

Техническое описание Micropilot FMR62B HART

Уровнемер микроволновый бесконтактный

Измерение уровня жидких сред



Применение

- Непрерывное бесконтактное измерение уровня жидкостей, паст и пульп
- Присоединения к процессу: фланцы
- Максимальный диапазон измерения: 80 м (262 фут)
- Температура: -196 до +450 °C (-321 до +842 °F)
- Давление: -1 до +160 бар (-14,5 до +2 321 фунт/кв. дюйм)
- Точность: ±1 мм (±0,04 дюйм)



Преимущества

- Антенна из PTFE или керамическая герметичная высокотемпературная антенна
- Надежное измерение благодаря сильной фокусировке сигнала, даже при использовании нескольких внутренних приспособлений
- Простой пошаговый ввод в эксплуатацию с удобным пользовательским интерфейсом
- Беспроводная технология *Bluetooth*® для ввода в эксплуатацию, эксплуатации и технического обслуживания
- SIL2 согласно стандарту МЭК 61508, SIL3 для однородного резервирования
- Простота пошаговых функциональных тестов на соответствие SIL и WHG
- Более длительные циклы калибровки с индексом точности радарного уровнемера



Содержание

Важная информация о документе	4	Параметры технологического процесса	48
Символы	4	Диапазон рабочего давления	48
Графические обозначения	5	Диэлектрическая постоянная	49
Принцип действия и архитектура системы	5	Механическая конструкция	50
Принцип измерения	5	Размеры	50
Вход	6	Масса	57
Измеряемая переменная	6	Материалы	58
Диапазон измерения	6	Управление	61
Рабочая частота	13	Принцип управления	61
Мощность передачи	13	Языки	62
Выход	13	Локальное управление	62
Выходной сигнал	13	Локальный дисплей	62
Аварийный сигнал	13	Дистанционное управление	63
Линеаризация	14	Интеграция в систему	63
Нагрузка	14	Поддерживаемое программное обеспечение	63
Данные протокола	14	Сертификаты и свидетельства	63
Данные беспроводной передачи HART	15	Маркировка CE	63
Источник питания	16	RoHS	63
Назначение клемм	16	Маркировка RCM	63
Клеммы	17	Сертификат взрывозащиты	64
Разъемы, предусмотренные для прибора	17	Функциональная безопасность	64
Сетевое напряжение	18	Оборудование, работающее под давлением, с допустимым давлением \leq 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм)	64
Выравнивание потенциалов	18	Радиочастотный сертификат	64
Кабельные вводы	19	Радиочастотный стандарт EN 302729	64
Спецификация кабеля	19	Радиочастотный стандарт EN 302372	65
Защита от перенапряжения	19	FCC	65
Рабочие характеристики	20	Industry Canada	66
Стандартные рабочие условия	20	Прочие стандарты и директивы	66
Максимальная погрешность измерения	20	Информация о заказе	67
Разрешение измеренного значения	21	Калибровка	67
Время отклика	21	Услуги	67
Влияние температуры окружающей среды	21	Дополнительные тесты, сертификаты, декларация	68
Влияние газовой фазы	21	Маркировка	68
Монтаж	22	Пакеты прикладных программ	68
Место монтажа	22	Технология Heartbeat	68
Ориентация	23	Аксессуары	70
Инструкции по монтажу	24	Защитный козырек от погодных явлений, сталь 316L	70
Угол расхождения луча	27	Пластмассовый защитный козырек от погодных явлений	70
Специальные инструкции по монтажу	29	Разъем M12	71
Условия окружающей среды	33	Выносной дисплей FHX50B	72
Диапазон температуры окружающей среды	33	Герметичное уплотнение	73
Пределы температуры окружающей среды	33	Commbbox FXA195 HART	73
Температура хранения	46	Преобразователь HART, HMX50	73
Климатический класс	46	FieldPort SWA50	73
Высота установки в соответствии с МЭК 61010-1, изд. 3	47	Адаптер Wireless HART, SWA70	73
Степень защиты	47	Fieldgate FXA42	73
Вибростойкость	47	Field Xpert SMT70	74
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	47	DeviceCare SFE100	74

FieldCare SFE500	74
Memograph M	74
RN42	74
Документация	74
Назначение документа	74
Зарегистрированные товарные знаки	75

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

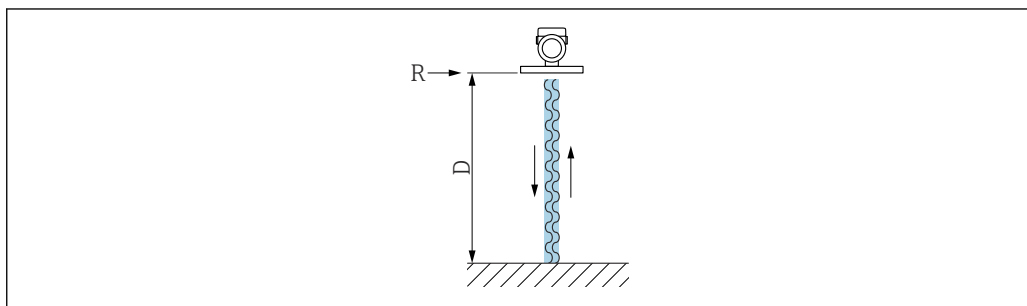


- Чертежи, связанные с монтажом, взрывозащитой и электрическим подключением, представлены в упрощенном формате.
- Приборы, арматуры, компоненты и габаритные чертежи представлены в сокращенном виде.
- Габаритные чертежи не являются изображениями в масштабе; указанные размеры округлены до 2 знаков после 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.



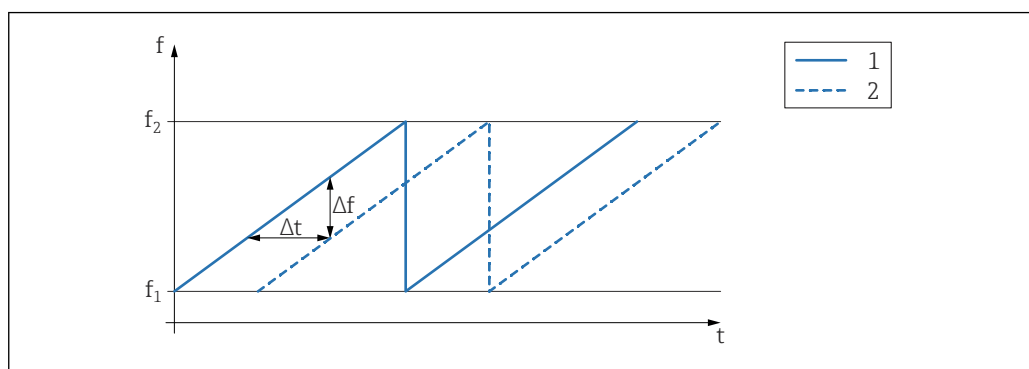
A0032017

▣ 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 Δt – время пробега, k – заданное увеличение при частотной модуляции.

Δt 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 Δf . На основе полученного значения D определяется количество содержимого в резервуаре или силосе.

Вход

Измеряемая переменная Измеряемая переменная соответствует расстоянию между контрольной точкой и поверхностью среды. Уровень рассчитывается на основе введенного известного расстояния E , соответствующего пустому резервуару.

Диапазон измерения 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.

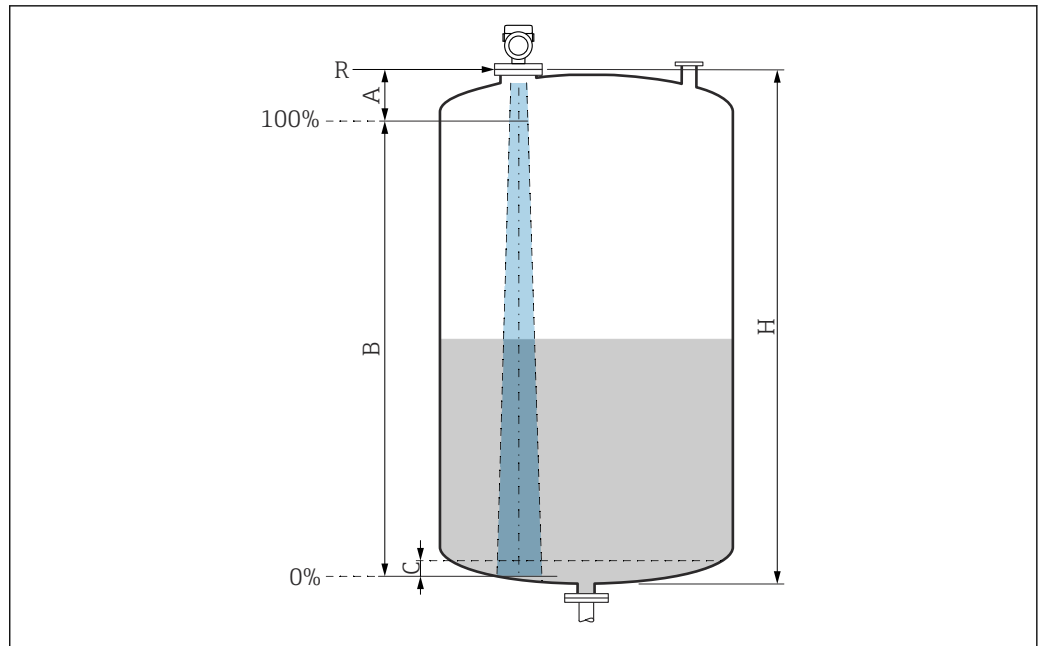
Антенна	Максимальный диапазон измерения
Рупор, сталь 316L, 65 мм (2,6 дюйм)	80 м (262 фут)
С защитой от конденсата, PTFE, 50 мм (2 дюйм)	50 м (164 фут)
Плакированная материалом PTFE, монтируемая заподлицо, 50 мм (2 дюйм)	50 м (164 фут)
Плакированная материалом PTFE, монтируемая заподлицо, 80 мм (3 дюйм)	80 м (262 фут)

Реальный диапазон измерения

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

Теоретически измерение возможно выполнять до кончика антенны.

Во избежание повреждения материала коррозионными или агрессивными средами и образования отложений на антенне диапазон измерения должен заканчиваться в 10 мм (0,4 дюйм) перед кончиком антенны.



A0051658

- A Длина антенны + 10 мм (0,4 дюйм)
- B Реальный диапазон измерения
- C 50 до 80 мм (1,97 до 3,15 дюйм); средн. $\epsilon_r < 2$
- H Высота резервуара
- R Точка отсчета измерения, зависит от характеристик антенны (см. раздел с описанием механической конструкции)

Если среда характеризуется низким значением диэлектрической постоянной $\epsilon_r < 2$, дно резервуара может быть заметно сквозь среду при низком уровне (ниже уровня C). На этом участке диапазона точность измерения ухудшается. Если это нежелательно, для такой области применения рекомендуется разместить нулевую точку на расстоянии C (см. рис.) от дна резервуара.

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 В.

Группы сред

- **A0** (ϵ_r 1,2 до 1,4)
Например, n-бутан, жидкий азот, жидкий водород
- **A** (ϵ_r 1,4 до 1,9)
Непроводящие жидкости, например сжиженный газ
- **B** (ϵ_r 1,9 до 4)
Непроводящие жидкости, например бензин, масло или толуол
- **C** (ϵ_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

**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.



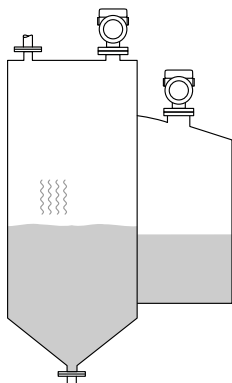
Значения диэлектрической постоянной (значения DC) многих сред, чаще всего используемых в промышленности, см. в следующих источниках:

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

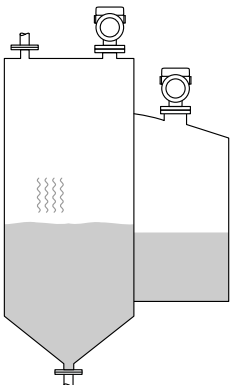
*Измерение в накопительном резервуаре***Накопительный резервуар – условия измерения**

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

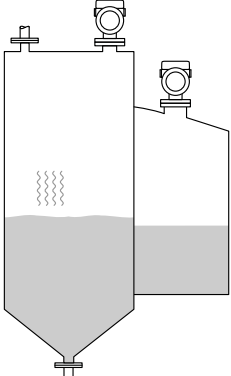
Антенна с покрытием из PTFE с защитой от конденсата, 50 мм (2 дюйм) в накопительном резервуаре

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

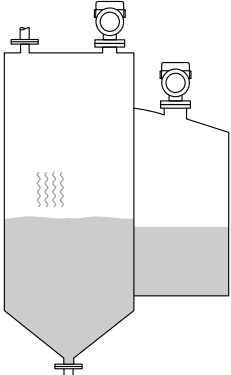
Антенна, плакированная материалом PTFE, монтируемая заподлицо, 50 мм (2 дюйм) в накопительном резервуаре

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

Антенна, плакированная материалом PTFE, монтируемая заподлицо, 80 мм (3 дюйм) в накопительном резервуаре

	Группа среды	Диапазон измерения
	A0 (ϵ_r 1,2 до 1,4)	22 м (72 фут)
	A (ϵ_r 1,4 до 1,9)	40 м (131 фут)
	B (ϵ_r 1,9 до 4)	50 м (164 фут)
	C (ϵ_r 4 до 10)	65 м (231 фут)
	D (ϵ_r >10)	80 м (262 фут)

Антенна с рупором из стали 316L, 65 мм (2,6 дюйм), в накопительном резервуаре

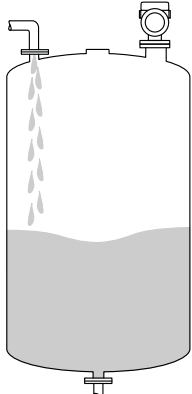
	Группа среды	Диапазон измерения
	A0 (ϵ_r 1,2 до 1,4)	20 м (66 фут)
	A (ϵ_r 1,4 до 1,9)	36 м (118 фут)
	B (ϵ_r 1,9 до 4)	45 м (148 фут)
	C (ϵ_r 4 до 10)	58 м (190 фут)
	D (ϵ_r >10)	72 м (236 фут)

Измерение в буферном резервуаре

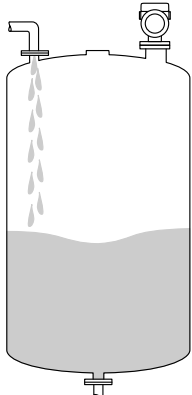
Буферный резервуар – условия измерения

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

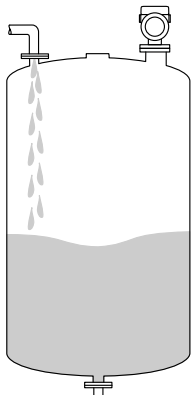
Антенна с покрытием из PTFE с защитой от конденсата, 50 мм (2 дюйм) в буферном резервуаре

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

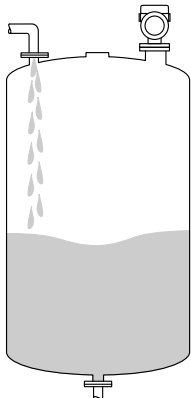
Антенна, плакированная материалом PTFE, монтируемая заподлицо, 50 мм (2 дюйм) в буферном резервуаре

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

Антенна, плакированная материалом PTFE, монтируемая заподлицо, 80 мм (3 дюйм) в буферном резервуаре

	Группа среды	Диапазон измерения
	A0 (ϵ_r 1,2 до 1,4)	12 м (39 фут)
	A (ϵ_r 1,4 до 1,9)	23 м (75 фут)
	B (ϵ_r 1,9 до 4)	45 м (148 фут)
	C (ϵ_r 4 до 10)	60 м (197 фут)
	D ($\epsilon_r > 10$)	70 м (230 фут)

Антенна с рупором из стали 316L, 65 мм (2,6 дюйм), в буферном резервуаре

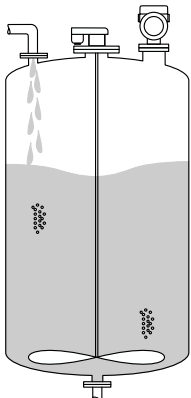
	Группа среды	Диапазон измерения
	А0 (ϵ_r 1,2 до 1,4)	11 м (36 фут)
	А (ϵ_r 1,4 до 1,9)	21 м (69 фут)
	В (ϵ_r 1,9 до 4)	40 м (131 фут)
	С (ϵ_r 4 до 10)	54 м (177 фут)
	Д ($\epsilon_r >10$)	63 м (207 фут)

Измерение в резервуаре с мешалкой

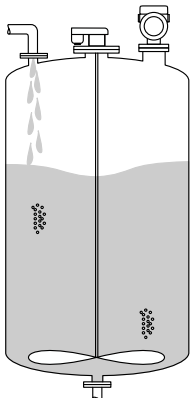
Резервуар с мешалкой – условия измерения

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

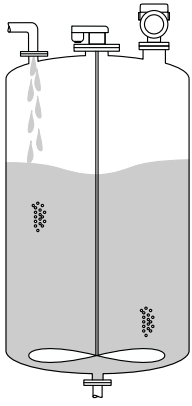
Антенна с покрытием из PTFE с защитой от конденсата, 50 мм (2 дюйм) в резервуаре с мешалкой

	Группа среды	Диапазон измерения
	А0 (ϵ_r 1,2 до 1,4)	2 м (7 фут)
	А (ϵ_r 1,4 до 1,9)	4 м (13 фут)
	В (ϵ_r 1,9 до 4)	7 м (23 фут)
	С (ϵ_r 4 до 10)	15 м (49 фут)
	Д ($\epsilon_r >10$)	25 м (82 фут)

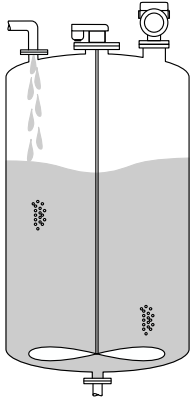
Антенна, плакированная материалом PTFE, монтируемая заподлицо, 50 мм (2 дюйм), в резервуаре с мешалкой

	Группа среды	Диапазон измерения
	А0 (ϵ_r 1,2 до 1,4)	2 м (7 фут)
	А (ϵ_r 1,4 до 1,9)	4 м (13 фут)
	В (ϵ_r 1,9 до 4)	7 м (23 фут)
	С (ϵ_r 4 до 10)	15 м (49 фут)
	Д ($\epsilon_r >10$)	25 м (82 фут)

Антенна, плакированная материалом PTFE, монтируемая заподлицо, 80 мм (3 дюйм), в резервуаре с мешалкой

	Группа среды	Диапазон измерения
	A0 (ϵ_r 1,2 до 1,4)	7 м (23 фут)
	A (ϵ_r 1,4 до 1,9)	13 м (43 фут)
	B (ϵ_r 1,9 до 4)	25 м (82 фут)
	C (ϵ_r 4 до 10)	50 м (164 фут)
	D (ϵ_r >10)	60 м (197 фут)

Антенна с рупором из стали 316L, 65 мм (2,6 дюйм), в резервуаре с мешалкой

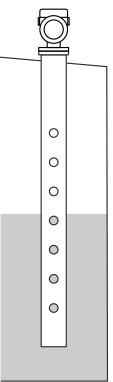
	Группа среды	Диапазон измерения
	A0 (ϵ_r 1,2 до 1,4)	6 м (20 фут)
	A (ϵ_r 1,4 до 1,9)	12 м (39 фут)
	B (ϵ_r 1,9 до 4)	22 м (72 фут)
	C (ϵ_r 4 до 10)	45 м (147 фут)
	D (ϵ_r >10)	54 м (177 фут)

Измерение в успокоительной трубе

Успокоительная труба

Применение в резервуарах со спокойной поверхностью технологической среды (например, донное заполнение, заполнение через погружную трубу или редкое заполнение сверху)

Антенна, плакированная материалом PTFE, монтируемая заподлицо, 80 мм (3 дюйм), в успокоительной трубе

	Группа среды	Диапазон измерения
	A0 (ϵ_r 1,2 до 1,4)	20 м (66 фут)
	A (ϵ_r 1,4 до 1,9)	20 м (66 фут)
	B (ϵ_r 1,9 до 4)	20 м (66 фут)
	C (ϵ_r 4 до 10)	20 м (66 фут)
	D (ϵ_r >10)	20 м (66 фут)

Измерение в байпасе

Условия измерения в байпасе

Применение в резервуарах с нестабильной поверхностью технологической среды (например, при непрерывном заполнении, заполнении с верхней подачей, при использовании струйного перемешивания)

Антенна, плакированная материалом PTFE, монтируемая заподлицо, 80 мм (3 дюйм), в байпасе

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

Рабочая частота

Примерно 80 ГГц

В один резервуар можно установить до 8 приборов, причем эти приборы не будут влиять друг на друга.

