответствие требованиям в отношении электромагнитной совместимости. На заводской табличке изделия нанесена маркировка RCM.



A0029561

**Сертификат взрывозащиты** При работе во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать дополнительные инструкции по применению оборудования во взрывоопасных зонах. См. отдельный документ «Указания по технике безопасности» (XA) в комплекте поставки. Ссылка на применимый документ XA приведена на заводской табличке.

### Взрывозащищенные смартфоны и планшеты

Во взрывоопасных зонах допускается использование только мобильных устройств с сертификатами взрывозащиты.

**Оборудование, работающее под допустимым давлением ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм)** Приборы для измерения под давлением с технологическим соединением, корпус которого не находится под давлением, не подпадают под действие Директивы для оборудования, работающего под давлением, независимо от максимального допустимого давления.

### Причины:

Согласно статье 2, п. 5 Директивы ЕС 2014/68/EU, устройства для работы под давлением определяются как «устройства с рабочей функцией, имеющие корпуса, находящиеся под давлением».

Если прибор для измерения под давлением не имеет корпуса, находящегося под давлением (камеры высокого давления, которую можно определить как таковую), то, с точки зрения данной Директивы, он не является устройством для работы под давлением.

#### Радиочастотный сертификат

Для дисплеев с модулями Bluetooth LE получены лицензии на использование радиосвязи согласно требованиям ЕС и FCC. Соответствующая информация о сертификации и этикетки представлены на дисплее.

#### Радиочастотный стандарт EN 302729

Приборы с перечисленными ниже антеннами соответствуют радиочастотному стандарту EN 302729 для радарных уровнемеров (LPR):

- Герметичная антенна, PVDF, 40 мм (1,5 дюйм)
- Антенна с защитой от конденсата 50 мм (2 дюйм)
- Встроенная антенна, PEEK, 20 мм (0,75 дюйм)
- Встроенная антенна, PEEK, 40 мм (1,5 дюйм)

Приборы одобрены для неограниченного использования внутри и снаружи закрытых емкостей в странах ЕС и ЕАСТ. В качестве обязательного условия эти страны уже должны были внедрить данный стандарт.

Стандарт уже внедрен в следующих странах:

Бельгия, Болгария, Германия, Дания, Эстония, Франция, Греция, Соединенное королевство, Ирландия, Исландия, Италия, Лихтенштейн, Литва, Латвия, Мальта, Нидерланды, Норвегия, Австрия, Польша, Португалия, Румыния, Швеция, Швейцария, Словакия, Испания, Чешская республика, Кипр.

В остальных странах, отсутствующих в списке, продолжается процесс ввода в действие.


Относительно эксплуатации приборов снаружи закрытых резервуаров необходимо учитывать следующее:

- Монтаж должен выполняться квалифицированными опытными специалистами.
- Антенна прибора должна быть установлена в фиксированном положении и направлена вертикально вниз.
- Место монтажа должно находиться на расстоянии 4 км (2,49 миля) от астрономических станций, список которых приведен ниже, либо должно быть получено необходимое разрешение от соответствующих органов власти. Если прибор устанавливается в радиусе 4 до 40 км (2,49 до 24,86 миля) от одной из перечисленных станций, то высота его установки над землей не должна превышать 15 м (49 фут).

#### Астрономические станции

Страна	Название станции	Широта	Долгота
Германия	Эффельсберг	50° 31' 32" СШ	06° 53' 00" ВД
Финляндия	Метсахови	60° 13' 04" СШ	24° 23' 37" ВД
	Туорла	60° 24' 56" СШ	24° 26' 31" ВД
Франция	Плато де Буре	44° 38' 01" СШ	05° 54' 26" ВД
	Флуарак	44° 50' 10" СШ	00° 31' 37" ЗД
Великобритания	Кембридж	52° 09' 59" СШ	00° 02' 20" ВД
	Демхолл	53° 09' 22" СШ	02° 32' 03" ЗД
	Джодрелл-Бэнк	53° 14' 10" СШ	02° 18' 26" ЗД
	Нокин	52° 47' 24" СШ	02° 59' 45" ЗД
	Пикмир	53° 17' 18" СШ	02° 26' 38" ЗД
Италия	Медичина	44° 31' 14" СШ	11° 38' 49" ВД
	Ното	36° 52' 34" СШ	14° 59' 21" ВД
	Сардиния	39° 29' 50" СШ	09° 14' 40" ВД
Польша	Форт Скала, Краков	50° 03' 18" СШ	19° 49' 36" ВД
Россия	Дмитров	56° 26' 00" СШ	37° 27' 00" ВД
	Калязин	57° 13' 22" СШ	37° 54' 01" ВД
	Пущино	54° 49' 00" СШ	37° 40' 00" ВД

Страна	Название станции	Широта	Долгота
	Зеленчукская	43° 49' 53" СШ	41° 35' 32" ВД
Швеция	Онсала	57° 23' 45" СШ	11° 55' 35" ВД
Швейцария	Блейен	47° 20' 26" СШ	08° 06' 44" ВД
Испания	Йебес	40° 31' 27" СШ	03° 05' 22" ЗД
	Робледо	40° 25' 38" СШ	04° 14' 57" ЗД
Венгрия	Пенк	47° 47' 22" СШ	19° 16' 53" ВД

 В общем случае необходимо руководствоваться рекомендациями, приведенными в стандарте EN 302729.

