

Техническое описание Micropilot FMR62

Радарный уровнемер

Измерение уровня жидких продуктов



Область применения

- Непрерывное бесконтактное измерение уровня жидкостей, паст и эмульсий
- Встроенная антенна из РЕЕК или антенна с покрытием из PTFE, устанавливаемая заподлицо
- Максимальный диапазон измерений: 80 м (262 фут)
- Температура: -40 до +200 °C (-40 до +392 °F)
- Давление: -1 до +25 бар (-14,5 до +362,6 фунт/кв. дюйм)
- Погрешность: ± 1 мм (0,04 дюйм)
- Протокол линеаризации (по 3 точкам, по 5 точкам)

Преимущества

- Надежные измерения благодаря улучшенной фокусировке луча с меньшим углом расхождения, особенно в резервуарах со множеством внутренней арматуры
- Компактная конструкция позволяет устанавливать прибор в небольшие емкости и с использованием малых присоединений к процессу
- Безопасность как принцип – наивысший уровень безопасности
- Простой пошаговый ввод в эксплуатацию с удобным пользовательским интерфейсом на
- Максимальная надежность благодаря отслеживанию и анализу нескольких эхо-сигналов
- Все настройки сохраняются в модуле памяти HistoROM, что облегчает ввод в эксплуатацию, техобслуживание и диагностику
- SIL2 согласно IEC 61508, SIL3 для одно- или разнородного дублирования
- Простота функциональных тестов на соответствие SIL и WHG
- Метка RFID – простая идентификация точек измерения для повышения доступности данных
- Технология Heartbeat





Содержание

Важная информация о документе	4	Температура хранения	34
Символы по технике безопасности	4	Климатический класс	34
Электрические символы	4	Высота в соответствии с МЭК 61010-1, редакция 3	34
Описание информационных символов	4	Степень защиты	35
Символы на иллюстрациях	4	Виброустойчивость	35
Символы на приборе	5	Электромагнитная совместимость (ЭМС)	35
Термины и сокращения	6	Процесс	36
Зарегистрированные товарные знаки	7	Рабочая температура, Рабочее давление	36
Принцип действия и архитектура системы	8	Диэлектрическая проницаемость	39
Принцип измерения	8	Механическая конструкция	41
Входные данные	9	Размеры	41
Измеряемая величина	9	Вес	46
Диапазон измерений	9	Материалы: корпус GT18 - нержавеющая коррозионностойкая сталь	47
Рабочая частота	9	Материалы: корпус GT19 (пластик)	48
Мощность передачи	9	Материалы: корпус GT20 (литой под давлением алюминий с порошковым покрытием, стойкий к морской воде)	49
Выход	10	Материалы: антенна и присоединение к процессу	50
Выходной сигнал	10	Материалы: защитный козырек от непогоды	52
Сигнал при сбое	11	Управление	53
Линеаризация	11	Принцип управления	53
Гальваническая изоляция	11	Локальное управление	53
Данные протокола	11	Управление с помощью выносного дисплея и модуля управления FHX50	54
Источник питания	13	Дистанционное управление	55
Назначение клемм	13	Системная интеграция с помощью Fieldgate	56
Разъемы прибора	19	Сертификаты и нормативы	57
Напряжение питания	20	Маркировка CE	57
Потребляемая мощность	21	RoHS	57
Потребление тока	21	Маркировка RCM-Tick	57
Сбой электропитания	21	Сертификаты на взрывозащищенное исполнение	57
Выравнивание потенциалов	22	Двойное уплотнение согласно ANSI/ISA 12.27.01	57
Кабельные вводы	22	Функциональная безопасность	57
Спецификация кабеля	22	WHG	57
Защита от перенапряжения	22	Гигиеническая совместимость	57
Точностные характеристики	24	NACE MR 0175 / ISO 15156	58
Стандартные рабочие условия	24	NACE MR 0103	58
Основная погрешность	24	Оборудование, работающее под давлением, допустимое давление ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм)	58
Разрешение измеренного значения	24	Сертификат морского регистра	58
Время отклика	25	Радиочастотный стандарт EN 302729-1/2	58
Влияние температуры окружающей среды	25	Радиочастотный стандарт EN 302372-1/2	59
Влияние газообразной фазы	25	Федеральная комиссия связи США/Министерство промышленности Канады	60
Установка	26	Проверка, сертификат	61
Условия установки	26	Печатная документация по изделию	61
Монтаж: встроенная антенна	29	Другие стандарты и директивы	62
Монтаж: антенна, монтируемая заподлицо	30	Размещение заказа	63
Резервуар с теплоизоляцией	32	Размещение заказа	63
Условия окружающей среды	33	Протокол линеаризации по 3 точкам	64
Диапазон температуры окружающей среды	33	Протокол линейности по 5 точкам	65
Пределы температуры окружающей среды	33		







Пользовательская конфигурация	66
Услуги	66
Пакеты прикладных программ	67
Heartbeat Diagnostics	67
Heartbeat Verification	68
Мониторинг работоспособности	69
Аксессуары	70
Аксессуары к прибору	70
Аксессуары для связи	73
Аксессуары для обслуживания	74
Системные компоненты	74
Вспомогательная документация	75
Стандартная документация	75
Указания по технике безопасности (XA)	75

Важная информация о документе









Символы по технике безопасности

Символ	Значение
	ОПАСНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
	ОСТОРОЖНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
	ВНИМАНИЕ! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.
	ВНИМАНИЕ! В этом символе содержится информация о процедуре и другие факты, которые не приводят к травмам.

Электрические символы



Символ	Значение	Символ	Значение
	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		Заземление Контакт, заземление которого уже обеспечивается с помощью системы заземления на самом предприятии.
	Подключение защитного заземления Контакт, который должен быть подсоединен к заземлению перед выполнением других соединений.		Эквипотенциальное соединение Соединение, требующее подключения к системе заземления предприятия: в зависимости от национальных стандартов или общепринятой практики можно использовать систему выравнивания потенциалов или радиальную систему заземления.

Описание информационных символов



Символ	Значение
	Допустимо Означает допустимые процедуры, процессы или действия.
	Предпочтительно Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	Подсказка Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документ
	Ссылка на страницу
	Ссылка на схему
	Внешний осмотр

Символы на иллюстрациях

Символ	Значение
1, 2, 3 ...	Номера элементов
1., 2., 3. ...	Серия этапов
A, B, C, ...	Виды

Символ	Значение
A-A, B-B, C-C, ...	Сечения
	Взрывоопасные зоны Указывает зону с взрывоопасной средой.
	Безопасная среда (невзрывоопасная среда) Указывает невзрывоопасную среду.

Символы на приборе

Символ	Значение
	Руководство по технике безопасности Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в соответствующем руководстве по эксплуатации.
	Термостойкость соединительных кабелей Определяет минимальную термостойкость соединительных кабелей.

Термины и сокращения

Термин/сокращение	Пояснение
BA	Руководство по эксплуатации
KA	Краткое руководство по эксплуатации
TI	Тип документа "Техническое описание"
SD	Специальная документация
XA	Указания по технике безопасности
PN	Номинальное давление
MWP	Максимальное рабочее давление Значение MWP также указано на заводской табличке.
ToF	Time of Flight
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 конкретным типом приборов
DD	Описание прибора для протокола обмена данными HART
Пост. ток	Относительная диэлектрическая постоянная ϵ_r
Управляющая программа	Термин «управляющая программа» используется вместо следующего программного обеспечения: FieldCare / DeviceCare – для работы посредством протокола связи HART и ПК
BD	Блокирующая дистанция; в пределах блокирующей дистанции не анализируются никакие сигналы.

Зарегистрированные товарные знаки

HART®

Зарегистрированный товарный знак компании HART Communication Foundation, г. Остин, США

KALREZ®, VITON®

Зарегистрированный товарный знак компании DuPont Performance Elastomers L.L.C.,
Уилмингтон, США

TEFLON®

Зарегистрированный товарный знак компании E.I. DuPont de Nemours & Co., Уилмингтон, США

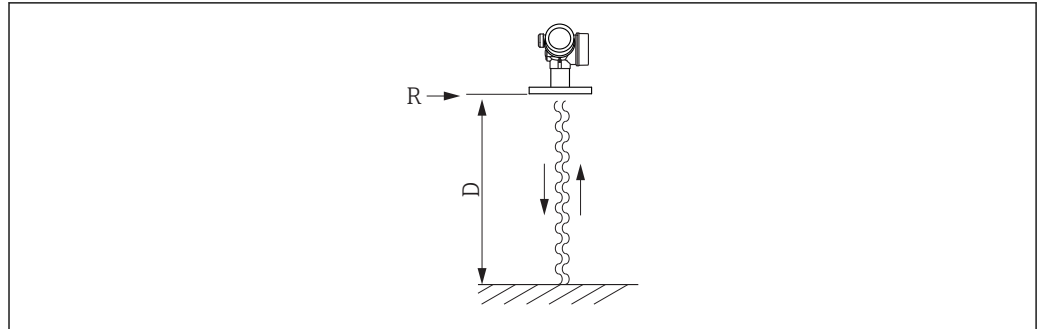
TRI CLAMP®

Зарегистрированный товарный знак компании Ladish Co., Inc., г. 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 продукта и принимается той же антенной.



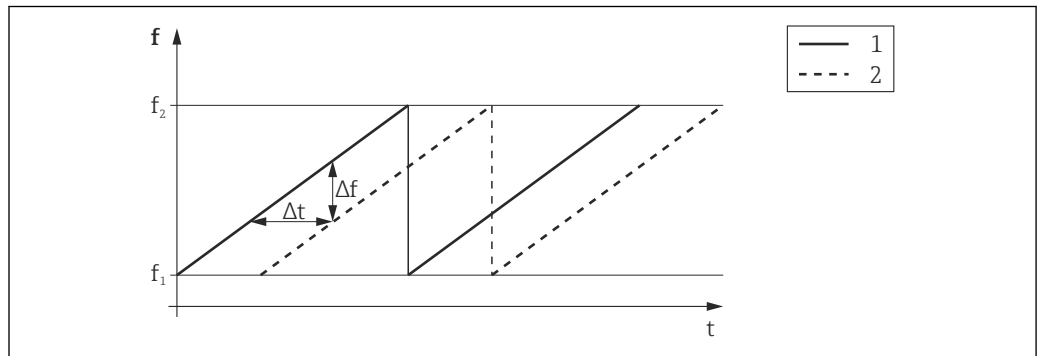
A0032017

1 Принцип FMCW: излучение и отражение непрерывной волны

R Контрольная точка измерения

D Расстояние между контрольной точкой и поверхностью продукта

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 продукта:

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

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.

Входные данные

Измеряемая величина Измеряемая величина соответствует расстоянию между контрольной точкой и поверхностью продукта. 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 измерений **Максимальный диапазон измерений**

Прибор	Антенна ¹⁾	Максимальный диапазон измерений
FMR62	GE: Встроенная, PEEK, 20 мм / 3/4"	10 м (32,8 фут)
	GF: Встроенная, PEEK, 40 мм / 1-1/2"	22 м (72 фут)
	GM: С покрытием из PTFE, монтаж заподлицо, 50 мм / 2"	50 м (164 фут)
	GN: С покрытием из PTFE, монтаж заподлицо, 80 мм / 3"	80 м (262 фут)

1) Поз. 070 в комплектации изделия

Доступный диапазон измерений

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

Таблицы в подготовке



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)

Рабочая частота Прибл. 80 ГГц

В одном резервуаре можно устанавливать несколько приборов FMR6x благодаря малой длительности измерения и узкой фокусировке луча.

Мощность передачи

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

Выход

Выходной сигнал

HART

Кодирование сигнала	Frequency Shift Keying $\pm 0,5$ мА поверх токового сигнала
Скорость передачи данных	1 200 Bit/s
Гальваническая изоляция	Да

Переключающий выход

i Для приборов HART переключающий выход доступен в виде опции. См. спецификацию, позиция 20: "Электропитание, выход", опция В: "2-проводной; 4...20 мА HART, переключающий выход"

Приборы с PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus всегда оснащаются переключающим выходом.

Переключающий выход	
Функционирование	Переключающий выход, открытый коллектор
Характер переключения	Одно из двух состояний (проводящий или непроводящий); переключение осуществляется при достижении заданной точки переключения
Режим отказа	Непроводящий
Параметры электрического подключения	$U = 16$ до $35 V_{DC}$, $I = 0$ до 40 mA
Внутреннее сопротивление	$R_i < 880$ Ом При подборе конфигурации необходимо учитывать влияние падения напряжения на внутреннем сопротивлении источника питания. Например, результирующее напряжение на подсоединенном реле должно быть достаточным для его включения.
Напряжение изоляции	плавающее, напряжение изоляции $1\,350 V_{DC}$ к электропитанию и $500 V_{AC}$ к заземлению
Точка переключения	свободно программируется, отдельно для точки включения и точки выключения
Задержка переключения	свободно программируется в диапазоне 0 до 100 с, отдельно для точки включения и точки выключения
Количество циклов переключения	Связано с циклом измерения
Источник сигнала, переменные прибора	<ul style="list-style-type: none"> ■ Линеаризованный уровень ■ Расстояние ■ Напряжение на клеммах ■ Температура электронного модуля ■ Относительная амплитуда эхо-сигналов ■ Результаты диагностики, расширенная диагностика
Количество циклов переключения	не ограничено

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом:

- Токвый выходной сигнал (для устройств HART)
 - Отказоустойчивый режим по выбору (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43):
 - Минимальный уровень аварийного сигнала: 3,6 мА
 - Максимальный уровень аварийного сигнала (= заводская установка): 22 мА
 - Отказоустойчивый режим с возможностью выбора произвольного значения: 3,59 до 22,5 мА
- Локальный дисплей
 - Сигнал состояния (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107)
 - Текстовый дисплей
- Средства управления по цифровому протоколу (HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus) или через служебный интерфейс (CDI)
 - Сигнал состояния (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107)
 - Текстовый дисплей

Линеаризация

Функция линеаризации, имеющаяся в приборе, позволяет преобразовывать значение измеряемой величины в любую требуемую единицу измерения длины или объема. Таблицы линеаризации для вычисления объема в цилиндрических резервуарах запрограммированы на заводе. Также доступен ручной или полуавтоматический ввод дополнительных таблиц линеаризации, каждая из которых может содержать до 32 пар значений.

Гальваническая изоляция

Все выходные цепи гальванически изолированы друг от друга.

Данные протокола**HART**

ID производителя	17 (0x11)
ID типа прибора	0x112B
Спецификация HART	7.0
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы на: <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, FV) <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 ■ Данные о состоянии дополнительного преобразователя

Данные беспроводной передачи HART

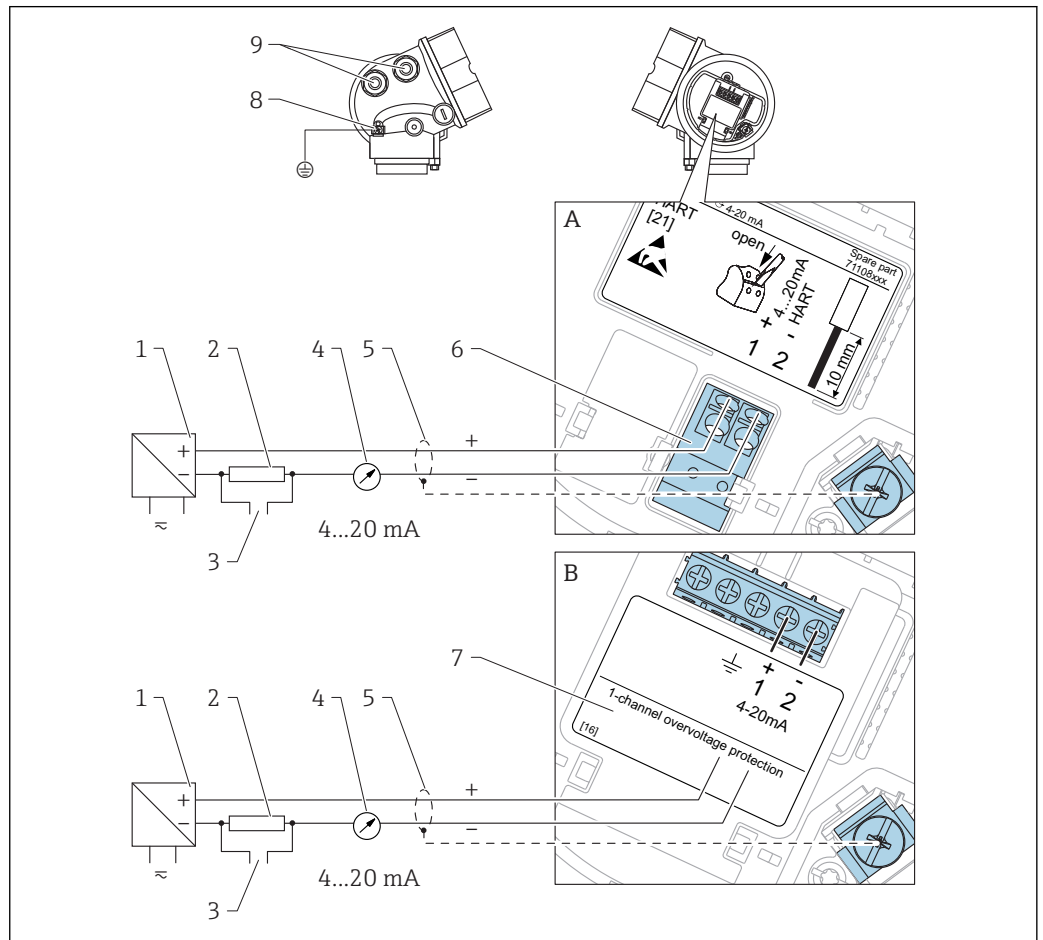
Минимальное напряжение запуска	16 В
Ток запуска	3,6 мА

Время запуска	65 с
Минимальное рабочее напряжение	14,0 В
Ток режима Multidrop	4,0 мА
Время настройки	15 с

Источник питания

Назначение клемм

2-проводная: 4–20 мА HART



A0011294

3 Назначение 2-проводной клеммы; 4–20 мА HART

A Без встроенной защиты от перенапряжения

B Со встроенной защитой от перенапряжения

1 Активный фильтр с электропитанием (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