Мощность передачи

- Пиковая мощность: 6,3 мВт
- Средняя выходная мощность: 63 мкВт

Выход

Выходной сигнал

HART

Кодирование сигнала

FSK $\pm 0,5$ мА поверх токового сигнала

Скорость передачи данных

1 200 Bit/s

Гальваническая развязка

Да

Токовый выход

4 до 20 мА с наложенным цифровым протоколом связи HART, 2-проводное подключение

Для токового выхода предусмотрено три различных режима работы.

- 4,0 до 20,5 мА
- NAMUR NE 43: 3,8 до 20,5 мА (заводская настройка)
- Режим US: 3,9 до 20,8 мА

Аварийный сигнал

Токовый выход

Режим отказа (согласно рекомендации NAMUR NE 43)

- Аварийный сигнал минимального уровня (заводская настройка): 3,6 мА
- Аварийный сигнал максимального уровня: 22 мА

Локальный дисплей

Сигнал состояния (согласно рекомендации NAMUR NE 107)

Простое текстовое отображение

Программное обеспечение через сервисный интерфейс (CDI)

Сигнал состояния (согласно рекомендации NAMUR NE 107)

Простое текстовое отображение

Управляющая программа, работающая по протоколу HART

Сигнал состояния (согласно рекомендации NAMUR NE 107)

Простое текстовое отображение

Линеаризация

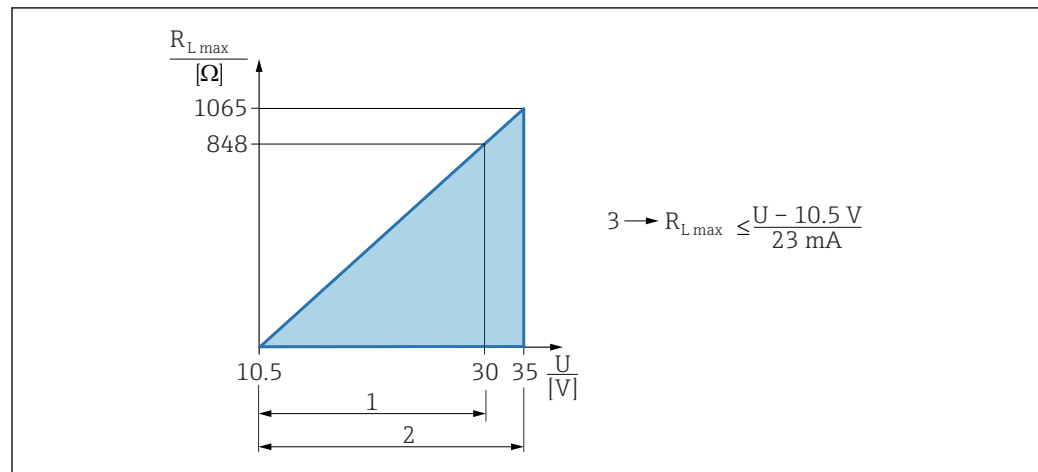
Функция линеаризации, имеющаяся в приборе, позволяет преобразовывать измеренное значение в любую требуемую единицу измерения длины, веса, расхода или объема.

Заранее запрограммированные кривые линеаризации

Таблицы линеаризации для расчета объема в перечисленных ниже резервуарах предварительно запрограммированы в системе прибора.

- Дно пирамидоидальное
- Коническое дно
- Дно под углом
- Горизонтальный цилиндр
- Резервуар сферический

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

Нагрузка**4 до 20 мА HART**

- 1 Источник питания 10,5 до 30 В пост. тока, Ex i
 2 Источник питания 10,5 до 35 В пост. тока, для других типов защиты и не сертифицированных исполнений прибора
 3 R_{Lmax} , максимально допустимое сопротивление нагрузки
 U Сетевое напряжение



Управление посредством портативного терминала или ПК с управляющей программой: учитывайте минимально допустимое сопротивление резистора связи (250 Ом).

Данные протокола**HART****Идентификатор изготовителя**

17 (0x11{hex})

Идентификатор типа прибора

0x11C1

Версия прибора

1

Спецификация HART

7

Версия DD-файла

1

Файлы описания прибора (DTM, DD)

Информация и файлы содержатся в следующих источниках.

- www.endress.com
 На странице изделия: «Документация»/«ПО» → «Драйверы прибора»
- www.fieldcommgroup.org

Нагрузка HART

Мин. 250 Ом

Переменные прибора для протокола HART

На заводе-изготовителе с переменными прибора сопоставляются следующие измеряемые значения.

Переменная прибора	Измеряемое значение
Назначить PV ¹⁾	Уровень линеаризованный
Назначить SV	Расстояние
Назначить TV	Абсолютная амплитуда отражённого сигнала
Назначить QV	Относительная амплитуда эхо-сигнала

1) Переменная PV всегда относится к токовому выходу.

Выбор переменных устройства HART

- Уровень линеаризованный
- Расстояние
- Напряжение на клеммах
- Температура электроники
- Температура датчика
- Абсолютная амплитуда отражённого сигнала
- Относительная амплитуда эхо-сигнала
- Область соединений
- Коэф-т налипания
- Обнаружены налипания
- Коэф-т пены
- Обнаружена пена
- Процент диапазона
- Ток в контуре
- Ток на клеммах
- Не используется

Поддерживаемые функции

- Пакетный режим
- Дополнительные данные состояния преобразователя
- Блокировка прибора

Данные беспроводной передачи HART**Минимальное пусковое напряжение**

10,5 В

Пусковой ток

< 3,6 мА

Время запуска

< 15 с

Минимальное рабочее напряжение

10,5 В

Ток в режиме Multidrop

4 мА

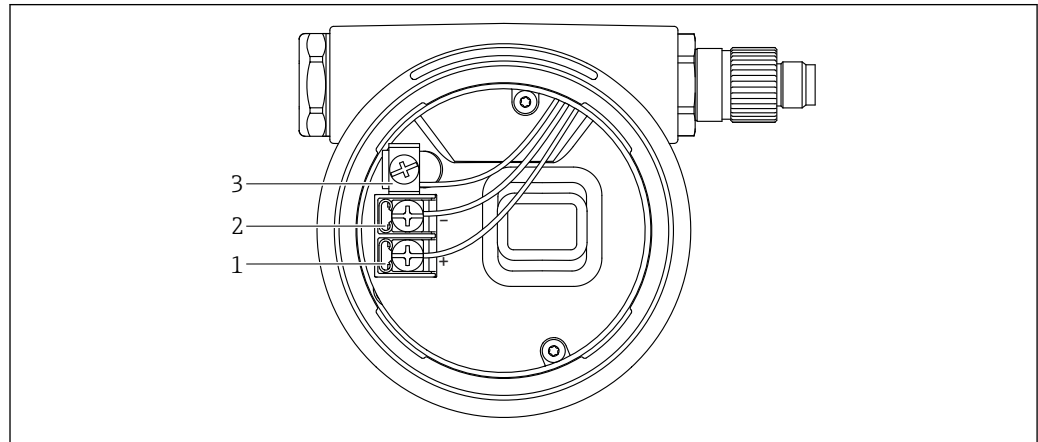
Время установления соединения

< 30 с

Источник питания

Назначение клемм

Корпус с одним отсеком

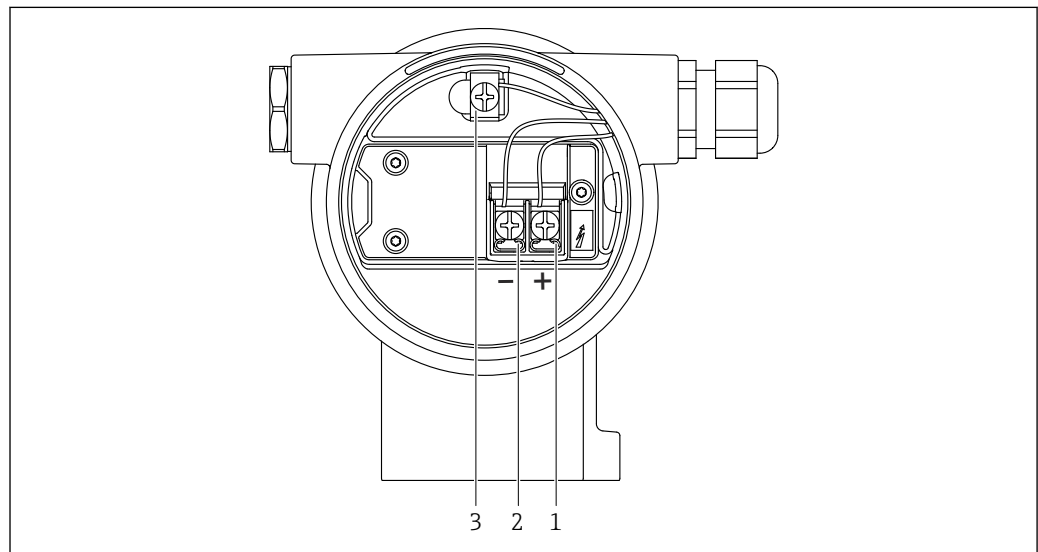


A0042594

3 Соединительные клеммы и клемма заземления в клеммном отсеке

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

Корпус с двумя отсеками

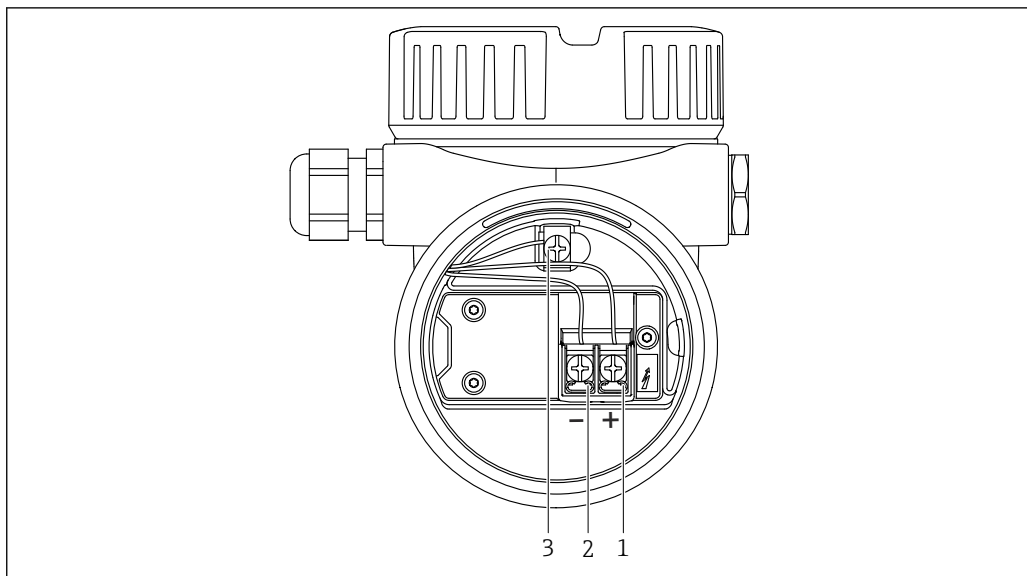


A0042803

4 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



5 Соединительные клеммы и клемма заземления в клеммном отсеке

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

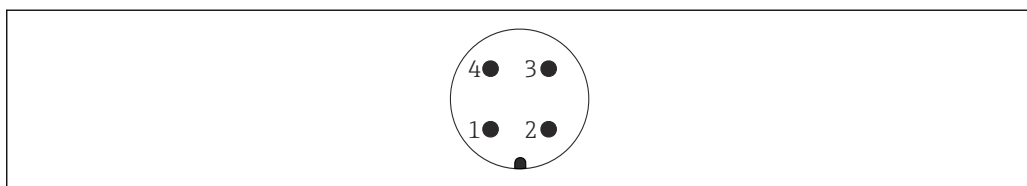
Клеммы

- Сетевое напряжение и внутренняя клемма заземления: 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG)
- Наружная клемма заземления: 0,5 до 4 мм² (20 до 12 AWG)

Разъемы, предусмотренные для прибора

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

Приборы с разъемом M12

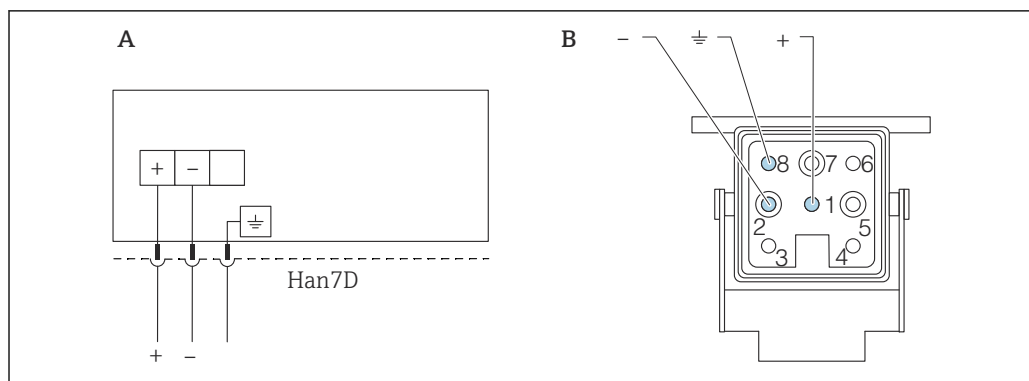


6 Внешний вид разъема на приборе

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

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

Измерительные приборы с разъемом Harting Han7D



A0041011

- A Электрическое подключение приборов с помощью разъема Harting модели Han7D
 B Внешний вид разъема на приборе
 - Коричневый
 ≍ Зеленый/желтый
 + Синий

Материал

CuZn, позолоченные контакты разъемов

Сетевое напряжение

Сетевое напряжение зависит от выбранного типа сертификации прибора.

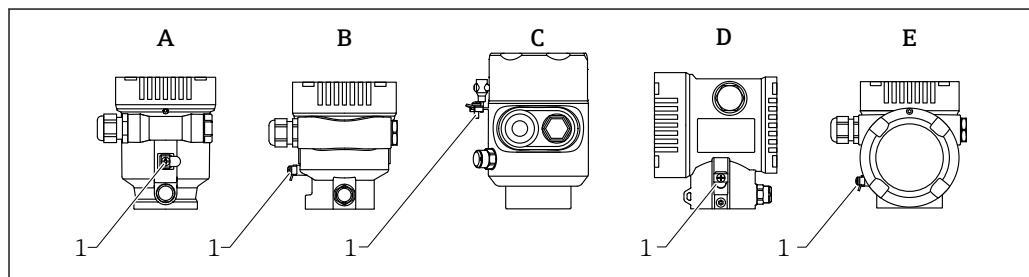
Невзрывоопасные зоны, зоны категорий Ex d, Ex e	10,5 до 35 В пост. тока
Ex i	10,5 до 30 В пост. тока
Номинальный ток	4 до 20 мА

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

Для прибора должен быть предусмотрен специальный автоматический выключатель в соответствии с требованиями стандарта IEC/EN61010-1.

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

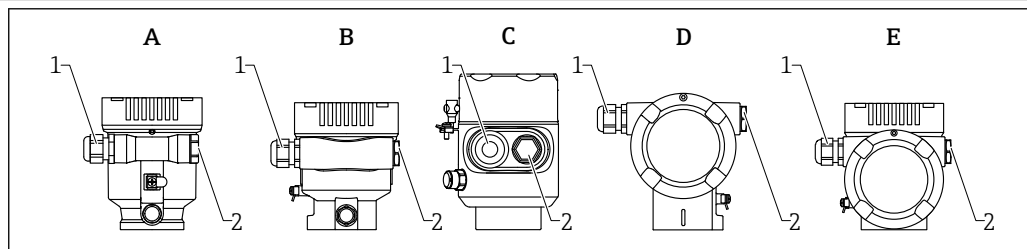
⚠ ОСТОРОЖНО**Опасность взрыва!**

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



Для обеспечения оптимальной электромагнитной совместимости выполните следующие условия:

- Длина линии согласования потенциалов должна быть минимально возможной
- Соблюдайте поперечное сечение не менее 2,5 мм² (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.

Спецификация кабеля**Номинальная площадь поперечного сечения**

- Сетевое напряжение
0,5 до 2,5 мм² (20 до 13 AWG)
- Защитное заземление или зануление экрана кабеля
> 1 мм² (17 AWG)
- Наружная клемма заземления
0,5 до 4 мм² (20 до 12 AWG)

Наружный диаметр кабеля

Наружный диаметр кабеля зависит от используемого кабельного уплотнения.

- Муфта, пластмасса:
ø5 до 10 мм (0,2 до 0,38 дюйм)
- Муфта, никелированная латунь
ø7 до 10,5 мм (0,28 до 0,41 дюйм)
- Муфта, нержавеющая сталь
ø7 до 12 мм (0,28 до 0,47 дюйм)

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)

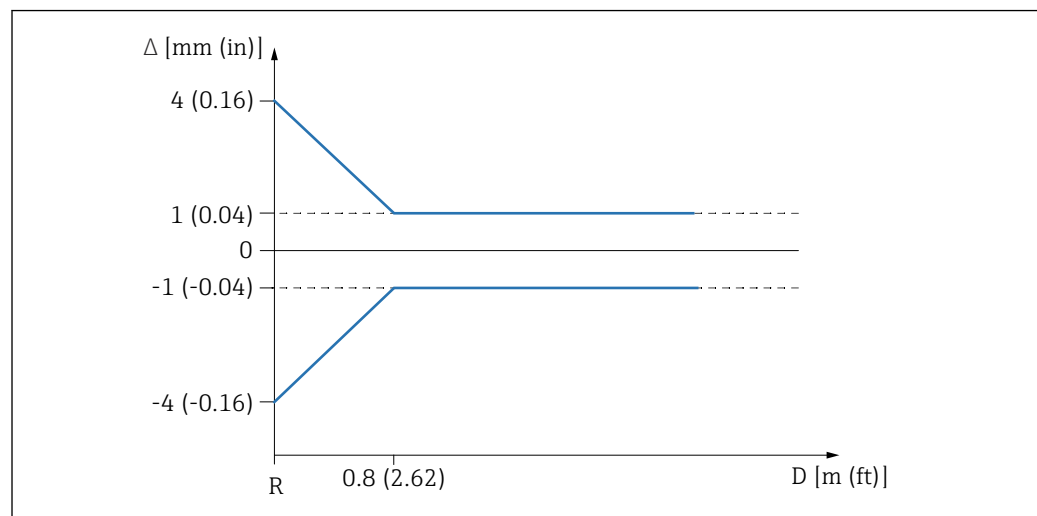
Неповторяемость

Неповторяемость уже входит в состав определения точности.

