

Техническое описание Micropilot FMR20 Modbus RS485

Микроволновый бесконтактный уровнемер
Для сыпучих материалов

Измерение уровня сыпучих материалов

Применение

- Класс защиты: IP66/68 / NEMA 4X/6P
- Максимальный диапазон измерения до 10 м (32,8 фут)
- Рабочая температура: -40 до 80 °C (-40 до 176 °F)
- Точность: до ± 5 мм (0,2 дюйм)

Преимущества

- Измерение уровня сыпучих продуктов.
- Простой, безопасный и защищенный беспроводной доступ – идеально для установки в труднодоступных местах.
- Ввод в эксплуатацию, управление и техническое обслуживание осуществляются посредством бесплатного приложения для устройств с ОС iOS/Android, SmartBlue – это позволяет экономить время и финансы.
- Герметизированные электрические соединения и полностью залитый компаундом модуль электроники исключают проникновение влаги и позволяют использовать прибор в неблагоприятных условиях окружающей среды.



Содержание

Важная информация о документе	3	Окружающая среда	23
Используемые символы	3	Диапазон температуры окружающей среды	23
Термины и сокращения	4	Температура хранения	23
Жизненный цикл изделия	5	Климатический класс	23
Разработка	5	Монтажная высота согласно МЭК 61010-1 ред. 3	23
Приобретение	5	Степень защиты	23
Монтаж	5	Вибростойкость	23
Ввод в эксплуатацию	5	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	23
Управление	5	Технологический процесс	24
Техническое обслуживание	5	Рабочая температура, рабочее давление	24
Вывод из эксплуатации	5	Диэлектрическая постоянная	24
Принцип измерения	6	Механическая конструкция	25
Вход	6	Размеры	25
Выход	6	Масса	28
Вход	6	Материалы	29
Измеряемая величина	6	Соединительный кабель	29
Диапазон измерения	6	Управление	29
Рабочая частота	7	Принцип управления	29
Мощность передачи	7	Управление с использованием технологии беспроводной связи Bluetooth®	29
Выход	7	Дистанционное управление через протокол Modbus	30
Цифровой выход	7	Сертификаты и нормативы	31
Сигнал при сбое	7	Маркировка CE	31
Линеаризация	7	RoHS	31
Данные протокола Modbus	8	Соответствие EAC	31
Настройки интерфейса Modbus	8	Маркировка RCM	31
Передача измеряемых переменных по протоколу Modbus	8	Сертификаты	31
Электрическое подключение	9	Взрывозащищенные смартфоны и планшетные компьютеры	31
Назначение кабелей	9	Оборудование, работающее под давлением, допустимое давление ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм)	31
Сетевое напряжение	9	Радиочастотный стандарт EN 302729-1/2	31
Потребляемая мощность	9	Федеральная комиссия связи США/Министерство промышленности Канады	33
Время запуска	11	Mexico	33
Сбой питания	11	Другие стандарты и директивы	34
Подключение прибора	11	Информация о заказе	35
Спецификация кабелей	13	Аксессуары	35
Защита от перенапряжения	13	Аксессуары, специально предназначенные для прибора	35
Рабочие характеристики	13	Аксессуары для обслуживания	50
Эталонные рабочие условия	13	Сопроводительная документация	50
Максимальная погрешность измерения	13	Краткое руководство по эксплуатации (КА)	50
Разрешение измеренного значения	13	Руководство по эксплуатации (ВА)	50
Время отклика	14	Указания по технике безопасности (ХА)	50
Влияние температуры окружающей среды	14	Зарегистрированные товарные знаки	51
Монтаж	15		
Условия монтажа	15		

Важная информация о документе

Используемые символы

Описание информационных символов и графических обозначений

 **Разрешено**

Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.

 **Запрещено**

Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.

 **Рекомендация**

Указывает на дополнительную информацию.



Ссылка на документацию



Ссылка на рисунок.



Указание, обязательное для соблюдения

1, 2, 3

Серия шагов



Результат шага

1, 2, 3, ...

Номера пунктов

A, B, C, ...

Виды

Термины и сокращения

ВА

Руководство по эксплуатации

КА

Краткое руководство по эксплуатации

ТИ

Техническое описание

SD

Сопроводительная документация

ХА

Указания по технике безопасности

PN

Номинальное давление

MPD

MPD (максимальное рабочее давление/максимальное давление процесса)

Значение MPD также указано на заводской табличке.

ToF

Пролетное время

 ϵ_r (значение Dk)

Относительная диэлектрическая проницаемость

Программное обеспечение

Термин «программное обеспечение» обозначает:

SmartBlue (приложение) – для работы со смартфона или планшета с операционной системой Android или iOS

RTU

Блок дистанционной передачи

BD

Блокирующая дистанция: в пределах блокирующей дистанции не анализируются никакие сигналы.

ПЛК

Программируемый логический контроллер (ПЛК)

CDI

Единый интерфейс данных

Жизненный цикл изделия

Разработка

- Проверенная временем технология радиолокационного измерения
- Широкий спектр возможностей установки и аксессуаров
- Высочайший класс защиты
- Чертежи в форматах 2D и 3D
- Spec Sheet Producer
- Applicator, инструмент выбора идеального решения для измерения.



Прибор несовместим с преобразователями и датчиками на основе ультразвуковой технологии измерения (например, Prosonic FMU9x, FDU9x).

Приобретение

- Глобальная доступность
- Код заказа включает различные монтажные аксессуары.

Монтаж

- Гибкость установки – резьба спереди и сзади.
- Накладной фланец для монтажа на штуцер
- Комплектная точка измерения: включая монтажные принадлежности и трубку для защиты от заполнения водой

Ввод в эксплуатацию

- Быстрая и простая настройка с помощью приложения SmartBlue и интерфейса Modbus.
- Дополнительные инструменты и переходники не нужны
- Местные языки (до 15)

Управление

- Непрерывный самоконтроль
- Диагностическая информация в соответствии с рекомендациями NAMUR NE107, с отображением мер по устранению неисправностей в форме простых текстовых сообщений.
- Просмотр графика сигнала с помощью приложения SmartBlue
- Передача зашифрованных данных через одно соединение по схеме «точка-точка» (испытано Институтом Фраунгофера) и защита связи через беспроводной интерфейс Bluetooth® с помощью пароля.

Техническое обслуживание

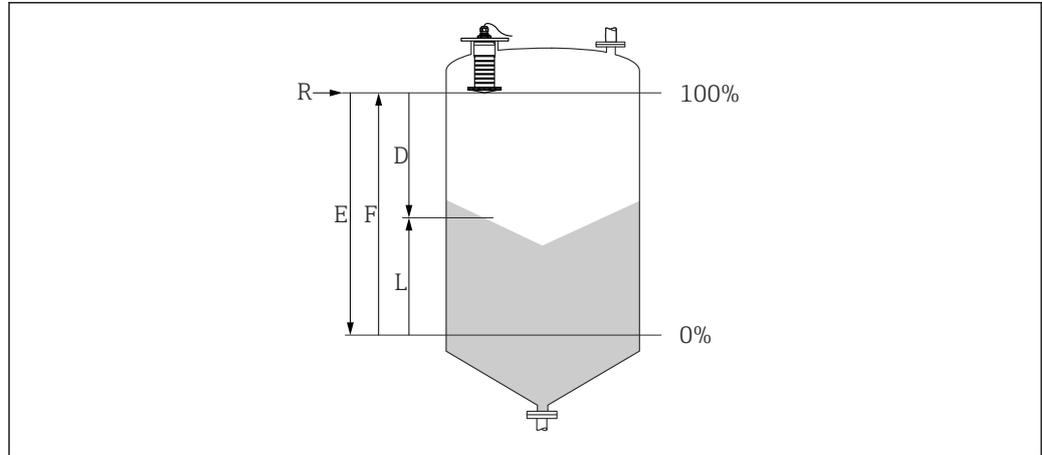
- Техническое обслуживание не требуется
- Глобально доступная телефонная поддержка технических экспертов.

Вывод из эксплуатации

- Концепция экологически ответственной утилизации
- Соответствие директиве RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances), пайка электронных компонентов без использования свинца.

Принцип измерения

Micropilot – это измерительная система, «направленная вниз», действующая по принципу времени полета сигнала (ToF). Система измеряет расстояние от контрольной точки **R** до поверхности среды. Радиолокационные импульсы излучаются антенной, отражаются от поверхности среды и снова принимаются радиолокационной системой.



A0045303

1 Параметры настройки Micropilot

- R* Контрольная точка измерения (нижний край фланцевого или резьбового присоединения)
- E* Калибровка для пустого резервуара (нулевого уровня)
- F* Калибровка для полного резервуара (верхней границы диапазона)
- D* Измеренное расстояние
- L* Уровень ($L = E - D$)

Вход

Отраженные радарные импульсы принимаются антенной и передаются в электронный модуль. Микропроцессор анализирует сигналы и определяет эхо-сигнал уровня, возникший в результате отражения радарного импульса от поверхности среды. В этой высокоточной системе обнаружения сигнала реализован тридцатилетний опыт работы с процессами измерения времени распространения импульса.

Расстояние **D** до поверхности среды пропорционально времени распространения импульса **t**:

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

где **c** – скорость света.

На основе известного расстояния **E**, соответствующего пустому резервуару, рассчитывается значение уровня **L**:

$$L = E - D.$$

Выход

Настройка прибора выполняется путем ввода значения для пустого резервуара **E** (нулевой уровень) и значения для полного резервуара **F** (диапазон).

Цифровой выход (SmartBlue): 0 до 10 м (0 до 32,8 фут)

Вход

Измеряемая величина

Измеряемая величина соответствует расстоянию между контрольной точкой и поверхностью среды.

Уровень рассчитывается на основе введенного известного расстояния **E**, соответствующего пустому резервуару.

Диапазон измерения

Максимальный диапазон измерения

10 м (32,8 фут)

Требования к монтажу

- Отсутствуют мешалки.
- Отсутствуют налипания.
- Относительная диэлектрическая постоянная $\epsilon_r > 2$.
Обращайтесь в компанию Endress+Hauser для меньших значений ϵ_r .

Полезный диапазон измерения

Полезный диапазон измерения зависит от отражающих свойств среды, монтажного положения и наличия интерференционных отражений.

При полевой установке и/или в тех местах, в которых существует риск засыпания продуктом, использование трубки для защиты от засыпания продуктом обязательно.

Уменьшение максимально возможного диапазона измерения может быть вызвано следующими причинами:

- среда с плохими отражающими свойствами (низким значением ϵ_r);
- конус продукта;
- крайне нестабильная поверхность сыпучей среды, например среда с малым насыпным весом в случае пневматического заполнения;
- образование налипаний, в особенности во влажных средах.

 Значения диэлектрической проницаемости (ДП) многих продуктов, часто используемых в различных отраслях промышленности, приведены в следующих источниках:

- Документация по ДП компании Endress+Hauser (CP01076F)
- Приложение «DC Values» компании Endress+Hauser (доступно для операционных систем Android и iOS)

Рабочая частота

К-диапазон (~ 26 ГГц).

Мощность передачи

Средняя плотность мощности в направлении луча:

- на расстоянии 1 м (3,3 фут): < 12 нВт/см²;
- на расстоянии 5 м (16 фут): < 0,4 нВт/см²;

Выход

Цифровой выход

Modbus®

Выделенный дифференциальный интерфейс Modbus через отдельную пару проводов.

Технология беспроводной связи Bluetooth®

Прибор имеет беспроводной интерфейс *Bluetooth®* и поддерживает управление и настройку посредством этого интерфейса с помощью приложения SmartBlue.

- Диапазон измерения в стандартных условиях: 25 м (82 фут).
- Неправильная эксплуатация неуполномоченными лицами предотвращается благодаря шифрованию связи и парольной защите шифрования.
- Беспроводной интерфейс *Bluetooth®* можно отключить.

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом.

- Цифровая связь (Modbus):
 - сигнал состояния (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107);
 - код неисправности.
- Программное обеспечение SmartBlue (приложение):
 - сигнал состояния (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107);
 - отображение текстовых сообщений с мерами по устранению проблем.

Линеаризация

Функция линеаризации, имеющаяся в приборе, позволяет преобразовывать измеренное значение в любую требуемую единицу измерения длины, веса, расхода или объема. При работе через интерфейс Modbus предварительно запрограммированы таблицы линеаризации для расчета объема в резервуарах (см. следующий список).

Заранее запрограммированные кривые линеаризации:

- цилиндрический резервуар;
- сферический резервуар;
- резервуар с пирамидальным дном;
- резервуар с коническим дном;
- резервуар с плоским дном.

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

Данные протокола Modbus

Соответствие требованиям Modbus

Соответствует требованиям Modbus с ограничениями.

Стандарт TIA-485 соблюдается со следующими ограничениями:

Максимальная нагрузка на шину

100 Ом

Для установок с кабелем шины > 100 м нагрузка не должна падать ниже 200 Ом, или следует использовать транслятор полевой шины.

Время настройки соединения

< 1 с

Адресация

от 1 до 200.

Настройки интерфейса Modbus

Следующие параметры настройки можно скорректировать через интерфейсы Bluetooth и Modbus.

Настройка	Опции	По умолчанию
Биты данных	7, 8	8
Четность	Четн./нечетн./нет	Нечетн.
Стоповые биты	1,2	1
Скорость передачи	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	9600
Протокол	RTU, ASCII	RTU
Адресация	1 до 200	200
Минимальный интервал опроса	500 мс	

Передача измеряемых переменных по протоколу Modbus

8 наиболее важных параметров технологического процесса закреплены в качестве параметров пакета за первыми адресами в диапазоне адресов Modbus. Таким образом, эти параметры могут быть считаны за одну передачу результатов измерения. Все параметры доступны в формате Float32.



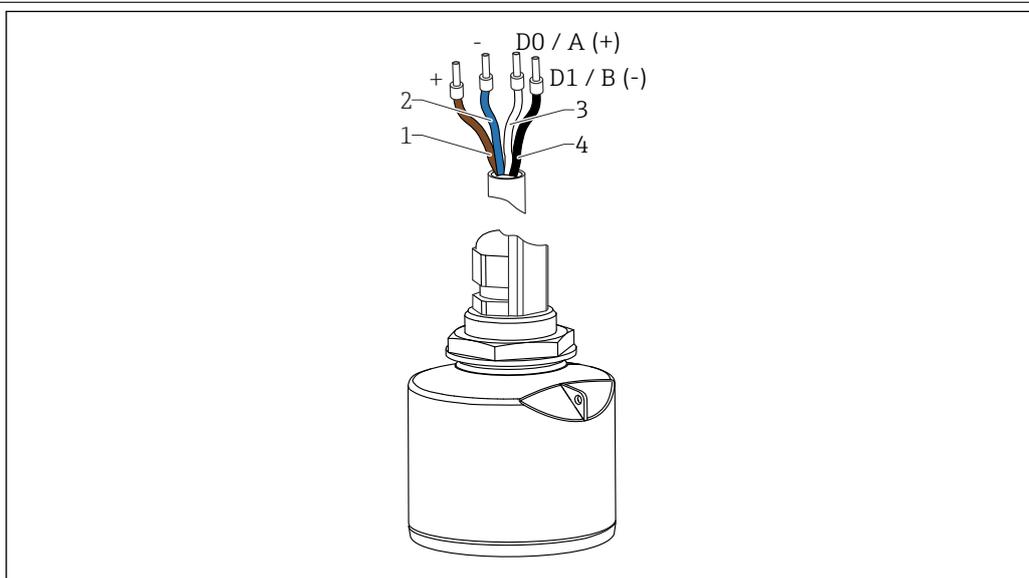
При использовании прибора Memograph M RSG45 или Fieldgate FXA30b в качестве ведущего устройства Modbus адрес регистра должен увеличиваться с единичным шагом (адрес регистра+1). Это относится также к другим ведущим устройствам.

Адрес Modbus	Наименование параметра	Описание	Единица измерения СИ
5000	MODB_PV_VALUE	Линеаризованный уровень (PV)	Зависит от типа линеаризации
5002	MODB_SV_VALUE	Расстояние (SV)	м
5004	MODB_TV_VALUE	Относительная амплитуда эхосигнала (TV)	дБ
5006	MODB_QV_VALUE	Температура (QV)	°C

Адрес Modbus	Наименование параметра	Описание	Единица измерения СИ
5008	MODB_SIGNALQUALITY	Качество сигнала	–
5010	MODB_ACTUALDIAGNOSTICS	Текущий диагностический номер	–
5012	MODB_LOCATION_LONGITUDE	Координата долготы	°
5014	MODB_LOCATION_LATITUDE	Координата широты	°

Электрическое подключение

Назначение кабелей



2 Назначение проводов кабеля FMR20, Modbus

- 1 Положительный, коричневый провод
- 2 Отрицательный, синий провод
- 3 Modbus DO/A (+), белый провод
- 4 Modbus D1/B (-), черный провод

Сетевое напряжение

5 до 30 В пост. тока

Требуется внешний источник питания.

Эксплуатация аккумуляторной батареи

Для повышения срока работы аккумуляторной батареи связь по беспроводной технологии Bluetooth® датчика можно отключить.

Выравнивание потенциалов

Принятие специальных мер по выравниванию потенциалов не требуется.

 Различные блоки питания можно заказать в качестве аксессуаров в компании Endress+Hauser.

Потребляемая мощность

Данные для напряжения питания 24 В пост. тока.