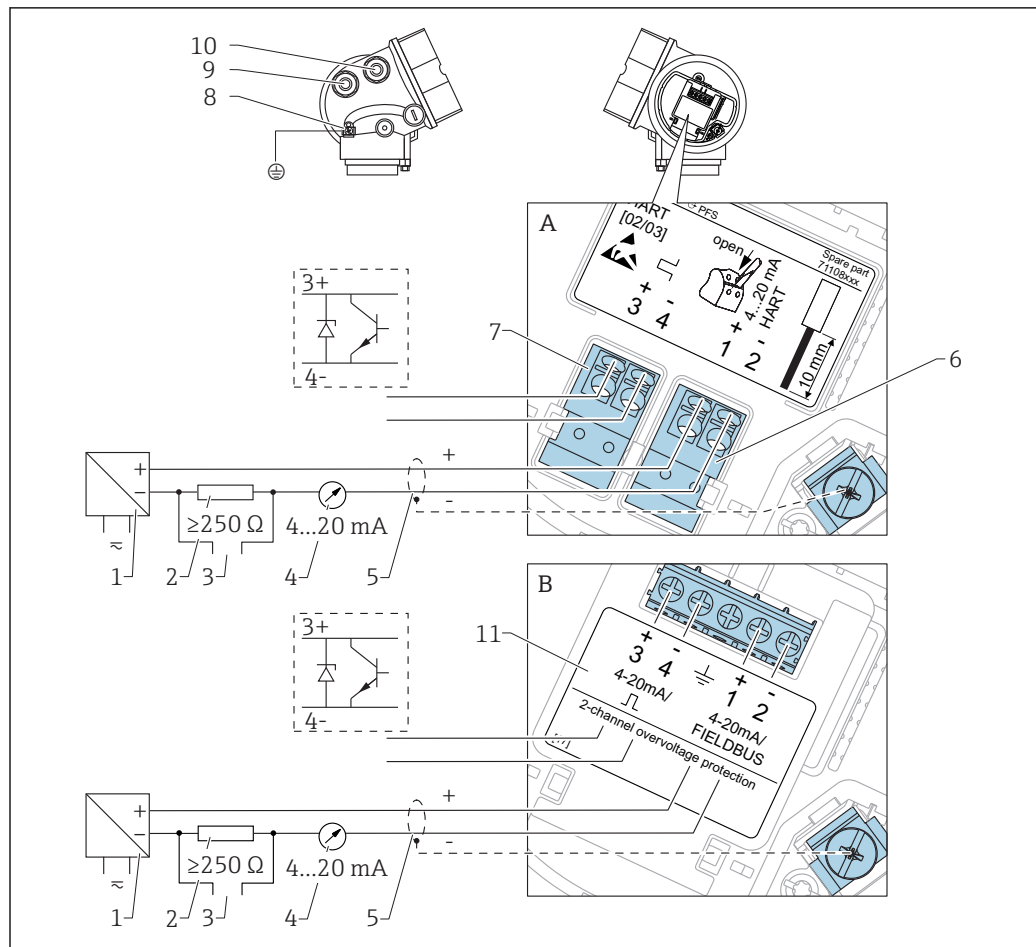
6 4–20 мА HART (пассивн.): клеммы 1 и 2

7 Модуль защиты от перенапряжения

8 Клемма для провода выравнивания потенциалов

9 Кабельный ввод

2-проводной: 4–20 мА HART, переключающий выход

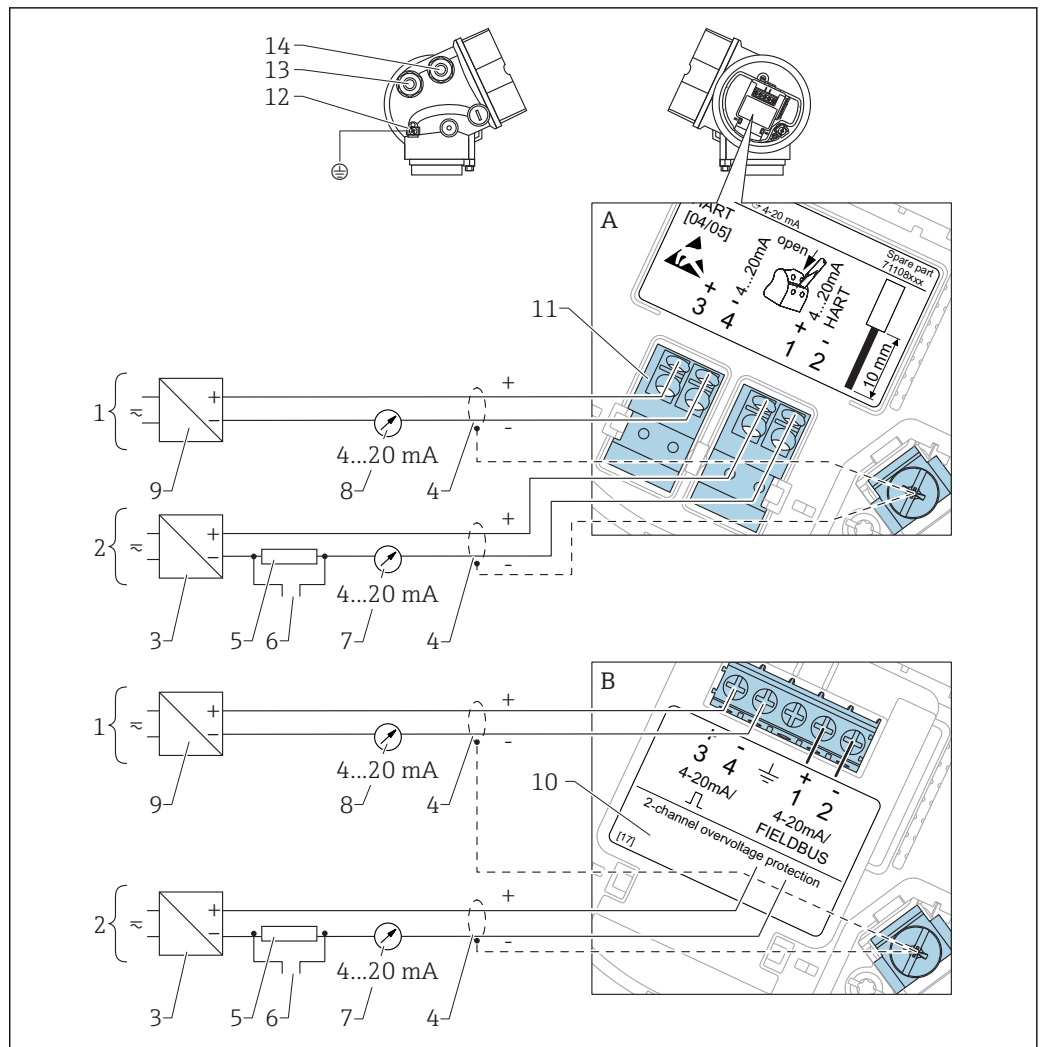


A0013759

4 Назначение 2-проводной клеммы; 4–20 мА HART, переключающий выход

- A Без встроенной защиты от перенапряжения
 B Со встроенной защитой от перенапряжения
 1 Активный фильтр с электропитанием (например, RN221N): см. напряжение на клеммах
 2 Резистор связи HART ($\geq 250 \text{ Ом}$): см. максимальную нагрузку
 3 Подключение к Комтибох FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)
 4 Прибор с аналоговым дисплеем: см. максимальную нагрузку
 5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля
 6 4–20 мА HART (пассивн.): клеммы 1 и 2
 7 Переключающий выход (открытый коллектор): клеммы 3 и 4
 8 Клемма для провода выравнивания потенциалов
 9 Кабельный ввод для кабеля 4–20 мА HART
 10 Кабельный ввод для кабеля переключающего выхода
 11 Модуль защиты от перенапряжения

2-проводной: 4–20 мА HART, 4–20 мА



A0013923

5 Назначение клемм: 2-проводная, 4...20 мА HART, 4...20 мА

A Без встроенной защиты от перенапряжения

B Со встроенной защитой от перенапряжения

1 Соединительный токовый выход 2

2 Соединительный токовый выход 1

3 Напряжение питания для токового выхода 1 (например, RN22 1N); см. напряжение на клеммах

4 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля

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

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

7 Прибор с аналоговым дисплеем: см. максимальную нагрузку

8 Прибор с аналоговым дисплеем: см. максимальную нагрузку

9 Напряжение питания для токового выхода 2 (например, RN22 1N); см. напряжение на клеммах

10 Модуль защиты от перенапряжения

11 Токовый выход 2: клеммы 3 и 4

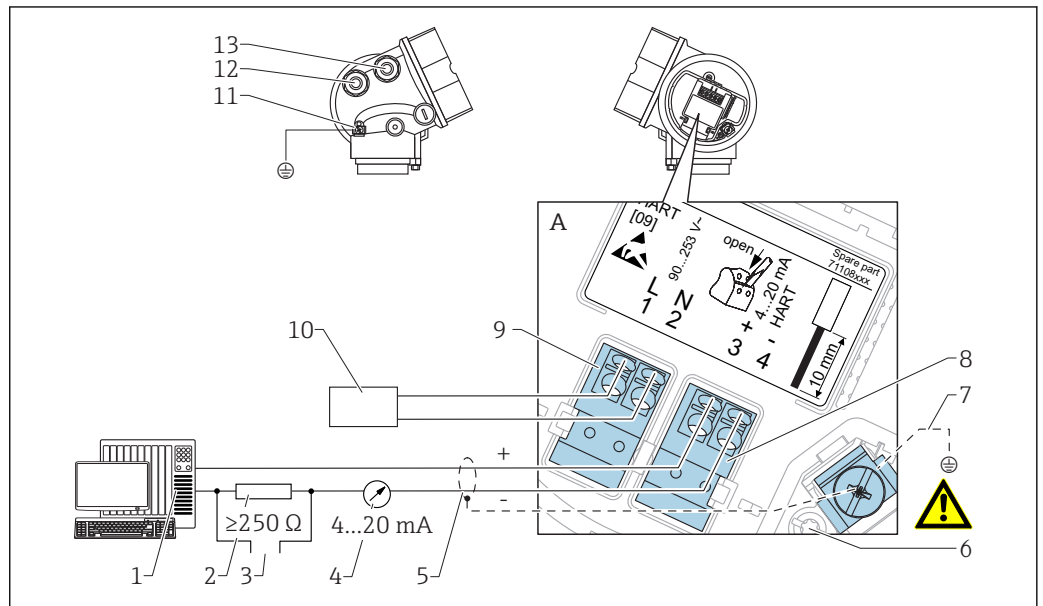
12 Клемма для провода выравнивания потенциалов

13 Кабельный ввод для токового выхода 1

14 Кабельный ввод для токового выхода 2



Данная версия также подходит для работы в одноканальном режиме. В этом случае должен использоваться токовый выход 1 (клеммы 1 и 2).

4-проводной: 4–20 мА HART (90 до 253 V_{AC})

7 Назначение клемм, 4-проводное подключение; 4...20 мА HART (90 до 253 V_{AC})

- 1 Блок обработки данных, например, ПЛК
- 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 Сигнальный кабель, включая экран (при необходимости), см. спецификации кабелей
- 6 Защитное подключение, не отсоединяйте!
- 7 Защитное заземление, см. спецификации кабелей
- 8 4...20 мА HART (активн.): клеммы 3 и 4
- 9 Напряжение источника питания: клеммы 1 и 2
- 10 Напряжение источника питания: см. напряжение на клеммах, см. спецификации кабелей
- 11 Клемма для выравнивания потенциалов
- 12 Кабельный ввод для сигнального провода
- 13 Кабельный ввод для электропитания

ВНИМАНИЕ

Для обеспечения электробезопасности:

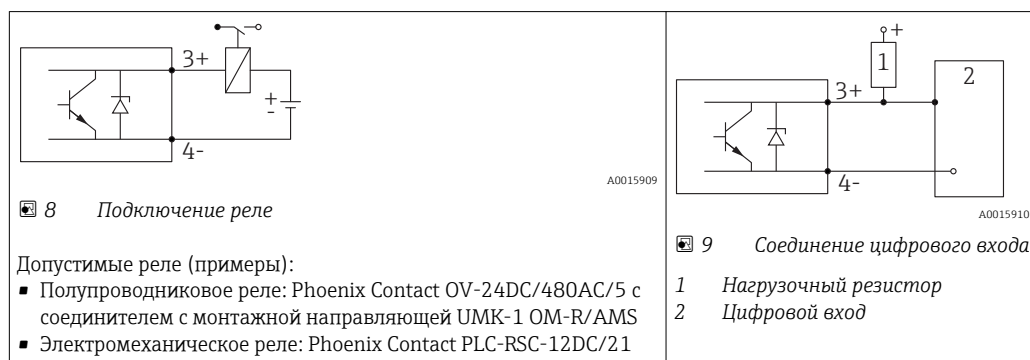
- ▶ Не отсоединяйте защитное подключение (6).
- ▶ Перед отсоединением защитного заземления (7) отсоедините провод питания.

- i** Перед подсоединением провода питания подсоедините защитное заземление к внутренней клемме заземления (7). При необходимости подсоедините провод выравнивания потенциала к наружной клемме заземления (11).
- i** Для обеспечения электромагнитной совместимости (EMC): не заземляйте прибор только через заземляющую жилу кабеля питания. Вместо этого рабочее заземление должно быть также подсоединено к технологическому подключению (фланцевое или резьбовое подключение) или к наружной клемме заземления.
- i** Выключатель питания со свободным доступом должен быть установлен в непосредственной близости от прибора. Обозначьте этот выключатель питания как разъединитель для отключения прибора (ГОСТ Р МЭК/EN61010).

Примеры подключения для переключающего выхода

i Для приборов HART переключающий выход доступен в виде опции. См. спецификацию, позиция 20: "Электропитание, выход", опция В: "2-проводной; 4...20 мА HART, переключающий выход"

Приборы с PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus всегда оснащаются переключающим выходом.



i Для оптимальной защиты от помех рекомендуется подключить внешний резистор (внутреннее сопротивление реле или подтягивающий резистор) номиналом < 1 000 Ом.

Разъемы прибора



Для версий с разъемом под шину (M12 или 7/8") сигнальный провод можно подсоединять, не открывая корпус.

Распределение контактов в соединителе M12

	Контакт	Значение
	1	Сигнал +
	2	Не подсоединен
	3	Сигнал -
	4	Земля

Распределение контактов в соединителе 7/8"

	Контакт	Значение
	1	Сигнал -
	2	Сигнал +
	3	Не подсоединен
	4	Экран

Напряжение питания

Требуется внешний источник питания.



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

2-проводной, от 4 до 20 мА HART, пассивный

«Схема подключения, выходной сигнал» ¹⁾	«Сертификат» ²⁾	Напряжение клеммы U на приборе	Максимальная нагрузка R, зависит от напряжения питания U ₀ блока питания
A: 2-проводное подключение; от 4 до 20 мА HART	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Не взрывоопасно ▪ Ex nA ▪ Ex ic ▪ CSA GP 	14 до 35 В	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0031745</p>
	Ex ia / IS	14 до 30 В	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex d(ia) / XP ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ta / DIP 	14 до 35 В ³⁾	
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	14 до 30 В	

- 1) функция 020 в спецификации
- 2) Функция 010 в спецификации
- 3) При температуре окружающей среды $T_a \leq -20$ °C, необходимо напряжение клеммы $U \geq 16$ В, чтобы запустить прибор с минимальным током ошибки (3,6 мА).

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

- 1) функция 020 в спецификации
- 2) Функция 010 в спецификации

«Схема подключения, выходной сигнал» ¹⁾	«Сертификат» ²⁾	Напряжение клеммы U на приборе	Максимальная нагрузка R, зависит от напряжения питания U ₀ блока питания
С: 2-проводное подключение; от 4 до 20 мА HART, от 4 до 20 мА	Все	16 до 30 В	

A0031746

- 1) функция 020 в спецификации
- 2) Функция 010 в спецификации

Встроенная защита от подключения с обратной полярностью	Да
Допустимая остаточная пульсация при f = от 0 до 100 Гц	$U_{SS} < 1 \text{ В}$
Допустимая остаточная пульсация при f = от 100 до 10000 Гц	$U_{SS} < 10 \text{ мВ}$

4-проводное подключение, от 4 до 20 мА HART, активный

«Схема подключения, выходной сигнал» ¹⁾	Напряжение на клеммах U	Максимальная нагрузка R _{макс}
К: 4-проводное подключение от 90 до 253 В перем. тока; от 4 до 20 мА HART	90 до 253 V _{AC} (50 до 60 Гц), категория перенапряжения II	500 Ом
L: 4-проводное подключение от 10,4 до 48 В пост. тока; от 4 до 20 мА HART	10,4 до 48 V _{DC}	

- 1) функция 020 в спецификации

Потребляемая мощность	«Источник питания; выход» ¹⁾	Потребляемая мощность
	A: 2-проводное; 4...20 мА HART	< 0,9 Вт
	B: 2-проводное; 4...20 мА HART, переключающий выход	< 0,9 Вт
	C: 2-проводное; 4...20 мА HART, 4...20 мА	< 2 x 0,7 Вт
	K: 4-проводное, 90...253 В перем. тока; 4...20 мА HART	6 ВА
	L: 4-проводное, 10,4...48 В пост. тока; 4...20 мА HART	1,3 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 электропитания и сигнального кабеля**

Вариант можно выбрать в позиции 050 ("Электрическое подключение")

- Уплотнение M20; материал в зависимости от сертификата:
 - Для безопасных зон, ATEX, IECEx, NEPSI Ex ia/ic:
 - Пластик, M20x1,5 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)¹⁾
 - Для Ex d:
 - Вводы не предусмотрены
- Резьба
 - 1/2" NPT
 - G 1/2"
 - M20 × 1,5
- Разъем M12 / разъем 7/8"
 - Доступно только для исполнений: для безопасных зон, Ex ic, Ex ia

Подключение выносного дисплея FHX50

В зависимости от позиции 030 ("Дисплей, управление"):

- "Подготовлен для выносного дисплея FHX50 + разъем M12":
 - Гнездо M12
- "Подготовлен для выносного дисплея FHX50 + пользовательское подключение":
 - Кабельный ввод M16

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 $T_U \geq 60^\circ\text{C}$ (140 °F): используйте кабель для температуры $T_U + 20\text{ K}$.

HART

- Обычного кабеля достаточно, если используется только аналоговый сигнал.
- При использовании протокола HART рекомендуется экранированный кабель. Изучите концепцию заземления системы.
- Для 4-проводных приборов: стандартный кабель прибора достаточен для силовой линии.

Защита от перенапряжения

Если измерительный прибор используется для измерения уровня воспламеняющихся жидкостей, требующих применения защиты от перенапряжения по стандарту DIN EN 60079-14, действующему для испытаний 60060-1 (10 кА, импульс 8/20 мкс), то необходимо реализовать защиту от перенапряжения путем установки встроенного или внешнего модуля защиты от перенапряжения.

Встроенная защита от перенапряжения

Модуль встроенной защиты от перенапряжения доступен для 2-проводного подключения HART, а также для приборов PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus.

1) Материал уплотнения в зависимости от корпуса; GT18 (корпус из нержавеющей стали): 316L (1.4404); GT19 (пластиковый корпус) и GT20 (алюминиевый корпус): никелированная латунь (CuZn).

Спецификация: функция 610 "Монтируемые комплектующие", опция NA "Защита от перенапряжения".

Технические характеристики	
Сопротивление на каждый канал	Макс. $2 \times 0,5$ 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

Внешняя защита от перенапряжения

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



Подробнее см. следующие документы:

- HAW562: TI01012K
- HAW569: TI01013K

Точностные 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 с диаметром ≥ 1 м (40 дюйм)
- Отсутствие значительных паразитных отражений в пределах сигнального луча

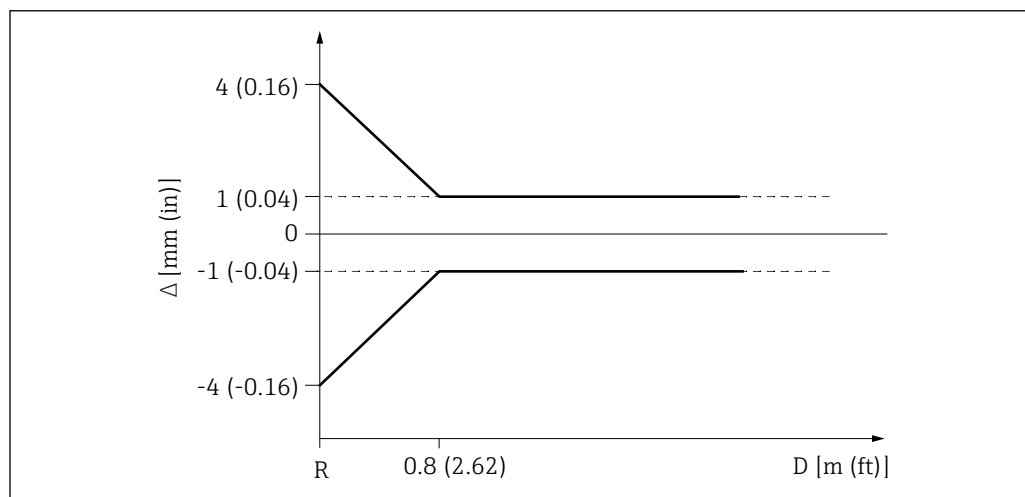
Основная погрешность

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

Выход:	цифровой	аналоговый ¹⁾
Погрешность (сочетание нелинейности, неповторяемости и гистерезиса) ²⁾	Измеряемое расстояние: до 0,8 м (2,62 фут): макс. ±4 мм (±0,16 дюйм)	±0,03 %
	Измеряемое расстояние > 0,8 м (2,62 фут): ±1 мм (±0,04 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, обусловленное 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" (корректировка уровня)).
- 3) Неповторяемость учитывается в составе погрешности.

