

Техническое описание Micropilot FMR67

Уровнемер микроволновый бесконтактный

Измерение уровня сыпучих сред



Применение

- Непрерывное бесконтактное измерение уровня сыпучих продуктов, от порошкообразных до крупнокусковых.
- Антенна из PTFE с защитой от конденсата или антенна с покрытием из PTFE, монтируемая заподлицо.
- Максимальный диапазон измерений: 125 м (410 фут).
- Температура: -40 до +200 °C (-40 до +392 °F).
- Давление: -1 до +16 бар (-14,5 до +232 фунт/кв. дюйм).
- Точность: ± 3 мм (0,12 дюйм).
- Протокол линеаризации (по 3 точкам, по 5 точкам).

Преимущества

- Инновационная антенна с покрытием из PTFE для защиты от конденсата.
- Надежные измерения благодаря улучшенной фокусировке луча с меньшим углом расхождения, особенно в резервуарах с большим количеством внутренней арматуры.
- Безопасность как принцип – наивысший уровень безопасности.
- Простой пошаговый ввод в эксплуатацию с удобным пользовательским интерфейсом.
- Беспроводная технология *Bluetooth*® для использования при вводе в эксплуатацию, управлении и техническом обслуживании посредством бесплатного приложения SmartBlue для устройств iOS и Android.
- Максимальная надежность благодаря отслеживанию и анализу нескольких эхо-сигналов.
- Все настройки сохраняются в модуле памяти HistoROM, что облегчает ввод в эксплуатацию, техническое обслуживание и диагностику.
- Присоединение для продувки позволяет выполнять очистку в сложных условиях.
- Встроенный шарнир для точного позиционирования уровнемера.
- SIL2 согласно МЭК 61508, SIL3 для однородного или разнородного резервирования.



[Начало на первой странице]

- Простота функциональных тестов на соответствие SIL.
- Метка RFID – простая идентификация точек измерения для повышения доступности данных.
- Технология Heartbeat.

Содержание

Важная информация о документе	5	Высота в соответствии с МЭК 61010-1, редакция 3	36
Назначение документа	5	Степень защиты	36
Используемые символы	5	Вибростойкость	36
Термины и сокращения	6	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	36
Зарегистрированные товарные знаки	7	Технологический процесс	37
Принцип действия и архитектура системы	8	Рабочая температура, рабочее давление	37
Принцип измерения	8	Диэлектрическая проницаемость	39
Вход	9	Механическая конструкция	40
Измеряемая переменная	9	Размеры	40
Диапазон измерения	9	Масса	50
Рабочая частота	9	Материалы: корпус GT18 - нержавеющая коррозионностойкая сталь	51
Мощность передачи	9	Материалы: корпус GT19 (пластмасса)	52
Выход	10	Материалы: корпус GT20 (литой алюминий с порошковым покрытием)	54
Выходной сигнал	10	Материалы: антенна и присоединение к процессу	55
Сигнал при сбое	11	Материалы: защитный козырек от непогоды	57
Линеаризация	11	Управление	58
Гальваническая развязка	11	Принцип управления	58
Данные протокола	11	Локальное управление	59
Источник питания	13	Управление с помощью дистанционного дисплея и устройства управления FHX50	60
Назначение клемм	13	Управление с использованием технологии беспроводной связи Bluetooth®	60
Разъемы прибора	17	Дистанционное управление	61
Сетевое напряжение	18	ПО SupplyCare для управления складским хозяйством	62
Потребляемая мощность	19	Сертификаты и нормативы	65
Потребление тока	19	Маркировка CE	65
Сбой электропитания	19	RoHS	65
Выравнивание потенциалов	19	Маркировка RCM-Tick	65
Кабельные вводы	20	Сертификаты взрывозащиты	65
Спецификация кабеля	20	Двойное уплотнение согласно ANSI/ISA 12.27.01	65
Защита от перенапряжения	20	Функциональная безопасность	65
Рабочие характеристики	22	Оборудование, работающее под давлением, допустимое давление ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм)	65
Стандартные рабочие условия	22	Сертификат морского регистра	66
Точность при стандартных рабочих условиях	22	Радиочастотный стандарт EN 302729	66
Разрешение измеренного значения	23	Радиочастотный стандарт EN 302372	67
Время отклика	23	FCC	67
Влияние температуры окружающей среды	23	Министерство промышленности Канады	67
Монтаж	24	Японский радиочастотный сертификат	68
Условия монтажа	24	Сертификат CRN (канадская директива для оборудования, работающего под давлением)	68
Монтаж в свободном пространстве резервуара	27	Дополнительные тесты, сертификаты	69
Резервуар с теплоизоляцией	31	Печатная документация по изделию	69
Поворачивание корпуса первичного преобразователя	31	Другие стандарты и директивы	70
Поворот дисплея	32	Информация о заказе	71
проверка после монтажа;	33	Информация о заказе	71
Окружающая среда	34	Протокол калибровки по 3 точкам	71
Диапазон температуры окружающей среды	34	Протокол калибровки по 5 точкам	72
Пределы температуры окружающей среды	34	Пользовательская конфигурация	72
Температура хранения	35	Название (TAG)	73
Климатический класс	35	Сервис	73

Пакеты прикладных программ	73
Heartbeat Diagnostics	73
Heartbeat Verification	74
Heartbeat Monitoring	74
Аксессуары	76
Аксессуары к прибору	76
Аксессуары для связи	83
Аксессуары для обслуживания	84
Системные компоненты	84
Сопроводительная документация	84
Краткое руководство по эксплуатации (КА)	84
Руководство по эксплуатации (ВА)	85
Указания по технике безопасности (ХА)	85

Важная информация о документе

Назначение документа

В настоящем руководстве по эксплуатации содержатся все сведения, необходимые на различных этапах жизненного цикла прибора. Основные разделы перечислены ниже.

- Идентификация изделия.
- Приемка.
- Хранение.
- Монтаж.
- Подключение.
- Эксплуатация.
- Ввод в эксплуатацию.
- Поиск и устранение неисправностей.
- Техническое обслуживание.
- Утилизация.

Используемые символы

Символы техники безопасности

ОПАСНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить такую ситуацию, она приведет к серьезной или смертельной травме.

ОСТОРОЖНО

Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Если не предотвратить эту ситуацию, она может привести к серьезной или смертельной травме.

ВНИМАНИЕ

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

Электротехнические символы



Постоянный ток



Переменный ток



Постоянный и переменный ток



Заземление

Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.



Защитное заземление (PE)

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

Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхностях прибора.

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

Описание информационных символов и графических обозначений

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 рисунок.



Указание, обязательное для соблюдения

1., 2., 3.

Серия шагов



Результат шага

1, 2, 3, ...

Номера пунктов

A, B, C, ...

Виды



Взрывоопасная зона

Указывает на взрывоопасную зону



Безопасная зона (невзрывоопасная зона)

Указывает на невзрывоопасную зону

Термины и сокращения

ВА

Руководство по эксплуатации

КА

Краткое руководство по эксплуатации

SD

Сопроводительная документация

XA

Указания по технике безопасности

PN

Номинальное давление

FieldCare

Программный инструмент для конфигурирования приборов и интегрированных решений по управлению активами предприятия

DeviceCare

Универсальное программное обеспечение для конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser с технологиями HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus и Ethernet

DTM

Средство управления типом прибора

DD

Описание прибора для протокола обмена данными HART

ϵ_r (значение Dk)

Относительная диэлектрическая проницаемость

ПЛК

Программируемый логический контроллер (ПЛК)

CDI

Единый интерфейс данных

Программное обеспечение

Термин «программное обеспечение» обозначает:

- FieldCare/DeviceCare – для работы на ПК посредством протокола связи HART;
- SmartBlue (приложение) – для работы со смартфона или планшета с операционной системой Android или iOS.

Зарегистрированные товарные знаки

HART®

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

PROFIBUS®

Зарегистрированный товарный знак организации пользователей PROFIBUS, Карлсруэ, Германия

FOUNDATION™ Fieldbus

Ожидающий регистрации 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

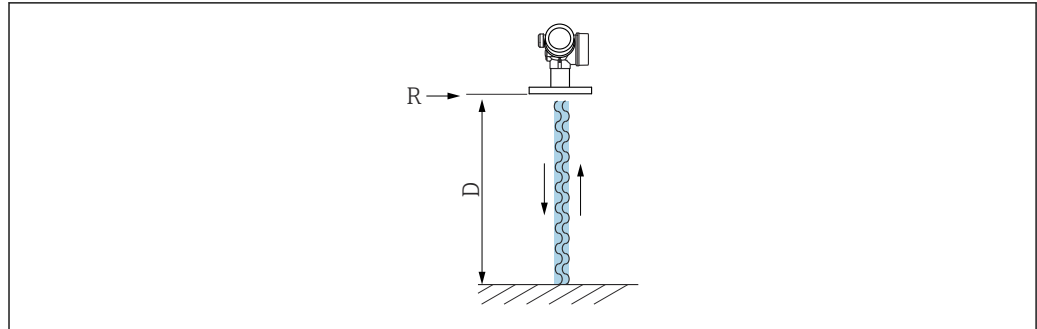
TRI CLAMP®

Зарегистрированный товарный знак Ladish & Co., Inc., Кеноша, США

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.



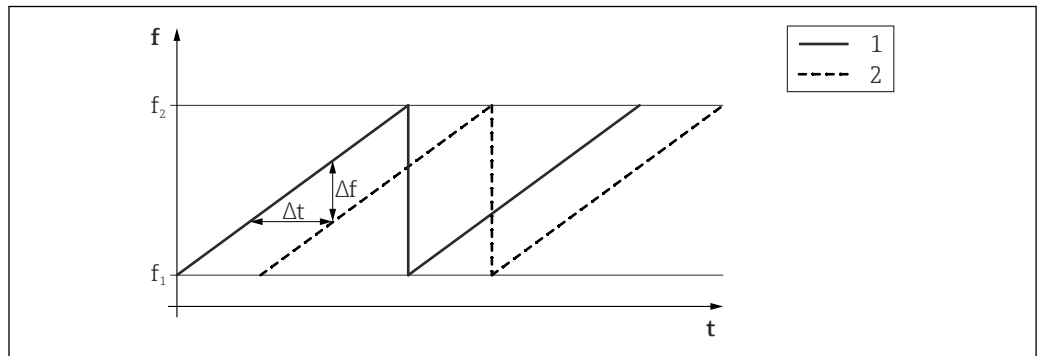
A0032017

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. Дополнительно можно преобразовывать уровень в другие величины (объем, массу) путем линеаризации (32 пары значений).

Диапазон измерения **Максимальный диапазон измерения**

FMR67

Антенна	Максимальный диапазон измерения
С защитой от конденсата, PTFE 50 мм, 2 дюйма	50 м (164 фут)
PTFE, монтаж заподлицо, 80 мм, 3 дюйма	125 м (410 фут)

Реальный диапазон измерения

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

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

Технология беспроводной связи Bluetooth®

- Исполнение прибора
Код заказа 610 «Встроенные аксессуары», опция NF «Bluetooth»
- Управление и настройка
Посредством приложения *SmartBlue*
- Диапазон в эталонных условиях
> 10 м (33 фут)
- Шифрование
Шифрованная связь и защита паролем предотвращают некорректное управление неуполномоченными лицами.

Релейный выход

 Для приборов с интерфейсом HART релейный выход может быть добавлен в качестве опции.

- Функция
Релейный выход (разомкнутый коллектор)
- Характер переключения
Одно из двух состояний (проводящий или непроводящий); переключение осуществляется при достижении заданной точки включения/точки выключения
- Режим отказа
Непроводящий
- Характеристики электрического подключения
 $U = 16$ до $35 V_{DC}$, $I = 0$ до 40 mA
- Внутренний резистор
 $R_i < 880$ Ом
При подборе конфигурации необходимо учитывать влияние падения напряжения на внутреннем резисторе источника питания. Например, результирующее напряжение на подсоединенном реле должно быть достаточным для его включения.
- Напряжение изоляции
Плавающее, напряжение изоляции $1\ 350 V_{DC}$ по отношению к электропитанию и $500 V_{AC}$ по отношению к заземлению
- Точка переключения
Программируется пользователем, отдельно для точки включения и точки выключения.
- Задержка переключения
Программируется пользователем в диапазоне 0 до 100 с, отдельно для точки включения и точки выключения.
- Частота выборки
Соответствует циклу измерения.
- Источник сигнала/переменные прибора
 - Линеаризованный уровень
 - Расстояние
 - Напряжение на клеммах
 - Температура электроники
 - Относительная амплитуда эхо-сигналов
 - Диагностические значения, расширенные диагностические блоки
 - Только для активного измерения уровня границы раздела сред
- Количество циклов переключения
Не ограничено

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом.

- Токовый выход
 - Отказоустойчивый режим по выбору (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43).
Аварийный сигнал минимального уровня: 3,6 мА.
Аварийный сигнал максимального уровня (заводская настройка): 22 мА.
 - Отказоустойчивый режим с использованием пользовательских значений: 3,59 до 22,5 мА.
- Локальный дисплей
 - Сигнал состояния (в соответствии с рекомендацией NE 107).
 - Текстовый дисплей.
- Управляющее ПО, работающее через интерфейс связи HART или сервисный интерфейс (CDI).
 - Сигнал состояния (в соответствии с рекомендацией NE 107).
 - Текстовый дисплей.

Линеаризация

Функция линеаризации прибора позволяет преобразовывать измеренное значение в любые единицы измерения длины или объема. Таблицы линеаризации для расчета объема в цилиндрических резервуарах предварительно запрограммированы в системе прибора. Также доступен ручной или полуавтоматический ввод дополнительных таблиц линеаризации, каждая из которых может содержать до 32 пар значений.

Гальваническая развязка

Все выходные цепи гальванически изолированы друг от друга.

Данные протокола**HART**

Идентификатор изготовителя	17 (0x11)
Идентификатор типа прибора	0x112B
Спецификация HART	7.0
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы доступны по адресу: <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
Нагрузка HART	мин. 250 Ом
Переменные прибора HART	Измеренные значения можно присваивать любым переменным прибора. Измеренные значения для первой переменной процесса (PV) <ul style="list-style-type: none"> ■ Уровень линеаризованный ■ Расстояние ■ Температура электроники ■ Относительная амплитуда эхо-сигнала ■ Область соединений ■ Аналоговый выход расшир. диагностики 1 ■ Аналоговый выход расшир. диагностики 2 Измеренные значения для второй, третьей и четвертой переменных процесса (SV, TV, QV) <ul style="list-style-type: none"> ■ Уровень линеаризованный ■ Расстояние ■ Температура электроники ■ Напряжение на клеммах ■ Относительная амплитуда эхо-сигнала ■ Абсолютная амплитуда отражённого сигнала ■ Область соединений ■ Аналоговый выход расшир. диагностики 1 ■ Аналоговый выход расшир. диагностики 2
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Пакетный режим ■ Дополнительные данные о состоянии преобразователя

Данные беспроводной передачи HART

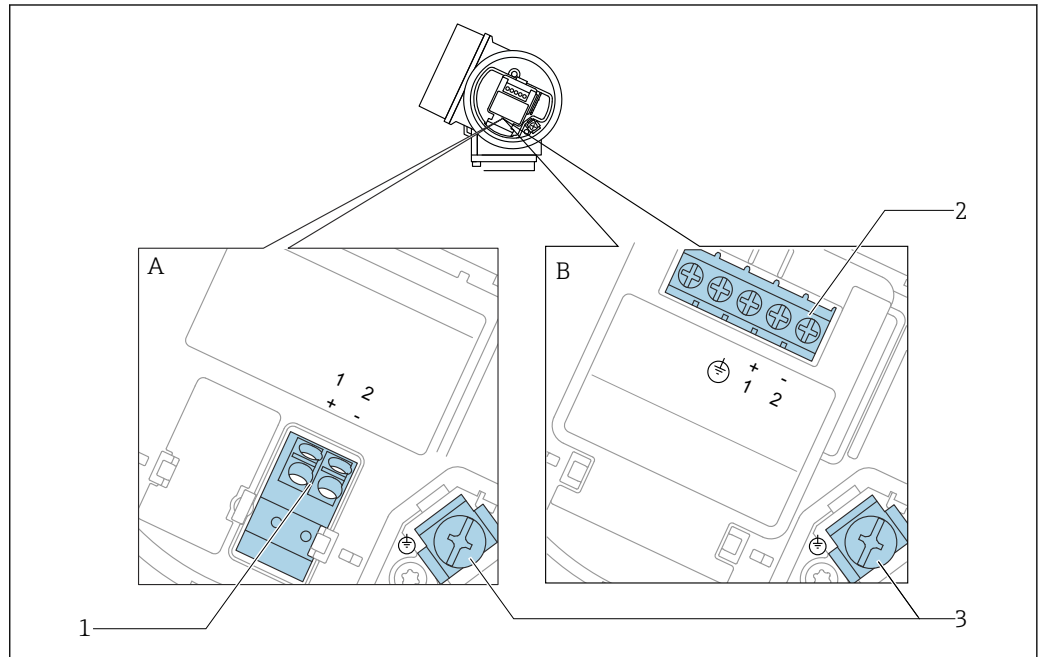
Минимальное пусковое напряжение	17,5 В
Ток запуска	4 мА

Время запуска	80 с
Минимальное рабочее напряжение	17,5 В
Ток режима Multidrop	4,0 мА
Время настройки соединения	30 с

Источник питания

Назначение клемм

Назначение клемм; 2-проводное подключение; 4–20 мА HART



3 Назначение клемм; 2-проводное подключение; 4–20 мА HART

A Без встроенной защиты от перенапряжения

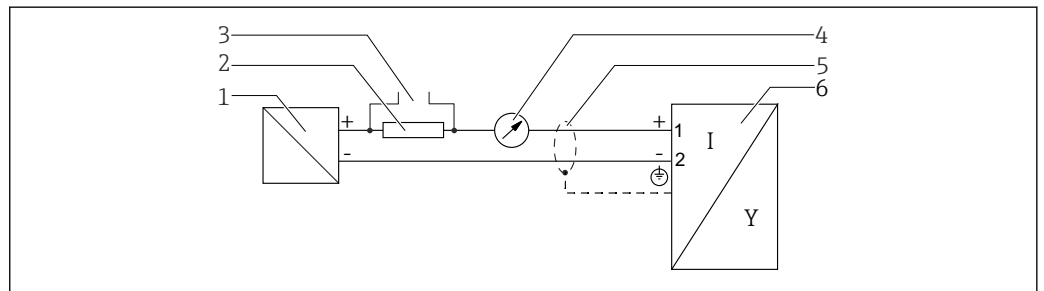
B Со встроенной защитой от перенапряжения

1 Подключение 4–20 мА HART, пассивное: клеммы 1 и 2, без встроенной защиты от перенапряжения

2 Подключение 4–20 мА HART, пассивное: клеммы 1 и 2, со встроенной защитой от перенапряжения

3 Клемма для кабельного экрана

Блок-схема 2-проводного подключения: 4–20 мА HART



4 Блок-схема 2-проводного подключения: 4–20 мА HART

1 Активный барьер искрозащиты с источником питания (например, RN221N); см. напряжение на клеммах

2 Резистор связи HART ($\geq 250 \text{ Ом}$); см. максимальную нагрузку

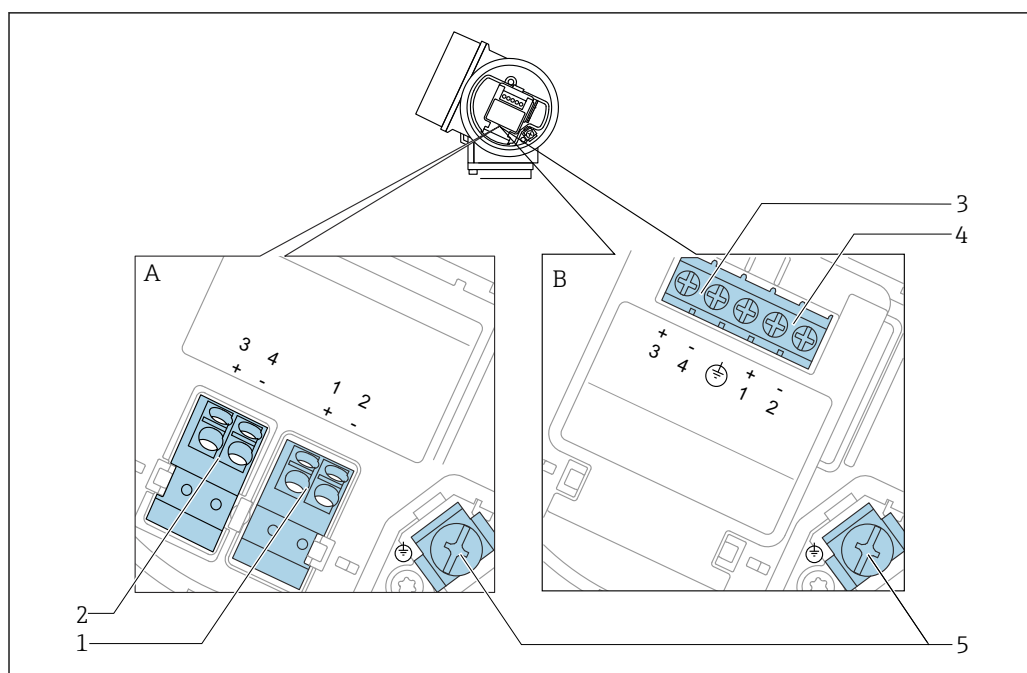
3 Подключение к Commbox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)

4 Прибор с аналоговым дисплеем; см. максимальную нагрузку

5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля

6 Измерительный прибор

Назначение клемм; 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, релейный выход



A0036500

5 Назначение клемм; 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, релейный выход

A Без встроенной защиты от перенапряжения

B Со встроенной защитой от перенапряжения

1 Подключение 4–20 мА HART, пассивное: клеммы 1 и 2, без встроенной защиты от перенапряжения

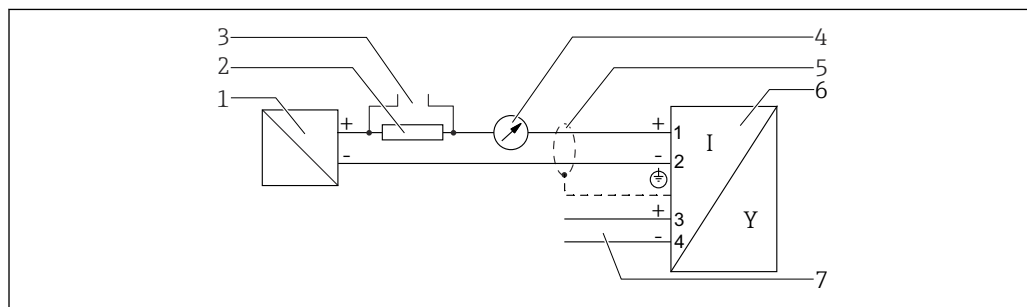
2 Подключение релейного выхода (разомкнутый коллектор): клеммы 3 и 4, без встроенной защиты от перенапряжения

3 Подключение релейного выхода (разомкнутый коллектор): клеммы 3 и 4, со встроенной защитой от перенапряжения

4 Подключение 4–20 мА HART, пассивное: клеммы 1 и 2, со встроенной защитой от перенапряжения

5 Клемма для кабельного экрана

Блок-схема 2-проводного подключения: 4–20 мА HART, релейный выход



A0036501

6 Блок-схема 2-проводного подключения: 4–20 мА HART, релейный выход

1 Активный барьер искрозащиты с источником питания (например, RN221N); см. напряжение на клеммах

2 Резистор связи HART ($\geq 250 \text{ Ом}$); см. максимальную нагрузку

3 Подключение к Combox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)

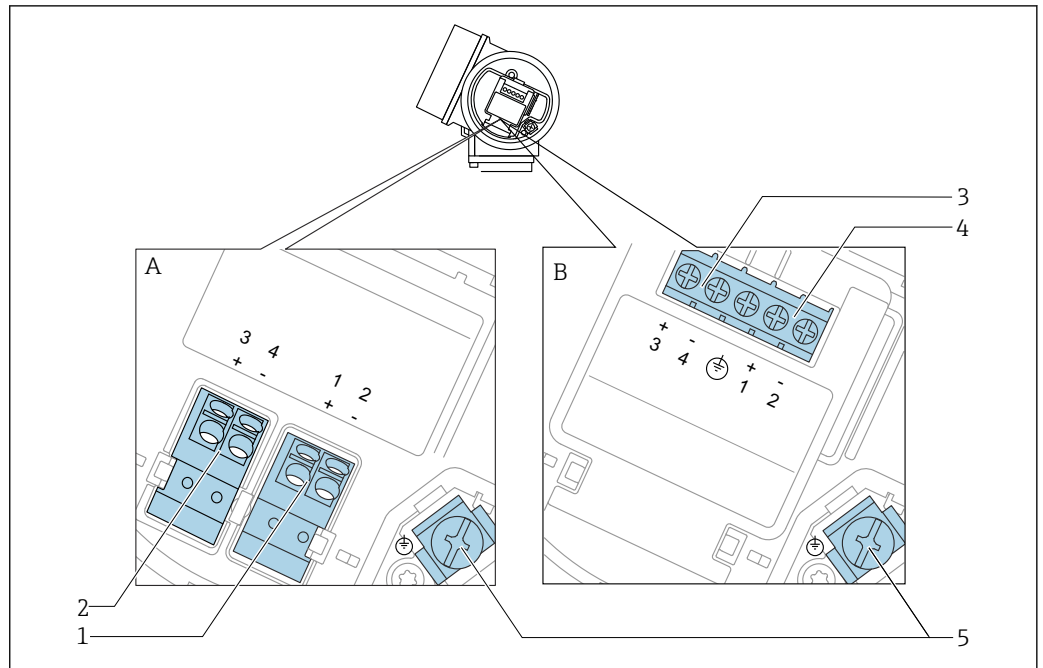
4 Прибор с аналоговым дисплеем; см. максимальную нагрузку

5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля

6 Измерительный прибор

7 Релейный выход (разомкнутый коллектор)

Назначение клемм; 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, 4–20 мА



7 Назначение клемм; 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, 4–20 мА

A Без встроенной защиты от перенапряжения

B Со встроенной защитой от перенапряжения

1 Подключение токового выхода 1, 4–20 мА HART, пассивное: клеммы 1 и 2, без встроенной защиты от перенапряжения

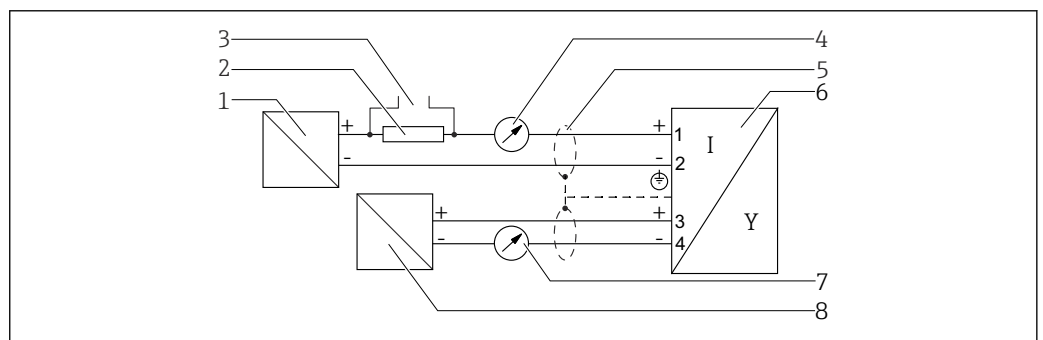
2 Подключение токового выхода 2, 4–20 мА HART, пассивное: клеммы 3 и 4, без встроенной защиты от перенапряжения

3 Подключение токового выхода 2, 4–20 мА HART, пассивное: клеммы 3 и 4, со встроенной защитой от перенапряжения

4 Подключение токового выхода 1, 4–20 мА HART, пассивное: клеммы 1 и 2, со встроенной защитой от перенапряжения

5 Клемма для кабельного экрана

Блок-схема 2-проводного подключения: 4–20 мА HART, 4–20 мА



8 Блок-схема 2-проводного подключения: 4–20 мА HART, 4–20 мА

1 Активный барьер искрозащиты с источником питания (например, RN221N); см. напряжение на клеммах

2 Резистор связи HART ($\geq 250 \text{ Ом}$); см. максимальную нагрузку

3 Подключение к Comtibox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)

4 Прибор с аналоговым дисплеем; см. максимальную нагрузку

5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля

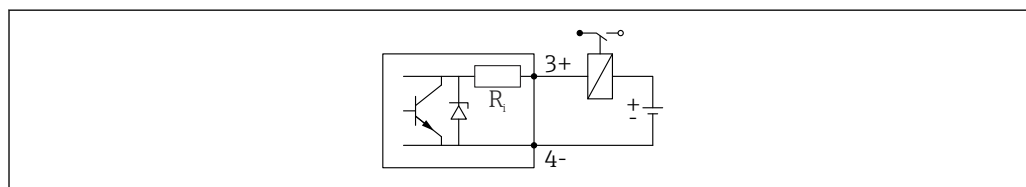
6 Измерительный прибор

7 Прибор с аналоговым дисплеем; см. максимальную нагрузку

8 Активный барьер искрозащиты с источником питания (например, RN221N), токовый выход 2; см. напряжение на клеммах

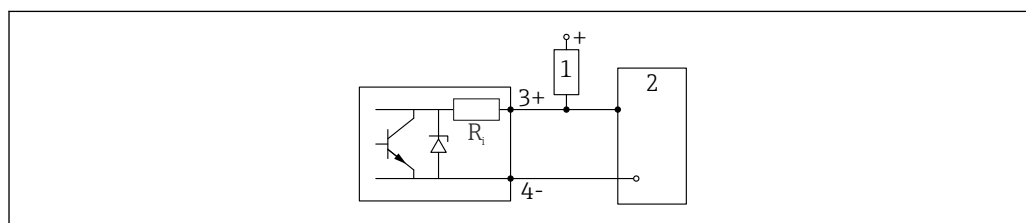
Примеры подключения релейного выхода

i Для приборов с интерфейсом HART релейный выход может быть добавлен в качестве опции.