#### Радиочастотный стандарт EN 302372

Приборы соответствуют радиочастотному стандарту для радарных уровнемеров в резервуарах (TLPR) EN 302372 и сертифицированы для использования в закрытых резервуарах. При монтаже следует руководствоваться пунктами а–f Приложения Е к стандарту EN 302372.

#### FCC

This device complies with Part 15 of the FCC rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

[Any] changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

The devices are compliant with the FCC Code of Federal Regulations, CFR 47, Part 15, Sections 15.205, 15.207, 15.209.

 In addition, the devices with following listed antennas are compliant with Section 15.256:

- Encapsulated antenna, PVDF, 40 mm (1,5 in)
- Drip-off antenna 50 mm (2 in)
- Integrated antenna, PEEK, 20 mm (0,75 in)
- Integrated antenna, PEEK, 40 mm (1,5 in)

For these LPR (Level Probe Radar) applications the devices must be professionally installed in a downward operating position. In addition, the devices are not allowed to be mounted in a zone of 4 km (2,49 mi) around RAS stations and within a radius of 40 km (24,86 mi) around RAS stations the maximum operation height of devices is 15 m (49 ft) above ground.


#### Industry Canada

##### Canada CNR-Gen Section 7.1.3

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

*Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.*

[Any] changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

- The installation of the LPR/TLPR device shall be done by trained installers, in strict compliance with the manufacturer's instructions.
  - The use of this device is on a "no-interference, no-protection" basis. That is, the user shall accept operations of high-powered radar in the same frequency band which may interfere with or damage this device. However, devices found to interfere with primary licensing operations will be required to be removed at the user's expense.
  - This device shall be installed and operated in a completely enclosed container to prevent RF emissions, which can otherwise interfere with aeronautical navigation.
  - The installer/user of this device shall ensure that it is at least 10 km from the Dominion Astrophysical Radio Observatory (DRAO) near Penticton, British Columbia. The coordinates of the DRAO are latitude 49°19'15" N and longitude 119°37'12" W. For devices not meeting this 10 km separation (e.g., those in the Okanagan Valley, British Columbia,) the installer/user must coordinate with, and obtain the written concurrence of, the Director of the DRAO before the equipment can be installed or operated. The Director of the DRAO may be contacted at 250-497-2300 (tel.) or 250-497-2355 (fax). (Alternatively, the Manager, Regulatory Standards Industry Canada, may be contacted.)
-  ■ The Model FMR60B fulfills the requirements for use as LPR (Level Probe Radar).
- The Model FMR60BT is a submodel of the FMR60B that fulfills the requirements for use as TLPR (Tank Level Probe Radar).

#### Сторонние стандарты и директивы

- EN 60529  
Степень защиты, обеспечиваемая корпусом (код IP)
- EN 61010-1  
Требования безопасности, предъявляемые к электрическому оборудованию для измерения, контроля и лабораторного применения
- IEC/EN 61326  
Излучение в соответствии с требованиями для класса А; электромагнитная совместимость (требования ЭМС)
- NAMUR NE 21  
Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного технологического и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 53  
ПО периферийных приборов и устройств для обработки сигналов с цифровой электроникой
- NAMUR NE 107  
Категория статуса согласно рекомендациям NE 107
- NAMUR NE 131  
Требования, предъявляемые к периферийным приборам для стандартных условий применения

## Информация для оформления заказа

Подробную информацию о заказе можно получить в ближайшей торговой организации [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com) или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте [www.endress.com](http://www.endress.com).

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



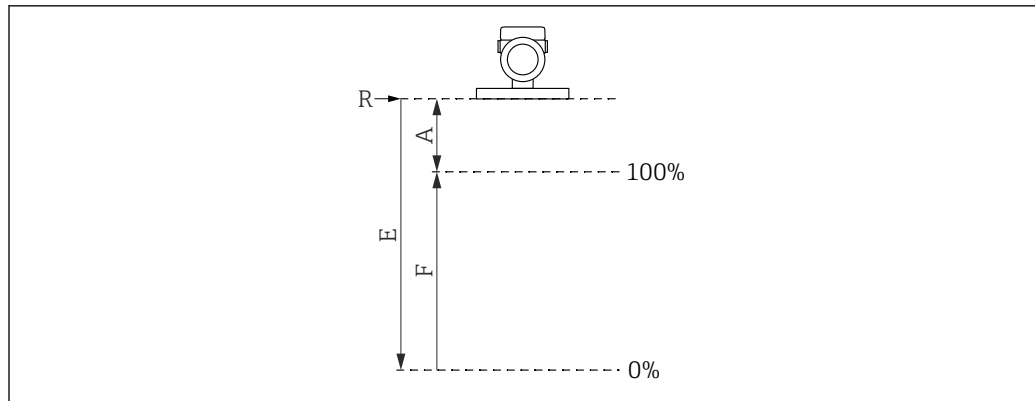
#### Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

#### Калибровка

##### Сертификат заводской калибровки

Точки калибровки равномерно распределены по диапазону измерения (0 до 100 %). Для определения диапазона измерения необходимо указать параметры Калибровка пустой емкости **E** и Калибровка полной емкости **F**. Если эта информация отсутствует, по умолчанию используются значения, зависящие от характеристик антенны.