Расхождение значений при малом диапазоне



A0032636

10 Максимальная ошибка измерений при малом диапазоне

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

Разрешение измеренного значения

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

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

Время отклика

Настраиваемое время отклика. Следующие значения времени нарастания переходной характеристики (в соответствии с DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1)²⁾ действительны при выключенном выравнивании:

Частота измерений	$\geq 1,3 \text{ с}^{-1}$ при $U \geq 24 \text{ В}$
Время отклика	$< 3,6 \text{ с}$

Влияние температуры окружающей среды


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

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

Влияние газообразной фазы

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

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

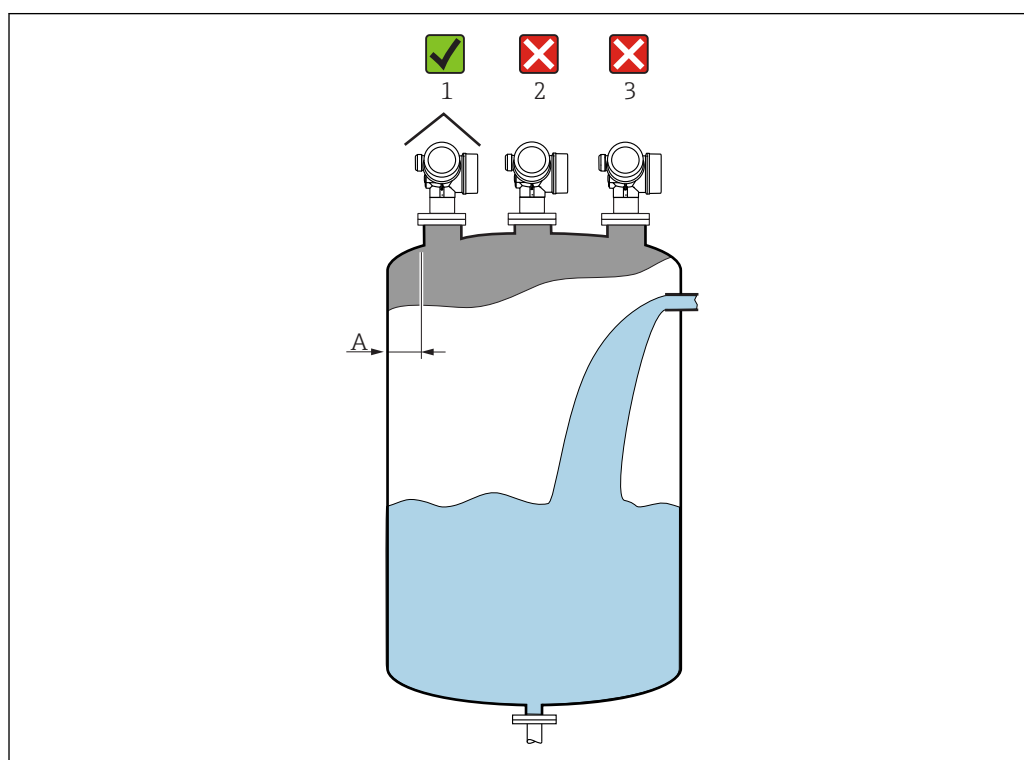
 При известном постоянном давлении можно скомпенсировать эту ошибку измерений, например, путем линеаризации.

2) В соответствии с DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1, время нарастания переходной характеристики равно времени, проходящему от неожиданного изменения входного сигнала до момента, когда выходной сигнал впервые достигает 90% от значения в режиме ожидания.

Установка

Условия установки

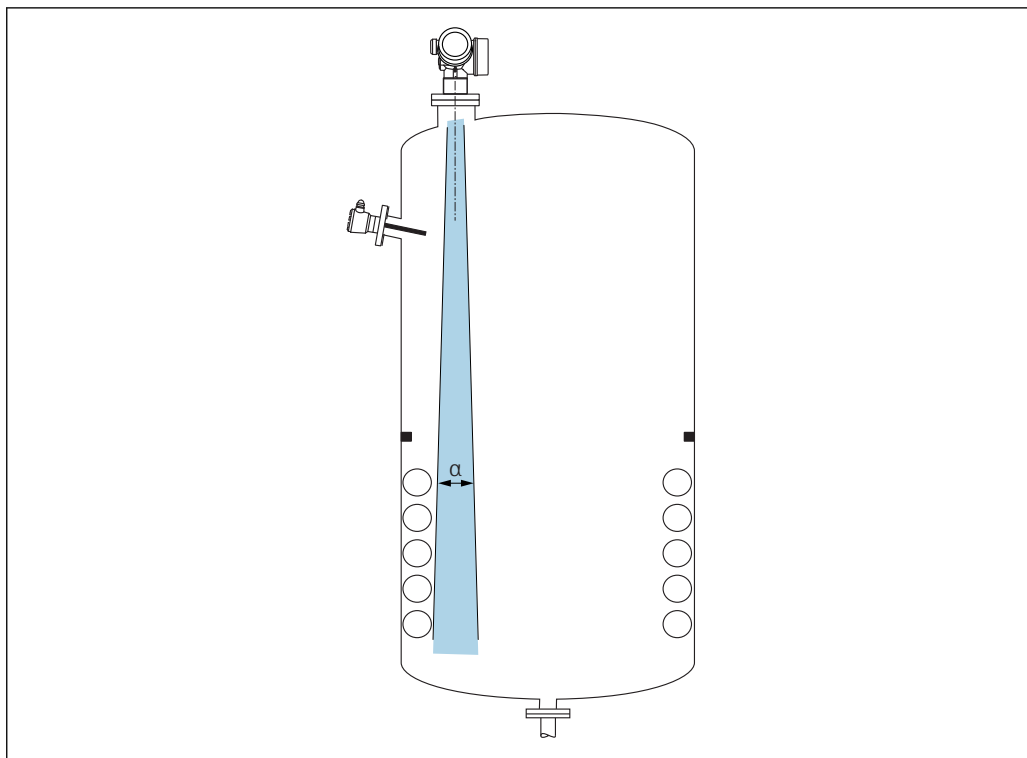
Монтажная позиция



A0016882

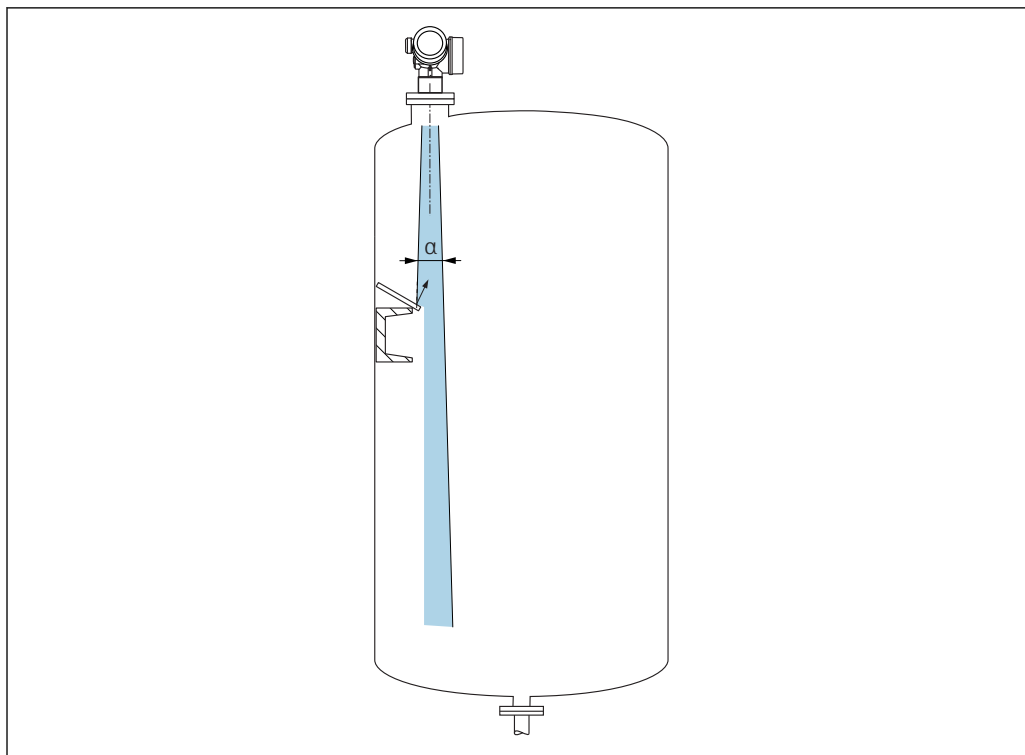
- Рекомендуемое расстояние **A** стена – внешний край патрубка: $\sim 1/6$ диаметра резервуара. Однако ни при каких обстоятельствах прибор не должен устанавливаться на расстоянии меньше 15 см (5,91 дюйм) от стенки резервуара.
- Не устанавливайте устройство в центре (2): помехи могут заглушить сигнал.
- Не устанавливайте над потоком загружаемого продукта (3).
- Рекомендуется прикрывать прибор козырьком (1) для защиты от прямых солнечных лучей или осадков.

Внутренние устройства резервуара



A0031777

Избегайте установки внутренних устройств (датчиков предельного уровня, датчиков температуры, опорных деталей, вакуумных колец, теплообменников, перегородок и т. п.) в зоне действия сигнального луча. Учитывайте угол расхождения луча .

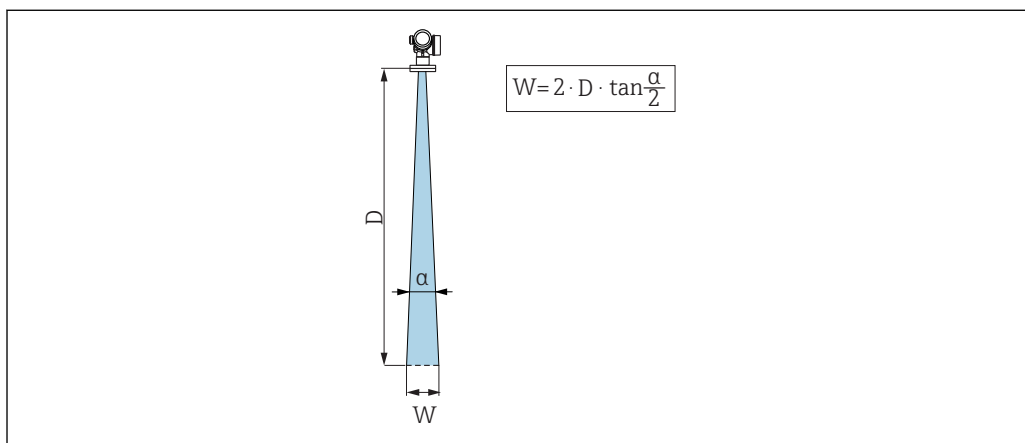
Избегайте эхо-помех

A0031813

Установленные под углом металлические отражатели для рассеивания сигнального луча помогают предотвратить эхо-помехи.

Варианты оптимизации

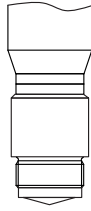
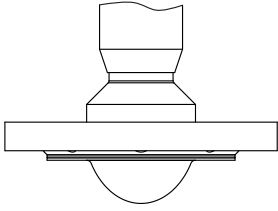
- Размеры антенны
Чем больше антенна, тем меньше угол расхождения луча α и слабее эхо-помехи .
- Сканирование помех
Процесс измерения можно оптимизировать путем электронного подавления эхо-помех.

Угол расхождения луча

A0031824

11 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 пределами сигнального луча, и могут отражаться от предметов, находящихся в зоне их распространения.

FMR62				
	 A0032081		 A0032082	
Антенна ¹⁾	встроенная, PEEK, 20 мм / 3/4 дюйма	встроенная, PEEK, 40 мм / 1-1/2 дюйма	Армированная ПТФЕ монтаж заподлицо 50 мм / 2 дюйма	Армированная ПТФЕ монтаж заподлицо 80 мм / 3 дюйма
Угол расхождения луча α	14 °	8 °	7 °	3 °
Расстояние (D)	Диаметр луча W			
5 м (16 фут)	1,32 м (4,33 фут)	0,70 м (2,29 фут)	0,61 м (2,00 фут)	0,26 м (0,85 фут)
10 м (33 фут)	2,63 м (8,63 фут)	1,40 м (4,58 фут)	1,22 м (4,00 фут)	0,52 м (1,71 фут)
15 м (49 фут)	–	2,09 м (6,87 фут)	1,83 м (6,01 фут)	0,79 м (2,59 фут)
20 м (66 фут)	–	2,79 м (9,16 фут)	2,44 м (8,01 фут)	1,05 м (3,44 фут)
25 м (82 фут)	–	–	3,05 м (10,02 фут)	1,31 м (4,30 фут)
30 м (98 фут)	–	–	3,66 м (12,02 фут)	1,57 м (5,15 фут)
35 м (115 фут)	–	–	4,27 м (14,02 фут)	1,83 м (6,00 фут)
40 м (131 фут)	–	–	4,88 м (16,03 фут)	2,09 м (6,86 фут)
45 м (148 фут)	–	–	5,50 м (18,03 фут)	2,36 м (7,74 фут)
50 м (164 фут)	–	–	6,11 м (20,03 фут)	2,62 м (8,60 фут)
60 м (197 фут)	–	–	–	3,14 м (10,30 фут)
70 м (230 фут)	–	–	–	3,67 м (12,04 фут)
80 м (262 фут)	–	–	–	4,19 м (13,75 фут)

1) Функция 070 спецификации

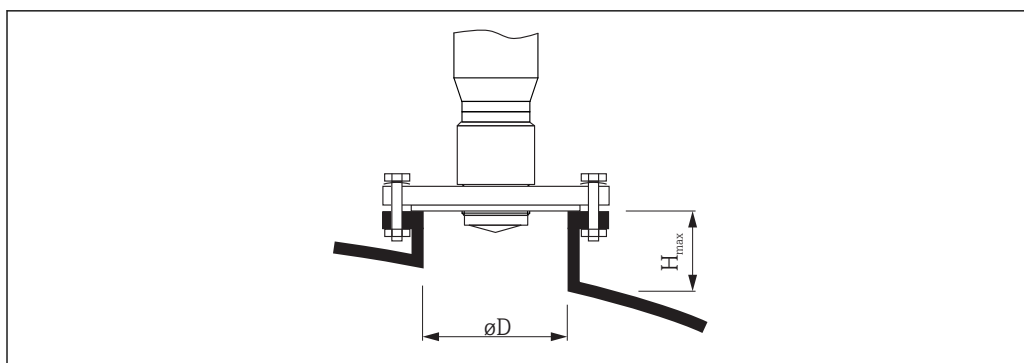
Монтаж: встроенная антенна

Выравнивание оси конуса радиолуча антенны

Выравнивание оси конуса радиолуча антенны не требуется, так как из-за малого угла расхождения луча эффект поляризации пренебрежимо мал.

Информация о патрубках

Максимальная длина патрубка H_{max} зависит от диаметра патрубка D :



A0032208

Внутренний диаметр патрубка D	Максимальная высота патрубка H_{max}
мин. 40 мм (1,5 дюйм) ¹⁾	≤ 150 мм (6 дюйм)
мин. 50 мм (2 дюйм) ²⁾	≤ 150 мм (6 дюйм)
80 мм (3 дюйм)	≤ 200 мм (8 дюйм)
100 мм (4 дюйм)	≤ 300 мм (12 дюйм)
150 мм (6 дюйм)	≤ 500 мм (20 дюйм)

- 1) Только с антенной GE (встроенная, РЕЕК 20 мм / 3/4 дюйма)
- 2) Минимум для антенны GF (интегрированная, РЕЕК 40 мм / 1-1/2 дюйма)

- i** Если антенна не выступает из патрубка, проверьте следующее:
- Торец патрубка должен быть ровным и не иметь заусениц. Край патрубка должен быть закругленным, если это возможно.
 - Необходимо выполнить сканирование помех.
 - Обратитесь в компанию Endress+Hauser за системами с патрубками, высота которых превышает указанную в таблицу.

Информация о резьбовых соединениях

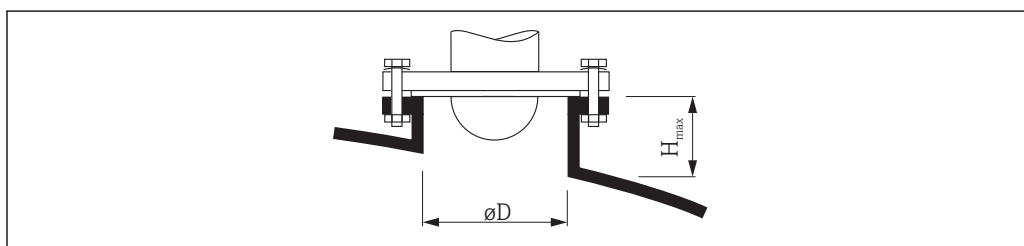
- При вворачивании, заворачивайте только болт с шестигранной головкой.
- Инструмент: рожковый гаечный ключ 36 мм (датчик 3/4 дюйма); рожковый гаечный ключ 55 мм (датчик 1 1/2 дюйма)
- Максимально допустимый момент затяжки: 50 Нм (36 фунт сила фут)

Монтаж: антенна, монтируемая заподлицо

Выравнивание оси конуса радиолуча антенны

Выравнивание оси конуса радиолуча антенны не требуется, так как из-за малого угла расхождения луча эффект поляризации пренебрежимо мал.

Информация о патрубках



A0032206

Внутренний диаметр патрубка D	Максимальная высота патрубка H_{max}
мин. 50 мм (2 дюйм) ¹⁾	≤ 150 мм (6 дюйм)
80 мм (3 дюйм) ²⁾	≤ 200 мм (8 дюйм)

Внутренний диаметр патрубка D	Максимальная высота патрубка $H_{\text{макс}}$
100 мм (4 дюйм)	≤ 300 мм (12 дюйм)
150 мм (6 дюйм)	≤ 500 мм (20 дюйм)

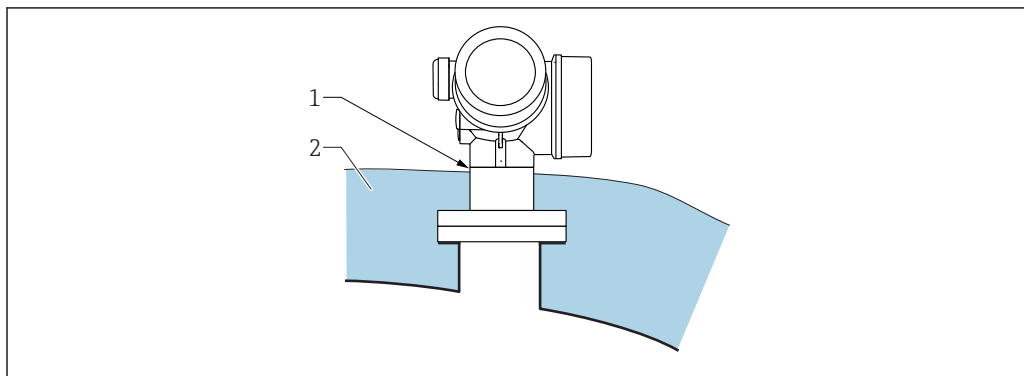
- 1) Только с антенной GM (армированная PTFE, монтаж заподлицо DN50)
- 2) Минимум для антенны GN (армированная PTFE, монтаж заподлицо DN80)

- i** Если антенна не выступает из патрубка, проверьте следующее:
- Торец патрубка должен быть ровным и не иметь заусенцев. Край патрубка должен быть закругленным, если это возможно.
 - Необходимо выполнить сканирование помех.
 - Обратитесь в компанию Endress+Hauser за системами с патрубками, высота которых превышает указанную в таблицу.