A0015909

9 Подключение реле



A0015910

10 Подключение к цифровому входу

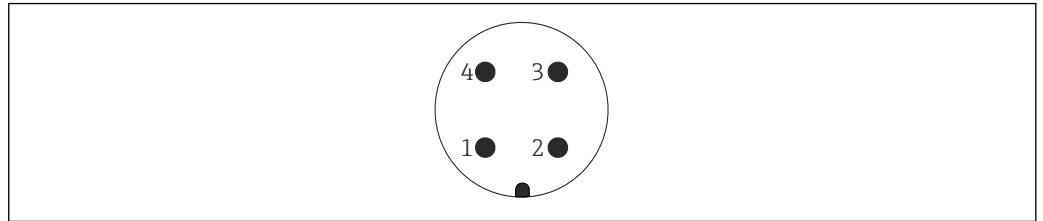
- 1 Подтягивающий резистор
- 2 Цифровой вход

i Для оптимальной защиты от помех рекомендуется подключить внешний резистор (внутреннее сопротивление реле или подтягивающий резистор) номиналом $< 1000 \text{ Ом}$.

Разъемы прибора



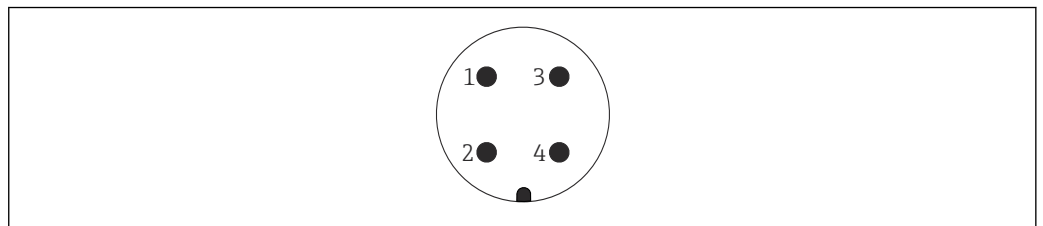
Для приборов в исполнении с разъемом (M12 или 7/8 дюйма) нет необходимости открывать корпус для подключения сигнального кабеля.



A0011175

11 Назначение контактов разъема M12

- 1 Сигнал +
- 2 Не назначено
- 3 Сигнал -
- 4 Земля



A0011176

12 Назначение контактов разъема 7/8

- 1 Сигнал -
- 2 Сигнал +
- 3 Не назначено
- 4 Экран

Сетевое напряжение

Требуется внешний источник питания.



Различные блоки питания можно заказать как аксессуар в компании Endress+Hauser.

2-проводное подключение, 4-20 мА HART, пассивный

«Схема подключения, выходной сигнал» ¹⁾	«Сертификат» ²⁾	Напряжение на клемме U прибора	Максимальная нагрузка R, зависит от сетевого напряжения U ₀ блока питания
A: 2-проводное подключение; 4-20 мА HART	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non-Ex ▪ Ex ec ▪ Ex ic ▪ CSA GP 	14 до 35 В ³⁾	<p style="text-align: right;">A0031745</p>
	Ex ia / IS	14 до 30 В ³⁾	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex db(ia) / XP ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex ec(ia) ▪ Ex ta / DIP 	14 до 35 В ^{3) 4)}	
	Ex ia + Ex db(ia) / IS + XP	14 до 30 В ³⁾	

- 1) Позиция 020 спецификации.
- 2) Позиция 010 спецификации.
- 3) При использовании модуля Bluetooth минимальное напряжение питания возрастает на 2 В.
- 4) При температуре окружающей среды $T_a \leq -20$ °C необходимо напряжение на клеммах $U \geq 16$ В для запуска прибора с минимальным током отказа (3,6 мА).

«Схема подключения, выходной сигнал» ¹⁾	«Сертификат» ²⁾	Напряжение на клемме U прибора	Максимальная нагрузка R, зависит от сетевого напряжения U ₀ блока питания
B: 2-проводное подключение; 4-20 мА HART, релейный выход	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Non-Ex ▪ Ex ec ▪ Ex ec(ia) ▪ Ex ic ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex db(ia) / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP 	16 до 35 В ³⁾	<p style="text-align: right;">A0031746</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP 	16 до 30 В ³⁾	

- 1) Позиция 020 спецификации.
- 2) Позиция 010 спецификации.
- 3) При использовании модуля Bluetooth минимальное напряжение питания возрастает на 2 В.

«Схема подключения, выходной сигнал» ¹⁾	«Сертификат» ²⁾	Напряжение на клемме U прибора	Максимальная нагрузка R, зависит от сетевого напряжения U ₀ блока питания
С: 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, 4–20 мА	Все	16 до 30 В ³⁾	<p style="text-align: right;">A0031746</p>

- 1) Позиция 020 спецификации.
- 2) Позиция 010 спецификации.
- 3) При использовании модуля Bluetooth минимальное напряжение питания возрастает на 2 В.

Встроенная защита от подключения с обратной полярностью	Да
Разрешенная остаточная пульсация при f = 0 до 100 Гц	U _{SS} < 1 В
Разрешенная остаточная пульсация при f = 100 до 10 000 Гц	U _{SS} < 10 мВ

Потребляемая мощность

«Схема подключения, выходной сигнал» ¹⁾	Потребляемая мощность
А: 2-проводное подключение; 4–20 мА HART	< 0,9 Вт
В: 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, релейный выход	< 0,9 Вт
С: 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, от 4 до 20 мА	< 2 x 0,7 Вт

- 1) Позиция 020 спецификации.

Потребление тока

HART	
Номинальный ток	3,6 до 22 мА: можно задать ток запуска для многоадресного режима (при поставке устанавливается значение 3,6 мА)
Аварийный сигнал (NAMUR NE43)	Возможность регулировки: 3,59 до 22,5 мА

Сбой электропитания

- Параметры настройки сохраняются в HistoROM (EEPROM).
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

Выравнивание потенциалов

Принятие специальных мер по заземлению прибора не требуется.



В случае выбора прибора во взрывозащищенном исполнении необходимо ознакомиться с информацией, приведенной в документации "Инструкция по применению оборудования во взрывоопасных зонах" (XA).

Кабельные вводы**Подключение сигнальных кабелей и кабелей питания**

Опцию можно выбрать в позиции 050 «Электрическое подключение».

- Ввод M20, материал зависит от сертификата.
 - Для безопасных зон, ATEX, IECEx, NEPSI Ex ia/ic.
Пластмасса, M20 x 1,5 для кабеля $\varnothing 5$ до 10 mm (0,2 до 0,39 in).
 - Для пылевзрывоопасных зон, FM IS, CSA IS, CSA GP, Ex nA.
Металл, M20x1,5 для кабеля $\varnothing 7$ до 10 mm (0,28 до 0,39 in)
В данном случае материал соединения зависит от типа корпуса; GT18 (корпус из нержавеющей стали): 316L (1.4404); GT19 (пластиковый корпус) и GT20 (алюминиевый корпус): латунь (CuZn).
 - Для сертификации Ex db
Кабельное уплотнение не доступно
- Резьба
 - 1/2" NPT
 - G 1/2"
 - M20 x 1,5
- Разъем M12/разъем 7/8"
Доступно только для взрывобезопасных зон, Ex ic, Ex ia

Подключение выносного блока управления с дисплеем FHX50

Позиция 030 «Дисплей, управление»	Кабельный ввод для подключения FHX50
L: «подготовлен для дисплея FHX50 + разъем M12»	Разъем M12
M: «Подготовлен для дисплея FHX50 + пользовательское подключение»	Кабельное уплотнение M12

Спецификация кабеля

- **Приборы без встроенной защиты от перенапряжения**
Пружинные клеммы с разъемом для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм² (20 до 14 AWG).
- **Приборы со встроенной защитой от перенапряжения**
Винтовые клеммы для провода с поперечным сечением 0,2 до 2,5 мм² (24 до 14 AWG).
- Для температуры окружающей среды $T_U \geq 60$ °C (140 °F): используйте кабель для температуры $T_U + 20$ K.

HART

- Для аналогового прибора достаточно использование стандартного кабеля.
- В случае использования протокола HART рекомендуется экранированный кабель.
Учитывайте схему заземления на производстве.

Защита от перенапряжения

Если измерительный прибор используется для измерения уровня взрывоопасных жидких сред, требующих защиты от перенапряжения согласно DIN EN 60079-14, стандартно для контрольных испытаний 60060-1 (10 кА, импульс 8/20 мкс), то необходимо установить блок защиты от перенапряжения.

Встроенный блок защиты от перенапряжения

Блок встроенной защиты от перенапряжения доступен для приборов с 2-проводным подключением HART.

Спецификация: функция 610 «Принадлежности встроенные», опция NA «Защита от перенапряжения».

Технические характеристики	
Сопротивление на каждый канал	Макс. 2 x 0,5 Ом
Пороговое напряжение постоянного тока	400 до 700 В
Пороговое импульсное напряжение	< 800 В
Электрическая емкость при 1 МГц	< 1,5 пФ
Номинальное напряжение преграждаемого импульса (8/20 мкс)	10 кА

Наружный блок защиты от перенапряжения

Устройства HAW562 или HAW569 компании Endress+Hauser могут использоваться в качестве внешних модулей защиты от перенапряжения.

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

Точность при стандартных рабочих условиях

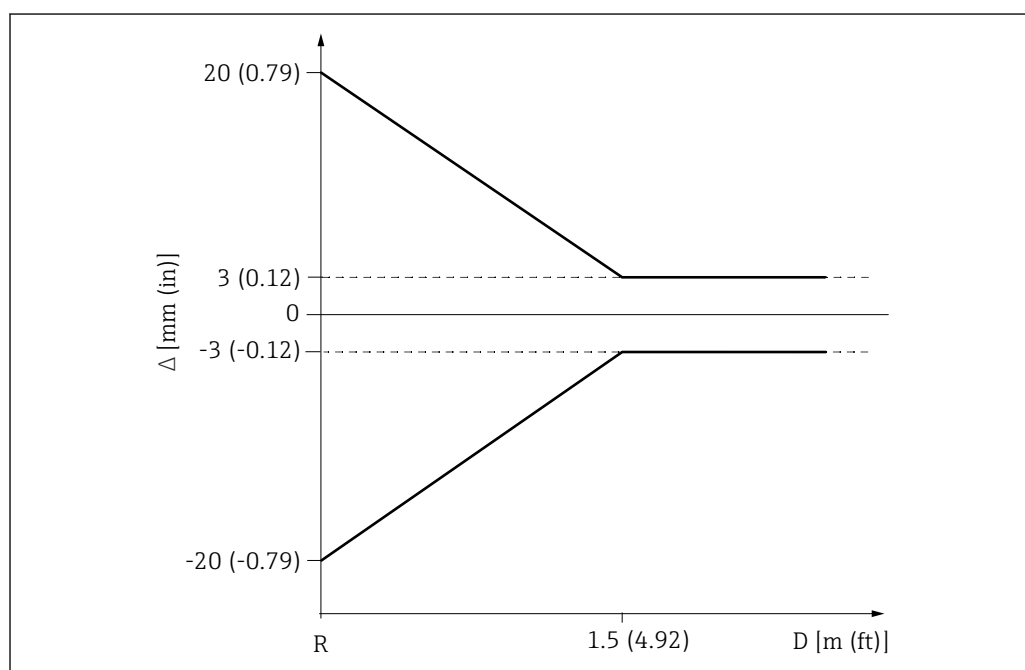
Типичные данные в стандартных рабочих условиях: DIN EN IEC 61298-2/DIN EN IEC 60770-1; процентные значения относительно диапазона.

Выход:	цифровой	аналоговый ¹⁾
Точность (сочетание нелинейности, неповторяемости и гистерезиса) ²⁾	Измеряемое расстояние: до 1,5 м (4,92 фут): макс. ±20 мм (±0,79 дюйм)	±0,02 %
	Измеряемое расстояние > 1,5 м (4,92 фут): ±3 мм (±0,12 дюйм)	±0,02 %
Неповторяемость ³⁾	≤ 1 мм (0,04 дюйм)	

- 1) К значению для цифрового выхода необходимо прибавить величину погрешности для аналогового выхода.
- 2) Если не обеспечены стандартные условия, обусловленные местом монтажа, значение смещения/нулевой точки может составлять до ±4 мм (0,16 дюйм). Это дополнительное смещение/изменение нулевой точки можно скомпенсировать при вводе в эксплуатацию путем ввода поправки (параметр Level correction).
- 3) Неповторяемость учитывается в составе погрешности.

i В состоянии поставки прибор оптимизирован для применения в среде сыпучих материалов. Дополнительное стандартное условие для обеспечения характеристик точности приборов, используемых для определения уровня сыпучих сред: **Тип бункера = Тест - опробование.**

Расхождение значений при малом диапазоне



A0032637

13 Максимальная погрешность измерений при малом диапазоне

Δ Максимальная погрешность измерений

R Контрольная точка измерений расстояния

D Расстояние от контрольной точки антенны

Разрешение измеренного значения

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

- Цифровой сигнал: 1 мм
- Аналоговый сигнал: 1 мкА

Время отклика

В соответствии со стандартом DIN EN 61298-2 DIN EN IEC 60770-1, время отклика – это время с момента резкого изменения входного сигнала до тех пор, пока уровень измененного выходного сигнала не поднимется до 90 % от установившегося значения.

Время отклика может быть настроено.

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

- Скорость измерения $\geq 1,3 \text{ с}^{-1}$ при $U \geq 24 \text{ В}$
- Время отклика на ступенчатое воздействие $< 3,6 \text{ с}$

Влияние температуры окружающей среды

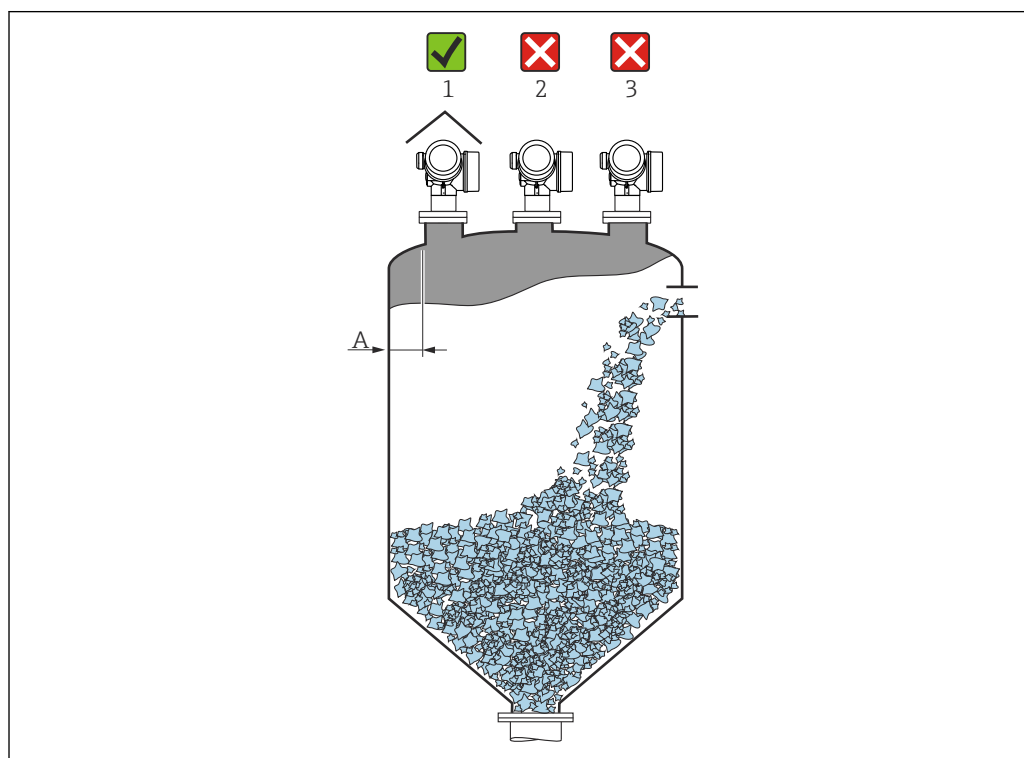
Измерения выполняются согласно DIN EN IEC 61298-3/DIN EN IEC 60770-1

- Цифровой интерфейс (HART): в среднем $T_C = 3 \text{ мм}/10 \text{ К}$
- Аналоговый сигнал (токовый выход):
 - Нулевая точка (4 мА): среднее значение $T_K = 0,02 \text{ \%}/10 \text{ К}$
 - Диапазон (20 мА): среднее значение $T_C = 0,05 \text{ \%}/10 \text{ К}$

Монтаж

Условия монтажа

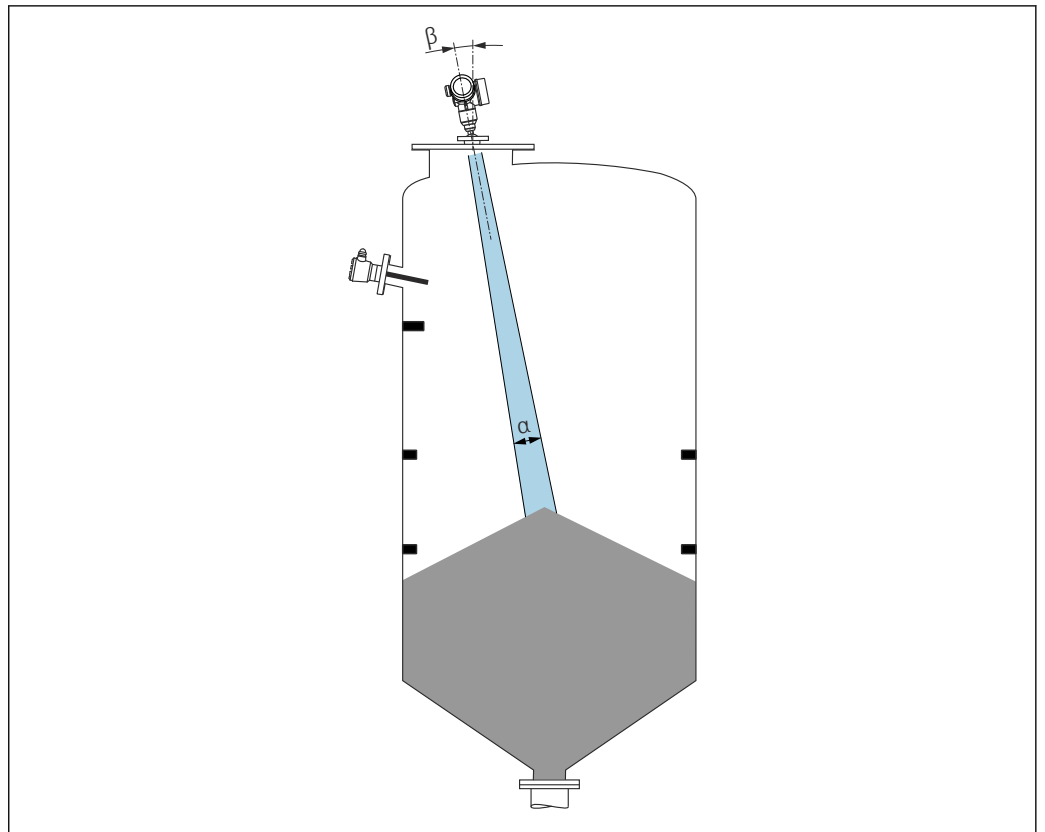
Ориентация прибора в твердой среде



A0016883

- Рекомендуемое расстояние **A** от стенки до внешнего края патрубка: $\sim 1/6$ диаметра резервуара. Однако ни при каких обстоятельствах прибор не должен устанавливаться на расстоянии меньше 20 см (7,87 дюйм) от стенки резервуара. Если стенка резервуара неровная (гофрированное железо, сварные швы, сочленения и т. п.), то расстояние до стенки должно быть максимально возможным. При необходимости используйте регулировочное приспособление для предотвращения интерференционных отражений от стенки резервуара.
- Не устанавливайте прибор в центре (2): помехи могут заглушить сигнал.
- Не устанавливайте прибор над потоком загружаемой среды (3).
- Рекомендуется прикрывать прибор козырьком (1) для защиты преобразователя от прямых солнечных лучей или осадков.
- В условиях сильной запыленности встроенный штуцер для подключения продувки позволяет предотвратить засорение антенны.

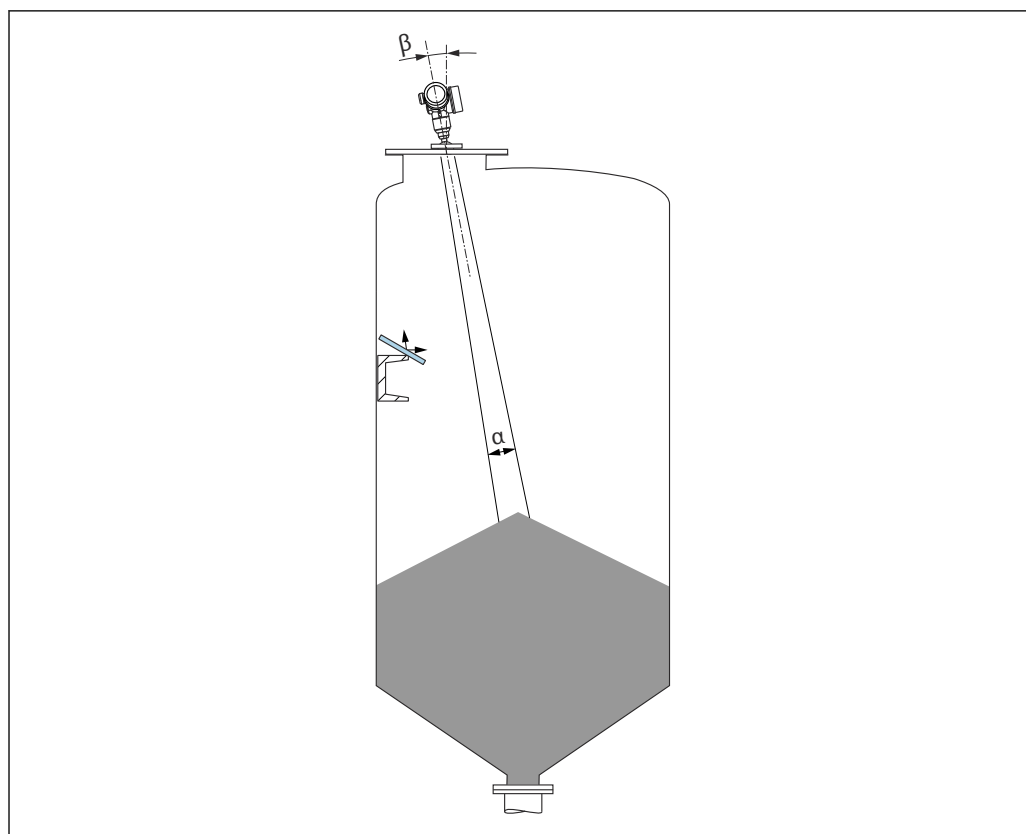
Внутренние элементы резервуара



A0031814

Избегайте установки внутренних устройств (датчиков предельного уровня, датчиков температуры, стержней и т. п.) в зоне действия сигнального луча. Учитывайте угол расхождения луча.