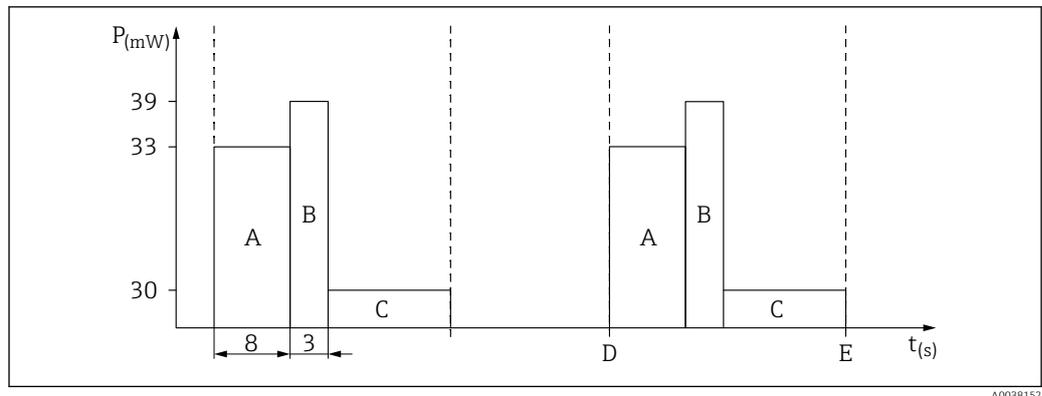
Максимальное входное напряжение: 100 мВт.

Расчет для другого напряжения питания.

$$P = 39 \text{ мВт} + (V_{\text{сс}} - 24 \text{ В пост. тока}) \times 0,28.$$

Меры по снижению энергопотребления.
Отключение беспроводного интерфейса Bluetooth® сокращает потребление энергии на 1,5 мВт.

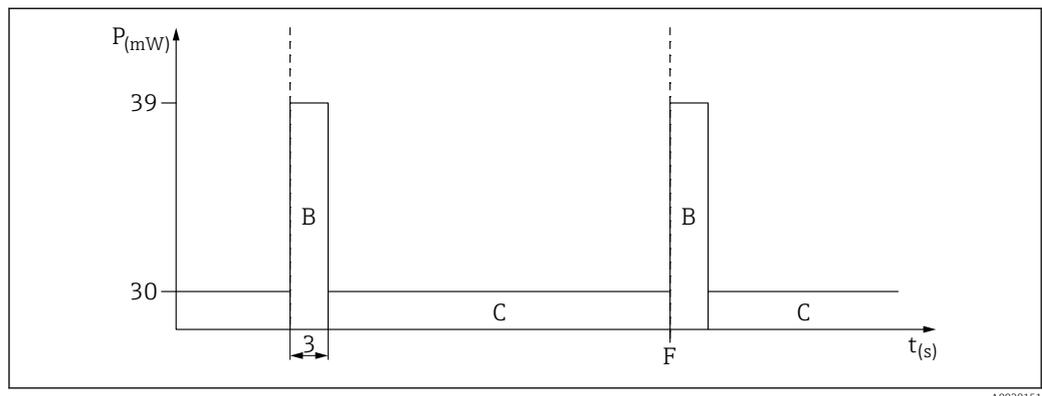
Включение/отключение режима однократной съемки через RTU



3 Потребление энергии при включении/отключении режима однократной съемки через RTU

- A Запуск
- B Измерение
- C Режим экономии энергии
- D Включение источника питания
- E Отключение источника питания

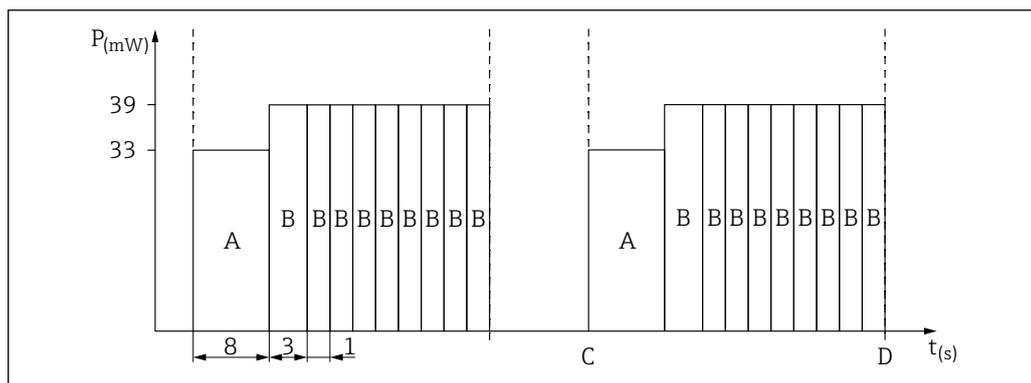
Режим однократной съемки включен постоянно



4 Потребление энергии при постоянно включенном режиме однократной съемки

- B Измерение
- C Режим экономии энергии
- F Триггер

Включение/отключение режима постоянного измерения через RTU



5 Потребление энергии при включении/отключении режима постоянного измерения через RTU

- A Запуск
 B Измерение
 C Включение источника питания
 D Отключение источника питания

Пример расчета

Принятая конфигурация.

- RTU: E+H FXA30B с элементом питания (7,2 В, 14,5 Ah).
- Modbus: режим однократной съемки включен/отключен через RTU.
- Источник питания включается через каждые 15 мин и остается включенным в течение 30 с.

Потребление энергии при $V_{cc} = 7,2$ В.

- Запуск: $33 \text{ мВт} + (7,2 \text{ В} - 24 \text{ В}) \times 0,28 = 28,3 \text{ мВт}$.
- Измерение: $39 \text{ мВт} + (7,2 \text{ В} - 24 \text{ В}) \times 0,28 = 34,3 \text{ мВт}$.
- Режим экономии энергии: $30 \text{ мВт} + (7,2 \text{ В} - 24 \text{ В}) \times 0,28 = 25,3 \text{ мВт}$.

Энергия, затрачиваемая на измерение:

$$E = 8 \text{ с} \times 28,3 \text{ мВт} + 3 \text{ с} \times 34,3 \text{ мВт} + (30 \text{ с} - 8 \text{ с} - 3 \text{ с}) \times 25,3 \text{ мВт} = 810 \text{ мWs}$$

Количество измерений:

$$7,2 \text{ В} \times 14,5 \text{ Ah} \times 3600 / 0,810 \text{ Ws} = \sim 460\,000 \text{ измерений}$$

Срок службы:

$$460\,000 \times 15 \text{ мин} = 4\,790 \text{ дней} = 13 \text{ лет}$$



Потребление энергии интерфейсом RTU не учитывается!

Время запуска

До получения 1-го измеренного значения:

- 11 с (типично);
- 15 с (максимум).

До получения полной точности:

- 15 с (типично);
- 20 с (максимум).

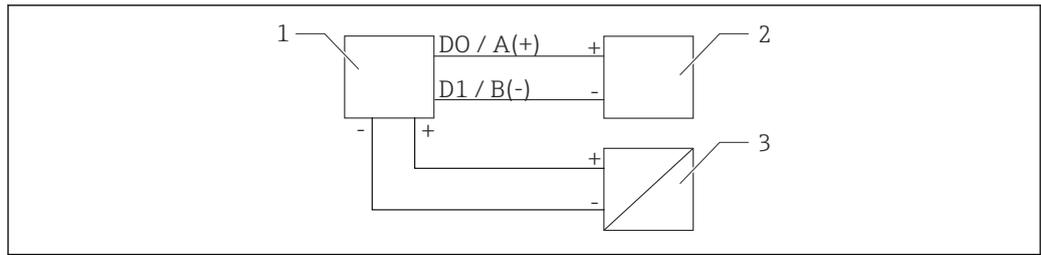
Сбой питания

Конфигурация сохраняется в датчике.

Подключение прибора

Блок-схема подключения Modbus RS485

Подключение RS485 соответствует требованиям спецификации RS485-IS для использования в опасных средах.

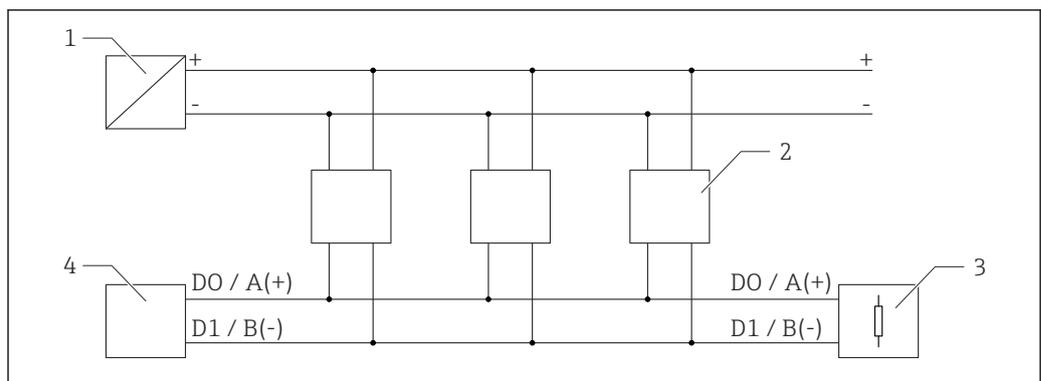


A0037751

6 Блок-схема подключения Modbus RS485

- 1 Прибор с интерфейсом связи Modbus
- 2 Ведущее устройство Modbus/RTU
- 3 Источник питания

К шине RS485 можно подключить не более 32 пользователей.



A0038149

7 Блок-схема подключения Modbus RS485 с несколькими пользователями

- 1 Источник питания
- 2 Прибор с интерфейсом связи Modbus
- 3 Терминирование шины
- 4 Ведущее устройство Modbus/RTU

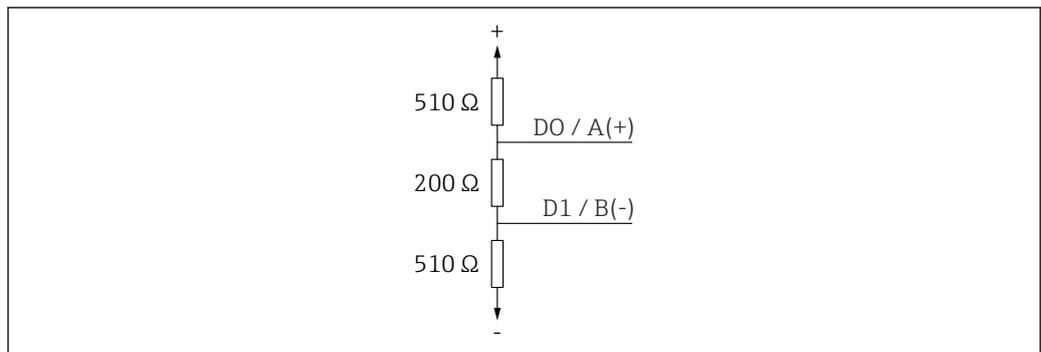
i Кабель шины должен быть кабелем полевой шины типа А длиной не более 1 200 м (3 937 фут).

Если прибор размещается в опасной среде, кабель должен быть не длиннее 1 000 м (3 281 фут).

К обоим концам шины RS485 должны быть подключены нагрузочные резисторы.

Нагрузочный резистор шины Modbus RS485

Нагрузочный резистор шины должен быть установлен согласно спецификации RS485-IS.



A0038150

8 Представление нагрузочного резистора шины согласно спецификации RS485-IS

Спецификация кабелей

Неэкранированный кабель, площадь поперечного сечения провода 0,22 мм².

- Стойкий к воздействию УФ-излучения и погодных условий.
- Огнестойкость соответствует стандарту МЭК 60332-1-2.

В соответствии с МЭК/EN 60079-11, раздел 10.9, предел прочности кабеля на разрыв составляет 30 Н (6,74 фунт сила) (на период 1 ч).

В стандартном исполнении прибор поставляется с кабелем длиной 5 м (16 фут). Опционально возможно оснащение кабелем длиной 10 м (33 фут) или 20 м (66 фут).

По желанию пользователя возможна комплектация кабелем длиной до 300 м (980 фут) (с градацией один метр или один фут).

Защита от перенапряжения

Прибор оснащен встроенной защитой от перенапряжения.

Рабочие характеристики**Эталонные рабочие условия**

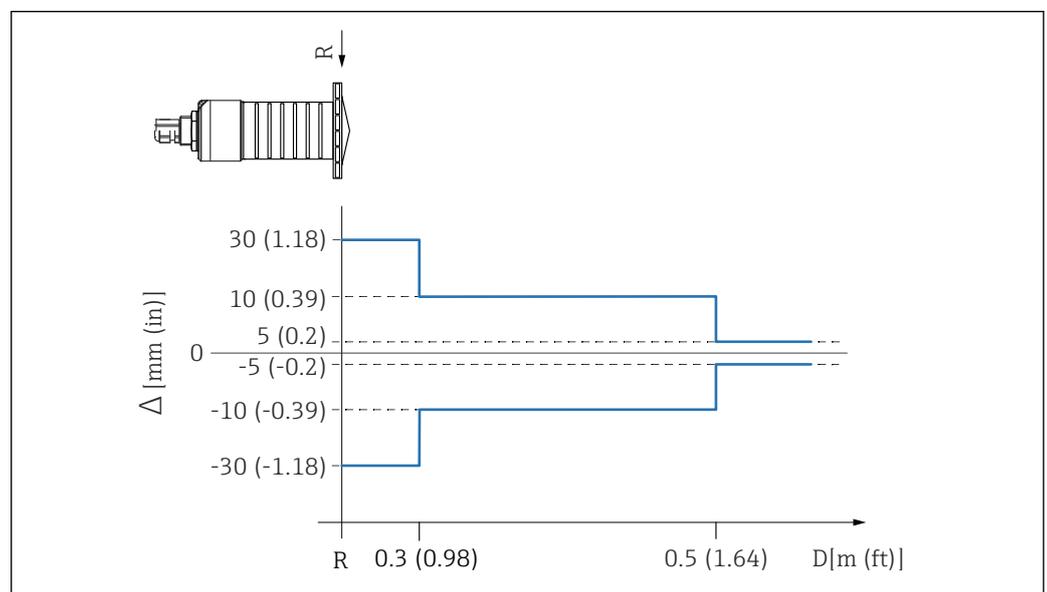
- Температура = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F).
- Давление = 960 mbar abs. (14 psia) ±100 мбар (±1,45 фунт/кв. дюйм).
- Влажность = 60 % ±15 %.
- Отражатель: металлическая пластина с диаметром ≥ 1 м (40 дюйм).
- Отсутствие значительных паразитных отражений в пределах сигнального луча.

Максимальная погрешность измерения

Типовые данные в стандартных рабочих условиях: DIN EN 61298-2, значения в процентах относительно диапазона.

Цифровой выход; Modbus, SmartBlue (приложение)

- Сумма нелинейности, неповторяемости и гистерезиса: ±5 мм (±0,2 дюйм)
- Смещение/нулевая точка: ±4 мм (±0,16 дюйм)

Расхождение значений при малом диапазоне

9 Максимальная погрешность измерения в нелинейных условиях применения; указаны значения для стандартного исполнения

Δ Максимальная погрешность измерения

R Контрольная точка для измерения расстояния

D Расстояние от контрольной точки до антенны

Разрешение измеренного значения

Мертвая зона согласно EN61298-2
Цифровой сигнал: 1 мм (0,04 дюйм).

Время отклика

Время отклика можно настраивать. При отключенном демпфировании действует следующее время отклика на скачок (в соответствии со стандартом DIN EN 61298-2).

Высота резервуара

<10 м (32,8 фут)

Частота дискретизации

1 с⁻¹

Время отклика

<3 с



В соответствии со стандартом DIN EN 61298-2 время отклика на скачок – это время с момента резкого изменения входного сигнала до тех пор, пока измененный выходной сигнал не достигнет 90 % от установившегося значения впервые.

Влияние температуры окружающей среды

Измерения выполняются в соответствии с EN 61298-3.

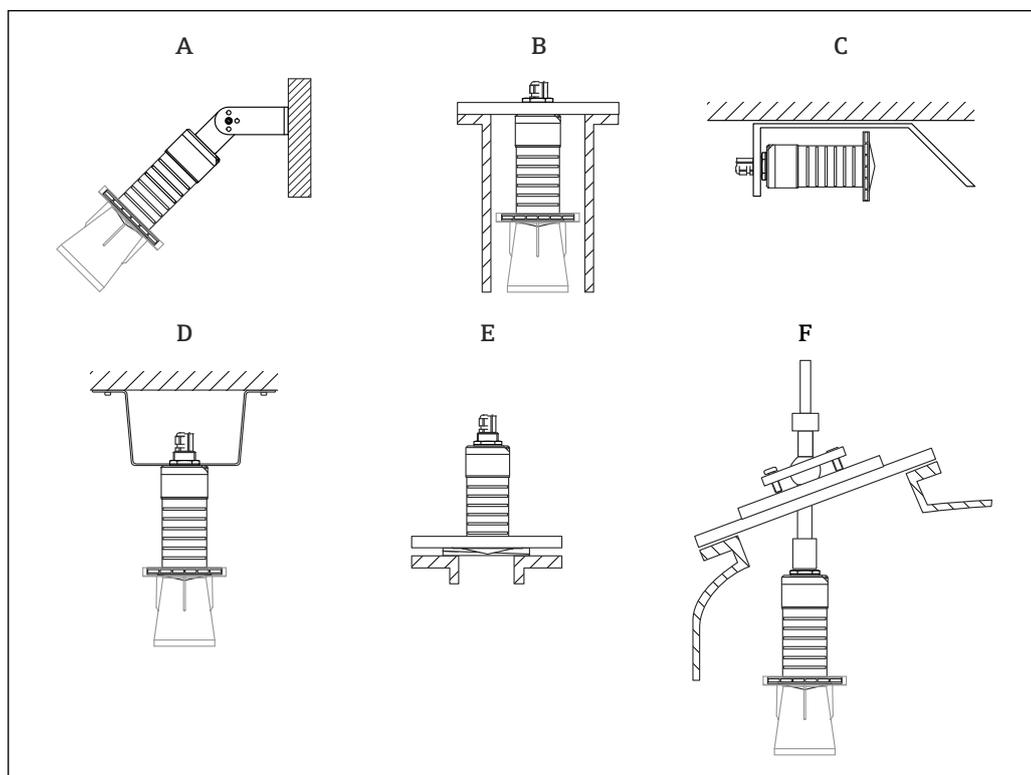
Цифровой сигнал (Modbus, беспроводной интерфейс *Bluetooth*®).