A0032643

- R* Контрольная точка измерения  
*A* Минимальное расстояние между контрольной точкой *R* и отметкой 100%  
*E* Калибровка пустой емкости  
*F* Калибровка полной емкости

### Ограничения диапазона измерения

При выборе значений **E** и **F** необходимо учитывать следующие ограничения:

- Минимальное расстояние между контрольной точкой **R** и отметкой **100%**  
 $A \geq 400$  мм (16 дюйм)
- Минимальный диапазон  
 $F \geq 45$  мм (1,77 дюйм)
- Максимальное значение для параметра Калибровка пустой емкости  
 $E \geq 450$  мм (17,72 дюйм) (максимальное значение 30 м (98 фут))



- Калибровка осуществляется в нормальных условиях.
- Выбранные значения параметров Калибровка пустой емкости и Калибровка полной емкости используются только для создания сертификата заводской калибровки. После ее завершения эти значения сбрасываются на значения по умолчанию для данной антенны. Если необходимо установить значения, отличные от значений по умолчанию, это следует указать в заказе как опцию пользовательской калибровки пустой/заполненной емкости.  
 Конфигуратор выбранного продукта → Дополнительно → Услуги → **Пользовательская калибровка пустой/заполненной емкости**

### Услуги

Следующие услуги можно выбрать в спецификации через конфигуратор выбранного продукта:

- Очистка от следов масла и смазки (смачиваемые компоненты)
- Без ПКВ (повреждающие краску вещества)
- Защитное красное покрытие ANSI Safety Red, крышка корпуса с покрытием
- Заданное демпфирование
- Связь через Bluetooth на момент поставки деактивирована
- Калибровка для пустого и полного резервуара
- Документация на изделие в печатном виде  
 Печатные (бумажные) экземпляры отчетов об испытаниях, деклараций и протоколов проверки можно дополнительно заказать в меню **Service (Услуги)**; опция **Product documentation on paper (Бумажная документация на изделие)**. Документы можно выбрать в меню **Test, certificate, declaration (Проверка, сертификат, декларация)**; они предоставляются вместе с прибором при поставке.

### Проверка, сертификат, декларация

Все отчеты об испытаниях, декларации и сертификаты проверки представлены в электронном виде на ресурсе *Device Viewer*.  
 Введите серийный номер с заводской таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)).

### Идентификация

#### Точка измерения (обозначение)

Прибор можно заказать с обозначением технологической позиции.

**Расположение обозначения технологической позиции**

В дополнительной спецификации выберите:

- Пластина из нержавеющей стали
- Бумажная самоклеящаяся этикетка
- Табличка, предоставленная заказчиком
- RFID-метка
- RFID-метка + табличка из нержавеющей стали
- RFID-метка + бумажная самоклеящаяся этикетка
- RFID-метка + табличка, предоставленная заказчиком
- Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406
- Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406 + NFC-метка
- Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406, табличка из нержавеющей стали
- Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406 + NFC, табличка из нержавеющей стали
- Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406; пластина, предоставленная заказчиком
- Табличка из нержавеющей стали согласно IEC 61406 + NFC; пластина, предоставленная заказчиком

**Определение обозначения технологической позиции**

В дополнительной спецификации выберите:

3 строки максимум по 18 символов в каждой

Указанное обозначение технологической позиции наносится на выбранную табличку и/или записывается в RFID-метку.

**Представление в приложении SmartBlue**

Первые 18 символов обозначения


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

**Отображение в электронной заводской табличке (ENP)**

Первые 18 символов обозначения

**Отображение в PROFIBUS PA**

Первые 18 символов обозначения являются частью электронной заводской таблички (ENP), а также используются в качестве TAG\_DESC в соответствии с профилем PA 3.02.

 Более подробная информация приведена в документах SD01502F, SD02796P

Можно получить в разделе «Документация» на веб-сайте Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)).

## Пакеты прикладных программ

### Технология Heartbeat

Пакет прикладных программ Heartbeat Verification + Monitoring включает в себя диагностические функции, которые реализуются на основе непрерывного самоконтроля, передачи дополнительных измеряемых переменных во внешнюю систему мониторинга состояния и проверки приборов в прикладной программе непосредственно в процессе.

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

**Heartbeat Verification**

Функция Heartbeat Verification исполняется по запросу и дополняет самоконтроль, который осуществляется постоянно путем проведения дополнительного тестирования. В процессе проверки в системе проводится анализ компонентов прибора на соответствие заводским техническим требованиям. В тестирование включается датчик и модули электроники.

Функция Heartbeat Verification подтверждает работу прибора по запросу в пределах заданного допуска на измерение с общим тестовым покрытием TTC (Total Test Coverage) в процентах.

Функция Heartbeat Verification отвечает требованиям метрологической прослеживаемости в соответствии со стандартом ISO 9001 (ISO 9001:2015, раздел 7.1.5.2).

Результат проверки – Пройдено или Не пройдено. Данные проверки сохраняются в приборе; дополнительно они могут сохраняться в архив на ПК с помощью ПО управления парком приборов FieldCare или в библиотеке Netilion Library. На основании этих данных автоматически

формируется отчет о проверке, что позволяет обеспечить прослеживаемое документальное оформление результатов проверки.

### Heartbeat Monitoring

Доступны мастер **Обнаружение пены** и мастер **Обнаружение налипаний**; возможна настройка окон технологического процесса. Кроме того, доступно отображение дополнительных параметров мониторинга, которые можно использовать для профилактического обслуживания или оптимизации прикладных параметров.