Монтажные фланцы с покрытием

- i** Для армированных фланцев проверьте следующее:
- Используйте то же количество фланцевых винтов, что и количество имеющихся отверстий.
 - Затяните винты необходимым моментом (см. таблицу).
 - Через 24 часа или после первого цикла изменения температуры подтяните винты.
 - В зависимости от рабочего давления и рабочей температуры регулярно проверяйте и подтягивайте винты, где это необходимо.
- i** Обычно PTFE-оболочка фланца одновременно служит уплотнением между патрубком и фланцем прибора.

Размер фланца	Количество винтов	Рекомендованный момент затяжки [Н·м]	
		Минимум	Максимум
EN			
DN50/PN16	4	45	65
DN80/PN16	8	40	55
DN100/PN16	8	40	60
DN150/PN16	8	75	115
ASME			
2 дюйма/150 фунт	4	40	55
3 дюйма/150 фунт	4	65	95
4 дюйма/150 фунт	8	45	70
6 дюймов/150 фунт	8	85	125
JIS			
10K 50A	4	40	60
10K 80A	8	25	35
10K 100A	8	35	55
10K 150A	8	75	115

**Резервуар с
теплоизоляцией**

A0032207

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

Условия окружающей среды

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 температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

Эксплуатация вне помещений при сильном солнечном свете:

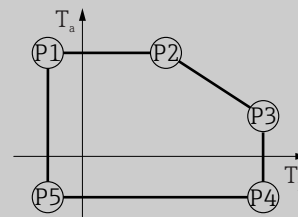
- Прибор следует установить в затененном месте.
- Предотвратите попадание на прибор прямых солнечных лучей, особенно в регионах с жарким климатом.
- Используйте защитный козырек от атмосферных явлений (см. раздел "Аксессуары").

Пределы температуры окружающей среды

i Приведенные ниже диаграммы относятся только к функциональным особенностям. К сертифицированным исполнениям прибора могут применяться дополнительные ограничения. Более подробную информацию см. в правилах техники безопасности → 75.

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

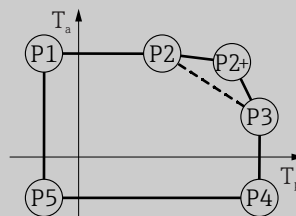
FMR62										
Антенна ¹⁾										
<ul style="list-style-type: none"> ▪ GE: Встроенная, РЕЕК, 3/4" ▪ GF: Встроенная, РЕЕК, 1-1/2" ▪ GM: Покрытие PTFE, монтаж заподлицо, DN50 ▪ GN: Покрытие PTFE, монтаж заподлицо, DN80 										
Уплотнение ²⁾										
<ul style="list-style-type: none"> ▪ A6: FKM Viton GLT, -40 до 200 °C (-40 до 392 °F) ▪ C2: FFKM Kalrez, -20 до 200 °C (-4 до 392 °F) ▪ F6: Покрытие PTFE, -40 до 200 °C (-40 до 392 °F) 										
Температурные характеристики: °C (°F)										
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, двухкамерный 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, двухкамерный Пластмасса ПБТ	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	200 (392)	42 (107,6)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
C: GT20, двухкамерный 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)



A0032024

- 1) Поз. 070 в комплектации изделия
- 2) Поз. 090 в комплектации изделия
- 3) Поз. 040 в комплектации изделия

FMR62												
Антенна ¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> ▪ GE: Встроенная, PEEK, 3/4" ▪ GF: Встроенная, PEEK, 1-1/2" ▪ GM: Покрытие PTFE, монтаж заподлицо, DN50 ▪ GN: Покрытие PTFE, монтаж заподлицо, DN80 												
Уплотнение ²⁾ <ul style="list-style-type: none"> ▪ A5: FKM Viton GLT, -40 до 150 °C (-40 до 302 °F) ▪ C1: FFKM Kalrez, -40 до 150 °C (-40 до 302 °F) ▪ F5: Покрытие PTFE, -40 до 150 °C (-40 до 302 °F) 												
Температурные характеристики: °C (°F)												
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
V: GT18, двухкамерный 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, двухкамерный Пластмасса ПБТ	-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, двухкамерный 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)



A0032025

- 1) Поз. 070 в комплектации изделия
- 2) Поз. 090 в комплектации изделия
- 3) Поз. 040 в комплектации изделия

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" = A, B, C, E или G (2-проводные исполнения)
 - Напряжение питания U < 35 В
 - Напряжение питания с категорией перенапряжения 1

Степень защиты

- Испытания прибора с закрытым корпусом в соответствии со следующими стандартами:
 - IP68, NEMA6P (24 ч на глубине 1,83 м под поверхностью воды)
 - Для пластмассового корпуса с прозрачной крышкой (модуль дисплея): IP68 (24 ч на глубине 1,00 м под поверхностью воды) ³⁾
 - IP66, NEMA4X
- С открытым корпусом: IP20, NEMA1
- Модуль дисплея: 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.

Виброустойчивость

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

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Электромагнитная совместимость соответствует всем применимым требованиям серий EN 61326 и рекомендации NAMUR по ЭМС (NE 21). Дополнительную информацию см. в Декларации о соответствии ⁴⁾.

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

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

3) Это ограничение действительно в случае, если одновременно выбраны следующие позиции комплектации изделия: 030 ("Дисплей, управление") = С ("SD02") или Е ("SD03"); 040 ("Корпус") = А ("GT19").

4) Доступна для загрузки по адресу www.de.endress.com.

Процесс

Рабочая температура, Рабочее давление

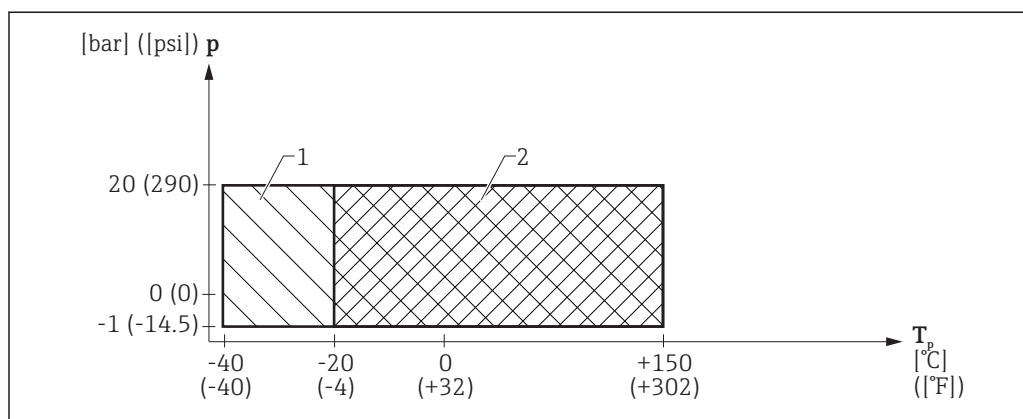


Указанные диапазоны давления могут сократиться в зависимости от выбранного присоединения к процессу. Номинальное давление (PN), указанное на заводской табличке, относится к стандартной температуре 20 °C, для фланцев ASME – 100 °F. Также следует учитывать зависимость между температурой и давлением.

Значения давления, допустимые для более высоких температур, приводятся в следующих стандартах:

- EN 1092-1: 2001, табл. 18
С точки зрения свойств температурной стабильности материалы 1.4435 и 1.4404 относятся к группе 13E0 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

FMR62, встроенная антенна, PEEK, 150 °C (302 °F)



A0032182

12 FMR62: допустимый диапазон рабочей температуры и рабочего давления, встроенная антенна, PEEK (поз. 070: GE, GF), 150 °C (302 °F)

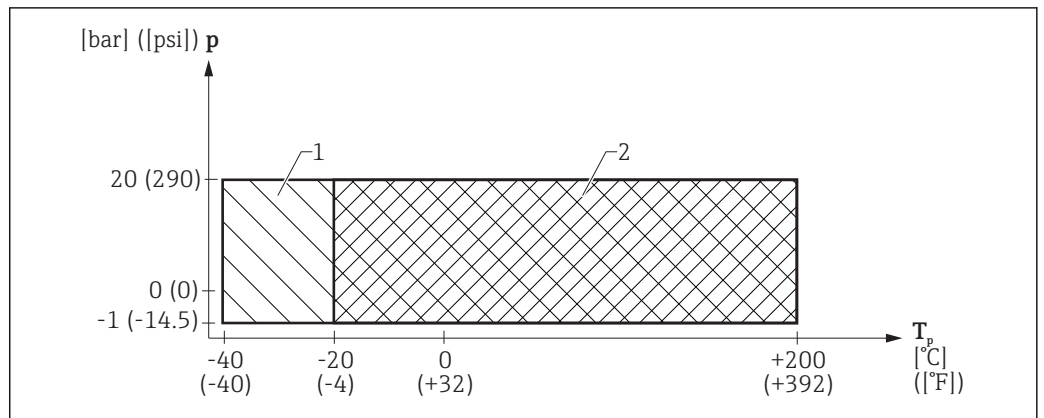
- 1 Поз. 90, уплотнение: A5, FKM Viton GLT
2 Поз. 90, уплотнение: C1, FFKM Kalrez

FMR62, встроенная антенна, PEEK, поз. 070: GE, GF

Поз. 100 "Присоединение к процессу"	Поз. 90 "Уплотнение"	Диапазон температур процесса	Диапазон давления процесса
<ul style="list-style-type: none"> ■ GDJ: Резьба ISO228 G3/4, 316L ■ GGJ: Резьба ISO228 G1-1/2, 316L ■ RDJ: Резьба ANSI MNPT3/4, 316L ■ RGJ: Резьба ANSI MNPT1-1/2, 316L 	A5: FKM Viton GLT	-40 до +150 °C (-40 до +302 °F)	$P_{отн} =$ -1 до 20 бар (-14,5 до 290 фунт/кв. дюйм) ¹⁾
	C1: FFKM Kalrez	-20 до +150 °C (-4 до +302 °F)	

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

FMR62, встроенная антенна, PEEK, 200 °C (392 °F)



13 FMR62: допустимый диапазон рабочей температуры и рабочего давления, встроенная антенна, PEEK (поз. 070: GE, GF), 200 °C (392 °F)

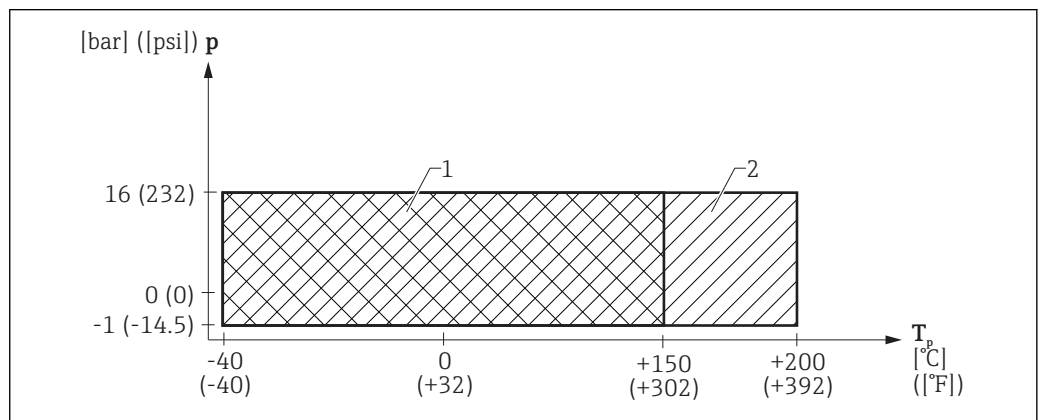
- 1 Поз. 90, уплотнение: A6, FKM Viton GLT
- 2 Поз. 90, уплотнение: C2, FFKM Kalrez

FMR62, встроенная антенна, PEEK, поз. 070: GE, GF

Поз. 100 "Присоединение к процессу"	Поз. 90 "Уплотнение"	Диапазон температур процесса	Диапазон давления процесса
<ul style="list-style-type: none"> ▪ GDJ: Резьба ISO228 G3/4, 316L ▪ GGJ: Резьба ISO228 G1-1/2, 316L ▪ RDJ: Резьба ANSI MNPT3/4, 316L ▪ RGJ: Резьба ANSI MNPT1-1/2, 316L 	A6: FKM Viton GLT	-40 до +200 °C (-40 до +392 °F)	$P_{отн} =$ -1 до 20 бар (-14,5 до 290 фунт/кв. дюйм) ¹⁾
	C2: FFKM Kalrez	-20 до +200 °C (-4 до +392 °F)	

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

FMR62, присоединение к процессу Tri-Clamp 2"



14 FMR62: Допустимый диапазон рабочей температуры и рабочего давления, присоединение к процессу Tri-Clamp 2"

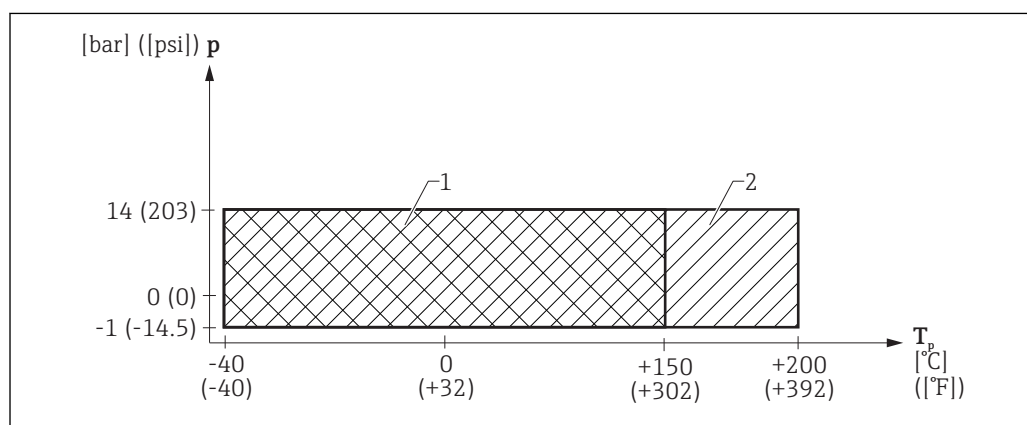
- 1 Поз. 90, уплотнение: F5
- 2 Поз. 90, уплотнение: F6

FMR62, присоединение к процессу Tri-Clamp 2"

Поз. 100 "Присоединение к процессу"	Поз. 90 "Уплотнение"	Диапазон температур процесса	Диапазон давления процесса
TDK: Tri-Clamp ISO2852 DN40-51 (2")	F5: Покрытие PTFE	-40 до +150 °C (-40 до +302 °F)	P _{отн} = -1 до 16 бар (-14,5 до 232 фунт/ кв. дюйм) ¹⁾
	F6: Покрытие PTFE	-40 до +200 °C (-40 до +392 °F)	

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

FMR62, присоединение к процессу Tri-Clamp 3" или Tri-Clamp 4"



A0032619

15 FMR62: Допустимый диапазон рабочей температуры и рабочего давления, присоединение к процессу Tri-Clamp 3" или Tri-Clamp 4"

1 Поз. 90, уплотнение: F5

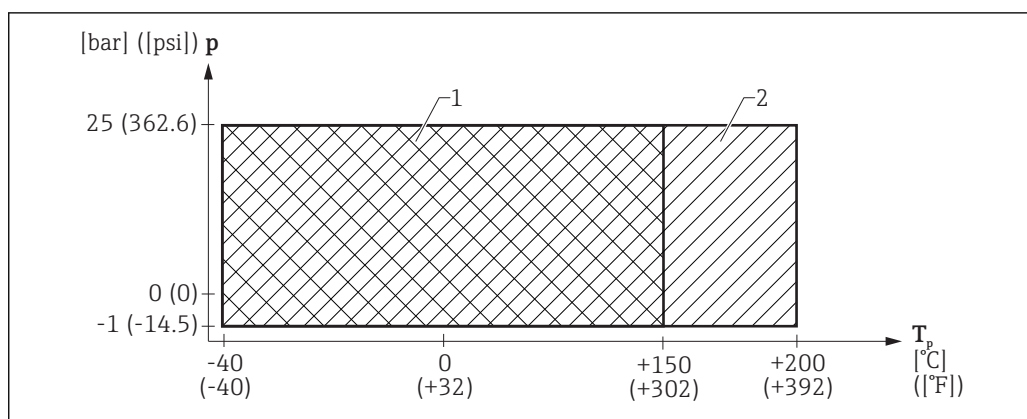
2 Поз. 90, уплотнение: F6

FMR62, присоединение к процессу Tri-Clamp 3" или Tri-Clamp 4"

Поз. 100 "Присоединение к процессу"	Поз. 90 "Уплотнение"	Диапазон температур процесса	Диапазон давления процесса
<ul style="list-style-type: none"> ■ TFK: Tri-Clamp ISO2852 DN70-76.1 (3") ■ THK: Tri-Clamp ISO2852 DN101.6 (4") 	F5: Покрытие PTFE	-40 до +150 °C (-40 до +302 °F)	P _{отн} = -1 до 14 бар (-14,5 до 203 фунт/ кв. дюйм) ¹⁾
	F6: Покрытие PTFE	-40 до +200 °C (-40 до +392 °F)	

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

FMR62, присоединение к процессу с фланцем или DIN11851, PTFE, монтаж заподлицо



16 FMR62: Допустимый диапазон рабочей температуры и рабочего давления, присоединение к процессу с фланцем или DIN11851

- 1 Поз. 90, уплотнение: F5
- 2 Поз. 90, уплотнение: F6

FMR62, присоединение к процессу с фланцем или DIN11851

Поз. 100 "Присоединение к процессу"	Поз. 90 "Уплотнение"	Диапазон температур процесса	Диапазон давления процесса
<ul style="list-style-type: none"> ▪ AFK: NPS 2" класс 150 RF, PTFE > 316/316L ▪ AGK: NPS 3" класс 150 RF, PTFE > 316/316L ▪ AHK: NPS 4" класс 150 RF, PTFE > 316/316L ▪ AJK: NPS 6" класс 150 RF, PTFE > 316/316L ▪ CFK: DN50 PN10/16 B1, PTFE > 316L ▪ CGK: DN80 PN10/16 B1, PTFE > 316L ▪ CHK: DN100 PN10/16 B1, PTFE > 316L ▪ CJK: DN150 PN10/16 B1, PTFE > 316L ▪ KFK: 10K 50A RF, PTFE > 316L ▪ KGK: 10K 80A RF, PTFE > 316L ▪ KHK: 10K 100A RF, PTFE > 316L ▪ KJK: 10K 150A RF, PTFE > 316L ▪ MRK: DIN11851 DN50 PN25, корончатая гайка, PTFE > 316L ▪ MTK: DIN11851 DN80 PN25, корончатая гайка, PTFE > 316L 	F5: Покрытие PTFE	-40 до +150 °C (-40 до +302 °F)	$p_{отн} =$ -1 до 25 бар (-14,5 до 362,6 фунт/кв. дюйм) ¹⁾
	F6: Покрытие PTFE	-40 до +200 °C (-40 до +392 °F)	