≤ 1 мм (0,04 дюйм)



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

7 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	<p>Мертвая зона согласно стандартам DIN EN IEC 61298-2/DIN EN IEC 60770-1</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Цифровой сигнал: 1 мм ■ Аналоговый сигнал: 1 мкА
Время отклика	<p>Согласно стандартам DIN EN IEC 61298-2/DIN EN IEC 60770-1, время отработки скачка представляет собой время от резкого изменения входного сигнала до того момента, когда измененный выходной сигнал впервые примет уровень 90 % от установившегося значения.</p> <p>Время отклика можно настраивать.</p> <p>При отключенном демпфировании действуют следующие значения времени отработки скачка (согласно стандартам DIN EN IEC 61298-2/DIN EN IEC 60770-1).</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Частота импульсов $\geq 5/c$ (время цикла ≤ 200 мс) при $U = 10,5$ до 35 В, $I = 4$ до 20 мА и $T_{окр.} = -50$ до $+80$ °С (-58 до $+176$ °F) ■ Время отработки скачка < 1 с
Влияние температуры окружающей среды	<p>Выходной сигнал меняется под влиянием изменения температуры окружающей среды по отношению к исходной базовой температуре.</p> <p>Измерение выполняется согласно стандарту DIN EN IEC 61298-3/DIN EN IEC 60770-1</p> <p>Цифровой выход (HART) Среднее значение $T_c = 2$ мм/10 К</p> <p>Аналоговый сигнал (токовый выход)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Нулевая точка (4 мА): среднее значение $T_K = 0,02$ %/10 К ■ Диапазон (20 мА): среднее значение $T_c = 0,05$ %/10 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

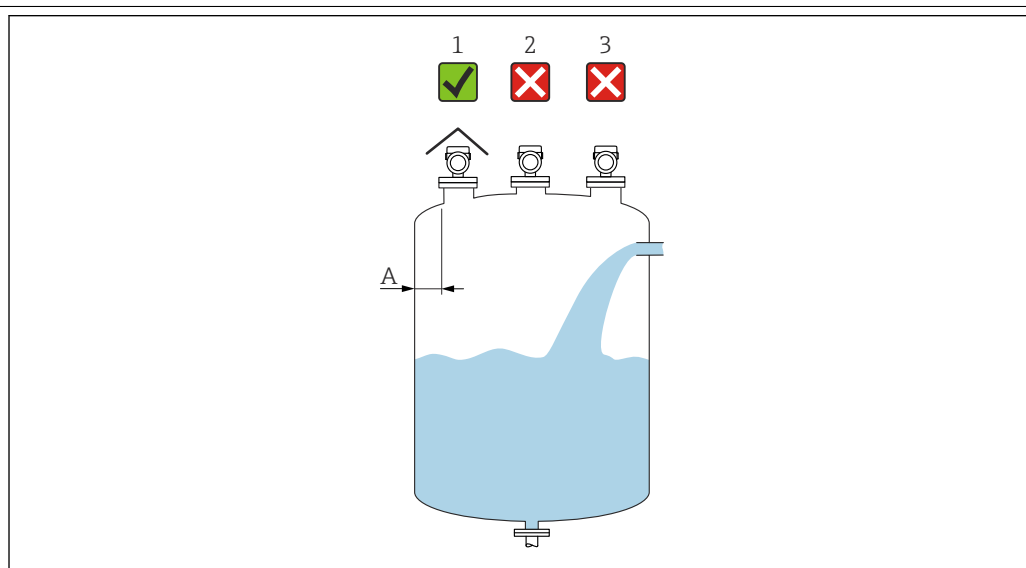
Газовая фаза	Температура	Давление		
		1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)	10 бар (145 фунт/кв. дюйм)	25 бар (362 фунт/кв. дюйм)
Воздух/азот	+20 °C (+68 °F)	0,00 %	+0,22 %	+0,58 %
	+200 °C (+392 °F)	-0,01 %	+0,13 %	+0,36 %
	+400 °C (+752 °F)	-0,02 %	+0,08 %	+0,29 %
Водород	+20 °C (+68 °F)	-0,01 %	+0,10 %	+0,25 %
	+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 %

Газовая фаза	Температура	Давление		
		1 бар (14,5 фунт/кв. дюйм)	10 бар (145 фунт/кв. дюйм)	25 бар (362 фунт/кв. дюйм)
	+310 °C (+590 °F)	-	-	-
	+364 °C (+687 °F)	-	-	-

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

Монтаж

Место монтажа

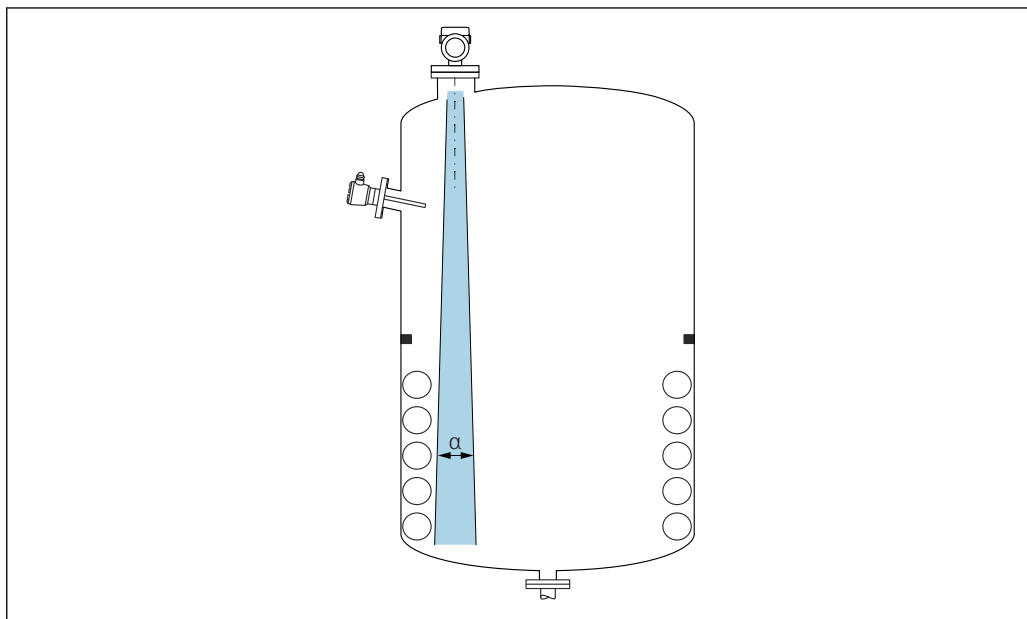


A0016882

- 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

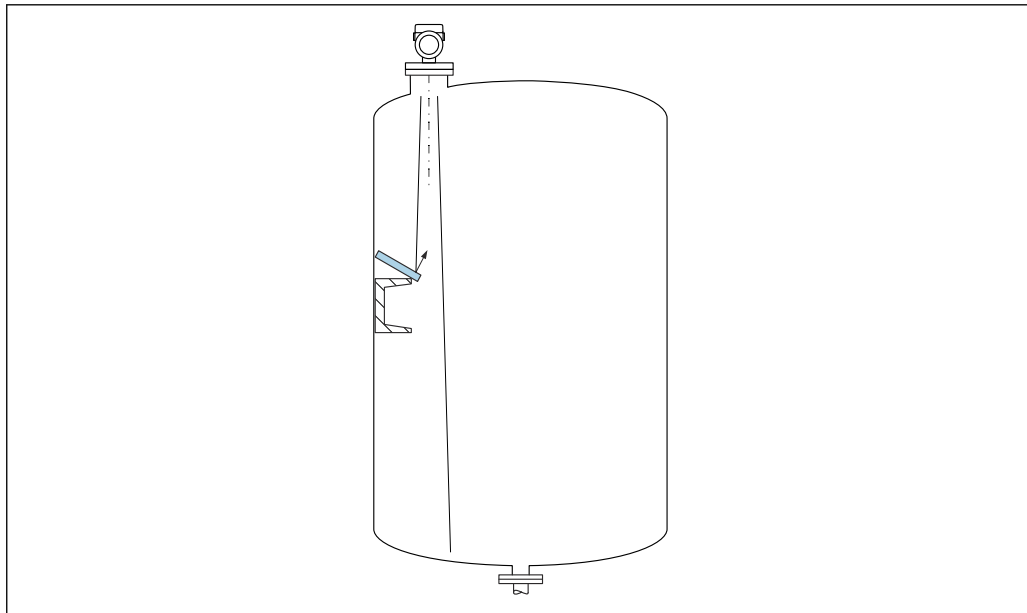
Внутренние элементы резервуара



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 α .

Предотвращение эхо-помех



A0031813

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

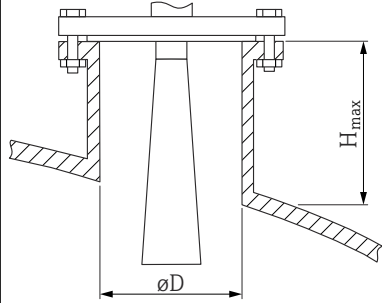
Учитывая характер направленности, радиальное выравнивание антенны не обязательно.

Инструкции по монтажу**Рупорная антенна 65 мм (2,56 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)

	ΦD	$H_{\text{макс}}$
	80 до 100 мм (3,2 до 4 дюйм)	1 700 мм (67 дюйм)
	100 до 150 мм (4 до 6 дюйм)	2 100 мм (83 дюйм)
	≥ 150 мм (6 дюйм)	3 200 мм (126 дюйм)

i При большей длине штуцера следует ожидать ухудшения точности измерений.

Учитывайте следующие обстоятельства.

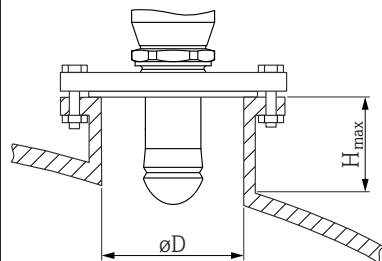
- Конец штуцера должен быть гладким, без заусенцев.
- Край штуцера должен быть закругленным.
- Необходимо выполнить маскирование помех.
- Если высота штуцера превышает указанное в таблице значение, обратитесь в службу поддержки компании-изготовителя.

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)

	ΦD	$H_{\text{макс}}$
	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)
	≥ 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.

Антенна, плакированная материалом PTFE, монтируемая заподлицо 50 мм (2 дюйм)*Монтажные фланцы с покрытием*

i Для плакированных фланцев учтите следующее.

- Используйте винты с фланцами в количестве, соответствующем количеству имеющихся отверстий.
- Затяните винты необходимым моментом (см. таблицу).
- Через 24 часа или после первого цикла изменения температуры подтяните винты.
- В зависимости от рабочего давления и рабочей температуры регулярно проверяйте и подтягивайте винты, где это необходимо.

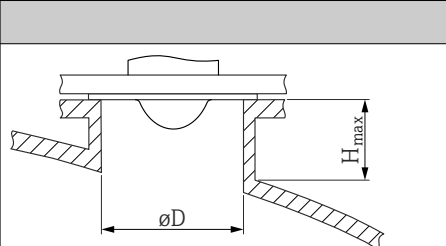
Обычно PTFE-оболочка фланца одновременно служит уплотнением между патрубком и фланцем прибора.

Размер фланца	Количество винтов	Момент затяжки
EN		
DN50 PN10/16	4	45 до 65 Нм
DN50 PN25/40	4	45 до 65 Нм
ASME		
NPS 2 дюйма, кл. 150	4	35 до 55 Нм
NPS 2 дюйма, кл. 300	8	20 до 30 Нм
JIS		
10K 50A	4	40 до 60 Нм

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)


	ΦD	$H_{\text{макс}}$
	50 до 80 мм (2 до 3,2 дюйм)	600 мм (24 дюйм)
	80 до 100 мм (3,2 до 4 дюйм)	1000 мм (40 дюйм)
	100 до 150 мм (4 до 6 дюйм)	1250 мм (50 дюйм)
	≥ 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, плакированная материалом PTFE, монтируемая заподлицо 80 мм (3 дюйм)*Монтажные фланцы с покрытием*

 Для плакированных фланцев учтите следующее.

- Используйте винты с фланцами в количестве, соответствующем количеству имеющихся отверстий.
- Затяните винты необходимым моментом (см. таблицу).
- Через 24 часа или после первого цикла изменения температуры подтяните винты.
- В зависимости от рабочего давления и рабочей температуры регулярно проверяйте и подтягивайте винты, где это необходимо.

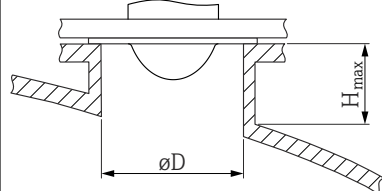
Обычно PTFE-оболочка фланца одновременно служит уплотнением между патрубком и фланцем прибора.

Размер фланца	Количество винтов	Момент затяжки
EN		
DN80 PN10/16	8	40 до 55 Нм
DN80 PN25/40	8	40 до 55 Нм
DN100 PN10/16	8	40 до 60 Нм
DN100 PN25/40	8	55 до 80 Нм
DN150 PN10/16	8	75 до 105 Нм
ASME		
NPS 3 дюйма, кл. 150	4	65 до 95 Нм
NPS 3 дюйма, кл. 300	8	40 до 55 Нм
NPS 4 дюйма, кл. 150	8	45 до 65 Нм
NPS 4 дюйма, кл. 300	8	55 до 80 Нм
NPS 6 дюймов, кл. 150	8	85 до 125 Нм
NPS 6 дюймов, кл. 300	12	60 до 85 Нм
NPS 8 дюймов, кл. 150	8	115 до 170 Нм
JIS		
10K 50A	4	40 до 60 Нм
10K 80A	8	25 до 35 Нм
10K 100A	8	35 до 55 Нм
10K 150A	8	75 до 115 Нм

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)

	ΦD	$H_{\text{макс.}}$
	80 до 100 мм (3,2 до 4 дюйм)	1 750 мм (70 дюйм)
	100 до 150 мм (4 до 6 дюйм)	2 200 мм (88 дюйм)
	≥ 150 мм (6 дюйм)	3 300 мм (132 дюйм)

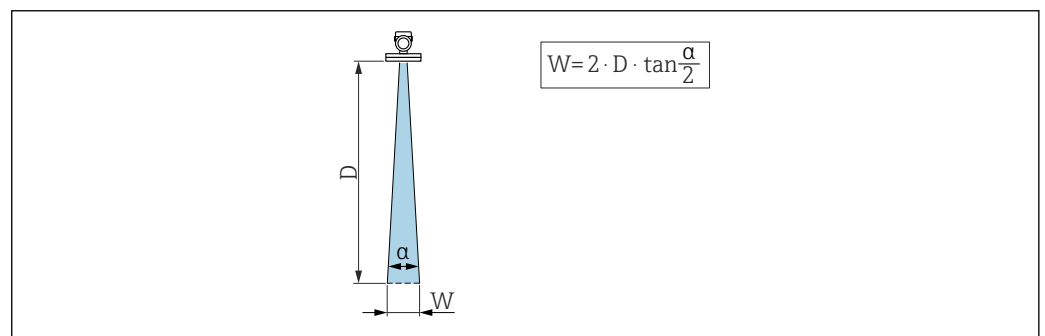
i При большей длине штуцера следует ожидать ухудшения точности измерений.

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

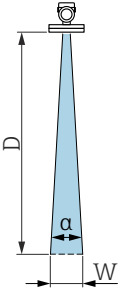
Угол расхождения луча определяется зоной α , в которой плотность энергии радиоволн составляет половину максимальной плотности энергии (ширина 3 дБ). Микроволны распространяются и за пределы этого сигнального луча и могут отражаться от расположенных там предметов.



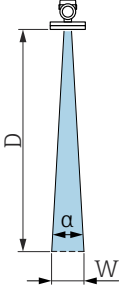
8 Взаимосвязь между углом расхождения луча α , расстоянием D и диаметром луча W

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

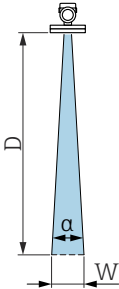
Рупорная антенна 65 мм (2,56 дюйм), α 4 град

$W = D \times 0,07$	D	W
	5 м (16 фут)	0,35 м (1,15 фут)
	10 м (33 фут)	0,70 м (2,30 фут)
	15 м (49 фут)	1,05 м (3,45 фут)
	20 м (66 фут)	1,40 м (4,59 фут)
	25 м (82 фут)	1,75 м (5,74 фут)
	30 м (98 фут)	2,10 м (6,89 фут)
	35 м (115 фут)	2,45 м (8,04 фут)
	40 м (131 фут)	2,80 м (9,19 фут)
	45 м (148 фут)	3,15 м (10,33 фут)
	50 м (164 фут)	3,50 м (11,48 фут)
	80 м (262 фут)	5,60 м (18,37 фут)

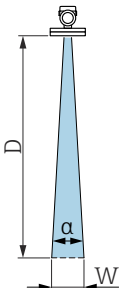
Антенна с защитой от конденсата, PTFE 50 мм (2 дюйм), $\alpha = 6$ град

$W = D \times 0,10$	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)
	45 м (148 фут)	4,68 м (15,35 фут)
	50 м (164 фут)	5,20 м (17,06 фут)

Антенна с плакированием из PTFE, для монтажа заподлицо 50 мм (2 дюйм), $\alpha = 7$ град

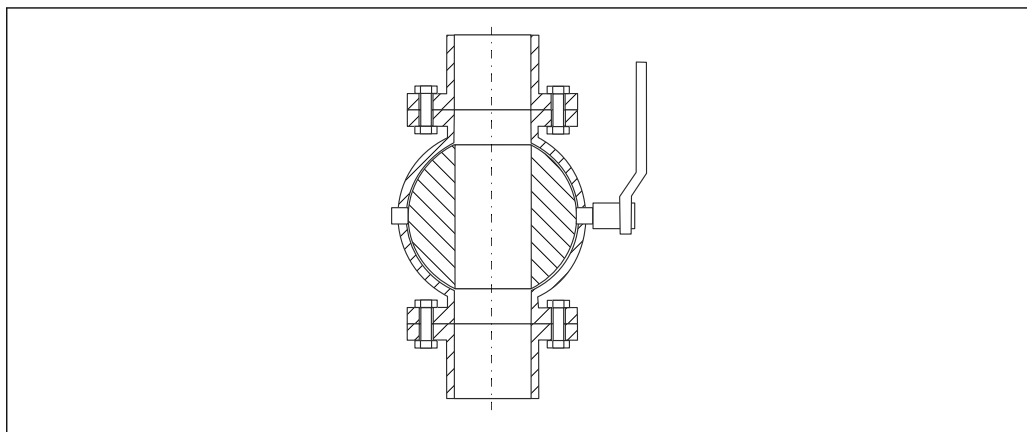
$W = D \times 0,12$	D	W
	5 м (16 фут)	0,61 м (2,00 фут)
	10 м (33 фут)	1,22 м (4,00 фут)
	15 м (49 фут)	1,83 м (6,00 фут)
	20 м (66 фут)	2,44 м (8,01 фут)
	25 м (82 фут)	3,05 м (10,01 фут)
	30 м (98 фут)	3,66 м (12,01 фут)
	35 м (115 фут)	4,27 м (14,01 фут)
	40 м (131 фут)	4,88 м (16,01 фут)
	45 м (148 фут)	5,50 м (18,04 фут)
	50 м (164 фут)	6,11 м (20,05 фут)

Антенна с плакированием из PTFE, для монтажа заподлицо 80 мм (3 дюйм), $\alpha = 3$ град

$W = D \times 0,05$	D	W
	5 м (16 фут)	0,25 м (0,82 фут)
	10 м (33 фут)	0,50 м (1,64 фут)
	15 м (49 фут)	0,75 м (2,46 фут)
	20 м (66 фут)	1,00 м (3,28 фут)
	25 м (82 фут)	1,25 м (4,10 фут)
	30 м (98 фут)	1,50 м (4,92 фут)
	35 м (115 фут)	1,75 м (5,74 фут)
	40 м (131 фут)	2,00 м (6,56 фут)
	45 м (148 фут)	2,25 м (7,38 фут)
	50 м (164 фут)	2,50 м (8,20 фут)
	60 м (197 фут)	3,00 м (9,84 фут)
	70 м (230 фут)	3,50 м (11,48 фут)
	80 м (262 фут)	4,00 м (13,12 фут)

Специальные инструкции по монтажу

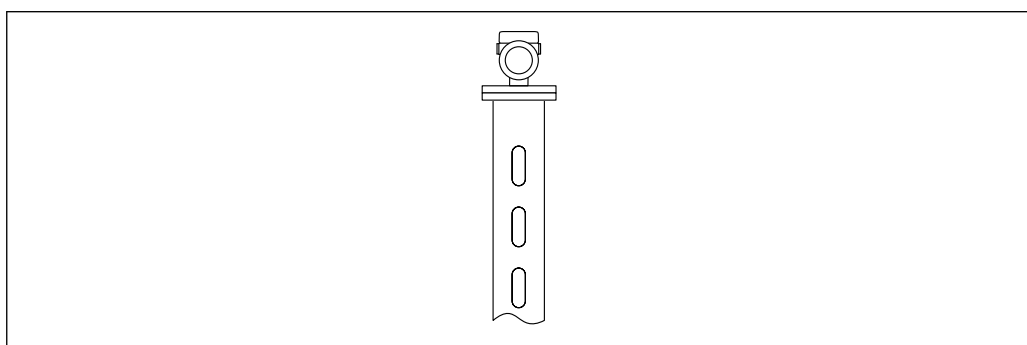
Измерение через шаровой клапан



A0034564

- Измерение можно проводить через открытый полнопроходный шаровой 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.

