

# Техническое описание Micropilot FMR56, FMR57

## Уровнемер микроволновый бесконтактный

### Измерение уровня сыпучих материалов



#### Применение

- Непрерывное бесконтактное измерение уровня сыпучих продуктов, от порошковых до крупнозернистых и гранулированных
- Рупорная антенна с покрытием PP (FMR56); рупорная или параболическая антенна (FMR57)
- Максимальный диапазон измерений: 70 м (230 фут)
- Температура процесса: -40 до +400 °C (-40 до 752 °F).
- Рабочее давление: -1 до +16 бар (-14,5 до +232 фунт/кв. дюйм).
- Погрешность: ± 3 мм
- Международные сертификаты взрывозащиты
- Протокол линеаризации (по 3 точкам, по 5 точкам)

#### Преимущества

- Надежное измерение даже при меняющихся свойствах продукта и условиях процесса
- Система управления данными HistoROM для быстрого ввода в эксплуатацию, диагностики и ремонта прибора
- Высокая надежность измерения уровня благодаря технологии Multi-Echo Tracking
- SIL2 в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61508, SIL3 при однородном или неоднородном резервировании
- Простая интеграция в системы управления и системы технологического учета
- Интуитивно понятное меню на русском языке
- Беспроводная технология Bluetooth® для использования при вводе в эксплуатацию, управлении и техническом обслуживании посредством бесплатного приложения SmartBlue для устройств iOS и Android.
- Простота функциональных тестов на соответствие SIL
- Технология Heartbeat™

## Содержание





<b>Важная информация о документе</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Технологический процесс</b> . . . . .	<b>56</b>
Символы . . . . .	4	Рабочая температура, Рабочее давление . . . . .	56
Термины и сокращения . . . . .	6	Диэлектрическая проницаемость . . . . .	57
Зарегистрированные товарные знаки . . . . .	7		
<b>Принцип действия и архитектура системы</b> . . . . .	<b>8</b>	<b>Конструкция</b> . . . . .	<b>58</b>
Принцип измерения . . . . .	8	Размеры . . . . .	58
		Масса . . . . .	68
<b>Вход</b> . . . . .	<b>10</b>	Материалы: корпус GT18 - нержавеющая коррозионностойкая сталь . . . . .	69
Измеряемая величина . . . . .	10	Материалы: корпус GT19 (пластмасса) . . . . .	70
Диапазон измерений . . . . .	10	Материалы: корпус GT20 (литой алюминий с порошковым покрытием) . . . . .	72
Рабочая частота . . . . .	11	Материалы: антенна и присоединение к процессу . . . . .	73
Мощность передачи . . . . .	11	Материалы: защитный козырек от непогоды . . . . .	76
		<b>Управление</b> . . . . .	<b>77</b>
<b>Выход</b> . . . . .	<b>12</b>	Принцип управления . . . . .	77
Выходной сигнал . . . . .	12	Локальное управление . . . . .	78
Сигнал при сбое . . . . .	13	Управление с помощью дистанционного дисплея и устройства управления FHX50 . . . . .	79
Линеаризация . . . . .	13	Управление с использованием технологии беспроводной связи Bluetooth® . . . . .	79
Гальваническая развязка . . . . .	13	Дистанционное управление . . . . .	80
Данные протокола . . . . .	13	ПО SupplyCare для управления складским хозяйством . . . . .	83
<b>Источник питания</b> . . . . .	<b>20</b>	<b>Сертификаты и нормативы</b> . . . . .	<b>86</b>
Назначение клемм . . . . .	20	Маркировка CE . . . . .	86
Разъемы прибора . . . . .	28	RoHS . . . . .	86
Сетевое напряжение . . . . .	29	Маркировка RCM-Tick . . . . .	86
Потребляемая мощность . . . . .	31	Сертификаты на взрывозащищенное исполнение . . . . .	86
Потребление тока . . . . .	31	Двойное уплотнение согласно ANSI/ISA 12.27.01 . . . . .	86
Сбой электропитания . . . . .	32	Функциональная безопасность . . . . .	86
Выравнивание потенциалов . . . . .	32	WHG . . . . .	86
Клеммы . . . . .	32	Оборудование, работающее под давлением, допустимое давление ≤ 200 бар (2 900 фунт/кв. дюйм) . . . . .	87
Кабельные вводы . . . . .	32	Морской сертификат . . . . .	87
Спецификация кабеля . . . . .	33	Радиочастотный стандарт EN302729-1/2 . . . . .	87
Защита от перенапряжения . . . . .	33	Радиочастотный стандарт EN302372-1/2 . . . . .	88
		Федеральная комиссия связи США/Министерство промышленности Канады . . . . .	88
<b>Рабочие характеристики</b> . . . . .	<b>35</b>	Японский радиочастотный сертификат . . . . .	89
Стандартные рабочие условия . . . . .	35	Сертификат CRN . . . . .	89
Максимальная погрешность измерения . . . . .	35	История . . . . .	89
Разрешение измеренного значения . . . . .	35	Доп. испытания, сертификат . . . . .	90
Время отклика . . . . .	36	Печатная документация по изделию . . . . .	90
Влияние температуры окружающей среды . . . . .	36	Другие стандарты и директивы . . . . .	91
		<b>Размещение заказа</b> . . . . .	<b>92</b>
<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>37</b>	Размещение заказа . . . . .	92
Условия монтажа . . . . .	37	Протокол линеаризации по 3 точкам . . . . .	93
Условия измерения . . . . .	41	Протокол линеаризации по 5 точкам . . . . .	94
Монтаж в резервуаре (свободное пространство) . . . . .	42	Заказная параметризация . . . . .	95
Резервуар с теплоизоляцией . . . . .	48	Название (TAG) . . . . .	95
		Сервис . . . . .	95
<b>Окружающая среда</b> . . . . .	<b>49</b>		
Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	49		
Пределы температуры окружающей среды . . . . .	49		
Температура хранения . . . . .	54		
Климатический класс . . . . .	54		
Высота в соответствии с МЭК 61010-1, редакция 3 . . . . .	54		
Степень защиты . . . . .	55		
Виброустойчивость . . . . .	55		
Очистка антенны . . . . .	55		
Электромагнитная совместимость (ЭМС) . . . . .	55		

<b>Пакеты прикладных программ . . . . .</b>	<b>96</b>
Heartbeat Diagnostics . . . . .	96
Heartbeat Verification . . . . .	97
Heartbeat Monitoring . . . . .	98
<b>Аксессуары . . . . .</b>	<b>99</b>
Аксессуары к прибору . . . . .	99
Принадлежности для связи . . . . .	106
Принадлежности для обслуживания . . . . .	107
Системные компоненты . . . . .	108
<b>Документация . . . . .</b>	<b>109</b>
Стандартная документация . . . . .	109
Дополнительная документация . . . . .	109
Указания по технике безопасности (XA) . . . . .	109






## Важная информация о документе

### Символы







#### Символы по технике безопасности



Символ	Значение
	<b>ОПАСНО!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.
	<b>УКАЗАНИЕ!</b> Этот символ указывает на информацию о процедуре и на другие действия, которые не приводят к травмам.

#### Электротехнические символы

Символ	Значение
	Постоянный ток
	Переменный ток
	Постоянный и переменный ток
	<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления.
	<b>Защитное заземление (PE)</b> Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены на внутренней и наружной поверхности прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Внутренняя клемма заземления служит для подключения защитного заземления к линии электропитания;</li> <li>▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.</li> </ul>

#### Описание информационных символов



Символ	Значение
	<b>Разрешено</b> Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Предпочтительно</b> Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	<b>Запрещено</b> Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.
	<b>Подсказка</b> Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию.
	Ссылка на страницу.

Символ	Значение
	Ссылка на рисунок.
	Внешний осмотр.

#### Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3 ...	Номера пунктов
<b>1</b> , <b>2</b> , <b>3</b> ...	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
	<b>Взрывоопасная зона</b> Указывает на взрывоопасную зону.
	<b>Безопасная среда (невзрывоопасная зона)</b> Указывает на невзрывоопасную зону.

#### Символы на приборе

Символ	Значение
	<b>Указания по технике безопасности</b> Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в соответствующем руководстве по эксплуатации.
	<b>Термостойкость соединительных кабелей</b> Определяет минимальную термостойкость соединительных кабелей.

## Термины и сокращения

Термин/сокращение	Пояснение
BA	Руководство по эксплуатации
KA	Краткое руководство по эксплуатации
TI	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	Пролетное время
FieldCare	Программный инструмент для конфигурирования приборов и интегрированных решений по управлению активами предприятия
DeviceCare	Универсальное программное обеспечение для конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser с технологиями HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus и Ethernet
DTM	Средство управления типом прибора
DD	Описание прибора для протокола обмена данными HART
$\epsilon$ , (значение постоянного тока)	Относительная диэлектрическая проницаемость
Программное обеспечение	Термин «программное обеспечение» обозначает: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ FieldCare/DeviceCare – для работы на ПК посредством протокола связи HART;</li> <li>■ SmartBlue (приложение) – для работы со смартфона или планшета с операционной системой Android или iOS.</li> </ul>
BD	Блокирующая дистанция; в пределах блокирующей дистанции не анализируются никакие сигналы.
ПЛК	Программируемый логический контроллер
CDI	Единый интерфейс данных
PFS	Состояние частоты импульсов (релейный выход)
MBP	Manchester Bus Powered
PDU	Протокольный блок данных

**Зарегистрированные  
товарные знаки**

**HART®**

Зарегистрированный товарный знак FieldComm Group, Остин, США.

**PROFIBUS®**

Зарегистрированный товарный знак компании PROFIBUS User Organisation, г. Карлсруэ, Германия.

**FOUNDATION™ Fieldbus**

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

**Bluetooth®**

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

**Apple®**

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

**Android®**

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

**KALREZ®, VITON®**

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.

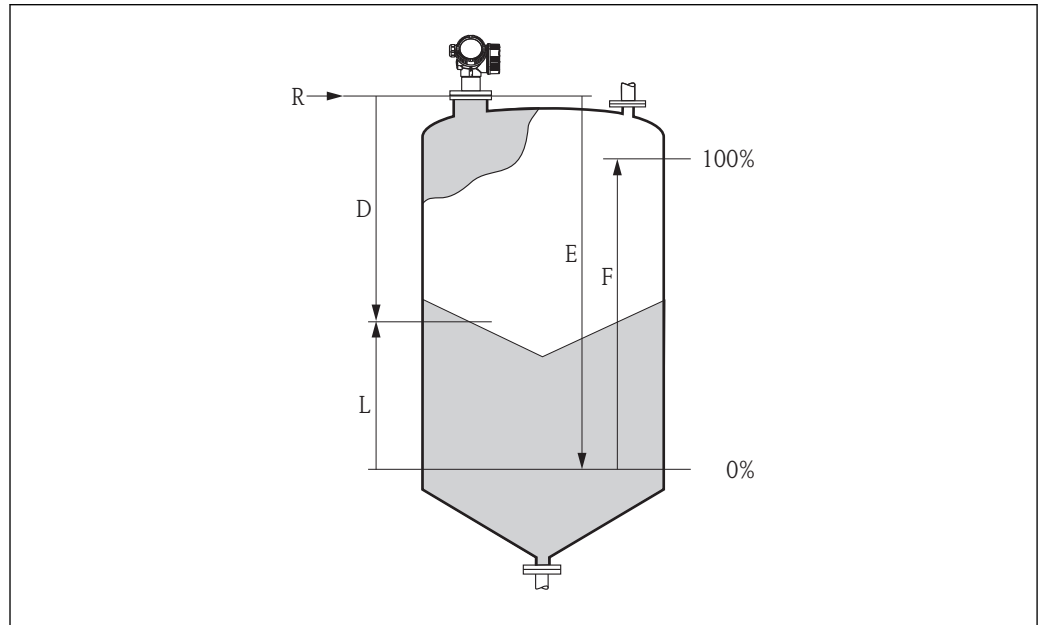
**TRI CLAMP®**

Зарегистрированный товарный знак компании Alfa Laval Inc., Кеноша, США.

## Принцип действия и архитектура системы

### Принцип измерения

Micropilot – это измерительная система, «направленная вниз», вычисляющая уровень на основе времени распространения сигнала (ToF). Она осуществляет измерение расстояния от контрольной точки (присоединения к процессу) до поверхности продукта. Импульсы радара излучаются антенной, отражаются от поверхности продукта и вновь принимаются радарной системой.



A0017872

1 Параметры настройки Micropilot

- R* Контрольная точка измерения (нижний край фланцевого или резьбового присоединения)
- E* Калибровка пустого резервуара (= нулевой уровень)
- F* Калибровка полного резервуара (= диапазон)
- D* Измеренное расстояние
- L* Уровень ( $L = E - D$ )

### Вход

Отраженные радарные импульсы принимаются антенной и передаются в электронный модуль. Микропроцессор анализирует сигнал и определяет эхо-сигнал уровня, возникший в результате отражения радарного импульса от поверхности продукта. Точное распознавание сигнала осуществляется за счет сочетания программного обеспечения PulseMaster® eXact и алгоритмов Multi-echo tracking, разработанных на основе многолетнего опыта применения принципов распространения импульсов в измерительных технологиях.

Расстояние  $D$  до поверхности продукта пропорционально времени распространения импульса  $t$ :

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

где  $c$  – скорость света.

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

$$L = E - D$$

Контрольная точка  $R$  для измерений находится на уровне присоединения к процессу.

Детальное изображение см. на чертеже с размерами:

- FMR56: → 59
- FMR57: → 63

Прибор Micropilot снабжен функциями подавления паразитных эхо-сигналов. Они доступны для активации пользователем. В сочетании с алгоритмами Multi-echo tracking эти функции обеспечивают надежное распознавание каждого эхо-сигнала, выделяя эхо-сигналы уровня и фильтруя эхо-сигналы помех, таких как внутренняя арматура и сварные швы.



### Выход

Для ввода Micropilot в эксплуатацию необходимо ввести расстояние «Е», соответствующее пустому резервуару (=нуль), расстояние «F», соответствующее полному резервуару (=верхний предел диапазона) и параметры области применения, по которым выполняется автоматическая адаптация прибора к условиям процесса. В моделях с токовым выходом на заводе устанавливаются значения нулевой точки «Е» и верхнего предела диапазона «F», равные 4 мА и 20 мА соответственно. Для цифровых выходов и модуля дисплея на заводе устанавливаются значения нулевой точки «Е» и верхнего предела диапазона «F», равные 0 % и 100 % соответственно.

Линеаризация не более чем по 32 точкам на основе таблицы, заполняемой в ручном или полуавтоматическом режиме, активируется на месте эксплуатации или дистанционно. Эта функция позволяет выполнять измерения в инженерных единицах и с получением линейного выходного сигнала в сферических и горизонтальных цилиндрических резервуарах, а также емкостях с коническим выходом.

### Жизненный цикл прибора

#### Разработка

- Универсальный принцип измерения
- Отсутствие влияния свойств продукта на процесс измерения
- Аппаратные и программные средства разработаны в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61508 (SIL IEC 61508)

#### Закупка

- Компания Endress+Hauser, являющаяся мировым лидером в области оборудования для измерения уровня, гарантирует безопасность приборов
- Поддержка и обслуживание по всему миру

#### Монтаж

- Отсутствие необходимости в использовании специальных инструментов
- Защита от перемены полярности
- Использование современных съемных клемм
- Защита основного электронного модуля за счет размещения в отдельном клеммном отсеке

#### Ввод в эксплуатацию

- Быстрый ввод в эксплуатацию с помощью меню, выполняемый на месте установки или из диспетчерской за несколько шагов
- Сниженный риск ошибки или неправильной интерпретации благодаря отображению текстовых сообщений на русском языке
- Непосредственный локальный доступ ко всем параметрам
- Краткая инструкция по эксплуатации на самом приборе

#### Управление

- Технология Multi-echo tracking: надежное измерение на основе самообучающихся алгоритмов анализа эхо-сигналов, учитывающих краткосрочную и долгосрочную историю их распространения для выделения эхо-сигналов уровня и фильтрации эхо-сигналов помех.
- Проведение диагностики в соответствии с NAMUR NE107

#### Техническое обслуживание

- HistoROM: резервное копирование параметров настройки прибора и измеренных значений
- Точная диагностика прибора и процесса с предоставлением подробной информации о возможностях по устранению проблем, позволяющей быстро принимать решения
- Экономия затрат на обучение, техническое обслуживание и эксплуатацию благодаря интуитивно понятному меню на русском языке
- Допускается открытие крышки отсека электронного модуля во взрывоопасных зонах

#### Выведение из эксплуатации

- Преобразование кодов заказа для последующих моделей
- Соответствие директиве RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances), пайка электронных компонентов без использования свинца
- Концепция экологически безвредной утилизации

## Вход

<b>Измеряемая величина</b>	Измеряемая величина соответствует расстоянию между контрольной точкой и поверхностью продукта. На основе этого расстояния вычисляется уровень с учетом введенного пользователем расстояния «Е», соответствующего пустому резервуару. При необходимости уровень может быть преобразован в другие единицы (объем, масса) путем линеаризации (до 32 точек).
----------------------------	--

<b>Диапазон измерений</b>	<b>Максимальный диапазон измерений</b>
---------------------------	--

Прибор	Максимальный диапазон измерений
FMR56	30 м (98 фут)
FMR57	70 м (230 фут)

### Доступный диапазон измерений


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

Возможно сокращение максимально допустимого диапазона измерений по следующим причинам:

- Продукт с низкой отражающей способностью (= малая ДП). Примеры см. в таблице ниже.
- Монтажная позиция прибора
- Крайне нестабильная поверхность сыпучего продукта, например продукт с малым насыпным весом для пневматического заполнения.
- Налипания продукта (в особенности влажного).

Группа продуктов	Диэлектрическая проницаемость ( $\epsilon_r$ )	Примеры
<b>A</b>	1,6 до 1,9	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Гранулы пластмасс</li> <li>▪ Белая известь, специальный цемент</li> <li>▪ Сахар</li> </ul>
<b>B</b>	1,9 до 2,5	Портланд-цемент, штукатурка
<b>C</b>	2,5 до 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Зерно, семена</li> <li>▪ Молотый камень</li> <li>▪ Песок</li> </ul>
<b>D</b>	4 до 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Естественно влажный (молотый) камень, руда</li> <li>▪ Соль</li> </ul>
<b>E</b>	> 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Металлический порошок</li> <li>▪ Сажа</li> <li>▪ Уголь</li> </ul>

Соответствующая нижняя группа относится к очень сыпучим или рыхлым продуктам.

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

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

**Рабочая частота**

К-диапазон (~ 26 ГГц)

В одном резервуаре может быть установлено до 8 преобразователей Micropilot, поскольку импульсы преобразователя кодируются статистически.

**Мощность передачи**

Расстояние	Средняя плотность энергии в направлении луча
1 м (3,3 фут)	< 64 нВт/см <sup>2</sup> ;
5 м (16 фут)	< 2,5 нВт/см <sup>2</sup> ;

## Выход

### Выходной сигнал

#### HART

Кодирование сигнала	FSK $\pm 0,5$ мА поверх токового сигнала
Скорость передачи данных	1 200 Bit/s
Гальваническая развязка	Да

#### Технология беспроводной связи Bluetooth®

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

#### PROFIBUS PA

Кодирование сигнала	Manchester Bus Powered (MBP)
Скорость передачи данных	31,25 kBit/s, режим напряжения
Гальваническая развязка	Да

#### FOUNDATION Fieldbus

Кодирование сигнала	Manchester Bus Powered (MBP)
Скорость передачи данных	31,25 kBit/s, режим напряжения
Гальваническая развязка	Да

#### Релейный выход



Для приборов с интерфейсом HART релейный выход может быть добавлен в качестве варианта комплектации. См. спецификацию, позиция 20 «Схема подключения, выходной сигнал», опция В («2-проводное подключение 4–20 мА HART, релейный выход»)

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

Релейный выход	
Функции	Релейный 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	$R_i < 880 \text{ Ом}$ 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 $1350 V_{DC}$ 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"> <li>■ Линеаризованный уровень</li> <li>■ Расстояние</li> <li>■ Напряжение на клеммах</li> <li>■ Температура электронной части</li> <li>■ Относительная амплитуда эхо-сигналов</li> <li>■ Результаты диагностики, расширенная диагностика</li> </ul>
Количество циклов переключения	Не ограничено

**Сигнал при сбое**

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом.

- Точковый выходной сигнал (для устройств HART):
  - отказоустойчивый режим по выбору (в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43):  
аварийный сигнал минимального уровня: 3,6 mA;  
аварийный сигнал максимального уровня (= заводская настройка): 22 mA;
  - отказоустойчивый режим с возможностью выбора произвольного значения:  
3,59 до 22,5 mA.
- Местный 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 измеренное значение 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 развязка**

Все выходные цепи гальванически изолированы друг от друга.