Предотвращение эхо-помех



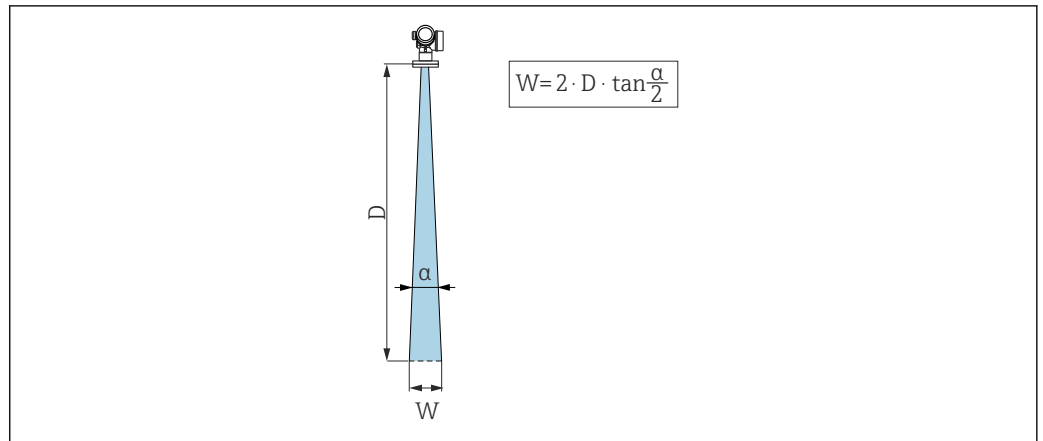
A0031817

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

Варианты оптимизации

- Размеры антенны
Чем больше антенна, тем меньше угол расхождения луча α и слабее эхо-помехи.
- Подавление эхо-помех (сканирование помех)
Процесс измерения можно оптимизировать путем электронного подавления эхо-помех. См. также параметр **Подтвердить расстояние**.
- Регулируемое уплотнение фланца для FMR67
Регулируемые фланцевые уплотнения DN80–DN150 (3–6 дюймов) выпускаются для приборов FMR67, оснащенных антенной с защитой от конденсата. Их можно использовать для выравнивания прибора относительно поверхности среды. Максимальный угол выравнивания: 8 град.
Порядок оформления заказа:
 - заказ вместе с прибором;
 - отдельный заказ в качестве аксессуара.
- Приспособление для выравнивания прибора FMR67
Фланцы от 4 дюймов/DN100 можно отдельно заказать с приспособлением для выравнивания. Они позволяют выполнить оптимальное выравнивание датчика в соответствии с условиями эксплуатации в резервуаре для предотвращения интерференционных отражений. Максимальный угол равен ± 15 град.
Выравнивание датчика выполняется в основном со следующими целями:
 - предотвращение образования эхо-помех;
 - увеличение максимального диапазона измерений в резервуарах с коническим выпуском.

Угол расхождения луча



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

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

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

Антенна с защитой от конденсата, PTFE 50 мм (2 дюйм), антенна, α 6 град

$$W = D \times 0,10$$

Антенна с плакированием из PTFE, для монтажа заподлицо 80 мм (3 дюйм), α 4 град

$$W = D \times 0,07$$

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).
- По возможности избегайте таких монтажных положений, при которых между антенной и резервуаром возможно скопление конденсата или отложений.
- 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.

Приемлемая толщина крышки резервуара или окна

Материал	PE	PTFE	PP	Perspex
ϵ_r (диэлектрическая проницаемость среды)	2,3	2,1	2,3	3,1
Оптимальная толщина	1,25 мм (0,049 дюйм) ¹⁾	1,3 мм (0,051) ¹⁾	1,25 мм (0,049 дюйм) ¹⁾	1,07 мм (0,042 дюйм) ¹⁾

- 1) Или целое число, кратное этому значению; необходимо учитывать, что микроволновая проницаемость существенно ухудшается при увеличении толщины окна.

Монтаж в свободном пространстве резервуара

Монтаж: антенна с защитой от конденсата, PTFE 50 мм/2 дюйма

FMR67: выравнивание оси антенны

Сориентируйте антенну перпендикулярно поверхности среды.

При необходимости антенну можно выровнять с помощью регулируемого фланцевого уплотнения (которое можно приобрести в качестве аксессуара).

i Осторожно!

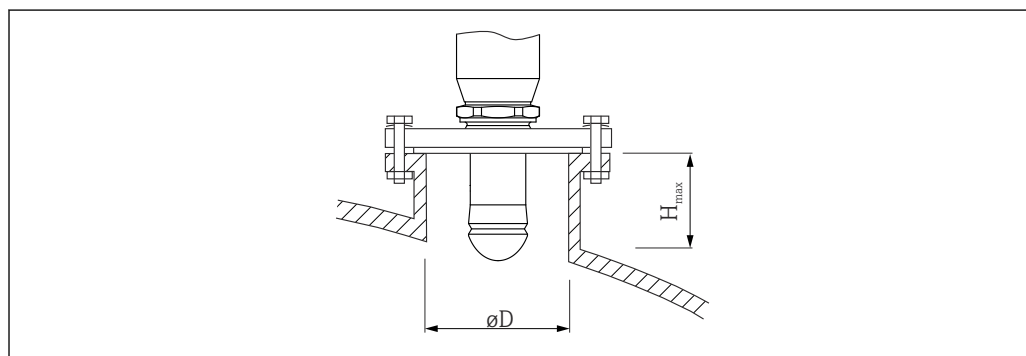
Если направление передачи антенны не перпендикулярно измеряемой среде (или при наличии дополнительных интерференционных сигналов), максимальная зона действия луча антенны может быть уменьшена.

Выравнивание оси конуса радиолуча антенны

Учитывая характер направленности, радиальное выравнивание антенны не обязательно.

Информация о патрубках

Максимально допустимая длина патрубка $H_{\text{макс}}$ зависит от диаметра патрубка D .



A0032209

Диаметр патрубка (ØD)	Максимальная длина патрубка $H_{\text{макс}}$ (При большей длине патрубка следует ожидать ухудшения точности измерения)
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 Если антенна не выступает из патрубка, учтите следующее.

- Выход патрубка должен быть гладким, без заусенцев. Край патрубка должен быть закругленным, если это возможно.
- Необходимо выполнить сканирование помех.
- Если высота патрубка превышает указанное в таблице значение, обратитесь в компанию Endress+Hauser.

Информация о резьбовых соединениях

- При вворачивании используйте только болт с шестигранной головкой.
- Инструмент: рожковый гаечный ключ 55 мм.
- Максимально допустимый момент затяжки: 50 Нм (36 фунт сила фут).

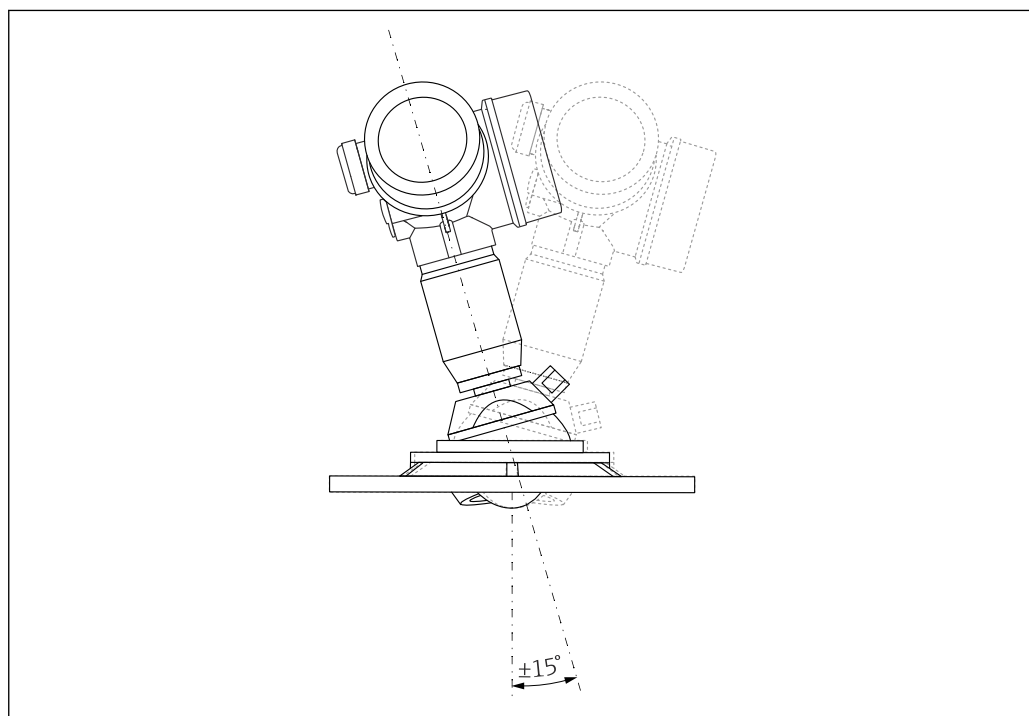
Монтаж: FMR67 – антенна для монтажа заподлицо

Выравнивание оси антенны

Фланцы UNI со встроенным приспособлением для выравнивания предлагаются для приборов модели FMR67 с антенной, монтируемой заподлицо. С помощью приспособления для выравнивания можно задать угол наклона до 15° в любом направлении. Приспособление для

выравнивания используется для оптимального выравнивания радиолокационного луча по отношению к поверхности сыпучей измеряемой среды.

Присоединение к процессу с приспособлением для выравнивания	Фланец UNI	Материал	Номинальное давление	Подходит для
XCA	UNI 4 дюйма/ DN100/100A	Алюминий	Не более 14,5 фунтов/PN1/1K	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 дюйма, 150 фунтов ■ DN100 PN16 ■ 10K 100A
XDA	UNI 6 дюймов/ DN150/150A	Алюминий	Не более 14,5 фунтов/PN1/1K	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6 дюймов, 150 фунтов ■ DN150 PN16 ■ 10K 150A
XEA	UNI 8 дюймов/ DN200/200A	Алюминий	Не более 14,5 фунтов/PN1/1K	<ul style="list-style-type: none"> ■ 8 дюймов, 150 фунтов ■ DN200 PN16 ■ 10K 200A
XFA	UNI 10 дюймов/ DN250/250A	Алюминий	Не более 14,5 фунтов/PN1/1K	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10 дюймов, 150 фунтов ■ DN250 PN16 ■ 10K 250A



A0032097

15 Micropilot FMR67 с приспособлением для выравнивания

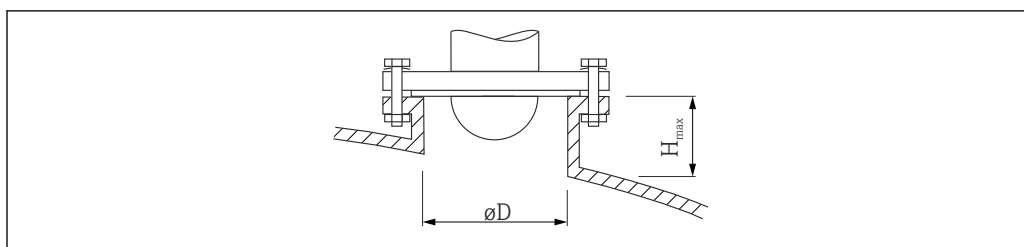
Выравнивание оси антенны

1. Ослабление винтов
2. Отрегулируйте положение оси антенны (до $\pm 15^\circ$ в любом направлении).
3. Затяните винты с моментом затяжки 10 Нм (7,4 фунт сила фут).

Выравнивание оси конуса радиолуча антенны

Учитывая характер направленности, радиальное выравнивание антенны не обязательно.

Информация о патрубках



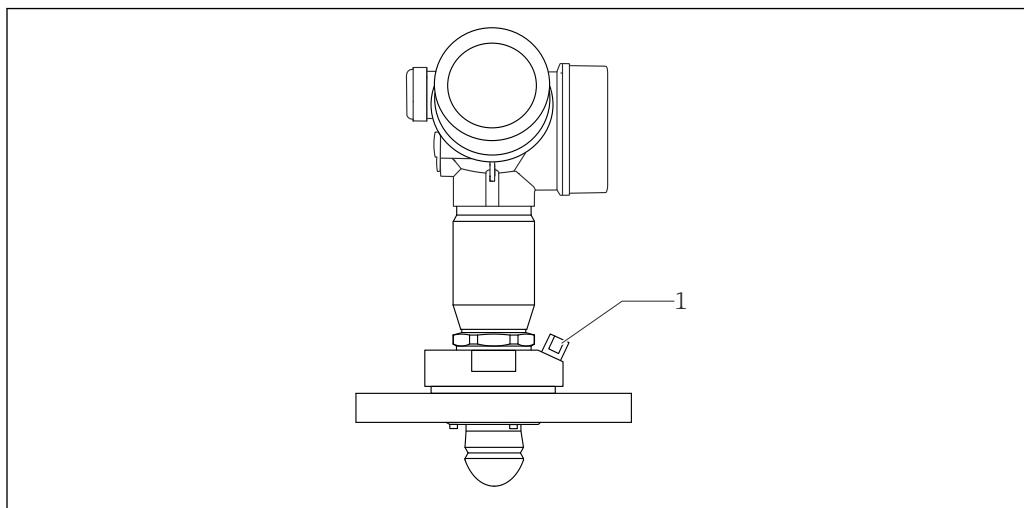
A0032206

Внутренний диаметр патрубка D	Максимальная высота патрубка $H_{\text{макс}}$
мин. 80 до 100 мм (3 до 4 дюйм)	1450 мм (57 дюйм)
100 до 150 мм (4 до 6 дюйм)	1800 мм (71 дюйм)
≥ 150 мм (6 дюйм)	2700 мм (106 дюйм)

- i** Если антенна не выступает из патрубка, учтите следующее.
- Торец патрубка должен быть гладким, без заусенцев. Край патрубка должен быть закругленным, если это возможно.
 - Необходимо выполнить сканирование помех.
 - Если высота патрубка превышает указанное в таблице значение, обратитесь в службу поддержки компании-изготовителя.

FMR67 – продувочный штуцер

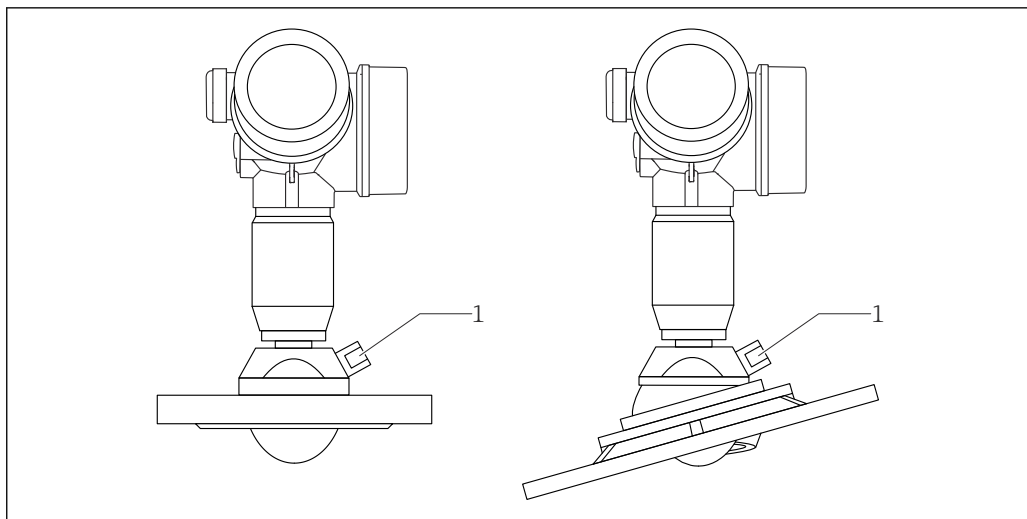
В условиях сильной запыленности встроенный продувочный штуцер позволяет предотвратить засорение антенны. Рекомендован импульсный режим.



A0032098

16 Переходник продувочного штуцера для антенн с защитой от конденсата

1 Продувочный штуцер NPT 1/4 дюйма или G 1/4 дюйма



17 Встроенное соединение продувочного воздуха для антенн, монтируемых заподлицо

1 Продувочный штуцер NPT 1/4 дюйма или G 1/4 дюйма

Диапазон давления продувочного воздуха

- **Импульсный режим:**

Не более 6 бар (87 фунт/кв. дюйм)

- **Непрерывная работа:**

200 до 500 мбар (3 до 7,25 фунт/кв. дюйм)

Продувочный штуцер

- **Инструмент:**

- рожковый гаечный ключ 13 мм (G 1/4 дюйма);
- рожковый гаечный ключ 14 мм (NPT);
- рожковый гаечный ключ 17 мм (переходник NPT).

- Мин. момент затяжки: 6 Нм (4,4 фунт сила фут).

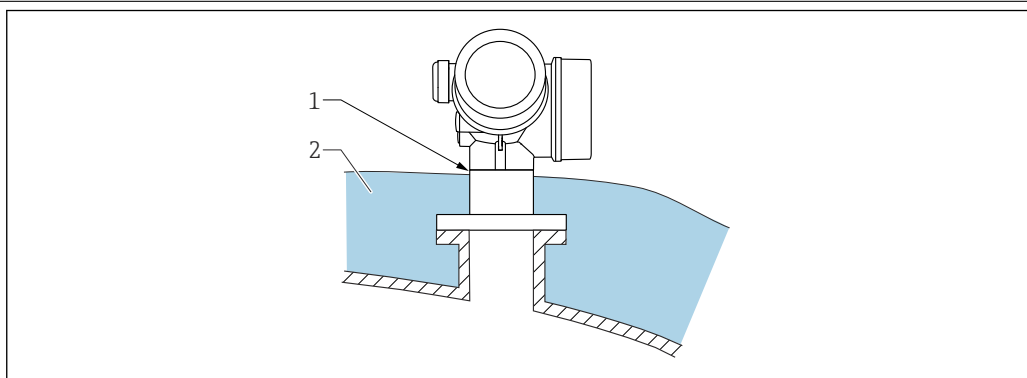
- Макс. момент затяжки: 7 Нм.



- Используйте только осушенный продувочный воздух.

- Продувка должна выполняться только по необходимости, так как слишком частая продувка может вызвать механические повреждения (истирание).

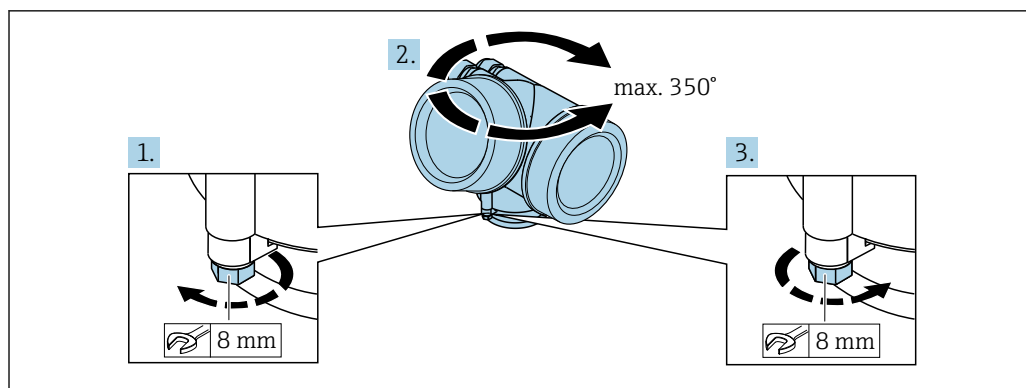
Резервуар с теплоизоляцией



Во избежание перегрева электронной части в результате повышенного тепловыделения или конвекции при повышенной температуре процесса прибор необходимо встроить в теплоизоляцию резервуара (2). Изоляция не должна быть выше шейки прибора (1).

Поворачивание корпуса первичного преобразователя

Для обеспечения доступа к соединительному отсеку или дисплейному модулю можно повернуть корпус первичного преобразователя:

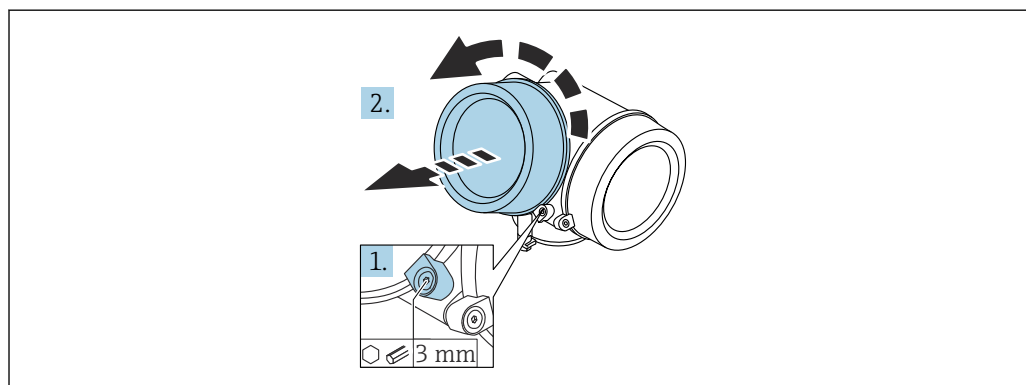


A0032242

1. С помощью рожкового ключа отверните зажимной винт.
2. Поверните корпус в нужном направлении.
3. Затяните фиксирующий винт (1,5 Н·м для пластмассового корпуса; 2,5 Н·м для корпуса из алюминия или нержавеющей стали).

Поворот дисплея

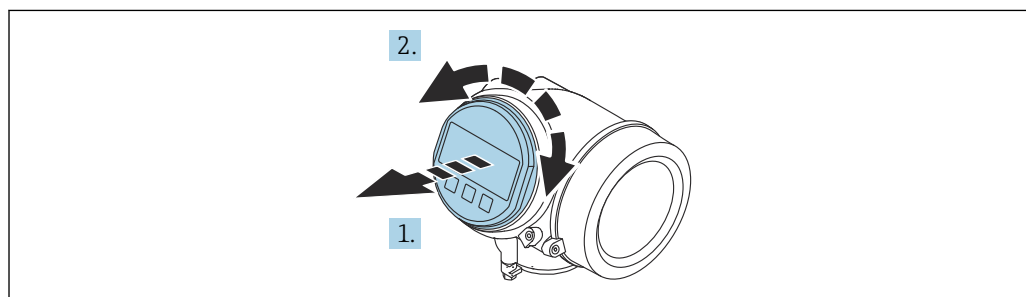
Открытие крышки



A0021430

1. Ослабьте винт зажимного хомута крышки отсека электроники с помощью шестигранного ключа (3 мм) и поверните хомут на 90 град против часовой стрелки.
2. Отверните крышку и проверьте уплотнение крышки. При необходимости замените уплотнение.

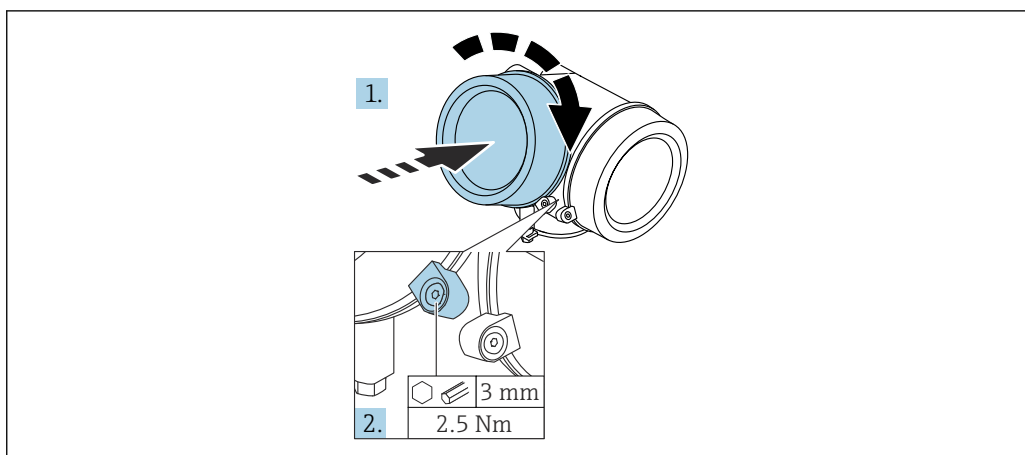
Поворот дисплея



A0036401

1. Плавным вращательным движением извлеките дисплей.
2. Поверните дисплей в необходимое положение: не более 8 × 45 град в каждом направлении.
3. Поместите смотанный кабель в зазор между корпусом и главным модулем электроники и установите дисплей в отсек электроники до его фиксации.

Закрывание крышки отсека электроники



A0021451

1. Заверните крышку отсека электроники.
2. Поверните фиксирующий зажим 90 град по часовой стрелке и затяните винт фиксирующего зажима отсека электроники моментом 3 мм с помощью шестигранного ключа (2,5 Нм).

проверка после монтажа;

- Датчик не поврежден (внешний осмотр)?
- Соответствует ли датчик требованиям точки измерения?
 - Температура процесса
 - Рабочее давление
 - Диапазон температуры окружающей среды
 - Диапазон измерений
- Правильно ли выполнена маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?
- Датчик в достаточной мере защищен от осадков и прямых солнечных лучей?
- Датчик в достаточной мере защищен от ударов?
- Крепежные и зажимные болты надежно затянуты?
- Датчик закреплен надежно?

Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды

Измерительный прибор	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)
Локальный дисплей	-20 до +70 °C (-4 до +158 °F), при температуре, выходящей за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может ухудшиться.