Монтаж в успокоительной трубе



A0046558

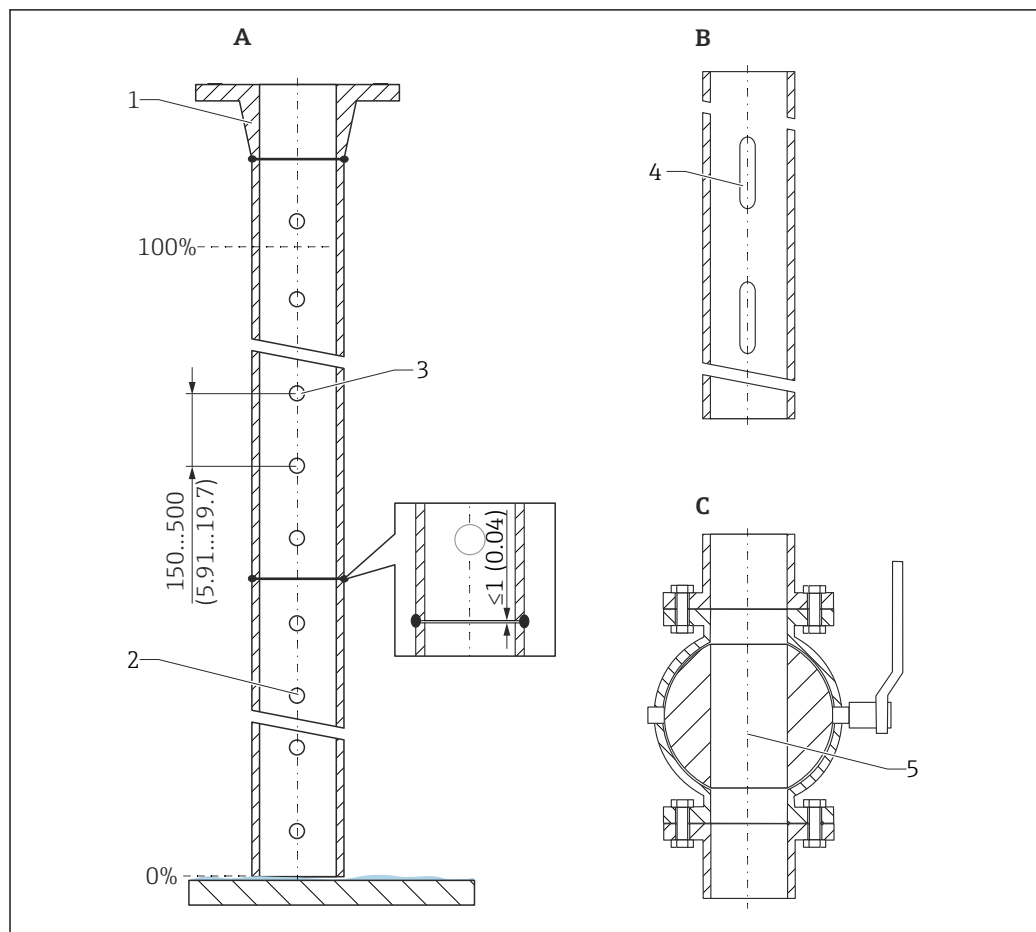
9 Монтаж в успокоительной трубе

- i** Измерение можно проводить через открытый полнопроходный шаровой кран без каких-либо затруднений.

Рекомендации по монтажу прибора в успокоительной трубе

- Труба должна быть металлической (эмалевая футеровка не допускается, пластмассовая футеровка по запросу).
 - Диаметр должен быть постоянным.
 - Разность между диаметром антенны и внутренним диаметром успокоительной трубы должна быть минимальной.
 - Сварной шов должен быть как можно более гладким.
 - Поперечник прорези или диаметр отверстий не должен превышать 1/10 диаметра трубы, без заусенцев.
- Длина и количество отверстий не влияют на процесс измерения.

- Выбирайте антенну максимально возможного размера.
Рекомендация: используйте антенну 80 мм (3 дюйм).
 - В точках перехода, например при использовании шарового крана или соединения отдельных сегментов трубы, любые зазоры не должны превышать 1 мм (0,04 дюйм).
 - Внутренняя поверхность успокоительной трубы должна быть гладкой.
 - В качестве измерительной трубы следует использовать цельнотянутый или сваренный продольным швом металлический трубопровод.
 - Трубу можно удлинить с помощью фланцев с приварной шейкой или трубных муфт.
 - Совместите фланец изнутри вровень с трубой.
- i** Не прожигайте трубопровод сваркой насквозь. Внутренняя поверхность успокоительной трубы должна оставаться гладкой. При случайном прожоге трубы следует осторожно удалить выступы и зашлифовать все сварные швы и неровности на внутренней стороне, так как в противном случае это вызовет интенсивные паразитные эхо-сигналы и приведет к скоплению налипаний материала.

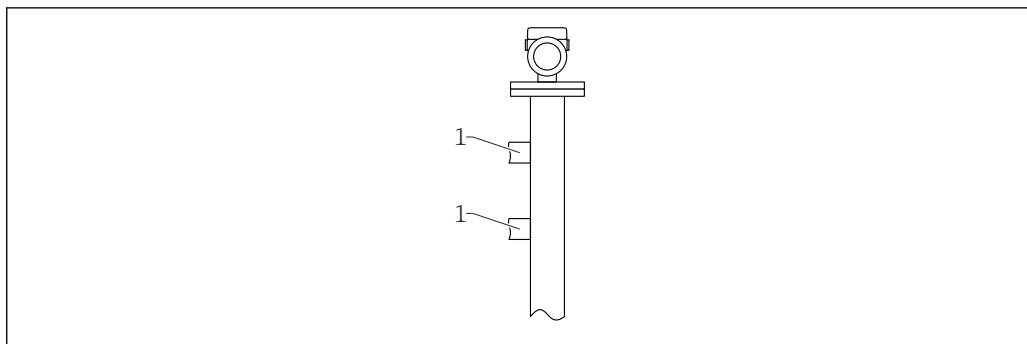


A0046559

10 Пример конструкции успокоительной трубы. Единица измерения мм (дюйм)

- A Успокоительная труба с отверстиями; пример для антенны, монтируемой заподлицо 80 мм (3 дюйм)
- B Успокоительная труба с прорезями
- C Полнопроходный шаровый кран
- 1 Например, приварной фланец DIN2633
- 2 Заусенцы с краев отверстия снимать обязательно
- 3 Диаметр отверстия составляет не более 1/10 от диаметра трубы; отверстия располагаются на одной стороне или просверливаются насквозь
- 4 Поперечник прорези составляет не более 1/10 от диаметра трубы; прорези располагаются на одной стороне или просверливаются насквозь
- 5 Диаметр открывания шарового крана должен всегда быть равен диаметру трубопровода; не допускайте выступания краев и создания препятствий


Монтаж в байпасе



A0046560

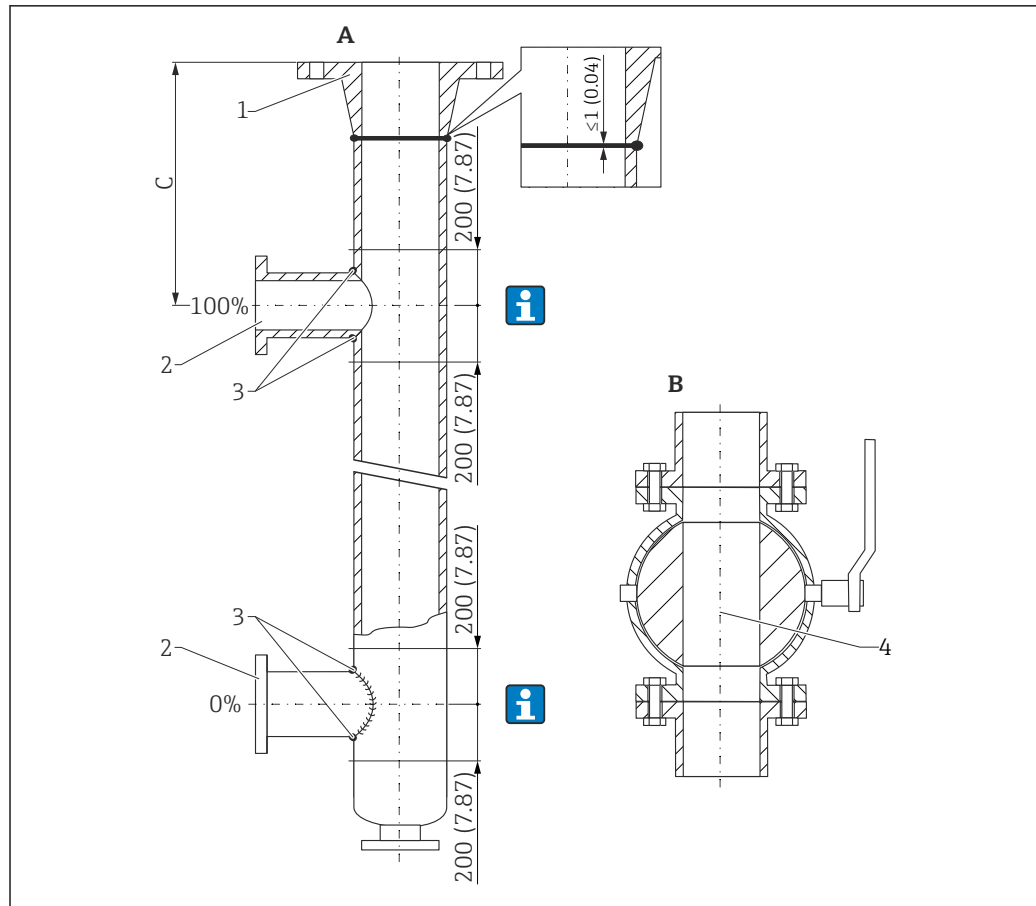
11 Монтаж в байпасе

1 Присоединения к резервуару

 Измерение можно проводить через открытый полнопроходный шаровый кран без каких-либо затруднений.

Рекомендации по монтажу в байпасе

- Металл (без пластмассовой или эмалевой футеровки)
- Диаметр должен быть постоянным.
- Выбирайте антенну максимально возможного размера. Рекомендация: используйте 80 мм (3 дюйм).
- Разность между диаметром антенны и внутренним диаметром байпаса должна быть минимальной.
- В точках перехода, например при использовании шарового крана или соединения отдельных сегментов трубы, любые зазоры не должны превышать 1 мм (0,04 дюйм).



12 Пример конструкции байпаса. Единица измерения мм (дюйм)

A Пример для антенны, монтируемой заподлицо 80 мм (3 дюйм)

B Полнопроходный шаровый кран

C Минимальное расстояние до верхней соединительной трубы: 400 мм (15,7 дюйм)

1 Например, приварной фланец DIN2633

2 Диаметр соединительных трубопроводов (по возможности – наименьший)

3 Не прожигайте трубопровод сваркой насквозь; внутренняя поверхность трубы должна оставаться гладкой

4 Диаметр открывания шарового крана должен всегда быть равен диаметру трубопровода; не допускайте выступания краев и создания препятствий

i На участках соединений резервуара возможно ухудшение точности измерения ($\sim \pm 20$ см ($\pm 7,87$ дюйм)).

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 налипаний.
- 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.

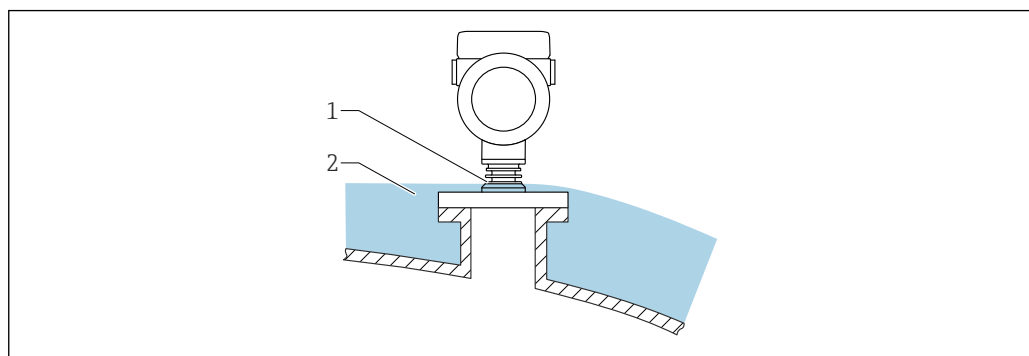
Толщина крышки резервуара или окна из диэлектрического материала зависит от показателя ϵ_r материала.

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; ϵ_r 2,3	1,25 мм (0,049 дюйм)
Фторопласт; ϵ_r 2,1	1,30 мм (0,051 дюйм)
Полипропилен; ϵ_r 2,3	1,25 мм (0,049 дюйм)
Perspex; ϵ_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:
 - Стандартное исполнение: -40 до +85 °C (-40 до +185 °F)
 - Опционально: -50 до +85 °C (-58 до +185 °F) с ограниченными рабочими характеристиками и сроком службы
 - Опционально: -60 до +85 °C (-76 до +185 °F) с ограниченными рабочими характеристиками и сроком службы; ниже -50 °C (-58 °F): возможно необратимое повреждение прибора
- С ЖК-дисплеем: -40 до +85 °C (-40 до +185 °F) с ограничением оптических свойств, таких как быстродействие и контрастность отображения. Можно использовать без ограничений до -20 до +60 °C (-4 до +140 °F)

- 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

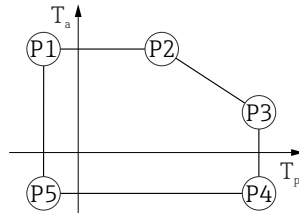
Допустимая температура окружающей среды (T_a) зависит от выбранного материала корпуса (Конфигуратор выбранного продукта → Корпус; Материал →) и выбранного диапазона рабочей температуры (Конфигуратор выбранного продукта → Применение →).

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)



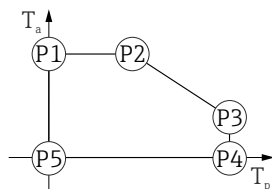
A0032024

▣ 13 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

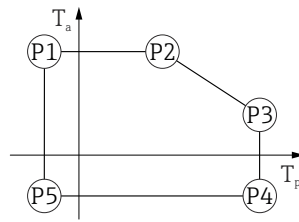


A0048826

▣ 14 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)



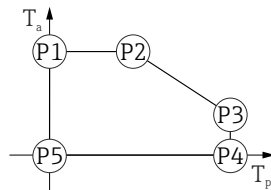
A0032024

15 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

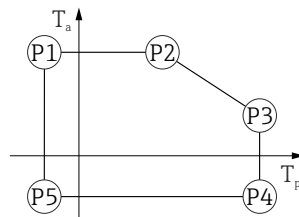


A0048826

16 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 $+150$ °C (-40 до $+302$ °F)



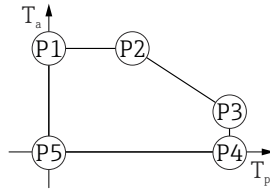
A0032024

17 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

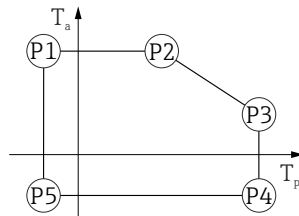


A0048826

▣ 18 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)



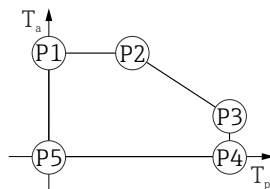
A0032024

▣ 19 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

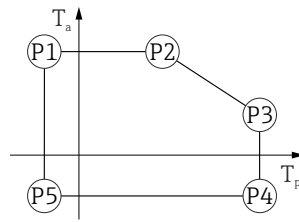


A0048826

▣ 20 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 $+280$ °C (-40 до $+536$ °F)



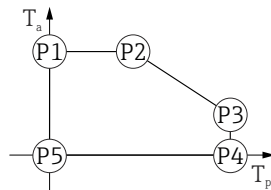
A0032024

21 Пластмассовый корпус; рабочая температура -40 до $+280$ °C (-40 до $+536$ °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 = $T_p: +280$ °C ($+536$ °F) | $T_a: +48$ °C ($+118$ °F)
- P4 = $T_p: +280$ °C ($+536$ °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 $+280$ °C (-40 до $+536$ °F) ограничивается пределом 0 до $+280$ °C ($+32$ до $+536$ °F).

Ограничение рабочей температуры 0 до $+280$ °C ($+32$ до $+536$ °F) для приборов с сертификатом CSA C/US и пластмассовым корпусом

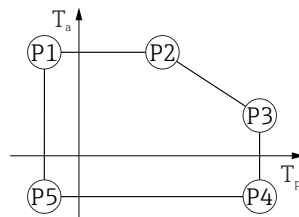


A0048826

22 Пластмассовый корпус; рабочая температура 0 до $+280$ °C ($+32$ до $+536$ °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 = $T_p: +280$ °C ($+536$ °F) | $T_a: +48$ °C ($+118$ °F)
- P4 = $T_p: +280$ °C ($+536$ °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 $+450$ °C (-40 до $+842$ °F)



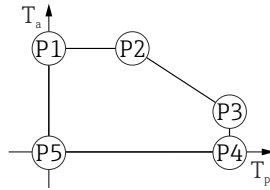
A0032024

23 Пластмассовый корпус; рабочая температура -40 до $+450$ °C (-40 до $+842$ °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 = $T_p: +450$ °C ($+842$ °F) | $T_a: +20$ °C ($+68$ °F)
- P4 = $T_p: +450$ °C ($+842$ °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 $+450$ °C (-40 до $+842$ °F) ограничивается пределом 0 до $+450$ °C ($+32$ до $+842$ °F).