**Данные протокола****HART**

ID изготовителя	17 (0x11)
ID типа прибора	0x1128
Спецификация HART	7.0

Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы на: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
Нагрузка HART	мин. 250 Ом
Переменные прибора HART	Измеренные значения можно присваивать любым переменным прибора. <b>Измеренные значения для первой переменной процесса (PV)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Уровень линеаризованный</li> <li>▪ Расстояние</li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Относительная амплитуда эхо-сигнала</li> <li>▪ Область соединений</li> <li>▪ Аналоговый выход расшир. диагностики 1</li> <li>▪ Аналоговый выход расшир. диагностики 2</li> </ul> <b>Измеренные значения для второй, третьей и четвертой переменных процесса (SV, TV, FV)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Уровень линеаризованный</li> <li>▪ Расстояние</li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Напряжение на клеммах</li> <li>▪ Относительная амплитуда эхо-сигнала</li> <li>▪ Абсолютная амплитуда отражённого сигнала</li> <li>▪ Область соединений</li> <li>▪ Аналоговый выход расшир. диагностики 1</li> <li>▪ Аналоговый выход расшир. диагностики 2</li> </ul>
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Пакетный режим</li> <li>▪ Данные о состоянии дополнительного преобразователя</li> </ul>

#### 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

#### PROFIBUS PA

ID изготовителя	17 (0x11)
Идент. номер	0x1559
Версия профиля	3.02
Файл GSD	Информация и файлы на: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
Версия файла GSD	
Выходные значения	<b>Аналоговый вход:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Уровень линеаризованный</li> <li>▪ Расстояние</li> <li>▪ Напряжение на клеммах</li> <li>▪ Температура электроники</li> <li>▪ Абсолютная амплитуда отражённого сигнала</li> <li>▪ Относительная амплитуда эхо-сигнала</li> <li>▪ Аналоговый выход расшир. диагностики 1</li> <li>▪ Аналоговый выход расшир. диагностики 2</li> </ul> <b>Цифровой вход:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Цифровой выход расшир. диагностики 1</li> <li>▪ Цифровой выход расшир. диагностики 2</li> <li>▪ Релейный выход</li> </ul>

Входные значения	<p><b>Аналоговый выход:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Аналоговое значение от ПЛК (программируемого логического контроллера, для внешнего давления блока датчика с целью компенсации влияния газообразной фазы)</li> <li>■ Аналоговое значение от ПЛК для вывода на дисплей</li> </ul> <p><b>Цифровой выход:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Блок расширенной диагностики</li> <li>■ Датчик предельного уровня</li> <li>■ Сигнал запуска процесса измерения для блока датчика</li> <li>■ Сигнал сохранения истории для блока датчика</li> <li>■ Выход сигнала состояния</li> </ul>
Поддерживаемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Идентификация и техническое обслуживание Простая идентификация устройства по системе управления и заводской табличке</li> <li>■ Автоматическое создание идентификатора Режим совместимости файлов GSD с предыдущей моделью прибора Micropilot M FMR2xx</li> <li>■ Диагностика на физическом уровне Проверка монтажа сегмента PROFIBUS и прибора Micropilot FMR5x по напряжению на клеммах и путем отслеживания блоков данных.</li> <li>■ Выгрузка/загрузка по PROFIBUS Более быстрые (до 10 раз быстрее) запись и считывание данных в процессе выгрузки и загрузки по PROFIBUS</li> <li>■ Сокращенная информация о состоянии Простая, не требующая дополнительного пояснения диагностическая информация благодаря категоризации диагностических сообщений</li> </ul>

#### FOUNDATION Fieldbus

ID изготовителя	0x452B48
Тип прибора	0x1028
Версия прибора	0x01
Версия файлов описания прибора (DD)	Информация и файлы: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a></li> <li>■ <a href="http://www.fieldcommgroup.org">www.fieldcommgroup.org</a></li> </ul>
Версия CFF	
Версия комплекта для испытаний на совместимость (версия ИТК)	6.0.1
Номер операции испытания ИТК	IT085300
Поддержка функции Link Master (LAS)	Да
Выбор Link Master/Basic Device	Да, по умолчанию Basic Device
Адрес узла	По умолчанию: 247 (0xF7)
Поддерживаемые функции	Доступны следующие способы: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ перезапуск;</li> <li>■ перезапуск ENP;</li> <li>■ настройка;</li> <li>■ линеаризация;</li> <li>■ самодиагностика</li> </ul>
<b>Виртуальные коммуникационные связи (VCR)</b>	
Количество VCR	44
Количество связанных объектов в VFD	50
Постоянные позиции	1
VCR клиента	0
VCR сервера	10
VCR источника	43
VCR назначения	0
VCR подписчика	43
VCR издателя	43

Пропускная способность канала устройства	
Временной интервал	4
Мин. задержка между PDU	8
Макс. задержка ответа	20

#### Блоки преобразователя

Блок	Содержание	Выходные значения
Блок преобразователя «Настройка»	Содержит все необходимые параметры стандартной процедуры ввода в эксплуатацию	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Уровень или объем <sup>1)</sup> (канал 1)</li> <li>■ Расстояние (канал 2)</li> </ul>
Блок преобразователя «Расширенная настройка»	Содержит все параметры для более тонкого конфигурирования прибора	Выходные значения отсутствуют
Блок преобразователя «Дисплей»	Содержит все необходимые параметры для настройки дисплея	Выходные значения отсутствуют
Блок преобразователя «Диагностика»	Содержит диагностическую информацию	Выходные значения отсутствуют
Блок преобразователя «Расширенная диагностика»	Содержит параметры расширенной диагностики	Выходные значения отсутствуют
Блок преобразователя «Экспертная конфигурация»	Содержит параметры настройки, для работы с которыми требуются детальные знания о функциях прибора	Выходные значения отсутствуют
Блок преобразователя «Экспертная информация»	Содержит сведения о состоянии прибора	Выходные значения отсутствуют
Блок преобразователя «Сервисный датчик»	Содержит параметры, работать с которыми может только обслуживающий персонал компании Endress+Hauser	Выходные значения отсутствуют
Блок преобразователя «Сервисная информация»	Содержит сведения о состоянии прибора, необходимые для проведения операций обслуживания	Выходные значения отсутствуют
Блок преобразователя «Передача данных»	Содержит параметры, позволяющие создать резервную копию конфигурации прибора в дисплее и использовать ее для восстановления конфигурации в приборе. Доступ к этим параметрам имеет только обслуживающий персонал Endress+Hauser.	Выходные значения отсутствуют

1) В зависимости от конфигурации блока.



## Функциональные блоки

Блок	Содержание	Количество постоянных блоков	Количество конкретизируемых блоков	Время выполнения	Функциональные возможности
Блок ресурсов	Блок ресурсов содержит все данные, однозначно идентифицирующие полевой прибор. Он представляет собой электронную версию заводской таблички прибора.	1	0	–	Расширенные
Блок аналоговых входов	Блок аналоговых входов получает входные данные, выбираемые по номеру канала, согласно определению изготовителя, и предоставляет их другим функциональным блокам в качестве собственных выходных данных.	2	3	25 мс	Расширенные
Блок дискретных входов	Блок дискретных входов получает дискретное входное значение (например, сигнал предельного уровня) и предоставляет его другим функциональным блокам в качестве своих выходных данных.	1	2	20 мс	Стандартные
Блок нескольких аналоговых выходов	Используется для передачи аналоговых данных с шины в прибор.	1	0	20 мс	Стандартные
Блок нескольких дискретных выходов	Используется для передачи дискретных данных с шины в прибор.	1	0	20 мс	Стандартные
Блок PID	Блок PID служит пропорциональным интегрально-дифференциальным контроллером и используется практически всегда в закрытых цепях управления в полевых условиях, в т.ч. в системах с каскадами и прямой обратной связью.	1	1	25 мс	Стандартные

Блок	Содержание	Количество постоянных блоков	Количество конкретизируемых блоков	Время выполнения	Функциональные возможности
Арифметический блок	В этом блоке реализуются несложные математические функции, часто используемые при измерениях. От пользователя не требуется умение записывать уравнения. Математический алгоритм выбирается пользователем по названию, в соответствии с выполняемой функцией.	1	1	25 мс	Стандартные
Блок различения сигнала	Блок различения сигнала содержит две секции, каждая из которых выдает выходной сигнал в виде нелинейной функции соответствующего входного сигнала. Нелинейная функция определяется по единой таблице соответствия, содержащей 21 пару произвольных значений «х-у».	1	1	25 мс	Стандартные
Блок коммутатора входов	Блок коммутатора входов позволяет выбирать до четырех входов и генерировать выходной сигнал в соответствии с настроенным действием. В нормальном режиме входные сигналы поступают на этот блок от блоков аналоговых входов. Блок позволяет выполнять выборку сигнала по закону максимума, минимума, срединного, среднего значения и «первого годного» сигнала.	1	1	25 мс	Стандартные

Блок	Содержание	Количество постоянных блоков	Количество конкретизируемых блоков	Время выполнения	Функциональные возможности
Блок интегратора	Блок интегрирует переменную как функцию от времени или суммирует число импульсов от блока импульсных входов. Этот блок может использоваться как сумматор, суммирующий значения до сброса, либо как пакетный сумматор с уставкой, в котором интегрируемое или аккумулируемое значение сравнивается со значением предварительного срабатывания и значением срабатывания, а по достижении уставки генерируются дискретные сигналы.	1	1	25 мс	Стандартные
Блок аналогового аварийного сигнала		1	1	25 мс	Стандартные

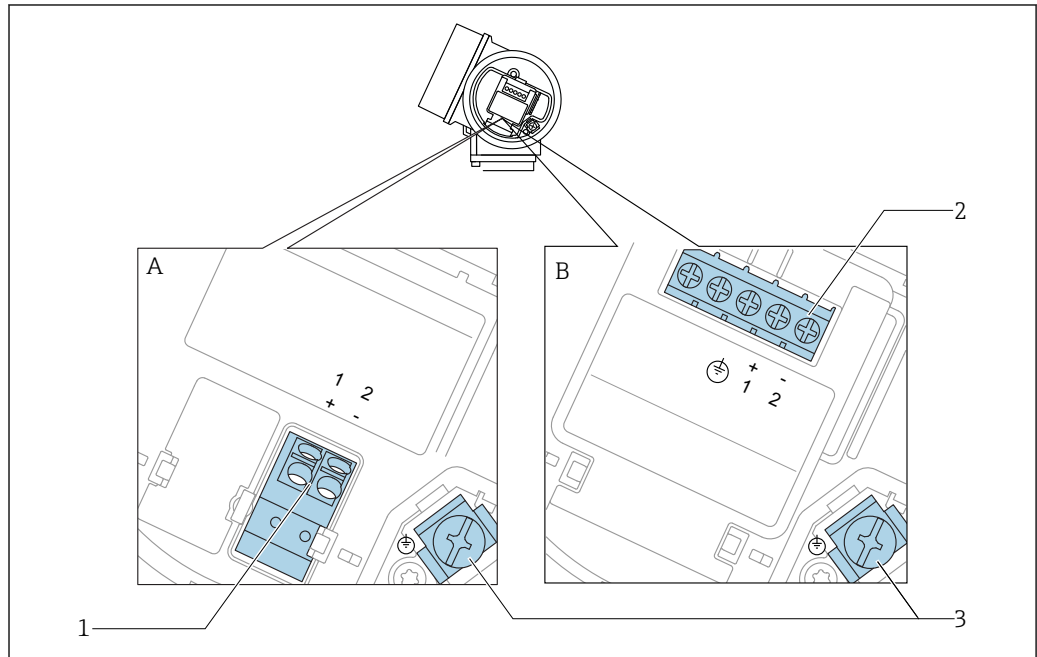


В приборе может быть установлено до 20 блоков, включая установленные при поставке.

## Источник питания

### Назначение клемм

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



A0036498

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

A Без встроенной защиты от перенапряжения

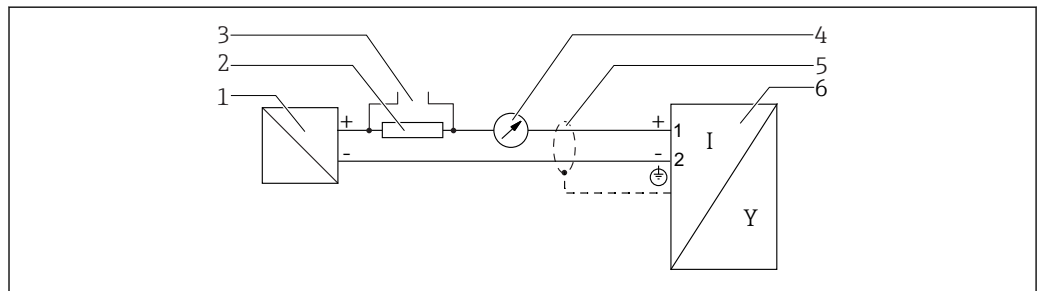
B Со встроенной защитой от перенапряжения

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

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

3 Клемма для кабельного экрана

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



A0036499

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

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

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

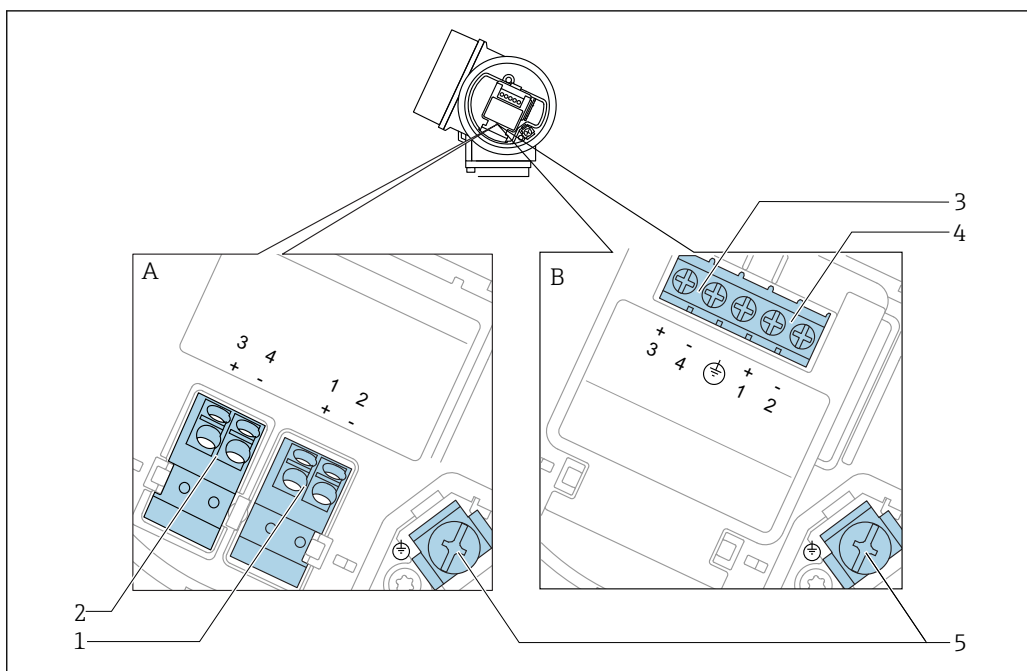
3 Подключение к Comtibox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)

4 Прибор с аналоговым дисплеем; см. максимальную нагрузку

5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля

6 Измерительный прибор

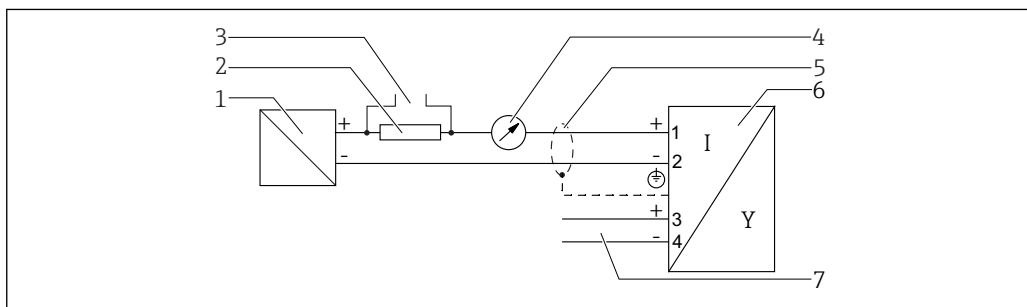
Назначение клемм; 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, релейный выход



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

- A Без встроенной защиты от перенапряжения
- B Со встроенной защитой от перенапряжения
- 1 Подключение 4–20 мА HART, пассивное: клеммы 1 и 2, без встроенной защиты от перенапряжения
- 2 Подключение релейного выхода (разомкнутый коллектор): клеммы 3 и 4, без встроенной защиты от перенапряжения
- 3 Подключение релейного выхода (разомкнутый коллектор): клеммы 3 и 4, со встроенной защитой от перенапряжения
- 4 Подключение 4–20 мА HART, пассивное: клеммы 1 и 2, со встроенной защитой от перенапряжения
- 5 Клемма для кабельного экрана

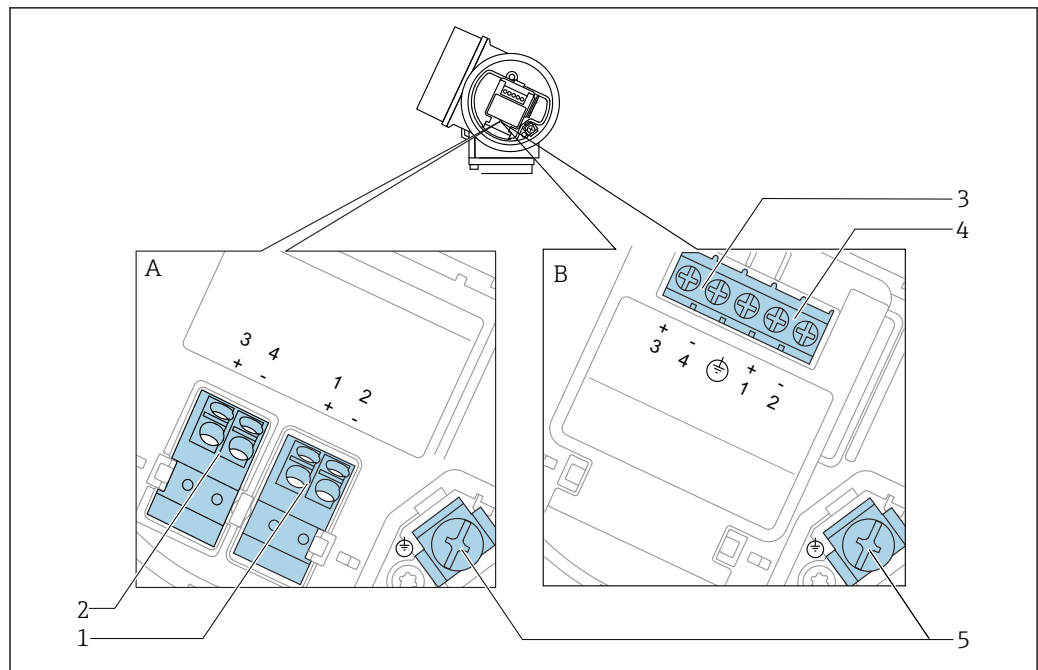
Блок-схема 2-проводного подключения: 4–20 мА HART, релейный выход



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

- 1 Активный барьер искрозащиты с источником питания (например, RN221N); см. напряжение на клеммах
- 2 Резистор связи HART ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ); см. максимальную нагрузку
- 3 Подключение к Comtibox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)
- 4 Прибор с аналоговым дисплеем; см. максимальную нагрузку
- 5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля
- 6 Измерительный прибор
- 7 Релейный выход (разомкнутый коллектор)

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



A0036500

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

A Без встроенной защиты от перенапряжения

B Со встроенной защитой от перенапряжения

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

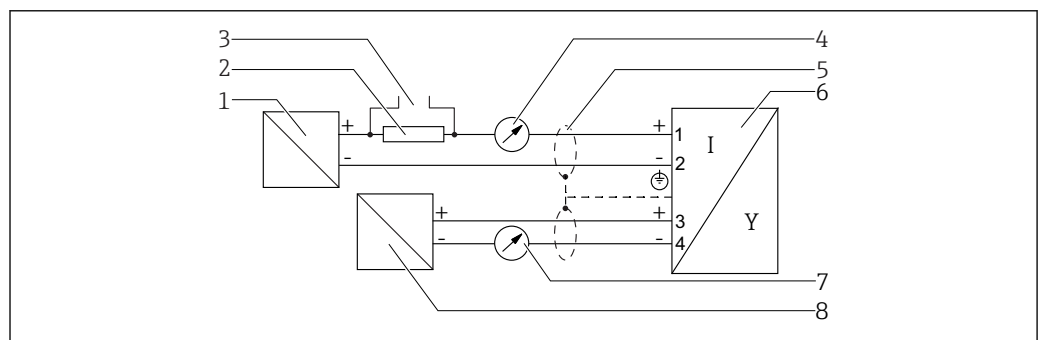
2 Подключение токового выхода 2, 4–20 мА HART, пассивное: клеммы 3 и 4, без встроенной защиты от перенапряжения

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

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

5 Клемма для кабельного экрана

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



A0036502

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

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

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

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

4 Прибор с аналоговым дисплеем; см. максимальную нагрузку

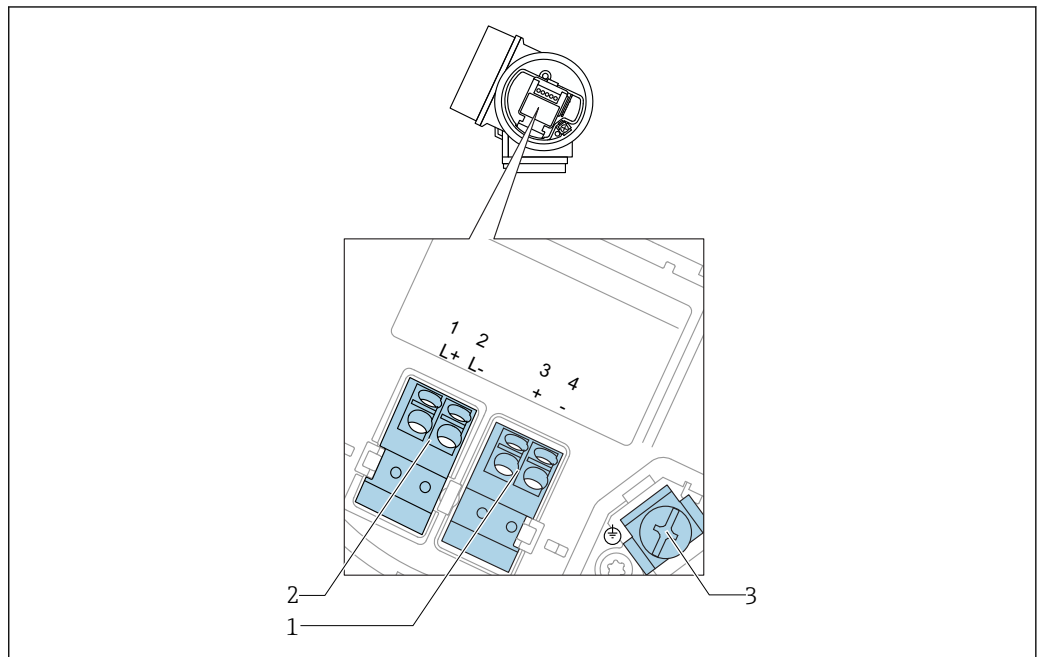
5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля

6 Измерительный прибор

7 Прибор с аналоговым дисплеем; см. максимальную нагрузку

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

**Назначение клемм, 4-проводное подключение; 4–20 мА HART (10,4 до 48 V<sub>DC</sub>)**

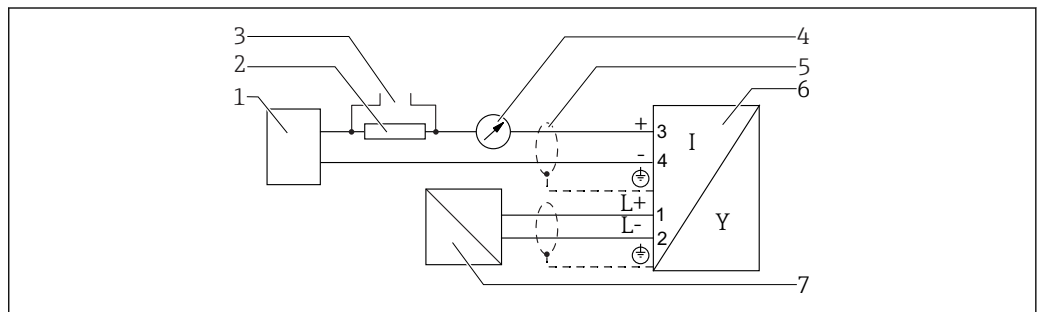


A0036516

8 Назначение клемм, 4-проводное подключение; 4–20 мА HART (10,4 до 48 V<sub>DC</sub>)