Стандартное исполнение: среднее значение $T_C = \pm 3$ мм ($\pm 0,12$ дюйм)/10 К.

Монтаж

Условия монтажа

Типы монтажа



A0045309

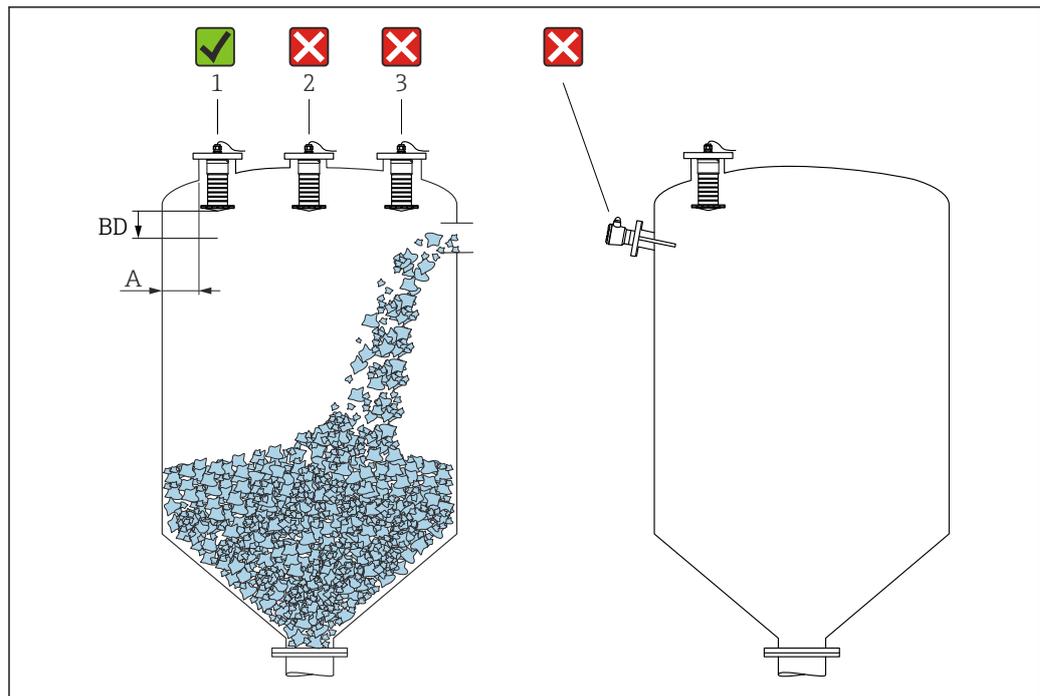
10 Монтаж на стенке, потолке или в патрубке

- A Монтаж на стенке или потолке, регулируемая позиция
- B Крепление на верхнюю резьбу
- C Горизонтальный монтаж в ограниченном пространстве
- D Монтаж на потолке с контргайкой (входит в комплект поставки)
- E Монтаж с регулируемым фланцевым уплотнением
- F Монтаж с приспособлением для выравнивания FAU40

i Осторожно!

- Кабели датчика не предназначены для его подвешивания. Не используйте их для подвешивания.
- При использовании в качестве уровнемера монтируйте прибор только в вертикальном положении.

Положение для монтажа на резервуар

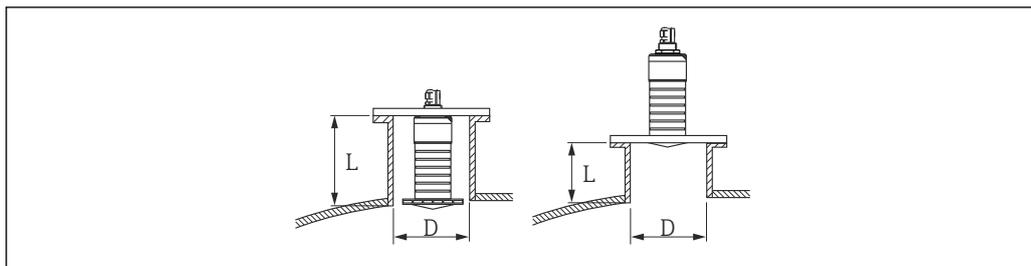


11 Монтажное положение на резервуаре

- По возможности устанавливайте датчик так, чтобы его нижний конец был внутри резервуара.
 - Рекомендуемое расстояние **A** от стенки до наружного края патрубка: $\sim \frac{1}{6}$ диаметра резервуара. Ни в коем случае не монтируйте прибор ближе 15 см (5,91 дюйм) от стенки резервуара.
 - Запрещается устанавливать датчик в центре резервуара.
 - Избегайте измерений через поток загружаемой среды.
 - Избегайте установки вблизи оборудования, например датчиков предельного уровня.
 - В пределах расстояния, равного параметру Блокирующая дистанция (BD), сигналы не оцениваются. Этот параметр может использоваться для подавления интерференции сигналов (например, эффекта конденсации) рядом с антенной.
- По умолчанию параметр Блокирующая дистанция автоматически настраивается на значение не менее 0,1 м (0,33 фут). Его можно изменить вручную (0 м (0 фут) тоже допускается).
 Автоматическое вычисление:
 Блокирующая дистанция = Калибровка пустой емкости – Калибровка полной емкости – 0,2 м (0,656 фут).
- Каждый раз, когда параметр параметр **Калибровка пустой емкости** или параметр **Калибровка полной емкости** получает новое значение, параметр параметр **Блокирующая дистанция** автоматически пересчитывается по этой формуле.
- Если в результате расчета получается значение $< 0,1$ м (0,33 фут), далее используется Блокирующая дистанция, равная 0,1 м (0,33 фут).

Монтаж в патрубке

Для оптимального измерения антенна должна выступать из патрубка. Внутренняя часть патрубка должна быть гладкой и не иметь выступающих краев и сварочных швов. Край патрубка должен быть закругленным, если это возможно.



A0046282

12 Монтаж в патрубке

Максимальная длина патрубка L зависит от диаметра патрубка D .

Обратите внимание на ограничения по длине и диаметру патрубка.

Антенна 80 мм (3 дюйм), монтаж внутри патрубка

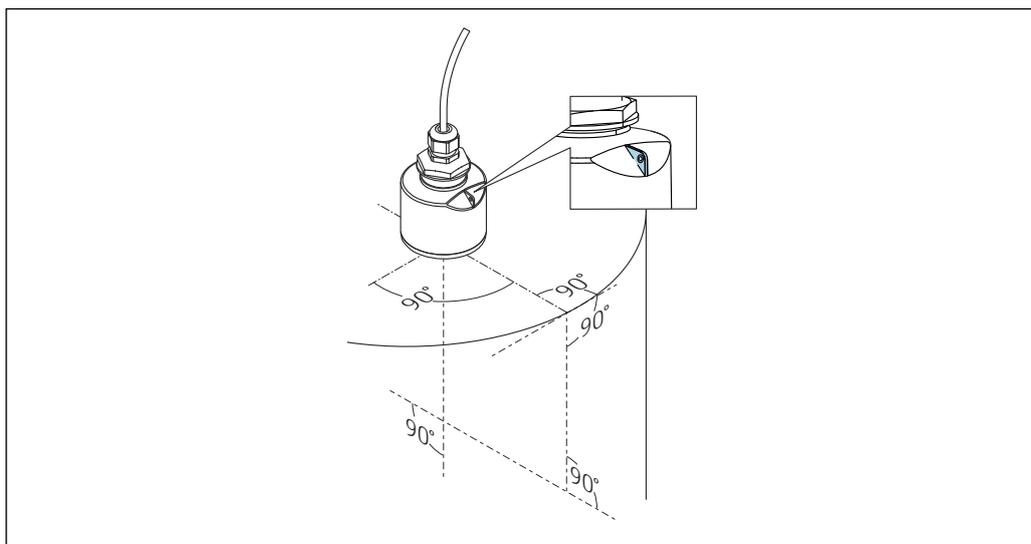
- D : мин. 120 мм (4,72 дюйм)
- L : макс. 205 мм (8,07 дюйм) + $D \times 4,5$

Антенна 80 мм (3 дюйм), монтаж снаружи патрубка

- D : мин. 80 мм (3 дюйм)
- L : макс. $D \times 4,5$

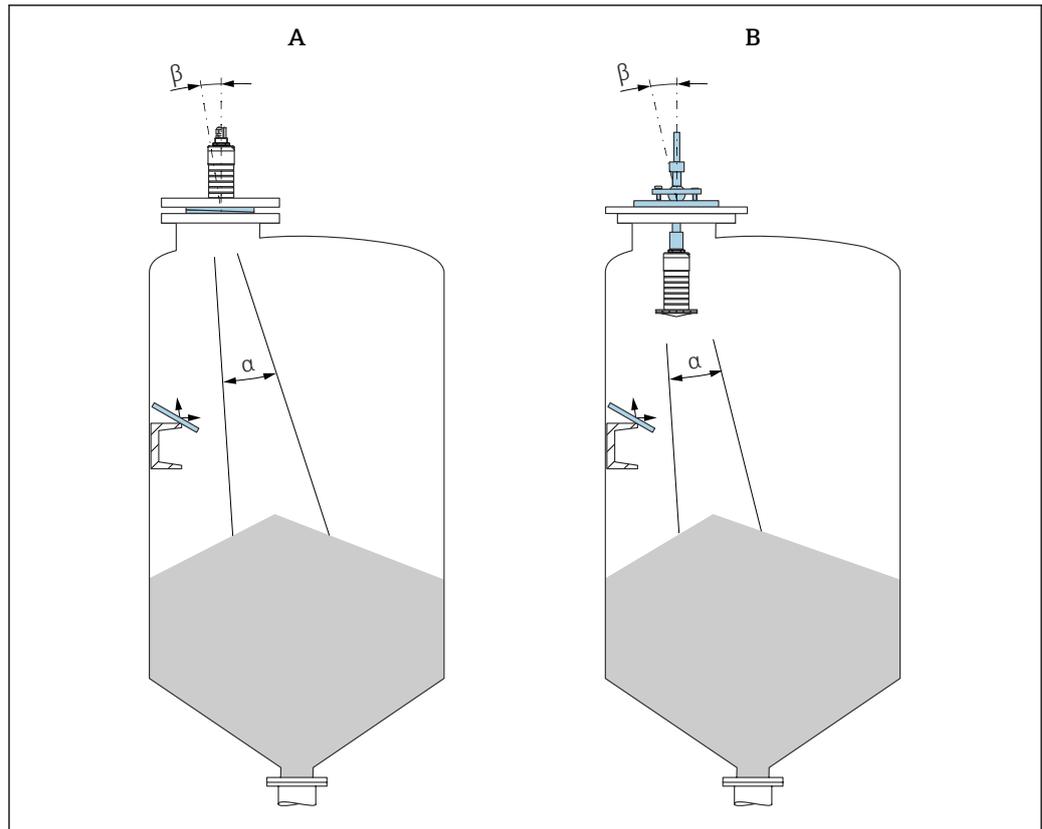
Выравнивание прибора для монтажа на резервуаре

- Сориентируйте антенну перпендикулярно поверхности продукта.
- Кроме того, как можно точнее направьте выступ с проушиной к стенке резервуара.



A0028927

13 Выравнивание прибора для монтажа на резервуаре



A0045325

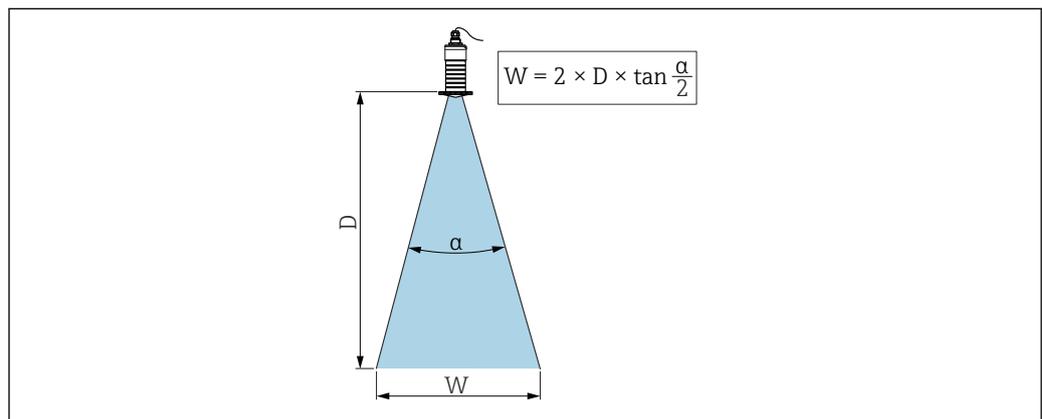
14 Совмещение датчика с насыпным конусом продукта

A Монтаж с регулируемым фланцевым уплотнением

B Монтаж с приспособлением для выравнивания FAU40

i Чтобы избежать эхо-помех, используйте металлические пластины, установленные под углом (при необходимости)

Угол расхождения луча



A0046285

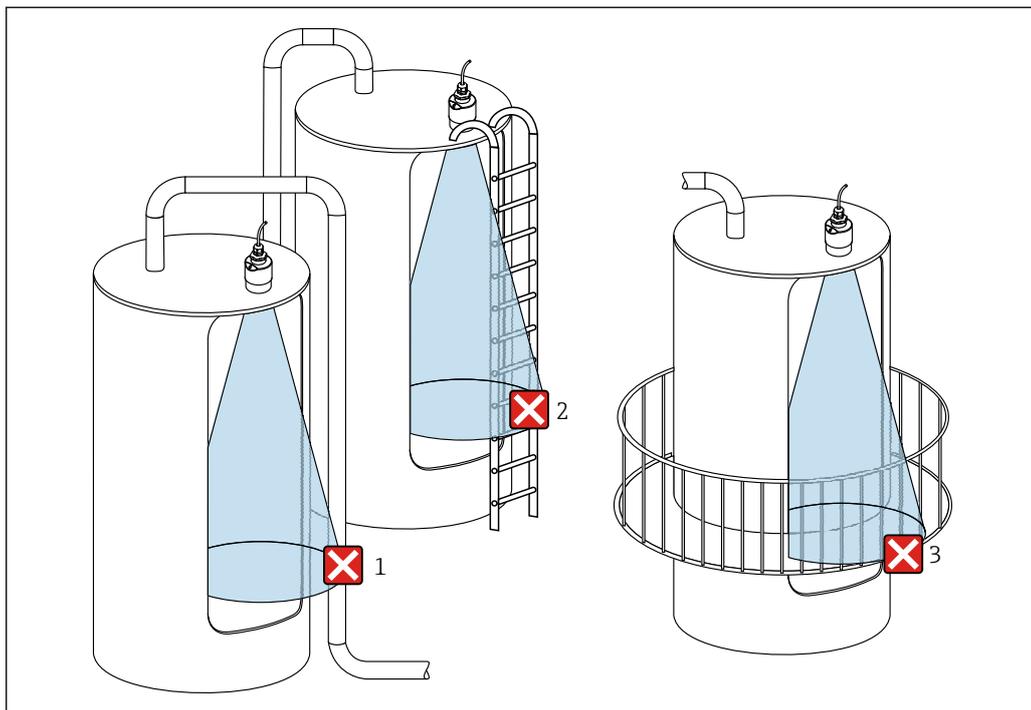
15 Взаимосвязь между углом расхождения луча α , расстоянием D и диаметром луча W

Угол расхождения луча α определяется зоной, на границах 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.

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

Антенна 80 мм (3 дюйм) с грубкой для защиты от заполнения водой или без нее, α 12 град
 $W = D \times 0,21$

Измерение в пластмассовых резервуарах



A0029540

16 Измерение в пластмассовом резервуаре с металлическими, создающими помехи конструкциями снаружи резервуара

- 1 Труба, трубопровод
- 2 Лестница
- 3 Площадка, перила

i Если внешняя стенка резервуара изготовлена из непроводящего материала (например, GFR), микроволны также могут отражаться от создающих помехи сооружений снаружи резервуара.

Способы оптимизации

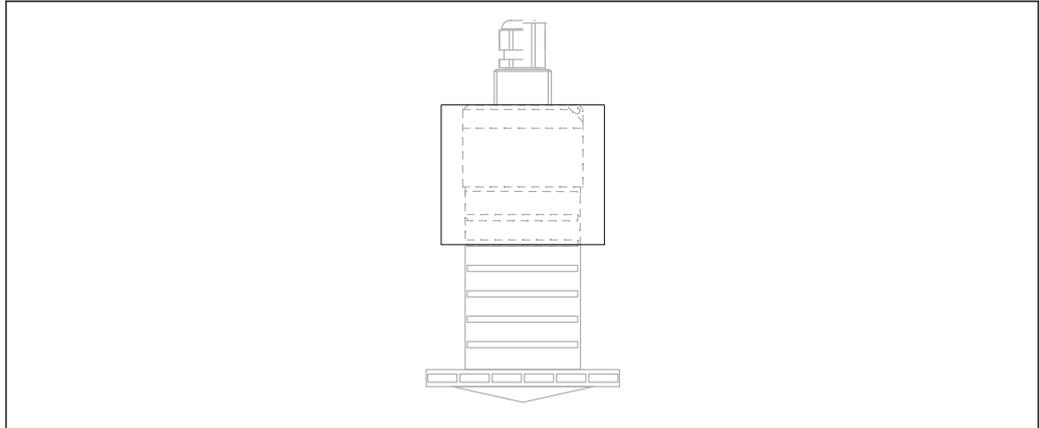
- **Регулируемое фланцевое уплотнение:** прибор можно выровнять относительно поверхности продукта с помощью регулируемого фланцевого уплотнения.
- **Приспособление для выравнивания**
В приборе с приспособлением для выравнивания датчик можно оптимально сориентировать с учетом особенностей резервуара. Максимальный угол β составляет ± 15 град. Выравнивание датчика выполняется в основном со следующими целями:
 - предотвращение образования эхо-помех;
 - увеличение максимального диапазона измерений в резервуарах с коническим выпуском.
- Следите за тем, чтобы на пути сигнального луча не было создающих помех сооружений из проводящего материала (информацию о расчете диаметра луча см. в разделе «Угол расхождения луча»).