Ограничение рабочей температуры 0 до +450 °C (+32 до +842 °F) для приборов с сертификатом CSA C/US и пластмассовым корпусом

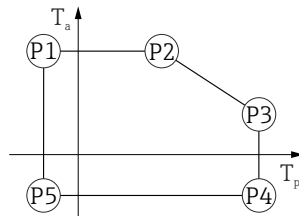


A0048826

▣ 24 Пластмассовый корпус; рабочая температура 0 до +450 °C (+32 до +842 °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 :	+450 °C (+842 °F)		T_a :	+20 °C (+68 °F)
P4	=	T_p :	+450 °C (+842 °F)		T_a :	0 °C (+32 °F)
P5	=	T_p :	0 °C (+32 °F)		T_a :	0 °C (+32 °F)

Пластмассовый корпус; рабочая температура -60 до +150 °C (-76 до +302 °F)



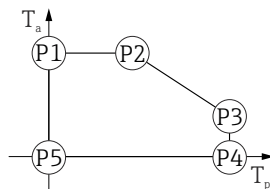
A0032024

▣ 25 Пластмассовый корпус; рабочая температура -60 до +150 °C (-76 до +302 °F)

P1	=	T_p :	-60 °C (-76 °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 :	-60 °C (-76 °F)
P5	=	T_p :	-60 °C (-76 °F)		T_a :	-60 °C (-76 °F)

i Если приборы поставляются в пластмассовом корпусе и с сертификатом CSA C/US, выбранная рабочая температура -60 до +150 °C (-76 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

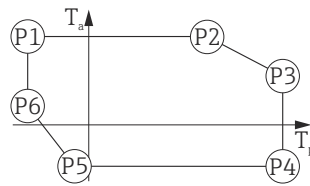


A0048826

▣ 26 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 -196 до $+200$ °C (-320 до $+392$ °F)



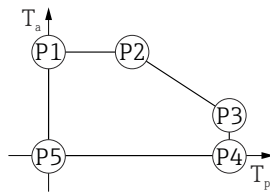
A0050248

▣ 27 Пластмассовый корпус; рабочая температура -196 до $+200$ °C (-320 до $+392$ °F)

$P1$	$= T_p: -196$ °C (-320 °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)
$P6$	$= T_p: -196$ °C (-320 °F) $T_a: +30$ °C ($+86$ °F)

i Если приборы поставляются в пластмассовом корпусе и с сертификатом CSA C/US, выбранная рабочая температура -196 до $+200$ °C (-320 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



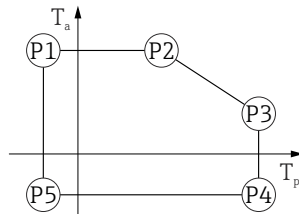
A0048826

▣ 28 Приборы с сертификатом CSA C/US и пластмассовым корпусом; рабочая температура 0 до $+200$ °C ($+32$ до $+392$ °F)

$P1$	$= T_p: 0$ °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)

Алюминиевый корпус с покрытием

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

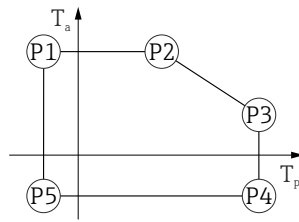


A0032024

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

$P1$	$= T_p: -20$ °C (-4 °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) $T_a: -20$ °C (-4 °F)
$P5$	$= T_p: -20$ °C (-4 °F) $T_a: -20$ °C (-4 °F)

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

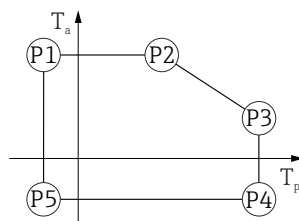


A0032024

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

P1	=	T_p :	-20 °C (-4 °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 :	-20 °C (-4 °F)
P5	=	T_p :	-20 °C (-4 °F)		T_a :	-20 °C (-4 °F)

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

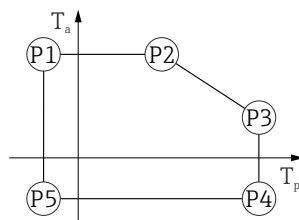


A0032024

▣ 31 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)

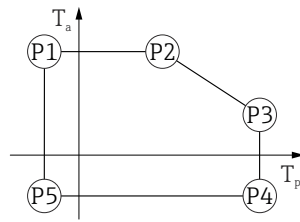


A0032024

▣ 32 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)

Алюминиевый корпус; рабочая температура -40 до $+280$ °C (-40 до $+536$ °F)

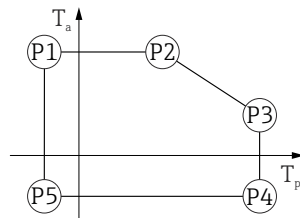


A0032024

33 Алюминиевый корпус с покрытием; рабочая температура -40 до $+280$ °C (-40 до $+536$ °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 = $T_p: +280$ °C ($+536$ °F) | $T_a: +59$ °C ($+138$ °F)
- P4 = $T_p: +280$ °C ($+536$ °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 $+450$ °C (-40 до $+842$ °F)

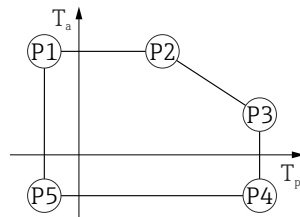


A0032024

34 Алюминиевый корпус с покрытием; рабочая температура -40 до $+450$ °C (-40 до $+842$ °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 = $T_p: +450$ °C ($+842$ °F) | $T_a: +39$ °C ($+102$ °F)
- P4 = $T_p: +450$ °C ($+842$ °F) | $T_a: -40$ °C (-40 °F)
- P5 = $T_p: -40$ °C (-40 °F) | $T_a: -40$ °C (-40 °F)

Алюминиевый корпус; рабочая температура -60 до $+150$ °C (-76 до $+302$ °F)

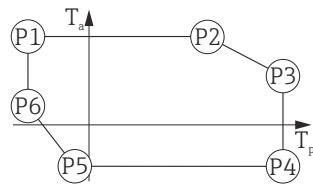


A0032024

35 Алюминиевый корпус с покрытием; рабочая температура -60 до $+150$ °C (-76 до $+302$ °F)

- P1 = $T_p: -60$ °C (-76 °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) | $T_a: -60$ °C (-76 °F)
- P5 = $T_p: -60$ °C (-76 °F) | $T_a: -60$ °C (-76 °F)

Алюминиевый корпус; рабочая температура -196 до $+200$ °C (-320 до $+392$ °F)



A0050248

▣ 36 Алюминиевый корпус с покрытием; рабочая температура -196 до $+200$ °C (-320 до $+392$ °F)

$$P1 = T_p: -196 \text{ °C } (-320 \text{ °F}) \mid T_a: +79 \text{ °C } (+174 \text{ °F})$$

$$P2 = T_p: +79 \text{ °C } (+174 \text{ °F}) \mid T_a: +79 \text{ °C } (+174 \text{ °F})$$

$$P3 = T_p: +200 \text{ °C } (+392 \text{ °F}) \mid T_a: +47 \text{ °C } (+117 \text{ °F})$$

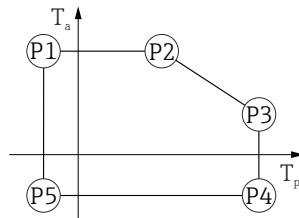
$$P4 = T_p: +200 \text{ °C } (+392 \text{ °F}) \mid T_a: -40 \text{ °C } (-40 \text{ °F})$$

$$P5 = T_p: -40 \text{ °C } (-40 \text{ °F}) \mid T_a: -40 \text{ °C } (-40 \text{ °F})$$

$$P6 = T_p: -196 \text{ °C } (-320 \text{ °F}) \mid T_a: +7 \text{ °C } (+45 \text{ °F})$$

Корпус 316L

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



A0032024

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

$$P1 = T_p: -20 \text{ °C } (-4 \text{ °F}) \mid T_a: +77 \text{ °C } (+171 \text{ °F})$$

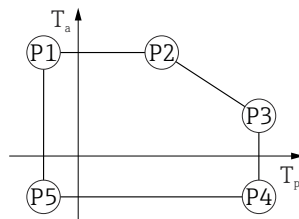
$$P2 = T_p: +77 \text{ °C } (+171 \text{ °F}) \mid T_a: +77 \text{ °C } (+171 \text{ °F})$$

$$P3 = T_p: +150 \text{ °C } (+302 \text{ °F}) \mid T_a: +43 \text{ °C } (+109 \text{ °F})$$

$$P4 = T_p: +150 \text{ °C } (+302 \text{ °F}) \mid T_a: -20 \text{ °C } (-4 \text{ °F})$$

$$P5 = T_p: -20 \text{ °C } (-4 \text{ °F}) \mid T_a: -20 \text{ °C } (-4 \text{ °F})$$

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



A0032024

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

$$P1 = T_p: -20 \text{ °C } (-4 \text{ °F}) \mid T_a: +77 \text{ °C } (+171 \text{ °F})$$

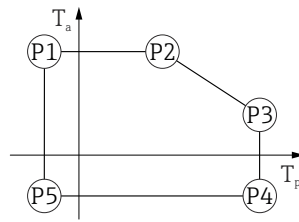
$$P2 = T_p: +77 \text{ °C } (+171 \text{ °F}) \mid T_a: +77 \text{ °C } (+171 \text{ °F})$$

$$P3 = T_p: +200 \text{ °C } (+392 \text{ °F}) \mid T_a: +38 \text{ °C } (+100 \text{ °F})$$

$$P4 = T_p: +200 \text{ °C } (+392 \text{ °F}) \mid T_a: -20 \text{ °C } (-4 \text{ °F})$$

$$P5 = T_p: -20 \text{ °C } (-4 \text{ °F}) \mid T_a: -20 \text{ °C } (-4 \text{ °F})$$

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

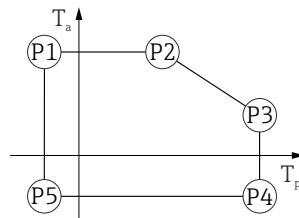


A0032024

▣ 39 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)

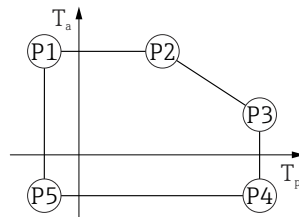


A0032024

▣ 40 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; рабочая температура -40 до $+280$ °C (-40 до $+536$ °F)

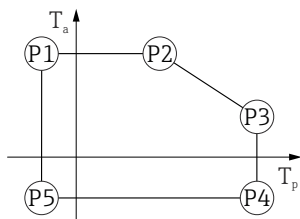


A0032024

▣ 41 Корпус 316L; рабочая температура -40 до $+280$ °C (-40 до $+536$ °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)
 $P3 = T_p: +280$ °C ($+536$ °F) | $T_a: +54$ °C ($+129$ °F)
 $P4 = T_p: +280$ °C ($+536$ °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 +450 °C (-40 до +842 °F)

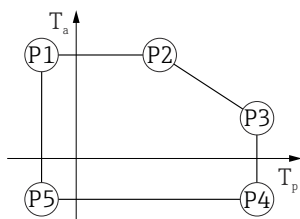


A0032024

▣ 42 Корпус 316L; рабочая температура -40 до +450 °C (-40 до +842 °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 : +450 °C (+842 °F) | T_a : +31 °C (+88 °F)
- P4 = T_p : +450 °C (+842 °F) | T_a : -40 °C (-40 °F)
- P5 = T_p : -40 °C (-40 °F) | T_a : -40 °C (-40 °F)

Корпус 316L; рабочая температура -60 до +150 °C (-76 до +302 °F)

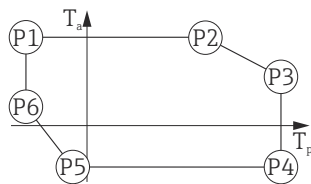


A0032024

▣ 43 Корпус 316L; рабочая температура -60 до +150 °C (-76 до +302 °F)

- P1 = T_p : -60 °C (-76 °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 : -60 °C (-76 °F)
- P5 = T_p : -60 °C (-76 °F) | T_a : -60 °C (-76 °F)

Корпус 316L; рабочая температура -196 до +200 °C (-320 до +392 °F)



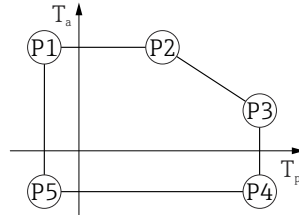
A0050248

▣ 44 Корпус 316L; рабочая температура -196 до +200 °C (-320 до +392 °F)

- P1 = T_p : -196 °C (-320 °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)
- P6 = T_p : -196 °C (-320 °F) | T_a : +17 °C (+63 °F)

Корпус 316L, гигиенический

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

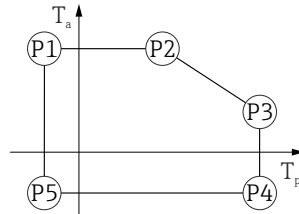


A0032024

45 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)

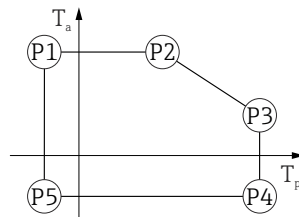


A0032024

46 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 $+150$ °C (-40 до $+302$ °F)

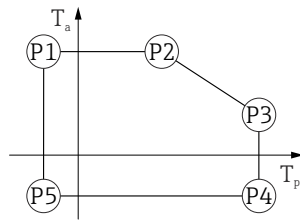


A0032024

47 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)

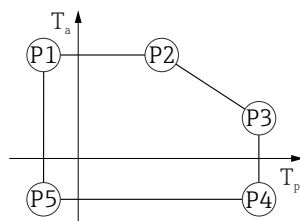


A0032024

▣ 48 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)

Корпус 316L, гигиенический; рабочая температура -60 до $+150$ °C (-76 до $+302$ °F)

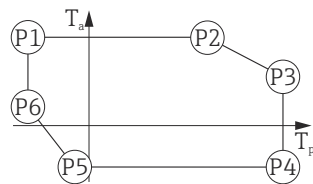


A0032024

▣ 49 Корпус 316L, гигиенический; рабочая температура -60 до $+150$ °C (-76 до $+302$ °F)

P1 = T_p : -60 °C (-76 °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 : -60 °C (-76 °F)
 P5 = T_p : -60 °C (-76 °F) | T_a : -60 °C (-76 °F)

Корпус 316L, гигиенический; рабочая температура -196 до $+200$ °C (-320 до $+392$ °F)



A0050248

▣ 50 Корпус 316L, гигиенический; рабочая температура -196 до $+200$ °C (-320 до $+392$ °F)

P1 = T_p : -196 °C (-320 °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)
 P6 = T_p : -196 °C (-320 °F) | T_a : $+32$ °C ($+90$ °F)

Температура хранения

- ▣ Прибор без ЖК-дисплея
 - ▣ Стандартный вариант: -40 до $+90$ °C (-40 до $+194$ °F)
 - ▣ Опционально: -60 до $+90$ °C (-76 до $+194$ °F) с ограниченными рабочими характеристиками и сроком службы. При температуре ниже -50 °C (-58 °F) возможно необратимое повреждение прибора.
- ▣ 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 МЭК 61010-1, изд. 3	<ul style="list-style-type: none"> ■ Как правило, до 2 000 м (6 600 фут) над уровнем моря ■ Свыше 2 000 м (6 600 фут) при соблюдении следующих условий. <ul style="list-style-type: none"> ■ Сетевое напряжение < 35 В пост. тока ■ Источник питания, категория перенапряжения 1
Степень защиты	<p>Испытание согласно правилам IEC 60529 и NEMA 250-2014</p> <p>Корпус</p> <p>IP66/68, NEMA, тип 4X/6P</p> <p>Условия испытания по IP68: 1,83 м под водой в течение 24 часов.</p> <p>Кабельные вводы</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Уплотнение M20, пластик, IP66/68, тип NEMA 4X/6P ■ Уплотнение M20, никелированная латунь, IP66/68, тип NEMA 4X/6P ■ Уплотнение M20, 316L, IP66/68 NEMA, тип 4X/6P ■ Уплотнение M20, гигиеническое исполнение, IP66/68/69, тип NEMA 4X/6P ■ Резьба M20, IP66/68, тип NEMA 4X/6P ■ Резьба G1/2, IP66/68, тип NEMA 4X/6P <p>Если выбрана резьба G1/2, прибор поставляется со стандартной резьбой M20, при этом в комплект поставки входит переходник на резьбу G1/2 вместе с сопроводительной документацией</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Резьба NPT½, IP66/68, тип NEMA 4X/6P ■ Разъем HAN7D, 90 градусов, IP65, тип NEMA 4X ■ Разъем M12 <ul style="list-style-type: none"> ■ Если корпус закрыт, а соединительный кабель подключен: IP66/67, тип NEMA 4X ■ Если корпус открыт или соединительный кабель не подключен: IP20, тип NEMA 1 <p>УВЕДОМЛЕНИЕ</p> <p>Разъемы M12 и HAN7D: ненадлежащий монтаж может привести к аннулированию класса защиты IP!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Степень защиты относится только к такому состоянию, при котором соединительный кабель подключен, а уплотнение плотно затянуто. ▶ Степень защиты действует только в том случае, если соединительный кабель соответствует классу защиты IP67, NEMA, тип 4X. ▶ Классы защиты IP действуют только при наличии защитной заглушки или подключенного кабеля.
Вибростойкость	<p>DIN EN 60068-2-64/МЭК 60068-2-64 при частоте 5 до 2 000 Hz: 1,5 (м/с²)²/Гц</p>
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Электромагнитная совместимость соответствует стандартам серии EN 61326 и рекомендациям NAMUR по ЭМС (NE21) ■ Требования стандарта EN 61326-3 для функции обеспечения безопасности (SIL) выполнены ■ Максимальная погрешность измерения при испытании на ЭМС: < 0,5 % от диапазона. <p>Более подробные сведения приведены в Декларации соответствия требованиям ЕС.</p>

Параметры технологического процесса

Диапазон рабочего давления

▲ ОСТОРОЖНО

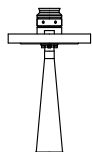
Максимально допустимое давление для прибора зависит от компонента с наименьшим номинальным давлением (компоненты: технологическое соединение, дополнительные установленные компоненты или аксессуары).

- ▶ 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.

Рупорная антенна 65 мм (2,6 дюйм)

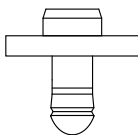
Присоединение к процессу – стандартный фланец

	Уплотнение	T_p	Диапазон рабочего давления
 A0047836	Графит	-40 до +280 °C (-40 до +536 °F)	-1 до 160 бар (-14,5 до 2 320,6 фунт/кв. дюйм)
	Графит	-40 до +450 °C (-40 до +842 °F)	-1 до 160 бар (-14,5 до 2 320,6 фунт/кв. дюйм)
	Графит	-196 до +200 °C (-320 до +392 °F)	-1 до 160 бар (-14,5 до 2 320,6 фунт/кв. дюйм)

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

Антенна с защитой от конденсата 50 мм (2 дюйм)

Фланец присоединения к процессу

	Уплотнение	T_p	Диапазон рабочего давления
 A0047953	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 +150 °C (-40 до +302 °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)

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

Плакированная материалом PTFE антенна, монтируемая заподлицо, 50 мм (2 дюйм)

Присоединение к процессу – фланец ASME, EN 1092-1, JIS B2220

	Уплотнение	T _p	Диапазон рабочего давления
 A0047824	Плакирование материалом PTFE	-40 до +150 °C (-40 до +302 °F)	-1 до 25 бар (-14,5 до 362,6 фунт/кв. дюйм)
	Плакирование материалом PTFE	-40 до +200 °C (-40 до +392 °F)	-1 до 25 бар (-14,5 до 362,6 фунт/кв. дюйм)
	Плакирование материалом PTFE	-60 до +150 °C (-76 до +302 °F)	-1 до 25 бар (-14,5 до 362,6 фунт/кв. дюйм)
	Плакирование материалом PTFE	-196 до +200 °C (-320 до +392 °F)	-1 до 25 бар (-14,5 до 362,6 фунт/кв. дюйм)
	Плакирование материалом PTFE	Использование при наличии пара -20 до +150 °C (-4 до +302 °F)	-1 до 25 бар (-14,5 до 362,6 фунт/кв. дюйм)
	Плакирование материалом PTFE	Использование при наличии пара -20 до +200 °C (-4 до +392 °F)	-1 до 25 бар (-14,5 до 362,6 фунт/кв. дюйм)



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

Плакированная материалом PTFE антенна, монтируемая заподлицо, 80 мм (3 дюйм)

Присоединение к процессу – фланец ASME, EN 1092-1, JIS B2220

	Уплотнение	T _p	Диапазон рабочего давления
 A0047835	Плакирование материалом PTFE	-40 до +150 °C (-40 до +302 °F)	-1 до 25 бар (-14,5 до 362,6 фунт/кв. дюйм)
	Плакирование материалом PTFE	-40 до +200 °C (-40 до +392 °F)	-1 до 25 бар (-14,5 до 362,6 фунт/кв. дюйм)
	Плакирование материалом PTFE	-60 до +150 °C (-76 до +302 °F)	-1 до 25 бар (-14,5 до 362,6 фунт/кв. дюйм)
	Плакирование материалом PTFE	-196 до +200 °C (-320 до +392 °F)	-1 до 25 бар (-14,5 до 362,6 фунт/кв. дюйм)
	Плакирование материалом PTFE	Использование при наличии пара -20 до +150 °C (-4 до +302 °F)	-1 до 25 бар (-14,5 до 362,6 фунт/кв. дюйм)
	Плакирование материалом PTFE	Использование при наличии пара -20 до +200 °C (-4 до +392 °F)	-1 до 25 бар (-14,5 до 362,6 фунт/кв. дюйм)



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

Диэлектрическая
постоянная

Для жидкостей
 $\epsilon_r \geq 1,2$

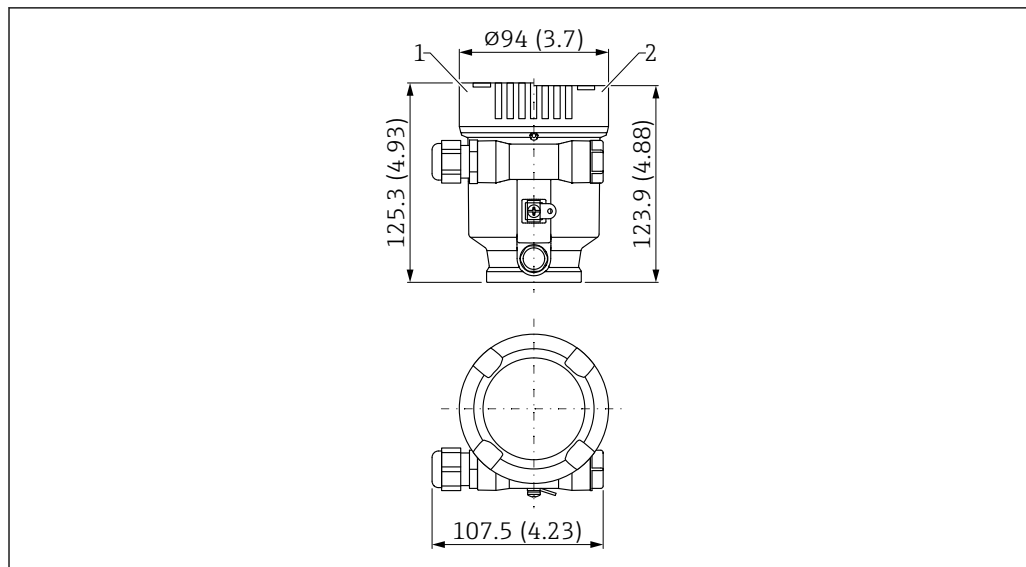
По вопросам работы с продуктами, имеющими диэлектрическую постоянную меньше указанной, обратитесь в Endress+Hauser.