- 1 Подключение 4–20 мА HART (активное): клеммы 3 и 4
- 2 Подключение сетевого напряжения: клеммы 1 и 2
- 3 Клемма для кабельного экрана

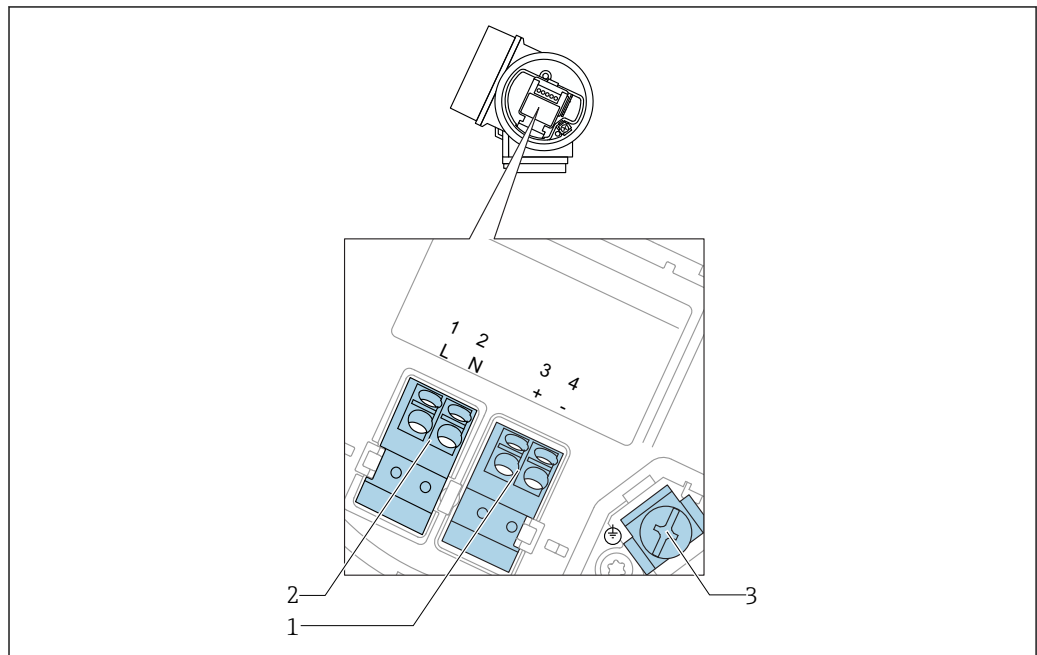
**Блок-схема 4-проводного подключения: 4–20 мА HART (10,4 до 48 V<sub>DC</sub>)**



A0036526

9 Блок-схема 4-проводного подключения: 4–20 мА HART (10,4 до 48 V<sub>DC</sub>)

- 1 Блок обработки данных, например, ПЛК
- 2 Резистор связи HART ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ); см. максимальную нагрузку
- 3 Подключение к Comtibox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)
- 4 Прибор с аналоговым дисплеем; см. максимальную нагрузку
- 5 Экран кабеля; см. спецификацию кабеля
- 6 Измерительный прибор
- 7 Сетевое напряжение; см. напряжение на клеммах, см. спецификацию кабеля

Назначение клемм, 4-проводное подключение; 4–20 мА HART (90 до 253 V<sub>AC</sub>)

A0036519

10 Назначение клемм, 4-проводное подключение; 4–20 мА HART (90 до 253 V<sub>AC</sub>)

- 1 Подключение 4–20 мА HART (активное): клеммы 3 и 4
- 2 Подключение сетевого напряжения: клеммы 1 и 2
- 3 Клемма для кабельного экрана

**⚠ ВНИМАНИЕ**

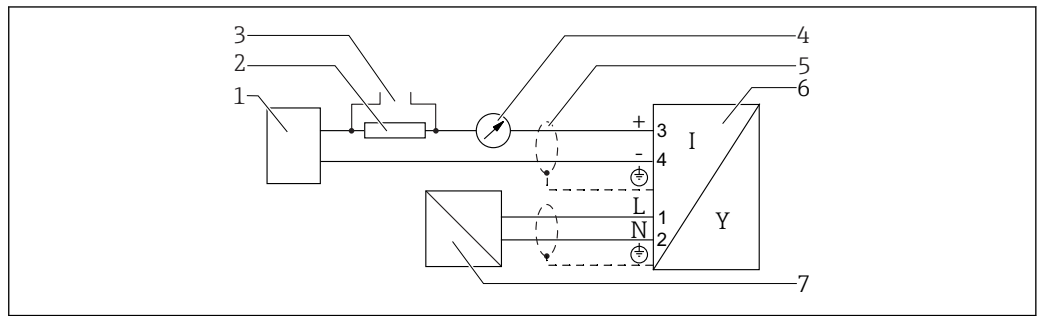
**Для обеспечения электробезопасности:**

- ▶ Не отсоединяйте защитное подключение;
- ▶ Перед отсоединением защитного заземления отсоедините сетевое напряжение.

- i** Перед подключением сетевого питания подсоедините защитное заземление к внутренней клемме заземления (3). При необходимости подсоедините провод выравнивания потенциалов к наружной клемме заземления.
- i** Для обеспечения электромагнитной совместимости (EMC): **не** заземляйте прибор только через заземляющую жилу кабеля питания. Вместо этого рабочее заземление должно быть также подключено к присоединению к процессу (фланцевое или резьбовое соединение) или к наружной клемме заземления.
- i** Выключатель электропитания со свободным доступом должен быть установлен в непосредственной близости от прибора. Обозначьте этот выключатель электропитания как разъединитель для отключения прибора (МЭК/EN61010).



**Блок-схема 4-проводного подключения: 4–20 мА HART (90 до 253 V<sub>AC</sub>)**

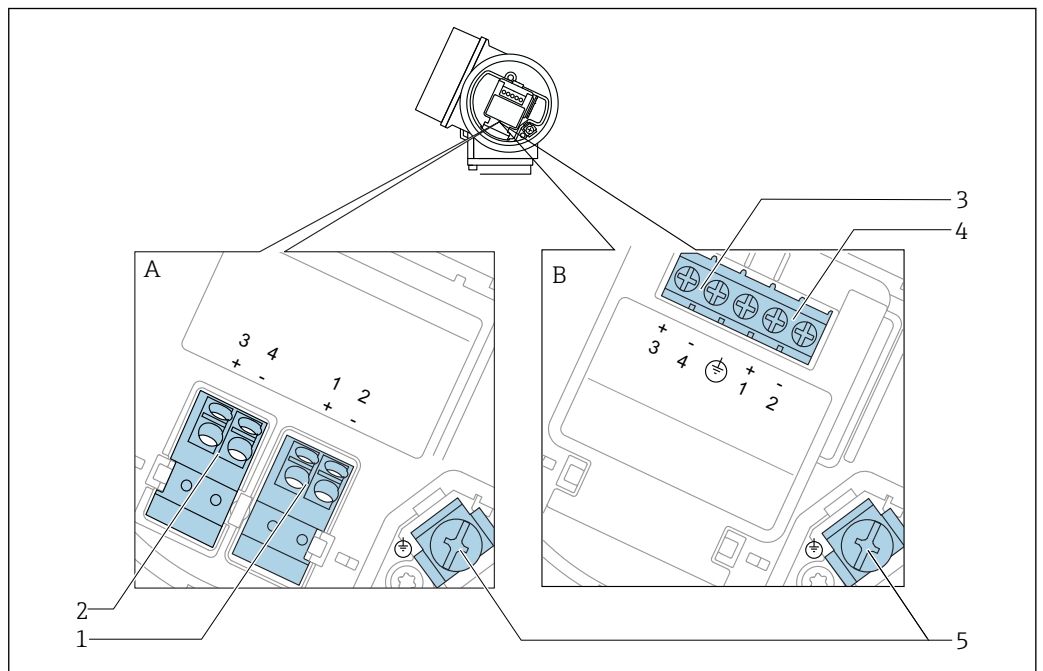


A0036527

11 Блок-схема 4-проводного подключения: 4–20 мА HART (90 до 253 V<sub>AC</sub>)

- 1 Блок обработки данных, например, ПЛК
- 2 Резистор связи HART ( $\geq 250 \text{ Ом}$ ); см. максимальную нагрузку
- 3 Подключение к Commbox FXA195 или FieldXpert SFX350/SFX370 (через Bluetooth-модем VIATOR)
- 4 Прибор с аналоговым дисплеем; см. максимальную нагрузку
- 5 Кабельный экран; см. спецификацию кабеля
- 6 Измерительный прибор
- 7 Сетевое напряжение; см. напряжение на клеммах, см. спецификацию кабеля

**Назначение клемм; PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus**

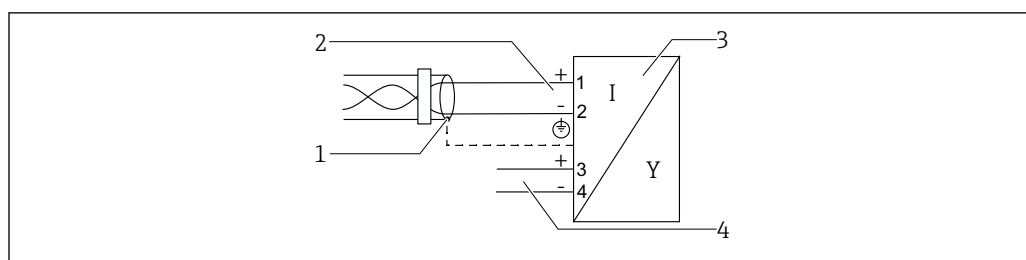


A0036500

12 Назначение клемм; PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus

- A Без встроенной защиты от перенапряжения
- B Со встроенной защитой от перенапряжения
- 1 Подключение PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: клеммы 1 и 2, без встроенной защиты от перенапряжения
- 2 Подключение релейного выхода (разомкнутый коллектор): клеммы 3 и 4, без встроенной защиты от перенапряжения
- 3 Подключение релейного выхода (разомкнутый коллектор): клеммы 3 и 4, со встроенной защитой от перенапряжения
- 4 Подключение PROFIBUS PA / FOUNDATION Fieldbus: клеммы 1 и 2, со встроенной защитой от перенапряжения
- 5 Клемма для кабельного экрана

## Блок-схема: PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus



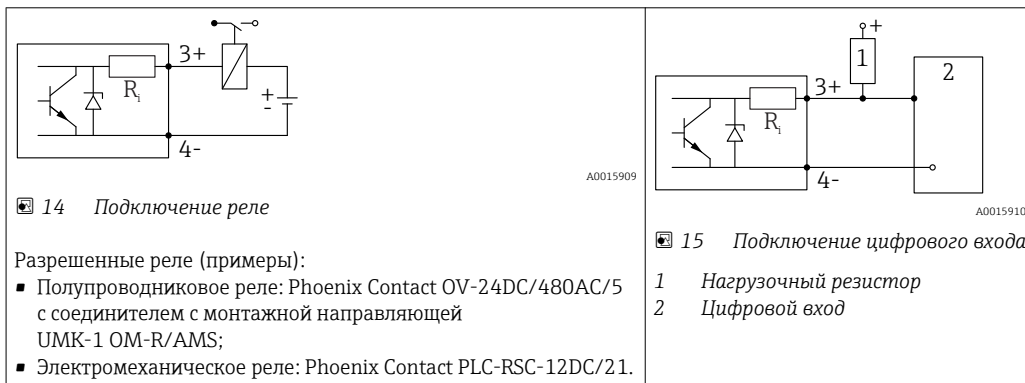
13 Блок-схема: PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus

- 1 Кабельный экран: см. спецификацию кабеля
- 2 Подключение PROFIBUS PA/FOUNDATION Fieldbus
- 3 Измерительный прибор
- 4 Релейный выход (разомкнутый коллектор)

### Примеры подключения релейного выхода

**i** Для приборов HART релейный выход доступен в виде опции. См. спецификацию, позиция 20: «Схема подключения, выходной сигнал», опция В: «2-проводное подключение, 4–20 мА HART, релейный выход».

Приборы с PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus всегда оснащаются релейным 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

 A0011175	Контакт	Значение
	1	Сигнал +
	2	Не подсоединен
	3	Сигнал -
	4	Земля

## Распределение контактов в соединителе 7/8"

 A0011176	Контакт	Значение
	1	Сигнал -
	2	Сигнал +
	3	Не подсоединен
	4	Экран

## Сетевое напряжение

Требуется внешний источник питания.



Различные блоки питания можно заказать в компании Endress+Hauser: см. раздел «Принадлежности» → 108.

## 2-проводное подключение, 4-20 мА HART, пассивн.

«Схема подключения, выходной сигнал» <sup>1)</sup>	«Сертификат» <sup>2)</sup>	Напряжение клеммы U на приборе	Максимальная нагрузка R, в зависимости от сетевого напряжения U <sub>0</sub> на источнике питания
A: 2-проводное подключение; 4–20 мА HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Non-Ex</li> <li>■ Ex nA</li> <li>■ Ex ic</li> <li>■ CSA GP</li> </ul>	10,4 до 35 В <sup>3) 4) 5)</sup>	<p style="text-align: right;">A0017140</p>
	Ex ia / IS	10,4 до 30 В <sup>3) 4) 5)</sup>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ex d(ia) / XP</li> <li>■ Ex ic(ia)</li> <li>■ Ex nA(ia)</li> <li>■ Ex ta / DIP</li> </ul>	13 до 35 В <sup>5) 6)</sup>	<p style="text-align: right;">A0034771</p>
Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 до 30 В <sup>5) 6)</sup>		

1) Функция 020 спецификации.

2) Функция 010 спецификации.

3) При температуре окружающей среды  $T_a \leq -20^\circ\text{C}$  ( $-4^\circ\text{F}$ ) необходимо напряжение не ниже 15 В, чтобы запустить прибор с минимальным током ошибки (3,6 мА). Можно задать параметры тока запуска. Если прибор работает с фиксированным током  $I \geq 5,5$  мА (многоточечный режим HART), будет достаточно напряжения  $U \geq 10,4$  В во всем диапазоне температур окружающей среды.

4) В текущем режиме моделирования требуется напряжение  $U \geq 12,5$  В.

5) При использовании Bluetooth-модема минимальное сетевое напряжение повышается на 3 В.

6) При температуре окружающей среды  $T_a \leq -20^\circ\text{C}$  ( $-4^\circ\text{F}$ ) необходимо напряжение не ниже 16 В, чтобы запустить прибор с минимальным током ошибки (3,6 мА).

«Схема подключения, выходной сигнал» <sup>1)</sup>	«Сертификат» <sup>2)</sup>	Напряжение клеммы U на приборе	Максимальная нагрузка R, в зависимости от сетевого напряжения U <sub>0</sub> на источнике питания
В: 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, релейный выход	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Non-Ex</li> <li>■ Ex nA</li> <li>■ Ex nA(ia)</li> <li>■ Ex ic</li> <li>■ Ex ic(ia)</li> <li>■ Ex d(ia) / XP</li> <li>■ Ex ta / DIP</li> <li>■ CSA GP</li> </ul>	13 до 35 В <sup>3) 4)</sup>	<p style="text-align: center;">R [Ω]</p> <p style="text-align: center;">U<sub>0</sub> [V]</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ex ia / IS</li> <li>■ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP</li> </ul>	13 до 30 В <sup>3) 4)</sup>	

A0034771

- 1) Функция 020 спецификации.
- 2) Функция 010 спецификации.
- 3) При температуре окружающей среды  $T_a \leq -30\text{ °C}$  ( $-22\text{ °F}$ ) необходимо напряжение не ниже 16 В, чтобы запустить прибор с минимальным током ошибки (3,6 мА).
- 4) При использовании Bluetooth-модема минимальное сетевое напряжение повышается на 3 В.

«Схема подключения, выходной сигнал» <sup>1)</sup>	«Сертификат» <sup>2)</sup>	Напряжение клеммы U на приборе	Максимальная нагрузка R, в зависимости от сетевого напряжения U <sub>0</sub> на источнике питания
С: 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, от 4 до 20 мА	любой	13 до 28 В <sup>3) 4)</sup>	<p style="text-align: center;">R [Ω]</p> <p style="text-align: center;">U<sub>0</sub> [V]</p>

A0034841

- 1) Функция 020 спецификации.
- 2) Функция 010 спецификации.
- 3) При температуре окружающей среды  $T_a \leq -30\text{ °C}$  ( $-22\text{ °F}$ ) необходимо напряжение не ниже 16 В, чтобы запустить прибор с минимальным током ошибки (3,6 мА).
- 4) При использовании Bluetooth-модема минимальное сетевое напряжение повышается на 3 В.

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

**4-проводное подключение, 4–20 мА HART, активн.**

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

1) Функция 020 спецификации.

**PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus**

«Схема подключения, выходной сигнал» <sup>1)</sup>	«Сертификат» <sup>2)</sup>	Напряжение на клеммах
<b>Е:</b> 2-проводное подключение; FOUNDATION Fieldbus, релейный выход <b>G:</b> 2-проводное подключение; PROFIBUS PA, релейный выход	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Non-Ex</li> <li>■ Ex nA</li> <li>■ Ex nA(ia)</li> <li>■ Ex ic</li> <li>■ Ex ic(ia)</li> <li>■ Ex d(ia) / XP</li> <li>■ Ex ta / DIP</li> <li>■ CSA GP</li> </ul>	9 до 32 В <sup>3)</sup>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ex ia / IS</li> <li>■ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP</li> </ul>	9 до 30 В <sup>3)</sup>

1) Функция 020 спецификации.

2) Функция 010 спецификации.

3) Напряжение до 35 В на входе безопасно для прибора.

<b>Чувствительность к полярности</b>	Нет
<b>Совместимость FISCO/ FNICO в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-27</b>	Да

**Потребляемая мощность**

«Схема подключения, выходной сигнал» <sup>1)</sup>	Потребляемая мощность
<b>A:</b> 2-проводное подключение; 4–20 мА HART	< 0,9 Вт
<b>B:</b> 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, релейный выход	< 0,9 Вт
<b>C:</b> 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, от 4 до 20 мА	< 2 x 0,7 Вт
<b>K:</b> 4-проводное подключение, от 90 до 253 В перем. тока; 4–20 мА HART	6 ВА
<b>L:</b> 4-проводное подключение, от 10,4 до 48 В пост. тока; 4–20 мА HART	1,3 Вт

1) Позиция 020 спецификации.

**Потребление тока****HART**

<b>Номинальный ток</b>	3,6 до 22 мА, пусковой ток для многоадресного режима можно задать вручную (заводская установка – 3,6 мА)
<b>Аварийный сигнал (NAMUR NE43)</b>	Возможность регулировки: 3,59 до 22,5 мА

**PROFIBUS PA**

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

**FOUNDATION Fieldbus**

Базовый ток прибора	15 мА
Ток ошибки FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 мА

**FISCO**

$U_i$	17,5 В
$I_i$	550 мА
$P_i$	5,5 Вт
$C_i$	5 нФ
$L_i$	10 мкН

**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).

**Клеммы**

- **Без встроенной защиты от перенапряжения**  
Пружинные клеммы с разъемом для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG).
- **Со встроенной защитой от перенапряжения**  
Винтовые клеммы для провода с поперечным сечением 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup> (24 до 14 AWG).

**Кабельные вводы****Подключение электропитания и сигнального кабеля**

Опцию можно выбрать в позиции 050 «Электрическое подключение».

- Уплотнение M20; материал в зависимости от сертификата:
  - Для безопасных зон, ATEX, МЭК Ex, NEPSI Ex ia/ic:  
Пластмасса, 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:
  - Для Ex d:  
Вводы не предусмотрены.
- Резьба:
  - ½ дюйма NPT;
  - G ½ дюйма;
  - M20 × 1,5.
- Разъем M12 / разъем 7/8 дюйма.  
Доступно только для исполнений: для безопасных зон, Ex ic, Ex ia.



## Подключение дистанционного дисплея FHX50

Позиция 030 «Дисплей, управление»	Кабельный ввод для подключения FHX50
L: «подготовлен для дисплея FHX50 + разъем M12»	Разъем M12
M: «подготовлен для дисплея FHX50 + ввод M16, пользовательское подключение»	Кабельное уплотнение M12
N: «подготовлен для дисплея FHX50 + резьба NPT1/2, пользовательское подключение»	Резьба NPT1/2

## Спецификация кабеля

- **Приборы без встроенной защиты от перенапряжения**

Пружинные клеммы с разъемом для провода с поперечным сечением 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG).

- **Приборы со встроенной защитой от перенапряжения**

Винтовые клеммы для провода с поперечным сечением 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup> (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

- Для аналогового прибора достаточно использование стандартного кабеля.
- В случае использования протокола HART рекомендуется экранированный кабель. Учитывайте схему заземления на производстве.
- Для приборов с 4-проводным подключением: стандартный кабель прибора достаточен для сети питания.


## PROFIBUS

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

-  Подробную информацию о спецификациях кабелей см. в руководстве по эксплуатации BA00034S «PROFIBUS DP/PA: руководство по планированию и вводу в эксплуатацию PROFIBUS DP/PA», в руководстве PNO 2.092 «Руководство по монтажу и эксплуатации PROFIBUS PA» и ГОСТ Р МЭК 61158-2 (МВР).

## FOUNDATION Fieldbus

Endress+Hauser рекомендует использовать витой экранированный двухпроводной кабель.

-  Подробную информацию о спецификациях кабелей см. в руководстве по эксплуатации BA00013S «Обзор шины FOUNDATION Fieldbus», руководстве по FOUNDATION Fieldbus и ГОСТ Р МЭК 61158-2 (МВР).

## Защита от перенапряжения

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

## Встроенный блок защиты от перенапряжения

Встроенный блок защиты от перенапряжения доступен для приборов с 2-проводным подключением HART, PROFIBUS PA и FOUNDATION Fieldbus.