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

**Диэлектрическая
проницаемость**

Для жидкостей
 $\epsilon_r \geq 1,9$

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



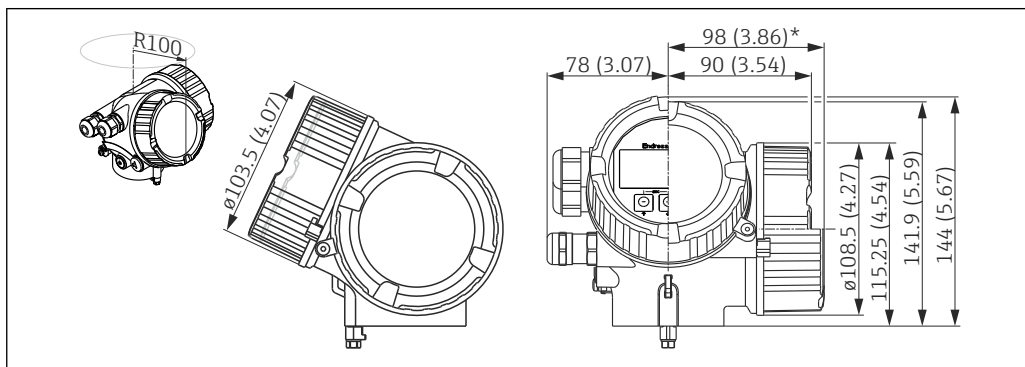
Значения диэлектрической проницаемости (ДП) многих продуктов, часто используемых в различных отраслях промышленности, приведены в следующих источниках:

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

Механическая конструкция

Размеры

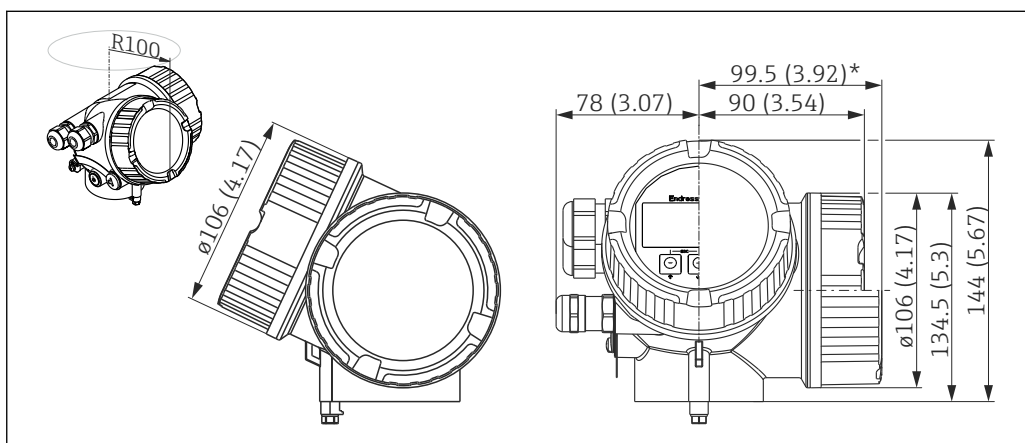
Размеры корпуса электронного модуля



A0011666

17 Корпус GT18 (316L); размеры в мм (дюймах)

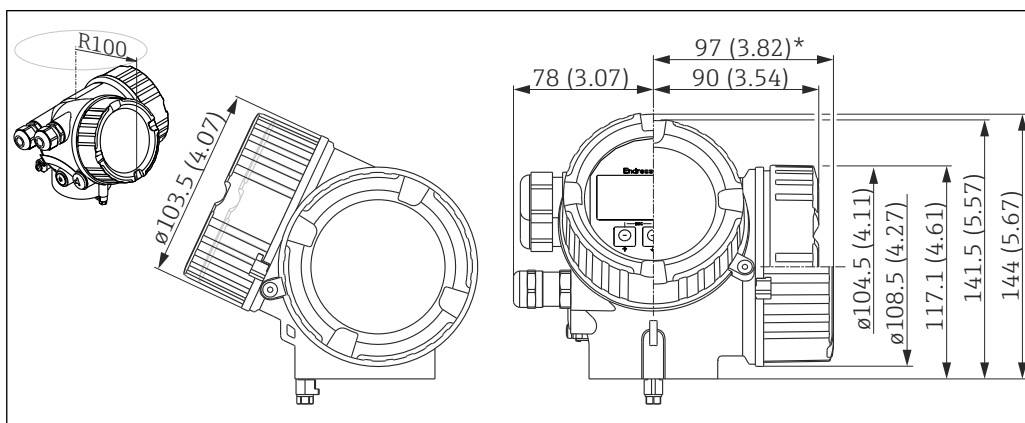
*для приборов со встроенной защитой от перенапряжения.



A0011346

18 Корпус GT19 (пластмасса ПБТ); размеры в мм (дюймах)

*для приборов со встроенной защитой от перенапряжения.

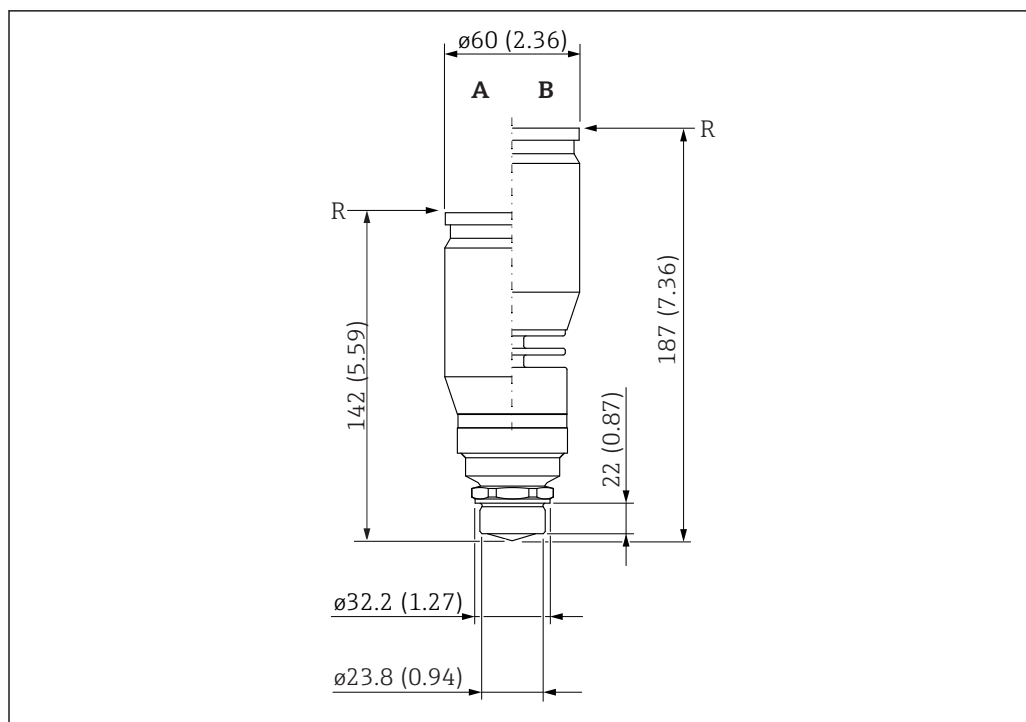


A0020751

19 Корпус GT20 (с алюминиевым покрытием); размеры в мм (дюймах)

*для приборов со встроенной защитой от перенапряжения.

FMR62, встроенная антенна, PEEK, 3/4"



A0031557

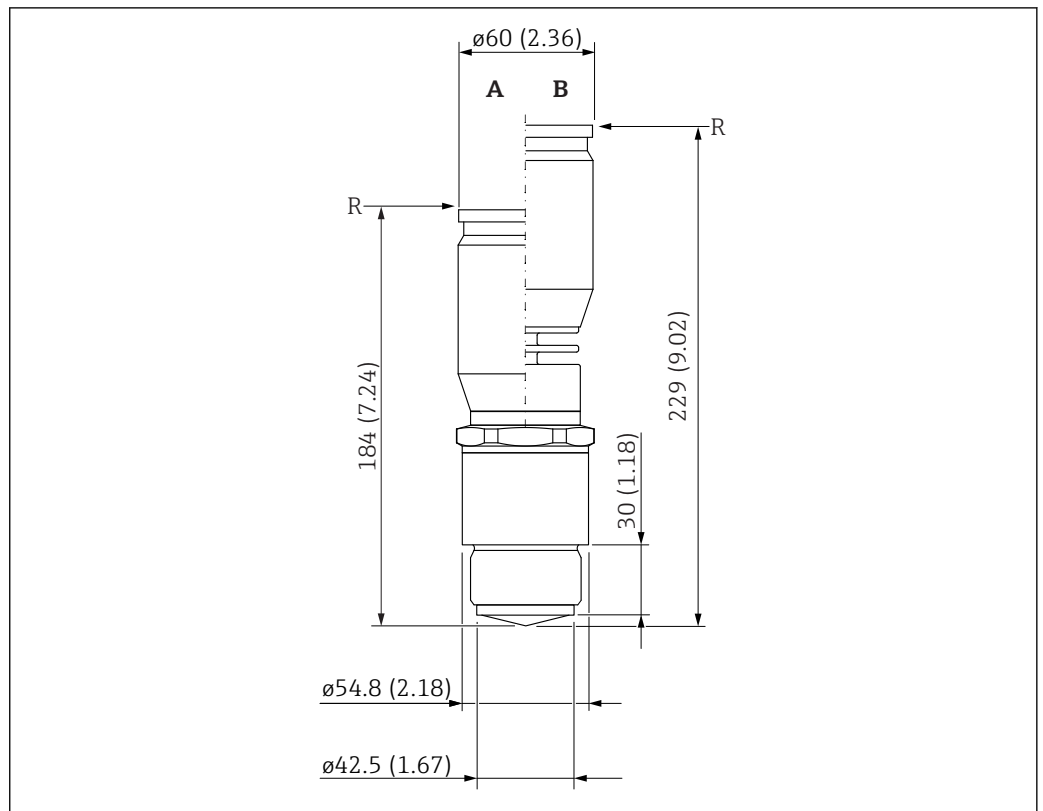
20 Размеры: мм (дюймы)

A Уплотнение: FKM Viton GLT, -40...150°C/-40...302°F или FFKM Kalrez, -20...150°C/-4...302°F

B Уплотнение: FKM Viton GLT, -40...200°C/-40...392°F или FFKM Kalrez, -20...200°C/-4...392°F

R Нижний край корпуса

FMR62, встроенная антенна, РЕЕК, 1-1/2"

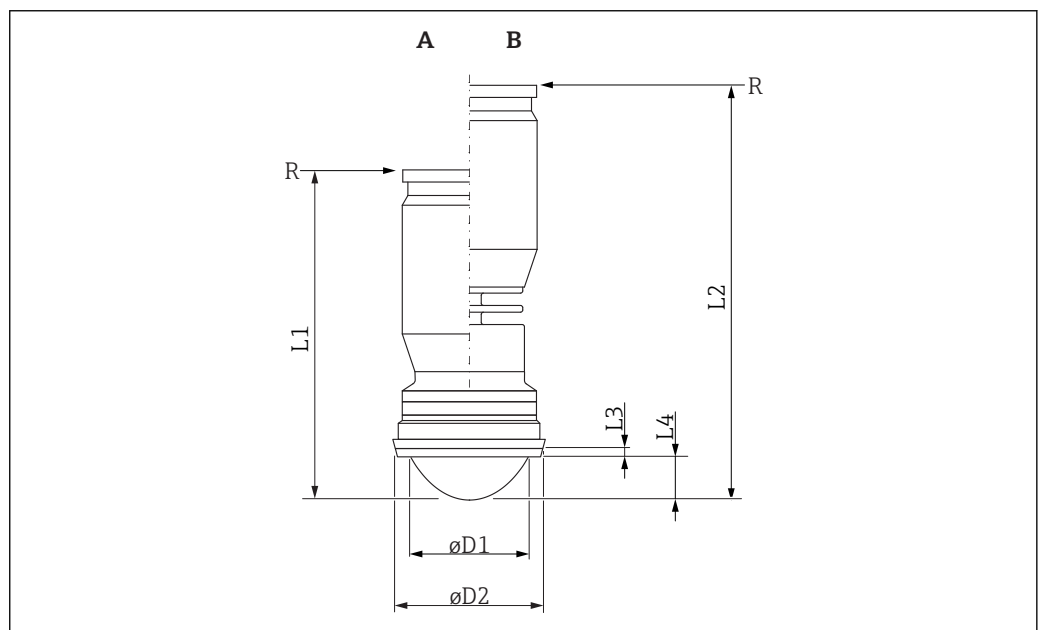


A0032787

21 Размеры: мм (дюймы)

- A Уплотнение: FKM Viton GLT, -40...150°C/-40...302°F или FFKM Kalrez, -20...150°C/-4...302°F
 B Уплотнение: FKM Viton GLT, -40...200°C/-40...392°F или FFKM Kalrez, -20...200°C/-4...392°F
 R Нижний край корпуса

FMR62, гигиенический переходник DIN11851, с покрытием PTFE



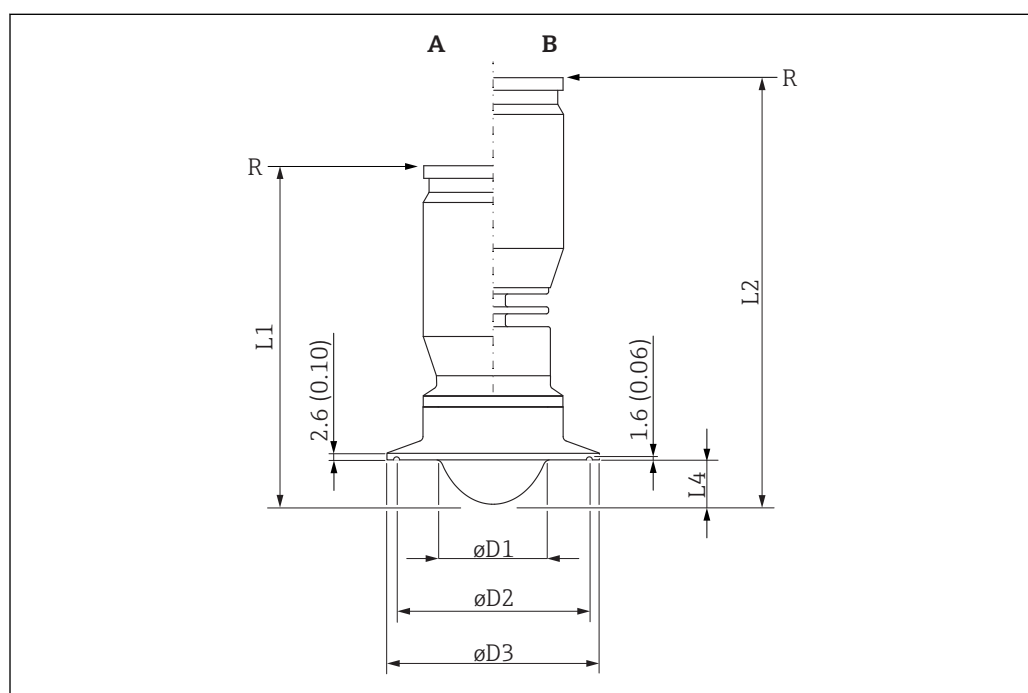
A0032175

22 Размеры: мм (дюймы)

- A Уплотнение: с покрытием PTFE, -40...150°C/-40...302°F
 B Уплотнение: с покрытием PTFE, -40...200°C/-40...392°F
 R Нижний край корпуса

Поз. 100 "Присоединение к процессу"	øD1	øD2	L1	L2	L3	L4
MRK: DN50 PN25, корончатая гайка, PTFE>316L	48 мм (1,89 дюйм)	65,5 мм (2,58 дюйм)	148 мм (5,83 дюйм)	193 мм (7,60 дюйм)	5 мм (0,20 дюйм)	19 мм (0,75 дюйм)
MTK: DN80 PN25, корончатая гайка, PTFE>316L	75 мм (2,95 дюйм)	97 мм (3,82 дюйм)	188 мм (7,40 дюйм)	233 мм (9,17 дюйм)	6 мм (0,24 дюйм)	32 мм (1,26 дюйм)

FMR62, Tri-Clamp ISO2852, покрытие PTFE



A0032176

23 Размеры: мм (дюймы)

A Уплотнение: с покрытием PTFE, -40...150°C/-40...302°F

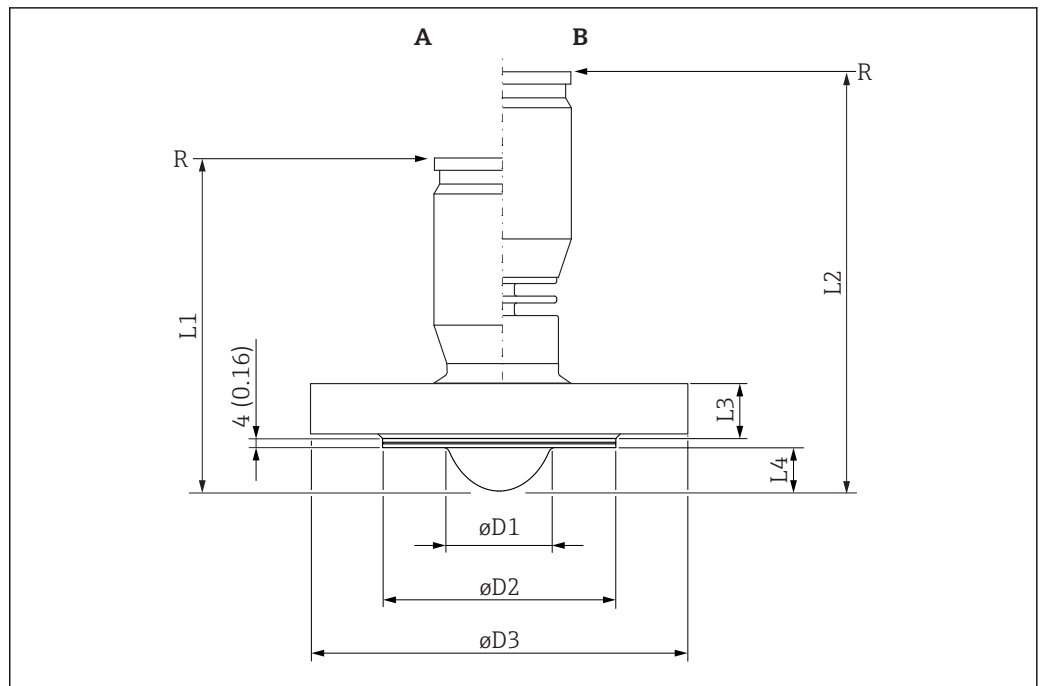
B Уплотнение: с покрытием PTFE, -40...200°C/-40...392°F

R Нижний край корпуса

Поз. 70 "Антенна"	øD1	L1	L2	L4
GM: Покрытие PTFE, монтаж заподлицо, DN50	48 мм (1,89 дюйм)	146 мм (5,75 дюйм)	191 мм (7,52 дюйм)	19 мм (0,75 дюйм)
GN: Покрытие PTFE, монтаж заподлицо, DN80	75 мм (2,95 дюйм)	185 мм (7,28 дюйм)	230 мм (9,06 дюйм)	32 мм (1,26 дюйм)

Поз. 100 "Присоединение к процессу"	øD2	øD3
TDK: DN40-51 (2")	56,5 мм (2,22 дюйм)	64 мм (2,52 дюйм)
TFK: DN70-76.1 (3")	83,5 мм (3,29 дюйм)	91 мм (3,58 дюйм)
THK: DN101.6 (4")	110 мм (4,33 дюйм)	119 мм (4,69 дюйм)

FMR62, фланец EN1092-1; ASME B16.5; JIS B2220, покрытие PTFE



A0032177

24 Размеры: мм (дюймы)

A Уплотнение: с покрытием PTFE, -40...150°C/-40...302°F

B Уплотнение: с покрытием PTFE, -40...200°C/-40...392°F

R Нижний край корпуса

Поз. 70 "Антенна"	øD1	L1	L2	L4
GM: Покрытие PTFE, монтаж заподлицо, DN50	48 мм (1,89 дюйм)	141 мм (5,55 дюйм)	186 мм (7,32 дюйм)	19 мм (0,75 дюйм)
GN: Покрытие PTFE, монтаж заподлицо, DN80	75 мм (2,95 дюйм)	186,5 мм (7,34 дюйм)	231,5 мм (9,11 дюйм)	32 мм (1,26 дюйм)