Более подробные сведения можно получить в торговой организации Endress+Hauser.

Защитный кожух

При использовании вне помещений рекомендуется применять защитный кожух.

Защитный кожух можно заказать в качестве аксессуара или вместе с прибором через спецификацию «Прилагаемые аксессуары».



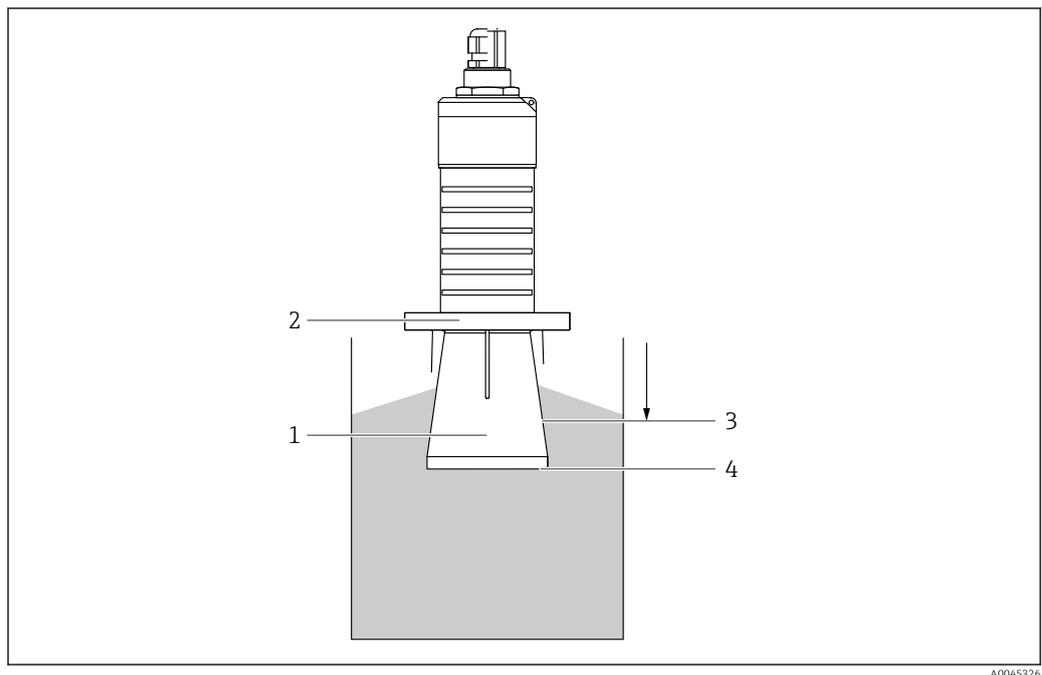
17 Защитный кожух

i Датчик покрывается защитным кожухом не полностью.

Измерение в свободном поле с трубкой для защиты от заполнения водой

В открытых установках и/или в условиях применения, в которых существует риск затопления, необходимо использовать трубку для защиты от заполнения водой.

Трубку для защиты от заполнения водой можно заказать в качестве аксессуара или вместе с прибором через позицию спецификации «Прилагаемые аксессуары».



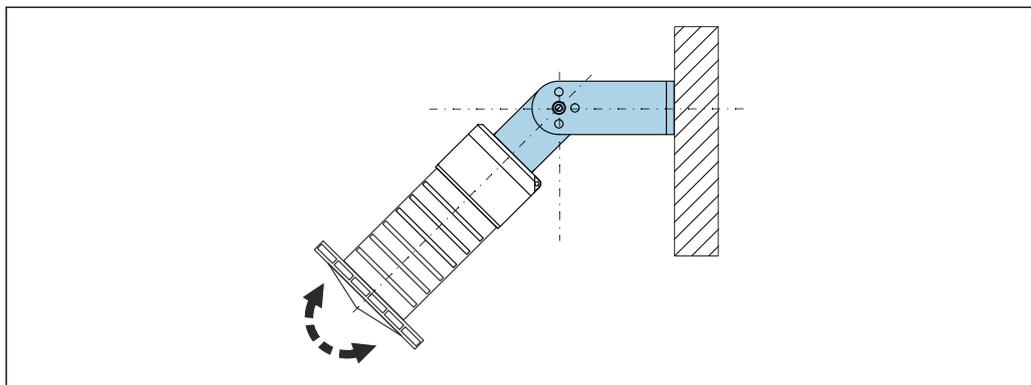
18 Функция трубки для защиты от заполнения водой

- 1 Незаполненный объем
- 2 Уплотнительное кольцо (EPDM)
- 3 Блокирующая дистанция
- 4 Макс. уровень

Трубка привинчивается непосредственно к датчику и герметизирует систему посредством уплотнительного кольца. В случае заполнения продуктом воздушная полость, которая образуется в трубке, обеспечивает точное определение максимального уровня непосредственно на конце трубы. Поскольку расстояние Блокирующая дистанция находится внутри трубки, множественные эхо-сигналы не анализируются.

Установка с монтажным кронштейном, регулируемая

Монтажный кронштейн можно заказать в качестве аксессуара или вместе с прибором через спецификацию «Прилагаемые аксессуары».



A0046287

19 Установка с монтажным кронштейном, регулируемая

- Возможен монтаж на стенке или потолке.
- С помощью монтажного кронштейна расположите антенну перпендикулярно поверхности среды.

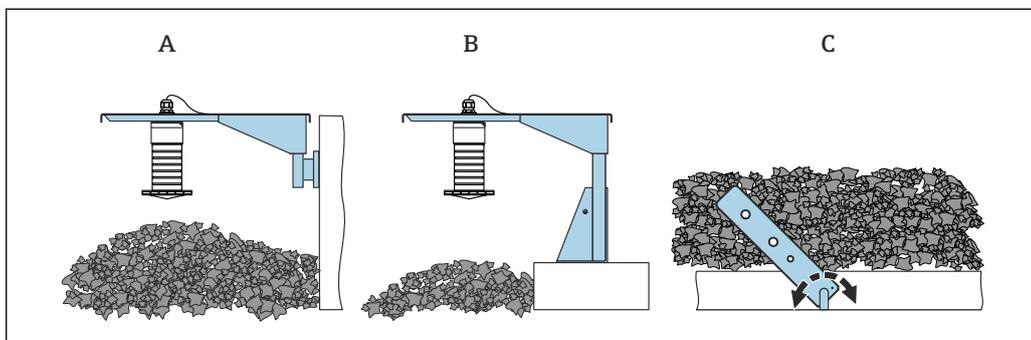
УВЕДОМЛЕНИЕ

Монтажный кронштейн не имеет проводящего соединения с корпусом преобразователя. Возможно накопление электростатического заряда.

- ▶ Подсоедините монтажный кронштейн к локальной системе выравнивания потенциалов.

Монтаж на поворотной консоли

Консоль, настенный кронштейн и монтажная рама доступны в качестве аксессуаров.



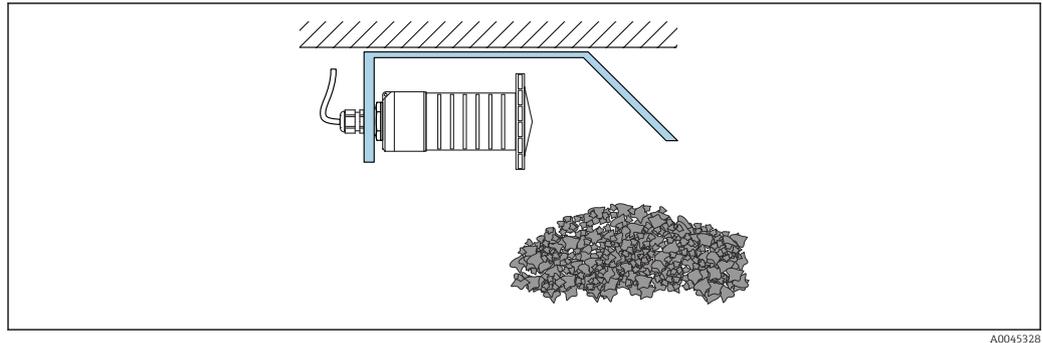
A0045327

20 Монтаж на поворотной консоли

- A Консоль с настенным кронштейном
- B Консоль с монтажной рамой
- C Поворотная консоль

Монтаж на горизонтальном монтажном кронштейне

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

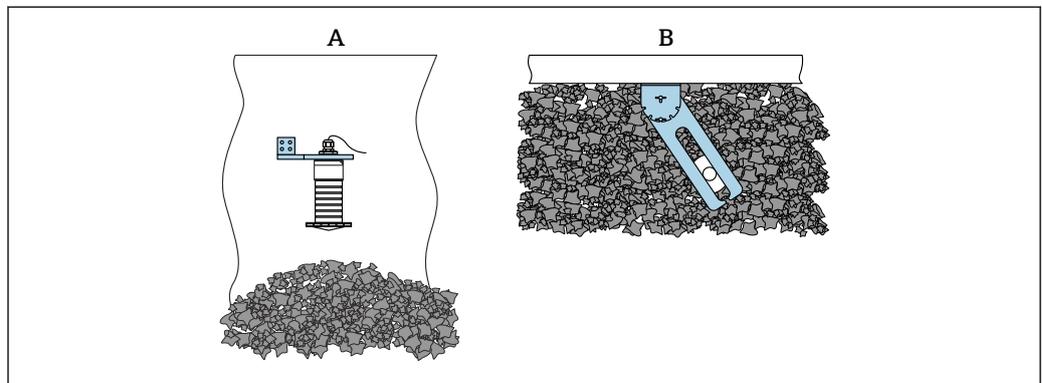


A0045328

- 21 Монтаж на горизонтальном монтажном кронштейне (без трубки для защиты от заполнения водой)

Монтаж с шарнирным монтажным кронштейном

Поворотный монтажный кронштейн можно заказать вместе с прибором через спецификацию «Прилагаемые аксессуары».



A0045329

- 22 Монтаж с возможностью поворота и регулировки

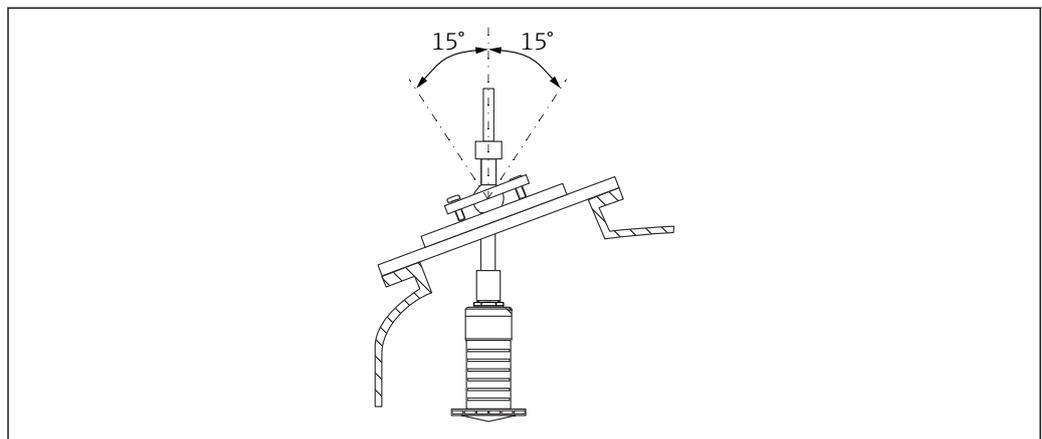
A Консоль с настенным кронштейном

B Консоль с шарниром и регулировочным приспособлением (для выравнивания прибора с измеряемой технологической средой)

Приспособление для выравнивания FAU40

С помощью приспособления для выравнивания FAU40 можно задать угол наклона оси антенны до 15 град в любом направлении. Приспособление для выравнивания используется для оптимального согласования радиолокационного луча с поверхностью измеряемой сыпучей среды.

Приспособление для выравнивания FAU40 можно приобрести в качестве аксессуара.



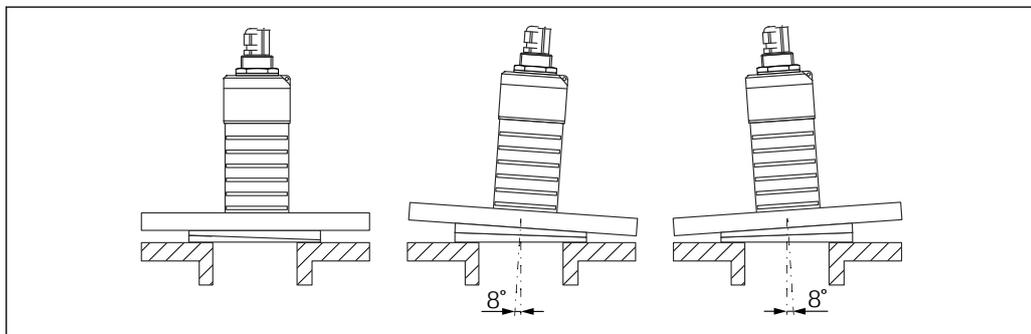
A0045332

- 23 Прибор Micropilot FMR20 с приспособлением для выравнивания

Регулируемое уплотнение фланца

Радиолокационный луч можно оптимально направить на поверхность сыпучего продукта с помощью регулируемого фланцевого уплотнения.

Регулируемое фланцевое уплотнение можно заказать вместе с прибором через позицию спецификации «Прилагаемые аксессуары».



24 Прибор Micropilot FMR20 с регулируемым фланцевым уплотнением

A0045331

Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

Измерительный прибор: -40 до +80 °C (-40 до +176 °F).

i Использование Bluetooth-соединения при температуре окружающей среды >60 °C (140 °F) может быть недоступно.

Эксплуатация вне помещений при сильном солнечном свете.

- Прибор следует установить в затененном месте.
- Предотвратите попадание на прибор прямых солнечных лучей, особенно в регионах с жарким климатом.
- Используйте защитный козырек от непогоды.

Температура хранения

-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)

Климатический класс

DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)

Монтажная высота согласно МЭК 61010-1 ред. 3

В общем случае до 2 000 м (6 600 фут) над уровнем моря.

Степень защиты

Испытано в соответствии с:

- IP66, NEMA 4X;
- IP68, NEMA 6P (24 ч при 1,83 м (6,00 фут) 1,83 м под водой).

Вибростойкость

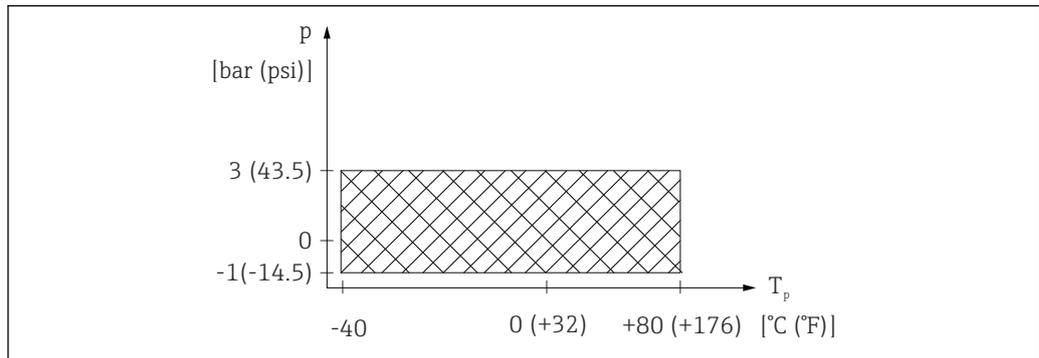
DIN EN 60068-2-64/МЭК 60068-2-64: 20 до 2 000 Hz, 1 (м/с²)/Гц.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Электромагнитная совместимость соответствует всем применимым требованиям серий EN 61000 и рекомендации NAMUR по ЭМС (NE 21). Подробные сведения приведены в декларации соответствия требованиям (www.endress.com/downloads).

Технологический процесс

Рабочая температура,
рабочее давление



A0029007-RU

25 FMR20: допустимый диапазон рабочей температуры и рабочего давления

Диапазон рабочей температуры

-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)

Диапазон рабочего давления, резьбовое присоединение к процессу

- p_{изб.} = -1 до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм)
- p_{абс.} < 4 бар (58 фунт/кв. дюйм)

Диапазон рабочего давления, фланцевое присоединение к процессу UNI

- p_{изб.} = -1 до 1 бар (-14,5 до 14,5 фунт/кв. дюйм)
- p_{абс.} < 2 бар (29 фунт/кв. дюйм)



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

Диэлектрическая
постоянная

Для сыпучих продуктов

- $\epsilon_r \geq 2$
- Обращайтесь в компанию Endress+Hauser для меньших значений ϵ_r .