Механическая конструкция

Размеры

i Для получения общих размеров следует сложить размеры отдельных компонентов.

Пластмассовый корпус с одним отсеком

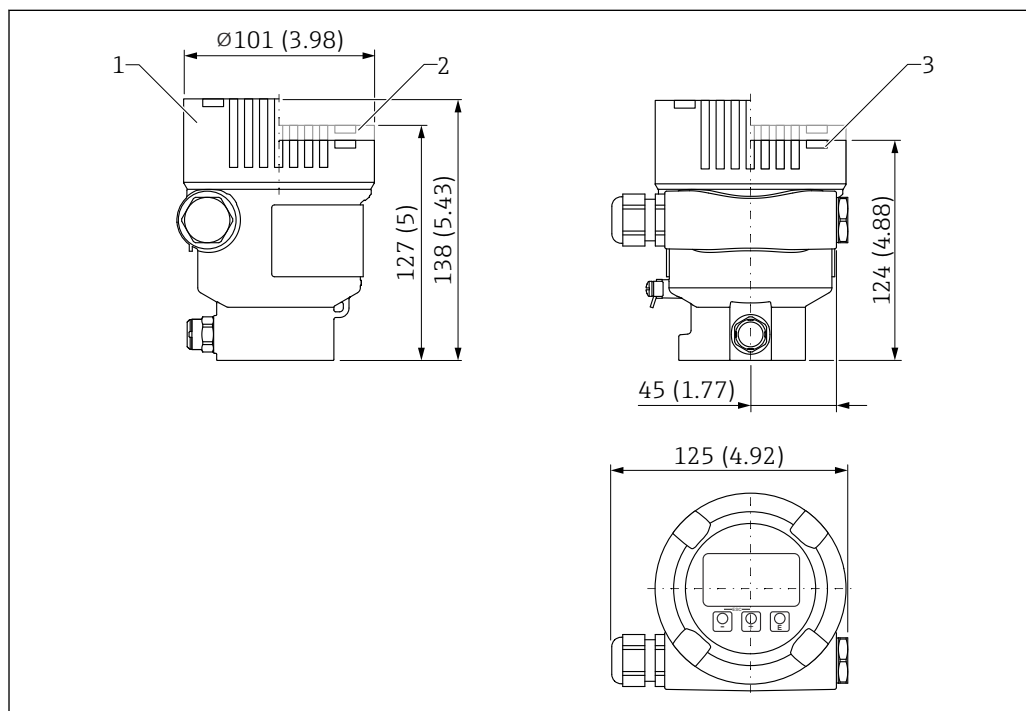


A0048768

51 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

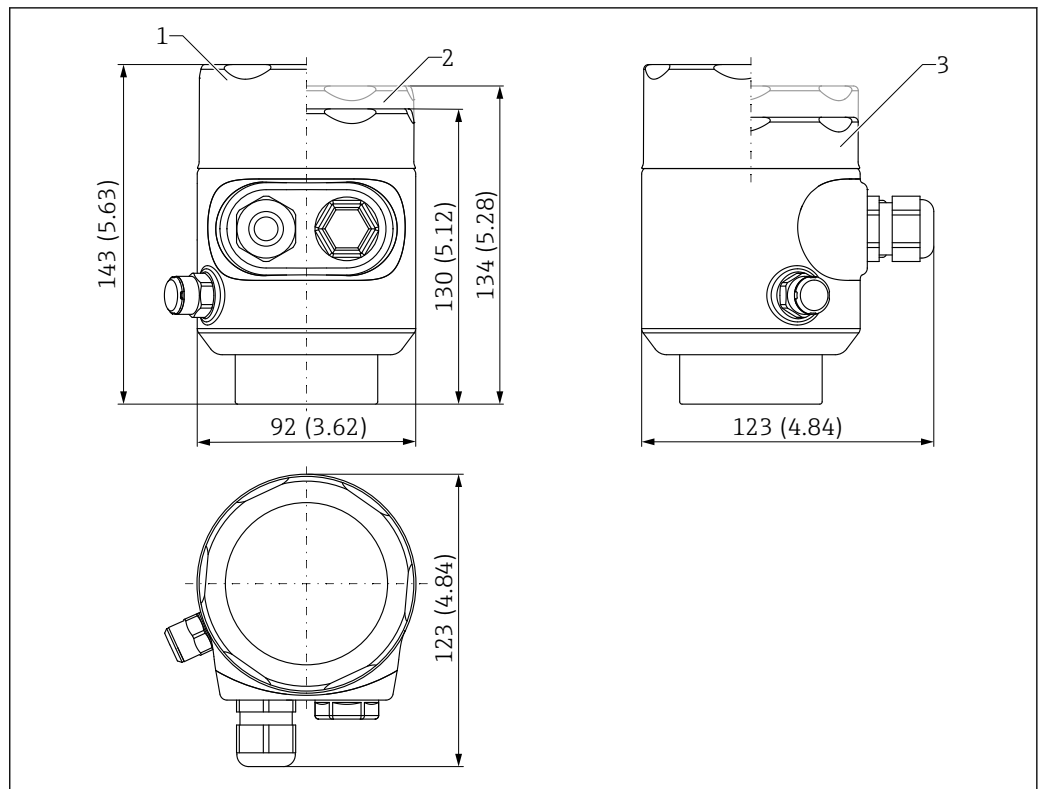


A0038380

52 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

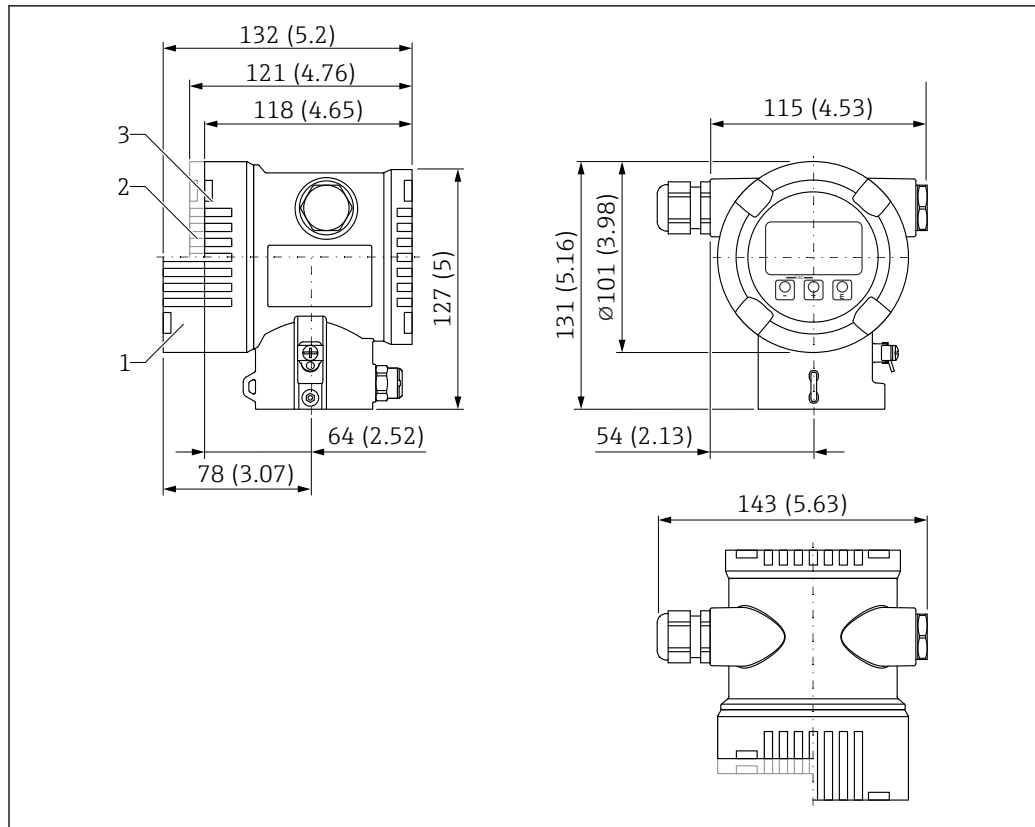
Гигиенический корпус с одним отсеком 316L



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

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

Алюминиевый корпус с двумя отсеками

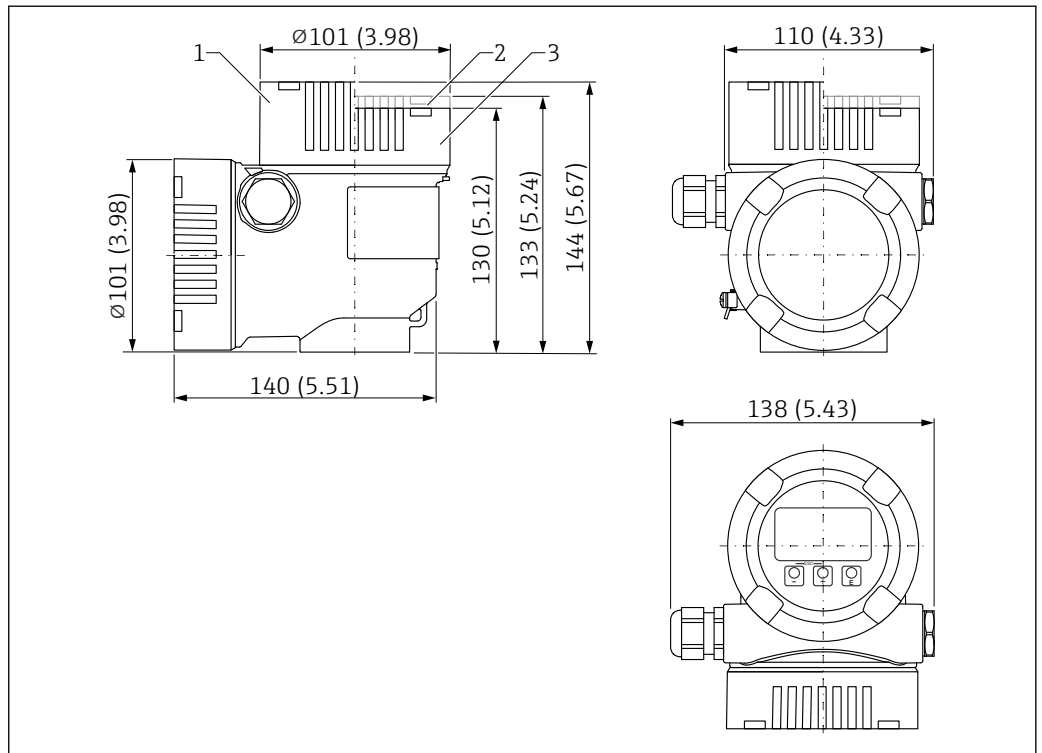


A0038377

54 Размеры корпуса с двумя отсеками. 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

Алюминиевый корпус с двумя отсеками или корпус с двумя отсеками 316L, L-образная форма

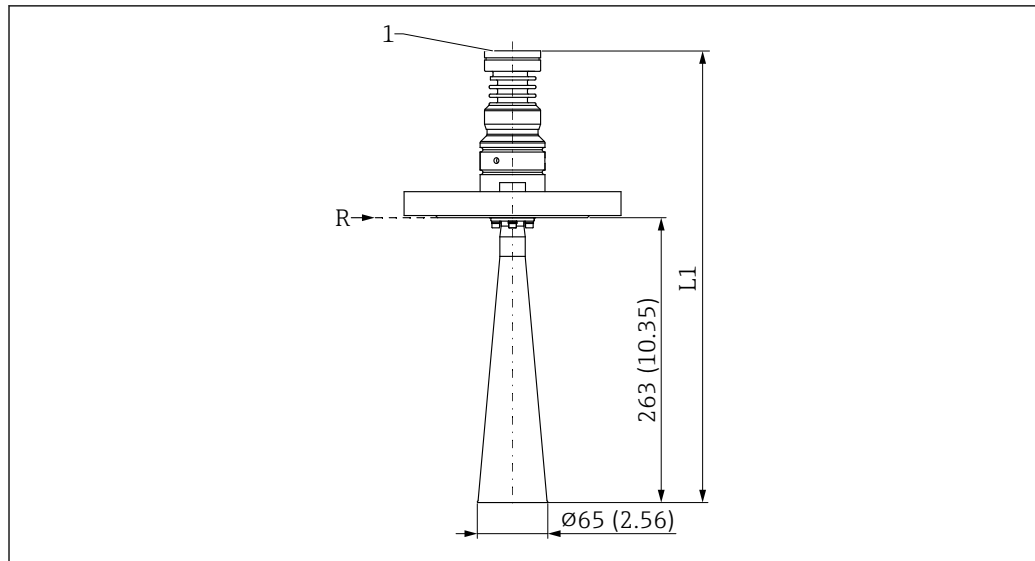


A0038381

55 Размеры корпуса с двумя отсеками, L-образная форма. 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

Рупорная антенна DN65 – фланцевое присоединение к процессу



56 Размеры рупорной антенны DN65 с фланцевым присоединением к процессу. Единица измерения мм (дюйм)

R Контрольная точка измерения

1 Нижний край корпуса

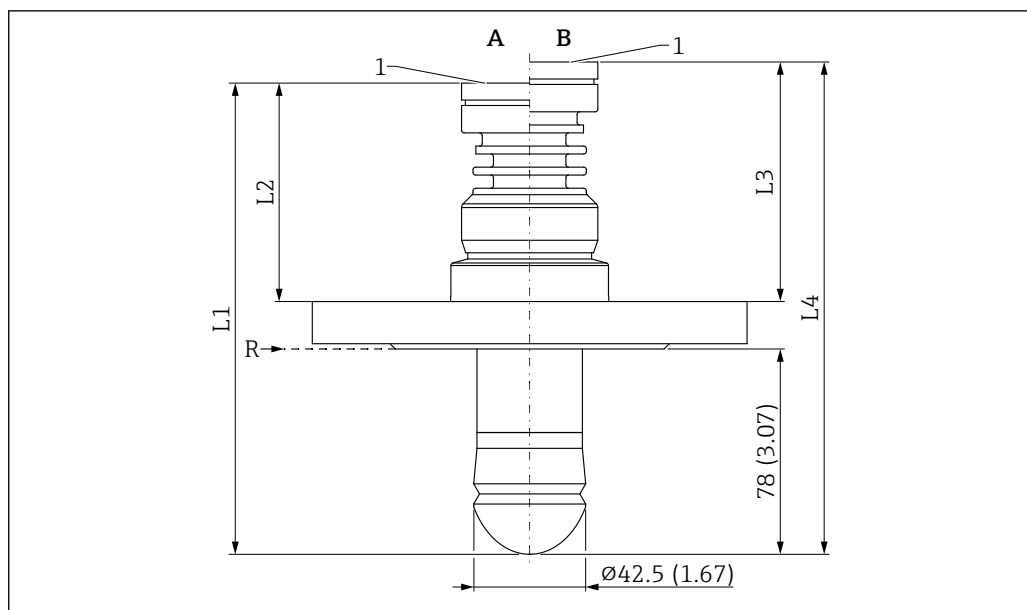
L1 466 мм (18,35 дюйм); исполнение с сертификатом Ex d или XP +5 мм (+0,20 дюйм)



Размеры фланца зависят от выбранного стандарта и типа уплотняемой поверхности (опции заказа).

Размеры, которые отличаются от стандартных, выделены.

Антенна с защитой от конденсата – фланцевое присоединение к процессу



A0046498

57 Размеры фланцевого присоединения к процессу. Единица измерения мм (дюйм)

A Исполнение для рабочей температуры ≤ 150 °C (302 °F)

B Исполнение для рабочей температуры ≤ 200 °C (392 °F)

R Контрольная точка измерения

1 Нижний край корпуса

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

L2 Размер варьируется в зависимости от толщины фланца (стандартный фланец)

L3 Размер варьируется в зависимости от толщины фланца (стандартный фланец)

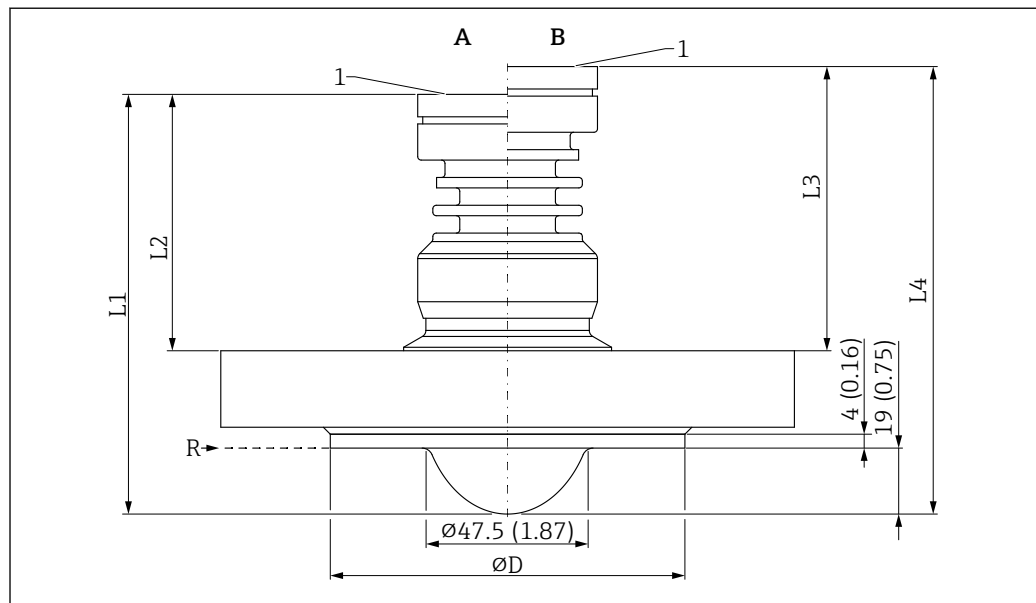
L4 187 мм (7,36 дюйм); исполнение с сертификатом Ex d или XP +5 мм (+0,20 дюйм)



Размеры фланца зависят от выбранного стандарта и типа уплотняемой поверхности (опции заказа).