Поз. 100 "Присоединение к процессу"	øD2	øD3	L3
AFK: NPS 2" класс 150, PTFE>316/316L	92 мм (3,62 дюйм)	152 мм (5,98 дюйм)	19,1 мм (0,75 дюйм)
AGK: NPS 3" класс 150, PTFE>316/316L	127 мм (5,00 дюйм)	190 мм (7,48 дюйм)	23,9 мм (0,94 дюйм)
AHK: NPS 4" класс 150, PTFE>316/316L	158 мм (6,22 дюйм)	229 мм (9,02 дюйм)	23,9 мм (0,94 дюйм)
AJK: NPS 6" класс 150, PTFE>316/316L	212 мм (8,35 дюйм)	279 мм (10,98 дюйм)	25,4 мм (1,00 дюйм)
CFK: DN50 PN10/16, PTFE>316L	102 мм (4,02 дюйм)	165 мм (6,50 дюйм)	18 мм (0,71 дюйм)
CGK: DN80 PN10/16, PTFE>316L	138 мм (5,43 дюйм)	200 мм (7,87 дюйм)	20 мм (0,79 дюйм)
CHK: DN100 PN10/16, PTFE>316L	158 мм (6,22 дюйм)	220 мм (8,66 дюйм)	20 мм (0,79 дюйм)
CJK: DN150 PN10/16, PTFE>316L	212 мм (8,35 дюйм)	285 мм (11,22 дюйм)	22 мм (0,87 дюйм)

Поз. 100 "Присоединение к процессу"	øD2	øD3	L3
KFK: 10K 50A, PTFE>316L	96 мм (3,78 дюйм)	155 мм (6,10 дюйм)	16 мм (0,63 дюйм)
KGK: 10K 80A, PTFE>316L	127 мм (5,00 дюйм)	185 мм (7,28 дюйм)	18 мм (0,71 дюйм)
KNK: 10K 100A, PTFE>316L	151 мм (5,94 дюйм)	210 мм (8,27 дюйм)	18 мм (0,71 дюйм)
KJK: 10K 150A, PTFE>316L	212 мм (8,35 дюйм)	280 мм (11,02 дюйм)	22 мм (0,87 дюйм)

Вес*Корпус*

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

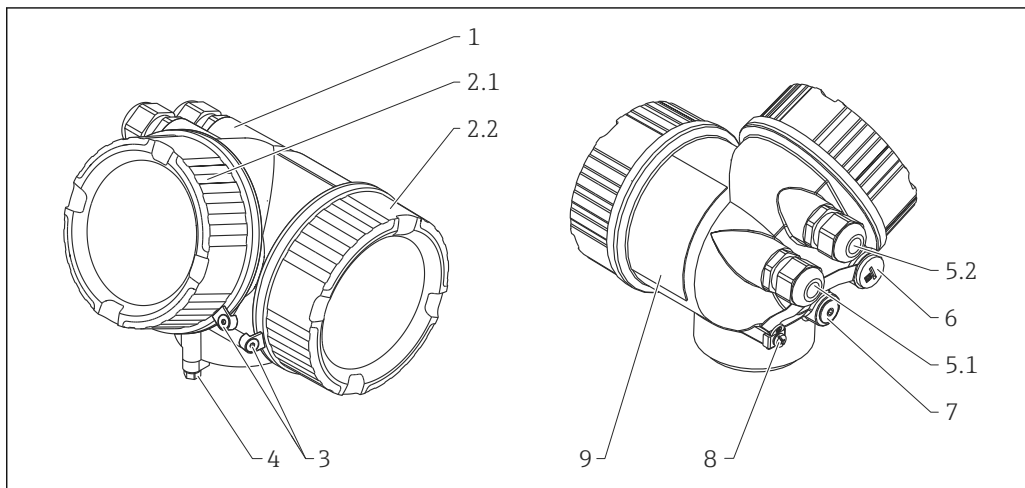
Антенна и присоединение к процессу

Прибор	Антенна ¹⁾	Вес антенны / присоединения к процессу;
FMR62	GE: Встроенная, PEEK, 3/4"	Макс. 1,5 кг (3,31 фунт) + вес фланца ²⁾
	GF: Встроенная, PEEK, 1-1/2"	Макс. 2,3 кг (5,07 фунт) + вес фланца ²⁾
	GM: Покрытие PTFE, монтаж заподлицо, DN50	Макс. 1,7 кг (3,75 фунт) + вес фланца ²⁾
	GN: Покрытие PTFE, монтаж заподлицо, DN80	Макс. 2,9 кг (6,39 фунт) + вес фланца ²⁾

1) Код заказа 070

2) Информацию по весам фланцев (316/316L) см. в техническом описании TI00426F.

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

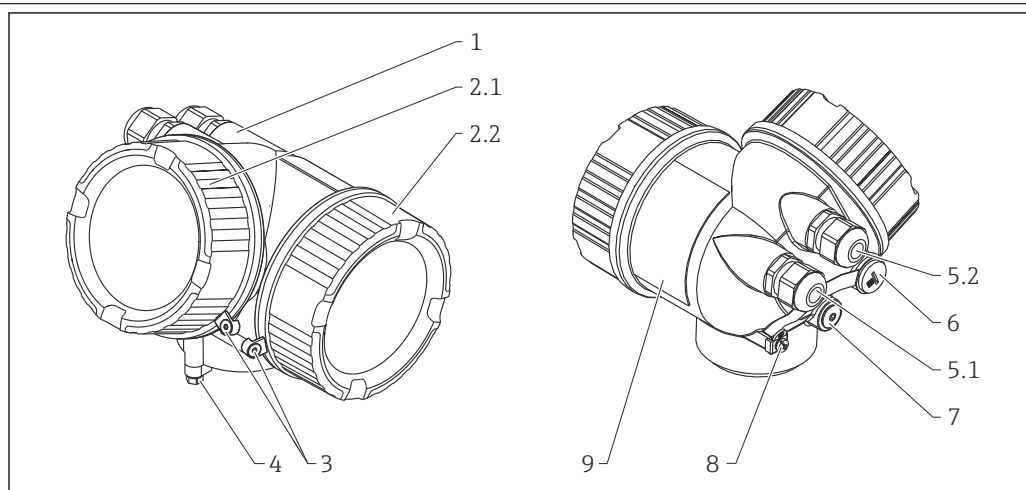


A0013788

Номер	Компонент	Материал
1	Корпус	CF3M, аналогично 316L/1.4404
2.1	Крышка отсека электронного модуля	<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: A4 ▪ Clamp: 316L (1.4404)
4	Замок на горловине корпуса	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Винт: A4-70 ▪ Clamp: 316L (1.4404)
5.1	Заглушка, кабельный ввод, 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 ▪ Кабельный ввод: 316L (1.4404) или никелированная латунь ▪ Переходник: 316L (1.4404/1.4435) ▪ Уплотнение: EPDM ▪ Разъем M12: никелированная латунь ¹⁾ ▪ Разъем 7/8": 316 (1.4401) ²⁾
5.2	Заглушка, кабельный ввод или переходник (в зависимости от исполнения прибора)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Заглушка: 316L (1.4404) ▪ Кабельный ввод: 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: A4 ▪ Пружинная шайба: A4 ▪ Clamp: 316L (1.4404) ▪ Держатель: 316L (1.4404)
9	Заводская шильда	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Шильда: 316L (1.4404) ▪ Штифт с пазом: A4 (1.4571)

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

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

**Материалы: корпус GT19
(пластик)**


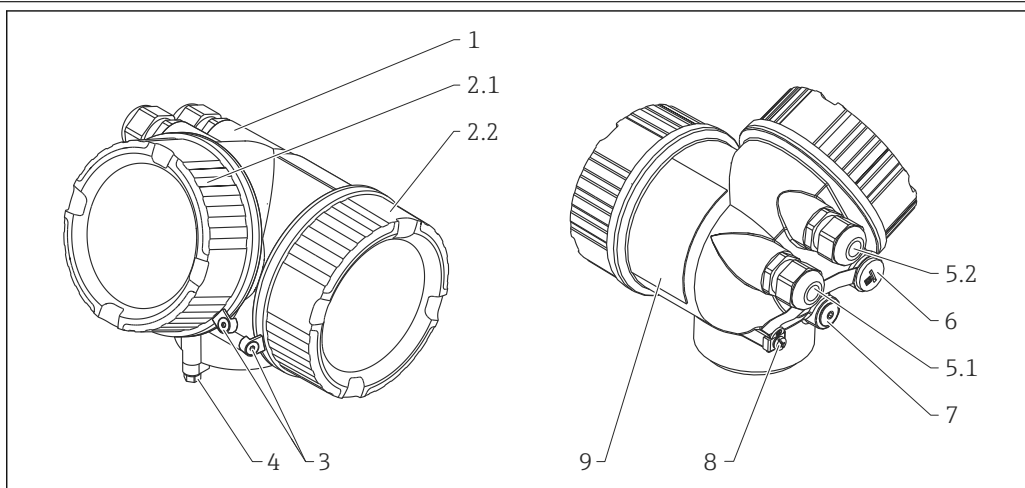
A0013788

Номер	Компонент	Материал
1	Корпус	PBT
2.1	Крышка отсека электронного модуля	<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 отсека	<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 ■ Clamp: 316L (1.4404)
5.1	Заглушка, кабельный ввод, 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 ■ Кабельный ввод, 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": 316 (1.4401) ²⁾
5.2	Заглушка, кабельный ввод 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 ■ Кабельный ввод, 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)
8	Клемма заземления	<ul style="list-style-type: none"> ■ Винт: A2 ■ Пружинная шайба: A4 ■ Clamp: 304 (1.4301) ■ Держатель: 304 (1.4301)
9	Наклеиваемая заводская шильда	Пластмасса

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

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

Материалы: корпус GT20 (литой под давлением алюминий с порошковым покрытием, стойкий к морской воде)



A0013788

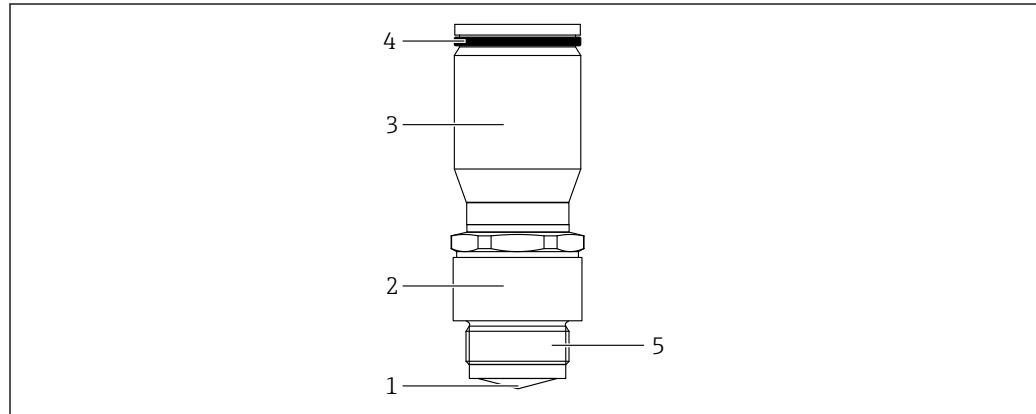
Номер	Компонент	Материал
1	Корпус, RAL 5012 (синий)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Корпус: AlSi10Mg(<0,1% Cu) ■ Покрытие: полиэстер
2.1	Крышка отсека электронного модуля; RAL 7035 (серый)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Крышка: AlSi10Mg(<0,1% Cu) ■ Смотровое окно: стекло ■ Уплотнение крышки: NBR ■ Уплотнение смотрового 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	Замок крышки	<ul style="list-style-type: none"> ■ Винт: A4 ■ Clamp: 316L (1.4404)
4	Замок на горловине корпуса	<ul style="list-style-type: none"> ■ Винт: A4-70 ■ Clamp: 316L (1.4404)
5.1	Заглушка, кабельный ввод, 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 ■ Кабельный ввод, 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": 316 (1.4401) ²⁾
5.2	Заглушка, кабельный ввод 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 ■ Кабельный ввод, 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: A2 ▪ Clamp: 304 (1.4301) ▪ Держатель: 304 (1.4301)
9	Наклеиваемая заводская шильда	Пластмасса

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

Материалы: антенна и присоединение к процессу

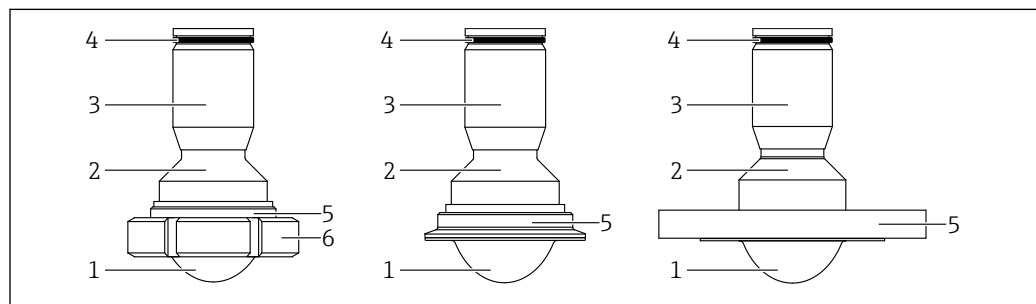
FMR62, встроенная антенна



A0032019

Номер	Часть компонента	Материал
1	Антенна	Антенна: PEEK Уплотнение антенны: Viton (FKM); KALREZ (FFKM)
2	Переходник антенны	316L / 1.4404
3	Переходник корпуса	316L / 1.4404
4	Уплотнение корпуса	EPDM
5	Присоединение к процессу	316L / 1.4404

FMR62; антенна с покрытием, монтаж заподлицо

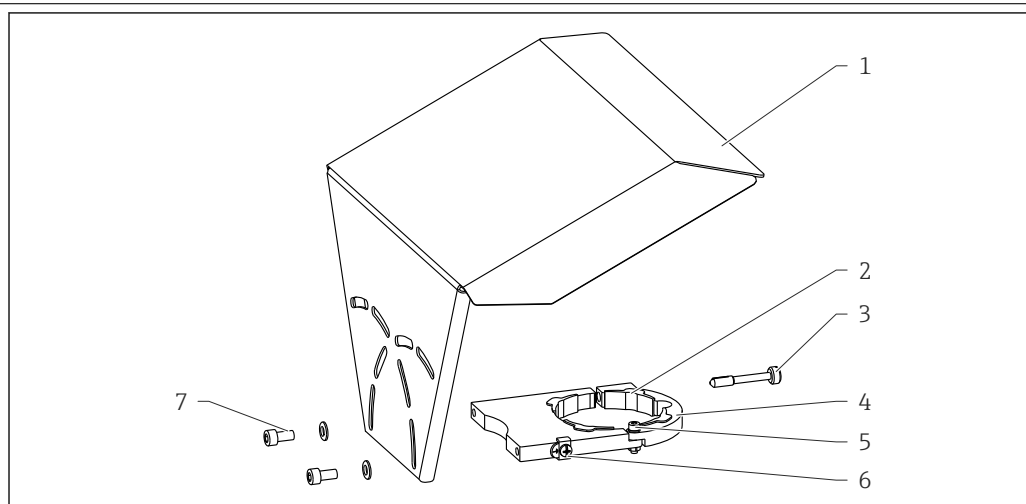


A0031815

Номер	Часть компонента	Материал
1	Антенна	PTFE Уплотнение антенны: Viton (FKM)
2	Переходник антенны	316L / 1.4404
3	Переходник корпуса	316L / 1.4404
4	Уплотнение корпуса	EPDM

Номер	Часть компонента	Материал
5	Присоединение к процессу	316L / 1.4404, с покрытием PTFE
6	DIN11851, коническая гайка	304L / 1.4307

Материалы: защитный
козырек от непогоды



A0015473

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

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 управляющего ПО

Встроенное устройство хранения данных (HistoROM)

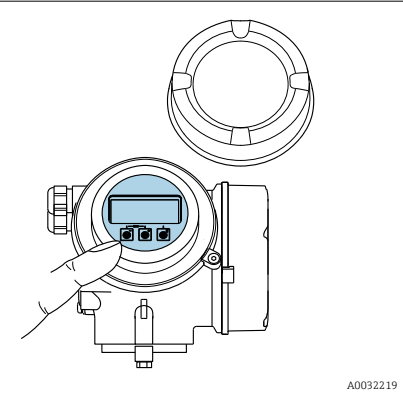
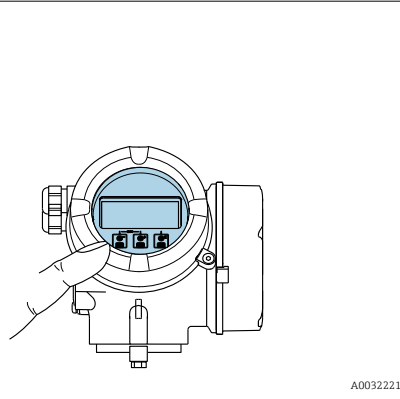
- Обеспечивает перенос конфигурации при замене электронных модулей
- Запись до 100 сообщений о событиях в приборе
- Запись до 1000 измеренных значений в приборе
- Сохранение кривой сигнала при вводе в эксплуатацию для последующего использования в качестве эталона.

Эффективная диагностика для повышения надежности измерения

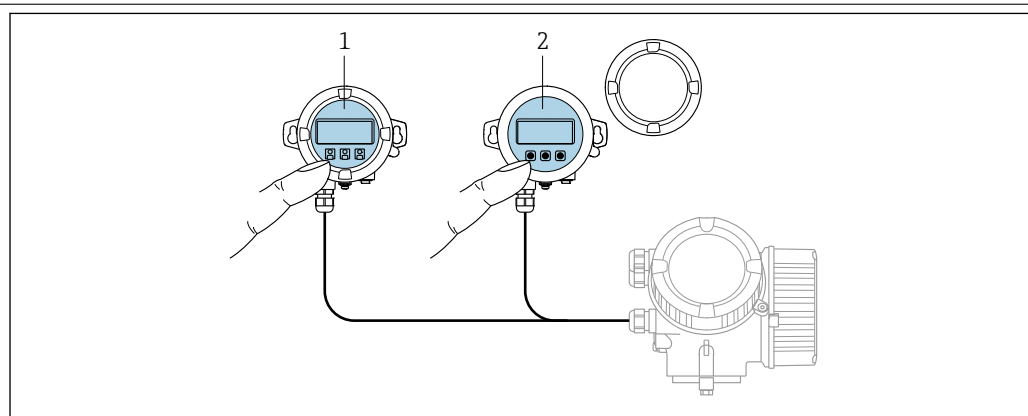
- Встроенные текстовые сообщения с рекомендациями по устранению проблем
- Множество возможностей моделирования и функции линейной записи

Локальное управление

Органы управления	Кнопки	Сенсорное управление
Код заказа для раздела "Дисплей; управление"	Опция C "SD02"	Опция E "SD03"

		
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 в модуле дисплея.	
	Функция сравнения данных Можно сравнить конфигурацию прибора, сохраненную в модуле дисплея, с существующей конфигурацией.	
	Функция передачи данных Посредством модуля дисплея можно перенести конфигурацию преобразователя на другой прибор.	