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

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

**Наружный блок защиты от перенапряжения**

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

## Рабочие характеристики

### Стандартные рабочие условия

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

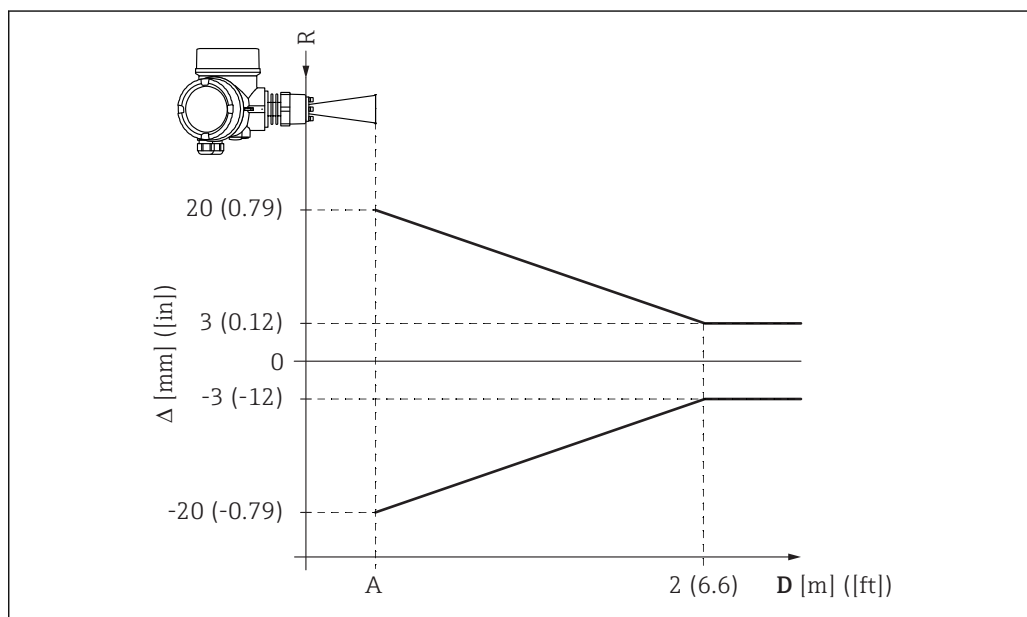
### Максимальная погрешность измерения

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

Прибор	Значение	Выход	
		цифровой	аналоговый <sup>1)</sup>
FMR56/FMR57	Сумма показателей нелинейности, неповторяемости и гистерезиса	± 3 мм (0,12 дюйм)	± 0,02 %
	Смещение/нулевая точка	± 4 мм (0,2 дюйм)	± 0,03 %

- 1) Только для токового выхода 4...20 мА; погрешность аналогового выхода дополняет значение погрешности цифрового выхода.

### Расхождение значений при малом диапазоне



16 Максимальная ошибка измерения при малом диапазоне

- Δ Максимальная погрешность измерения  
 A Нижний край антенны  
 D Расстояние от нижнего края A антенны  
 R Контрольная точка измерения расстояния

### Разрешение измеренного значения

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

- цифровой сигнал: 1 мм
- аналоговый сигнал: 1 мА

**Время отклика**

Время отклика можно установить вручную. Следующие значения времени нарастания переходной характеристики (в соответствии с DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1) <sup>1)</sup> действительны при выключенном выравнивании:

Высота резервуара	Частота измерений	Время нарастания переходной характеристики
< 10 м (33 фут)	$\geq 3,6 \text{ с}^{-1}$	< 0,8 с;
< 70 м (230 фут)	$\geq 2,2 \text{ с}^{-1}$	< 1 с;

**Влияние температуры окружающей среды**

**Измерения выполняются в соответствии с DIN EN ГОСТ Р МЭК 61298-3 / DIN EN ГОСТ Р МЭК 60770-1**

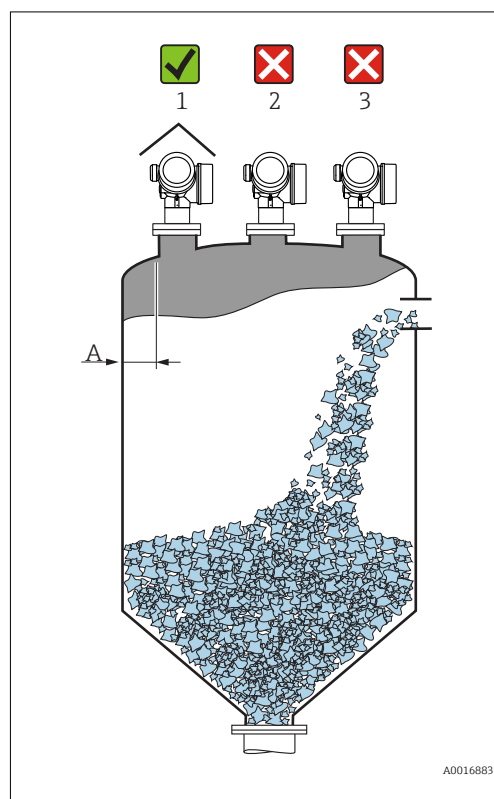
- Для цифрового сигнала (HART, PROFIBUS PA, FOUNDATION Fieldbus): среднее значение  $T_K = 3 \text{ мм}/10 \text{ К}$
- Аналоговый сигнал (токовый выход):
  - нулевая точка (4 мА): среднее значение  $T_K = 0,02 \text{ \%}/10 \text{ К}$
  - диапазон (20 мА): среднее значение  $T_K = 0,05 \text{ \%}/10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

1) Согласно DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1, время отклика равно времени, проходящему от неожиданного изменения сигнала до момента, когда выходной сигнал достигает 90% от значения в режиме ожидания.

## Монтаж

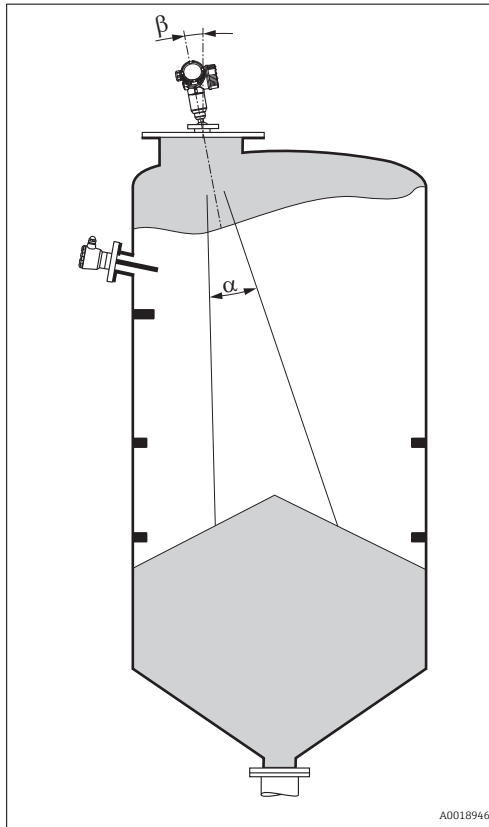
### Условия монтажа

### Монтажная позиция



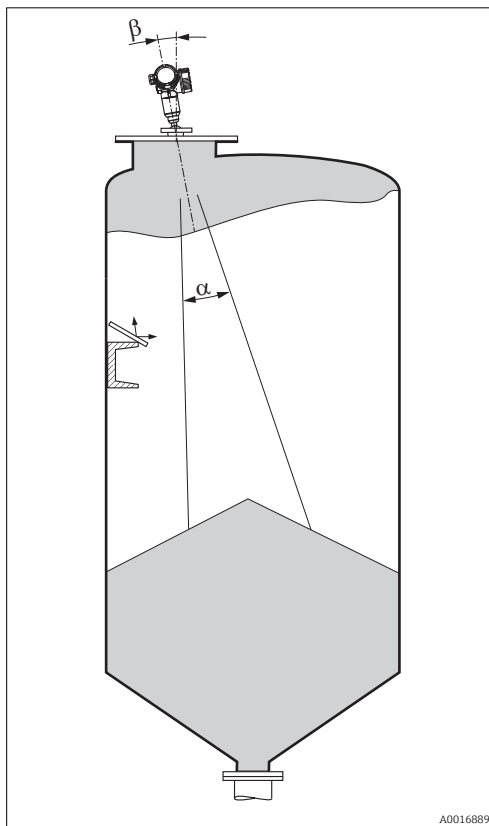
- Рекомендованное расстояние **A** от стенки до наружного края патрубка: ~ 1/6 диаметра резервуара. Прибор следует устанавливать на расстоянии не менее 20 см (7,87 дюйм) от стенки резервуара. Если стенка резервуара неровная (гофрированный металл, сварные швы, неровности и т.п.), расстояние до стенки должно быть максимально возможным. При необходимости используйте установочное приспособление для предотвращения интерференционных отражений от стенки (*Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true*).
- Не устанавливайте прибор в центре (2): помехи могут заглушить сигнал.
- Не устанавливайте прибор над потоком продукта (3).
- Рекомендуется прикрывать прибор защитным козырьком (1) для защиты от прямых солнечных лучей и осадков.
- Встроенное присоединение для продувки антенны предотвращает ее засорение в условиях сильной запыленности (*Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true*).

### Монтаж в резервуаре



Избегайте монтажа любых устройств (датчики предельного уровня, датчики температуры, скобы и т.п.) в зоне прохождения сигнального луча. Учитывайте угол расхождения луча.

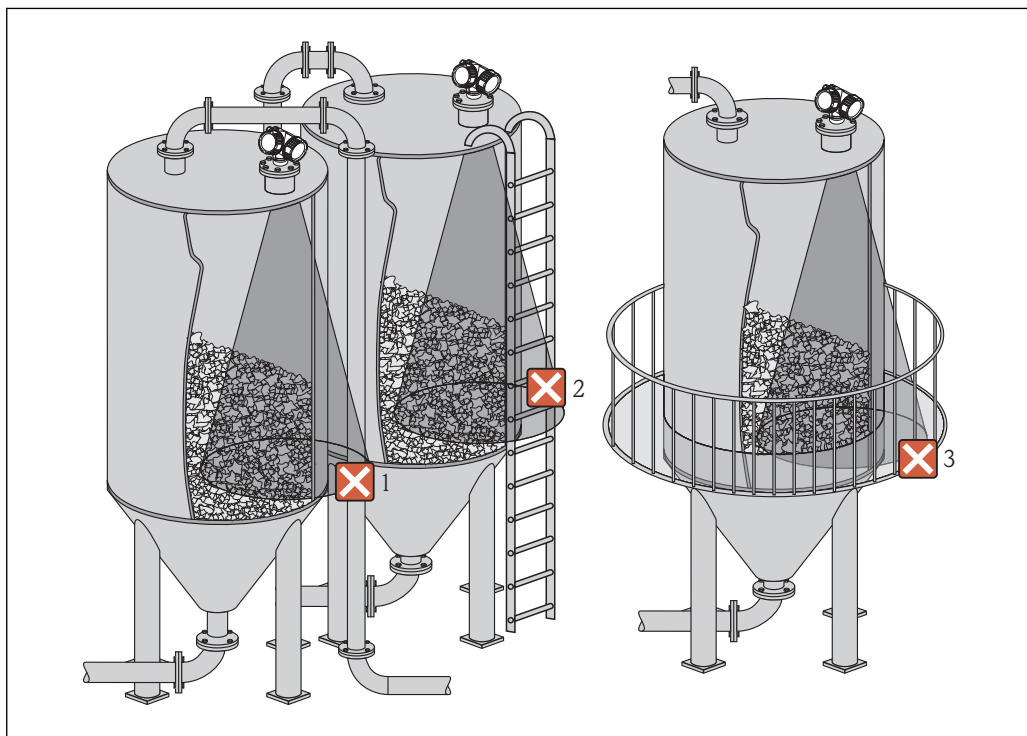
### Уменьшение паразитных эхо-сигналов



Металлические экраны, установленные под углом к направлению луча, способствуют рассеиванию сигнала и подавлению эхо-помех.

### Измерение в пластмассовых резервуарах

Если наружная стенка резервуара выполнена из диэлектрика (например, стеклопластика), то микроволны могут отражаться от предметов, расположенных снаружи резервуара, но находящихся в зоне прохождения сигнального луча (например, металлических трубопроводов (1), лестниц (2), площадок (3) и пр.). Поэтому в зоне прохождения сигнального луча не должно быть подобных предметов. Для получения более подробных сведений обращайтесь в компанию Endress+Hauser.

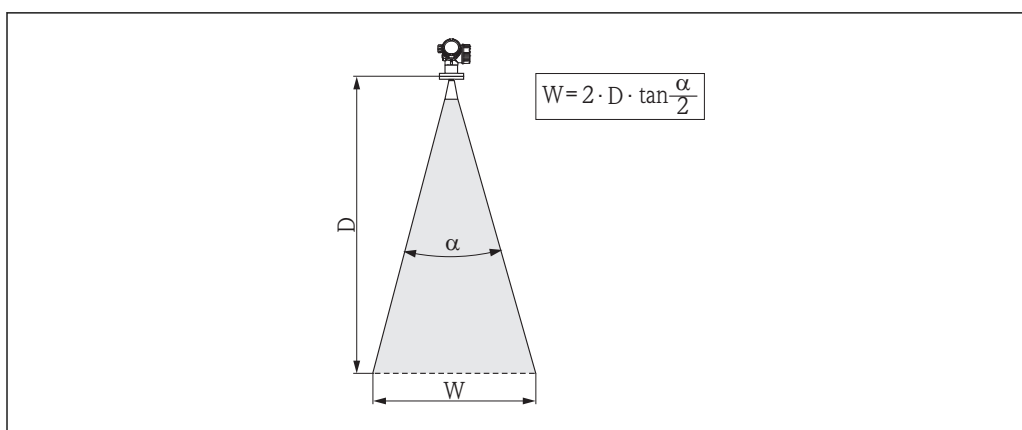


A0017125

### Способы оптимизации

- Размер антенны:  
Чем больше антенна, тем меньше угол расхождения луча  $\alpha$  и слабее паразитные эхо-сигналы  
→ ☞ 40.
- Сканирование помех:  
Процесс измерения можно оптимизировать путем электронного подавления паразитных эхо-сигналов.
- Выравнивание антенны:  
Ориентир – отметка на фланце или резьбовом соединении .
- Металлические экраны, установленные под углом:  
Они способствуют рассеиванию сигнала и подавлению паразитных эхо-сигналов.
- Регулируемое уплотнение фланца (FMR56):  
Регулировка уплотнения фланца позволяет выровнять прибор точно по направлению к поверхности продукта. Подробнее см. руководство по эксплуатации VA01048F, глава «Принадлежности».
- Установочное приспособление для FMR57:  
Установочное приспособление в приборе FMR57 позволяет сориентировать датчик в резервуаре оптимальным образом и за счет этого устранить паразитные эхо-сигналы. Максимальный угол  $\beta$  составляет  $\pm 15^\circ$ .  
В частности, выравнивание датчика служит для:
  - Предотвращения эхо-помех;
  - Максимального увеличения диапазона измерения в резервуарах с коническим выходом.

## Угол расхождения луча



A0016891

17 Взаимосвязь между углом расхождения луча  $\alpha$ , расстоянием  $D$  и диаметром луча  $W$

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

Диаметр луча  $W$  зависит от угла расхождения луча  $\alpha$  и от измеряемого расстояния  $D$ :

FMR56		
Размер антенны	80 мм (3 дюйм)	100 мм (4 дюйм)
Угол расхождения луча $\alpha$	10°	8°
Измеряемое расстояние (D)	Диаметр луча (W)	
3 м (9,8 фут)	0,53 м (1,7 фут)	0,42 м (1,4 фут)
6 м (20 фут)	1,05 м (3,4 фут)	0,84 м (2,8 фут)
9 м (30 фут)	1,58 м (5,2 фут)	1,26 м (4,1 фут)
12 м (39 фут)	2,1 м (6,9 фут)	1,68 м (5,5 фут)
15 м (49 фут)	2,63 м (8,6 фут)	2,10 м (6,9 фут)
20 м (66 фут)	3,50 м (11 фут)	2,80 м (9,2 фут)
25 м (82 фут)	4,37 м (14 фут)	3,50 м (11 фут)
30 м (98 фут)	5,25 м (17 фут)	4,20 м (14 фут)

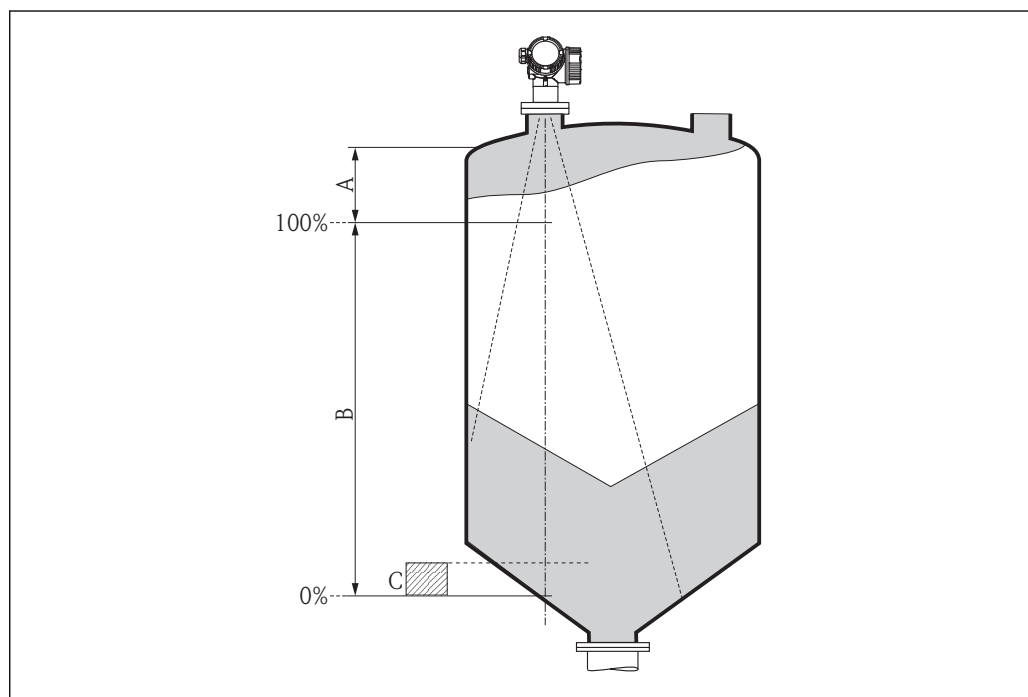
FMR57 – рупорная антенна		
Размер антенны	80 мм (3 дюйм)	100 мм (4 дюйм)
Угол расхождения луча $\alpha$	10°	8°
Измеряемое расстояние (D)	Диаметр луча W	
5 м (16 фут)	0,87 м (2,9 фут)	0,7 м (2,3 фут)
10 м (33 фут)	1,75 м (5,7 фут)	1,4 м (4,6 фут)
15 м (49 фут)	2,62 м (8,6 фут)	2,1 м (6,9 фут)
20 м (66 фут)	3,50 м (11 фут)	2,80 м (9,2 фут)
30 м (98 фут)	5,25 м (17 фут)	4,20 м (14 фут)
40 м (131 фут)	7,00 м (23 фут)	5,59 м (18 фут)
50 м (164 фут)	8,75 м (29 фут)	6,99 м (23 фут)



FMR57 – параболическая антенна		
Размер антенны	200 мм (8 дюйм)	250 мм (10 дюйм)
Угол расхождения луча $\alpha$	4°	3,5°
Измеряемое расстояние (D)	Диаметр луча W	
5 м (16 фут)	0,35 м (1,1 фут)	0,30 м (1 фут)
10 м (33 фут)	0,70 м (2,3 фут)	0,61 м (2 фут)
15 м (49 фут)	1,05 м (3,4 фут)	0,92 м (3 фут)
20 м (66 фут)	1,40 м (4,6 фут)	1,22 м (4 фут)
30 м (98 фут)	2,10 м (6,9 фут)	1,83 м (6 фут)
40 м (131 фут)	2,79 м (9,2 фут)	2,44 м (8 фут)
50 м (164 фут)	3,50 м (11 фут)	3,06 м (10 фут)
60 м (197 фут)	4,19 м (14 фут)	3,70 м (12 фут)
70 м (230 фут)	4,90 м (16 фут)	4,28 м (14 фут)

#### Условия измерения

- Диапазон измерений начинается в том месте, где луч достигает дна. Если резервуар имеет конический выход, то уровень продукта ниже этой точки недоступен для измерения. Максимальный диапазон измерений в таких случаях можно увеличить при помощи установочного приспособления.
- Если среда имеет низкую диэлектрическую проницаемость ( $\epsilon_r = 1,5$  до  $2,5$ )<sup>2)</sup>, дно резервуара при малом уровне может «просматриваться» прибором сквозь среду. Для обеспечения требуемой точности в таких случаях рекомендуется расположить нулевую точку на расстоянии C над дном резервуара (см. рисунок).
- В принципе, измерение уровня с помощью прибора Micropilot можно выполнять до торца антенны. Однако для предотвращения коррозии и налипания материала и в зависимости от ориентации поверхности продукта (угол откоса) верхняя граница диапазона измерений должна быть установлена на расстоянии не менее A (см. рис.) от торца антенны. При необходимости и соблюдении некоторых условий (высокое значение диэлектрической проницаемости, плоский откос) расстояния можно сократить.



A0016916

2) Значения диэлектрической проницаемости для распространенных сред, широко используемых в различных отраслях, можно найти в списке ДП (CPO1076F) и в приложении Endress+Hauser «DC Values App» (доступно в версиях для Android и iOS).

Прибор	A [мм (дюймы)]	C [мм (дюймы)]
FMR56	400(15,7)	50 до 150(1,97 до 5,91)
FMR57		

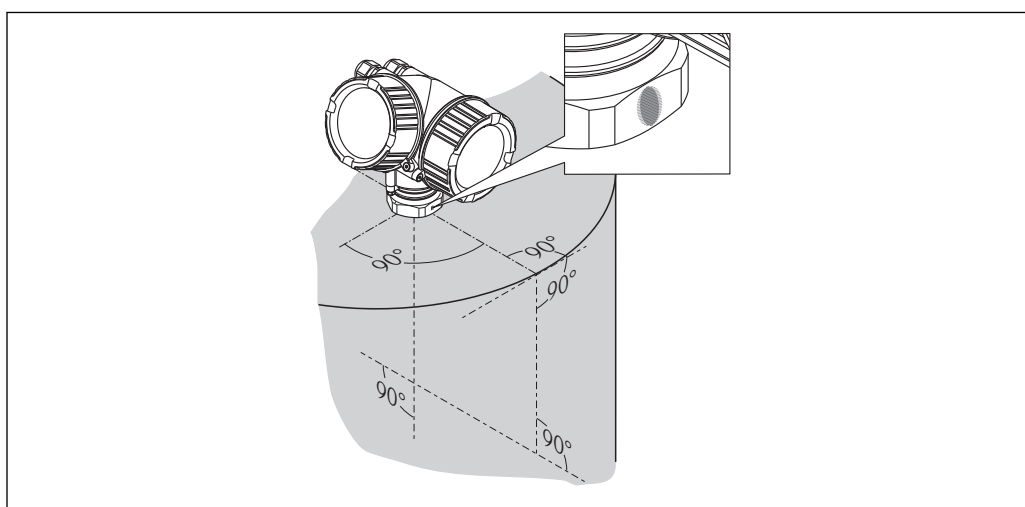
### Монтаж в резервуаре (свободное пространство)

#### Рупорная антенна с накладным фланцем (FMR56)

##### Выравнивание

**i** При использовании прибора Micropilot с накладным фланцем во взрывоопасной зоне необходимо строго соблюдать все указания по технике безопасности (документ ХА).