Размеры, которые отличаются от стандартных, выделены.

Плакированная материалом PTFE антенна, монтируемая заподлицо, 50 мм (2 дюйм), с фланцем



58 Размеры плакированной материалом PTFE антенны, монтируемой заподлицо, 50 мм (2 дюйм), с фланцем. Единица измерения мм (дюйм)

A Исполнение для рабочей температуры ≤ 150 °C (302 °F)

B Исполнение для рабочей температуры ≤ 200 °C (392 °F)

R Контрольная точка измерения

1 Нижний край корпуса

ØD Плакирование является уплотняемой поверхностью согласно стандарту исполнения фланцев ASME B16.5 / EN 1092-1/JIS B2220

L1 117 мм (4,61 дюйм); исполнение с сертификатом Ex d или XP +5 мм (+0,20 дюйм)

L2 Размер варьируется в зависимости от толщины фланца (стандартный фланец)

L3 Размер варьируется в зависимости от толщины фланца (стандартный фланец)

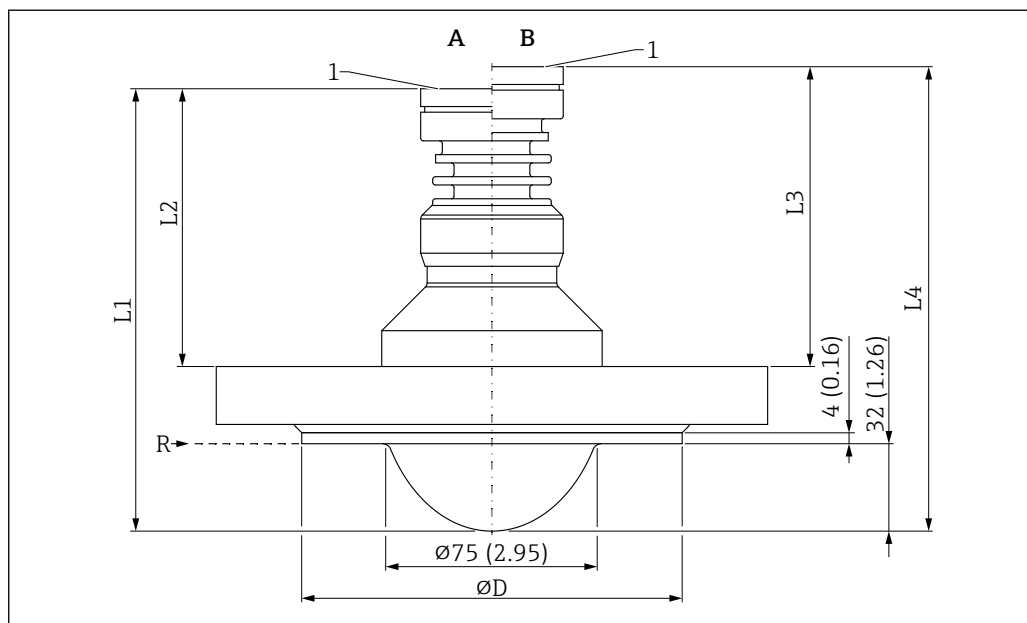
L4 129 мм (5,08 дюйм); исполнение с сертификатом Ex d или XP +5 мм (+0,20 дюйм)



Размеры фланца зависят от выбранного стандарта и типа уплотняемой поверхности (опции заказа).

Размеры, которые отличаются от стандартных, выделены.

Плакированная материалом PTFE антенна, монтируемая заподлицо, 80 мм (3 дюйм), с фланцем



59 Размеры плакированной материалом PTFE антенны, монтируемой заподлицо, 80 мм (3 дюйм), с фланцем. Единица измерения мм (дюйм)

A Исполнение для рабочей температуры ≤ 150 °C (302 °F)

B Исполнение для рабочей температуры ≤ 200 °C (392 °F)

R Контрольная точка измерения

1 Нижний край корпуса

ØD Плакирование является уплотняемой поверхностью согласно стандарту исполнения фланцев ASME V16.5 / EN 1092-1/JIS B2220

L1 157 мм (6,18 дюйм); исполнение с сертификатом Ex d или XP +5 мм (+0,20 дюйм)

L2 Размер варьируется в зависимости от толщины фланца (стандартный фланец)

L3 Размер варьируется в зависимости от толщины фланца (стандартный фланец)

L4 169 мм (6,65 дюйм); исполнение с сертификатом Ex d или XP +5 мм (+0,20 дюйм)



Размеры фланца зависят от выбранного стандарта и типа уплотняемой поверхности (опции заказа).

Размеры, которые отличаются от стандартных, выделены.

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 TIO0426F или в соответствующем стандарте.



Самое тяжелое исполнение указано для массы антенн

Рупорная антенна DN65

2,80 кг (6,17 фунт) + масса фланца

Антенна с защитой от конденсата 50 мм (2 дюйм)

1,70 кг (3,75 фунт) + масса фланца

Антенна с плакированием из PTFE, для монтажа заподлицо 50 мм (2 дюйм)

1,50 кг (3,31 фунт) + масса фланца

Антенна с плакированием из PTFE, для монтажа заподлицо 80 мм (3 дюйм)

2,9 кг (6,39 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

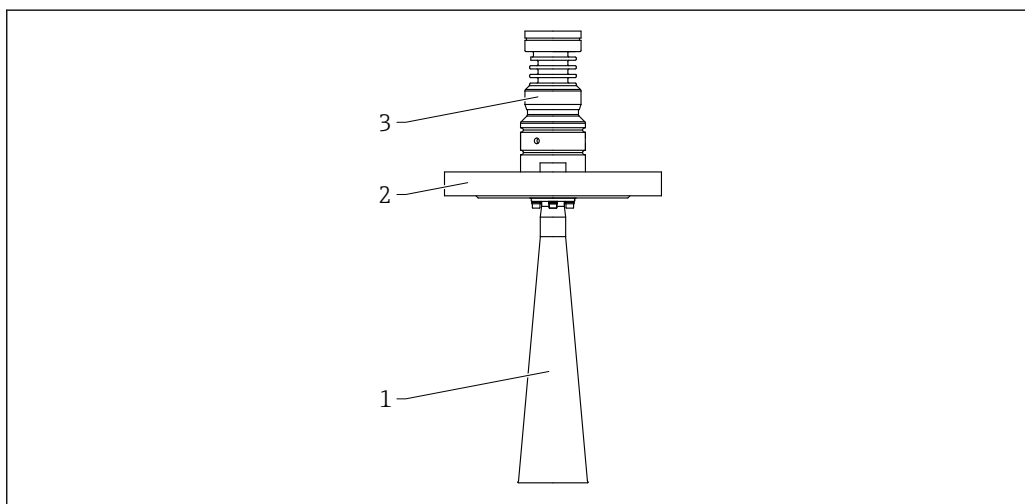
- Корпус: нержавеющая сталь 316L (1.4409)
- Глухая крышка: нержавеющая сталь 316L (1.4409)
- Крышка из нержавеющей стали 316L (1.4409) с боросиликатным окном
- Материалы уплотнения крышки: FVMQ (только для низкотемпературного исполнения)
- Материал уплотнения крышки: HNBR
- Заводская табличка: корпус 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

Рупорная антенна DN65

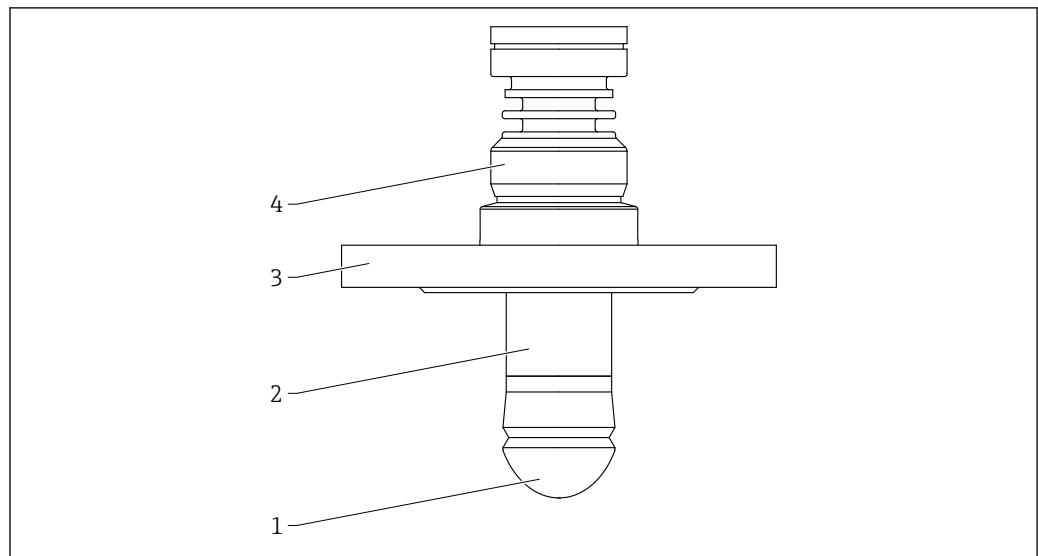


A0046618

60 *Материал; рупорная антенна DN65. Единица измерения мм (дюйм)*

- 1 Рупор: сталь 316L/1.4404
Антенна: Al₂O₃ (керамика)
Уплотнение антенны: графит
- 2 Присоединение к процессу: 316L/1.4404
- 3 Переходник корпуса: 316L/1.4404

Антенна с защитой от конденсата

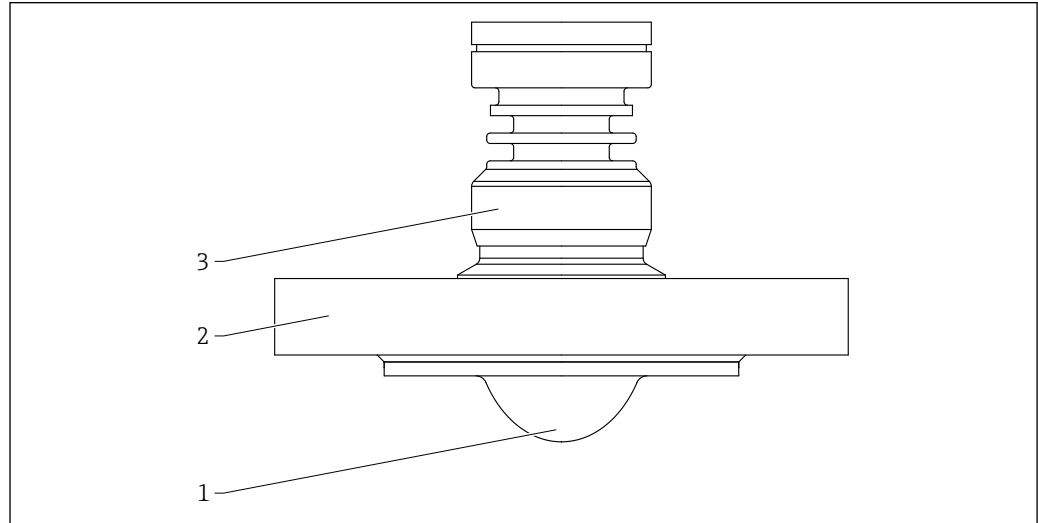


A0046621

61 *Материал антенны с защитой от конденсата*

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

Плакированная материалом PTFE антенна, монтируемая заподлицо, 50 мм (2 дюйм), с фланцем

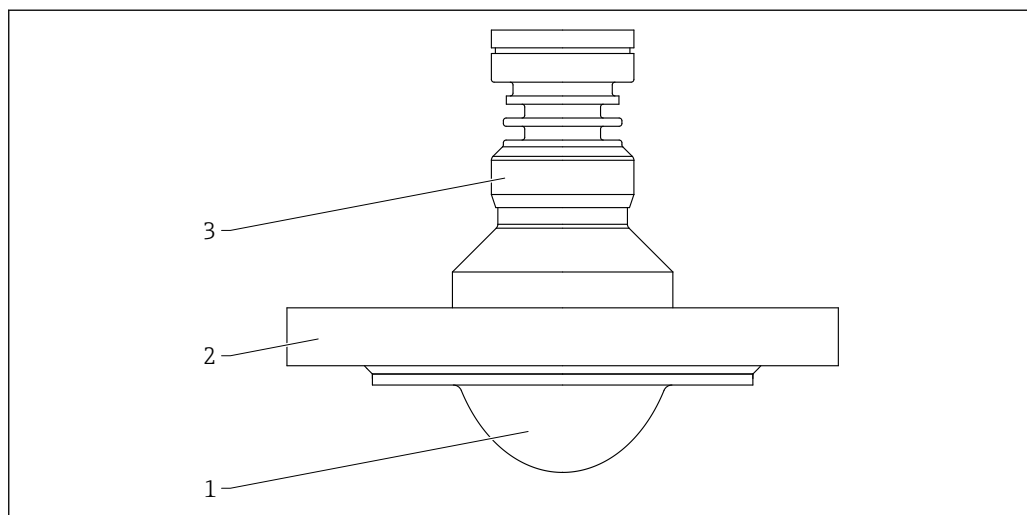


A0046609

62 *Материал плакированной материалом PTFE антенны, монтируемой заподлицо, 50 мм (2 дюйм), с фланцем*

- 1 Антенна: PTFE, материал уплотнения – PTFE (плакирование)
- 2 Присоединение к процессу: 316L/1.4404
- 3 Переходник корпуса: 316L/1.4404

Плакированная материалом PTFE антенна, монтируемая заподлицо, 80 мм (3 дюйм), с фланцем



63 Материал плакированной материалом PTFE антенны, монтируемой заподлицо, 80 мм (3 дюйм), с фланцем

- 1 Антенна: PTFE, материал уплотнения – PTFE (плакирование)
- 2 Присоединение к процессу: 316L/1.4404
- 3 Переходник корпуса: 316L/1.4404

Управление

Принцип управления

Принцип управления структурой меню, ориентированного на оператора для выполнения пользовательских задач

- Руководство
- Диагностика
- Применение
- Система

Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию

- Интерактивный мастер с графическим пользовательским интерфейсом для пошагового ввода в эксплуатацию с помощью ПО FieldCare, DeviceCare или программ сторонней разработки на основе технологий DTM, AMS и PDM – либо посредством приложения SmartBlue
- Комментированная навигация по меню с краткими пояснениями в отношении функций отдельных параметров
- Стандартизованное управление непосредственно на приборе и с помощью управляющего ПО

Встроенный модуль памяти данных HistoROM

- Принятие конфигурации данных при замене модулей электроники
- Запись до 100 сообщений о событиях в системе прибора

Эффективная диагностика повышает эксплуатационную готовность измерительной системы

- Текстовые сообщения с рекомендациями по устранению неполадок
- Разнообразные возможности моделирования

Bluetooth (опционально встраивается в локальный дисплей)

- Быстрая и простая настройка с помощью приложения SmartBlue или ПК с установленной программой DeviceCare версии 1.07.05 либо более совершенной версии, или посредством коммуникатора FieldXpert SMT70
- Дополнительные инструменты и переходники 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

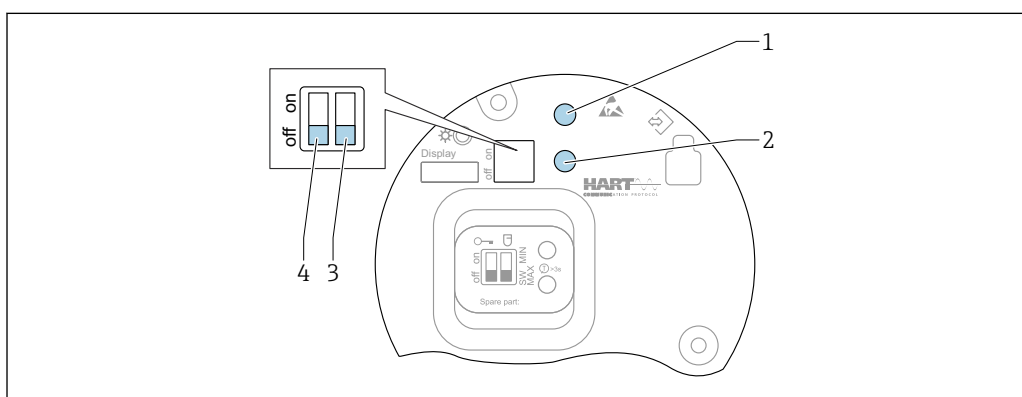
Языки

Языки управления

- Опция **English** (если другие языки не заказаны, то на заводе устанавливается опция **English**)
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Portuguesa
- Polski
- русский язык (Russian)
- Türkçe
- 中文 (Chinese)
- 日本語 (Japanese)
- 한국어 (Korean)
- čeština (Czech)
- Svenska

Локальное управление

Кнопки управления и DIP-переключатели на электронной вставке HART



A0046129

64 Кнопки управления и DIP-переключатели на электронной вставке HART

- 1 Кнопка управления для сброса пароля (используемого для входа в систему через интерфейс Bluetooth, а также для уровня доступа Техническое обслуживание)
- 1+2 Кнопки управления для сброса параметров прибора (в состояние на момент поставки)
- 2 Кнопка управления II (только для сброса до заводских настроек)
- 3 DIP-переключатель для тока аварийного сигнала
- 4 DIP-переключатель для блокирования и разблокирования прибора

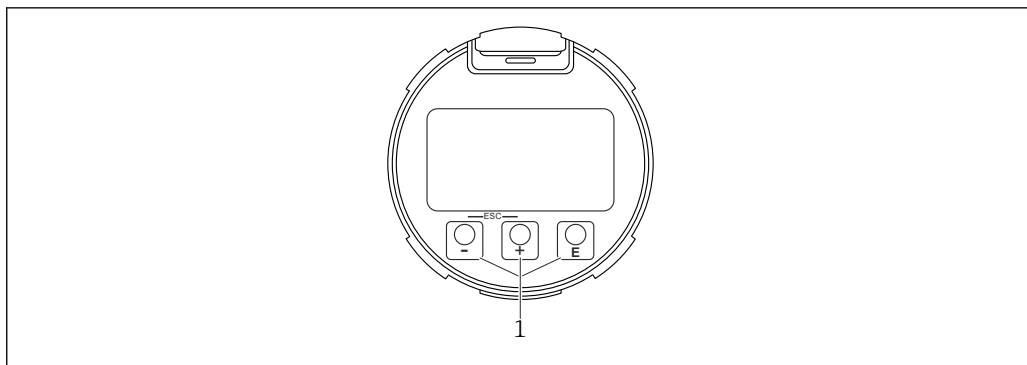
i Настройка, выполняемая DIP-переключателями на электронной вставке, приоритетна по сравнению с настройкой, выполняемой другими средствами управления (например, ПО FieldCare/DeviceCare).

Локальный дисплей

Дисплей прибора (опционально)

Функции

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



65 Графический дисплей с оптическими кнопками управления (1)

A0039284

Дистанционное управление По протоколу HART


Через сервисный интерфейс (CDI)

Управление через беспроводную технологию Bluetooth® (опционально)

Предварительные условия

- Измерительный прибор с дисплеем, который оснащен модулем Bluetooth
- Смартфон или планшет с приложением SmartBlue, разработанным компанией Endress+Hauser, или ПК с установленным ПО DeviceCare версии 1.07.05 или более совершенной версии. Или коммуникатор 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.

 Кнопки управления на дисплее блокируются при подключении к прибору через интерфейс Bluetooth.