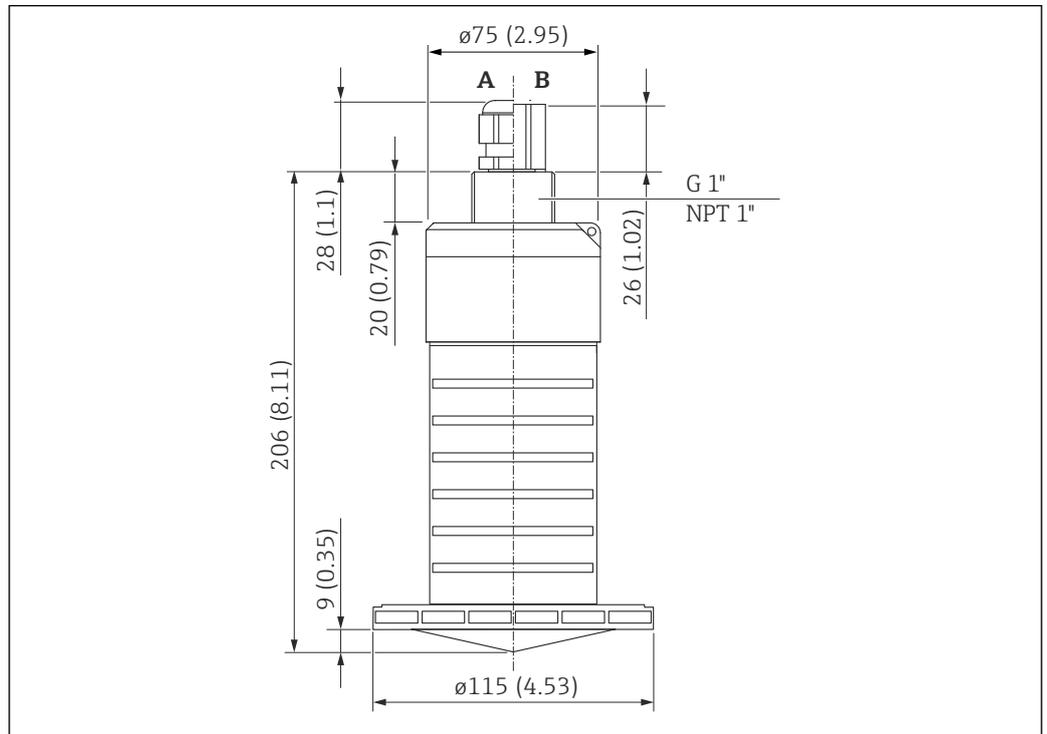
Значения диэлектрической проницаемости (ДП) многих продуктов, часто используемых в различных отраслях промышленности, приведены в следующих источниках:

- Документация по ДП компании Endress+Hauser (CP01076F)
- Приложение «DC Values» компании Endress+Hauser (доступно для операционных систем Android и iOS)

Механическая конструкция

Размеры

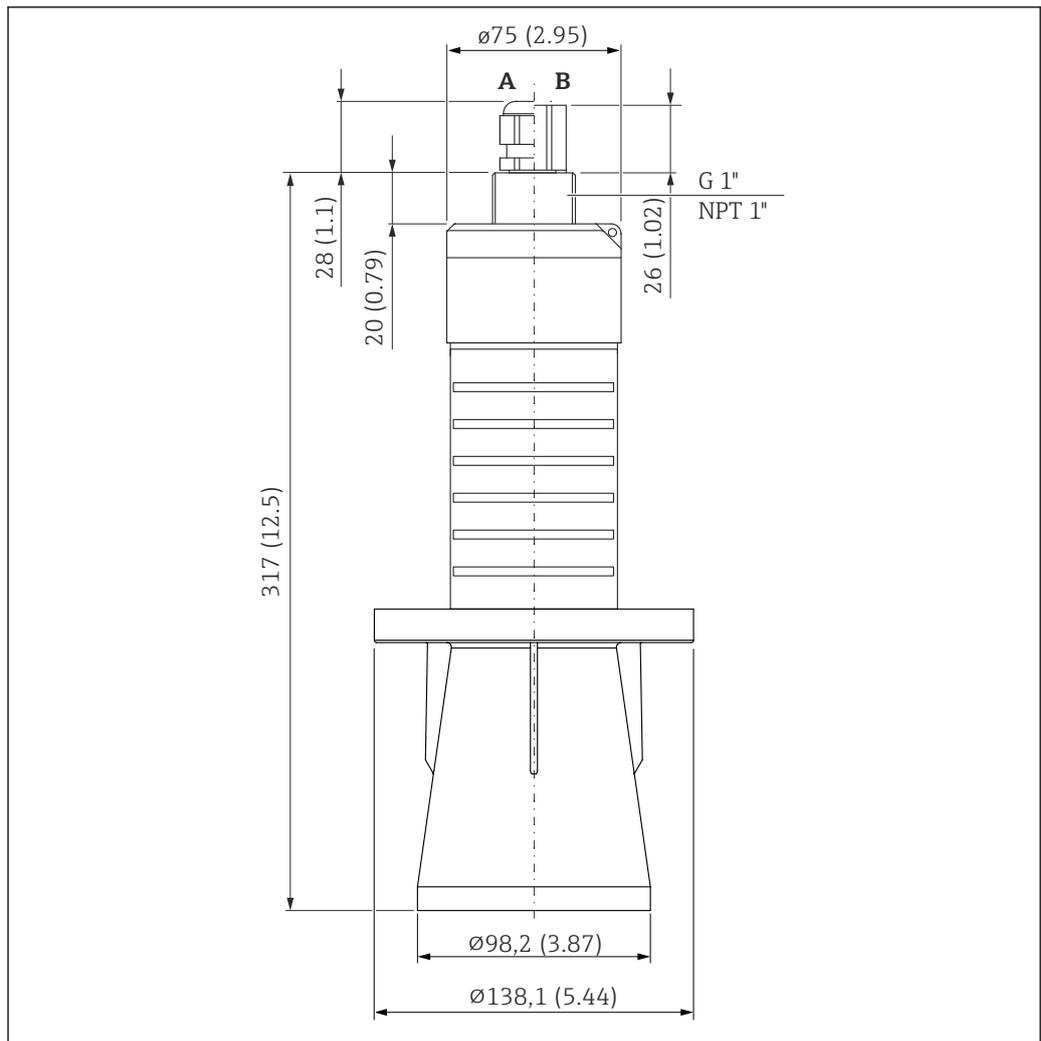
Антенна 80 мм (3 дюйм)



26 Размеры антенны 80 мм (3 дюйм); единицы измерения: мм (дюймы)

A Кабельное уплотнение
B Кабелепровод FNPT 1/2"

Антенна 80 мм (3 дюйм) с трубкой для защиты от заполнения водой

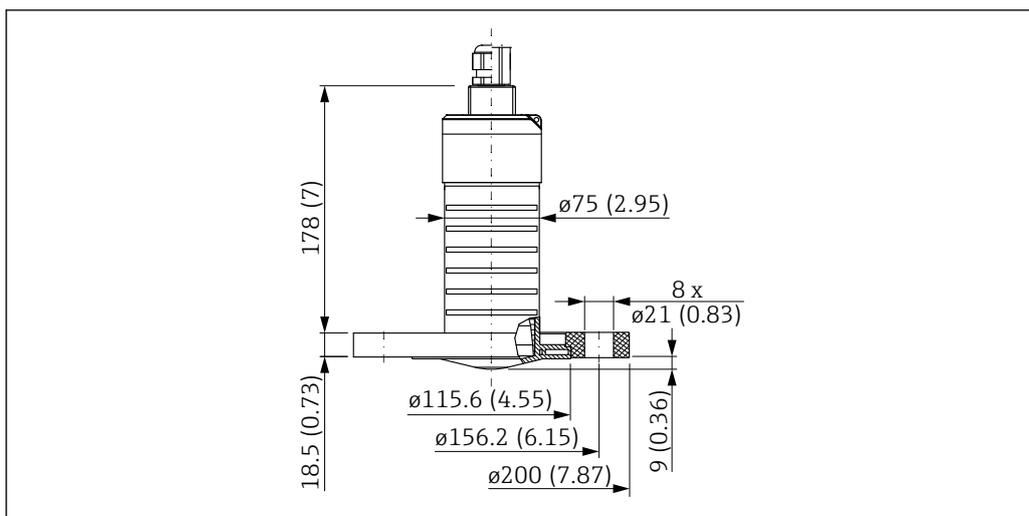


27 Размеры антенны 80 мм (3 дюйм) с установленной трубкой для защиты от заполнения водой, единицы измерения: мм (дюймы)

A Кабельное уплотнение
B Кабелепровод FNPT 1/2"

Трубку для защиты от заполнения водой (металлизированная пластмасса PBT-PC) можно заказать как принадлежность или вместе с прибором через спецификацию «Аксессуары, входящие в комплект поставки».

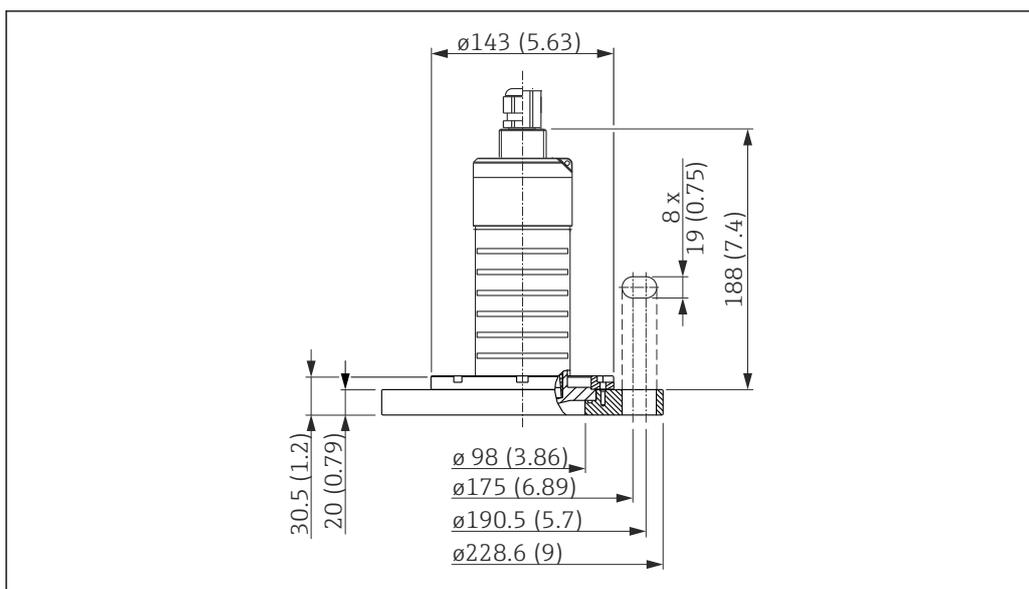
Антенна 80 мм (3 дюйм) с накидным фланцем 3"/DN80



28 Размеры антенны 80 мм (3 дюйм) с накидным фланцем 3"/DN80, единицы измерения: мм (дюймы)

Накидной фланец 3"/DN80 из PVDF можно заказать вместе с прибором через спецификацию «Аксессуары, входящие в комплект поставки».

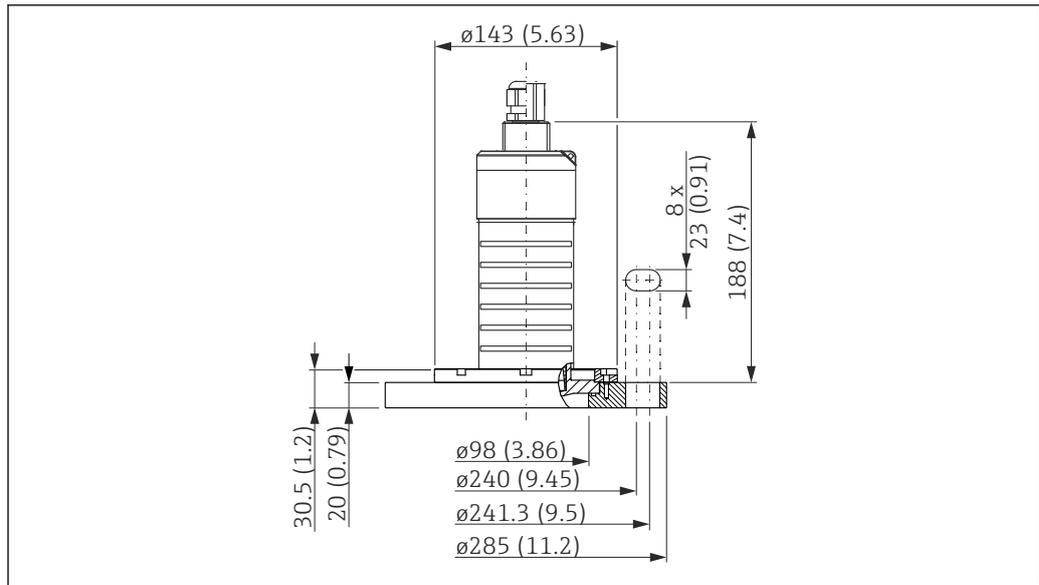
Антенна 80 мм (3 дюйм) с накидным фланцем 4"/DN100



29 Размеры антенны 80 мм (3 дюйм) с накидным фланцем 4"/DN100, единицы измерения: мм (дюймы)

Накидной фланец 4"/DN100 из PVDF можно заказать вместе с прибором через спецификацию «Аксессуары, входящие в комплект поставки».

Антенна 80 мм (3 дюйм) с накидным фланцем 6"/DN150

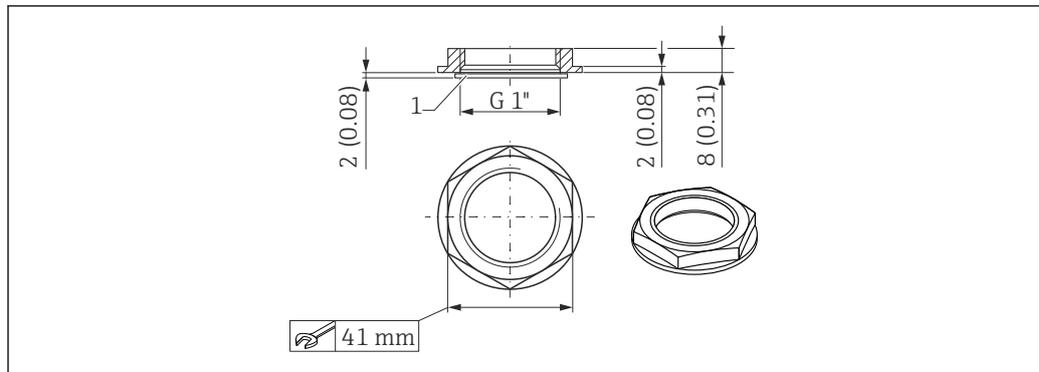


A002B818

30 Размеры антенны 80 мм (3 дюйм) с накидным фланцем 6"/DN150, единицы измерения: мм (дюймы)

Накидной фланец 6"/DN150 из PVDF можно заказать вместе с прибором через спецификацию «Аксессуары, входящие в комплект поставки».

Контргайка для присоединения к процессу, верхняя сторона



A002B419

31 Размеры контргайки для присоединения к процессу, верхняя сторона, единицы измерения: мм (дюймы)

1 Уплотнение

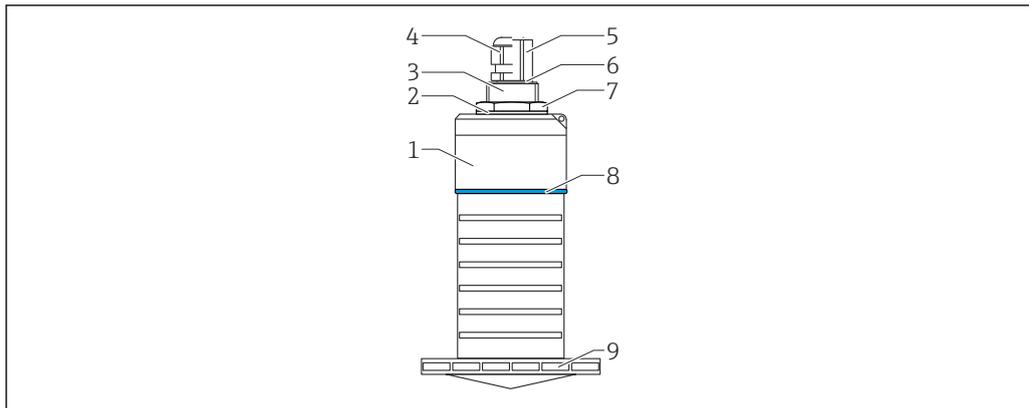
- Контргайка с уплотнением (EPDM) входит в комплект поставки
- Материал: PA66

Масса

Масса (с кабелем 5 м (16,4 фут))

Прибор с антенной 80 мм (3 дюйм): примерно 2,8 кг (6,2 фунт)

Материалы



A0046292

32 Обзор материалов

- Антенна 80 мм (3 дюйм)
- 1 Корпус датчика; PVDF
 - 2 Уплотнение; EPDM
 - 3 Присоединение к процессу, задняя сторона; PVDF
 - 4 Кабельное уплотнение; PA
 - 5 Переходник кабелепровода; CuZn, никелированный
 - 6 Уплотнительное кольцо; EPDM
 - 7 Контргайка; PA6.6
 - 8 Конструкционное кольцо; PBT-PC
 - 9 Передняя сторона присоединения к процессу; PVDF

Соединительный кабель

Доступная длина кабеля: 5 до 300 м (16 до 980 фут).

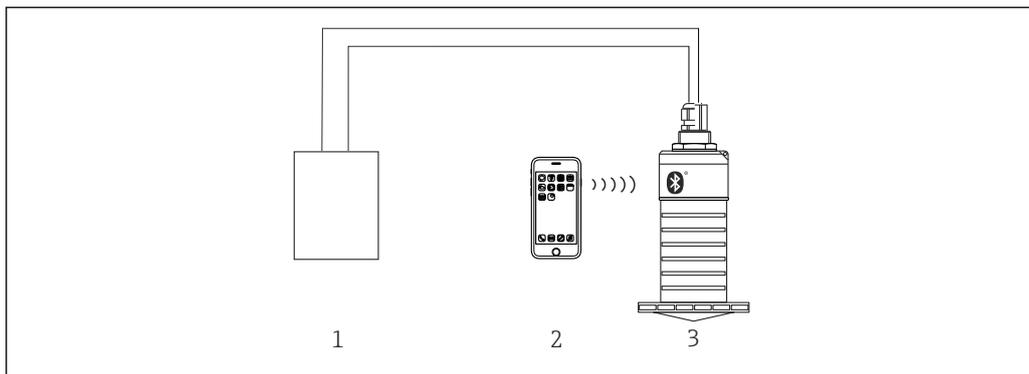
Материал: ПВХ.