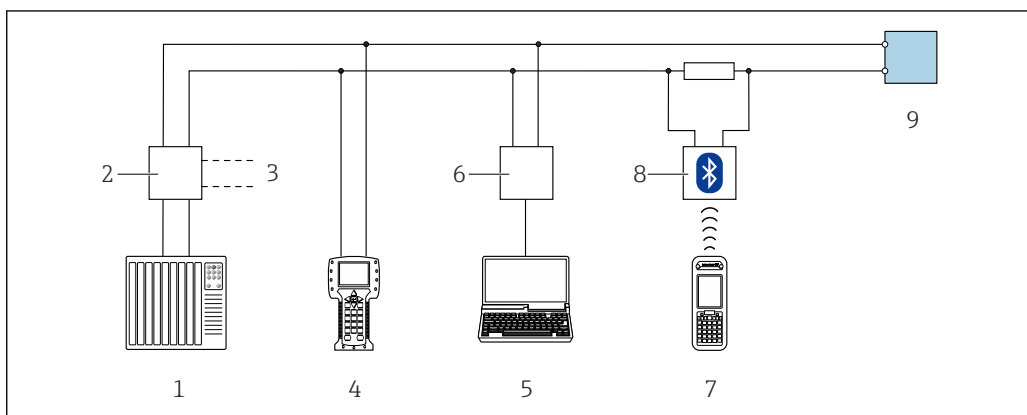
Управление с помощью выносного дисплея и модуля управления FHX50



25 Варианты управления FHX50

- 1 Корпус выносного дисплея и модуля управления FHX50
- 2 Дисплей и модуль управления SD02 с нажимными кнопками; необходимо снимать крышку
- 3 Дисплей и модуль управления SD03, оптические кнопки; управление может осуществляться через стеклянную крышку

Дистанционное управление По протоколу HART

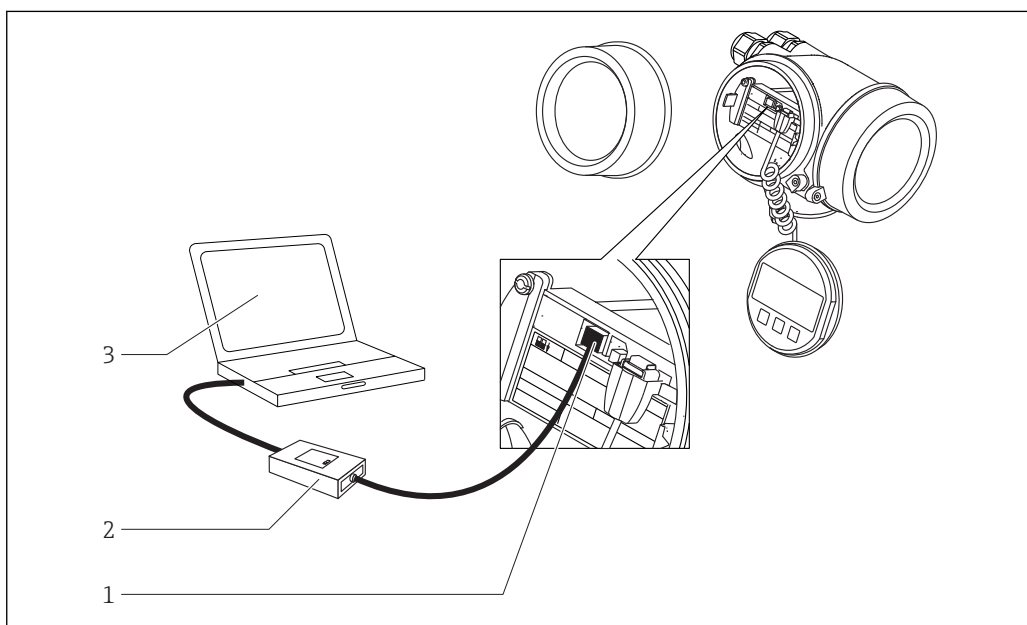


A0028746

26 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

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

Через служебный интерфейс (CDI)



A0032466

- 1 Служебный интерфейс (CDI = Common Data Interface, единый интерфейс данных Endress+Hauser) измерительного прибора
- 2 Commbox FXA291
- 3 Компьютер с управляющей программой "FieldCare"

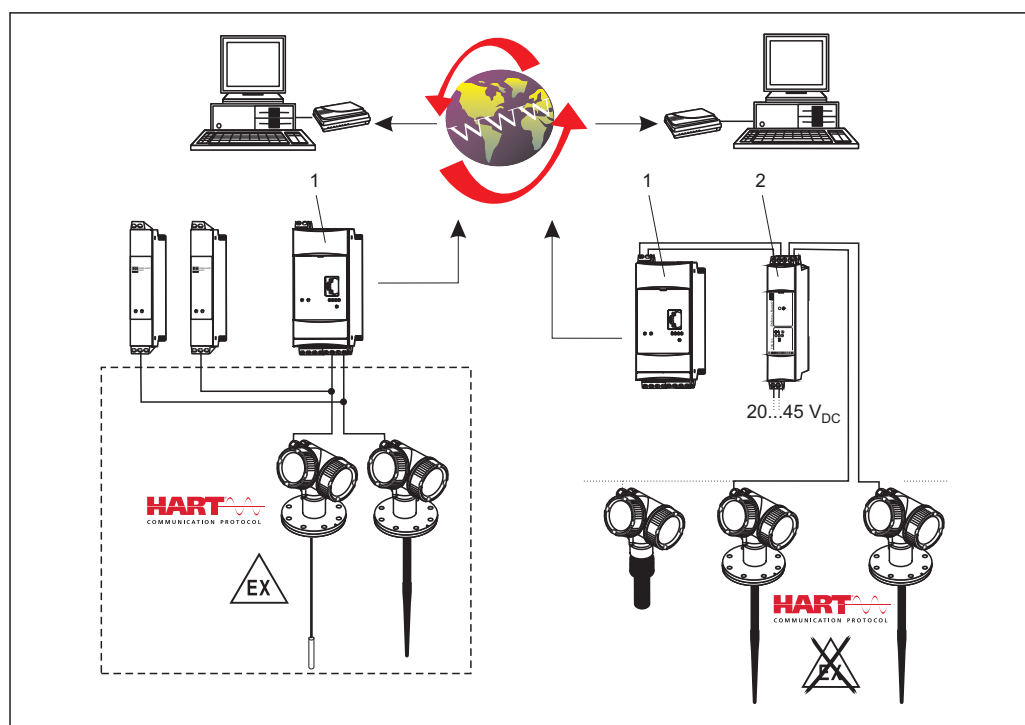
Системная интеграция с помощью Fieldgate

Управление запасами со стороны поставщика

Использование Fieldgate для дистанционного опроса уровня в резервуарах и емкостях позволяет поставщикам сырья в любой момент времени предоставлять своим постоянным клиентам информацию о текущих запасах и, к примеру, учитывать их потребности при планировании собственного производства. Экземпляры Fieldgate контролируют заданное значение уровня и, при необходимости, автоматически активируют следующую поставку. Спектр возможностей такой системы простирается от простого запроса по электронной почте до полностью автоматической обработки заказов при встраивании данных XML в системы планирования поставщика и клиента.

Дистанционное техническое обслуживание измерительных систем

Экземпляры Fieldgate не только передают текущие измеренные значения, но и, при необходимости, предупреждают ответственный персонал, отправляя им электронные письма или SMS. В случае появления аварийного сигнала, а также при выполнении штатных проверок, обслуживающий технический персонал может дистанционно диагностировать и конфигурировать подключенные устройства HART. Все, что для этого необходимо, – это установить системное программное обеспечение для управления по протоколу HART (например, FieldCare, ...), соответствующее подключенному прибору. Fieldgate передает информацию прозрачным образом, поэтому все опции для соответствующего программного обеспечения доступны дистанционно. Благодаря использованию дистанционной диагностики и удаленного конфигурирования можно избежать ряда операций по обслуживанию на месте, а в отношении остальных можно проводить, как минимум, более тщательное планирование и подготовку.






27 Полная измерительная система состоит из приборов и следующих компонентов:

- 1 Fieldgate FXA520
- 2 Многоадресный блок Multidrop Connector FXN520

i Количество приборов, подключаемых в многоадресном режиме, можно рассчитать с помощью программы "FieldNetCalc". Описание этой программы приведено в техническом описании TI 400F (Многоадресный блок Multidrop Connector FXN520). Эту программу можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser или загрузить с веб-сайта: www.de.endress.com/Download (строка для текстового поиска = "Fieldnetcalc").

Сертификаты и нормативы

Маркировка CE	Измерительная система соответствует юридическим требованиям применимых директив ЕС. Эти директивы и действующие стандарты перечислены в заявлении о соответствии ЕС. 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.
	
Сертификаты на взрывозащищенное исполнение	<ul style="list-style-type: none"> ■ ATEX ■ IEC Ex ■ CSA ■ FM ■ NEPSI ■ KC ■ INMETRO ■ TIIS ⁵⁾ ■ EAC Ex <p>При работе во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать дополнительные инструкции по технике безопасности во взрывоопасных зонах. См. отдельный документ "Правила техники безопасности" (XA) в комплекте поставки. Ссылка на применимый к прибору документ XA приводится на его заводской табличке.</p> <p> Подробная информация о доступных сертификатах и соответствующих документах XA: →  75</p>
Двойное уплотнение согласно ANSI/ISA 12.27.01	<p>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.</p> <p>Дополнительная информация приведена в инструкциях по применению оборудования во взрывоопасных зонах (XA) соответствующих приборов.</p>
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".
WHG	Сертификат WHG: Номер запрошен
Гигиеническая совместимость	FMR62 с покрытием фланца из PTFE соответствует требованиям FDA 21 CFR 177.1550 и USP <88> класс VI.

5) в подготовке

Сертификаты 3A и EHEDG для исполнений с присоединениями к процессу Tri-Clamp и DIN11851. ⁶⁾

i Для предотвращения возможного загрязнения устанавливайте прибор в соответствии с "Критериями разработки гигиенического оборудования (HDC)", опубликованными подгруппой EHEDG "Принципы конструирования" 8 апреля 2004 г.

При выборе гигиенического исполнения прибора следует использовать соответствующие фитинги и уплотнения согласно спецификациям 3-A SSI и EHEDG.

i Бесшовные соединения можно очищать с удалением всех остатков при помощи методов, обычно используемых в данной отрасли.

i Корпус из стали 316L (GT18), опция В в коде заказа 40, не предназначен для использования в тех областях применения, для которых требуется сертификат 3A.

NACE MR 0175 / ISO 15156

- Смачиваемые металлические материалы соответствуют требованиям NACE MR 0175 / ISO 15156.
- Декларация о соответствии: см. комплектацию изделия, поз. 580, опция JB

NACE MR 0103

- Смачиваемые металлические материалы соответствуют требованиям NACE MR 0103.
- Декларация о соответствии основана на NACE MR 0175. Пройден тест на жесткость и межкристаллическую коррозию, произведена температурная обработка (отжиг на твердый раствор). Таким образом, подтверждено соответствие используемых материалов требованиям NACE MR 0103.
- Декларация о соответствии: см. комплектацию изделия, поз 580, опция JE.

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.

Примечание:

Частичной проверке подлежат те приборы для измерения давления, которые входят в состав оборудования безопасности, обеспечивающего защиту трубы или емкости от выхода за установленные пределы параметров (оборудование с функцией защиты согласно Директиве по оборудованию, работающему под давлением 2014/68/EU, статья 2, п. 4).

Сертификат морского регистра

Прибор	Морской сертификат ¹⁾			
	LF: Морской сертификат ABS	LG: Морской сертификат LR	LH: Морской сертификат BV	LJ: Морской сертификат GL DNV
FMR62	✓	✓	✓	✓

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

Радиочастотный стандарт EN 302729-1/2

Приборы FMR62 со встроенной антенной 40 мм / 2" из ПEEK соответствуют радиочастотному стандарту для радарных измерителей уровня (LPR) EN 302729-1/2. Приборы FMR62 со встроенной антенной 40 мм / 2" из ПEEK 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:

6) Ожидается авторизация

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 емкостей 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
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	Yebe	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 302729-1/2.

Радиочастотный стандарт EN 302372-1/2

Приборы соответствуют радиочастотному стандарту для радарных измерителей уровня в резервуарах (TLPR) EN 302372-1/2 и сертифицированы для использования в закрытых контейнерах. При монтаже следует руководствоваться описанием точек от "а" до "Г" в Приложении В к документу EN 302372-1.

**Федеральная комиссия
связи США/Министерство
промышленности Канады**

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.

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.

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

Кроме того, приборы FMR62 со встроенной антенной 40 мм / 1-1/2" из PEEK соответствуют требованиям раздела 15.256. Если приборы используются в качестве радарных измерителей уровня (LPR), то их установка должна выполняться квалифицированными специалистами и с ориентацией вертикально вниз. Кроме того, 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.

Проверка, сертификат

Позиция 580 "Проверка, сертификат"	Описание
JA	3.1 Сертификат на материалы, смачиваемые металлические части, сертификат проверки EN10204-3.1
JВ	Декларация о соответствии NACE MR0175, смачиваемые металлические части
JD	3.1 Сертификат на материалы, части под давлением, сертификат проверки EN10204-3.1
JE	Декларация о соответствии NACE MR0103, смачиваемые металлические части
JF	Декларация о соответствии AD2000, смачиваемые металлические части: Соответствие материалов для всех металлических смачиваемых/находящихся под давлением частей согласно AD2000 (спецификации W2, W9, W10)
JG	Декларация о соответствии AD2000, металлические части под давлением
JJ	Декларация о соответствии FDA
JK	Декларация о соответствии, сертификат соответствия TSE (Турецкого института стандартизации)
JL	Декларация о соответствии EC1935/2004
KE	Испытание под давлением, внутренняя процедура, сертификат проверки
KI	Испытание PMI (XRF), внутренняя процедура, сертификат проверки
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@MDevice Viewer*:

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

Этот запрос относится к опциям следующих кодов заказа:

- 550 "Калибровка"
- 580 "Проверка, сертификат"
- 590 "Дополнительный сертификат", опция LW: "CoC-ASME BPE"

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

Размещение заказа

Размещение заказа

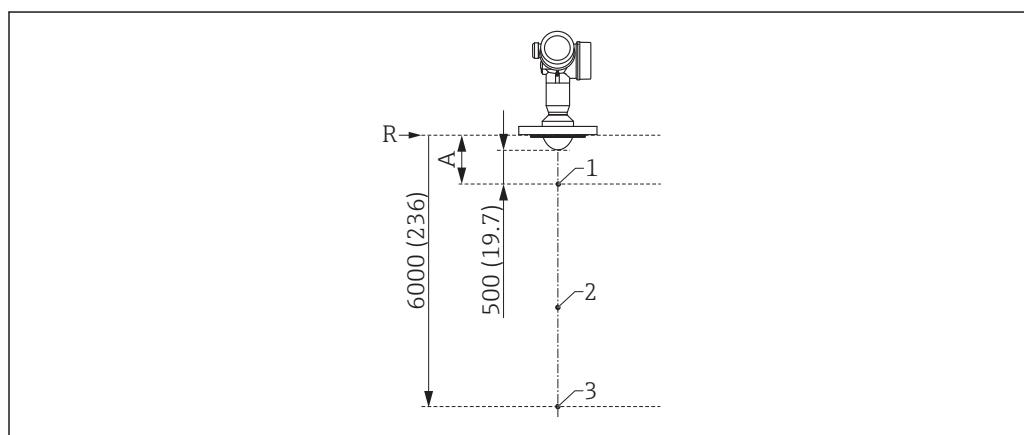
Подробная информация для заказа доступна из следующих источников:

- Модуль конфигурации изделия на веб-сайте Endress+Hauser: www.endress.com -> Выберите раздел "Corporate" -> Выберите страну -> Выберите раздел "Products" -> Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска -> Откройте страницу изделия -> После нажатия кнопки "Configure", находящейся справа от изображения изделия, откроется модуль конфигурации изделия.
 - В региональном торговом представительстве Endress+Hauser: www.addresses.endress.com
-  **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 линейаризации по 3 точкам

i Если в позиции 550 ("Калибровка") выбрана опция F3 (протокол линейаризации по 3 точкам), то следует определить эти точки описанным ниже образом.

3 точки протокола линейаризации определяются следующим образом:



A0032285

28 Точки протокола линейаризации по 3 точкам; единица измерения: мм (дюймы)

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: $A_{\min} = 1\,000$ мм (39,4 дюйм)
Вторая точка измерения	В центре между первой и третьей точками измерения
Третья точка измерения	На 6 000 мм (236 дюйм) ниже контрольной точки R

i Положение точек измерения может меняться на ± 1 см ($\pm 0,04$ дюйм).

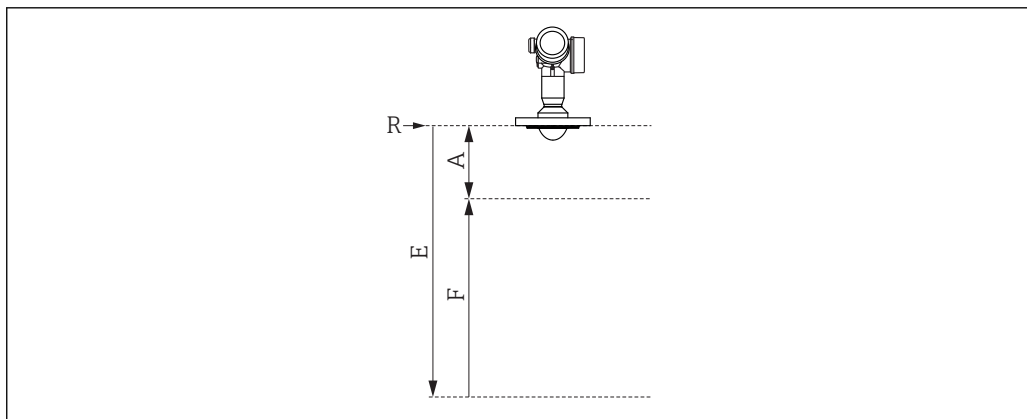
i Линейность проверяется в стандартных рабочих условиях.

Протокол линейности по 5 точкам

i Если в позиции 550 ("Калибровка") выбрана опция F4 (протокол линеаризации по 5 точкам), то следует определить эти точки описанным ниже образом.

Пять точек протокола линеаризации равномерно распределяются по диапазону измерений (от 0% до 100%). Для определения диапазона измерений необходимо задать значения параметров **Калибровка пустого резервуара (E)** и **Калибровка полного резервуара (F)**⁷⁾.

При выборе значений E и F необходимо учитывать следующие ограничения:



A0032286

Минимальное расстояние между контрольной точкой R и уровнем 100%	Минимальный диапазон	Максимальное значение калибровки пустого резервуара
$A \geq \text{длина антенны} + 200 \text{ мм (8 дюйм)}$ Минимальное значение: 400 мм (16 дюйм)	$F \geq 400 \text{ мм (16 дюйм)}$	$E \leq 24 \text{ м (79 фут)}$

i Линейность проверяется в стандартных рабочих условиях.

i Выбранные значения **Калибровка пустого резервуара** и **Калибровка полного резервуара** используются только для записи протокола линеаризации. После ее завершения эти значения сбрасываются на значения по умолчанию для данной антенны. Если необходимо установить значения, отличные от значений по умолчанию, это нужно указать в заказе как опцию пользовательской установки параметров → 66.

7) Если значения (E) и (F) не заданы, то будут использоваться значения по умолчанию, соответствующие конкретным антеннам.




Пользовательская конфигурация

Если в позиции 570 "Обслуживание" выбрана опция IJ "Пользовательская установка параметров HART", IK "Пользовательская установка параметров PA" или IL "Пользовательская установка параметров FF", то в следующих параметрах можно выбрать пользовательские предварительные установки:

Параметры	Протокол связи	Список выбора/диапазон значений
Настройка → Единица длины	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF 	<ul style="list-style-type: none"> ■ дюйм ■ фут ■ мм ■ м
Настройка → Калибровка пустого резервуара	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF 	макс.70 м (230 фут)
Настройка → Калибровка полного резервуара	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF 	Макс. <70 м (230 фут)
Настройка → Расширенная настройка → Токковый выход 1 или 2 → Демпфирование	HART	от 0 до 999.9 с
Настройка → Расширенная настройка → Токковый выход 1 или 2 → Режим отказа	HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ Min ■ Max ■ Последнее действительное значение
Эксперт → Связь → Конфигурация HART → Пакетный режим	HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ Выкл. ■ Вкл.