Интеграция в систему

HART

Версия 7

Поддерживаемое программное обеспечение

Смартфон или планшет с приложением SmartBlue разработки Endress+Hauser, ПО DeviceCare начиная с версии 1.07.05, ПО FieldCare, DTM, AMS и PDM

Сертификаты и свидетельства

Те сертификаты и свидетельства, которые уже получены для изделия, перечислены в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

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

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.

Функциональная безопасность Допускается использование для мониторинга уровня (MIN, MAX, диапазон) в конфигурациях до SIL 3 (одно- или разнородное дублирование), пройдена независимая проверка TÜV Rheinland в соответствии с IEC 61508, информацию см. в документе "Руководство по функциональной безопасности".

Оборудование, работающее под давлением, с допустимым давлением ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм) Датчики давления с фланцем и резьбовой втулкой, которые не имеют корпуса под давлением, не подпадают под действие Директивы по оборудованию, работающему под давлением, независимо от максимально допустимого давления.

Причины:

В соответствии со статьей 2, пункт 5 Директивы ЕС 2014/68/ЕС, аксессуары, работающие под давлением, определяются как «устройства, выполняющие эксплуатационную функцию и имеющие корпуса, работающие под давлением».

Если прибор для измерения давления не имеет работающего под давлением корпуса (отсутствует идентифицируемая собственная напорная камера), работающее под давлением вспомогательное оборудование в значении Директивы отсутствует.

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 соответствуют радиочастотному стандарту для радарных уровнемеров (LPR) EN 302729.

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 мили) 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 мили) 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	Медицина	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
	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 a–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 are compliant with Section 15.256. 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 interfere, 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.)

Прочие 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
- МЭК/EN 61326
Излучение помех в соответствии с требованиями А класса А; электромагнитная совместимость (требования ЭМС)
- NAMUR NE 21
Электромагнитная совместимость (ЭМС) промышленного технологического и лабораторного контрольного оборудования
- NAMUR NE 43
Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом
- NAMUR NE 53
Программное обеспечение полевых приборов и устройств для обработки сигналов с цифровой электроникой
- NAMUR NE 107
Систематизация состояния согласно рекомендациям NE 107
- NAMUR NE 131
Требования, предъявляемые к полевым приборам для стандартных условий применения
- МЭК 61508
Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью

Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить в ближайшей торговой организации www.addresses.endress.com или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

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



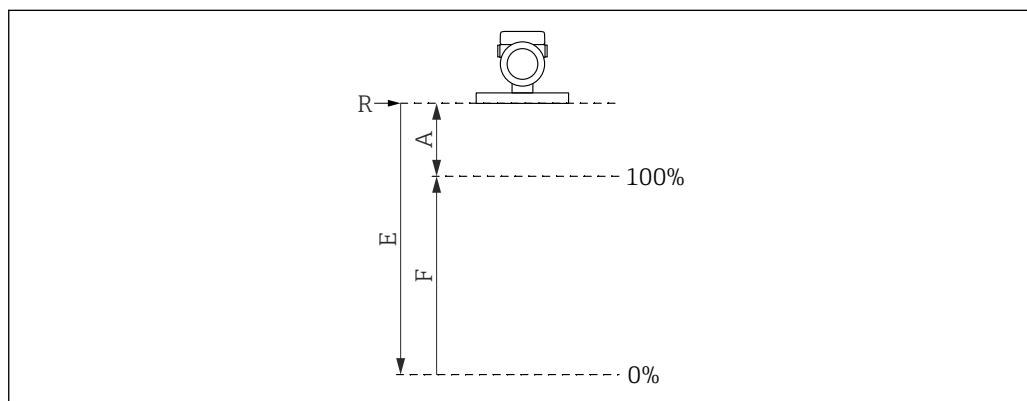
Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

- 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 заполненной 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 заполненной 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 50 м (164 фут))



- Калибровка осуществляется в нормальных условиях.
- Выбранные значения параметров Калибровка пустой емкости и Калибровка заполненной 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

С помощью конфигуратора выбранного продукта можно выбрать, помимо прочего, следующие услуги.

- 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
 - Заданная первичная переменная пакетного режима HART
 - Заданный макс. ток аварийного сигнала
 - Связь через интерфейс Bluetooth деактивирована при поставке
 - Пользовательская калибровка пустой/заполненной емкости
 - Документация по изделию в печатном виде
- Печатную (бумажную) версию протоколов испытаний, деклараций и сертификатов контроля можно дополнительно заказать с помощью функции **Услуги**, тип **Документация по изделию в печатном виде**. Документы можно выбрать с помощью функции **Испытания, сертификат, декларация**, а потом они предоставляются вместе с прибором при поставке.

Дополнительные тесты, сертификаты, 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).

Маркировка

Точка измерения (технологическая позиция)

Прибор можно заказать с обозначением технологической позиции.

Расположение обозначения технологической позиции

Следует выбрать в дополнительной спецификации:

- Закрепляемая на проволоке табличка из нержавеющей стали с обозначением технологической позиции
- Бумажная самоклеящаяся этикетка
- Метка, предоставляемая заказчиком
- RFID-метка
- RFID-метка + закрепляемая на проволоке табличка из нержавеющей стали с обозначением технологической позиции
- RFID-метка + бумажная самоклеящаяся этикетка
- RFID-метка + метка, предоставляемая заказчиком
- Метка из нержавеющей стали в соответствии с DIN SPEC 91406
- Метка из нержавеющей стали в соответствии с DIN SPEC 91406 + NFC-метка
- Метка из нержавеющей стали в соответствии с DIN SPEC 91406, метка из нержавеющей стали
- Метка из нержавеющей стали в соответствии с DIN SPEC 91406 + NFC, метка из нержавеющей стали
- Метка из нержавеющей стали в соответствии с DIN SPEC 91406, поставляется с табличкой
- Метка из нержавеющей стали в соответствии с DIN SPEC 91406 + NFC, поставляется с табличкой

Определение обозначения технологической позиции

Укажите в дополнительной спецификации следующие данные:

3 строки, не более 18 символов на строку

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

Представление в приложении SmartBlue

Первые 32 символа обозначения технологической позиции

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

Представление в электронной заводской табличке (ENP)

Первые 32 символа обозначения технологической позиции

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 или в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

Heartbeat Verification




Функция Heartbeat Verification выполняется по требованию и дополняет функцию самоконтроля, которая выполняется постоянно, дополнительными проверками. 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 по требованию, что прибор функционирует в пределах установленного допуска на измерение с общим охватом теста TTC (Total Test Coverage), указанным в процентах.

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

Результат проверки – Пройдено или Не пройдено. Данные проверки сохраняются в приборе по принципу «первым пришел – первым ушел» (FIFO) и дополнительно сохраняются на ПК с программным обеспечением для управления активами FieldCare или в библиотеке Netilion Library. На основе этих данных автоматически генерируется отчет о проверке, что позволяет обеспечить прослеживаемое документирование результатов проверки.

Heartbeat Monitoring

Доступны мастер **Диагностика контура** (→  69), мастер **Обнаружение пены** (→  69) и мастер **Обнаружение налипания** (→  70). Кроме того, могут быть выведены другие параметры мониторинга для использования в диагностическом техническом обслуживании или оптимизации приложения.

Мастер "Диагностика контура"

С помощью программы-мастера изменения вольт-амперных характеристик (базовых значений) можно использовать для обнаружения отклонений в работе оборудования: блуждающих токов из-за коррозии клемм или неисправности источника питания, что может приводить к неверному значению сигналов 4–20 мА.

Сферы применения

- Обнаружение изменений сопротивления измерительной цепи под влиянием отклонений от нормы
Примеры: контактное сопротивление или токи утечки в проводке, клеммах или заземлении вследствие коррозии и/или воздействия влаги
- Обнаружение неисправностей электропитания

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 SD02953F

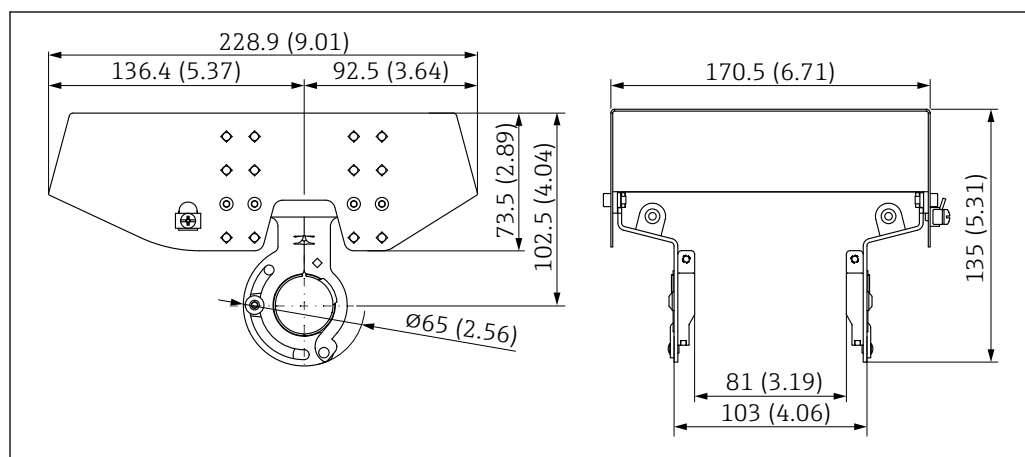
Аксессуары

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

66 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

Материал

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

Код заказа для аксессуаров

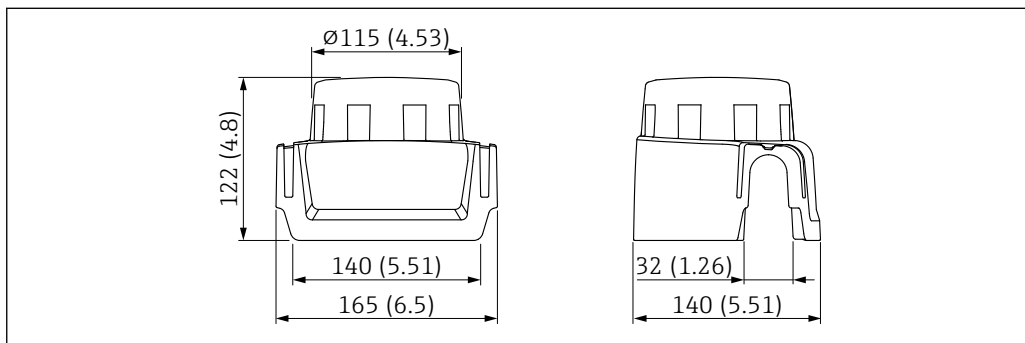
71438303

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

67 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

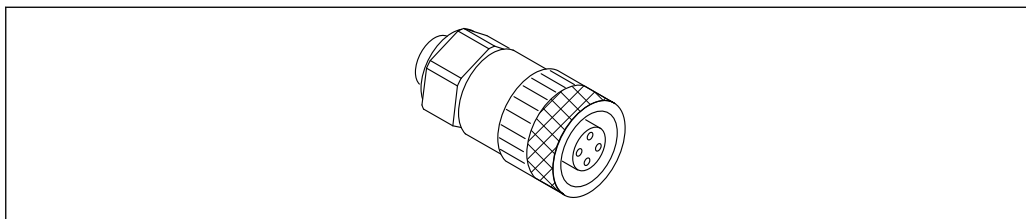
Материал

Пластмасса

Код заказа для аксессуаров

71438291

Разъем M12

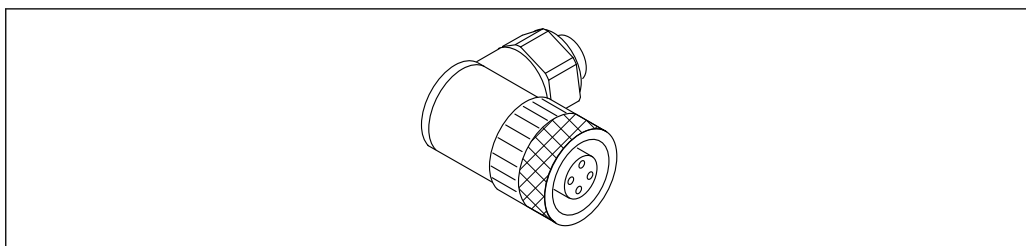


A0051231

68 Разъем M12, прямой

Разъем M12, прямой

- **Материал:**
Корпус: РВТ. Соединительная гайка: цинковый сплав с химическим никелированием, литой под давлением. Уплотнение: NBR
- **Степень защиты (полная герметичность):** IP67
- **Соединение Pg:** Pg7
- **Код для заказа:** 52006263

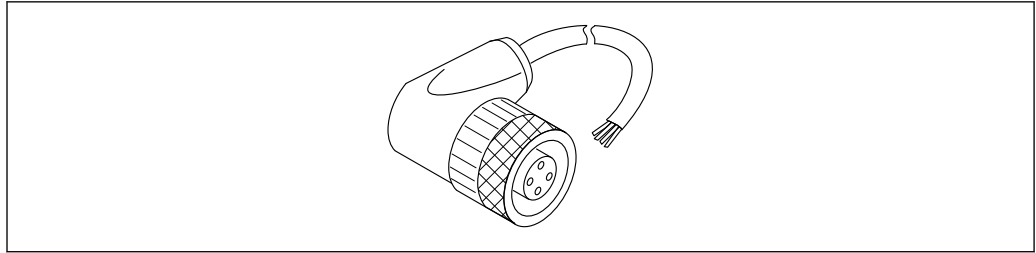


A0051232

69 Разъем M12, коленчатый

Разъем M12, коленчатый

- **Материал:**
Корпус: РВТ. Соединительная гайка: цинковый сплав с химическим никелированием, литой под давлением. Уплотнение: NBR
- **Степень защиты (полная герметичность):** IP67
- **Соединение Pg:** Pg7
- **Код для заказа:** 71114212



A0051233

70 Разъем M12, коленчатый, кабель

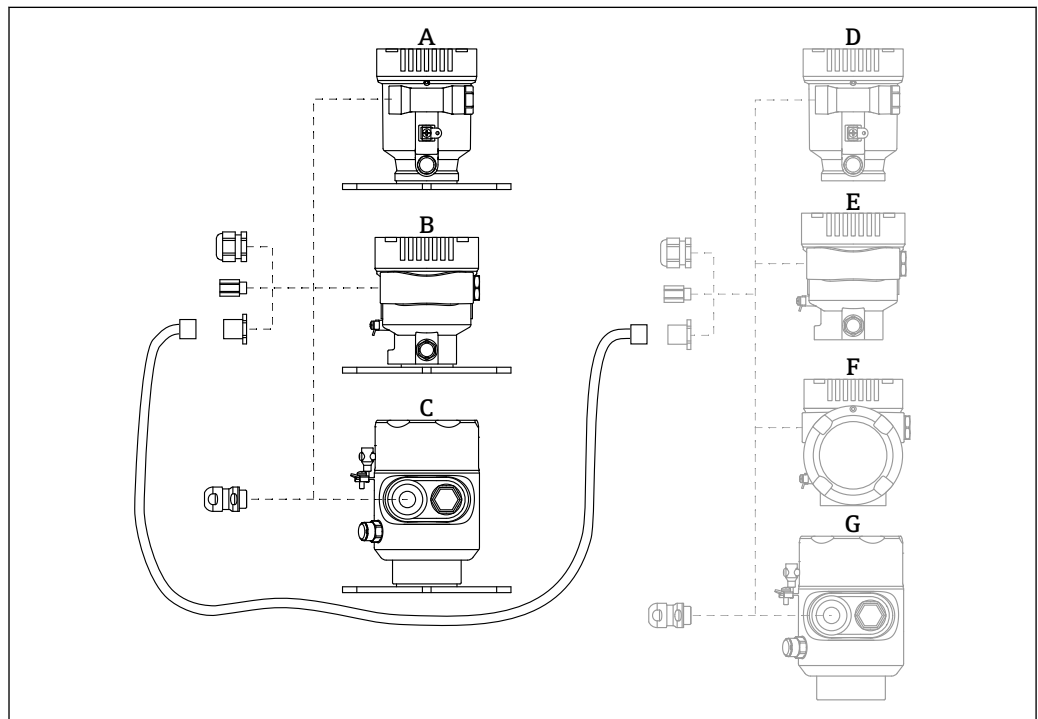
Разъем M12, коленчатый, кабель 5 м (16 фут)

- Материал разъема M12:
 - Корпус: TPU
 - Соединительная гайка: цинковый сплав с химическим никелированием, литой под давлением
- Материал кабеля: ПВХ
- Кабель Li Y YM 4×0,34 мм² (20 AWG)
- Цвета проводов в кабеле
 - 1 = BN = коричневый
 - 2 = WH = белый
 - 3 = BU = синий
 - 4 = BK = черный
- Код для заказа: 52010285

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 мм² (24 до 18 AWG)
 - Тонкожильный проводник 0,2 до 0,75 мм² (24 до 18 AWG)
 - Тонкожильный проводник; с изолированным наконечником 0,25 до 0,34 мм²
 - Тонкожильный проводник; без изолированного наконечника 0,25 до 0,34 мм²
- 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.
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB  Подробные сведения см. в документе «Техническое описание» (TI00404F).
Преобразователь HART, НМХ50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных технологического процесса в системе HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения. Код заказа 71063562  Подробные сведения см. в техническом описании (TI00429) и в руководстве по эксплуатации (FBA00371F).
FieldPort SWA50	Интеллектуальный адаптер Bluetooth® и/или WirelessHART для всех полевых приборов, поддерживающих протокол HART  Подробные сведения см. в документе «Техническое описание» (TI01468S).
Адаптер Wireless HART, SWA70	Адаптер WirelessHART используется для беспроводного соединения полевых приборов. Адаптер, который легко встраивается в полевые приборы и существующую инфраструктуру, обеспечивает защиту и безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями.  Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации (BA00061S).
Fieldgate FXA42	Fieldgate обеспечивает связь между подключенными приборами с интерфейсами 4 до 20 мА, Modbus RS485 и Modbus TCP, и программным комплексом SupplyCare Hosting или SupplyCare Enterprise. Передача сигналов осуществляется по системе Ethernet TCP/IP, WLAN или по системе мобильной связи (UMTS). Доступны различные возможности автоматизации, например интегрированный Веб-ПЛК, OpenVPN и другие функции.  Подробные сведения см. в документах «Техническое описание» (TI01297S) и «Руководство по эксплуатации» (BA01778S).


Field Xpert SMT70	<p>Универсальный, высокопроизводительный планшет для настройки приборов во взрывоопасных зонах категории 2 и в невзрывоопасных зонах</p> <p> Подробные сведения см. в документе «Техническое описание» (TI01342S).</p>
DeviceCare SFE100	<p>Конфигурационный инструмент для полевых приборов с интерфейсом HART, PROFIBUS или FOUNDATION Fieldbus</p> <p> Техническое описание, TI01134S</p>
FieldCare SFE500	<p>Инструментальное средство для управления парком приборов на основе технологии FDT</p> <p>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.</p> <p> Техническое описание (TI00028S)</p>
Memograph M	<p>Безбумажный регистратор Memograph M предоставляет информацию обо всех актуальных переменных технологического процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные хранятся во внутренней памяти объемом 256 МБ, а также на SD-карте или USB-накопителе.</p> <p> Техническая информация TI00133R и руководство по эксплуатации BA00247R</p>
RN42	<p>Одноканальный активный барьер искрозащиты с широкодиапазонным источником питания для безопасного электрического разделения стандартных сигнальных цепей 4 до 20 мА, прозрачных для протокола HART.</p> <p> Техническое описание (TI01584K) и руководство по эксплуатации (BA02090K)</p>

Документация

-  Общие сведения о сопутствующей технической документации можно получить следующими способами.
- Программа *Device Viewer* 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 (TI)	Информация о технических характеристиках и комплектации прибора В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.
Краткое руководство по эксплуатации (KA)	Информация по подготовке прибора к эксплуатации В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.
Руководство по эксплуатации (BA)	Справочный документ 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.

Тип документа	Назначение и содержание документа
Описание параметров прибора (GP)	Справочное руководство по параметрам 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

HART®

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

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