Управление

Принцип управления

- Modbus.
- SmartBlue (приложение) через беспроводное соединение Bluetooth®.
- Комментированная навигация по меню с краткими пояснениями отдельных функций параметров программного обеспечения.

Управление с использованием технологии беспроводной связи Bluetooth®

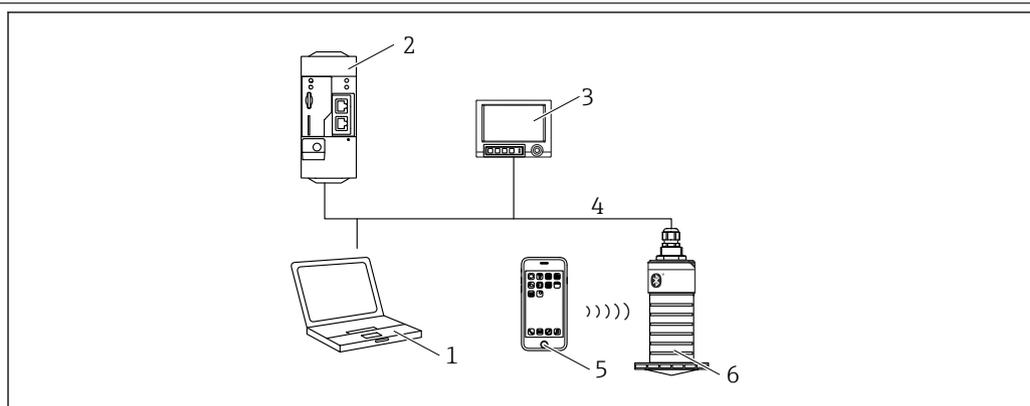


A0046293

33 Возможности дистанционного управления через беспроводную технологию Bluetooth®

- 1 Блок питания преобразователя
- 2 Смартфон/планшет с приложением SmartBlue
- 3 Преобразователь с беспроводной технологией Bluetooth®

Дистанционное управление через протокол Modbus



A0046459

34 Варианты дистанционного управления по протоколу Modbus

- 1 Компьютер с программой управления через Modbus (клиентское приложение, терминальное приложение и пр.)
- 2 Блок дистанционной передачи (RTU) с интерфейсом Modbus (например, Fieldgate FXA42)
- 3 Метограф M RSG45
- 4 Modbus RS485
- 5 Смартфон/планшет с приложением SmartBlue
- 6 Преобразователь с интерфейсами Modbus и Bluetooth®

Сертификаты и нормативы

 Сертификаты и нормативы можно получить в любой момент с помощью конфигуратора выбранного продукта.

Маркировка CE	Измерительная система соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия требованиям ЕС вместе с применимыми стандартами. Компания Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.
RoHS	Измерительная система соответствует ограничениям по применяемым веществам согласно Директиве об ограничении использования опасных веществ 2011/65/EU (RoHS 2).
Соответствие EAC	Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив EAC. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в заявлении о соответствии EAC. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки EAC.
Маркировка RCM	Поставляемое изделие или измерительная система соответствует требованиям Управления по связи и средствам массовой информации Австралии (АСМА) к целостности сетей, оперативной совместимости, точностным характеристикам, а также требованиям норм охраны труда. В данном случае обеспечивается соответствие требованиям в отношении электромагнитной совместимости. На заводской табличке изделия нанесена маркировка RCM.



A0029561

Сертификаты	<ul style="list-style-type: none"> ■ Невзрывоопасная зона. ■ ATEX II 1 G Ex ia IIC T4 Ga. ■ ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4 Ga/Gb. ■ CSA C/US, общее назначение. ■ CSA C/US IS класс I, раздел 1, гр.А-D, тип взрывозащиты AEx ia / Ex ia T4. ■ МЭК Ex ia IIC T4 Ga/Gb. <p>При работе во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать дополнительные указания по технике безопасности во взрывоопасных зонах. См. отдельный документ «Указания по технике безопасности» (XA) в комплекте поставки. Ссылка на применимый к прибору документ XA приводится на его заводской табличке.</p>
Взрывозащищенные смартфоны и планшетные компьютеры	Во взрывоопасных зонах допускается использование только мобильных устройств, имеющих сертификат взрывозащиты.
Оборудование, работающее под давлением, допустимое давление ≤ 200 бар (2 900 фунт./кв. дюйм)	<p>Приборы для измерения давления с фланцем и резьбовой бобышкой, корпус которых не находится под давлением, не подпадают под действие Директивы по оборудованию, работающему под давлением, независимо от максимального допустимого давления.</p> <p>Причины:</p> <p>Согласно статье 2, п. 5 Директивы ЕС 2014/68/EU, устройства для работы под давлением определяются как "устройства с рабочей функцией, имеющие корпуса, находящиеся под давлением".</p> <p>Если прибор для измерения давления не имеет корпуса, находящегося под давлением (камеры высокого давления, которую можно определить как таковую), то, с точки зрения данной Директивы, он не является устройством для работы под давлением.</p>
Радиочастотный стандарт EN 302729-1/2	Приборы соответствуют радиочастотному стандарту для радарных уровнемеров (LPR) EN 302729-1/2 и сертифицированы для использования внутри и снаружи закрытых резервуаров в

странах ЕС и ЕАСТ. В качестве обязательного условия рассматриваемые страны уже должны были внедрить этот стандарт.

В настоящее время данная директива введена в действие 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 указанное ниже.

1. Прибор должен быть установлен в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе «Монтаж».
2. Монтаж должен выполняться квалифицированными опытными специалистами.
3. Антенна прибора должна быть установлена в фиксированном положении и направлена вертикально вниз.
4. Место монтажа должно находиться на расстоянии 4 км от астрономических станций, список которых приведен ниже, либо должно быть получено необходимое разрешение от соответствующих органов власти. Если прибор устанавливается на расстоянии 4 до 40 км 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
	Флойрак	44°50'10" СШ	00°31'37" ЗД
Великобритания	Кэмбридж	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	Краковский Форт Скала	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
	Пушино	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	Бейен	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 302729-1/2.

Федеральная комиссия связи США/Министерство промышленности Канады

Прибор соответствует требованиям, изложенным в части 15 Правил Федеральной комиссии по связи США (а также стандартам Министерства промышленности Канады для радиопередающих устройств, не подлежащих лицензированию). Прибор должен работать с соблюдением следующих двух условий: (1) прибор не должен создавать вредных помех и (2) прибор должен принимать все поступающие сигналы, включая те, которые могут стать причиной ненадлежащего рабочего состояния.

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.

[Любые] Вносимые в данное оборудование изменения или модификации, не санкционированные явным образом компанией Endress+Hauser, могут повлечь за собой отмену разрешения Федеральной комиссии по связи США на эксплуатацию данного оборудования.



Это оборудование протестировано и соответствует предельным значениям для цифрового устройства класса В согласно части 15 Правил Федеральной комиссии по связи США. Эти предельные значения предназначены для обеспечения соответствующей защиты от вредных помех в месте установки. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию. При неправильном монтаже и использовании не в соответствии с инструкцией оно может генерировать помехи, препятствующие радиосвязи. Тем не менее, отсутствие помех в конкретной установке не гарантируется. Если данное оборудование вызывает помехи, затрудняющие прием радио- или телевизионного сигнала, что можно определить путем включения и выключения оборудования, можно попытаться устранить их с помощью одной или нескольких из нижеперечисленных мер:

- переориентация или перемещение приемной антенны;
- увеличение расстояния между оборудованием и приемником;
- подключение оборудования к выходу, относящемуся к цепи, к которой не подключен приемник;
- консультация с поставщиком или опытным специалистом в области радиотехники и телевидения.



- Установка прибора LPR/TLPR должна производиться квалифицированным персоналом в строгом соблюдении инструкций изготовителя.
- Использование этого прибора основано на принципе «без помех, без защиты». Это означает, что пользователь должен согласиться на использование мощной РЛС на той же полосе частот, которая может создавать помехи для прибора или повредить его. Однако приборы, мешающие операциям первичного лицензирования, должны быть демонтированы за счет пользователя.
- Только для использования без аксессуара «трубка для защиты от затопления», т.е. НЕ в полевых условиях: этот прибор должен устанавливаться и эксплуатироваться в полностью закрытом резервуаре для исключения радиоизлучений, которые в противном случае могут создать помехи для аэронавигации.

Идентификаторы федеральной комиссии связи США/министерства промышленности Канады

Радарный прибор для измерения уровня в резервуарах

- **HVIN: FMR20**
 - FCC ID: LCGFMR2XK
 - Идентификатор министерства промышленности Канады: 2519A-2K
- **HVIN: FMR20X**
 - FCC ID: LCGFMR2XKT
 - Идентификатор министерства промышленности Канады: 2519A-2KT

Радарный уровнемер

- **HVIN: FMR20+R7; FMR20+R8**
 - FCC ID: LCGFMR2XKF
 - Идентификатор министерства промышленности Канады: 2519A-2KF
- **HVIN: FMR20+R7X; FMR20+R8X**
 - FCC ID: LCGFMR2XKL
 - Идентификатор министерства промышленности Канады: 2519A-2KL

Mexico

El funcionamiento de este equipo está sujeto a las dos condiciones siguientes:

- (1) Este equipo o aparato no puede causar interferencias perjudiciales.
- (2) Este equipo o aparato debe aceptar todas las interferencias, incluyendo las que puedan causar un funcionamiento indeseado del equipo o aparato.

Este producto contiene un módulo inalámbrico

Marca: Endress+Hauser

Modelo: FMR20



A0034100

Другие стандарты и директивы

- МЭК/EN 61010-1:
Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования.
- МЭК/EN 55011
«Электромагнитное излучение, радиочастотное излучение для класса В». Промышленное, научное и медицинское оборудование – Характеристики электромагнитных помех - Пределы и методы измерения.
- МЭК/EN 61000-4-2
Стойкость к электромагнитному излучению, электростатический разряд (критерий функционирования А). Электромагнитная совместимость (ЭМС): методики тестирования и измерения – Тест на устойчивость к электростатическим разрядам (ESD).
- МЭК/EN 61000-4-3
Стойкость к электромагнитному излучению, восприимчивость к радиочастотным полям (критерий функционирования А). Стойкость к электромагнитному излучению (ЭМС): методики тестирования и измерения – Излучение, радиочастота, тест на устойчивость к электромагнитному полю.
- МЭК/EN 61000-4-4
Стойкость к электромагнитному излучению, выбросы (критерий функционирования В). Электромагнитная совместимость (ЭМС): методики тестирования и измерения – Тест на стойкость к быстрым переходным электрическим процессам/выбросам.
- МЭК/EN 61000-4-5
Стойкость к электромагнитному излучению, всплески (критерий функционирования В). Электромагнитная совместимость (ЭМС): методики тестирования и измерения – Тест на устойчивость к всплескам.
- МЭК/EN 61000-4-6
Стойкость к электромагнитному излучению, наведенные помехи (критерий функционирования А). Электромагнитная совместимость (ЭМС): методики тестирования и измерения – Стойкость к помехам, наведенным радиочастотными полями.
- МЭК/EN 61000-4-8
Стойкость к электромагнитному излучению, магнитные поля 50 Гц. Электромагнитная совместимость (ЭМС): методики тестирования и измерения – Тест на стойкость к магнитным полям промышленной частоты.
- EN 61000-6-3
Электромагнитное излучение, наведенные помехи. ЭМС: радиочастотные помехи – жилые и коммерческие зоны и легкая промышленность.
- NAMUR NE 21
Электромагнитная совместимость (ЭМС) производственного и лабораторного контрольного оборудования.
- NAMUR NE 43
Стандартизация уровня аварийного сигнала цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 107
Классификация состояний в соответствии с NE107.
- NAMUR NE 131
Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения.
- IEEE 802.15.1
Требования к интерфейсу беспроводной связи Bluetooth®.

Информация о заказе

Подробную информацию о заказе можно получить в региональном торговом представительстве www.addresses.endress.com или в конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

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

При нажатии кнопки Configuration открывается конфигуратор выбранного продукта.



Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

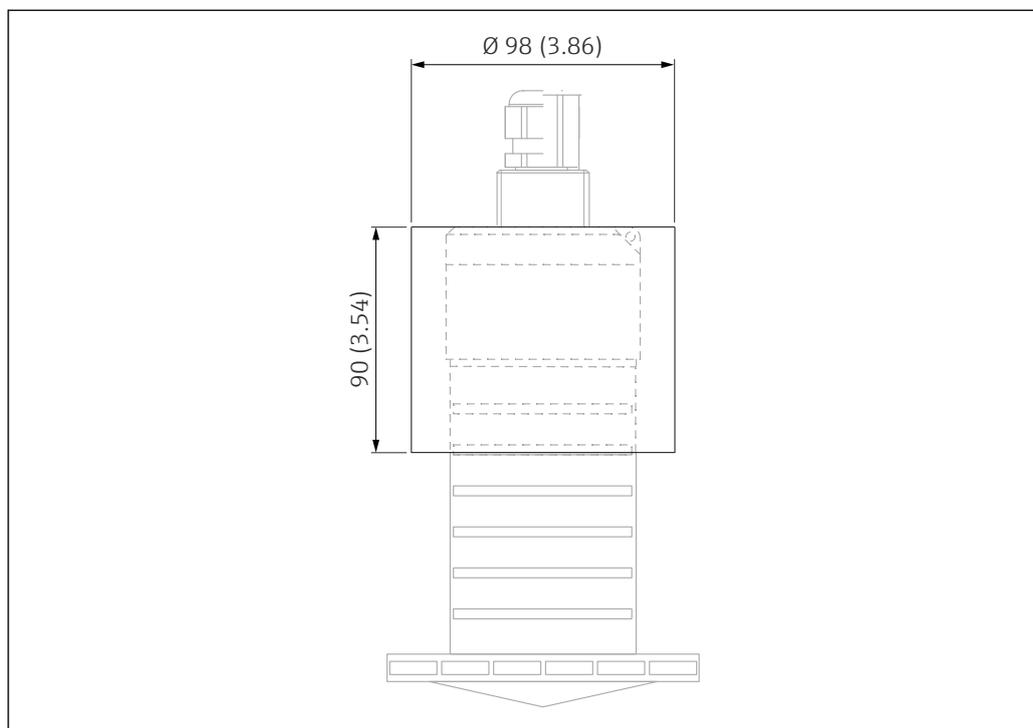
- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

Аксессуары

Аксессуары, специально предназначенные для прибора

Защитный козырек от погодных явлений

Защитный козырек от погодных явлений можно заказать в качестве аксессуара или вместе с прибором через позицию спецификации «Прилагаемые аксессуары».



35 Размеры защитного козырька от погодных явлений, единица измерения: мм (дюймы)

Материал
PVDF

Код заказа
52025686

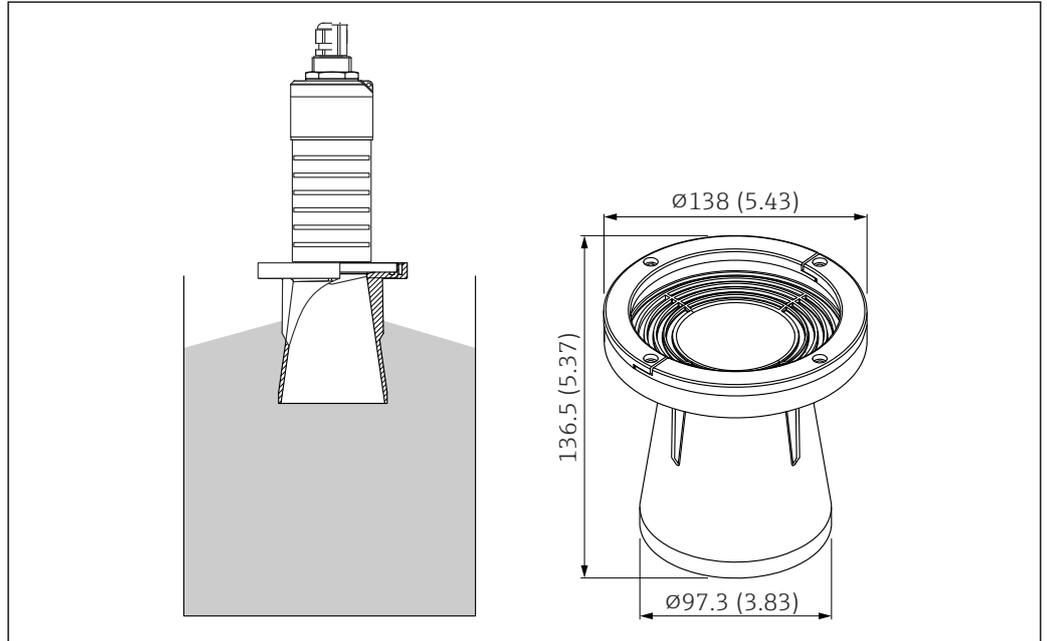


Датчик не полностью покрывается защитным козырьком от погодных явлений.

Трубка для защиты от засыпания продуктом 80 мм (3 дюйм)

Пригодна для использования с приборами, оснащенными антенной 80 мм (3 дюйм) и присоединением к процессу типа «монтаж со стороны заказчика без фланца».

Трубку для защиты от засыпания продуктом можно заказать в качестве аксессуара или вместе с прибором через позицию спецификации «Прилагаемые аксессуары».