Услуги

Посредством комплектации изделия в средстве конфигурирования изделия можно выбрать следующие услуги ⁸⁾:

- Удаление ПКВ (ПКВ = повреждающие краску вещества)
- Пользовательская установка параметров HART →  66
- Пользовательская установка параметров PA →  66
- Пользовательская установка параметров FF →  66
- Без DVD-диска со средствами управления (FieldCare)
- Печатная документация по изделию

8) Позиция 570 в комплектации изделия

Пакеты прикладных программ

Heartbeat Diagnostics

Доступность

Доступен во всех исполнениях прибора.


Функционирование

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

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. руководство по эксплуатации прибора (→  75); глава "Диагностика и устранение неисправностей"

Heartbeat Verification

Доступность

Доступно для следующих опций позиции 540 "Пакет прикладных программ":

- EH: Heartbeat Verification + Monitoring
- EJ: Heartbeat Verification

Проверка функций прибора по необходимости

- Проверка правильности функционирования измерительного прибора в пределах спецификаций.
- Результат проверки – **Успешно** или **Неудачно** – дает информацию о состоянии прибора.
- Результаты заносятся в отчет по проверке.
- 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 ⁹⁾ инициирует процесс проверки в приборе и анализирует результаты. Пользователю не требуется иметь специальные знания.
- Отчет по проверке может использоваться для подтверждения показателей качества для третьих сторон.
- Функция **Heartbeat Verification** способна заменить другие задачи по техобслуживанию (такие как периодическая проверка) или удлинить интервалы между испытаниями.

Приборы с блокировкой SIL/WHG ¹⁰⁾

- Модуль **Heartbeat Verification** включает в себя мастер выполнения функционального теста, проведение которого с установленными интервалами обязательно в следующих областях применения:
 - SIL (ГОСТ Р МЭК 61508/ГОСТ Р МЭК 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 повышенной безопасности) или постепенно приближать требуемый уровень (экспертный режим) при последующем восстановлении блокировки (блокировка SIL/WHG).

Подробное описание



SD01870F

9) DTM: Device Type Manager; обеспечивает контроль работы прибора посредством DeviceCare, FieldCare или системы управления процессом с поддержкой DTM.

10) Относится только к приборам с сертификатом SIL или WHG: код заказа 590 ("Дополнительные сертификаты"), опция LA ("SIL") или LC ("WHG").

**Мониторинг
работоспособности****Доступность**

Доступно для следующих опций позиции 540 "Пакет прикладных программ":
ЕН: Heartbeat Verification + Monitoring

Функционирование

- 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**.



Мастера **Foam detection** и **Build-up detection** нельзя использовать совместно.

Мастер "Foam detection"

- Модуль Heartbeat Monitoring включает в себя мастер мастер **Foam detection**.
- Этот мастер используется для конфигурирования функции автоматического обнаружения пены, обеспечивающей обнаружение пены на поверхности продукта по снижению амплитуды сигнала. Обнаружение пены может быть связано с переключающим 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"

- Модуль Heartbeat Monitoring включает в себя мастер мастер **Build-up detection**.
- Этот мастер используется для конфигурирования функции автоматического обнаружения налипаний, обеспечивающей обнаружение отложений на антенне по увеличению области наведения сигналов. Обнаружение налипаний может быть связано с переключающим 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 продукта.
- Полученная информация может использоваться для планирования профилактических мер (таких как очистка/техобслуживание).
- Обнаружение нежелательных рабочих условий и соответствующая оптимизация предприятия и процессов.
- Автоматическое управление средствами удаления пены и отложений.

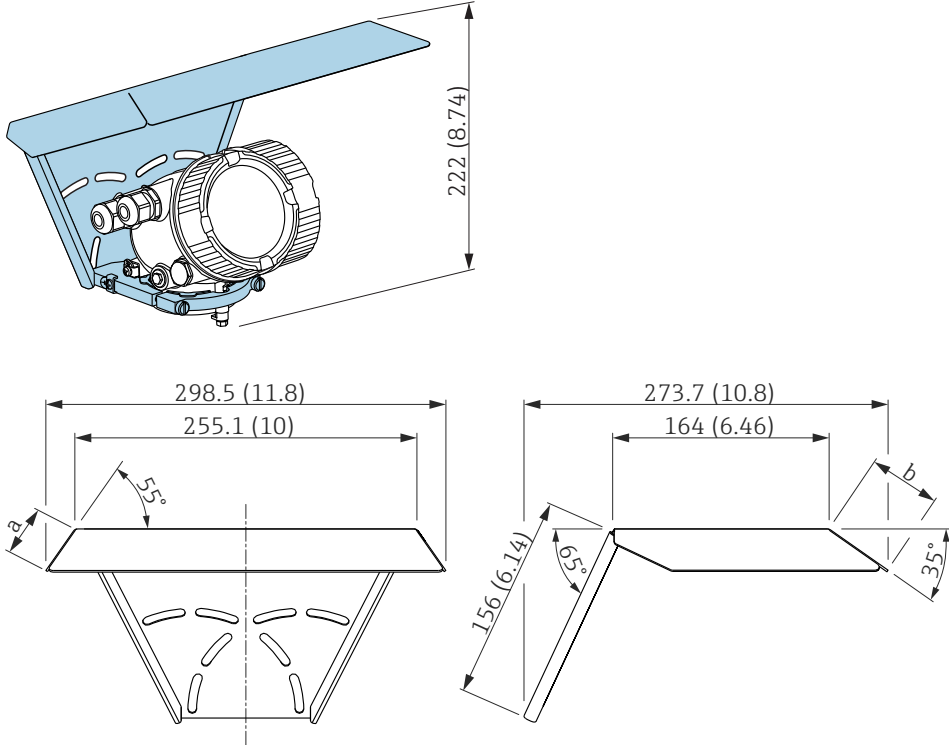


Подробное описание

SD01870F

Аксессуары

Аксессуары к прибору

Защитный козырек от атмосферных явлений

Аксессуары	Описание
Защитный козырек от атмосферных явлений	 <p data-bbox="1380 734 1437 750">A0015466</p> <p data-bbox="1380 1151 1437 1167">A0015472</p> <p data-bbox="323 1176 1070 1205">  29 Защитный козырек от атмосферных явлений; размеры: мм (дюймы) </p> <p data-bbox="323 1216 568 1245"> <i>a</i> 37,8 мм (1,5 дюйма) </p> <p data-bbox="323 1245 552 1274"> <i>b</i> 54 мм (2,1 дюйма) </p> <p data-bbox="323 1296 1430 1377">  Защитный козырек от атмосферных явлений можно заказать вместе с прибором (комплектация изделия, поз. 620 "Прилагаемые аксессуары", опция РВ "Защитный козырек от атмосферных явлений"). Также его можно заказать как аксессуар (код заказа 71162242). </p>

Выносной дисплей FHX50

Аксессуары	Описание
Выносной дисплей FHX50	<div data-bbox="414 313 1292 750" 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 ■ Степень защиты: IP68 / NEMA 6P и IP66 / NEMA 4x ■ Подходит для следующих модулей дисплея: <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) <p> i ■ Если требуется использовать выносной дисплей, следует заказать исполнение прибора "Подготовлен для дисплея FHX50" (поз. 030, исполнение L или M). 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 получения 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 FHX50 только в том случае, если в списке <i>Основные технические характеристики</i>, позиция 4 "Дисплей, управление", в инструкции по применению оборудования во взрывоопасных зонах (XA) для данного прибора указана опция L или M ("Подготовлен для FHX50"). Кроме того, необходимо свериться с правилами техники 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 искрозащиты для запыленных зон); ■ тип защиты Ex nA. </p> <p> i Более подробную информацию см. в документе SD01007F. </p>







Защита от перенапряжения


Аксессуары	Описание
Защита от перенапряжения для 2-проводных приборов OVP10 (1 канал) OVP20 (2 канала)	<div data-bbox="327 318 715 651" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1380 660 1436 683" style="text-align: right; font-size: small;">A0021734</div> <p>Технические характеристики</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Сопротивление на канал: $2 * 0,5 \text{ Ом}_{\text{макс}}$ ■ Пороговое напряжение постоянного тока: 400 до 700 В ■ Пороговое импульсное напряжение: <800 В ■ Электрическая емкость при 1 МГц: < 1,5 пФ ■ Номинальное напряжение фиксированного импульса (8/20 мкс): 10 кА ■ Клеммы рассчитаны на следующие сечения проводов: 0,2 до 2,5 мм² (24 до 14 AWG) <p>i Заказ с прибором Рекомендуется заказать модуль защиты от перенапряжения сразу вместе с прибором. См. комплектацию изделия, позиция 610 "Установленные аксессуары", опция NA "Защита от перенапряжения". Отдельный заказ модулей требуется только в том случае, если прибор необходимо модернизировать путем установки защиты от перенапряжения.</p> <p>i Код 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 прибора для модернизации В целях соблюдения необходимых безопасных расстояний, при модернизации прибора путем установки защиты от перенапряжения необходимо заменить крышку корпуса. В зависимости от типа корпуса используются следующие коды для заказа крышки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Корпус GT18: крышка 71185516 ■ Корпус GT19: крышка 71185518 ■ Корпус GT20: крышка 71185516 <p>i Ограничения для модернизации В зависимости от сертификатов преобразователя, может быть ограничено использование модуля OVP. Прибор может быть модернизирован путем установки модуля OVP только при условии, что опция NA (защита от перенапряжения) присутствует в списке <i>Дополнительные спецификации</i> в инструкции по применению оборудования во взрывоопасных зонах (XA) для данного прибора.</p> <p>i Дополнительную информацию см. в документе SD01090F.</p>


Газонепроницаемое уплотнение

Аксессуары	Описание
Газонепроницаемое уплотнение	Химически инертное стеклянное уплотнение; предотвращает попадание газов в корпус электронного модуля Заказ в комплекте с прибором: комплектация изделия, поз. 610 "Установленные аксессуары", опция NC "Газонепроницаемое уплотнение"


Аксессуары для связи

Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.  Подробные сведения см. в техническом описании TI00404F
Commubox FXA291	Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс данных) к USB-порту компьютера. Код заказа: 51516983  Подробные сведения см. в техническом описании TI00405C
Преобразователь контура HART HMX50	Используется для оценки и преобразования динамических переменных HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения. Код заказа: 71063562  Подробные сведения см. в техническом описании TI00429F и руководстве по эксплуатации BA00371F
Адаптер WirelessHART SWA70	Используется для подключения полевых приборов к сети WirelessHART. Адаптер WirelessHART можно установить непосредственно в устройство HART и интегрировать в существующую сеть HART. Он обеспечивает безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями.  Подробные сведения см. в руководстве по эксплуатации BA00061S
Fieldgate FXA320	Шлюз для дистанционного мониторинга подключенных измерительных приборов 4...20 мА с помощью веб-браузера.  Подробные сведения см. в техническом описании TI00025S и руководстве по эксплуатации BA00053S
Fieldgate FXA520	Шлюз для дистанционной диагностики и настройки параметров подключенных измерительных приборов HART с помощью веб-браузера.  Подробные сведения см. в техническом описании TI00025S и руководстве по эксплуатации BA00051S
Fieldgate FXA42	Программируемый шлюз локальной сети Ethernet, 2G/3G и WLAN для передачи данных между цифровыми и аналоговыми измерительными приборами и программными средствами управления запасами  Подробные сведения см. в техническом описании TI01297S и кратком руководстве по эксплуатации KA01246S




Аксессуары	Описание
Field Xpert SFX350	Field XpertField Xpert SFX350 – 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

Аксессуары	Описание
Field Xpert SFX370	Field XpertField Xpert SFX370 – промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в безопасных и взрывоопасных зонах .  Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S

Аксессуары для обслуживания

Аксессуары	Описание
FieldCare / DeviceCare	Инструментальное средство Endress+Hauser для управления парком приборов на базе стандарта FDT. С его помощью осуществляется конфигурирование и обслуживание всех полевых приборов, установленных на предприятии. Этот инструмент также упрощает диагностику приборов благодаря передаче информации об их состоянии.  Для получения дополнительной информации см. инструкции по эксплуатации BA00027S и BA00059S.

Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Метograph M	Регистратор с графическим дисплеем Метograph M предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 Мб, на карте SD или USB-накопителе.  Для получения подробных сведений см. техническую информацию TI00133R и инструкцию по эксплуатации BA00247R
RN221N	Активный барьер с блоком питания для безопасного разделения токовых цепей 4...20 мА. Обеспечивает двунаправленную передачу по протоколу HART.  Для получения подробных сведений см. техническую информацию TI00073R и инструкцию по эксплуатации BA00202R
RNS221	Источник питания преобразователя для 2-проводных датчиков или преобразователей, предназначенный только для безопасных зон. Обеспечивает двунаправленную передачу данных с использованием разъемов связи HART.  Для получения подробных сведений см. техническую информацию TI00081R и инструкцию по эксплуатации KA00110R

Вспомогательная документация



Для получения информации о соответствующей технической документации см. следующие источники:

- *W@M Device Viewer*: введите серийный номер с заводской таблички (www.endress.com/deviceviewer)
- *Endress+Hauser Operations App*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте двумерный матричный код (QR-код) с заводской таблички.



Доступна следующая документация:

В разделе загрузки интернет-сайта Endress+Hauser: www.endress.com → Downloads

Стандартная документация Micropilot FMR62

Соответствие документации конкретным приборам:

Прибор	Электропитание, выход	Протокол связи	Тип документа	Код документа
FMR62	A, B, C, K, L	HART	Руководство по эксплуатации	BA01619F
			Краткое руководство по эксплуатации	KA01252F
			Описание параметров прибора	GP01101F
	G	PROFIBUS PA	Руководство по эксплуатации	* 1)
			Краткое руководство по эксплуатации	*
			Описание параметров прибора	*
	E	FOUNDATION Fieldbus	Руководство по эксплуатации	*
			Краткое руководство по эксплуатации	*
			Описание параметров прибора	*

1) В подготовке

Указания по технике безопасности (XA)

В зависимости от сертификации к прибору применяются следующие указания по технике безопасности (XA). Они входят в состав руководства по эксплуатации.

Функция 010	Сертификат	Функция 020 «Схема подключения, выходной сигнал»				
		A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ⁴⁾ /G ⁵⁾	K ⁶⁾ /L ⁷⁾
BA	ATEX II 1G Ex ia IIC T6 Ga	XA01549F	XA01549F	XA01549F	XA01557F	–
BB	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb	XA01549F	XA01549F	XA01549F	XA01557F	–
BC	ATEX II 1/2G Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01552F	XA01552F	XA01552F	XA01560F	XA01552F
BD	ATEX II 1/2/3G Ex ia/ic [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb/Gc	XA01550F	XA01550F	XA01550F	XA01558F	–
BG	ATEX II 3G Ex eC IIC T6	XA01551F	XA01551F	XA01551F	XA01559F	–
BH	ATEX II 3G Ex ic IIC T6 Gc	XA01551F	XA01551F	XA01551F	XA01559F	–
BL	ATEX II 1/2/3G Ex ia/ec [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb/Gc	XA01550F	XA01550F	XA01550F	XA01558F	XA01550F
B2	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, 1/2D Ex ia IIIC T85°C Da/Db	XA01555F	XA01555F	XA01555F	XA01563F	–
B3	ATEX II 1/2G Ex ia/db [ia Ga] IIC T6, Ga/Gb 1/2D Ex ta/tb IIIC T85°C Da/Db	XA01556F	XA01556F	XA01556F	XA01564F	XA01556F
B4	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01553F	XA01553F	XA01553F	XA01561F	–
CD	CSA C/US DIP класс II, III раздел 1 группы E-G	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)
C2	CSA C/US IS класс I,II,III раздел 1 группы A-G, NI класс 1 раздел 2, Ex ia	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	–

Функция 010	Сертификат	Функция 020 «Схема подключения, выходной сигнал»				
		A ¹⁾	B ²⁾	C ³⁾	E ^{4)/G⁵⁾}	K ^{6)/L⁷⁾}
C3	CSA C/US XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div.2, Ex db	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)
C5	CSA C/US IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, NI Cl.1 Div.2, Ex ia	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)
FA	FM IS Класс I, раздел 1, группы A-D	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	–
FB	FM IS класс I, II, III раздел 1 группы A-G, AEx ia, NI класс 1 раздел 2	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	–
FD	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx db, NI Cl.1 Div.2	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)
FE	FM DIP класс II,III раздел 1 группы E-G	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)
GA	EAC Ex ia IIC T6 Ga	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	–
GB	EAC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	–
GC	EAC Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)
GR	Не взрывоопасная зона + маркировка EAC	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)
IA	IEC Ex ia IIC T6 Ga	XA01549F	XA01549F	XA01549F	XA01557F	–
IB	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	XA01549F	XA01549F	XA01549F	XA01557F	–
IC	IEC Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01552F	XA01552F	XA01552F	XA01560F	XA01552F
ID	IEC Ex ia/ic [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb/Gc	XA01550F	XA01550F	XA01550F	XA01558F	–
IG	IEC Ex ec IIC T6 Gc	XA01551F	XA01551F	XA01551F	XA01559F	XA01551F
IH	IEC Ex ic IIC T6 Gc	XA01551F	XA01551F	XA01551F	XA01559F	–
IL	IEC Ex ia/ec [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb/Gc	XA01550F	XA01550F	XA01550F	XA01558F	–
I2	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia IIIC T85°C Da/Db	XA01555F	XA01555F	XA01555F	XA01563F	–
I3	IEC Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb, Ex ta/tb IIIC T85°C Da/Db	XA01556F	XA01556F	XA01556F	XA01564F	XA01556F
I4	IEC Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	XA01553F	XA01553F	XA01553F	XA01561F	–
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	–
KB	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	–
KC	KC Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)
MA	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	–
MC	INMETRO Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)
MH	INMETRO Ex ic IIC T6 Gc	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	–
NA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	–
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	–
NC	NEPSI Ex ia/db [ia Ga] IIC T6 Ga/Gb	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)
NG	NEPSI Ex ec IIC T6 Gc	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	–
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex iaD 20/21 T85...90°C	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	–
N3	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, DIP A20/21 T85...90°C IP66	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)
8A	FM/CSA IS+XP класс I,II,III раздел 1 группы A-G	* 8)	* 8)	* 8)	* 8)	–

- 1) 2-проводное подключение; от 4 до 20 мА HART
- 2) 2-проводное подключение; от 4 до 20 мА HART, релейный выход
- 3) 2-проводное подключение; от 4 до 20 мА HART, от 4 до 20 мА
- 4) 2-проводное подключение; FOUNDATION Fieldbus, релейный выход
- 5) 2-проводное подключение; PROFIBUS PA, релейный выход
- 6) 4-проводное подключение от 90 до 253 В перем. тока; от 4 до 20 мА HART
- 7) 4-проводное подключение от 10,4 до 48 В пост. тока; от 4 до 20 мА HART
- 8) в подготовке



Заводская табличка с указаниями по технике безопасности (ХА), относящимися к прибору.

Если прибор подготовлен для подключения выносного дисплея FHX50 (спецификация: позиция 030: «Дисплей, управление», опция L или M), маркировка Ex в некоторых сертификатах изменяется в соответствии со следующей таблицей ¹¹⁾:

Позиция 010 («Сертификат»)	Позиция 030 («Дисплей, управление»)	Маркировка взрывозащиты
V3	L ¹⁾	II 1/2 G Ex db [ia] IIC T6 Ga/Gb, II 1/2 D Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
I3	L ²⁾	Ex db [ia] IIC T6 Ga/Gb, Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db

- 1) 4-проводное подключение от 10,4 до 48 В пост. тока, от 4 до 20 мА HART
 2) 4-проводное подключение от 10,4 до 48 В пост. тока, от 4 до 20 мА HART

11) На маркировку сертификатов, не указанных в этой таблице, FHX50 не влияет.



www.addresses.endress.com