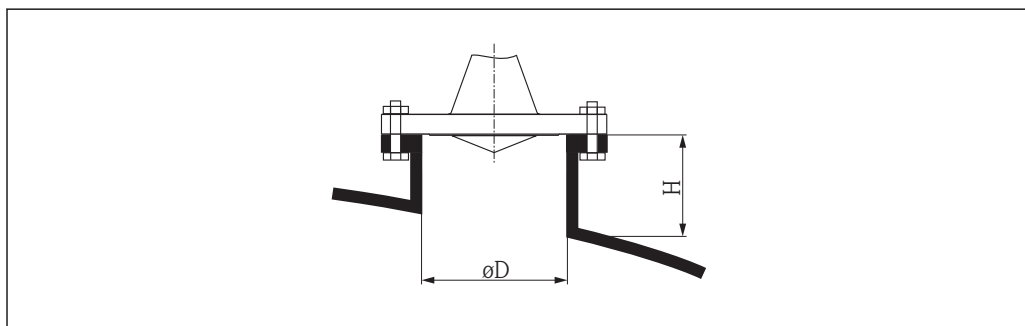
- Выровняйте антенну по вертикали относительно поверхности продукта. Дополнительно для выравнивания можно использовать регулируемое уплотнение фланца, доступное в качестве принадлежности (см. техническое описание ВА01048F, глава «Принадлежности»).
- Выровнять антенну можно по метке на бобышке. Эту метку следует сориентировать по направлению к стенке резервуара максимально точно.



A0019434

**i** В зависимости от исполнения прибора метка может выглядеть как круг или две короткие параллельные линии.

##### Монтаж патрубка

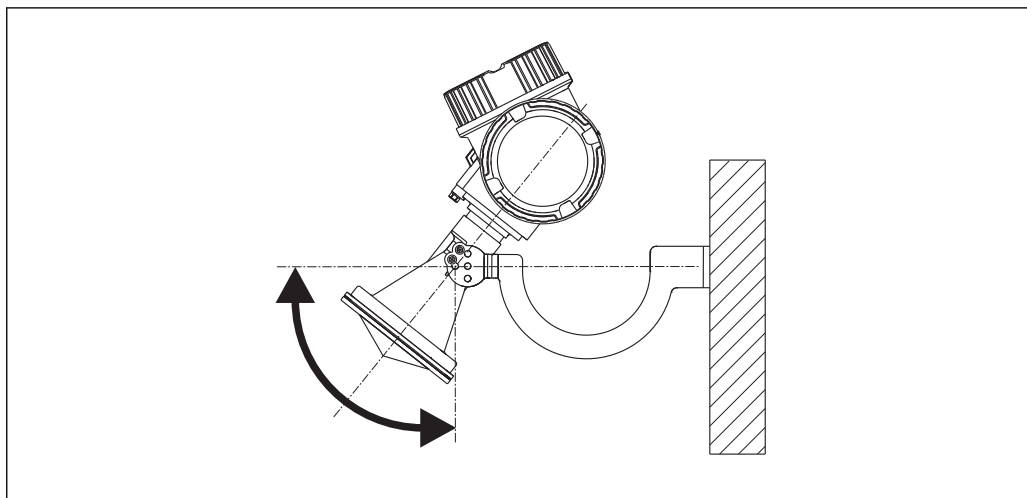


A0016868

**18** Высота и диаметр патрубка для рупорной антенны с накладным фланцем

Диаметр патрубка $D$	Максимальная высота патрубка $H_{\text{макс.}}$
80 мм (3 дюйм)	300 мм (11,8 дюйм)
100 мм (4 дюйм)	400 мм (15,8 дюйм)
150 мм (6 дюйм)	500 мм (19,7 дюйм)

### Рупорная антенна с монтажным кронштейном (FMR56)



A0016865

19 Монтаж рупорной антенны на монтажный кронштейн

Выровняйте антенну по вертикали относительно поверхности продукта с помощью монтажного кронштейна.

#### УВЕДОМЛЕНИЕ

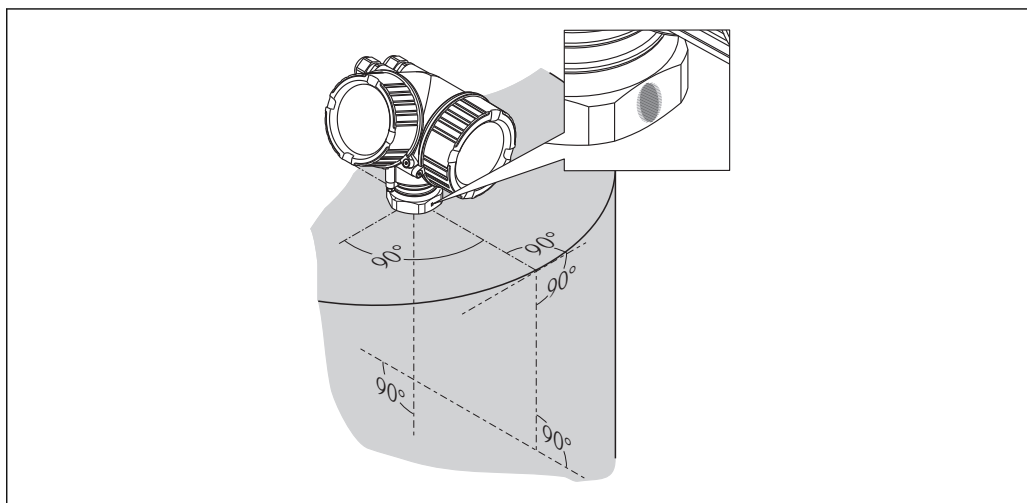
**Монтажный кронштейн не имеет проводящего контакта с корпусом преобразователя.** Опасность накопления электростатического заряда.

- ▶ Подсоедините монтажный кронштейн к локальной системе выравнивания потенциалов.

### Рупорная антенна (FMR57)

#### Выравнивание

- Рупорную антенну предпочтительно устанавливать вертикально. Для предотвращения паразитных отражений или для оптимального выравнивания в резервуаре прибор Micropilot можно наклонить на  $15^\circ$  в любом направлении с помощью установочного приспособления (дополнительно).
- Выровнять антенну можно по метке на бобышке. Эту метку следует сориентировать по направлению к стенке резервуара максимально точно.

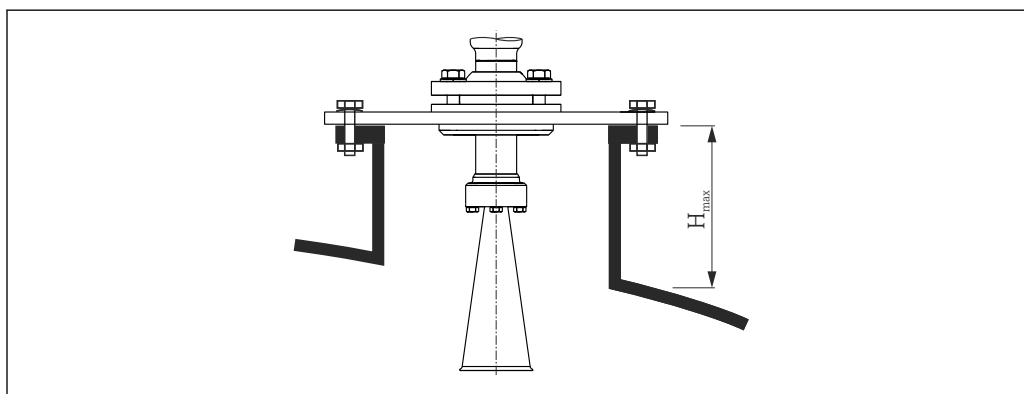


A0019434

- i** В зависимости от исполнения прибора метка может выглядеть как круг или две короткие параллельные линии.

### Монтаж патрубка

Рупорная антенна должна выступать за патрубок. Если это невозможно по механическим причинам, допускается увеличение высоты патрубка.



A0016825

20 Высота патрубка для рупорной антенны (FMR57)

Антенна <sup>1)</sup>	Максимальная высота патрубка $H_{\text{макс.}}$ <sup>2)</sup>
BC: Рупор 80 мм/3 дюйма	260 мм (10,2 дюйм)
BD: Рупор 100 мм/4 дюйма	480 мм (18,9 дюйм)

- 1) Поз. 070 спецификации.  
2) Указано для антенны без удлинителя.

**i** Если требуются патрубки с высотой, превышающей указанную, обратитесь за консультацией в Endress+Hauser.

### Резьбовое соединение

**i** Для приборов с резьбовым соединением при определенных размерах антенны может потребоваться снять рупор перед закреплением прибора и затем установить его обратно.

- Затягивается только шестигранной гайкой.
- Инструмент: шестигранный гаечный ключ 60 мм.
- Максимально допустимый момент затяжки: 60 Нм (44 фунт сила фут).

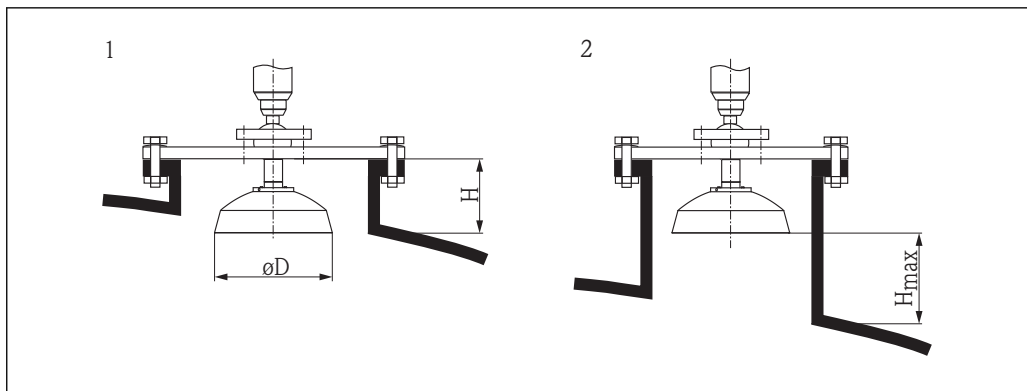
### Параболическая антенна (FMR57)

#### Выравнивание

Параболическую антенну предпочтительно устанавливать вертикально. Для предотвращения паразитных отражений или для оптимального выравнивания в резервуаре прибор Micropilot можно наклонить на 15° в любом направлении с помощью установочного приспособления (дополнительно).

#### Монтаж патрубка

- Случай 1: в оптимальном варианте параболическая антенна должна выступать из патрубка (1). В частности, при использовании установочного приспособления убедитесь в том, что параболический отражатель выступает из патрубка/крыши и не препятствует выравниванию.
- Случай 2: для систем с увеличенной высотой патрубка может потребоваться полностью установить параболическую антенну в патрубок (2). Максимальная высота патрубка ( $H_{\text{макс.}}$ ) до параболического зеркала не должна превышать 500 мм (19,7 дюйм). Необходимо избегать отражающих кромок внутри патрубка.



A0016827

21 Монтаж патрубка Micropilot FMR57 с параболической антенной

- 1 Антенна выступает из патрубка
- 2 Антенна полностью внутри патрубка

Антенна <sup>1)</sup>	Диаметр антенны $D$	Высота патрубка $H$ для случая 1	Максимальная высота патрубка $H_{\text{макс.}}$ для случая 2
FA: Параболическая 200 мм/8 дюймов	173 мм (6,81 дюйм)	< 50 мм (1,97 дюйм)	500 мм (19,7 дюйм)
FB: Параболическая 250 мм/10 дюймов	236 мм (9,29 дюйм)	< 50 мм (1,97 дюйм)	500 мм (19,7 дюйм)

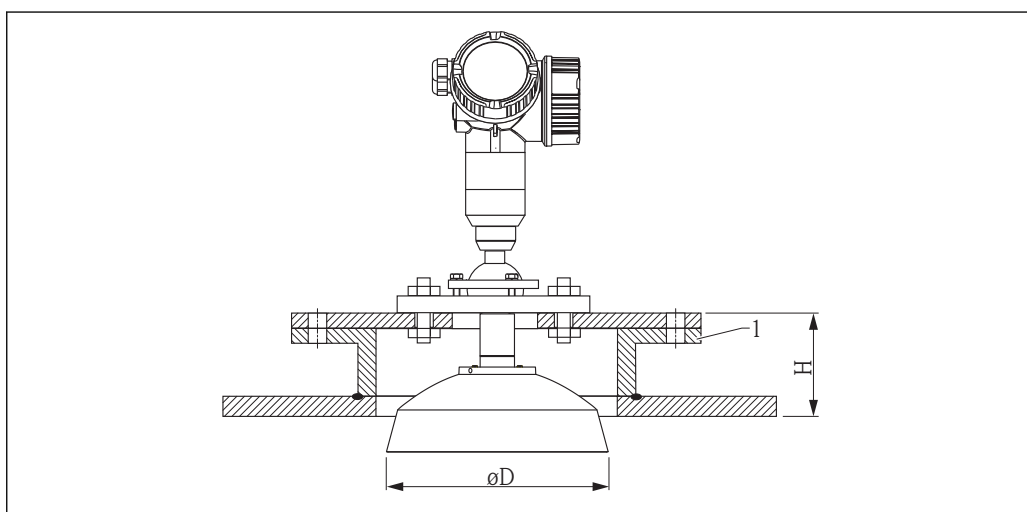
1) Поз. 070 спецификации.

Примеры монтажа с малым фланцем

Если фланец меньше параболического отражателя, прибор можно установить одним из следующих способов.

- Стандартный вариант монтажа (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true). Требуется демонтаж параболического отражателя.
- Монтаж с фланцем на шарнирах (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true).

Стандартный вариант монтажа



A0018874

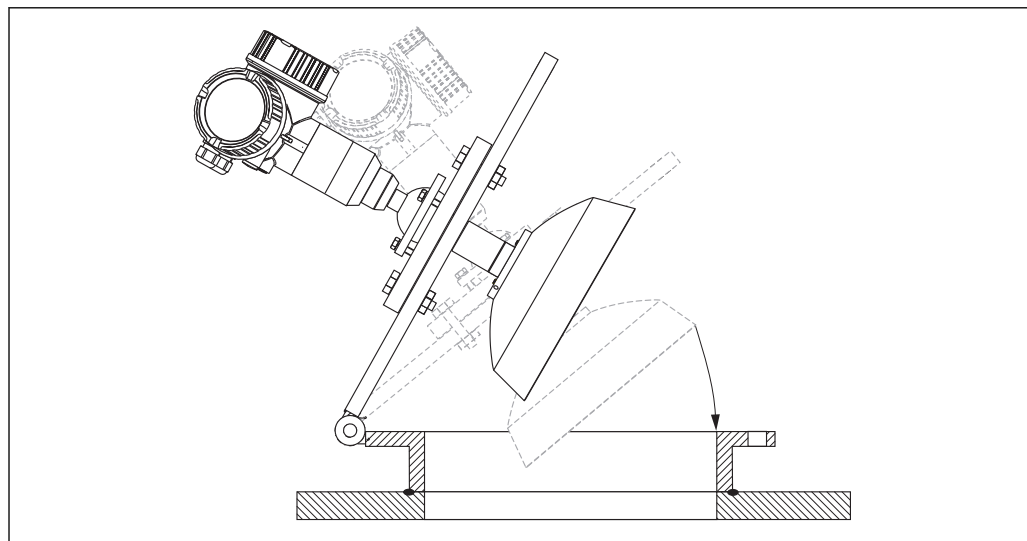
1 Патрубок

Размер антенны.	φD	H <sup>1)</sup>
200 мм (8 дюйм)	173 мм (6,81 дюйм)	< 50 мм (1,96 дюйм)
250 мм (10 дюйм)	236 мм (9,29 дюйм)	< 50 мм (1,96 дюйм)

1) Без удлинителя антенны.

#### Монтаж с шарнирным фланцем

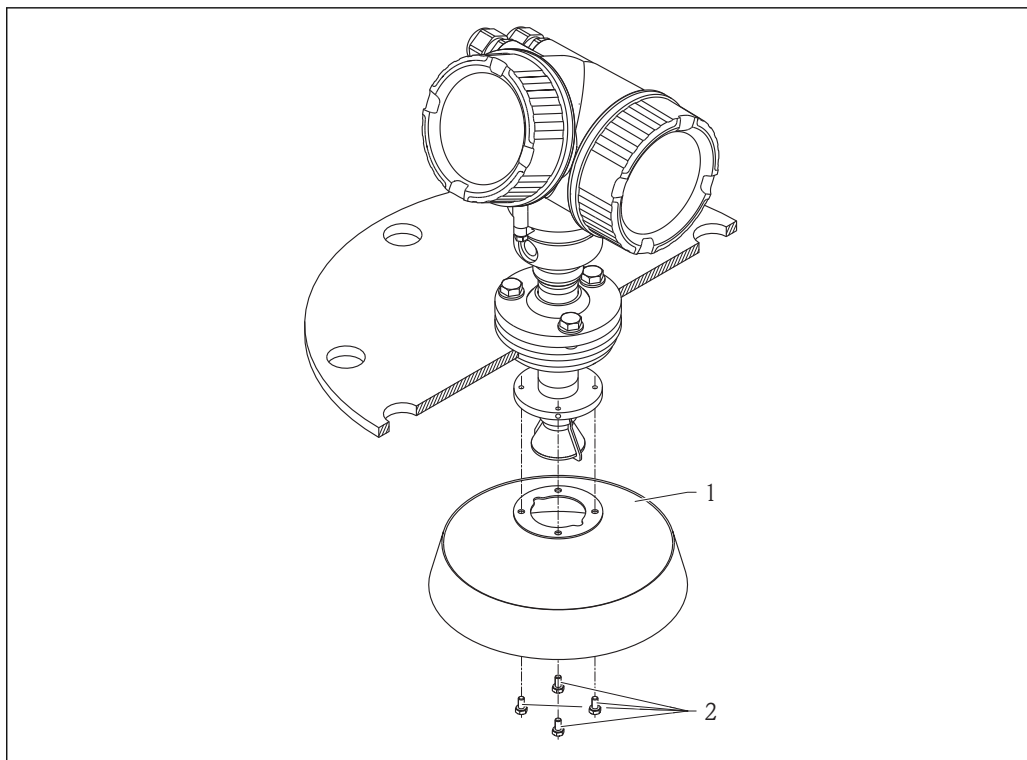
 При использовании шарнирных фланцев необходимо учитывать длину антенны.



A0018878

#### Демонтаж параболического отражателя

Для монтажа в патрубке параболический отражатель можно демонтировать.



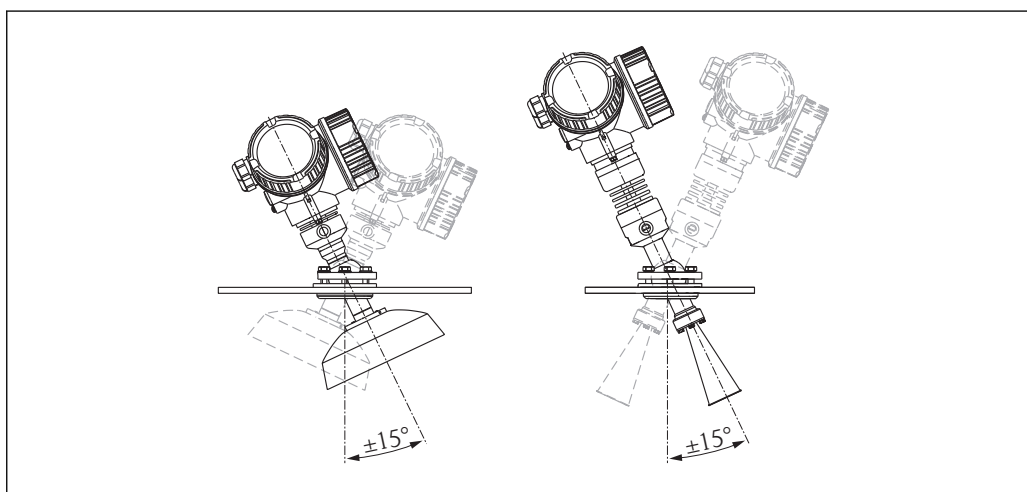
A0018877

- 1 Параболический отражатель
- 2 4 болта; момент затяжки: 3 Н·м (2,2 фнт-фм)

#### Установочное приспособление для FMR57:

Использование установочного приспособления позволяет наклонять ось антенны до 15° в любом направлении. Установочное приспособление используется для оптимального выравнивания луча радара при прохождении через поверхность измеряемого сыпучего продукта.

Спецификация: поз. 100 «Присоединение к процессу», опции XСJ, XEJ, XFJ.

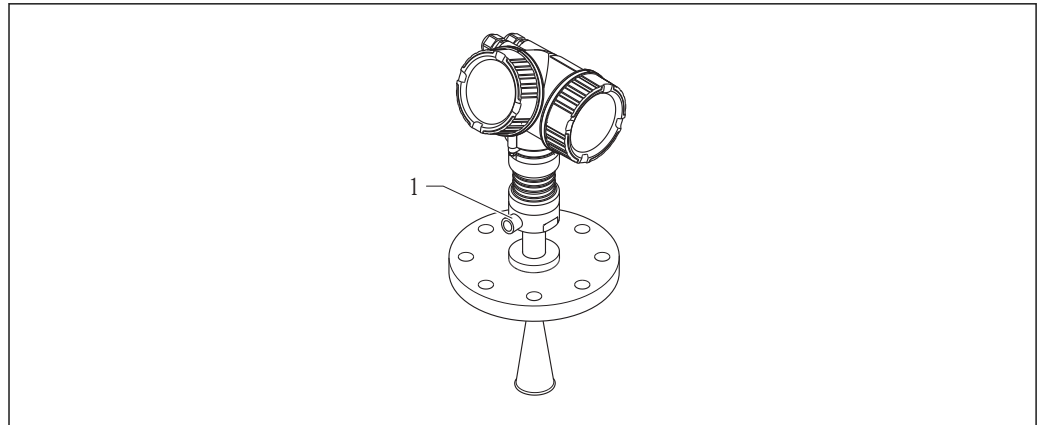


A0016931

22 Micropilot FMR57 с установочным приспособлением

#### Встроенное присоединение для продувки антенны FMR57

Встроенное присоединение для продувки антенны предотвращает ее засорение в условиях сильной запыленности. Рекомендован импульсный режим.