#### *Мастер "Обнаружение пены"*

Этот мастер настраивает функцию автоматического обнаружения пены.

Функция обнаружения пены может быть привязана к выходной переменной или информации о состоянии, например, для управлением подачей пеногасителя, используемого для предотвращения вспенивания. Кроме того, можно отслеживать увеличение объема пены по так называемому индексу пены. Индекс пены также может быть привязан к выходной переменной и отображаться на дисплее.

Подготовка:

Инициализация функции мониторинга пены должна выполняться только при отсутствии пены в резервуаре или когда количество пены минимально.

#### *Сферы применения*

- Измерения в жидкостях
- Стабильное обнаружение пены на поверхности технологической среды

#### *Мастер "Обнаружение налипаний"*

Этот мастер настраивает функцию обнаружения налипаний.

Основной принцип:

Обнаружение налипаний можно, например, привязать к системе подачи сжатого воздуха для очистки антенны.

С помощью функции обнаружения налипаний можно оптимизировать периодичность технического обслуживания.

Подготовка:

Инициализация функции мониторинга налипаний должна выполняться только при отсутствии налипаний или когда количество налипаний минимально.

#### *Сферы применения*

- Измерения в жидкостях и сыпучих материалах
- Стабильное обнаружение налипаний на антенне

### Подробное описание



Специальная документация SD03093F

## Аксессуары

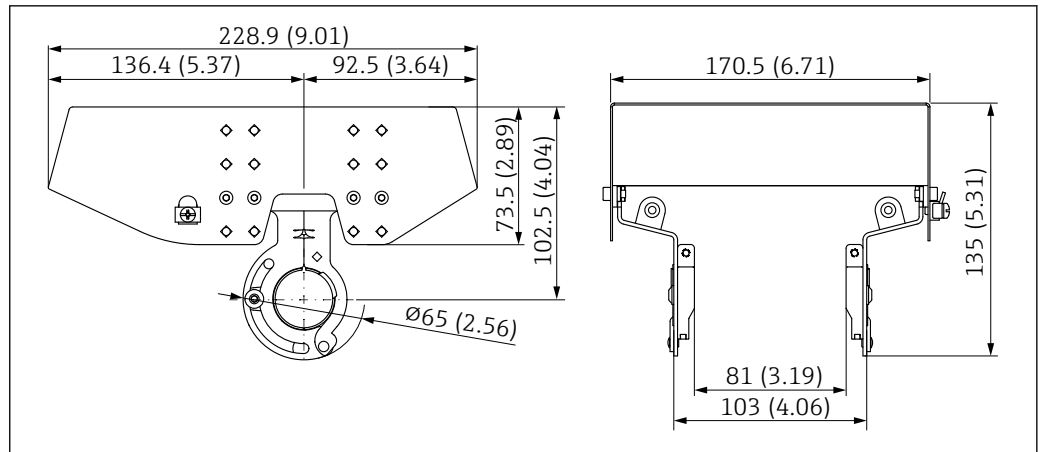
### Защитный козырек от погодных явлений, сталь 316L

Защитный козырек от погодных явлений можно заказать вместе с прибором (позиция спецификации «Прилагаемые аксессуары»).

Применяется для защиты от прямых солнечных лучей, атмосферных осадков и льда.

Защитный козырек от погодных явлений из стали 316L пригоден для двухкамерного корпуса, изготовленного из алюминия или стали 316L. В комплект поставки входит держатель для непосредственной установки на корпус.





A0039231

63 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

#### Материал

- Защитный козырек от погодных явлений: сталь 316L
- Прижимной винт: A4
- Держатель: сталь 316L

#### Код заказа для аксессуаров

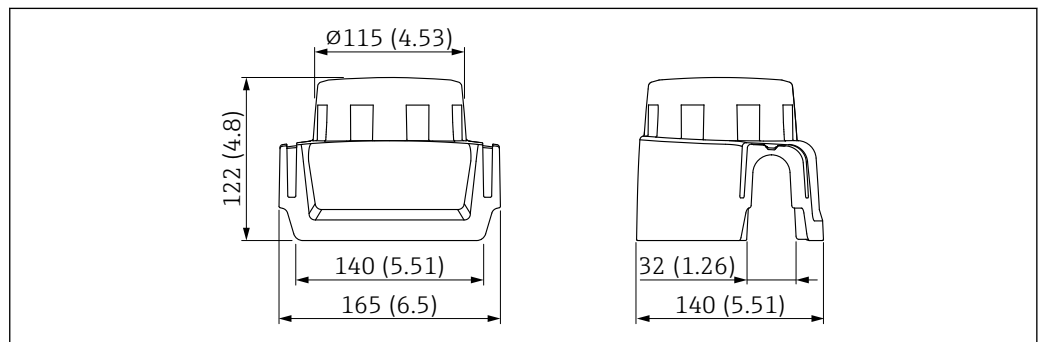
71438303

#### Пластмассовый защитный козырек от погодных явлений

Защитный козырек от погодных явлений можно заказать вместе с прибором (позиция спецификации «Прилагаемые аксессуары»).

Применяется для защиты от прямых солнечных лучей, атмосферных осадков и льда.