Эксплуатация снаружи 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 (см. раздел «Аксессуары»).

Пределы температуры окружающей среды

i Приведенные ниже диаграммы относятся только к функциональным особенностям. К сертифицированным исполнениям прибора могут применяться дополнительные ограничения.

Если температура в зоне присоединения к процессу составляет (T_p), то допуск по температуре окружающей среды (T_a) снижается в соответствии со следующим графиком (температурный уход параметров) – см. заголовок таблицы.

Тип корпуса ³⁾	P1		P2		P3		P4		P5	
	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a
V: GT18, два отсека 316L	-40 (-40)	76 (168,8)	76 (168,8)	76 (168,8)	80 (176)	75 (167)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
A: GT19, два отсека Пластмасса ПБТ	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	80 (176)	54 (129,2)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
C: GT20, два отсека Алюминий, с покрытием	-40 (-40)	76 (168,8)	76 (168,8)	76 (168,8)	80 (176)	76 (168,8)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)

- 1) Позиция 070 спецификации.
- 2) Позиция 090 спецификации.
- 3) Позиция 040 спецификации.

FMR67

Антенна ¹⁾
 GP:
 PTFE, монтаж заподлицо, DN80

Уплотнение ²⁾
 A6:
 FKM Viton GLT, -40 до 200 °C (-40 до 392 °F)

Температурные характеристики: °C (°F)

A0032024

Тип корпуса ³⁾	P1		P2		P3		P4		P5	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
B: GT18, два отсека 316L	-40 (-40)	76 (168,8)	76 (168,8)	76 (168,8)	200 (392)	63 (145,4)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
A: GT19, два отсека Пластик PBT	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	200 (392)	42 (107,6)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
C: GT20, два отсека Алюминий, с покрытием	-40 (-40)	76 (168,8)	76 (168,8)	76 (168,8)	200 (392)	68 (154,4)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)

- 1) Позиция 070 спецификации.
- 2) Позиция 090 спецификации.
- 3) Позиция 040 спецификации.

FMR67

Антенна ¹⁾
 GP:
 PTFE, монтаж заподлицо, DN80

Уплотнение ²⁾
 A5:
 FKM Viton GLT,
 -40 до 150 °C (-40 до 302 °F)

Температурные характеристики: °C (°F)

A0032025

Тип корпуса ³⁾	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
B: GT18, два отсека 316L	-40 (-40)	76 (168,8)	76 (168,8)	76 (168,8)	109 (228,2)	71 (159,8)	150 (302)	47 (116,6)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
A: GT19, два отсека Пластик PBT	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	127 (260,6)	45 (113)	150 (302)	24 (75,2)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
C: GT20, два отсека Алюминий, с покрытием	-40 (-40)	76 (168,8)	76 (168,8)	76 (168,8)	112 (233,6)	72 (161,6)	150 (302)	55 (131)	150 (302)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)

- 1) Позиция 070 спецификации.
- 2) Позиция 090 спецификации.
- 3) Позиция 040 спецификации.


Температура хранения -40 до +80 °C (-40 до +176 °F)

Климатический класс DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)

Высота в соответствии с МЭК 61010-1, редакция 3


- В общем случае до 2 000 м (6 600 фут) над уровнем моря.
- Выше 2 000 м (6 600 фут) при выполнении следующих условий:
 - Заказ позиции 020 "Питание; выход" = А, В, С, Е или G (2-проводные исполнения)
 - Напряжение питания $U < 35$ В
 - Напряжение питания с категорией перенапряжения 1

Степень защиты

- Прибор испытан с закрытым корпусом в соответствии со следующими стандартами.
 - IP68, NEMA6P (24 ч на глубине 1,83 м под водой)
 - Для пластмассового корпуса с прозрачным люком (для дисплея): IP68 (24 ч на глубине 1,00 м под водой)
Это ограничение действует, если в спецификации одновременно выбраны следующие опции: 030 «Дисплей/управление», опция С «SD02» или Е «SD03»; 040 «Корпус», опция А «GT19».
 - IP66, NEMA4X
 - С открытым корпусом: IP20, NEMA1
 - Дисплей: IP22, NEMA2
-  Степень защиты IP68 NEMA6P применима к разъемам PROFIBUS PA M12 только в том случае, если кабель PROFIBUS подключен и также соответствует степени защиты IP68 NEMA6P.


Вибростойкость

DIN EN 60068-2-64, МЭК 60068-2-64 при 5 до 2 000 Hz: $1,5 (m/c^2)^2/Гц$

-  Ограниченная вибростойкость действительна согласно:
- DIN EN 60068-2-64/МЭК 60068-2-64 при 5 до 2 000 Hz от $0,39 (m/c^2)^2/Гц$, если следующие позиции заказа выбраны в спецификации совместно.
- 040 («Корпус»): В («GT18, двухкамерный, 316L») и
 - 090 («Уплотнение»): А6 («FKM Viton GLT, -40 до 200 °C (-40 до 392 °F), включая газонепроницаемое уплотнение»)

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Электромагнитная совместимость соответствует всем применимым требованиям стандартов серии EN 61326 и рекомендаций NAMUR в отношении ЭМС (NE 21). Подробная информация приведена в Декларации о соответствии.

 Загрузить документ можно на веб-сайте www.endress.com.

Обычного кабеля достаточно, если используется только аналоговый сигнал. Для цифрового подключения следует использовать экранированный кабель (HART/PA/FF).

Для исполнения электроники «2-проводное подключение; 4–20 мА HART + 4–20 мА аналоговый сигнал» следует в обязательном порядке использовать экранированный кабель.

Максимальная погрешность измерения при испытаниях на ЭМС: $< 0,5$ % от диапазона. Ввиду меньшей защищенности приборов с пластмассовым корпусом и смотровым окном (встроенный дисплей SD02 или SD03) погрешность измерений может составлять до 2 % диапазона измерений при наличии сильного электромагнитного излучения в диапазоне частот 1 до 2 ГГц.

Технологический процесс

Рабочая температура, рабочее давление

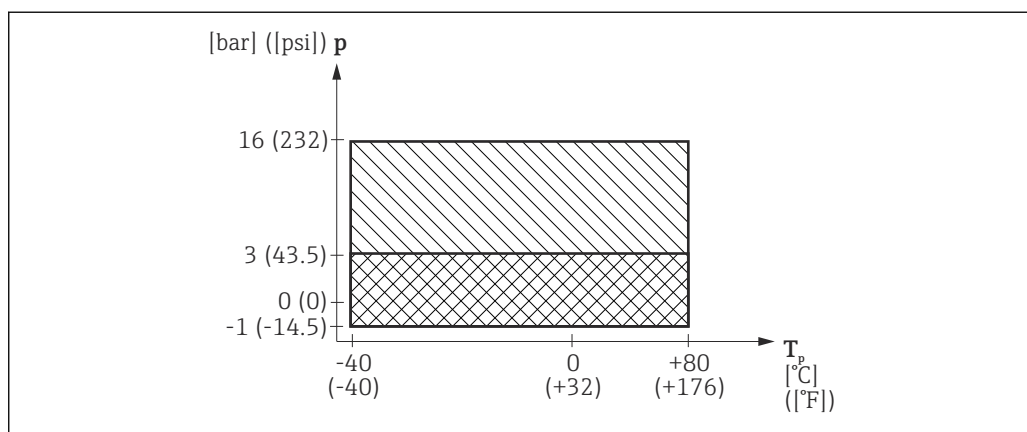


Указанные диапазоны давления могут сократиться в зависимости от выбранного присоединения к процессу. Номинальное давление (PN), указанное на заводской табличке, относится к стандартной температуре 20 °C, для фланцев ASME – 100 °F. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением.

Значения давления, допустимые для более высокой температуры, приведены в следующих стандартах:

- EN 1092-1: 2001, табл. 18.
С точки зрения свойств температурной стабильности материалы 1.4435 и 1.4404 относятся к группе 13Е0 в стандарте EN 1092-1, табл. 18. Химический состав этих двух материалов может быть одинаковым;
- ASME B 16.5a - 1998, табл. ;2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - 1998, табл. 2.3.8 N10276;
- JIS B 2220.

FMR67, антенна с защитой от конденсата, PTFE, DN50



18 FMR67: допустимый диапазон температуры процесса и рабочего давления, антенна с защитой от конденсата, PTFE, DN50

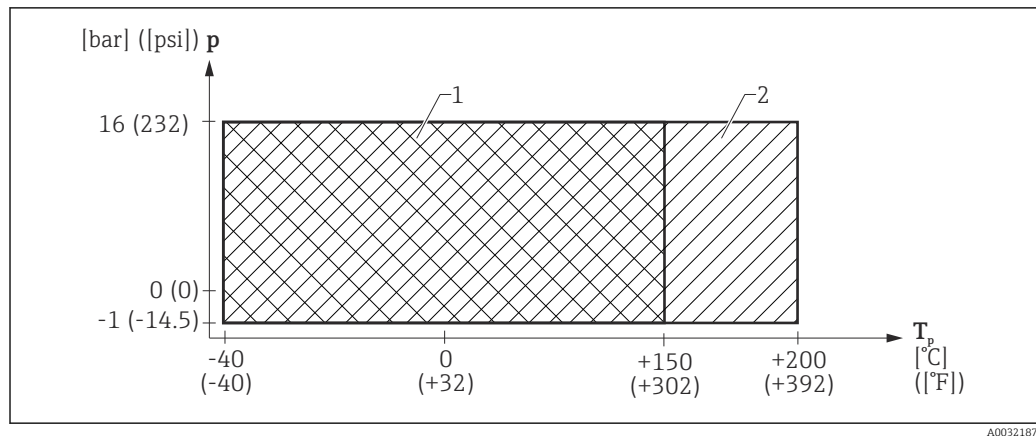
- 1 Присоединение к процессу: фланец PP
- 2 Присоединение к процессу: резьба, фланец 316L

FMR67, антенна с защитой от конденсата, PTFE, DN50

Поз. 100 «Присоединение к процессу»	Диапазон рабочей температуры	Диапазон рабочего давления
Резьба <ul style="list-style-type: none"> ■ GGJ: ISO 228 G1-1/2 ■ RGJ: ANSI MNPT1-1/2 	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)	$p_{отн} =$ -1 до 16 бар (-14,5 до 232 фунт/кв. дюйм) $p_{абс} < 17$ бар (246 фунт/кв. дюйм) ¹⁾
Фланец UNI <ul style="list-style-type: none"> ■ XJJ: 3 дюйма/DN80/80A, 316L ■ XKJ: 4 дюйма/DN100/100A, 316L ■ XLJ: 6 дюймов/DN150/150A, 316L ■ XJG: 3 дюйма/DN80/80A, PP ■ XKG: 4 дюйма/DN100/100A, PP ■ XLG: 6 дюймов/DN150/150A, PP 		$p_{отн} =$ -1 до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм) $p_{абс} < 4$ бар (58 фунт/кв. дюйм) ¹⁾

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

FMR67, антенна для монтажа заподлицо, PTFE, DN80, стандартный фланец 316L



A0032187

19 FMR67: допустимый диапазон рабочей температуры и рабочего давления, антенна, PTFE, DN80, стандартный фланец 316L

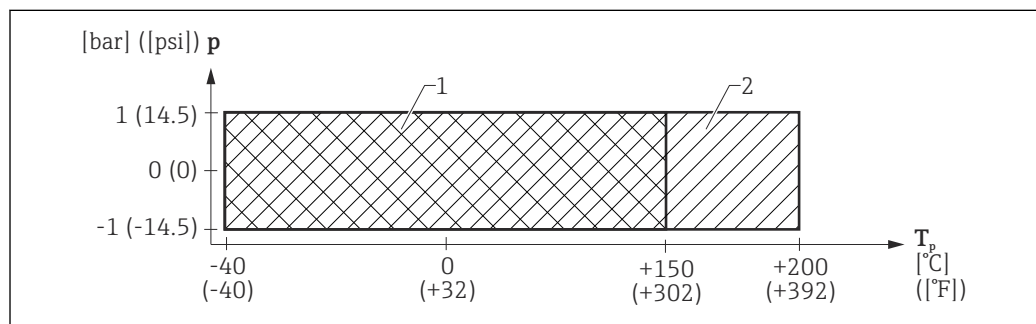
- 1 Поз. 90, уплотнение: A5, FKM Viton GLT
2 Поз. 90, уплотнение: A6, FKM Viton GLT

FMR67, PTFE, DN80, стандартный фланец 316L

Поз. 100 «Присоединение к процессу»	Поз. 90 «Уплотнение»	Диапазон рабочей температуры	Диапазон рабочего давления
<ul style="list-style-type: none"> ■ AGJ: NPS 3 дюйма, класс 150 RF, 316/316L ■ AHJ: NPS 4 дюйма, класс 150 RF, 316/316L ■ CGJ: DN80 PN10/16 B1, 316L ■ CHJ: DN100 PN10/16 B1, 316L ■ KGJ: 10K 80A RF, 316L ■ KHJ: 10K 100A RF, 316L 	A5, FKM Viton GLT	-40 до +150 °C (-40 до +302 °F)	$P_{отн} =$ -1 до 16 бар (-14,5 до 232 фунт/ кв. дюйм) ¹⁾
	A6, FKM Viton GLT	-40 до +200 °C (-40 до +392 °F)	

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

FMR67, антенна для монтажа заподлицо, PTFE, DN80, фланец UNI 316L



A0032199

20 FMR67: допустимый диапазон рабочей температуры и рабочего давления, антенна, PTFE, DN80, фланец UNI 316L

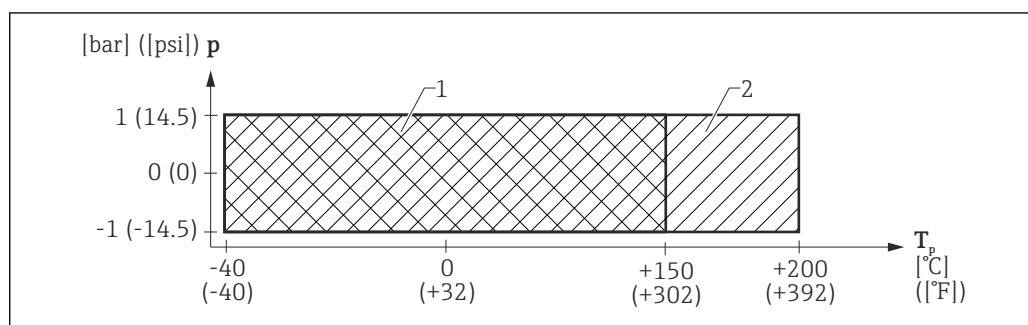
- 1 Поз. 90, уплотнение: A5, FKM Viton GLT
2 Поз. 90, уплотнение: A6, FKM Viton GLT

FMR67, PTFE, DN80, фланец UNI 316L

Поз. 100 «Присоединение к процессу»	Поз. 90 «Уплотнение»	Диапазон рабочей температуры	Диапазон рабочего давления
Фланец UNI <ul style="list-style-type: none"> ■ X3J: DN200/8 дюймов/200A, 316L ■ X5J: DN250/10 дюймов/250A, 316L 	A5, FKM Viton GLT	-40 до +150 °C (-40 до +302 °F)	$p_{отн} =$ -1 до 1 бар (-14,5 до 14,5 фунт/кв. дюйм) $p_{абс} < 2$ бар (29 фунт/кв. дюйм) ¹⁾
	A6, FKM Viton GLT	-40 до +200 °C (-40 до +392 °F)	

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

FMR67, антенна для монтажа заподлицо, PTFE, DN80, фланец UNI, алюминиевый, регулируемый



A0032199

21 FMR67: допустимый диапазон рабочей температуры и рабочего давления, антенна, PTFE, DN80, фланец UNI, алюминиевый, регулируемый

- 1 Поз. 90, уплотнение: A5, FKM Viton GLT
 2 Поз. 90, уплотнение: A6, FKM Viton GLT

FMR67, PTFE, DN80, фланец UNI, алюминиевый, регулируемый

Поз. 100 «Присоединение к процессу»	Поз. 90 «Уплотнение»	Диапазон рабочей температуры	Диапазон рабочего давления
С приспособлением для выравнивания <ul style="list-style-type: none"> ■ XCA: UNI 4 дюйма/DN100/100A, алюминий ■ XDA: UNI 6 дюймов/DN150/150A, алюминий ■ XEA: UNI 8 дюймов/DN200/200A, алюминий ■ XFA: UNI 10 дюймов/DN250/250A, алюминий 	A5, FKM Viton GLT	-40 до +150 °C (-40 до +302 °F)	$p_{отн} =$ -1 до 1 бар (-14,5 до 14,5 фунт/кв. дюйм) ¹⁾
	A6, FKM Viton GLT	-40 до +200 °C (-40 до +392 °F)	

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

Диэлектрическая проницаемость

Для сыпучих продуктов

$$\epsilon_r \geq 1,6$$

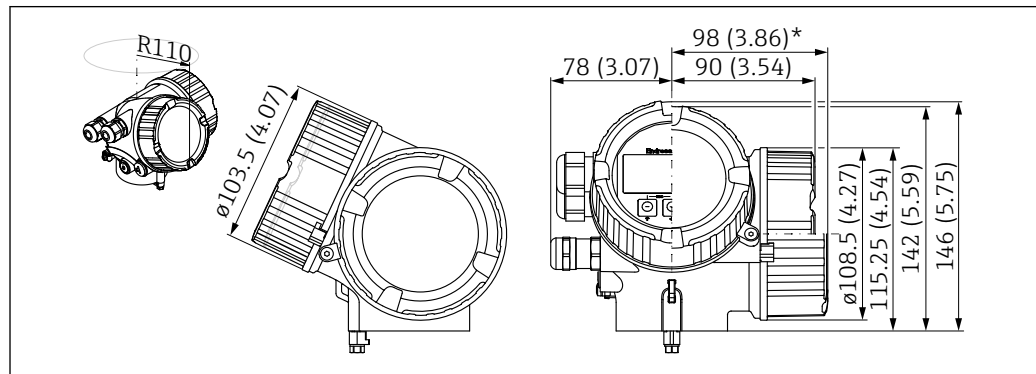
По вопросам работы с продуктами, имеющими диэлектрическую проницаемость меньше указанной, обратитесь в Endress+Hauser.

- i** Значения диэлектрической проницаемости (ДП) многих продуктов, часто используемых в различных отраслях промышленности, приведены в следующих источниках:
- Документация по ДП компании Endress+Hauser (CPO1076F)
 - Приложение «DC Values» компании Endress+Hauser (доступно для операционных систем Android и iOS)

Механическая конструкция

Размеры

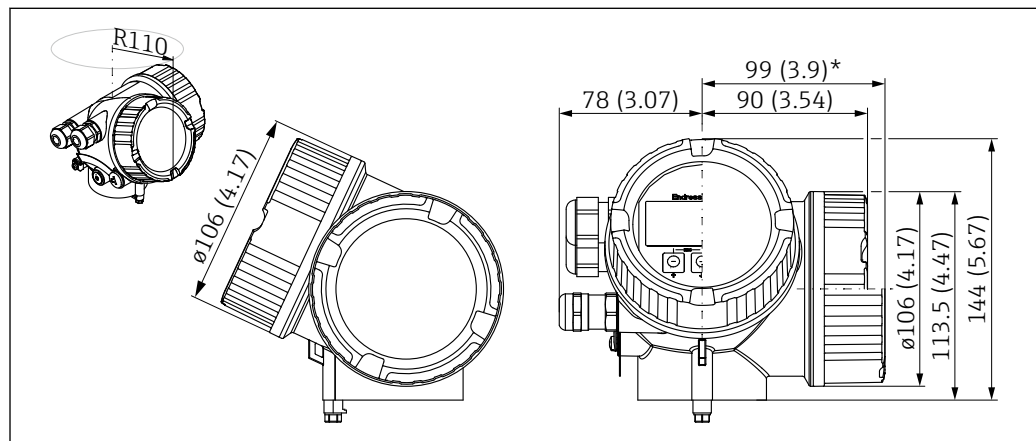
Размеры корпуса электроники



A0011666

22 Корпус GT18 (316L). Единица измерения мм (дюйм)

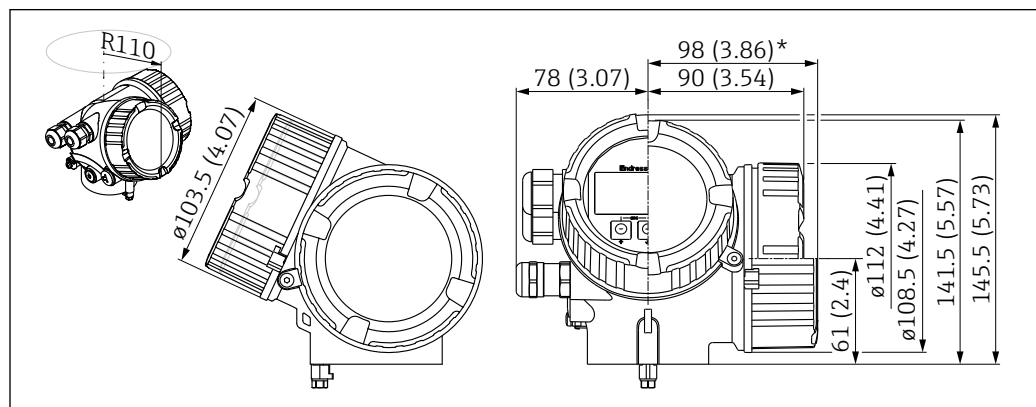
*Для приборов со встроенной защитой от перенапряжения.



A0011346

23 Корпус GT19 (пластмасса PBT). Единица измерения мм (дюйм)

*Для приборов со встроенной защитой от перенапряжения.

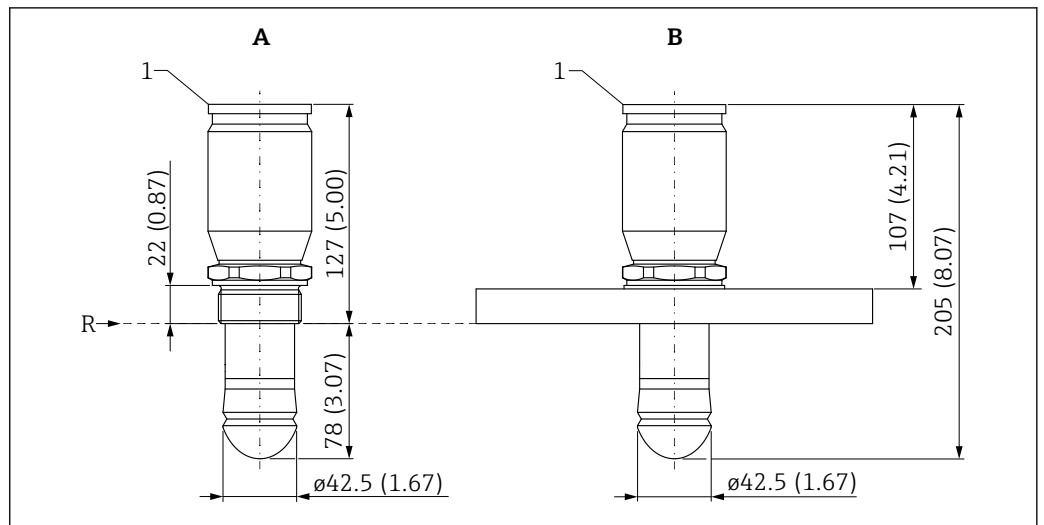


A0020751

24 Корпус GT20 (алюминий с покрытием). Единица измерения мм (дюйм)

*Для приборов со встроенной защитой от перенапряжения.