A0016932

23 Micropilot FMR57 с присоединением для продувки антенны

1 Присоединение для продувки антенны NPT $\frac{1}{4}$  или G $\frac{1}{4}$

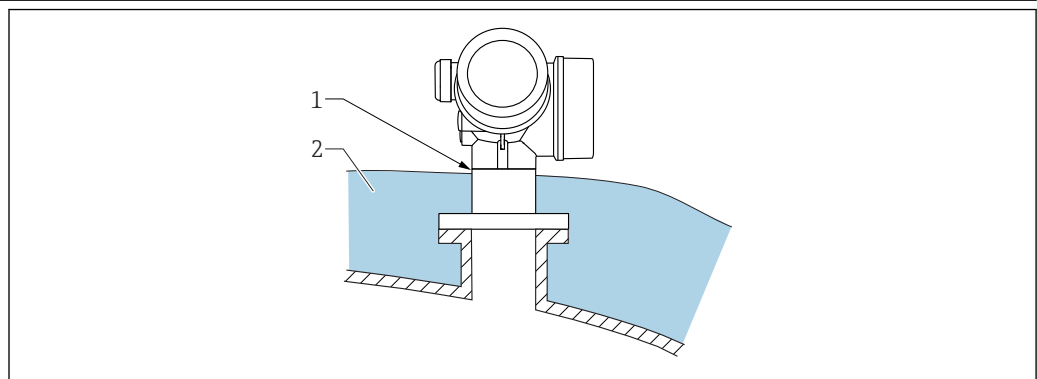
#### Диапазон давления продувочного воздуха

- **Импульсный режим:**  
макс. 6 бар (87 фунт/кв. дюйм)
- **Постоянный режим:**  
200 до 500 мбар (3 до 7,25 фунт/кв. дюйм)

**i** Убедитесь в сухости продувочного воздуха.

**i** В общем случае продувку воздухом следует использовать только по необходимости, так как слишком частая продувка может вызвать механические повреждения (истирание).

#### Резервуар с теплоизоляцией



A0032207

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



## Окружающая среда

### Диапазон температуры окружающей среды

Измерительный прибор	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F); -50 °C (-58 °F) с декларацией изготовителя по запросу
Локальный дисплей	-20 до +70 °C (-4 до +158 °F), при температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться
Выносной дисплей FHX50	-40 до 80 °C (-40 до 176 °F)
Дистанционный дисплей FHX50 (опция)	-50 до 80 °C (-58 до 176 °F) <sup>1)</sup>

- 1) Этот диапазон действителен при условии, что в позиции заказа 580 «Доп. испытания, сертификат» выбрана опция JN «-50 °C (-58 °F) Температура окружающей среды для преобразователя -50 °C». Если температура всегда составляет ниже -40 °C (-40 °F), частота ошибок может быть повышенной.

При эксплуатации прибора на открытом воздухе под воздействием яркого солнечного света необходимо соблюдать следующие условия:

- Для установки прибора выберите затененное место.
- Предотвратите попадание прямых солнечных лучей на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.
- Используйте защитный козырек от непогоды (см. раздел «Аксессуары»).

### Пределы температуры окружающей среды



На нижеприведенных чертежах учтены только функциональные условия. Сертифицированные исполнения приборов могут иметь дополнительные ограничения. См. отдельный документ «Инструкция по применению оборудования во взрывоопасных зонах» → 109.

Если температура в месте подключения к процессу равна ( $T_p$ ), то допуск по температуре окружающей среды ( $T_a$ ) снижается в соответствии со следующим графиком (температурный уход параметров):

Информация по таблицам ухода параметров

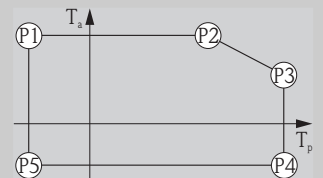
Опция	Значение
A	2-проводный; 4...20 mA HART
B	2-проводный; 4...20 mA HART, переключающий выход
C	2-проводный; 4...20 mA HART, 4...20 mA
E	2-проводный; FF, переключающий выход
G	2-проводный; PA, переключающий выход
K	4-проводный; 90...253 В перем. тока; 4...20 mA HART
L	4-проводный; 10, 4...48 В пост. тока; 4...20 mA HART

«Электропитание; выход» (поз. 2 в комплектации изделия)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$
A	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Переключающий выход не используется	-40 (-40)	76 (169)	76 (169)	76 (169)	80 (176)	75 (167)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

FMR56

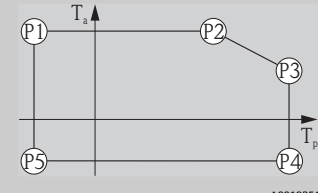
Корпус: GT19 (пластмасса PBT)

Единица измерения температуры: °C (°F)



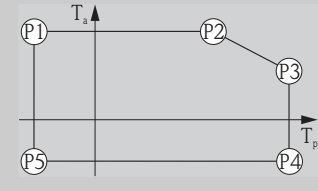
A0019351

**FMR56**  
Корпус: GT19 (пластмасса PBT)  
Единица измерения температуры: °C (°F)



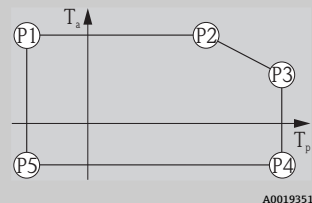
«Электропитание; выход» (поз. 2 в комплектации изделия)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
В Переключающий выход используется	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	80 (176)	58 (136)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
С Канал 2 не используется	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
С Канал 2 используется	-40 (-40)	74 (165)	74 (165)	74 (165)	80 (176)	73 (163)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
Е, G Переключающий выход не используется	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	80 (176)	79 (174)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
Е, G Переключающий выход используется	-40 (-40)	63 (145)	63 (145)	63 (145)	80 (176)	60 (140)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

**FMR56**  
Корпус: GT20 (алюминий, с покрытием)  
Единица измерения температуры: °C (°F)

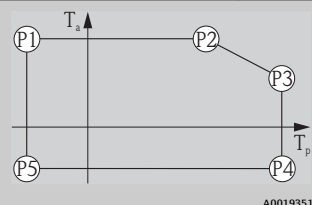


«Электропитание; выход» (поз. 2 в комплектации изделия)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
А	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
В Переключающий выход не используется	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
В Переключающий выход используется	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	80 (176)	76 (169)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
С Канал 2 не используется	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
С Канал 2 используется	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	80 (176)	79 (174)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
Е, G Переключающий выход не используется	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
Е, G Переключающий выход используется	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	80 (176)	78 (172)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
К, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	80 (176)	77 (171)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

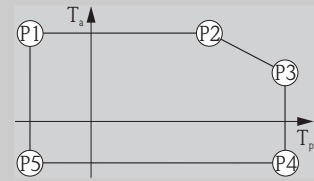
<b>FMR57</b> Уплотнение: Viton GLT Корпус: GT18 (316 L) Единица измерения температуры: °C (°F)												
	<b>P1</b>		<b>P2</b>		<b>P3</b>		<b>P4</b>		<b>P5</b>		<b>P6</b>	
	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$
A	-40 (-40)	81 (178)	81 (178)	81 (178)	200 (392)	67 (153)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Переключающий выход не используется	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	200 (392)	67 (153)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Переключающий выход используется	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	200 (392)	62 (144)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Канал 2 не используется	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	200 (392)	68 (154)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Канал 2 используется	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	200 (392)	64 (147)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Переключающий выход не используется	-40 (-40)	83 (181)	83 (181)	83 (181)	200 (392)	68 (154)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Переключающий выход используется	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	200 (392)	63 (145)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
K, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	200 (392)	62 (144)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-



<b>FMR57</b> Уплотнение: Viton GLT Корпус: GT19 (пластмасса PBT) Единица измерения температуры: °C (°F)												
	<b>P1</b>		<b>P2</b>		<b>P3</b>		<b>P4</b>		<b>P5</b>		<b>P6</b>	
	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$	$T_p$	$T_a$
A	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	200 (392)	53 (127)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Переключающий выход не используется	-40 (-40)	76 (169)	76 (169)	76 (169)	200 (392)	53 (127)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Переключающий выход используется	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	200 (392)	37 (99)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Канал 2 не используется	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	200 (392)	53 (127)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Канал 2 используется	-40 (-40)	74 (165)	74 (165)	74 (165)	200 (392)	53 (127)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

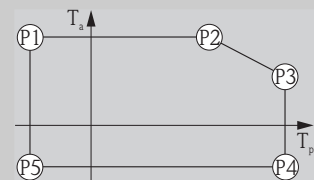


FMR57 Уплотнение: Viton GLT Корпус: GT19 (пластмасса PBT) Единица измерения температуры: °C (°F)												
«Электропитание; выход» (поз. 2 в комплектации изделия)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
E, G Переключающий выход не используется	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	200 (392)	53 (127)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Переключающий выход используется	-40 (-40)	63 (145)	63 (145)	63 (145)	200 (392)	40 (104)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-



A0019351

FMR57 Уплотнение: Viton GLT Корпус: GT20 (алюминий, с покрытием) Единица измерения температуры: °C (°F)												
«Электропитание; выход» (поз. 2 в комплектации изделия)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
A	-40 (-40)	81 (178)	81 (178)	81 (178)	200 (392)	70 (158)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Переключающий выход не используется	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	200 (392)	70 (158)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Переключающий выход используется	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	200 (392)	65 (149)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Канал 2 не используется	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	200 (392)	71 (160)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Канал 2 используется	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	200 (392)	67 (153)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Переключающий выход не используется	-40 (-40)	83 (181)	83 (181)	83 (181)	200 (392)	71 (160)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Переключающий выход используется	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	200 (392)	66 (151)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
K, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	200 (392)	66 (151)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-



A0019351

<b>FMR57</b> Уплотнение: графит Корпус: GT18 (316 L) Единица измерения температуры: °C (°F)												
«Электропитание; выход» (поз. 2 в комплектации изделия)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
A	-40 (-40)	81 (178)	81 (178)	81 (178)	400 (752)	51 (124)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Переключающий выход не используется	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	400 (752)	51 (124)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Переключающий выход используется	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	400 (752)	47 (117)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Канал 2 не используется	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	400 (752)	51 (124)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Канал 2 используется	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	400 (752)	49 (120)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Переключающий выход не используется	-40 (-40)	83 (181)	83 (181)	83 (181)	400 (752)	51 (124)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Переключающий выход используется	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	400 (752)	49 (120)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
K, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	400 (752)	48 (118)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

<b>FMR57</b> Уплотнение: графит Корпус: GT19 (пластмасса PBT) Единица измерения температуры: °C (°F)												
«Электропитание; выход» (поз. 2 в комплектации изделия)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
A	-40 (-40)	80 (176)	80 (176)	80 (176)	400 (752)	15 (59)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Переключающий выход не используется	-40 (-40)	76 (169)	76 (169)	76 (169)	400 (752)	15 (59)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Переключающий выход используется	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	400 (752)	15 (59)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Канал 2 не используется	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	400 (752)	15 (59)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Канал 2 используется	-40 (-40)	74 (165)	74 (165)	74 (165)	400 (752)	15 (59)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

<b>FMR57</b> Уплотнение: графит Корпус: GT19 (пластмасса PBT) Единица измерения температуры: °C (°F)												
«Электропитание; выход» (поз. 2 в комплектации изделия)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
E, G Переключающий выход не используется	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	400 (752)	15 (59)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Переключающий выход используется	-40 (-40)	63 (145)	63 (145)	63 (145)	400 (752)	15 (59)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-


<b>FMR57</b> Уплотнение: графит Корпус: GT20 (алюминий, с покрытием) Единица измерения температуры: °C (°F)												
«Электропитание; выход» (поз. 2 в комплектации изделия)	P1		P2		P3		P4		P5		P6	
	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>	T <sub>p</sub>	T <sub>a</sub>
A	-40 (-40)	81 (178)	81 (178)	81 (178)	400 (752)	58 (136)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Переключающий выход не используется	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	400 (752)	59 (138)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
B Переключающий выход используется	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	400 (752)	53 (127)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Канал 2 не используется	-40 (-40)	82 (180)	82 (180)	82 (180)	400 (752)	59 (138)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
C Канал 2 используется	-40 (-40)	79 (174)	79 (174)	79 (174)	400 (752)	56 (133)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Переключающий выход не используется	-40 (-40)	83 (181)	83 (181)	83 (181)	400 (752)	59 (138)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
E, G Переключающий выход используется	-40 (-40)	78 (172)	78 (172)	78 (172)	400 (752)	55 (131)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-
K, L	-40 (-40)	77 (171)	77 (171)	77 (171)	400 (752)	54 (129)	400 (752)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)	-	-

**Температура хранения** -40 до +80 °C (-40 до +176 °F)  
 -50 °C (-58 °F) с декларацией изготовителя по запросу

**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

<b>Степень защиты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Испытания прибора с закрытым корпусом в соответствии со следующими стандартами. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP68, NEMA6P (24 ч на глубине 1,83 м под поверхностью воды)</li> <li>■ Для пластмассового корпуса с прозрачной крышкой (дисплей): IP68 (24 ч на глубине 1,00 м под поверхностью воды)<sup>3)</sup></li> <li>■ IP66, NEMA4X</li> </ul> </li> <li>■ С открытым корпусом: IP20, NEMA1</li> <li>■ Дисплей: IP22, NEMA2</li> </ul> <p> 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.</p>
<b>Виброустойчивость</b>	DIN EN 60068-2-64 / МЭК 60068-2-64: 20 до 2 000 Hz, 1 (м/с <sup>2</sup> ) <sup>2</sup> /Гц
<b>Очистка антенны</b>	<p>В ряде областей применения на антенне может накапливаться грязь. В результате этого излучение и прием микроволн могут затрудняться. Степень загрязнения, приводящая к ошибке, зависит от продукта и от отражательной способности, главным образом определяемых диэлектрической проницаемостью продукта <math>\epsilon_r</math>.</p> <p>Если продукт склонен образовывать загрязнения и отложения, рекомендуется регулярно выполнять очистку антенны. В случае прибора FRM57 можно использовать встроенное в него присоединение для продувки воздухом (<i>Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true</i>). Следует соблюдать осторожность и не допускать повреждения антенны при механической чистке или промывке из шланга. Если используются чистящие средства, обязательно проверяйте их совместимость с материалами прибора! Не следует превышать максимально допустимую температуру для фланца.</p>
<b>Электромагнитная совместимость (ЭМС)</b>	<p>Электромагнитная совместимость в соответствии с рекомендациями серии EN 61326 и рекомендацией NAMUR по ЭМС (NE21). Подробная информация приведена в Декларации о соответствии.<sup>4)</sup></p> <p>При работе только с аналоговым сигналом можно использовать неэкранированные линии связи. При работе с цифровым сигналом (HART, PA, FF) следует использовать экранированные линии связи.</p> <p>Максимальное отклонение при испытаниях на ЭМС: &lt; 0,5 % диапазона. В некоторых случаях максимальные отклонения могут достигать 2 % диапазона – в частности, для приборов с пластиковым корпусом и прозрачной крышкой (интегрированный модуль дисплея SD02 или SD03), если присутствуют сильные электромагнитные помехи в частотном диапазоне 1 до 2 ГГц.</p>

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

4) (Можно загрузить с веб-сайта [www.endress.com](http://www.endress.com)).

## Технологический процесс

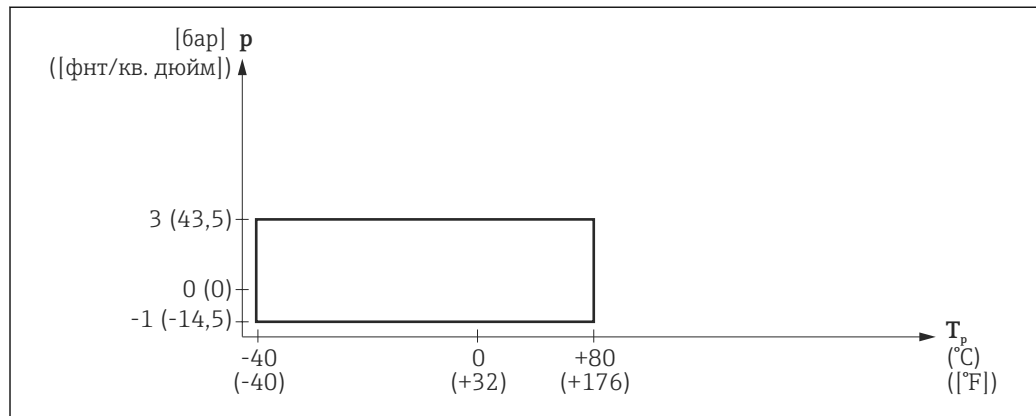
### Рабочая температура, Рабочее давление

**i** Указанный диапазон давления может быть меньше в зависимости от выбранного присоединения к процессу. Номинальное давление (PN), указанное на фланцах, относится к стандартной температуре 20 °C, для фланцев ASME – 100 °F. Следует учитывать зависимость температуры от давления.

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

### FMR56



A0023252-RU

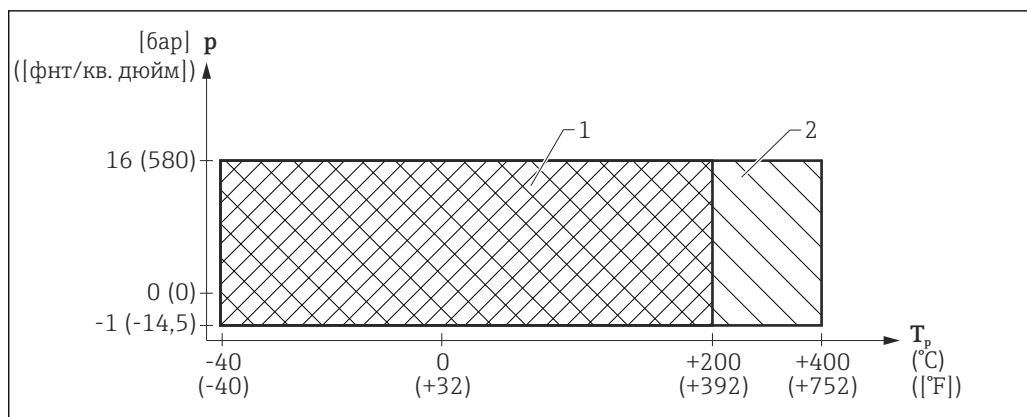
24 FMR56: Допустимый диапазон рабочей температуры и рабочего давления

Исполнение прибора	Допустимая рабочая температура	Допустимое рабочее давление
Все исполнения	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)	$p_{отн} = -1$ до 3 бар (-14,5 до 43,5 фунт/кв. дюйм) $p_{абс} < 4$ бар (58 фунт/кв. дюйм) <sup>1)</sup>

1) Для приборов с сертификатом CRN диапазон давления может быть меньше → 89



## FMR57



A0023253-RU

25 FMR57: Допустимый диапазон рабочей температуры и рабочего давления

- 1 Уплотнение: Viton GLT (поз. 090 «Уплотнение», опция A6)  
 2 Уплотнение: графит (поз. 090 «Уплотнение», опция D4)

Поз. 090 «Уплотнение»	Допустимая рабочая температура	Допустимое рабочее давление
A6: Viton GLT	-40 до +200 °C (-40 до +392 °F)	Р <sub>опн</sub> = -1 до 16 бар (-14,5 до 232 фунт/кв. дюйм)
D4: графит	-40 до +400 °C (-40 до +752 °F)	

### Диэлектрическая проницаемость

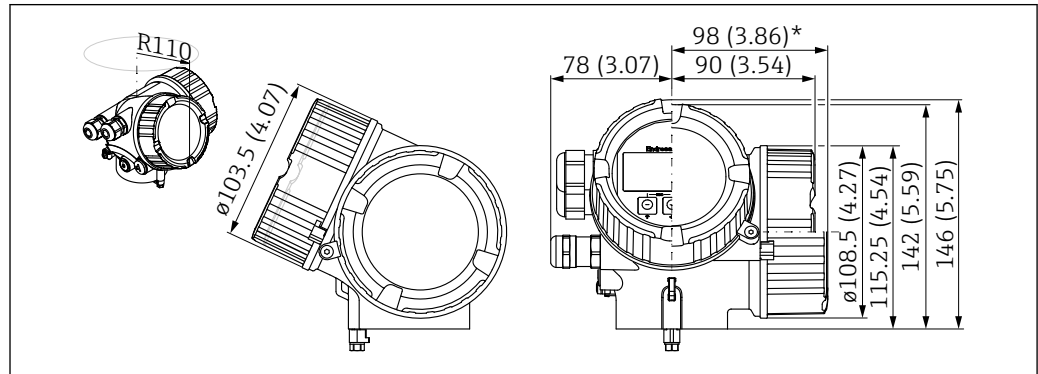
- Для жидкостей
  - $\epsilon_r \geq 1,9$  при установке в открытом пространстве
  - $\epsilon_r \geq 1,4$  при установке в успокоительной трубе
- Для сыпучих продуктов
  - $\epsilon_r \geq 1,6$

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

## Конструкция

### Размеры

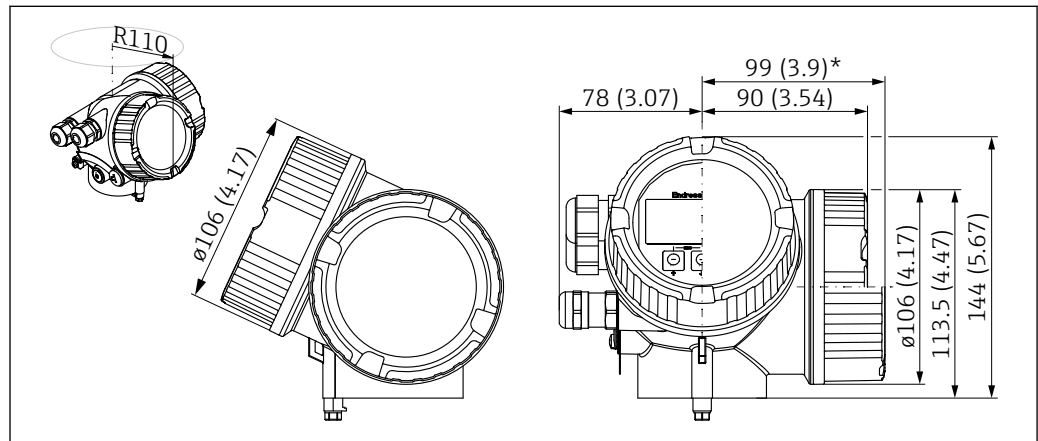
### Размеры корпуса электронной части



A0011666

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

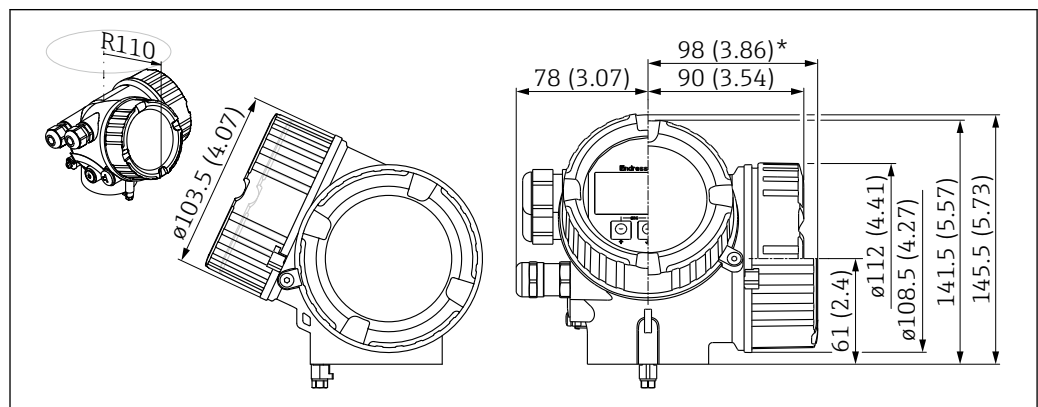
\* Для приборов со встроенной защитой от перенапряжения.