Пластмассовый защитный козырек от погодных явлений пригоден для защиты алюминиевого однокамерного корпуса. В комплект поставки входит держатель для непосредственной установки на корпус.



A0038280

64 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

#### Материал

Пластмасса

#### Код заказа для аксессуаров

71438291

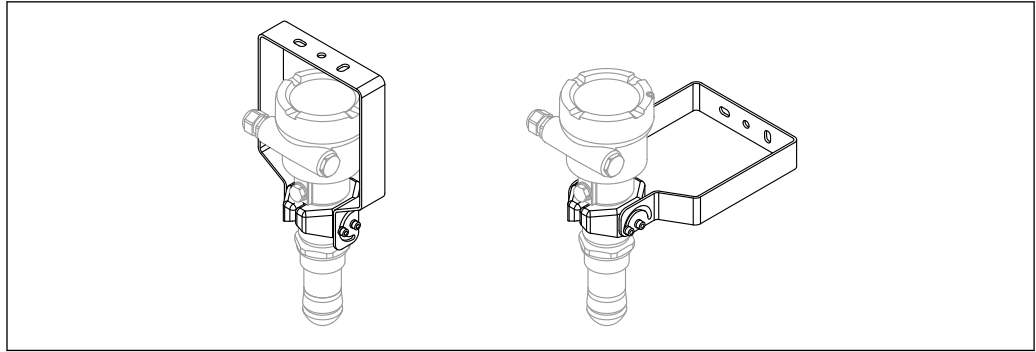
#### Монтажный кронштейн, регулируемый

Прибор можно устанавливать на стену или потолок с помощью монтажного кронштейна.

Прибор можно выровнять по поверхности изделия с помощью функции поворота.

Монтажный кронштейн можно заказать вместе с прибором через позицию спецификации «Прилагаемые аксессуары».

Подходит для прибора с корпусом с одним отсеком или алюминиевым корпусом с двумя отсеками L-образной формы в сочетании с герметичной антенной PVDF 40 мм (1,5 дюйм) или антенной с защитой от конденсата 50 мм (2 дюйм) с резьбовым присоединением к процессу.



A0048745

65 Монтаж на потолке или стене

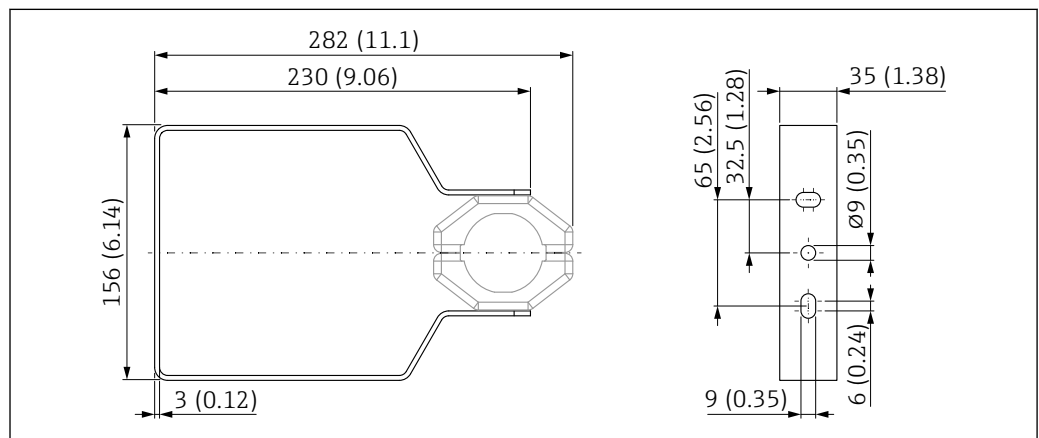
**i** Монтажный кронштейн **не** имеет проводящего соединения с корпусом преобразователя. Кронштейн должен быть включен в локальное выравнивание потенциалов для предотвращения возникновения электростатического заряда.

Крепите только к прочным материалам (например, к металлу, кирпичу, бетону) с помощью пригодных для этой цели крепежных приспособлений (предоставляются заказчиком).

#### Код заказа для аксессуаров:

71597288

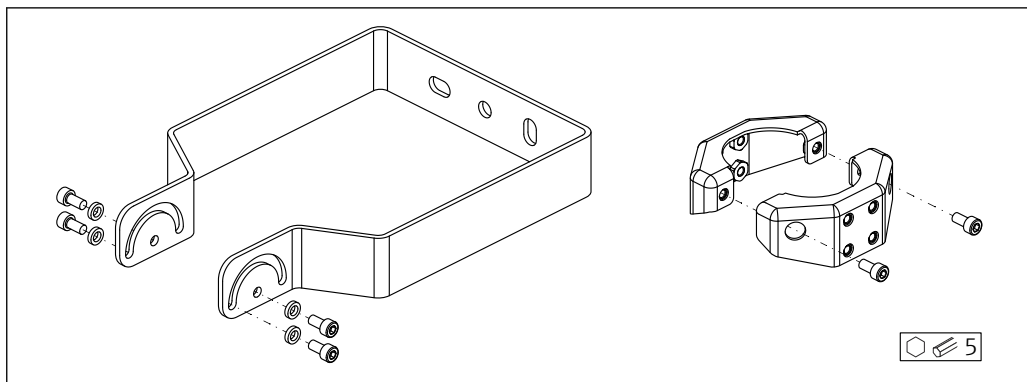
#### Размеры



A0048769

66 Размеры монтажного кронштейна. Единица измерения мм (дюйм)