Прибор FMR67, антенна с защитой от конденсата, без присоединения для продувки



A0031560

25 Размеры антенны с защитой от конденсата, без присоединения для продувки. Единица измерения мм (дюйм)

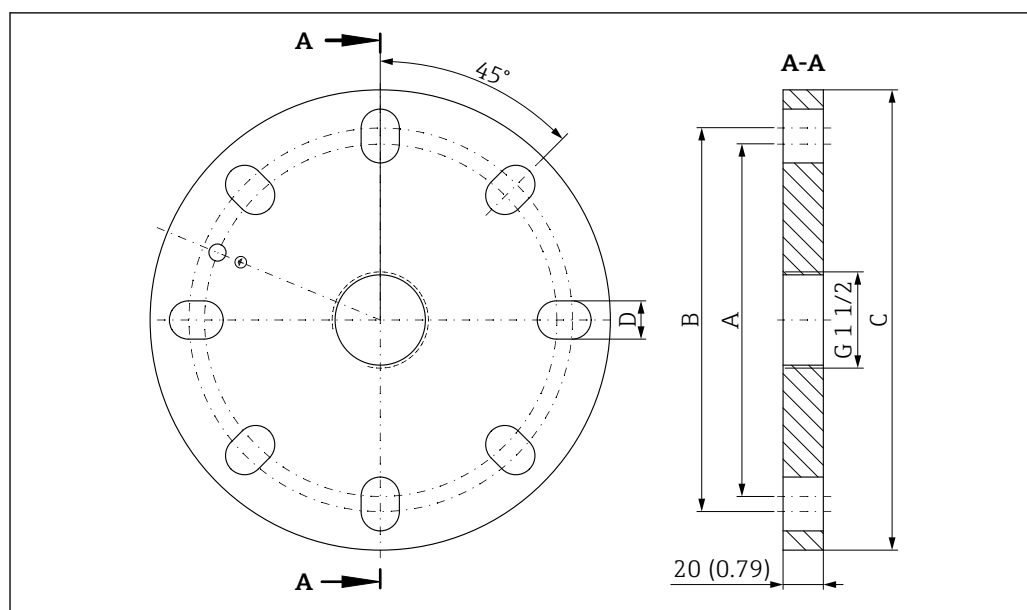
A Присоединение к процессу: резьба G 1-1/2" или MNPT 1-1/2"

B Присоединение к процессу: фланец UNI от 3 дюймов/DN80/80A до 6 дюймов/DN150/150

R Контрольная точка измерения

1 Нижний край корпуса

Фланцы UNI для прибора FMR67 без присоединения для продувки

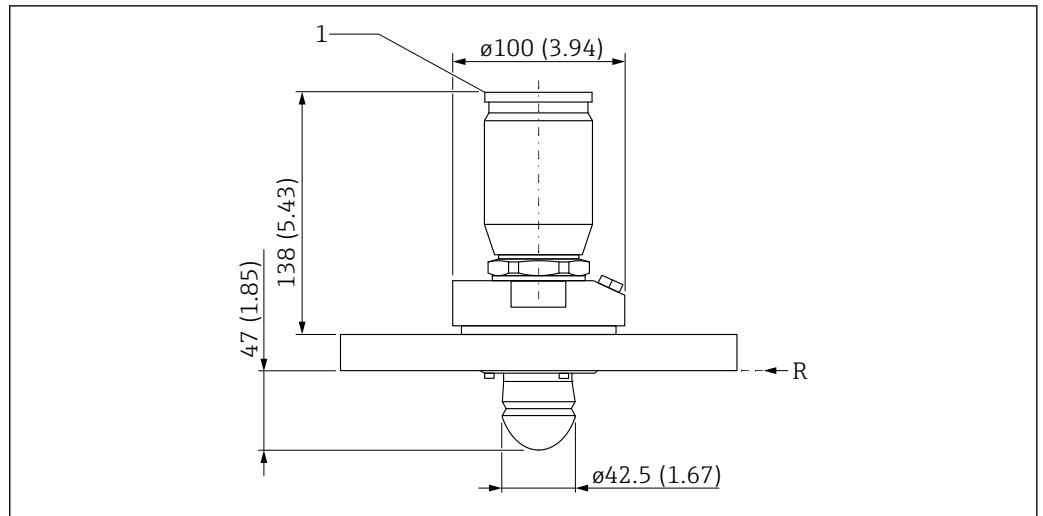


A0034611

26 Размеры фланцев UNI для прибора FMR67 без присоединения для продувки. Единица измерения мм (дюйм)

Поз. 100 «Присоединение к процессу»	Подходит для	A	B	C	D
<ul style="list-style-type: none"> ■ XJG: Фланец UNI 3 дюйма/DN80/80A, PP ■ XJJ: Фланец UNI 3 дюйма/DN80/80A, 316L 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 3 дюйма, 150 фунтов ■ DN80 PN16 ■ 10K 80A 	150 мм (5,9 дюйм)	160 мм (6,3 дюйм)	200 мм (7,9 дюйм)	19 мм (0,75 дюйм)
<ul style="list-style-type: none"> ■ XKG: Фланец UNI 4 дюйма/DN100/100A, PP ■ XKJ: Фланец UNI 4 дюйма/DN100/100A, 316L 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 дюйма, 150 фунтов ■ DN100 PN16 ■ 10K 100A 	175 мм (6,9 дюйм)	190,5 мм (7,5 дюйм)	228,6 мм (9 дюйм)	19 мм (0,75 дюйм)
<ul style="list-style-type: none"> ■ XLG: Фланец UNI 6 дюймов/DN150/150A, PP ■ XLJ: Фланец UNI 6 дюймов/DN150/150A, 316L 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 6 дюймов, 150 фунтов ■ DN150 PN16 ■ 10K 150A 	240 мм (9,4 дюйм)	241,3 мм (9,5 дюйм)	285 мм (11,2 дюйм)	23 мм (0,9 дюйм)

FMR67, антенна с защитой от конденсата, с присоединением для продувки



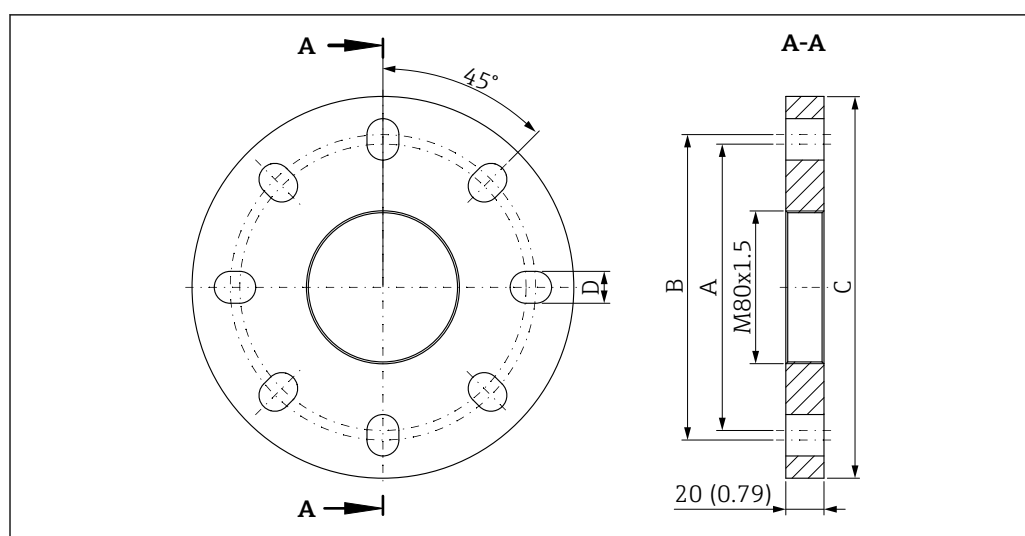
A0032154

27 Размеры антенны с защитой от конденсата, с присоединением для продувки. Единица измерения мм (дюйм)

1 Нижний край корпуса

R Контрольная точка измерения

Фланцы UNI для прибора FMR67 с присоединением для продувки антенны

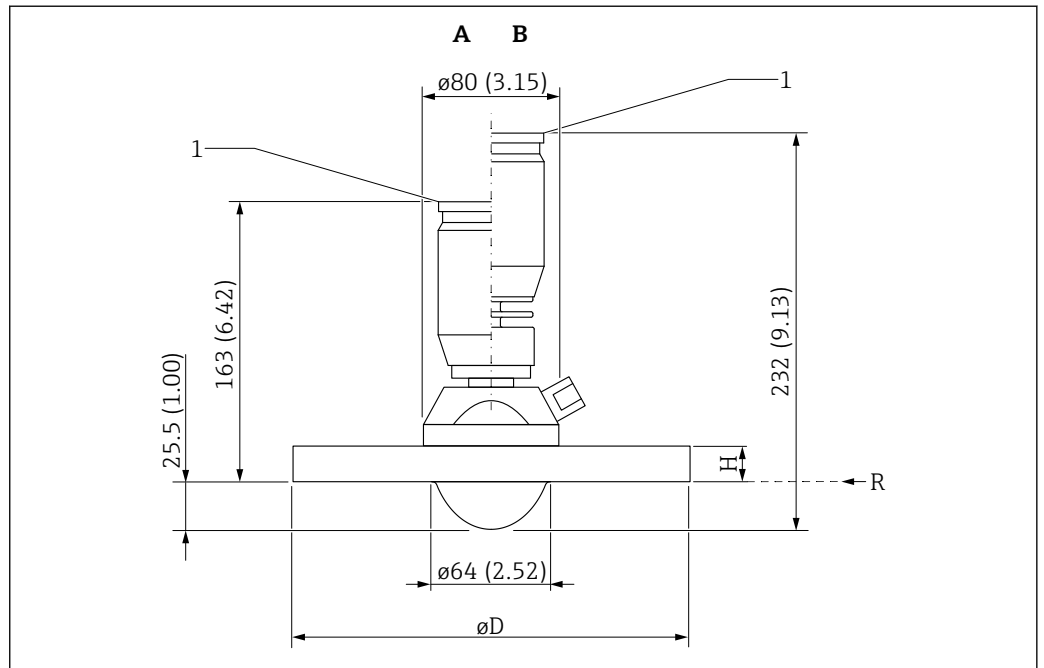


A0034612

28 Размеры фланцев UNI для прибора FMR67 с присоединением для продувки антенны. Единица измерения мм (дюйм)

Поз. 100 «Присоединение к процессу»	Подходит для	A	B	C	D
XJG: Фланец UNI 3 дюйма/ DN80/80A, PP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3 дюйма, 150 фунтов ▪ DN80 PN16 ▪ 10K 80A 	150 мм (5,9 дюйм)	160 мм (6,3 дюйм)	200 мм (7,9 дюйм)	19 мм (0,75 дюйм)
XKG: Фланец UNI 4 дюйма/ DN100/100A, PP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 дюйма, 150 фунтов ▪ DN100 PN16 ▪ 10K 100A 	175 мм (6,9 дюйм)	190,5 мм (7,5 дюйм)	228,6 мм (9 дюйм)	19 мм (0,75 дюйм)
XLG: Фланец UNI 6 дюймов/ DN150/150A, PP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6 дюймов, 150 фунтов ▪ DN150 PN16 ▪ 10K 150A 	240 мм (9,4 дюйм)	241,3 мм (9,5 дюйм)	285 мм (11,2 дюйм)	23 мм (0,9 дюйм)

Прибор FMR67: монтируемая заподлицо антенна со стандартным фланцем и присоединением для продувки



A0032172

29 Размеры монтируемой заподлицо антенны со стандартным фланцем и присоединением для продувки. Единица измерения мм (дюйм)

A Уплотнение: FKM Viton GLT, от -40 до 150 °C/от -40 до 302 °F

B Уплотнение: FKM Viton GLT, от -40 до 200 °C/от -40 до 392 °F

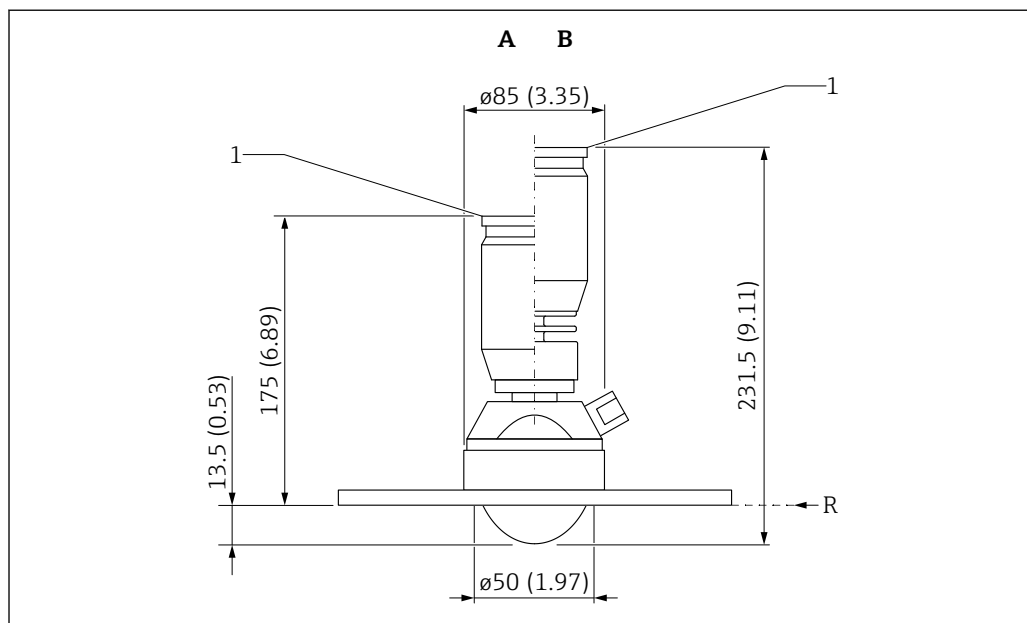
R Контрольная точка измерения

1 Нижний край корпуса

$\varnothing D$ Согласно стандарту фланцев ASME B16.5, EN1092-1, JIS B2220

H Согласно стандарту фланцев ASME B16.5, EN1092-1, JIS B2220

Прибор FMR67: монтируемая заподлицо антенна с фланцем UNI и присоединением для продувки



A0032180

30 Размеры антенны с фланцем UNI и присоединением для продувки. Единица измерения мм (дюйм)

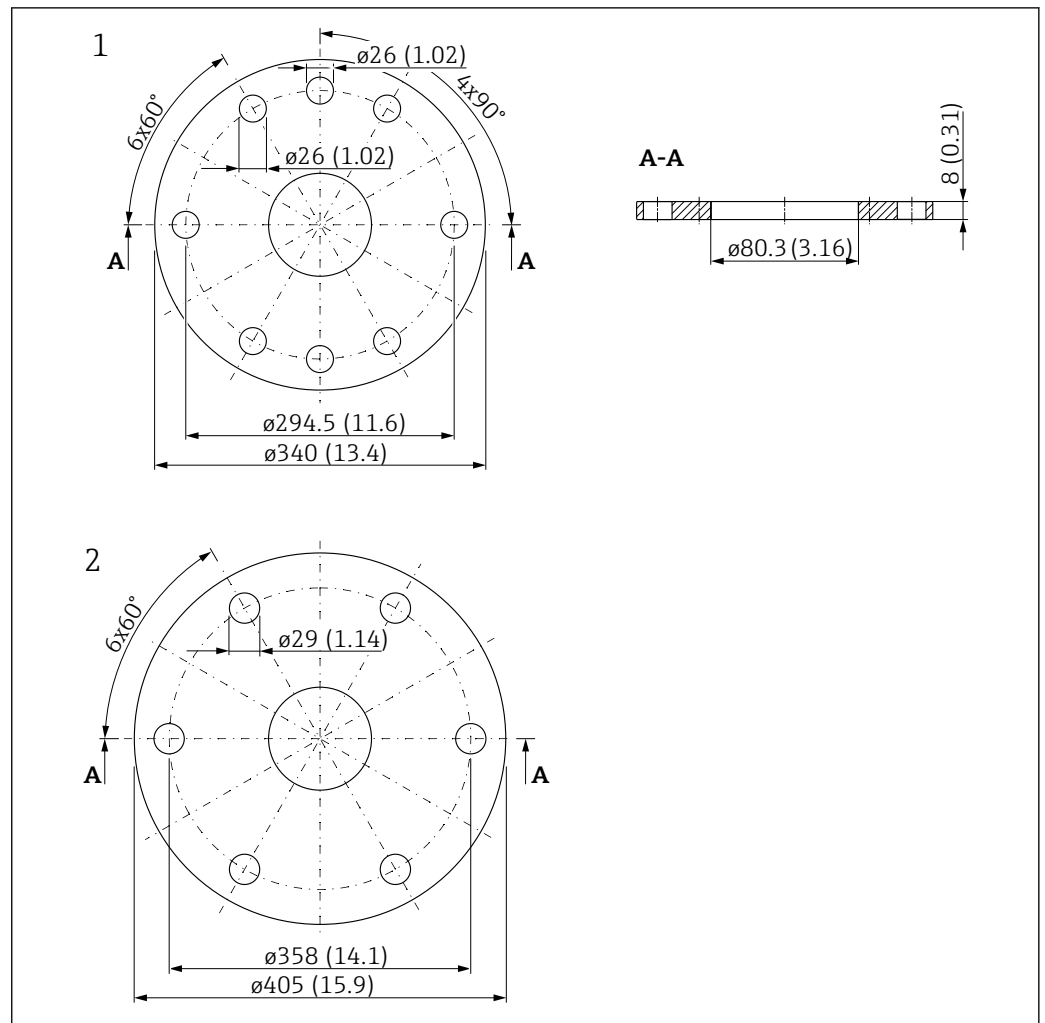
A Уплотнение: FKM Viton GLT, от -40 до 150 °C/от -40 до 302 °F

B Уплотнение: FKM Viton GLT, от -40 до 200 °C/от -40 до 392 °F

R Контрольная точка измерения

1 Нижний край корпуса

Фланец UNI для прибора FMR67 с присоединением для продувки

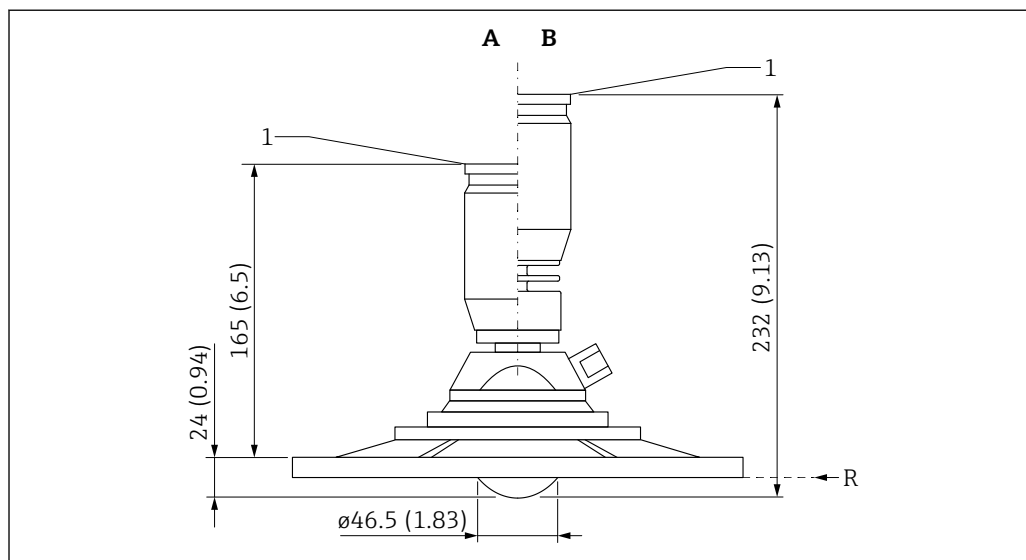


A0034613

31 Размеры фланца UNI для прибора FMR67 с присоединением для продувки. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Фланец UNI DN200/8 дюймов/200A, $p_{абс} < 2$ бар (29 фунт/кв. дюйм), 316L
- 2 Фланец UNI DN250/10 дюймов/250A, $p_{абс} < 2$ бар (29 фунт/кв. дюйм), 316L

Прибор FMR67: монтируемая заподлицо антенна с фланцем UNI, приспособлением для выравнивания и присоединением для продувки



A0032173

32 Размеры антенны с фланцем UNI, приспособлением для выравнивания и присоединением для продувки. Единица измерения мм (дюйм)

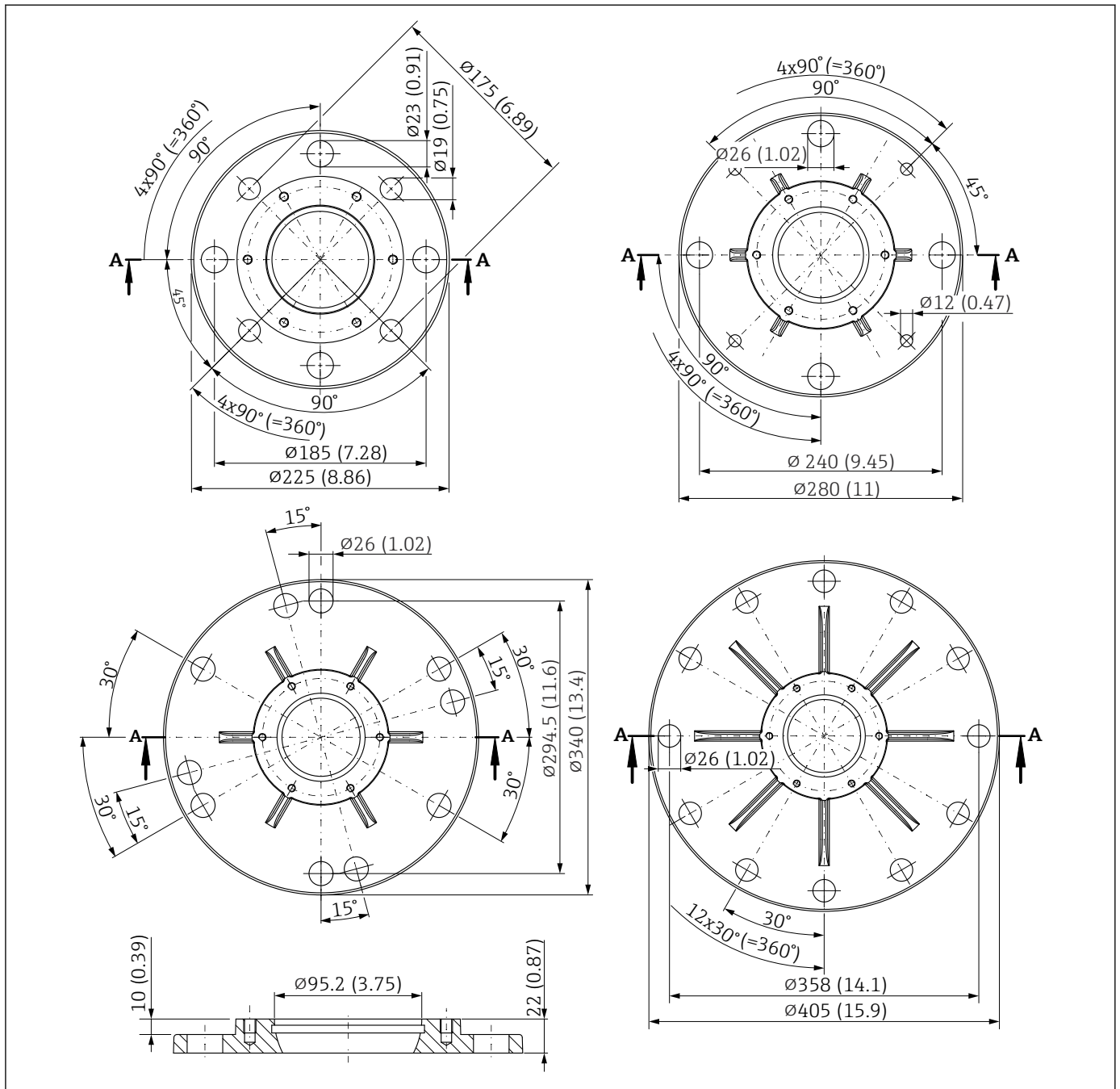
A Уплотнение: FKM Viton GLT, от -40 до 150 °C/от -40 до 302 °F

B Уплотнение: FKM Viton GLT, от -40 до 200 °C/от -40 до 392 °F

R Контрольная точка измерения

1 Нижний край корпуса

Фланцы UNI для прибора FMR67 с приспособлением для выравнивания и присоединением для продувки



A0034614

33 Размеры фланцев UNI для прибора FMR67 с приспособлением для выравнивания и присоединением для продувки. Единица измерения мм (дюйм)

- 1 Присоединение к процессу XCA: приспособление для выравнивания, UNI 4 дюйма/DN100/100A, макс. 14,5 фунта/PN1/1K, алюминий
- 2 Присоединение к процессу XDA: приспособление для выравнивания, UNI 6 дюймов/DN150/150A, макс. 14,5 фунта/PN1/1K, алюминий
- 3 Присоединение к процессу XEA: приспособление для выравнивания, UNI 8 дюймов/DN200/200A, макс. 14,5 фунта/PN1/1K, алюминий
- 4 Присоединение к процессу XFA: приспособление для выравнивания, UNI 10 дюймов/DN250/250A, макс. 14,5 фунта/PN1/1K, алюминий





В ряде случаев количество болтов сокращено. Для обеспечения соответствия различным стандартам отверстия увеличены. Таким образом, перед затяжкой необходимо центрировать болты по ответному фланцу.

Масса

Корпус

Компонент	Масса
Корпус GT18 – нержавеющая сталь	Примерно 4,5 кг (9,9 фунт).
Корпус GT19 – пластмасса	Примерно 1,2 кг (2,7 фунт).
Корпус GT20 – алюминий	Примерно 1,9 кг (4,2 фунт).

Антенна и присоединение к процессу

Прибор	Антенна ¹⁾	Масса антенны/ присоединения к процессу
FMR67	GA: Защита от конденсата, PTFE, DN50	Макс. 2 кг (4,4 фунт) + масса фланца ²⁾
	GP: PTFE, монтаж заподлицо, DN80	Макс. 3,5 кг (7,72 фунт) + масса фланца ²⁾  Масса фланца для присоединения к процессу с приспособлением для выравнивания, см. следующую таблицу →  50

1) Код заказа 070.

2) Информацию о массе фланцев (316/316L) см. в документе «Техническая информация», TI00426F.

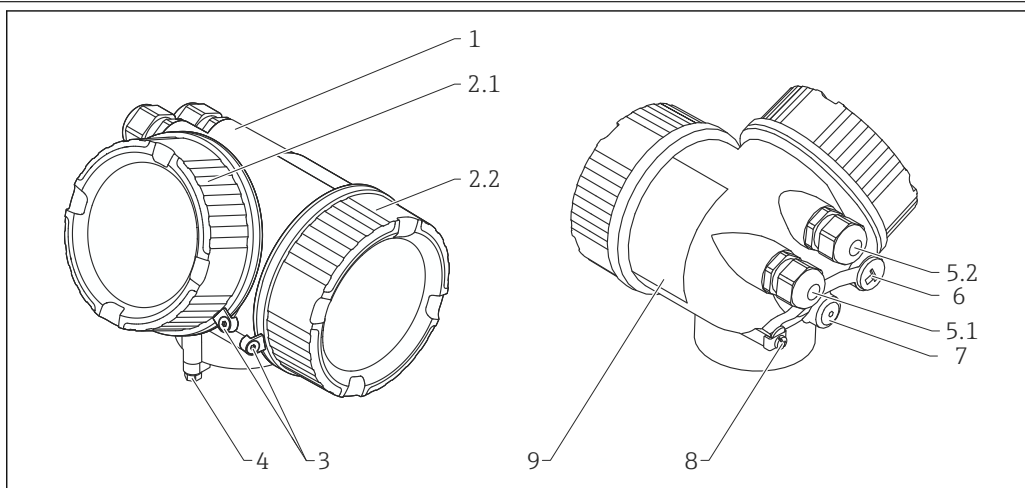
Присоединение к процессу с приспособлением для выравнивания

Антенна ¹⁾	Присоединение к процессу ²⁾	Масса фланца со стяжным кольцом
GP: PTFE, монтаж заподлицо, DN80	XCA: Приспособление для выравнивания, UNI 4"/ DN100/100, алюминий	1,65 кг (3,64 фунт)
	XDA: Приспособление для выравнивания, UNI 6"/ DN150/150, алюминий	2,45 кг (5,40 фунт)
	XEA: Приспособление для выравнивания, UNI 8"/ DN200/200, алюминий	3,45 кг (7,61 фунт)
	XFA: Приспособление для выравнивания, UNI 10"/ DN250/250, алюминий	4,95 кг (10,91 фунт)

1) Код заказа 070.

2) Код заказа 100.