A0011346

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

\* Для приборов со встроенной защитой от перенапряжения.

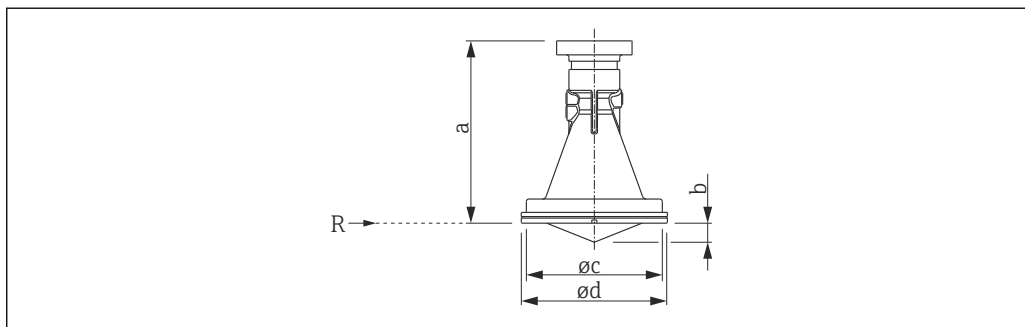


A0020751

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

\* Для приборов со встроенной защитой от перенапряжения.

**FMR56 с монтажным кронштейном или боковым присоединением, предоставленным заказчиком**

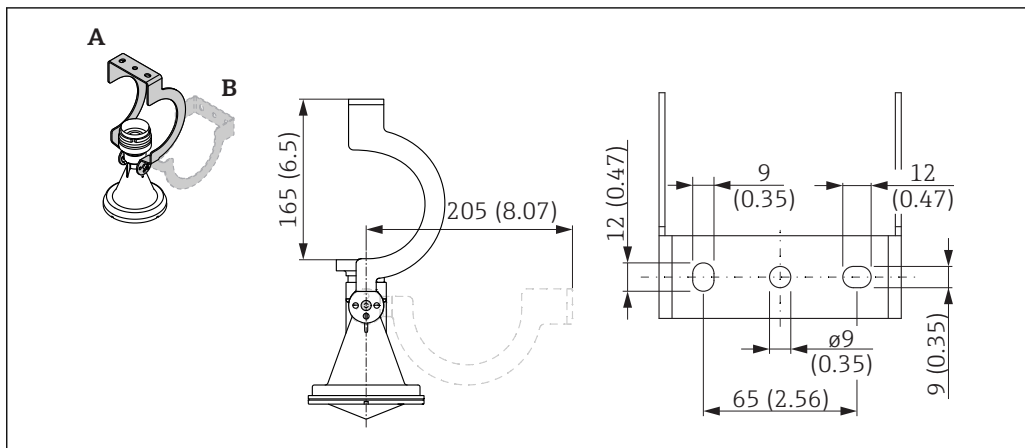


A0017747

29 FMR56 без присоединения к процессу; размеры: мм (дюймы)

R Контрольная точка измерения

	Поз. 100 «Присоединение к процессу»	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UAE: монтажный кронштейн</li> <li>▪ XRO: боковое присоединение, предоставляемое заказчиком</li> </ul>	
	Поз. 070 «Антенна» BN: рупорная 80 мм/3 дюйма	Поз. 070 «Антенна» BR: рупорная 100 мм/4 дюйма
a	137,9 мм (5,43 дюйм)	150,5 мм (5,93 дюйм)
b	15 мм (0,59 дюйм)	20 мм (0,79 дюйм)
øc	107 мм (4,21 дюйм)	127 мм (5 дюйм)
ød	115 мм (4,53 дюйм)	135 мм (5,31 дюйм)



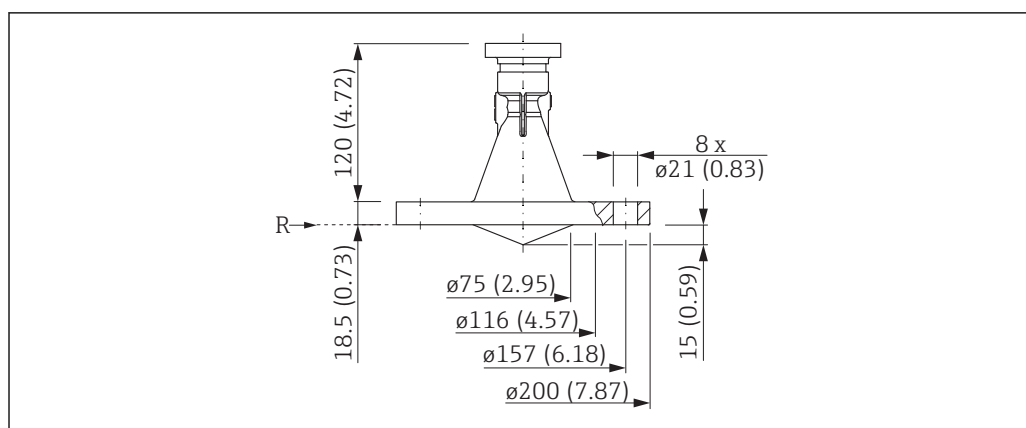
A0017746

30 Монтажный кронштейн для FMR50/FMR56; размеры: мм (дюймы)

A Монтажный кронштейн для монтажа на крыше

B Монтажный кронштейн для монтажа на стене

## FMR56 с накидным фланцем 3"/DN80



A0023377

31 FMR56 с накидным фланцем 3"/DN80; размеры: мм (дюймы)

R Контрольная точка измерения

**Действительно для следующих исполнений приборов**

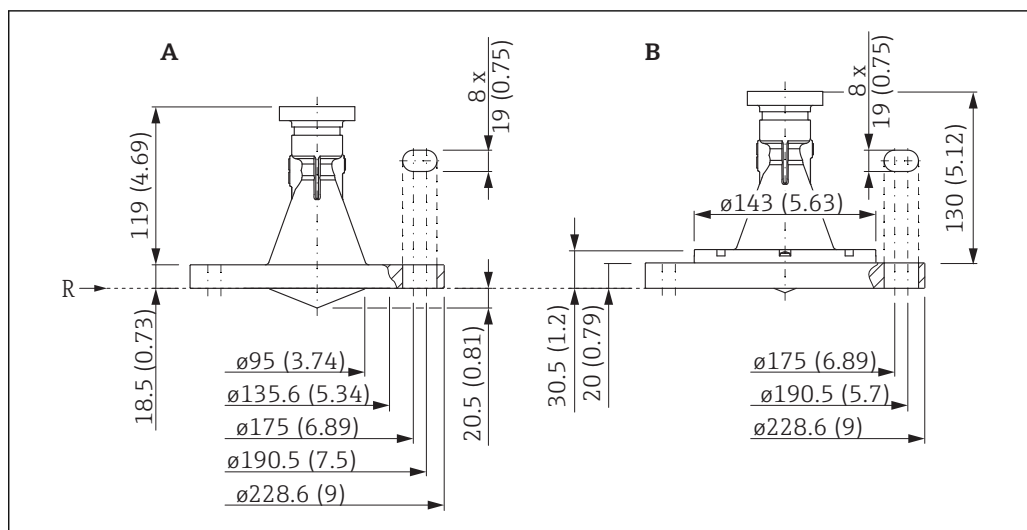
- Поз. 100 «Присоединение к процессу»  
XWG: накидной фланец UNI 3"/DN80, PP
- Поз. 070 «Антенна»  
BN: рупорная 80 мм/3 дюйма, с покрытием PP



Накидной фланец UNI предназначен для следующих исполнений:

- ASME: NPS 3", класс 150
- EN: DN80 PN16
- JIS: 10K 80

FMR56 с накладным фланцем 4"/DN100



A0023379

32 FMR56 с накладным фланцем 4"/DN100; размеры: мм (дюймы)

A Рупорная антенна 100 мм/4 дюйма (без переходного кольца)

B Рупорная антенна 80 мм/3 дюйма (с переходным кольцом)

R Контрольная точка измерения

Действительно для следующих исполнений приборов

■ Поз. 100 «Присоединение к процессу»:

XZG: накладной фланец UNI 4"/DN100

■ Поз. 070 «Антенна»:

■ BR: рупорная 100 мм/4 дюйма, с покрытием PP (диаграмма A)

■ BN: рупорная 80 мм/3 дюйма, с покрытием PP (диаграмма B)

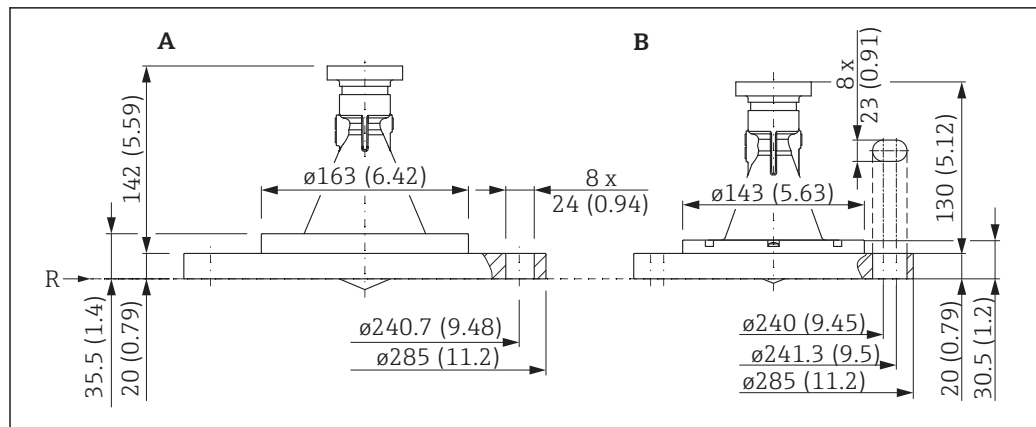
■ Накладной фланец UNI предназначен для следующих исполнений:

■ ASME: NPS 4", класс 150

■ EN: DN100 PN16

■ JIS: 10K 100

## FMR56 с накладным фланцем 6"/DN150



A0023380

33 FMR56 с накладным фланцем 6"/DN150; размеры: мм (дюймы)

A Рупорная антенна 100 мм/4 дюйма

B Рупорная антенна 80 мм/3 дюйма

R Контрольная точка измерения

**Действительно для следующих исполнений приборов**

- Поз. 100 «Присоединение к процессу»:
  - XOG: накладной фланец UNI 6"/DN150, PP

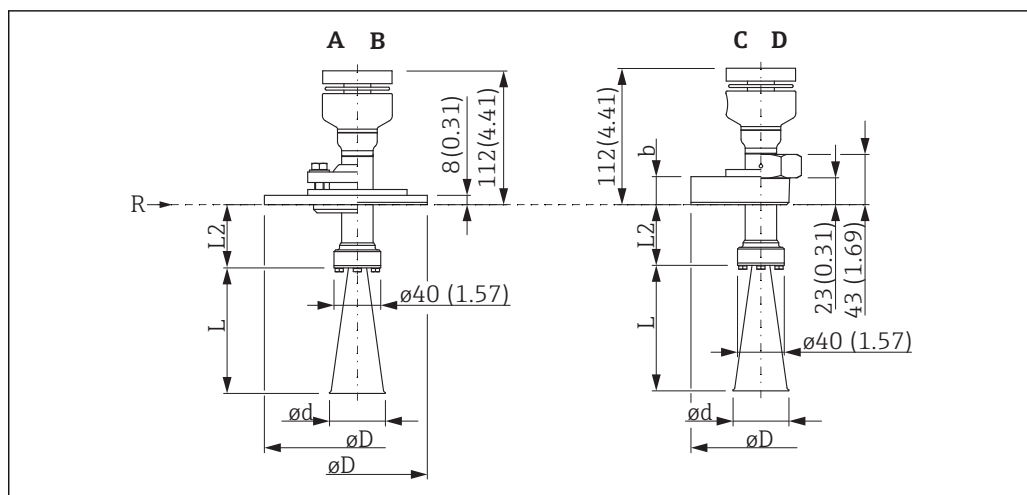
■ Поз. 070 «Антенна»:

- BR: рупорная 100 мм/4 дюйма, с покрытием PP (диаграмма A)
- BN: рупорная 80 мм/3 дюйма, с покрытием PP (диаграмма B)

**i** Накладной фланец UNI предназначен для следующих исполнений:

- ASME: NPS 6", класс 150
- EN: DN150 PN16
- JIS: 10K 150

## FMR57 с рупорной антенной – стандартное исполнение



A0023392

34 FMR57 с рупорной антенной – стандартное исполнение; размеры: мм (дюймы)

- A Присоединение к процессу: выравнивающее устройство с фланцем UNI  
 B Присоединение к процессу: фланец UNI  
 C Присоединение к процессу: фланец  
 D Присоединение к процессу: резьба MNPT1-1/2 или R1-1/2  
 R Контрольная точка измерения


## Действительно для следующих исполнений приборов

- Поз. 070 «Антенна»
  - BC: рупорная 80 мм/3 дюйма
  - BD: рупорная 100 мм/4 дюйма
- Поз. 090 «Уплотнение»
  - A6: Viton GLT, -40...200 °C/-40...392 °F

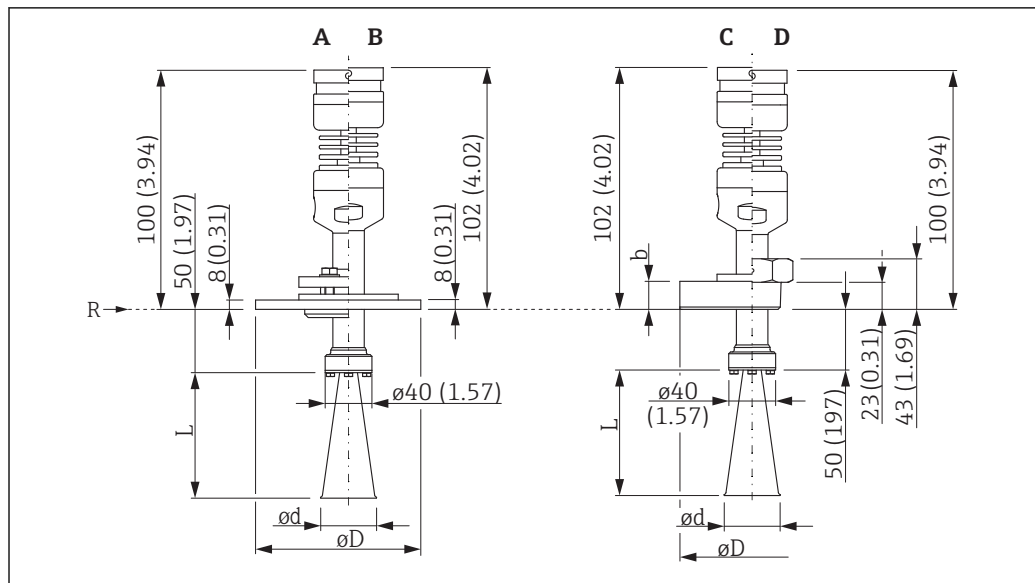
## Размеры антенны

Размер	Поз. 070 «Антенна»	
	BC: рупорная 80 мм/3 дюйма	BD: рупорная 100 мм/4 дюйма
L	211 мм (8,37 дюйм)	430 мм (16,9 дюйм)
ød	ø75 мм (2,95 дюйм)	ø95 мм (3,74 дюйм)
L2	50 мм (1,97 дюйм)	50 мм (1,97 дюйм)
	для исполнений с 250 мм (10 дюйм) удлинителем антенны <sup>1)</sup> :	
	300 мм (11,8 дюйм)	300 мм (11,8 дюйм)
L2	для исполнений с 450 мм (18 дюйм) удлинителем антенны <sup>1)</sup> :	
	500 мм (19,7 дюйм)	500 мм (19,7 дюйм)

1) Комплектация изделия: поз. 610 «Установленные аксессуары»

 Размеры фланца (b, øD): →  66

## FMR57 с рупорной антенной – высокотемпературное исполнение



A0023394

35 FMR57 с рупорной антенной – высокотемпературное исполнение; размеры: мм (дюймы)

- A Присоединение к процессу: выравнивающее устройство с фланцем UNI  
 B Присоединение к процессу: фланец UNI  
 C Присоединение к процессу: фланец  
 D Присоединение к процессу: резьба MNPT1-1/2 или R1-1/2  
 R Контрольная точка измерения

## Действительно для следующих исполнений приборов

- Поз. 070 «Антенна»
  - BC: рупорная 80 мм/3 дюйма
  - BD: рупорная 100 мм/4 дюйма
- Поз. 090 «Уплотнение»
  - D4: графит, -40...400 °C/-40...752 °F

## Рупорная антенна

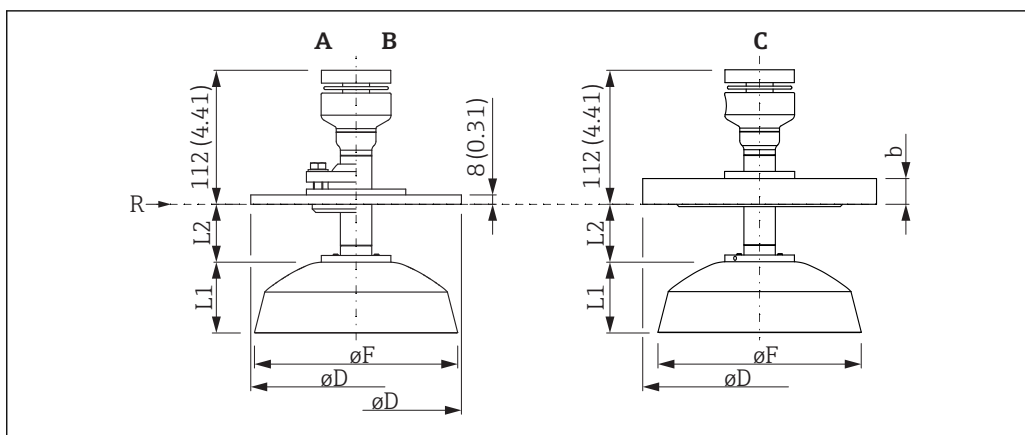
Размер	Поз. 070 «Антенна»	
	BC: рупорная 80 мм/3 дюйма	BD: рупорная 100 мм/4 дюйма
L	211 мм (8,37 дюйм)	430 мм (16,9 дюйм)
φd	φ75 мм (2,95 дюйм)	φ95 мм (3,74 дюйм)



Размеры фланцев (b, φD): → 66



**FMR57 с параболической антенной**



A0023393

36 FMR57 с параболической антенной; размеры: мм (дюймы)

- A Присоединение к процессу: выравнивающее устройство с фланцем UNI
- B Присоединение к процессу: фланец UNI
- C Присоединение к процессу: фланец
- R Контрольная точка измерения

Размер	Поз. 070 «Антенна»	
	FA: параболическая 200 мм/8 дюймов	FB: параболическая 250 мм/10 дюймов
L1	61 мм (2,4 дюйм)	89 мм (3,5 дюйм)
ø F	ø173 мм (6,81 дюйм)	ø236 мм (9,29 дюйм)
L2	50 мм (1,97 дюйм)	37 мм (1,46 дюйм)
	для исполнений с 250 мм (10 дюйм) удлинителем антенны <sup>1)</sup> :	
	300 мм (11,8 дюйм)	287 мм (11,3 дюйм)
L2	для исполнений с 450 мм (18 дюйм) удлинителем антенны <sup>1)</sup> :	
	500 мм (19,7 дюйм)	487 мм (19,2 дюйм)

1) Комплектация изделия: поз. 610 «Установленные аксессуары»

Размеры фланцев (b, øD): → 66

**FMR57: Размеры фланцев**

Фланцы по EN1092-1 (подходят для DIN2527)

Номинальное давление <sup>1)</sup>	Размер	Номинальный диаметр <sup>1)</sup>	
		DN80	DN100
PN10/16	b	20 мм (0,79 дюйм)	20 мм (0,79 дюйм)
	φD	φ200 мм (7,87 дюйм)	φ220 мм (8,66 дюйм)

1) Поз. 100 в комплектации изделия

Фланцы по ASME B16.5

Номинальное давление <sup>1)</sup>	Размер	Номинальный диаметр <sup>1)</sup>	
		3"	4"
Класс 150	b	22,3 мм (0,88 дюйм)	22,3 мм (0,88 дюйм)
	φD	φ190 мм (7,5 дюйм)	φ230 мм (9 дюйм)