**Комплект поставки**



▣ 67 Комплект поставки регулируемого монтажного кронштейна

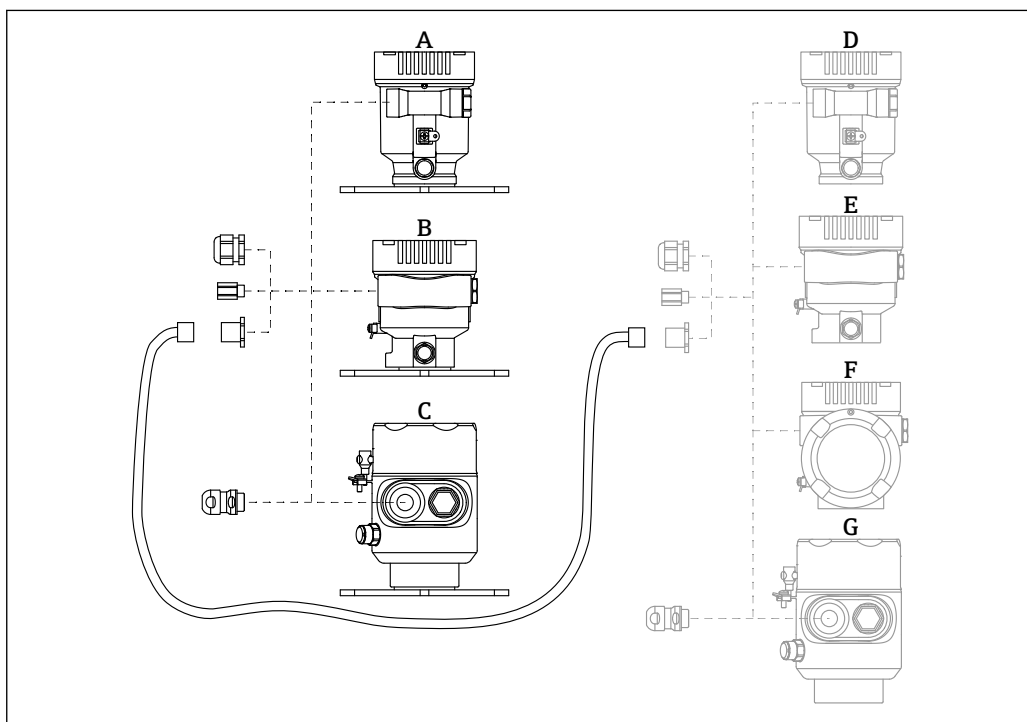
- 1 монтажный кронштейн, 316L (1.4404)
- 2 держателя, 316L (1.4404)
- 6 винтов, A4
- 4 стопорные шайбы, A4

A0049050

**Выносной дисплей FHX50B**

Выносной дисплей заказывается через конфигуратор выбранного продукта.

Если должен использоваться выносной дисплей, необходимо заказать версию прибора **Подготовлено для дисплея FHX50B**.



A0046692

- A Пластмассовый корпус с одним отсеком, выносной дисплей
- B Алюминиевый корпус с одним отсеком, выносной дисплей
- C Гигиенический корпус с одним отсеком 316L, выносной дисплей
- D Сторона прибора, пластмассовый корпус с одним отсеком, подготовленный для дисплея FHX50B
- E Сторона прибора, алюминиевый корпус с одним отсеком, подготовленный для дисплея FHX50B
- F Сторона прибора, корпус с двумя отсеками L-образной формы, подготовленный для дисплея FHX50B
- G Сторона прибора, гигиенический корпус с одним отсеком 316L, подготовленный для дисплея FHX50B

**Материал корпуса с одним отсеком, выносной дисплей**

- Алюминий
- Пластмасса

**Степень защиты:**

- IP68 / NEMA 6P
- IP66 / NEMA 4x

**Соединительный кабель:**

- Соединительный кабель (опция) длиной до 30 м (98 фут)
- Приобретаемый отдельно стандартный кабель длиной до 60 м (197 фут)  
Рекомендация: EtherLine®-P CAT.5e от компании LAPP.

**Технические характеристики приобретаемого отдельно соединительного кабеля**

Технология соединения Push-in CAGE CLAMP®, срабатывание при нажатии

- Площадь поперечного сечения проводника:
  - Одножильный проводник 0,2 до 0,75 мм<sup>2</sup> (24 до 18 AWG)
  - Тонкожильный проводник 0,2 до 0,75 мм<sup>2</sup> (24 до 18 AWG)
  - Тонкожильный проводник; с изолированным наконечником 0,25 до 0,34 мм<sup>2</sup>
  - Тонкожильный проводник; без изолированного наконечника 0,25 до 0,34 мм<sup>2</sup>
- Длина зачистки: 7 до 9 мм (0,28 до 0,35 дюйм)
- Наружный диаметр: 6 до 10 мм (0,24 до 0,4 дюйм)
- Максимальная длина кабеля: 60 м (197 фут)

**Температура окружающей среды:**

- -40 до +80 °C (-40 до +176 °F)
- Опция: -50 до +80 °C (-58 до +176 °F)

**Герметичное уплотнение**

Химически инертное стеклянное уплотнение; предотвращающее попадание газов в блок электроники.