**Материалы: корпус GT18 -
нержавеющая
коррозионностойкая сталь**



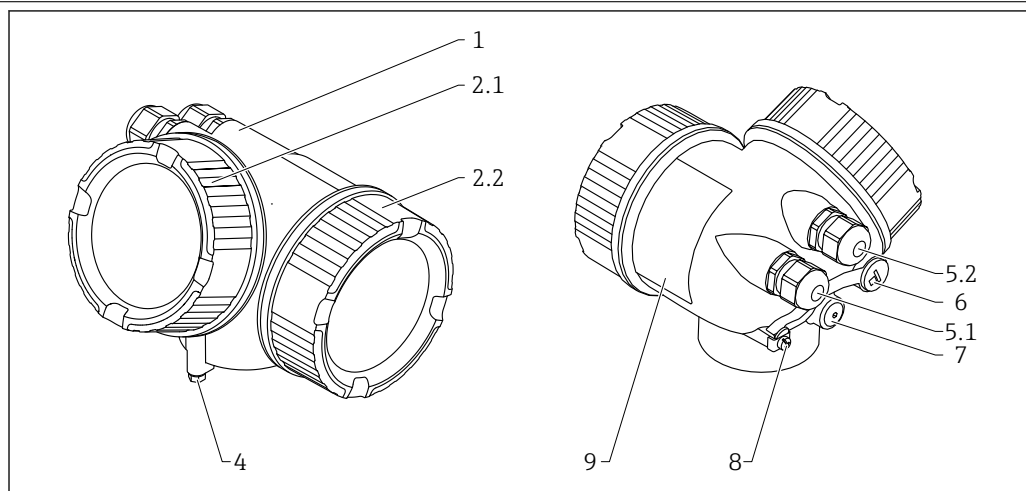
A0036037

Номер	Компонент	Материал
1	Корпус	CF3M, аналогично 316L/1.4404
2.1	Крышка отсека электронной части	<ul style="list-style-type: none"> ■ Крышка: CF3M (аналогично 316L/1.4404) ■ Смотровое окно: стекло ■ Уплотнение крышки: NBR ■ Уплотнение смотрового окна: NBR ■ Покрытие резьбы: покрытие на основе графитовой смазки
2.2	Крышка клеммного отсека	<ul style="list-style-type: none"> ■ Крышка: CF3M (аналогично 316L/1.4404) ■ Уплотнение крышки: NBR ■ Покрытие резьбы: покрытие на основе графитовой смазки
3	Замок крышки	<ul style="list-style-type: none"> ■ Винт: А4 ■ Зажим: 316L (1.4404)
4	Замок на горловине корпуса	<ul style="list-style-type: none"> ■ Винт: А4-70 ■ Зажим: 316L (1.4404)
5.1	Заглушка, кабельное уплотнение, переходник или вставка (в зависимости от исполнения прибора)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Заглушка, в зависимости от исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ PE ■ PBT-GF ■ Кабельное уплотнение: 316L (1.4404) или никелированная латунь ■ Переходник: 316L (1.4404/1.4435) ■ Уплотнение: EPDM ■ Разъем M12: никелированная латунь ¹⁾ ■ Разъем 7/8 дюйма: 316 (1.4401) ²⁾
5.2	Заглушка, кабельное уплотнение или переходник (в зависимости от исполнения прибора)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Заглушка: 316L (1.4404) ■ Кабельное уплотнение: 316L (1.4404) или никелированная латунь ■ Переходник: 316L (1.4404/1.4435) ■ Уплотнение: EPDM
6	Заглушка или разъем M12 (в зависимости от исполнения прибора)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Заглушка: 316L (1.4404) ■ Разъем M12: 316L (1.4404)
7	Механизм для стравливания давления	316L (1.4404)
8	Клемма заземления	<ul style="list-style-type: none"> ■ Винт: А4 ■ Пружинная шайба: А4 ■ Зажим: 316L (1.4404) ■ Держатель: 316L (1.4404)
9	Заводская табличка	<ul style="list-style-type: none"> ■ Табличка: 316L (1.4404) ■ Штифт с пазом: А4 (1.4571)

1) Для исполнения с разъемом M12 в качестве материала уплотнения используется Viton.

2) Для исполнения с разъемом 7/8 дюйма в качестве материала уплотнения используется NBR.

Материалы: корпус GT19
(пластмасса)



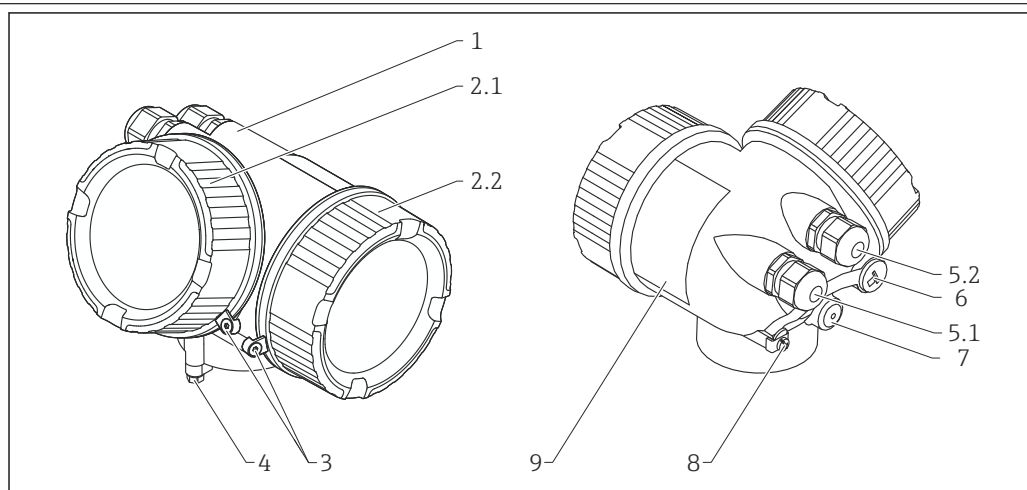
A0013788

Номер	Компонент	Материал
1	Корпус	PBT
2.1	Крышка отсека электроники	<ul style="list-style-type: none"> ■ Стекло крышки: PC ■ Рамка крышки: PBT-PC ■ Уплотнение крышки: EPDM ■ Покрытие резьбы: покрытие на основе графитовой смазки
2.2	Крышка клеммного блока	<ul style="list-style-type: none"> ■ Крышка: PBT ■ Уплотнение крышки: EPDM ■ Покрытие резьбы: покрытие на основе графитовой смазки
4	Замок на горловине корпуса	<ul style="list-style-type: none"> ■ Винт: A4-70 ■ Зажим: 316L (1.4404)
5.1	Заглушка, кабельное уплотнение, переходник или вставка (в зависимости от исполнения прибора)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Заглушка, в зависимости от исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ PE; ■ PBT-GF ■ Кабельное уплотнение, в зависимости от исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ Никелированная латунь (CuZn); ■ PA ■ Переходник: 316L (1.4404/1.4435) ■ Уплотнение: EPDM ■ Разъем M12: никелированная латунь ¹⁾ ■ Разъем 7/8 дюйма: 316 (1.4401) ²⁾
5.2	Заглушка, кабельное уплотнение или переходник (в зависимости от исполнения прибора)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Заглушка, в зависимости от исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ PE; ■ PBT-GF; ■ Никелированная сталь ■ Кабельное уплотнение, в зависимости от исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"> ■ Никелированная латунь (CuZn); ■ PA ■ Переходник: 316L (1.4404/1.4435) ■ Уплотнение: EPDM
6	Заглушка или разъем M12 (в зависимости от исполнения прибора)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Заглушка: никелированная латунь (CuZn) ■ Разъем M12: никелированный сплав GD-Zn
7	Механизм для стравливания давления	Никелированная латунь (CuZn)

Номер	Компонент	Материал
8	Клемма заземления	<ul style="list-style-type: none">▪ Винт: A2▪ Пружинная шайба: A4▪ Зажим: 304 (1.4301)▪ Держатель: 304 (1.4301)
9	Наклеиваемая заводская табличка	Пластмасса

- 1) Для исполнения с разъемом M12 в качестве материала уплотнения используется Viton.
- 2) Для исполнения с разъемом 7/8 дюйма в качестве материала уплотнения используется NBR.

Материалы: корпус GT20
(литой алюминий с
порошковым покрытием)



A0036037

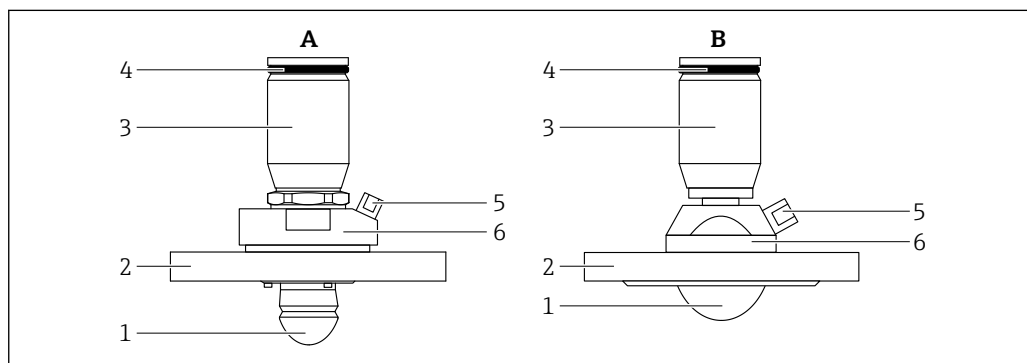
Номер	Компонент	Материал
1	Корпус, RAL 5012 (синий)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Корпус: AlSi10Mg (< 0,1 % Cu) ■ Покрытие: полиэфир
2.1	Крышка отсека электроники, RAL 7035 (серый)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Крышка: AlSi10Mg (< 0,1 % Cu) ■ Смотровое окно: стекло ■ Уплотнение крышки: NBR ■ Уплотнение окна: NBR ■ Покрытие резьбы: покрытие на основе графитовой смазки
2.2	Крышка клеммного отсека, RAL 7035 (серый)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Крышка: AlSi10Mg (< 0,1 % Cu) ■ Уплотнение крышки: NBR ■ Покрытие резьбы: покрытие на основе графитовой смазки
3	Зажим крышки	<ul style="list-style-type: none"> ■ Винт: A4 ■ Зажим: 316L (1.4404)
4	Предохранительное устройство на шейке корпуса	<ul style="list-style-type: none"> ■ Винт: A4-70 ■ Зажим: 316L (1.4404)
5.1	Заглушка, муфта, переходник или соединитель (в зависимости от исполнения прибора)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Заглушка, в зависимости от исполнения прибора <ul style="list-style-type: none"> ■ PE ■ PBT-GF ■ Муфта, в зависимости от исполнения прибора <ul style="list-style-type: none"> ■ Никелированная латунь (CuZn) ■ PA ■ Переходник: 316L (1.4404/1.4435) ■ Уплотнение: EPDM ■ Разъем M12: никелированная латунь ¹⁾ ■ Разъем 7/8 дюйма: 316 (1.4401) ²⁾
5.2	Заглушка, муфта, соединитель или переходник (в зависимости от исполнения прибора)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Заглушка, в зависимости от исполнения прибора <ul style="list-style-type: none"> ■ PE ■ PBT-GF ■ Оцинкованная сталь ■ Муфта, в зависимости от исполнения прибора <ul style="list-style-type: none"> ■ Никелированная латунь (CuZn) ■ PA ■ Переходник: 316L (1.4404/1.4435) ■ Уплотнение: EPDM
6	Заглушка или разъем M12 (в зависимости от исполнения прибора)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Заглушка: никелированная латунь (CuZn) ■ Разъем M12: никелированный сплав GD-Zn
7	Клапан для компенсации давления	Никелированная латунь (CuZn)

Номер	Компонент	Материал
8	Клемма заземления	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Винт: A2 ▪ Пружинная шайба: A2 ▪ Зажим: 304 (1.4301) ▪ Кронштейн: 304L (1.4301)
9	Наклеиваемая заводская табличка	Пластмасса

- 1) В исполнении с разъемом M12 уплотнение изготавливается из материала Viton (в отличие от стандартного варианта).
- 2) Для исполнения с разъемом 7/8 дюйма в качестве материала уплотнения используется NBR (в отличие от стандартного варианта).

Материалы: антенна и присоединение к процессу

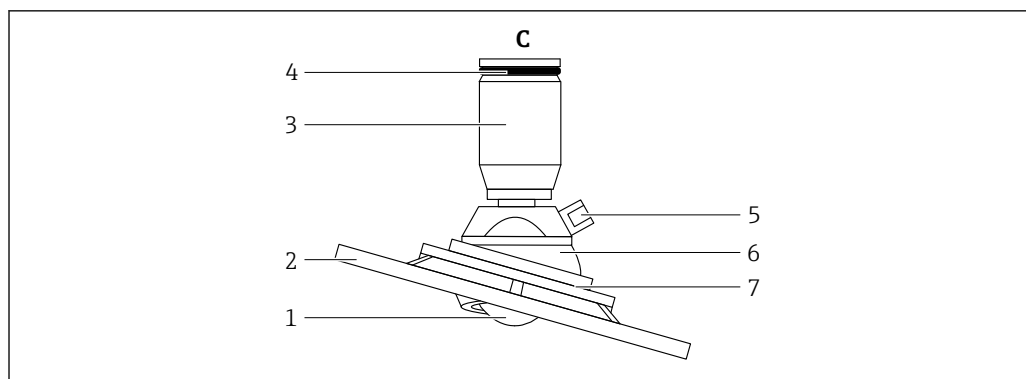
FMR67



A0031816

- A Антенна с защитой от конденсата, DN50
 B Антенна для монтажа заподлицо, DN80

Номер	Часть прибора	Материал
1	Антенна	PTFE
	Уплотнения	Viton: FKM
2	Фланец/присоединение к процессу	A (антенна с защитой от конденсата, DN50): PP
		B (антенна для монтажа заподлицо, DN80): 316L/1.4404
3	Переходник антенны, Переходник корпуса	316L/1.4404
4	Уплотнение корпуса	EPDM
5	Резьбовой переходник, резьбовая пробка	316L/1.4404
6	Встроенный переходник для подачи продувочного воздуха	316L/1.4404
	Винты	A4-70 A2-70

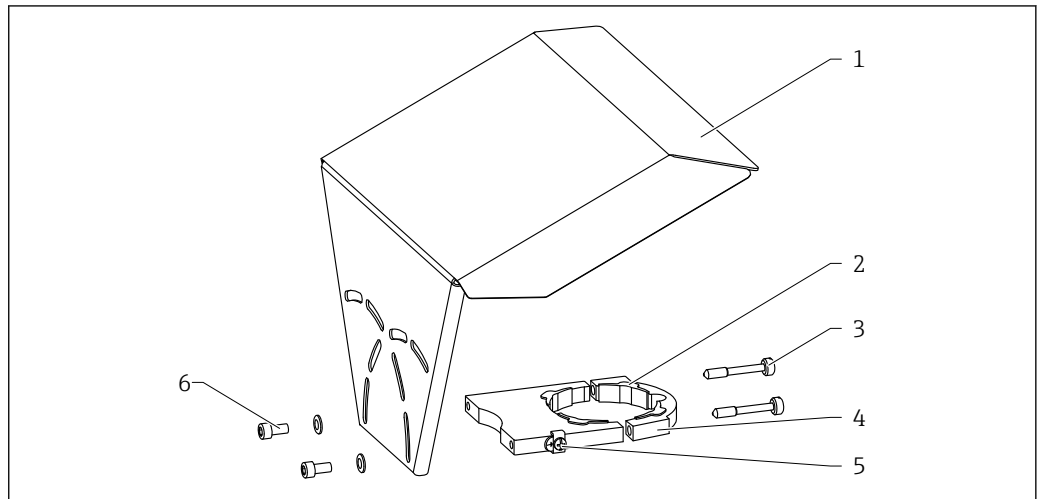


A0032126

C Антенна для монтажа заподлицо, DN80, с приспособлением для выравнивания

Номер	Часть прибора	Материал
1	Антенна	PTFE
	Уплотнения	Viton: FKM
2	Фланец/присоединение к процессу	Алюминий
3	Переходник антенны, Переходник корпуса	316L/1.4404
4	Уплотнение корпуса	EPDM
5	Резьбовой переходник, резьбовая пробка Переходник для подачи продувочного воздуха	316L/1.4404
6	Переходник датчика с приспособлением для выравнивания	316L/1.4404
7	Стопорная шайба	3.1645/алюминий
	Винты	A4-70 A2-70

Материалы: защитный козырек от непогоды



A0015473

Нет	Компонент: материал
1	Защитный козырек: 316L (1.4404)
2	Резиновое наплавление (4x): EPDM
3	Стяжной винт: 316L (1.4404) + углеволокно
4	Кронштейн: 316L (1.4404)
5	Клемма заземления <ul style="list-style-type: none"> ▪ Винт: A4 ▪ Пружинная шайба: A4 ▪ Зажим: 316L (1.4404) ▪ Держатель: 316L (1.4404)
6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Пружинная шайба: A4 ▪ Винт с цилиндрической головкой: A4-70

Управление

Принцип управления

Структура меню, удобная для оператора и оптимизированная для выполнения пользовательских задач

- Ввод в эксплуатацию
- Эксплуатация
- Диагностика
- Уровень эксперта

Языки управления

- English
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Portuguesa
- Polski
- русский язык (Russian)
- Svenska
- Türkçe
- 中文 (Chinese)
- 日本語 (Japanese)
- 한국어 (Korean)
- Bahasa Indonesia
- tiếng Việt (Vietnamese)
- čeština (Czech)



Установленный при поставке язык из этого набора определяется позицией 500 спецификации.

Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию

- Интерактивный мастер с графическим интерфейсом для простого ввода в эксплуатацию посредством FieldCare/DeviceCare.
- Управление посредством меню с краткими пояснениями относительно назначения отдельных параметров.
- Стандартное управление непосредственно на приборе и с помощью программного обеспечения.

Встроенное устройство хранения данных (HistoROM)

- Обеспечивает перенос конфигурации при замене электронных блоков.
- Запись до 100 сообщений о событиях в приборе.
- Запись до 1000 измеренных значений в приборе.
- Сохранение кривой сигнала при вводе в эксплуатацию для последующего использования в качестве эталона.

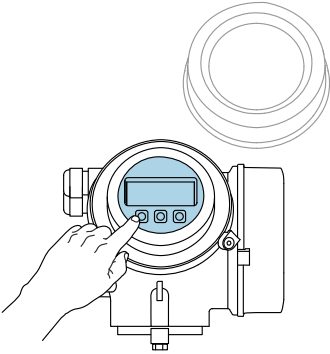
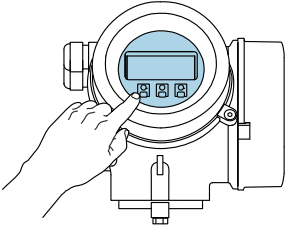
Эффективная диагностика для повышения надежности измерения

- Встроенные текстовые сообщения с рекомендациями по устранению проблем.
- Множество возможностей моделирования и функции линейной записи.

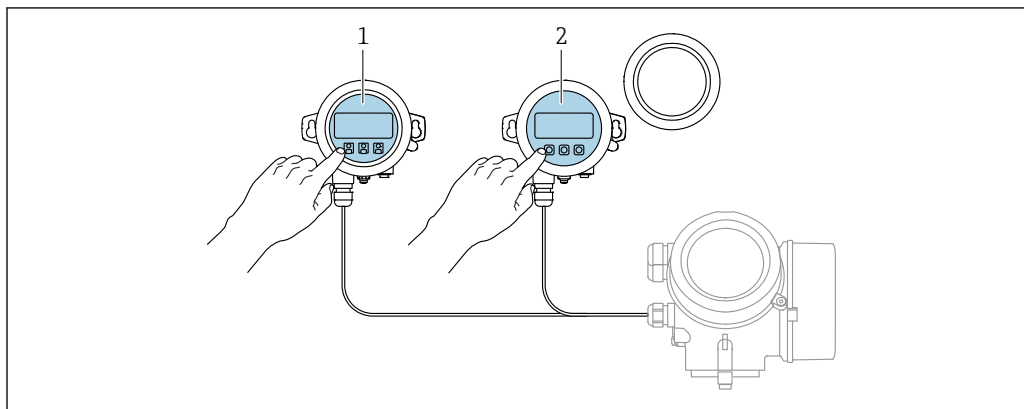
Встроенный модуль Bluetooth (вариант комплектации для приборов с интерфейсом HART)

- Простая и быстрая настройка с помощью приложения SmartBlue.
- Дополнительные инструменты и переходники не требуются
- Получение кривой сигнала посредством приложения SmartBlue
- Зашифрованная одиночная передача по схеме «точка-точка» (институт Фраунгофера, сторонняя разработка, испытано) и связь посредством беспроводной технологии Bluetooth® с парольной защитой.

Локальное управление

Органы управления	Кнопки	Сенсорное управление
Код заказа для раздела «Дисплей; управление»	Опция С «SD02»	Опция Е «SD03»
	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0036312</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0036313</p>
Элементы индикации	4-строчный дисплей	4-строчный дисплей Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
	Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния	
	Допустимая температура окружающей среды для дисплея: -20 до +70 °C (-4 до +158 °F) При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться	
Элементы управления	Локальное управление с помощью трех кнопок (⊕, ⊖, ⊞)	Внешнее управление с помощью сенсорного экрана; 3 оптические клавиши: ⊕, ⊖, ⊞
	Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов	
Дополнительные функции	Резервное копирование данных Конфигурацию прибора можно сохранить на дисплее	
	Функция сравнения данных Можно сравнить конфигурацию прибора, сохраненную на дисплее, с существующей конфигурацией	
	Функция передачи данных Посредством дисплея можно перенести конфигурацию преобразователя на другой прибор	

Управление с помощью дистанционного дисплея и устройства управления FHX50



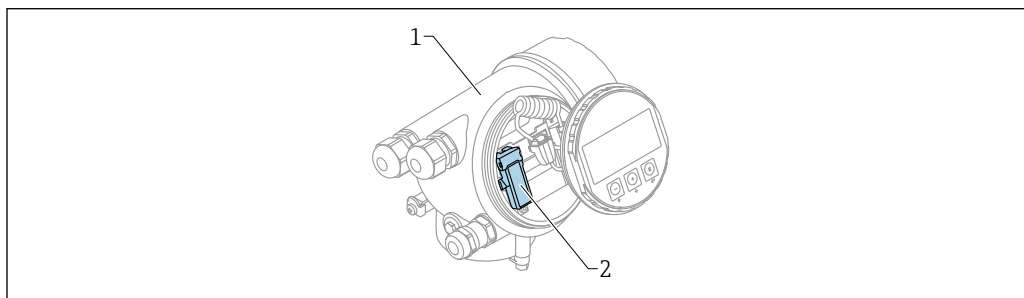
A0036314

34 Опции управления FHX50

- 1 Дисплей и устройство управления SD03, оптические кнопки; управление может осуществляться через стеклянную крышку
- 2 Дисплей и устройство управления SD02 с нажимными кнопками; необходимо снимать крышку

Управление с использованием технологии беспроводной связи Bluetooth®

Требования



A0036790

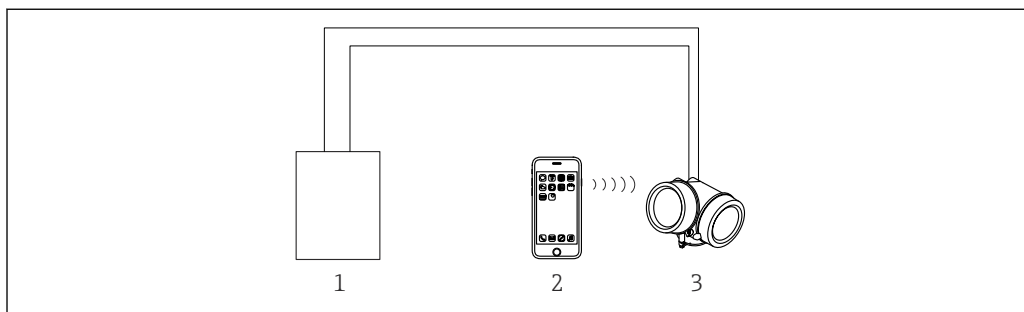
35 Прибор с модулем Bluetooth

- 1 Корпус электронной части прибора
- 2 Модуль Bluetooth

Этот вариант работы доступен только для приборов, оснащенных модулем Bluetooth. Возможны следующие варианты:

- Прибор был заказан с модулем Bluetooth: позиция 610 («Принадлежности встроенные»), опция NF (Bluetooth);
- Модуль Bluetooth был заказан в качестве принадлежности (код заказа 71377355) и смонтирован. См. документ SD02252F из группы специальной документации.