36 Размеры трубки для защиты от засыпания продуктом 80 мм (3 дюйм), единица измерения: мм (дюймы)

Материал

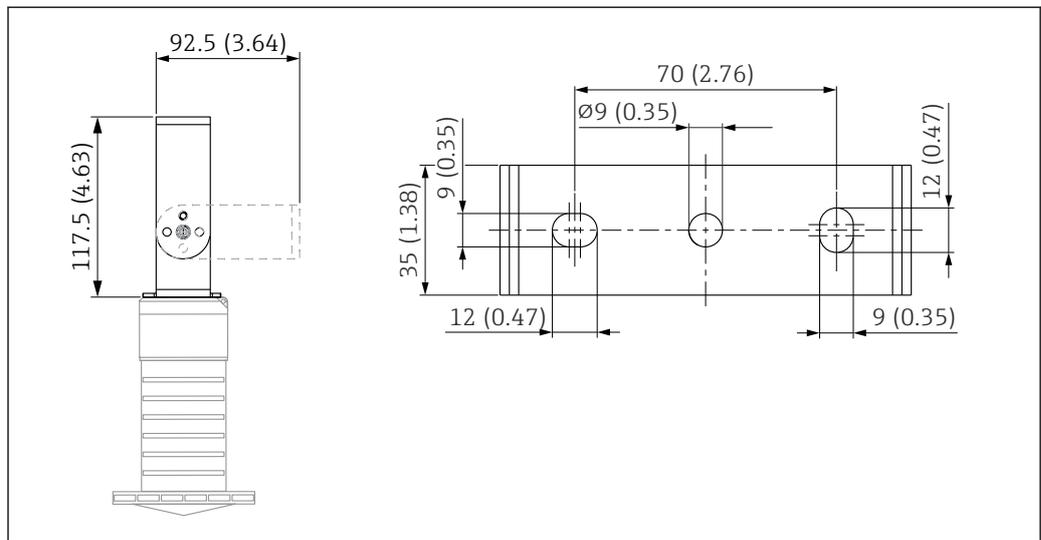
PVT-PC, с металлизацией

Код заказа

71327051

Монтажный кронштейн, регулируемый

Монтажный кронштейн можно заказать в качестве аксессуара или вместе с прибором через позицию спецификации «Прилагаемые аксессуары».



37 Размеры монтажного кронштейна, единицы измерения: мм (дюймы)

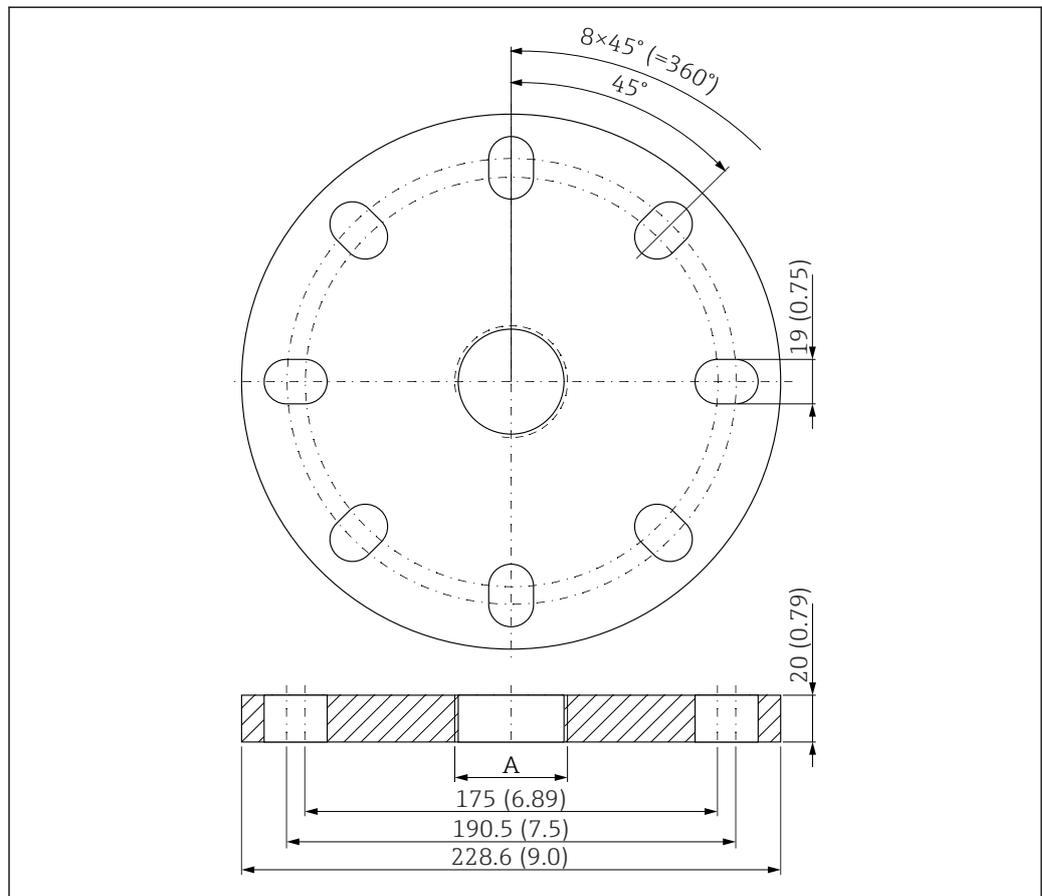
Состав:

- 1 монтажный кронштейн, 316L (1.4404);
- 1 угловой кронштейн, 316L (1.4404);
- 3 винта, А4;
- 3 крепежных диска, А4.

Код заказа
71325079

Фланец UNI 4 дюйма/DN100/100, PP

Фланец UNI 4 дюйма/DN100/100 можно заказать вместе с прибором через позицию спецификации «Прилагаемые аксессуары».



A0037948

39 Размеры фланца UNI 4 дюйма/DN100/100, единица измерения: мм (дюймы)

A Подключение датчика согласно позиции спецификации «Присоединение к процессу сзади»

Материал

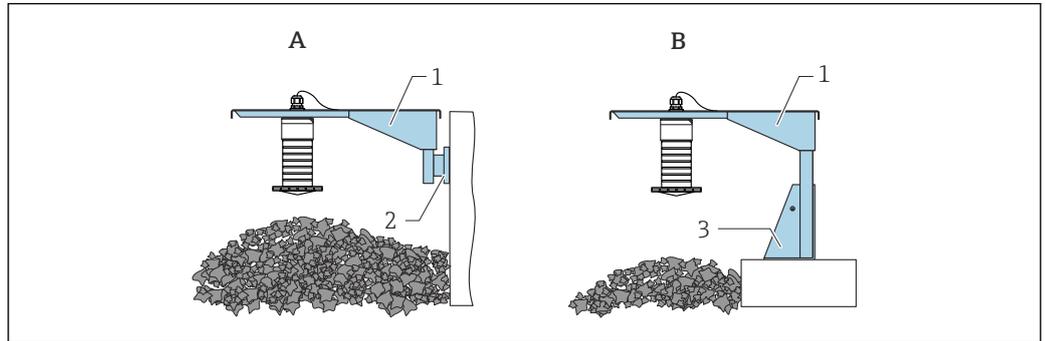
PP

Код заказа

FAX50-####

Вращающаяся консоль

Монтаж датчика



A0045347

40 Монтаж датчика с присоединением к процессу сзади

A Монтаж с использованием консоли и настенного кронштейна

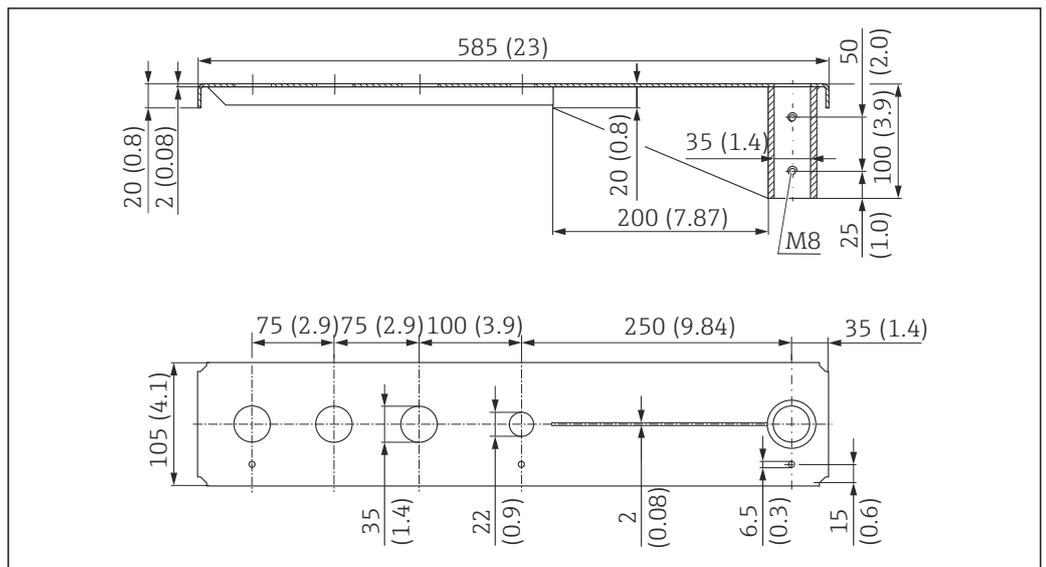
B Монтаж с использованием консоли и монтажной рамы

1 Консоль

2 Настенный кронштейн

3 Монтажная рама

Консольный рычаг 500 мм, для соединений G 1" или MNPT 1" на верхней стороне



A0037806

41 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

Масса:

3,0 кг (6,62 фунт)

Материал

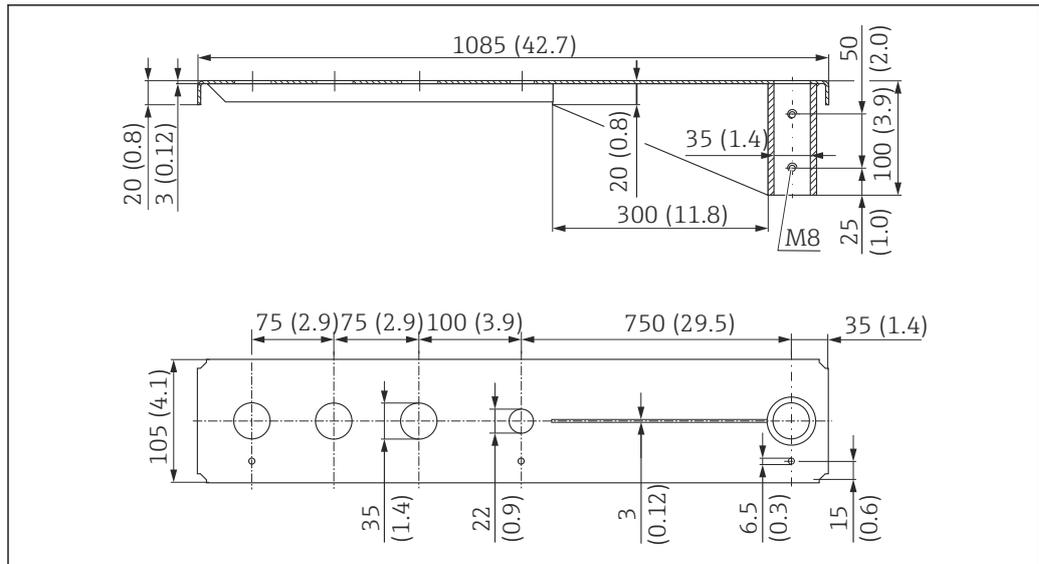
316L (1.4404)

Код заказа

71452315

-  Отверстия 35 мм (1,38 дюйм) для всех соединений G 1" или MNPT 1" на верхней стороне
- Отверстие 22 мм (0,87 дюйм) можно использовать для любого дополнительного датчика
- Крепежные винты входят в комплект поставки.

Консольный рычаг 1000 мм, для соединений G 1" или MNPT 1" на верхней стороне



A0037807

42 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

Масса:

5,4 кг (11,91 фунт)

Материал

316L (1.4404)

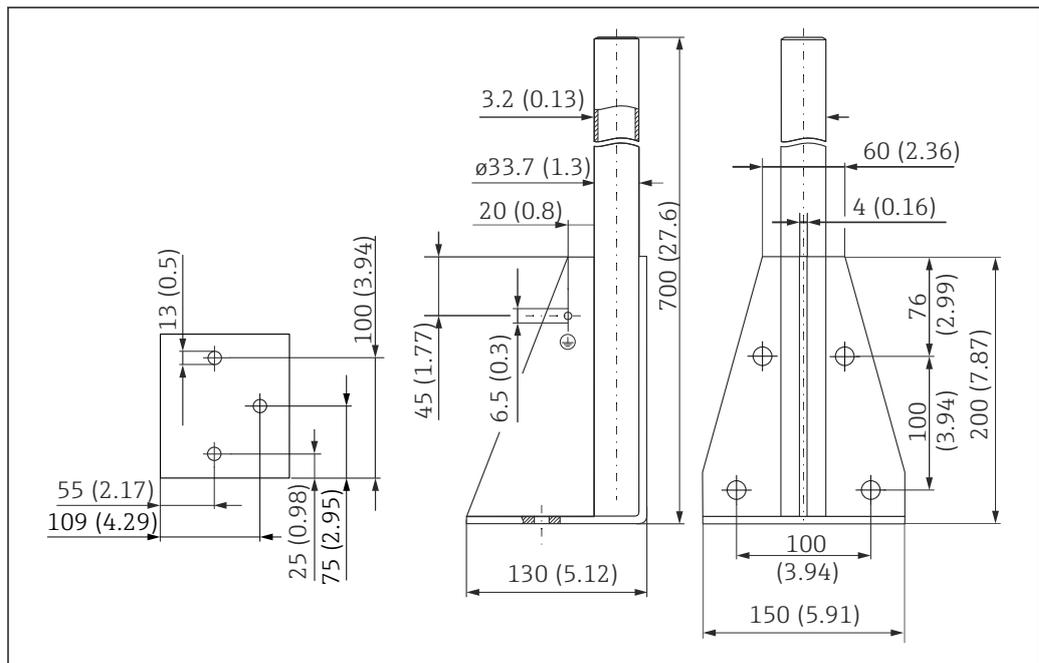
Код заказа

71452316



- Отверстия 35 мм (1,38 дюйм) для всех соединений G 1" или MNPT 1" на верхней стороне
- Отверстие 22 мм (0,87 дюйм) можно использовать для любого дополнительного датчика
- Крепежные винты входят в комплект поставки.

Рама, 700 мм (27,6 дюйм)



A0037799

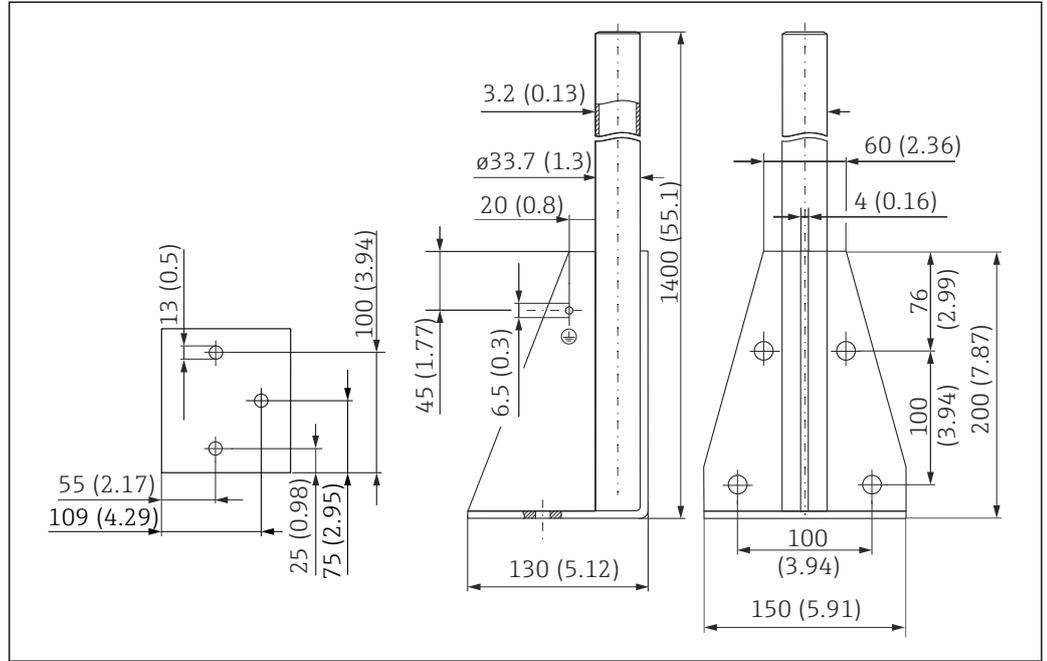
43 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

Масса:
4,0 кг (8,82 фунт)

Материал
316L (1.4404)

Код заказа
71452327

Рама, 1400 мм (55,1 дюйм)



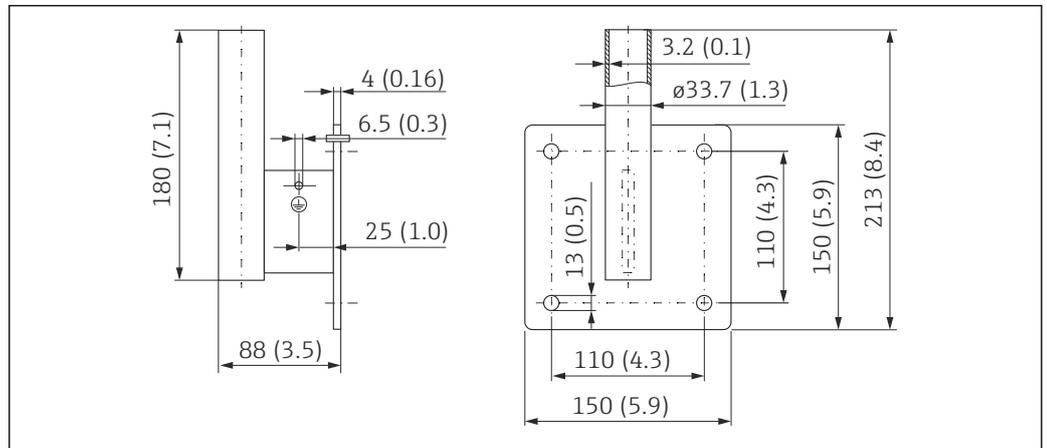
44 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