По желанию можно выбрать в разделе «Установленные аксессуары» при заказе изделия.

**Field Xpert SMT70**

Универсальный, высокопроизводительный планшет для настройки приборов во взрывоопасных зонах категории 2 и в невзрывоопасных зонах



Подробные сведения см. в документе «Техническое описание» (TI01342S).

**DeviceCare SFE100**

Конфигурационный инструмент для полевых приборов с интерфейсом HART, PROFIBUS или FOUNDATION Fieldbus



Техническое описание, TI01134S

**FieldCare SFE500**

Инструментальное средство для управления парком приборов на основе технологии FDT

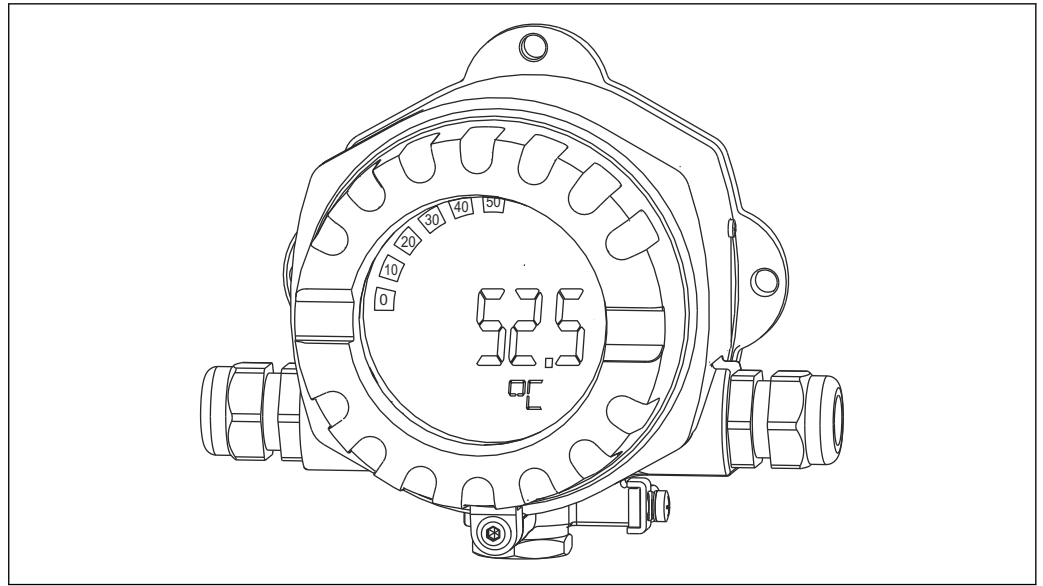
С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и исправности приборов.



Техническое описание (TI00028S)

**RID14**

8-канальный полевой индикатор для систем полевых шин



A0011631

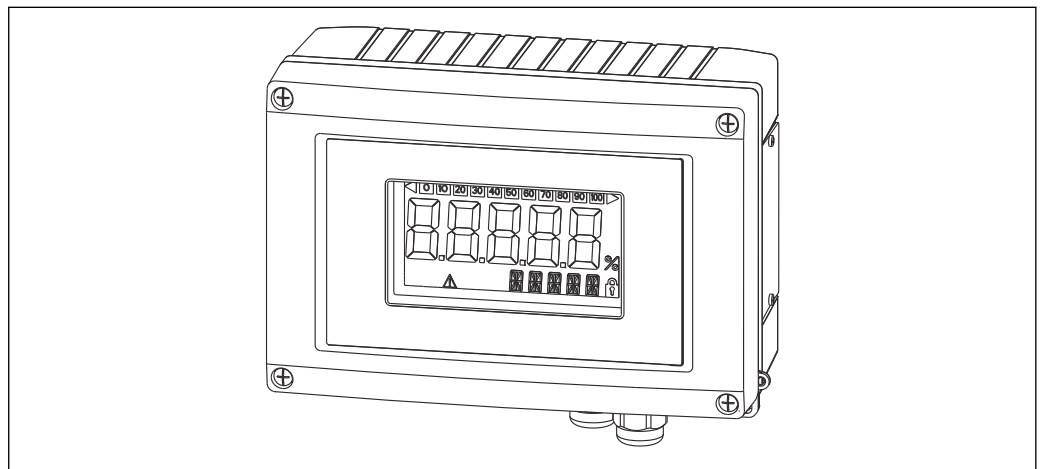
Отображение 8 значений процесса или расчетных значений для протокола FOUNDATION Fieldbus™ или PROFIBUS® PA