Управление с помощью приложения SmartBlue

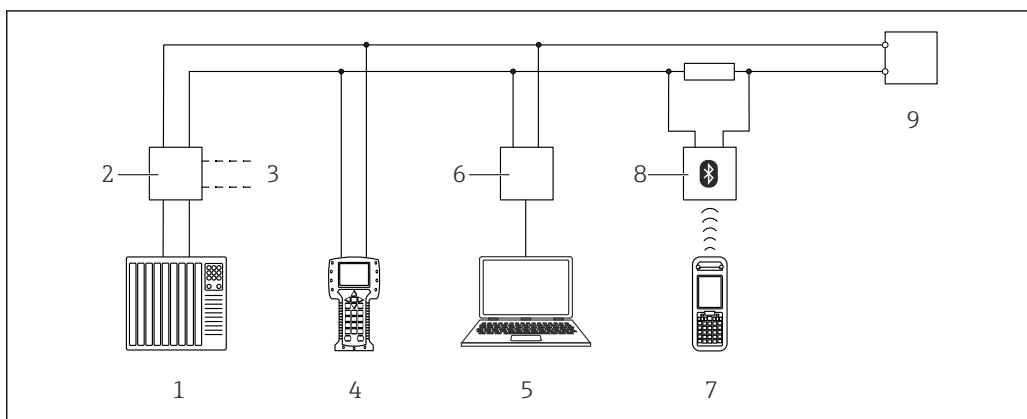


A0034939

36 Управление с помощью приложения SmartBlue

- 1 Блок питания преобразователя
- 2 Смартфон/планшет с приложением SmartBlue
- 3 Преобразователь с модулем Bluetooth

Дистанционное управление По протоколу HART

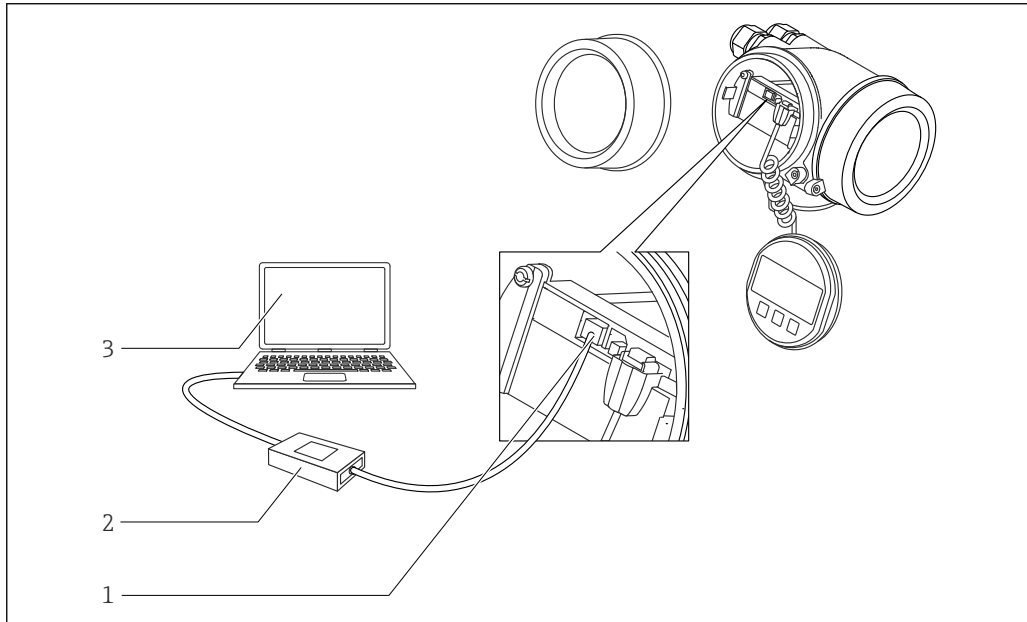


A0036169

37 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 ПЛК (программируемый логический контроллер)
- 2 Блок питания преобразователя, например, RN221N (с резистором линий связи)
- 3 Подключение к Commbox FXA191, FXA195 и Field Communicator 375, 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Компьютер с программным обеспечением (например, DeviceCare/FieldCare, AMS Device Manager или SIMATIC PDM)
- 6 Commbox FXA191 (RS232) или FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350/SFX370
- 8 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 9 Преобразователь

DeviceCare/FieldCare через сервисный интерфейс (CDI)



A0032466

38 DeviceCare/FieldCare через сервисный интерфейс (CDI)

- 1 Сервисный интерфейс прибора (CDI = единый интерфейс данных Endress+Hauser)
- 2 Commbox FXA291
- 3 Компьютер с программным обеспечением DeviceCare/FieldCare

ПО SupplyCare для управления складским хозяйством

ПО SupplyCare представляет собой операционное веб-приложение для координации движения материалов и передачи информации по цепочке поставок. ПО SupplyCare обеспечивает, например, комплексный обзор данных об уровнях продукта в географически распределенных резервуарах и бункерах, обеспечивая полную прозрачность в отношении текущего состояния складского хозяйства независимо от времени и местоположения.

С использованием технологии измерения и передачи, реализованной на объекте, текущие данные складского хозяйства собираются и отправляются в ПО SupplyCare. Четко обозначаются критические уровни, а расчетные прогнозы обеспечивают дополнительную безопасность при планировании требований к материальным ресурсам.

Ниже перечислены основные функции ПО SupplyCare.

Визуализация складского хозяйства

ПО SupplyCare регулярно определяет уровни продукта в резервуарах и бункерах. Программа отображает текущие и архивные данные складского хозяйства, а также расчеты прогнозируемых потребностей. Обзорная страница может быть настроена в соответствии с предпочтениями пользователя.

Обработка основных данных

С помощью ПО SupplyCare можно создавать и обрабатывать основные данные в отношении складских площадок, компаний, резервуаров, продуктов и пользователей, а также авторизации пользователей.

Конфигуратор отчетов

Конфигуратор отчетов может использоваться для быстрого и удобного создания персонализированных отчетов. Отчеты можно создавать в различных форматах, например Excel, PDF, CSV или XML. Передача отчетов возможна по протоколам http, ftp или по электронной почте.

Обработка событий

Программа выделяет различные события, например падение уровня ниже безопасного резерва или плановой точки. К тому же, ПО SupplyCare может уведомлять определенных пользователей по электронной почте.

Аварийные сигналы

При возникновении технической проблемы (например, нарушении подключения) срабатывает аварийная сигнализация и происходит отправка сообщений электронной почты системному администратору и администратору локальной системы.

Планирование поставки

Встроенная функция планирования поставки автоматически формирует заявку на заказ при израсходовании запасов ниже предварительно установленного минимального уровня. ПО SupplyCare непрерывно контролирует плановые поставки и расход материалов. ПО SupplyCare уведомляет пользователя об отклонении поставок и расхода от составленного графика.

Анализ

В аналитическом блоке наиболее важные показатели притока и оттока для отдельных резервуаров рассчитываются и отображаются в виде данных и диаграмм. Ключевые показатели управления материальными запасами автоматически рассчитываются и формируют основу для оптимизации процесса доставки и хранения.

Географическая визуализация

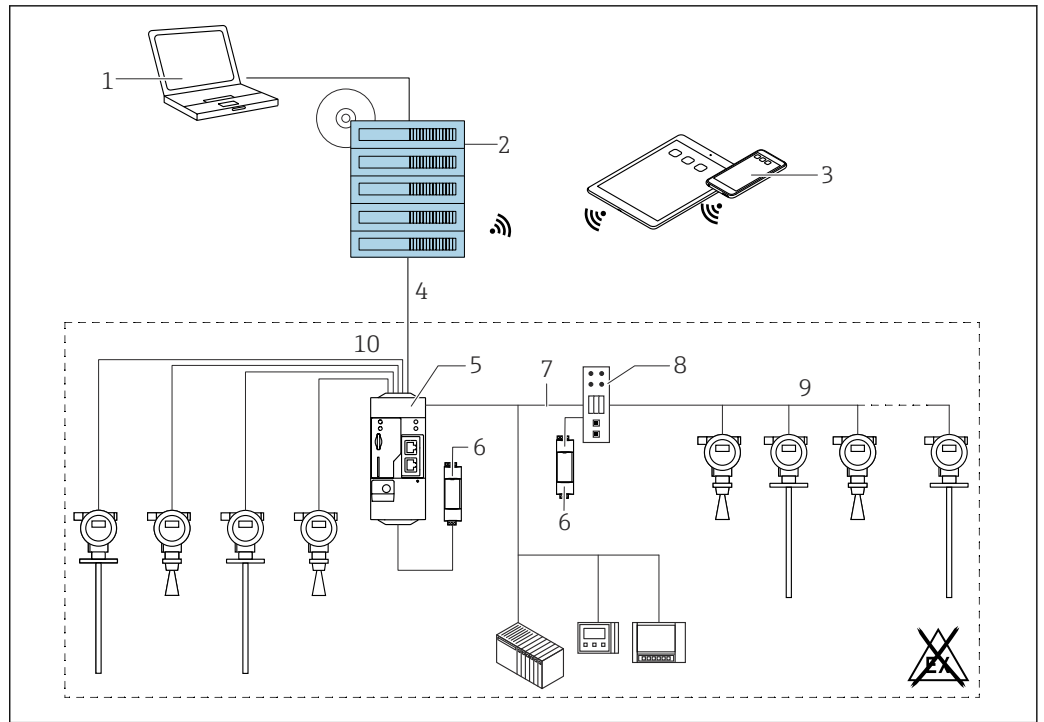
Все резервуары и емкостные парки графически обозначаются на фоне карты Google Maps. Резервуары и емкостные парки могут быть отфильтрованы по группам, продуктам, поставщикам или местоположению.

Поддержка нескольких языков

Многоязычный пользовательский интерфейс поддерживает 9 языков, что обеспечивает возможность глобального сотрудничества на единой платформе. Язык и настройки распознаются автоматически, по данным браузера.

SupplyCare Enterprise

ПО SupplyCare Enterprise работает по умолчанию в качестве службы ОС Microsoft Windows на сервере приложений в среде Apache Tomcat. Операторы и администраторы управляют приложением через веб-браузер со своих рабочих станций.



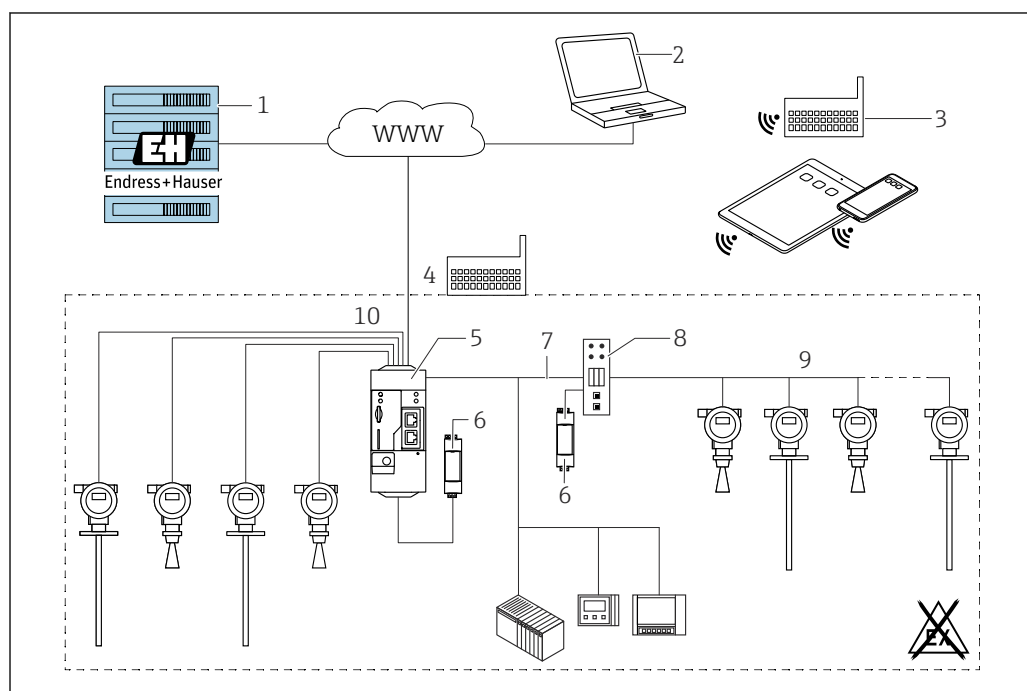
A0034288

39 Пример платформы управления складским хозяйством на основе ПО SupplyCare Enterprise SCE30B

- 1 ПО SupplyCare Enterprise (управление посредством веб-браузера)
- 2 Экземпляр ПО SupplyCare Enterprise
- 3 ПО SupplyCare Enterprise на мобильных устройствах (через веб-браузер)
- 4 Ethernet/WLAN/UMTS
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Блок питания 24 В пост. тока
- 7 Modbus TCP через Ethernet в качестве сервера/клиента
- 8 Преобразователь из Modbus в HART Multidrop
- 9 HART Multidrop
- 10 4 аналоговых входа от 4 до 20 мА (2-проводное/4-проводное подключение)

Приложение облачного типа: SupplyCare Hosting

ПО SupplyCare Hosting служит хостингом («программное обеспечение как услуга»). В данном случае ПО установлено внутри IT-инфраструктуры Endress+Hauser, и пользователь получает доступ к нему через портал Endress+Hauser.



A0034289

40 Пример платформы управления складским хозяйством на основе ПО SupplyCare Hosting SCH30

- 1 Экземпляр ПО SupplyCare Hosting в центре обработки данных Endress+Hauser
- 2 Рабочая станция (ПК с доступом к Интернету)
- 3 Складские площадки с подключением к Интернету через 2G/3G (посредством шлюзов FXA42 или FXA30)
- 4 Складские площадки с подключением к Интернету посредством шлюзов FXA42
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 Блок питания 24 В пост. тока
- 7 Modbus TCP через Ethernet в качестве сервера/клиента
- 8 Преобразователь из Modbus в HART Multidrop
- 9 HART Multidrop
- 10 4 аналоговых входа от 4 до 20 мА (2-проводное/4-проводное подключение)

При наличии ПО SupplyCare Hosting пользователям не требуется тратить деньги на первоначальную покупку программного обеспечения или устанавливать и запускать необходимую IT-инфраструктуру. Компания Endress+Hauser непрерывно обновляет ПО SupplyCare Hosting и развивает его возможности в сотрудничестве с заказчиками. Поэтому узловая версия ПО SupplyCare всегда актуальна и может быть адаптирована для удовлетворения различных потребностей заказчиков. Кроме IT-инфраструктуры и программного обеспечения, установленного в надежном, защищенном от сбоев питания центре обработки данных, компания Endress+Hauser предлагает заказчикам другие направления обслуживания. Среди этих направлений – доступность глобальной службы технической поддержки Endress+Hauser и быстрый отклик на любое сервисное событие.

Сертификаты и нормативы



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

Маркировка CE

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

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

RoHS

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

Маркировка RCM-Tick

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



A0029561

Сертификаты взрывозащиты

- ATEX
- МЭК Ex
- CSA
- FM
- NEPSI
- KC
- INMETRO
- JPN
- EAC

При работе во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать дополнительные инструкции 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.

Двойное уплотнение согласно ANSI/ISA 12.27.01

Приборы разработаны в соответствии с требованиями ANSI/ISA 12.27.01 для приборов с двумя уплотнениями, что позволяет отказаться от использования внешних дополнительных уплотнений процесса в трубопроводах в соответствии с требованиями, изложенными в разделах ANSI/NFPA 70 (NEC) и CSA 22.1 (CEC), относящихся к уплотнениям, и сэкономить сумму, необходимую для их установки. Эти приборы соответствуют принципам монтажа, характерным для Северной Америки, и отличаются чрезвычайно безопасной и экономичной установкой в областях применения с высоким давлением и опасными жидкостями.

Дополнительная информация приведена в инструкциях по применению оборудования во взрывоопасных зонах (XA) соответствующих приборов.

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, допустимое давление ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм)

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.

Причины:

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

Если прибор для измерения 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.

Сертификат морского регистра

Прибор	Морской сертификат ¹⁾			
	LF: Морской сертификат ABS	LG: Морской сертификат LR	LH: Морской сертификат BV	LJ: Морской сертификат GL DNV
FMR67	✓	✓	✓	✓

1) См. код заказа для раздела 590 "Дополнительный сертификат"

Радиочастотный стандарт EN 302729

Приборы соответствуют радиочастотному стандарту для радарных уровнемеров (LPR) EN 302729. Такие приборы сертифицированы для неограниченного применения внутри и снаружи закрытых контейнеров в странах ЕС и ЕАСТ, внедривших 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 следующее.

1. Монтаж должен выполняться квалифицированными опытными специалистами.
2. Антенна прибора должна быть установлена в фиксированном положении и направлена вертикально вниз.
3. 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	Effelsberg	50°31'32" СШ	06°53'00" ВД
Финляндия	Metsähovi	60°13'04" СШ	24°23'37" ВД
	Tuorla	60°24'56" СШ	24°26'31" ВД
Франция	Plateau de Bure	44°38'01" СШ	05°54'26" ВД
	Floirac	44°50'10" СШ	00°31'37" ЗД
Великобритания	Cambridge	52°09'59" СШ	00°02'20" ВД
	Damhall	53°09'22" СШ	02°32'03" ЗД
	Jodrell Bank	53°14'10" СШ	02°18'26" ЗД
	Knockin	52°47'24" СШ	02°59'45" ЗД
	Pickmere	53°17'18" СШ	02°26'38" ЗД
Италия	Medicina	44°31'14" СШ	11°38'49" ВД
	Noto	36°52'34" СШ	14°59'21" ВД
	Sardinia	39°29'50" СШ	09°14'40" ВД

Страна	Название станции	Широта	Долгота
Польша	Fort Skala Krakow	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	Onsala	57°23'45" СШ	11°55'35" ВД
Швейцария	Bleien	47°20'26" СШ	08°06'44" ВД
Испания	Yeves	40°31'27" СШ	03°05'22" ЗД
	Robledo	40°25'38" СШ	04°14'57" ЗД
Венгрия	Penc	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 описанием в пунктах от a до f в Приложении Е к документу EN 302372.

FCC

Данное устройство соответствует требованиям, изложенным в части 15 Правил Федеральной комиссии связи. Устройство должно работать с соблюдением следующих двух условий: (1) устройство не должно создавать вредных помех и (2) устройство должно принимать все поступающие сигналы, включая те, которые могут стать причиной ненадлежащего рабочего состояния.

[Любые] изменения или модификации, явно не утвержденные стороной, ответственной за соответствие требованиям, могут повлечь за собой лишение пользователя прав на эксплуатацию данного прибора.

Приборы соответствуют требованиям свода федеральных правил Федеральной комиссии по связи, CFR 47, часть 15, разделы 15.205, 15.207, 15.209.

Кроме того, приборы соответствуют требованиям раздела 15.256. Если приборы используются в качестве радарных уровнемеров (LPR), то их установка должна выполняться квалифицированными специалистами и с ориентацией вертикально вниз. Кроме того, эти приборы запрещается устанавливать в радиусе 4 км от радиоастрономических станций, а в радиусе 40 км от таких станций высота действия прибора не должна превышать 15 м (49 футов) от земли.

Министерство промышленности Канады

Канадские национальные железные дороги, общая информация Раздел 7.1.3

Данный прибор соответствует стандартам Министерства промышленности Канады для радиопередающих устройств, не подлежащих лицензированию. Устройство должно работать с соблюдением следующих двух условий: (1) устройство не должно создавать вредных помех и (2) устройство должно 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] изменения или модификации, явно не утвержденные стороной, ответственной за соответствие требованиям, могут повлечь за собой лишение пользователя прав на эксплуатацию данного прибора.

- 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.
- Этот прибор необходимо устанавливать и эксплуатировать в полностью закрытом резервуаре, чтобы предотвратить радиочастотное излучение, которое в противном случае может помешать воздушной навигации.
- Установщик/пользователь этого прибора должен убедиться в том, что он находится на расстоянии по меньшей мере 10 км от Астрофизической радиообсерватории Доминион (DRAO) вблизи Пентиктона, Британская Колумбия. Координаты обсерватории DRAO: 49°19'15" северной широты и 119°37'12" западной долготы. В отношении приборов, не соответствующих этому правилу разделения 10 км (например, расположенных в долине Оканаган, Британская Колумбия), установщик/пользователь должен пройти процедуру согласования и получить письменное разрешение директора обсерватории DRAO, прежде чем приступить к монтажу или эксплуатации оборудования. К директору обсерватории DRAO можно обратиться по номеру 250-497-2300 (телефон) или 250-497-2355 (факс). (В качестве альтернативы можно обратиться к менеджеру отдела нормативных стандартов Канады.)



Модель FMR67L является подвидом модели FMR67. Оба прибора отвечают требованиям для использования в качестве радарного уровнемера (LPR).

Японский радиочастотный сертификат

Приборы соответствуют требованиям японского закона для радиочастотных устройств, статья 6, раздел 1(1)

Сертификат CRN (канадская директива для оборудования, работающего под давлением)

- Выбор в спецификации: позиция 590 «Дополнительные сертификаты», опция LD «CRN».
- Эту опцию можно выбрать только в том случае, если прибор оснащен присоединением к процессу, сертифицированным по правилам CRN, и присоединением для продувки антенны в соответствии со следующей таблицей.

Позиция 100 спецификации	Присоединение к процессу
AGJ	NPS 3 дюйма, класс 150 RF, 316/316L
АНJ	NPS 4 дюйма, класс 150 RF, 316/316L
GGJ	Резьба ISO 228 G1-1/2, 316L
RGJ	Резьба ANSI MNPT1-1/2, 316L
XJJ	Фланец UNI 3 дюйма/DN80/80, 316L, макс. 4 бар абс./58 psi абс., пригодно для конфигурации NPS, класс 150/DN80 PN16/10K 80
XKJ	Фланец UNI 4 дюйма/DN100/100, 316L, макс. 4 бар абс./58 psi абс., пригодно для конфигурации NPS 4 дюйма, класс 150/DN100 PN16/10K 100
XLJ	Фланец UNI 6 дюймов/DN150/150, 316L, макс. 4 бар абс./58 psi абс., пригодно для конфигурации NPS 6 дюймов, класс 150/DN150 PN16/10K 150
Позиция 110 спецификации	Присоединение для продувки антенны
A	Нет
1	G1/4
2	NPT1/4



- Для некоторых присоединений к процессу, отсутствующих в спецификации, сертификат CRN может быть предоставлен по запросу.
- На заводской табличке изделий, сертифицированных по правилам CRN, приводится регистрационный номер CRN OF19773.5C.

Дополнительные тесты, сертификаты

Позиция 580 «Дополнительные тесты, сертификаты»	Описание
JA	3.1 Сертификат на материалы, смачиваемые металлические части, сертификат проверки EN10204-3.1
JD	3.1 Сертификат на материалы, части под давлением, протокол проверки EN10204-3.1
JJ	Декларация о соответствии FDA
JK	Декларация о соответствии, сертификат соответствия TSE (Турецкого института стандартизации)
JL	Декларация о соответствии EC1935/2004
KV	Декларация о соответствии ASME B31.3: Конструкция, используемые материалы, диапазоны давления и температуры, а также маркировка прибора соответствуют требованиям ASME B31.3



Отчеты об испытаниях, декларации и сертификаты проверки доступны в электронном виде в *W@M Device Viewer*.

Введите серийный номер с заводской таблички (www.endress.com/deviceviewer).

Этот запрос относится к опциям следующих кодов заказа:

- 550 «Калибровка»;
- 580 «Дополнительные тесты, сертификаты»;

Печатная документация по изделию

Печатные версии отчетов об испытаниях, деклараций и сертификатов проверки можно заказать с помощью кода заказа 570 "Обслуживание", опция I7 "Печатная документация по изделию". В этом случае документы будут включены в комплект поставки изделия.

Другие стандарты и директивы

- EN 60529
Степень защиты, обеспечиваемая корпусами (код IP)
- EN 61010-1
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения
- МЭК/EN 61326
Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС).
- 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 53
Программное обеспечение для полевых устройств и устройств обработки сигналов с цифровыми электронными модулями
- NAMUR NE 107
Классификация состояний в соответствии с NE107
- NAMUR NE 131
Требования к полевым приборам для использования в стандартных областях применения.
- МЭК 61508
Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью

Информация о заказе

Информация о заказе

Подробные сведения об оформлении заказа можно получить в ближайшей торговой организации нашей компании (www.addresses.endress.com) или в Конфигураторе выбранного продукта на веб-сайте www.endress.com.

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

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



Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта

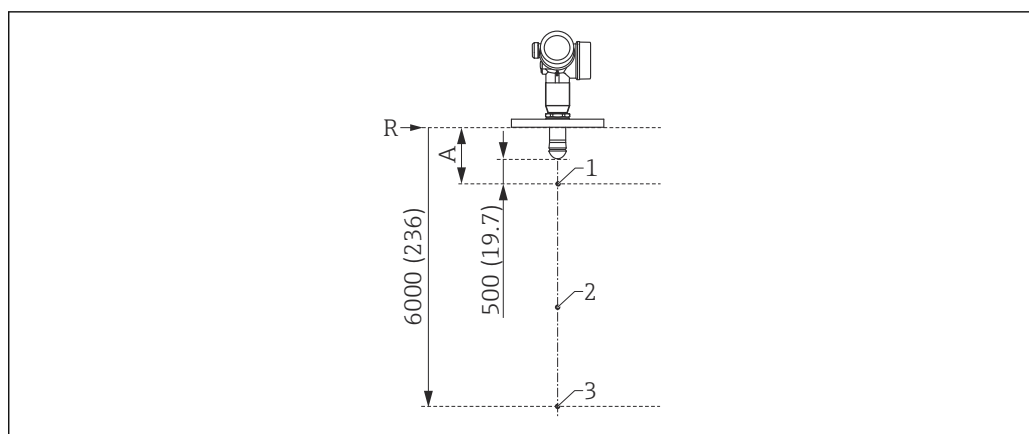
- Самые последние опции продукта
- В зависимости от прибора: прямой ввод специфической для измерительной точки информации, например, рабочего диапазона или языка настройки
- Автоматическая проверка совместимости опций
- Автоматическое формирование кода заказа и его расшифровка в формате PDF или Excel

Протокол калибровки по 3 точкам



Если в позиции 550 «Калибровка» выбрана опция F3 «Протокол калибровки по 3 точкам», то следует определить эти точки описанным ниже образом.

3 точки протокола калибровки определяются следующим образом.



41 Точки 3-точечного протокола калибровки. Единица измерения мм (дюйм)

A Расстояние от контрольной точки R до первой точки измерения

R Контрольная точка измерения

1 Первая точка измерения

2 Вторая точка измерения (в центре между первой и третьей точками измерения)

3 Третья точка измерения

Точка измерения	Позиция
Первая точка измерения	<ul style="list-style-type: none"> ■ На расстоянии A от контрольной точки ■ A = длина антенны + 500 мм (19,7 дюйм) ■ Минимальное расстояние: A_{min} = 1000 мм (39,4 дюйм)
Вторая точка измерения	Посередине между первой и третьей точками измерения
Третья точка измерения	На 6000 мм (236 дюйм) ниже контрольной точки R



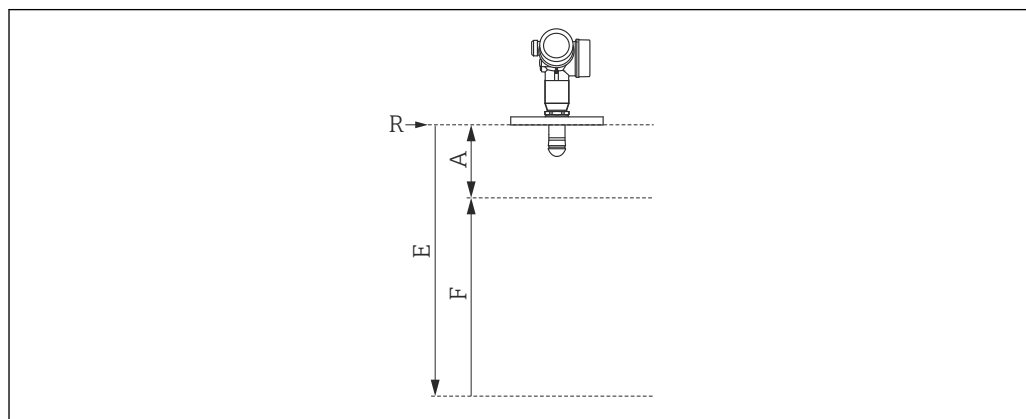
- Положение точек измерения может меняться на ±1 см (±0,04 дюйм).
- Калибровка проводится в стандартных рабочих условиях.