Масса:
6,0 кг (13,23 фунт)

Материал
316L (1.4404)

Код заказа
71452326

Настенный кронштейн для поворотной консоли



45 Размеры настенного кронштейна. Единица измерения мм (дюйм)

Масса

1,21 кг (2,67 фунт)

Материал

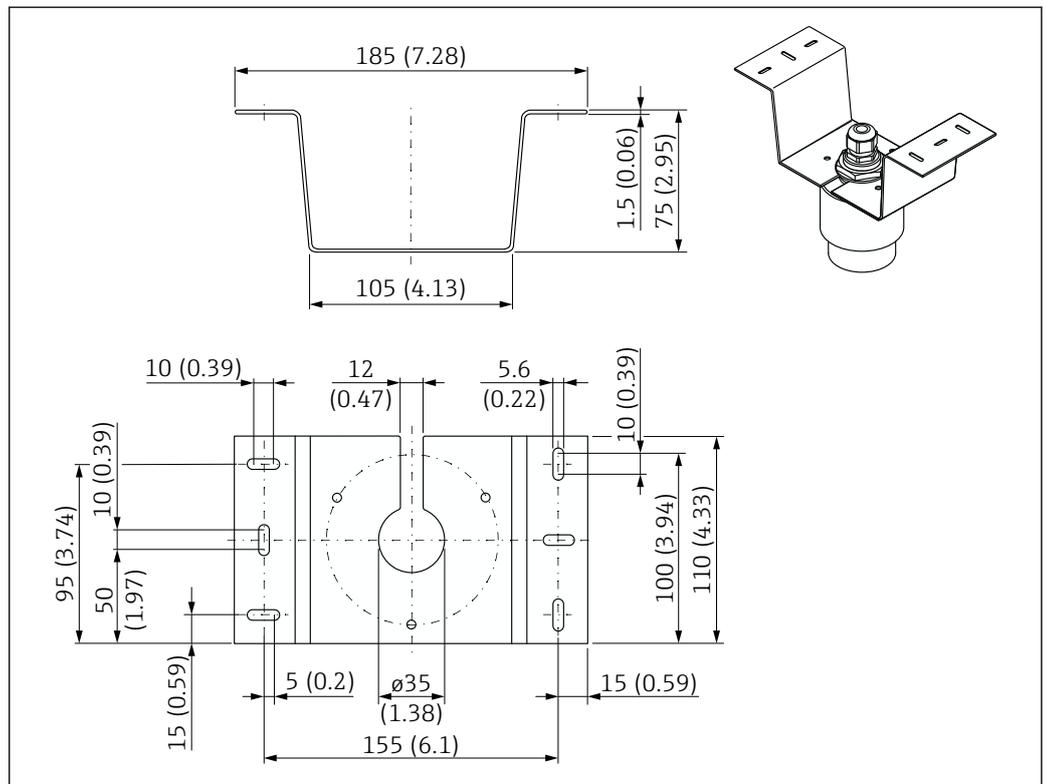
316L (1.4404)

Код заказа

71452323

Монтажный кронштейн для установки на потолке

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

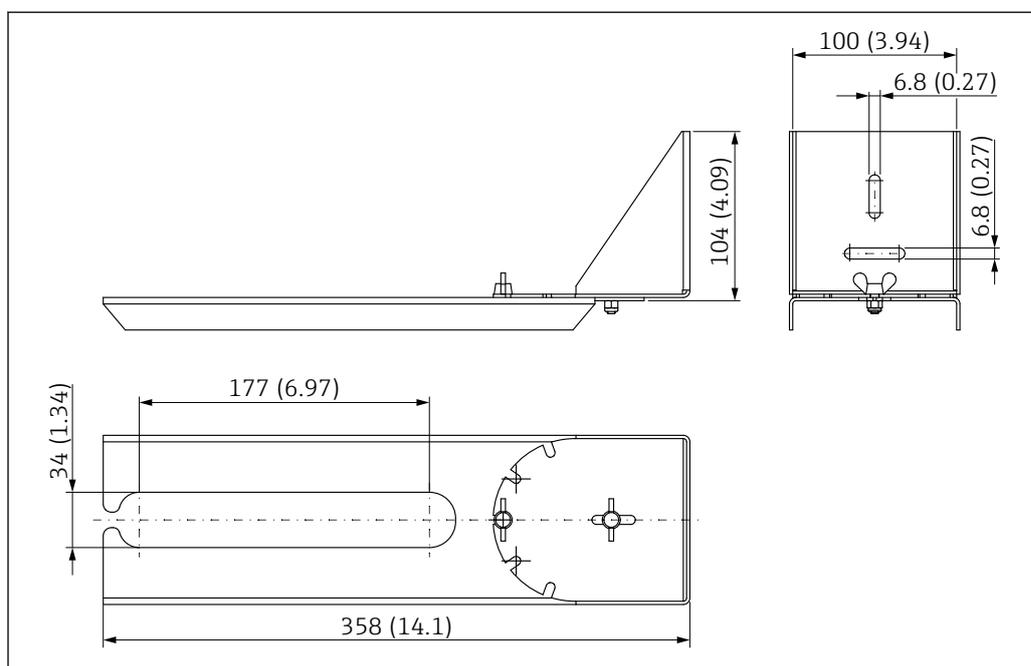


46 Размеры потолочного монтажного кронштейна. Единица измерения мм (дюйм)

Материал
316L (1.4404)
Код заказа
71093130

Шарнирный монтажный кронштейн

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



A0038143

47 Размеры шарнирного монтажного кронштейна. Единица измерения мм (дюйм)

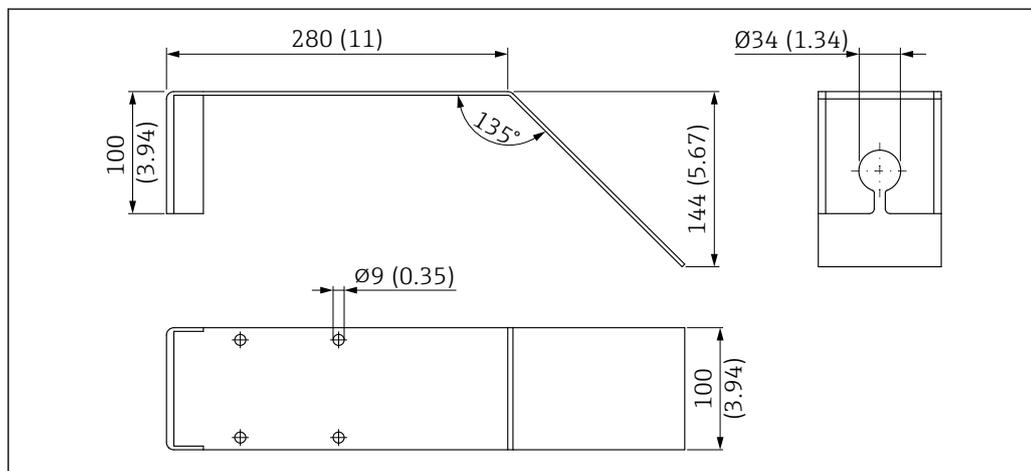
Материал
316L (1.4404)

Код заказа
71429910

Горизонтальный монтажный кронштейн

Горизонтальный монтажный кронштейн используется при необходимости установки прибора в ограниченном пространстве.

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



A0038142

48 Размеры горизонтального монтажного кронштейна. Единица измерения мм (дюйм)

Материал

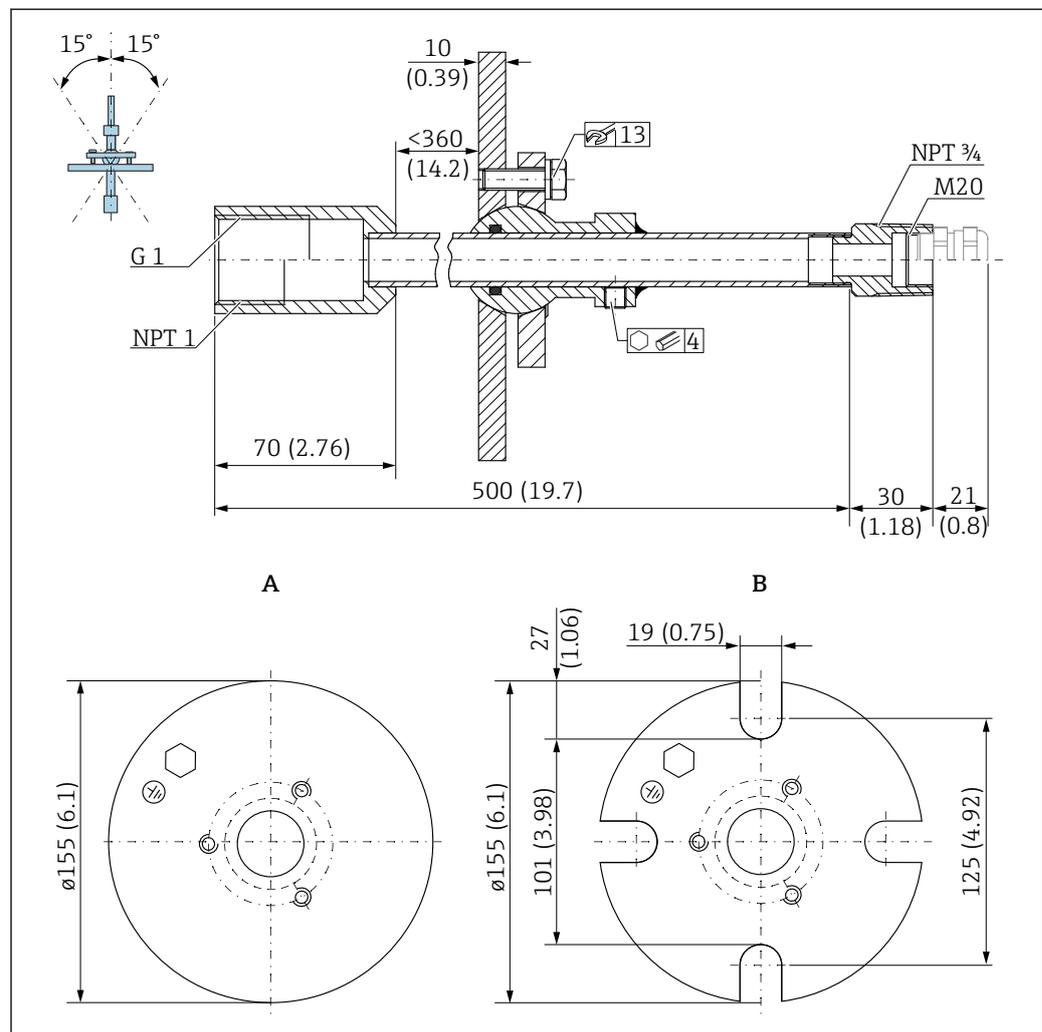
316L (1.4404)

Код заказа

71429905

Приспособление для выравнивания FAU40

Приспособление для выравнивания используется для оптимального ориентирования датчика по отношению к поверхности измеряемой сыпучей среды.



49 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

A Сварной фланец
B Фланец UNI

Материал

- Фланец: 304
- Труба: оцинкованная сталь
- Кабельное уплотнение: 304 или оцинкованная сталь

Код заказа

FAU40-##

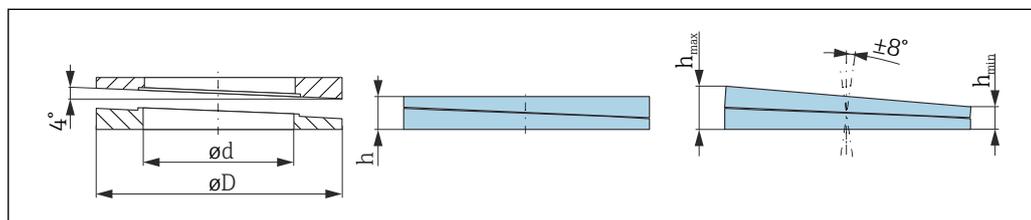
 Можно использовать для всех задних соединений датчика типоразмера G1" или MNPT1" с наружной резьбой и с соединительным кабелем, диаметр которого составляет не более 10 мм (0,43 дюйм), а длина – не менее 600 мм (23,6 дюйм).

 Техническая информация TI00179F

Регулируемое фланцевое уплотнение

Регулируемое фланцевое уплотнение используется для выравнивания прибора FMR20.

Регулируемое фланцевое уплотнение можно заказать вместе с прибором через позицию спецификации «Прилагаемые аксессуары».



50 Размеры

A0045324

Технические характеристики: вариант DN/JIS			
Код заказа	71074263	71074264	71074265
Совместимость	DN80 PN10/40	DN100 PN10/16	<ul style="list-style-type: none"> ■ DN150 PN10/16 ■ JIS 10K 150A
Рекомендуемая длина винта	100 мм (3,9 дюйм)	100 мм (3,9 дюйм)	110 мм (4,3 дюйм)
Рекомендуемый размер винта	M14	M14	M18
Материал	EPDM		
Рабочее давление	-0,1 до 0,1 бар (-1,45 до 1,45 фунт/кв. дюйм)		
Рабочая температура	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)		
D	142 мм (5,59 дюйм)	162 мм (6,38 дюйм)	218 мм (8,58 дюйм)
d	89 мм (3,5 дюйм)	115 мм (4,53 дюйм)	169 мм (6,65 дюйм)
h	22 мм (0,87 дюйм)	23,5 мм (0,93 дюйм)	26,5 мм (1,04 дюйм)
h _{мин.}	14 мм (0,55 дюйм)	14 мм (0,55 дюйм)	14 мм (0,55 дюйм)
h _{макс.}	30 мм (1,18 дюйм)	33 мм (1,3 дюйм)	39 мм (1,45 дюйм)
Технические характеристики: вариант ASME/JIS			
Код заказа	71249070	71249072	71249073
Совместимость	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASME 3 дюйма, 150 фунтов ■ JIS 80A 10K 	ASME 4 дюйма, 150 фунтов	ASME 6 дюймов, 150 фунтов
Рекомендуемая длина винта	100 мм (3,9 дюйм)	100 мм (3,9 дюйм)	110 мм (4,3 дюйм)
Рекомендуемый размер винта	M14	M14	M18
Материал	EPDM		
Рабочее давление	-0,1 до 0,1 бар (-1,45 до 1,45 фунт/кв. дюйм)		
Рабочая температура	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)		
D	133 мм (5,2 дюйм)	171 мм (6,7 дюйм)	219 мм (8,6 дюйм)
d	89 мм (3,5 дюйм)	115 мм (4,53 дюйм)	168 мм (6,6 дюйм)
h	22 мм (0,87 дюйм)	23,5 мм (0,93 дюйм)	26,5 мм (1,04 дюйм)
h _{мин.}	14 мм (0,55 дюйм)	14 мм (0,55 дюйм)	14 мм (0,55 дюйм)
h _{макс.}	30 мм (1,18 дюйм)	33 мм (1,3 дюйм)	39 мм (1,45 дюйм)

Аксессуары для обслуживания**Applicator**

Программное обеспечение для выбора и расчета измерительных приборов Endress+Hauser:

- расчет всех необходимых данных для определения оптимального измерительного прибора, таких как падение давления, точность или присоединения к процессу;
- графическое представление результатов расчета.

Управление всеми связанными с проектом данными и параметрами на протяжении всего жизненного цикла проекта, документирование этих данных, удобный доступ.

Applicator доступен:

<https://portal.endress.com/webapp/applicator>.

Конфигуратор

Product Configurator – средство для индивидуальной конфигурации изделия.

- Самая актуальная информация о вариантах конфигурации.
- В зависимости от прибора: непосредственный ввод данных конкретной точки измерения, таких как диапазон измерения или язык управления.
- Автоматическая проверка критериев исключения.
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel.
- Возможность направить заказ непосредственно в офис Endress+Hauser.

Product Configurator доступен на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com -> Выберите раздел Corporate -> Выберите страну -> Выберите раздел Products -> Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска -> Откройте страницу изделия -> После нажатия кнопки Configure, находящейся справа от изображения изделия, откроется Product Configurator.

W@M

Управление жизненным циклом приборов на предприятии

W@M – это широкий спектр программных приложений по всему процессу: от планирования и закупок до монтажа, ввода в эксплуатацию и эксплуатации измерительных приборов. С помощью этого программного комплекса можно получать полную информацию о каждом приборе (например, состояние прибора, спецификации запасных частей и документацию по этому прибору) на протяжении всего его жизненного цикла.

Поставляемое приложение уже содержит данные приобретенного прибора Endress+Hauser. Кроме того, Endress+Hauser обеспечивает ведение и обновление записей данных.

W@M доступен:

www.endress.com/lifecyclemanagement.

Сопроводительная документация

Следующие документы можно найти в разделе «Документация» на веб-сайте компании Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):



Обзор связанной технической документации

- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): введите серийный номер с заводской таблички.
- *Приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двухмерный штрих-код QR-код) на заводской табличке.

Краткое руководство по эксплуатации (КА)**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 (ВА)**Справочное руководство**

Данное руководство содержит информацию, необходимую для работы с прибором на различных этапах его эксплуатации: начиная с идентификации, приемки и хранения, монтажа, подсоединения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации и завершая устранением неисправностей, сервисным обслуживанием и утилизацией.

Указания по технике безопасности (ХА)

В зависимости от соответствующего сертификата с прибором поставляются следующие указания по технике безопасности (ХА). Они являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.



На заводской табличке приведен номер указаний по технике безопасности (ХА), относящихся к прибору.

Зарегистрированные товарные знаки

Modbus®

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

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.

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.



www.addresses.endress.com