Техническое описание TI00145R и руководство по эксплуатации BA01267K

**RID16**

8-канальный полевой индикатор для систем полевых шин



A0011634

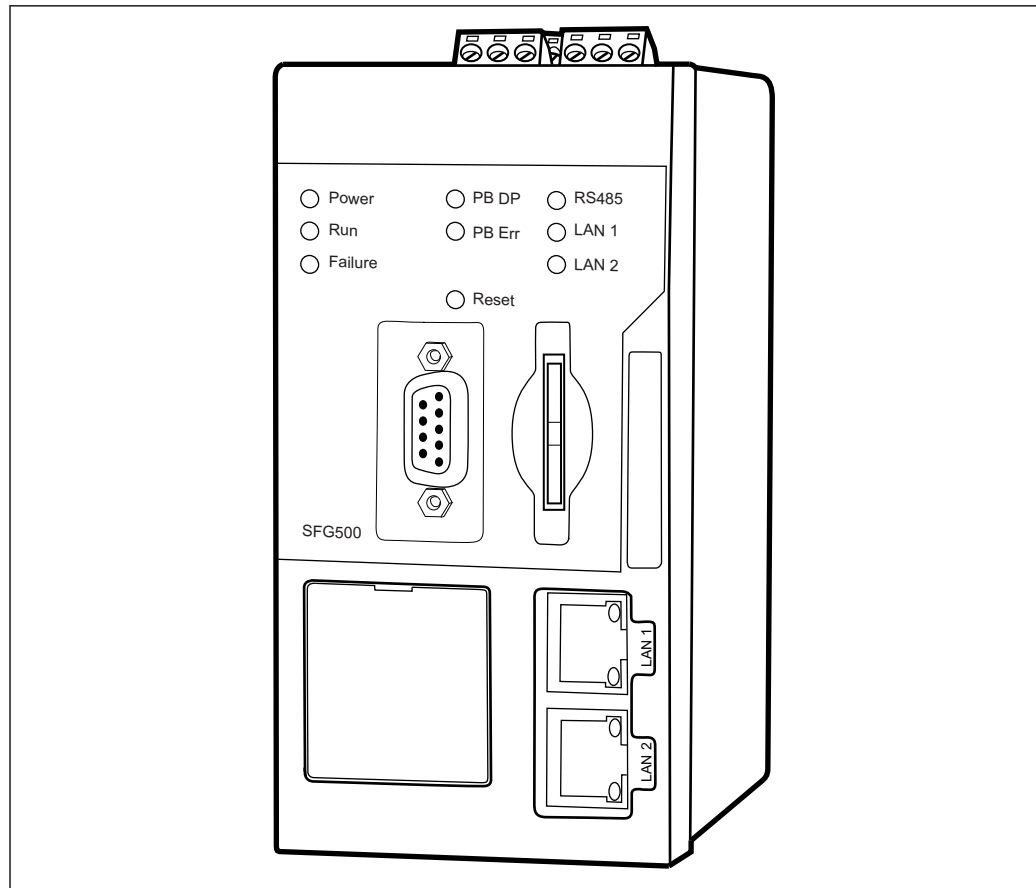
Отображение 8 значений процесса или расчетных значений для протокола FOUNDATION Fieldbus™ или PROFIBUS® PA



Техническое описание TI00146R и руководство по эксплуатации BA00284R

**Fieldgate SFG500**


Интеллектуальный шлюз Ethernet/PROFIBUS




A0028262

Параллельный доступ к сетям PROFIBUS, контроль состояния устройств PROFIBUS и HART  
 Основной режим шлюза Ethernet со встроенным веб-сервером и адаптивным ведущим устройством PROFIBUS (класс 2) для связи с устройствами PROFIBUS.

**Код для заказа аксессуаров:**  
 71116672

 Руководство по эксплуатации BA01579S


## Документация

 Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.

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

**Назначение документа**

В зависимости от заказанного исполнения прибора могут быть предоставлены перечисленные ниже документы.

Тип документа	Назначение и содержание документа
Техническое описание (ТИ)	<b>Информация о технических характеристиках и комплектации прибора</b> В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (КА)	<b>Информация по подготовке прибора к эксплуатации</b> В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (ВА)	<b>Справочный документ</b> Руководство по эксплуатации содержит информацию, необходимую на различных стадиях срока службы прибора: начиная с идентификации изделия, приемки и хранения, монтажа, подключения, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и завершая устранением неисправностей, техническим обслуживанием и утилизацией.
Описание параметров прибора (GP)	<b>Справочное руководство по параметрам</b> Документ содержит подробное пояснение по каждому отдельному параметру. Документ предназначен для лиц, работающих с прибором на протяжении всего срока службы и выполняющих его настройку.
Указания по технике безопасности (XA)	При наличии определенного сертификата к прибору также прилагаются указания по технике безопасности для электрооборудования, предназначенного для эксплуатации во взрывоопасных зонах. Указания по технике безопасности являются составной частью руководства по эксплуатации.  На заводской табличке приведена информация об указаниях по технике безопасности (XA), которые относятся к прибору.
Сопроводительная документация для конкретного прибора (SD/FY)	В обязательном порядке строго соблюдайте указания, приведенные в соответствующей сопроводительной документации. Сопроводительная документация является неотъемлемой частью документации, прилагаемой к прибору.

## Зарегистрированные товарные знаки

### PROFIBUS®

PROFIBUS и соответствующие товарные знаки (товарный знак Ассоциации, товарные знаки для технологий, сертификационный товарный знак и сертифицированный компанией PI товарный знак) являются зарегистрированными товарными знаками PROFIBUS User Organization e.V. (организации пользователей Profibus), Карлсруэ, Германия

### Bluetooth®

Тестовый символ и логотипы *Bluetooth®* являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими Bluetooth SIG, Inc., и любое использование таких знаков компанией Endress+Hauser осуществляется по лицензии. Другие товарные знаки и торговые наименования принадлежат соответствующим владельцам.

### Apple®

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

### Android®

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

### KALREZ®, VITON®

Зарегистрированные товарные знаки DuPont Performance Elastomers L.L.C., Уилмингтон, США



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

---