Протокол калибровки по 5 точкам

i Если в позиции 550 «Калибровка» выбрана опция **F4** «Протокол калибровки по 5 точкам», то следует определить эти точки описанным ниже образом.

Пять точек протокола калибровки равномерно распределены по диапазону измерения (0 до 100 %). Необходимо указать значения параметров Калибровка пустой емкости (E) и Калибровка полной емкости (F) для настройки диапазона измерения. Если эта информация отсутствует, по умолчанию используются значения, зависящие от характеристик антенны.

При выборе значений E и F необходимо учитывать следующие ограничения.



A0032643

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

Минимальное расстояние между контрольной точкой R и уровнем 100 %	Минимальный диапазон	Максимальное значение для «Калибровка пустой емкости»
A ≥ длина антенны + 600 мм (24 дюйм) Минимальное значение: 861 мм (16 дюйм)	F ≥ 400 мм (16 дюйм)	E ≤ 20 м (66 фут)

- i**
- Калибровка проводится в стандартных рабочих условиях.
 - Значения параметров Калибровка пустой емкости и Калибровка полной емкости используются только для создания протокола 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 установки параметров.

Пользовательская конфигурация

Настройки по умолчанию, отличающиеся от стандартных, могут быть выбраны для следующих параметров, если опция: **IJ** (индивидуальная конфигурация, HART), **IK** (индивидуальная конфигурация, PA) или **IL** (индивидуальная конфигурация, FF) выбрана в функции 570 (сервис):

Параметр	Протокол связи	Список выбора/диапазон значений
Настройка → Единицы измерения расстояния	<ul style="list-style-type: none"> HART PA FF 	<ul style="list-style-type: none"> дюйм фут мм м
Настройка → Калибровка пустой емкости	<ul style="list-style-type: none"> HART PA FF 	Макс. 70 м (230 фут).
Настройка → Калибровка полной емкости	<ul style="list-style-type: none"> HART PA FF 	Макс. <70 м (230 фут)
Настройка → Расширенная настройка → Токковый выход → Выход демпфирования	HART	0 до 999,9 с

Параметр	Протокол связи	Список выбора/диапазон значений
Настройка → Расширенная настройка → Токовый выход → Режим отказа	HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ Мин. ■ Макс. ■ Последнее действительное значение
Эксперт → Связь → Пакетная конфигурация → Пакетный режим	HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Вкл.

Название (TAG)	Опция заказа	895: Маркировка
	Опция	Z1: Нанесение названия (TAG), см. дополнительную спецификацию
	Маркировка позиции точки измерения	<p>Для выбора в дополнительных спецификациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Табличка для названия, нержавеющая сталь ■ Бумажная самоклеящаяся этикетка ■ Поставляемая этикетка/табличка ■ RFID-метка ■ RFID-метка + табличка для названия, нержавеющая сталь ■ RFID-метка + бумажная самоклеящаяся этикетка ■ RFID-метка + поставляемая этикетка/табличка
	Определение обозначения точки измерения	<p>Для определения в дополнительных спецификациях:</p> <p>3 строки, до 18 символов в каждой</p> <p>Обозначение точки измерения наносится на выбранную этикетку и/или записывается в RFID-метку.</p>
	Обозначение на заводской табличке электронной части (ENP)	Первые 32 символа обозначения точки измерения
	Обозначение на дисплее	Первые 12 символов обозначения точки измерения

Сервис

Следующие услуги можно выбрать в спецификации через конфигуратор выбранного продукта:

- Без ПКВ (ПКВ – повреждающие краску вещества);
- пользовательская установка параметров HART;
- пользовательская установка параметров PA;
- пользовательская установка параметров FF;
- DVD с программным инструментом (настройка DeviceCare);
- печатная документация по изделию.

Пакеты прикладных программ

Heartbeat Diagnostics**Доступность**

Доступен во всех исполнениях прибора.

Функция

- Непрерывная самодиагностика прибора.
- Вывод диагностических сообщений:
 - на локальный дисплей;
 - в систему управления парком приборов (например, FieldCare/DeviceCare);
 - в систему автоматизации (например, ПЛК).

Преимущества

- Информация о состоянии прибора предоставляется немедленно и обрабатывается своевременно.
- Сигналы состояния классифицируются по стандарту VDI/VDE 2650 и рекомендации NAMUR NE 107 и содержат в себе информацию о причине сбоя и методе его устранения.

Подробное описание

См. раздел «Диагностика и устранение неисправностей» в руководстве по эксплуатации прибора.

Heartbeat Verification**Доступность**

Доступен для следующих опций позиции 540 «Пакет прикладных программ»:

- **EH**
Heartbeat Verification + Monitoring
- **EJ**
Heartbeat Verification

Проверка функционирования прибора по запросу.

- Проверка правильности функционирования измерительного прибора в пределах спецификаций.
- Результат поверки – **Успешно** или **Неудачно** – дает информацию о состоянии прибора.
- Результаты заносятся в отчет по поверке.
- Этот отчет создается автоматически и предназначен для демонстрации соответствия внутренним и внешним нормативам, законам и стандартам.
- Проверка может проводиться без прерывания процесса.

Преимущества

- Использование этой функции не требует посещения объекта.
- DTM запускает проверку прибора и интерпретирует результаты. Пользователю не требуется иметь специальные знания.
(DTM: Device Type Manager; контроль работы прибора с помощью DeviceCare, FieldCare или производственной системы управления на базе DTM.)
- Отчет о проверке может использоваться для подтверждения показателей качества для третьих сторон.
- Функция **Heartbeat Verification** способна заменить другие задачи по техническому обслуживанию (такие как периодическая поверка) или удлинить интервалы между испытаниями.

Приборы с блокировкой SIL/WHG

Актуально только для приборов с сертификатом SIL или WHG: код заказа 590 («Дополнительный сертификат»), опция LA («SIL») или LC («WHG»).

- Модуль **Heartbeat Verification** включает в себя мастер выполнения функционального тестирования, проведение которого с установленными интервалами обязательно в следующих областях применения:
 - SIL (IEC 61508/IEC 61511);
 - WHG (Закон о водных ресурсах, Германия).
- Для выполнения функционального теста прибор должен быть заблокирован (блокировка SIL/WHG).
- Мастер можно использовать посредством FieldCare, DeviceCare или системы управления процессом на основе DTM.



Для приборов с блокировкой SIL и WHG **невозможно** провести проверку без выполнения дополнительных действий (таких как шунтирование выходного тока), поскольку выходной ток необходимо моделировать (режим усиленной защиты) или постепенно приближать требуемый уровень вручную (режим эксперта) при последующем восстановлении блокировки (блокировка SIL/WHG).

Подробное описание

SD01870F

Heartbeat Monitoring**Доступность**

Доступен для следующих опций позиции 540 «Пакет прикладных программ»:

- EH**
Heartbeat Verification + Monitoring

Функция

- Помимо параметров проверки, в журнал также заносятся соответствующие значения параметров.
- Существующие измеряемые величины, такие как амплитуда эхо-сигнала, используются в мастерах **Foam detection** и **Build-up detection**.

Мастер "Foam detection"

- Блок Heartbeat Monitoring включает в себя мастер мастер **Foam detection**.
- Этот мастер используется для конфигурирования функции автоматического обнаружения пены, обеспечивающей обнаружение пены на поверхности среды по снижению амплитуды сигнала. Обнаружение пены может быть связано с релейным выходом для управления, например системой разбрызгивателей, рассеивающей пену.
- Мастер можно использовать посредством FieldCare, DeviceCare или системы управления процессом на основе DTM.

Мастер "Build-up detection"

- Блок Heartbeat Monitoring включает в себя мастер мастер **Build-up detection**.
- Этот мастер используется для конфигурирования функции автоматического обнаружения налипания, обеспечивающей обнаружение налипаний на антенне по увеличению сигналов в области антенны. Обнаружение налипания может быть связано с релейным выходом для управления, например системой подачи сжатого воздуха, обеспечивающей очистку антенны.
- Мастер можно использовать посредством FieldCare, DeviceCare или системы управления процессом на основе DTM.

Преимущества

- Раннее обнаружение изменений (трендов) для поддержания высокой готовности предприятия и качества продукции.
- Полученная информация может использоваться для планирования профилактических мер (таких как очистка/обслуживание).
- Обнаружение нежелательных условий процесса и соответствующая оптимизация предприятия и процессов.
- Автоматическое управление средствами удаления пены и налипаний.

Подробное описание




SD01870F

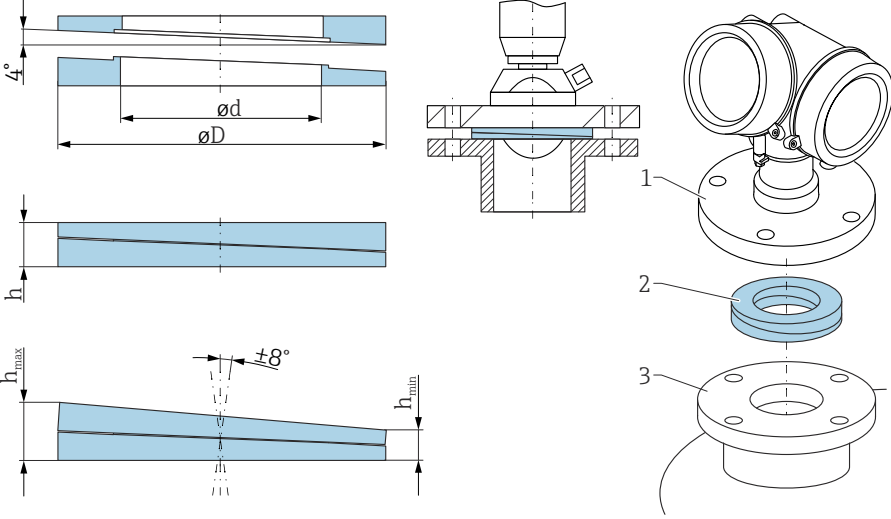


Аксессуары

Аксессуары к прибору

Защитный козырек от атмосферных явлений

Принадлежности	Описание
Защитный козырек от атмосферных явлений	<p data-bbox="1380 734 1437 750">A0015466</p> <p data-bbox="1380 1146 1437 1162">A0015472</p> <p data-bbox="327 1171 1070 1198">42 Защитный козырек от атмосферных явлений; размеры: мм (дюймы)</p> <p data-bbox="327 1227 1394 1305">  Защитный козырек от атмосферных явлений можно заказать вместе с прибором (спецификация, поз. 620 «Принадлежности прилагаемые», опция РВ «Защитный козырек от атмосферных явлений»). Также его можно заказать как принадлежность (код заказа 71162242). </p>

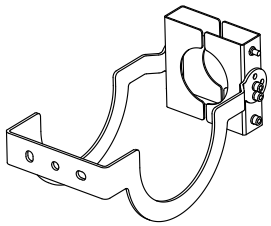
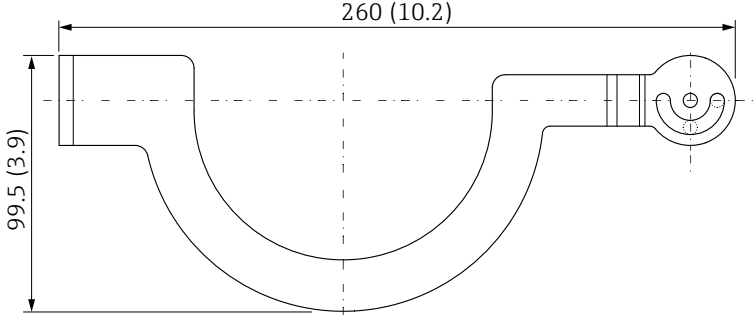
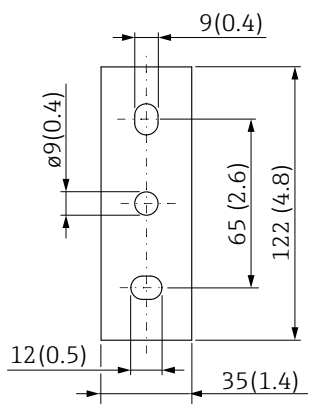
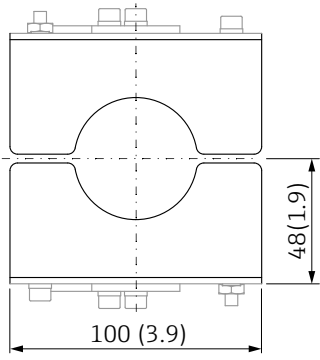
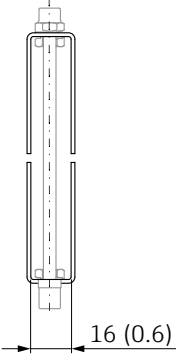
Регулируемое уплотнение фланца

Аксессуары	Описание		
Регулируемое уплотнение фланца	 <p data-bbox="414 873 798 952"> 1 Накладной фланец UNI 2 Регулируемое уплотнение фланца 3 Патрубок </p> <p data-bbox="414 974 1500 1097">  Материал и условия процесса, на которые рассчитано регулируемое уплотнение фланца, должны соответствовать свойствам процесса (температура, давление, сопротивление).  Также можно заказать регулируемое уплотнение фланца в комплекте с прибором (спецификация: поз. 620 «Прилагаемые аксессуары», опции PL, PM, PN, PO, PQ, PR). </p>		
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 болта	100 мм (3,9 дюйм)	100 мм (3,9 дюйм)	110 мм (4,3 дюйм)
Рекомендуемый размер болта	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)

A0032292

Аксессуары	Описание			
Технические характеристики: вариант ASME/JIS				
Код заказа	71249070	71249072	71249073	
Совместимость	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASME 3 дюйма, 150 фнт ▪ JIS 80A 10K 	ASME 4 дюйма, 150 фнт	ASME 6 дюйма, 150 фнт	
Рекомендуемая длина болта	100 мм (3,9 дюйм)	100 мм (3,9 дюйм)	110 мм (4,3 дюйм)	
Рекомендуемый размер болта	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)	

Монтажный кронштейн, регулируемый

Аксессуары	Описание
Монтажный кронштейн, регулируемый	<div style="text-align: right; margin-bottom: 10px;">  </div> <div style="text-align: center; margin-bottom: 20px;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p>Материал: 304 (1.4301)</p> <p>Пригодно для корпуса ¹⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ A: GT19 с двумя отсеками, пластмасса ПБТ ▪ C: GT20 с двумя отсеками, алюминиевый, с покрытием <p>Пригодно для антенны ²⁾</p> <p>GA: Защита от конденсата, PTFE, DN50</p> <p>Пригодно для присоединения к процессу ³⁾</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ GGJ: резьба ISO228 G1-1/2, 316L ▪ RGJ: резьба ANSI MNPT1-1/2, 316L <p>Код заказа: 71336522</p> <p>!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Монтажный кронштейн не имеет проводящего соединения с корпусом преобразователя. ▪ Опасность электростатического разряда. ▪ Подсоедините монтажный кронштейн к локальной системе выравнивания потенциалов. ▪ Крепите только к прочным материалам (например, к металлу, кирпичу, бетону) с помощью пригодных для этой цели крепежных приспособлений (предоставляются заказчиком).

A0032295

1) Поз. 040 спецификации.

2) Поз. 070 спецификации.

3) Поз. 100 спецификации.

Дистанционный дисплей FHX50

Принадлежности	Описание
Дистанционный дисплей FHX50	<div data-bbox="327 315 1203 757" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0019128</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Материал: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Пластмасса ПБТ ▪ 316L/1.4404 ▪ Алюминий ▪ Степень защиты: IP68 / NEMA 6P и IP66 / NEMA 4x ▪ Подходит для следующих дисплеев: <ul style="list-style-type: none"> ▪ SD02 (нажимные кнопки) ▪ SD03 (сенсорное управление) ▪ Соединительный кабель: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Кабель, поставляемый с прибором, длиной до 30 м (98 фут) ▪ Приобретаемый отдельно стандартный кабель, длиной до 60 м (196 фут) ▪ Диапазон температуры окружающей среды: -40 до 80 °C (-40 до 176 °F) ▪ Диапазон температуры окружающей среды (опция): -50 до 80 °C (-58 до 176 °F) ¹⁾ <p> i ▪ Если требуется использовать дистанционный дисплей, следует заказать прибор в исполнении «Подготовлен для дисплея FHX50» (поз. 030, исполнение L, M или N). Для FHX50 следует выбрать в поз. 050 «Исполнение измерительного прибора» опцию A: «Подготовлен для дисплея FHX50». </p> <p> i ▪ Если исполнение прибора «Подготовлен для дисплея FHX50» не было заказано изначально и требуется модернизация для поддержки дисплея FHX50, то в поз. 050 «Исполнение измерительного прибора» при заказе FHX50 следует выбрать исполнение B «Отсутствует подготовка для дисплея FHX50». В этом случае комплект FHX50 будет дополнен комплектом для модернизации. С помощью этого комплекта можно будет подготовить прибор к подключению FHX50. </p> <p> i Для сертифицированных преобразователей применение FHX50 может быть ограничено. Прибор может быть модернизирован путем установки дисплея FHX50 только в том случае, если в списке <i>Базовые характеристики</i>, позиция 4 «Дисплей, управление», в указаниях по технике безопасности для взрывоопасных зон (XA) для данного прибора указана опция L, M или N «Подготовлен для FHX50». Кроме того, необходимо свериться с указаниями по технике безопасности (XA) для FHX50. </p> <p> i Модернизация невозможна для преобразователей, имеющих: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Сертификат на использование в зонах с огнеопасной пылью (сертификат искробезопасности для запыленных зон); ▪ Тип защиты Ex nA. </p> <p> i Более подробную информацию см. в документе SD01007F. </p>

1) Этот диапазон действителен при условии, что в позиции заказа 580 «Доп. испытания, сертификат» выбрана опция JN «Преобразователь температуры окружающей среды -50 °C (-58 °F)». Если температура всегда меньше -40 °C (-40 °F), число ошибок может быть повышенным.

Защита от перенапряжения


Аксессуары	Описание
Защита от перенапряжения для приборов с 2-проводным подключением OVP10 (1 канал) OVP20 (2 канала)	<div data-bbox="418 318 805 651" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1476 660 1528 676" style="text-align: right; font-size: small;">A0021734</div> <p>Технические характеристики</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Сопротивление на канал: $2 \times 0,5 \text{ Ом}_{\text{max}}$ ■ Пороговое напряжение постоянного тока: 400 до 700 В ■ Пороговое импульсное напряжение: $< 800 \text{ В}$ ■ Электрическая емкость при 1 МГц: $< 1,5 \text{ пФ}$ ■ Номинальный ток утечки (8/20 мкс): 10 кА ■ Пригодно для проводников с площадью поперечного сечения 0,2 до 2,5 мм² (24 до 14 AWG) <p>📌 Заказывается с прибором В идеале следует заказать модуль защиты от перенапряжения сразу вместе с прибором. См. спецификацию, позиция 610 «Встроенные аксессуары», опция NA «Защита от перенапряжения». Отдельный заказ необходим только в случае переоснащения.</p> <p>📌 Коды заказа для модернизации</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Для 1-канальных приборов (позиция 020, опция A) OVP10: 71128617 ■ Для 2-канальных приборов (позиция 020, опции B, C, E или G) OVP20: 71128619 <p>Крышка корпуса для переоснащения В целях соблюдения необходимых безопасных расстояний при переоснащении прибора путем установки модуля защиты от перенапряжения необходимо заменить крышку корпуса. В зависимости от типа корпуса соответствующую крышку можно заказать по следующему каталожному номеру.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Корпус GT18: крышка 71185516 ■ Корпус GT19: крышка 71185518 ■ Корпус GT20: крышка 71185517 <p>📌 Ограничения в случае переоснащения В зависимости от сертификатов преобразователя может быть ограничено использование блока OVP. Прибор может быть переоснащен путем установки блока OVP только при том условии, что опция NA (защита от перенапряжения) присутствует в списке <i>Дополнительные характеристики</i> в указаниях по технике безопасности (XA) данного прибора.</p> <p>📌 Более подробные сведения см. в документе SD01090F.</p>

Модуль Bluetooth для приборов HART

Принадлежности	Описание
Модуль Bluetooth	<div data-bbox="325 315 975 757" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1382 768 1437 781" data-label="Text">A0036493</div> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Быстрый и простой ввод в эксплуатацию с помощью приложения SmartBlue ▪ Дополнительные инструменты и переходники не требуются ▪ Получение кривой сигнала посредством 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 ▪ Диапазон в эталонных условиях > 10 м (33 фут) <p>i При использовании модуля Bluetooth минимальное сетевое напряжение увеличивается до 3 В.</p> <p>i Заказ с прибором Рекомендуется заказать модуль Bluetooth сразу вместе с прибором. См. спецификацию, поз. 610 «Принадлежности встроенные», опция NF «Bluetooth». Отдельный заказ требуется только в случае модернизации.</p> <p>i Код заказа для модернизации Модуль Bluetooth (BT10): 71377355</p> <p>i Ограничения в случае модернизации В зависимости от сертификата преобразователя возможность использования модуля Bluetooth может быть ограничена. Прибор можно модернизировать путем установки модуля Bluetooth только в том случае, если опция NF «Bluetooth» указана в разделе <i>Дополнительные характеристики</i> соответствующих указаний по технике безопасности (XA).</p> <p>i Дополнительную информацию см. в документе SD02252F.</p>

Аксессуары для связи**Commubox FXA195 HART**


Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB

 Для получения подробной информации см. документ «Техническая информация», TI00404F

Commubox FXA291

Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (Endress+Hauser Common Data Interface) к USB-порту компьютера или ноутбука.


Код заказа: 51516983

 Для получения подробной информации см. документ «Техническая информация», TI00405C

Преобразователь контура HART НМХ50


Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения.

Код заказа: 71063562

 Для получения подробной информации см. документ «Техническая информация», TI00429F, и руководство по эксплуатации, BA00371F


Адаптер WirelessHART SWA70

- Используется для беспроводного подключения полевых приборов.
- Адаптер WirelessHART легко встраивается в полевые приборы и существующую инфраструктуру. Он обеспечивает защиту и безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями.

 Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA00061S.


Connect Sensor FXA30/FXA30B

Полностью интегрированный шлюз с автономным питанием для выполнения простых задач, с системой SupplyCare Hosting. Можно подсоединить не более 4 полевых приборов с интерфейсом связи 4 до 20 мА (FXA30/FXA30B), последовательной связью Modbus (FXA30B) или HART (FXA30B). Благодаря прочной конструкции и способности работать в течение многих лет от автономного элемента питания такой шлюз идеально пригоден для дистанционного мониторинга в изолированных зонах. Исполнение с возможностью мобильной передачи данных по технологии LTE (только США, Канада и Мексика) или 3G в общемировых масштабах.

 Для получения подробной информации см. документ «Техническая информация», TI01356S, и руководство по эксплуатации, BA01710S.

Fieldgate FXA42


Fieldgate обеспечивает связь между подключенными приборами с интерфейсами 4–20 мА, Modbus RS485 и Modbus TCP и системой 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.

 Для получения подробной информации см. документ «Техническая информация», TI01297S, и руководство по эксплуатации, BA01778S.

SupplyCare Enterprise SCE30B

Программное обеспечение для управления складскими запасами, которое отображает уровень, объем, массу, температуру, давление, плотность и другие параметры резервуаров. Параметры записываются и передаются посредством шлюзов Fieldgate FXA42, Connect Sensor FXA30B или шлюзов других типов.


Сетевое программное обеспечение установлено на локальном сервере, но к нему есть доступ с мобильных терминалов, таких как смартфоны или планшеты.

 Для получения подробной информации см. техническое описание TI01228S и руководство по эксплуатации BA00055S

SupplyCare Hosting SCH30

Программное обеспечение для управления складскими запасами, которое отображает уровень, объем, массу, температуру, давление, плотность и другие параметры резервуаров. Параметры записываются и передаются посредством шлюзов Fieldgate FXA42, Connect Sensor FXA30B или шлюзов других типов.

SupplyCare Hosting служит в качестве хостинга (программное обеспечение как услуга, SaaS). На портале Endress+Hauser пользователь получает данные через Интернет.

 Для получения подробной информации см. техническое описание TI01229S и руководство по эксплуатации BA00050S

Field Xpert SFX350

Field Xpert SFX350 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в **безопасных зонах**.



Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S.

Field Xpert SFX370

Field Xpert SFX370 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus **во взрывобезопасных и взрывоопасных зонах**.



Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S.

Аксессуары для обслуживания**DeviceCare SFE100**

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



Техническая информация TI01134S

FieldCare SFE500

Инструментальное средство для управления парком приборов на основе технологии FDT. С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Кроме того, получаемая информация о состоянии обеспечивает эффективный мониторинг состояния приборов.



Техническая информация TI00028S

Системные компоненты**Регистратор с графическим дисплеем Метомограф М**

Регистратор данных Метомограф М с графическим дисплеем предоставляет информацию обо всех соответствующих переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.



Техническая информация TI00133R и руководство по эксплуатации BA00247R

RN221N

Активный барьер искрозащиты с блоком питания для безопасного разделения стандартных сигнальных цепей 4 до 20 мА. Поддерживает двунаправленную передачу по протоколу HART.



Техническая информация TI00073R и руководство по эксплуатации BA00202R

RN221

Блок питания, обеспечивающий питание двух измерительных приборов с 2-проводным подключением (для применения только в безопасной зоне). Возможность двухстороннего обмена данными по протоколу HART с использованием разъемов HART.



Техническая информация TI00081R и краткое руководство по эксплуатации KA00110R

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.





71501172

www.addresses.endress.com