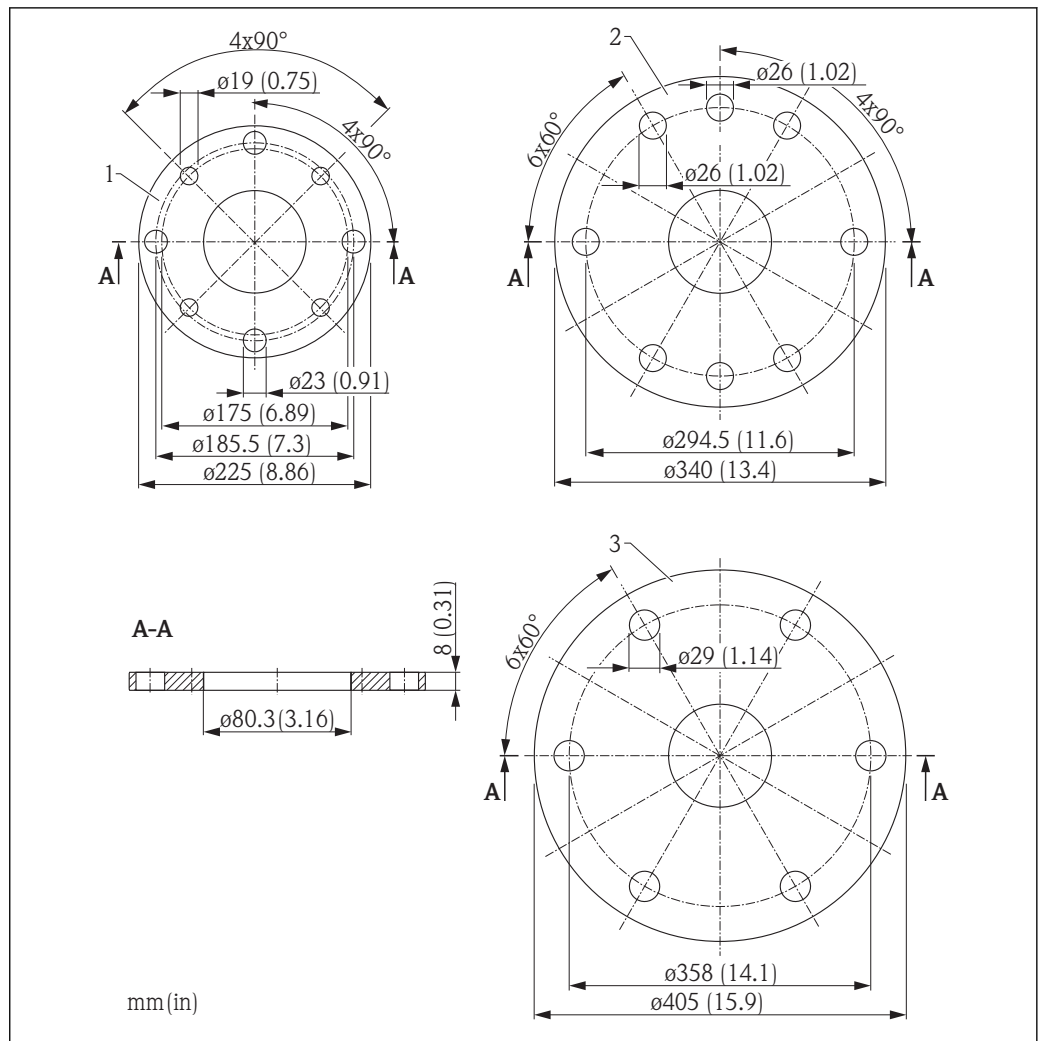
1) Поз. 100 в комплектации изделия

Фланцы по JIS B2220

Номинальное давление <sup>1)</sup>	Размер	Номинальный диаметр <sup>1)</sup>	
		DN80	DN100
10 K	b	18 мм (0,71 дюйм)	18 мм (0,71 дюйм)
	φD	φ185 мм (7,28 дюйм)	φ210 мм (8,27 дюйм)

1) Поз. 100 в комплектации изделия

Фланцы UNI Endress+Hauser

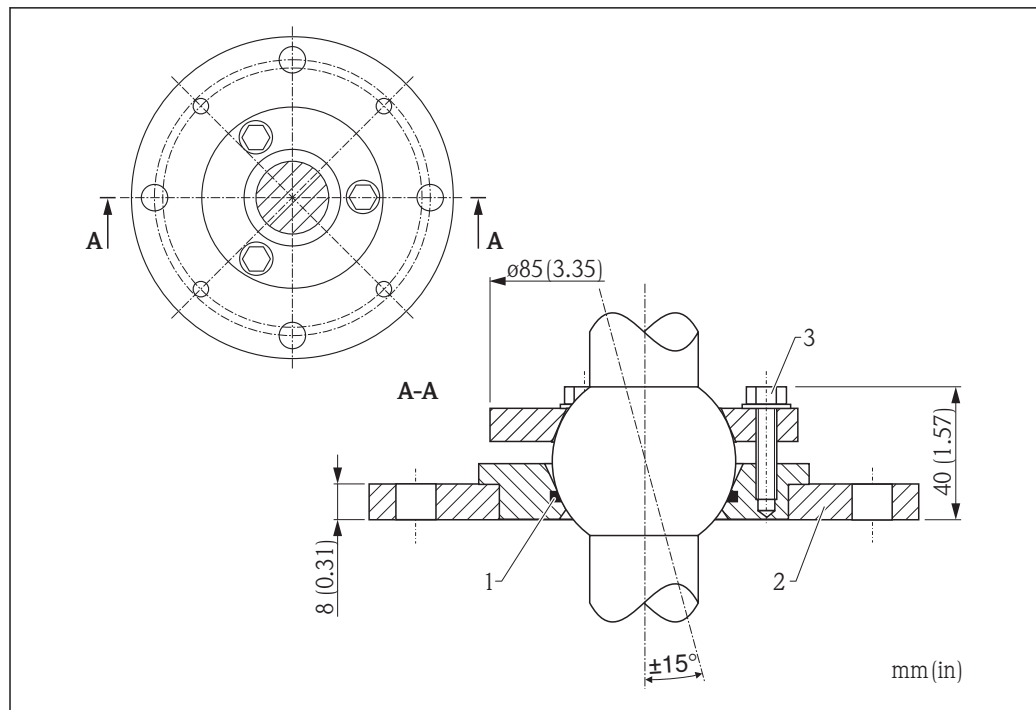


A0018947

Поз.	Поз. 100: присоединение к процессу	Подходит для	Материал
1:	ХСJ: выравнивающее устройство, UNI 4"/DN100	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4", 150 фунтов</li> <li>▪ DN100 PN16/PN25/PN40</li> <li>▪ 10K/16K/20K 100</li> </ul>	316L (1.4404)
2:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ХЕJ: выравнивающее устройство, UNI 8"/DN200</li> <li>▪ ХЗJ: фланец UNI DN200/8"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 8 дюймов, 150 фунтов</li> <li>▪ DN200 PN16</li> <li>▪ 10K 200</li> </ul>	316L (1.4404)
3:	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ХFJ: выравнивающее устройство, UNI 10"/DN250</li> <li>▪ Х5J: фланец UNI DN250/10"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 10 дюймов, 150 фунтов</li> <li>▪ DN250 PN16</li> <li>▪ 10K 250</li> </ul>	316L (1.4404)

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

Приспособление для выравнивания с фланцем UNI Endress+Hauser



- 1 Уплотнение Viton  
 2 Фланец UNI Endress+Hauser DN100/200/250  
 3 Зажимные винты 3 x M8 (отстоящие на угол 120° друг от друга)

**i** В случае высокотемпературного исполнения FMR57 (позиция для заказа 090 «Уплотнение», опция D4 «Графит, -40...400 °C / -40...752 °F») на выравнивающем устройстве отсутствует уплотнение Viton (1).

**Масса**

*Корпус*

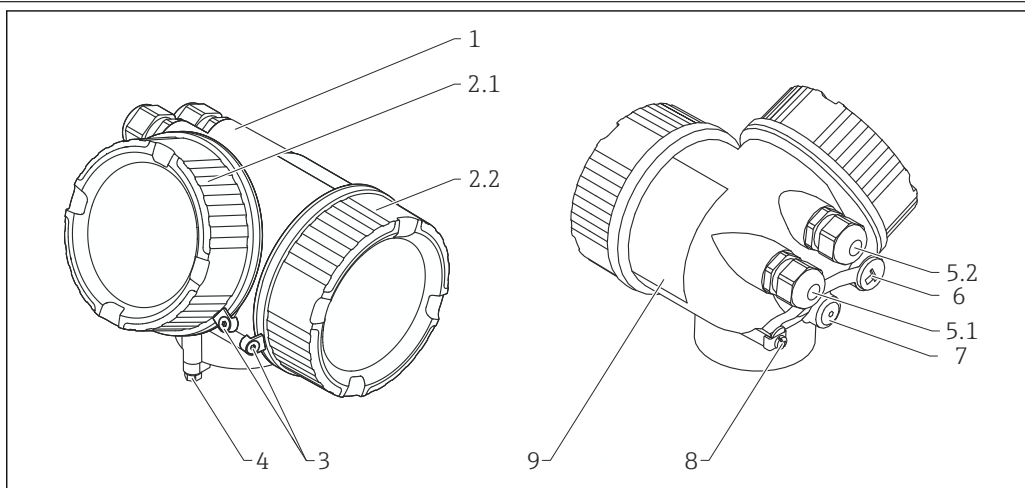
Компонент	масса
Корпус GT18 – нержавеющая сталь	прибл. 4,5 кг (9,9 фунт)
Корпус GT19 – пластик	прибл. 1,2 кг (2,7 фунт)
Корпус GT20 – алюминий	прибл. 1,9 кг (4,2 фунт)

*Антенна и технологическое присоединение*

Прибор	Масса антенны и технологического присоединения
FMR56	макс. 1,5 кг (3,3 фунт) + масса фланца <sup>1)</sup>
FMR57	макс. 5,5 кг (12,1 фунт) + масса фланца <sup>1)</sup>

1) Массу фланца см. в документе «Техническая информация», TI00426F.

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



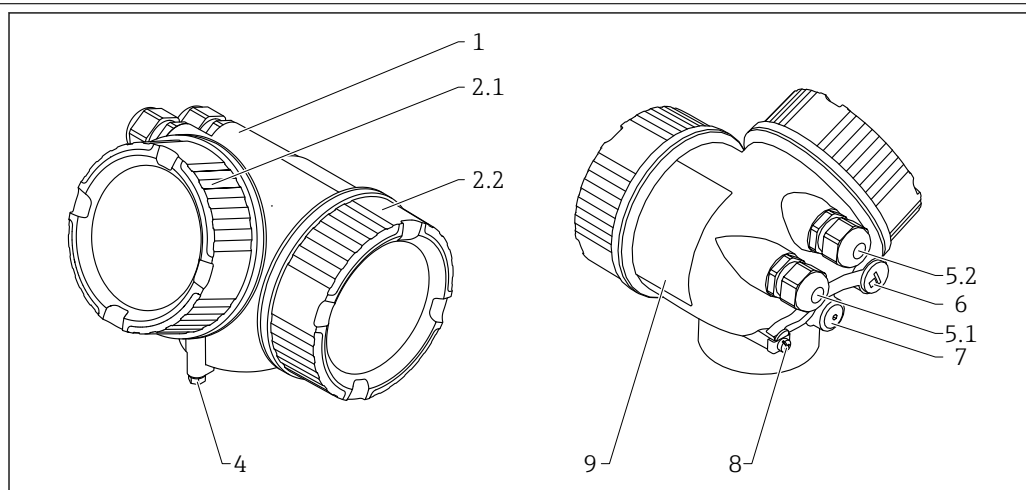
A0036037

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

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

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

Материалы: корпус GT19  
(пластмасса)



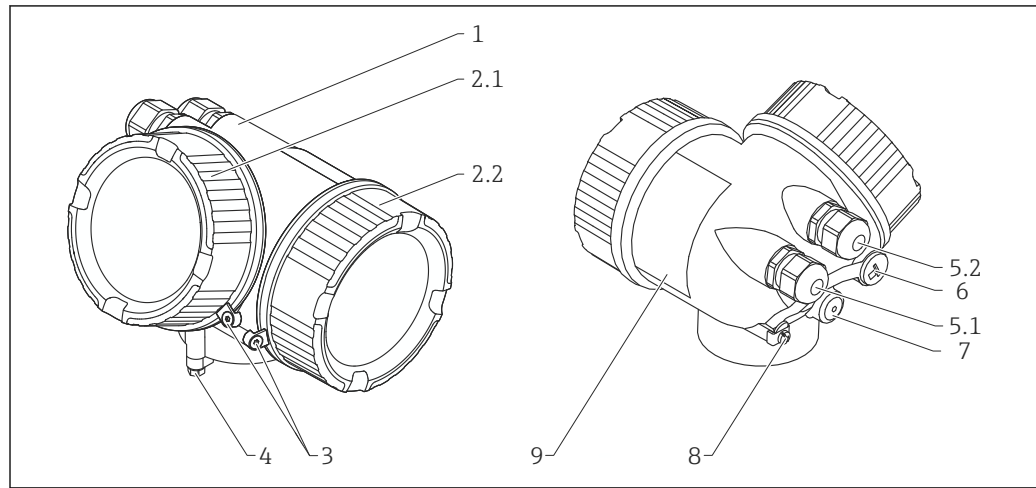
A0013788

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

Номер	Компонент	Материал
8	Клемма заземления	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Винт: А2</li><li>▪ Пружинная шайба: А4</li><li>▪ Зажим: 304 (1.4301)</li><li>▪ Держатель: 304 (1.4301)</li></ul>
9	Наклеиваемая заводская табличка	Пластмасса

- 1) Для исполнения с разъемом М12 в качестве материала уплотнения используется Viton.
- 2) Для исполнения с разъемом 7/8 дюйма в качестве материала уплотнения используется NBR.

Материалы: корпус GT20  
(литой алюминий с  
порошковым покрытием)



A0036037

Номер	Компонент	Материал
1	Корпус, RAL 5012 (синий)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Корпус: AlSi10Mg(&lt;0,1% Cu)</li> <li>■ Покрытие: полиэстер</li> </ul>
2.1	Крышка отсека электронной части; RAL 7035 (серый)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Крышка: AlSi10Mg(&lt;0,1% Cu)</li> <li>■ Смотровое окно: стекло</li> <li>■ Уплотнение крышки: NBR</li> <li>■ Уплотнение смотрового окна: NBR</li> <li>■ Покрытие резьбы: покрытие на основе графитовой смазки</li> </ul>
2.2	Крышка клеммного отсека; RAL 7035 (серый)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Крышка: AlSi10Mg(&lt;0,1% Cu)</li> <li>■ Уплотнение крышки: NBR</li> <li>■ Покрытие резьбы: покрытие на основе графитовой смазки</li> </ul>
3	Замок крышки	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Винт: A4</li> <li>■ Зажим: 316L (1.4404)</li> </ul>
4	Замок на горловине корпуса	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Винт: A4-70</li> <li>■ Зажим: 316L (1.4404)</li> </ul>
5.1	Заглушка, кабельное уплотнение, переходник или вставка (в зависимости от исполнения прибора)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Заглушка, в зависимости от исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PE</li> <li>■ PBT-GF</li> </ul> </li> <li>■ Кабельное уплотнение, в зависимости от исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Никелированная латунь (CuZn)</li> <li>■ PA</li> </ul> </li> <li>■ Переходник: 316L (1.4404/1.4435)</li> <li>■ Уплотнение: EPDM</li> <li>■ Разъем M12: никелированная латунь <sup>1)</sup></li> <li>■ Разъем 7/8 дюйма: 316 (1.4401) <sup>2)</sup></li> </ul>
5.2	Заглушка, кабельное уплотнение или переходник (в зависимости от исполнения прибора)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Заглушка, в зависимости от исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ PE</li> <li>■ PBT-GF</li> <li>■ Никелированная сталь</li> </ul> </li> <li>■ Кабельное уплотнение, в зависимости от исполнения прибора: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Никелированная латунь (CuZn)</li> <li>■ PA</li> </ul> </li> <li>■ Переходник: 316L (1.4404/1.4435)</li> <li>■ Уплотнение: EPDM</li> </ul>
6	Заглушка или разъем M12 (в зависимости от исполнения прибора)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Заглушка: никелированная латунь (CuZn)</li> <li>■ Разъем M12: никелированный сплав GD-Zn</li> </ul>
7	Механизм для стравливания давления	Никелированная латунь (CuZn)

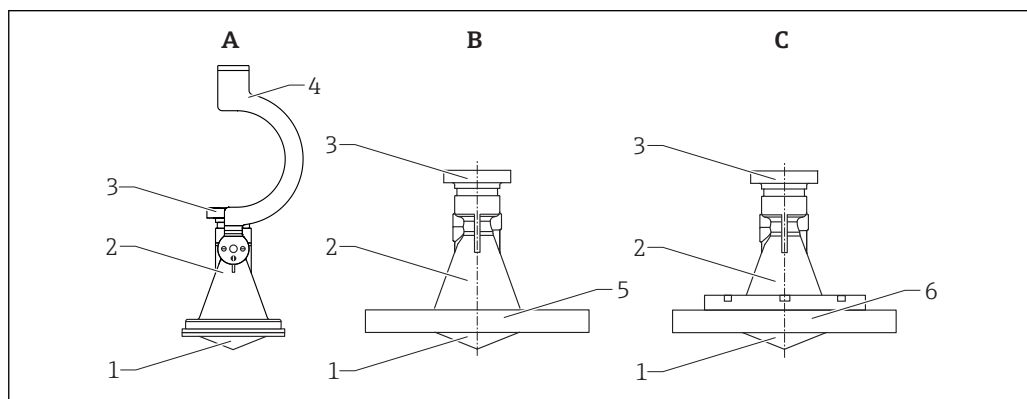


Номер	Компонент	Материал
8	Клемма заземления	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Винт: A2</li> <li>▪ Пружинная шайба: A2</li> <li>▪ Зажим: 304 (1.4301)</li> <li>▪ Держатель: 304 (1.4301)</li> </ul>
9	Наклеиваемая заводская табличка	Пластмасса

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

**Материалы: антенна и присоединение к процессу**

**FMR56**

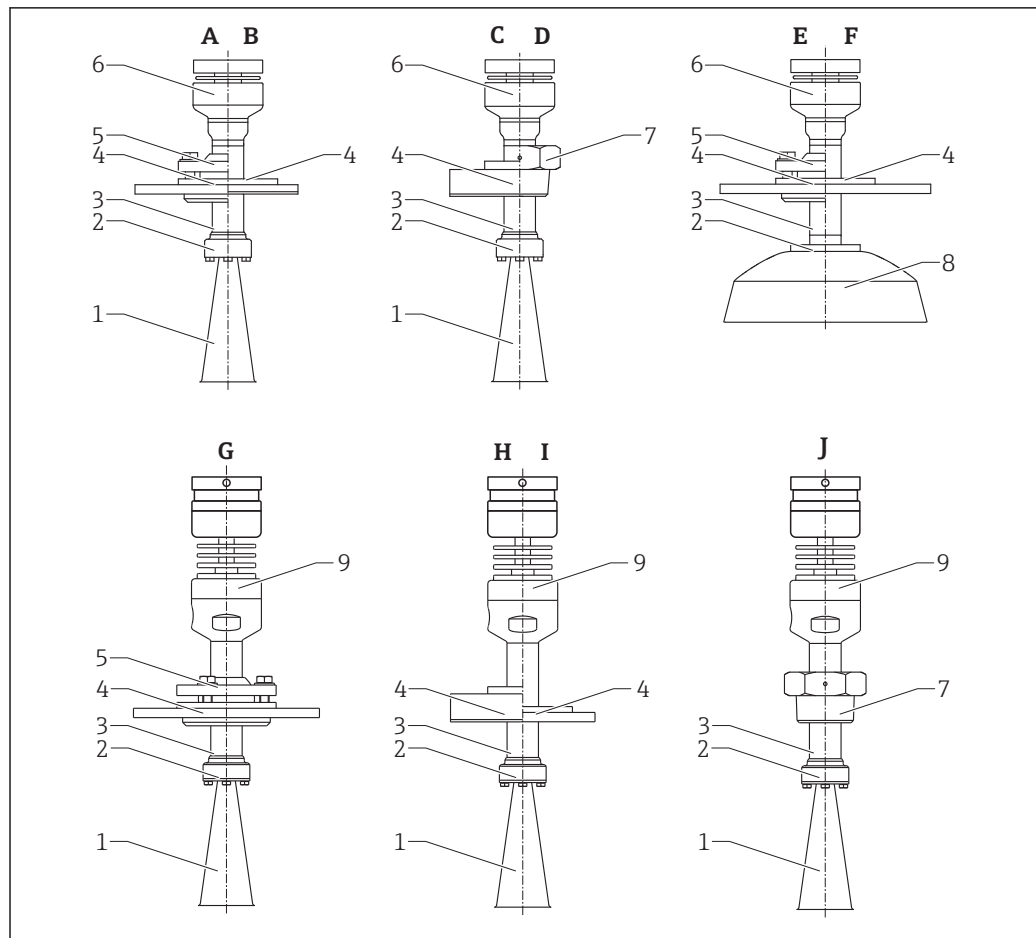


A0018950

- A Стандартное исполнение с монтажным кронштейном  
 B Рупорная антенна с накладным фланцем  
 C Рупорная антенна с фланцем и переходным кольцом

Поз.	Компонент	Материал
1	Фокусирующая линза	Полипропилен
	Уплотнение	VMQ
2	Рупор	PBT
3	Переходник корпуса	304 (1.4301)
4	Монтажный кронштейн	304 (1.4301)
	Винт	A2
	Шайба Nordlock	A4
5	Накладной фланец	Полипропилен
6	Фланец и переходное кольцо	Полипропилен
	Винт	A2
	Уплотнение	FKM

## FMR57



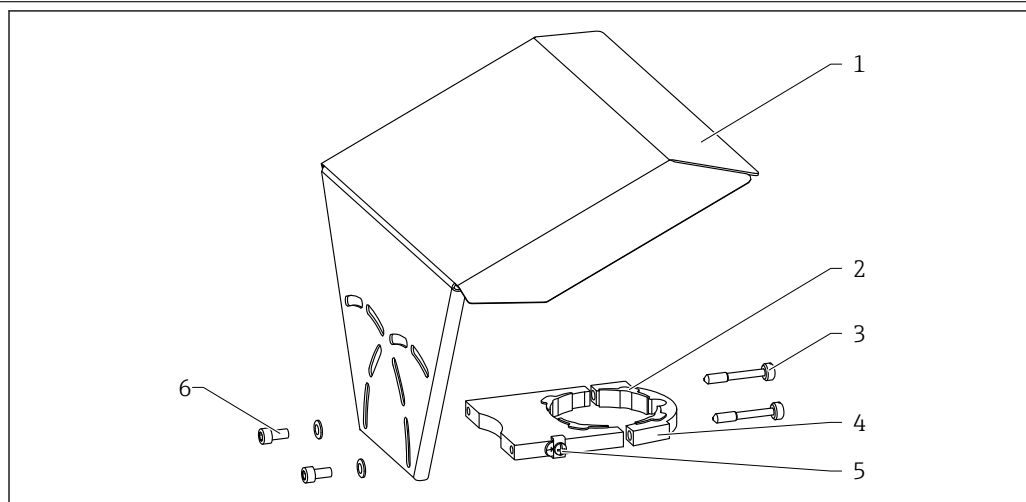
A0018958

- A Рупорная антенна, стандартное исполнение с выравнивающим устройством и фланцем UNI  
 B Рупорная антенна, стандартное исполнение с фланцем UNI  
 C Рупорная антенна, стандартное исполнение со стандартным фланцем  
 D Рупорная антенна, стандартное исполнение с вкручиваемым переходником  
 E Параболическая антенна, стандартное исполнение с выравнивающим устройством и фланцем UNI  
 F Параболическая антенна, исполнение с фланцем UNI  
 G Рупорная антенна, высокотемпературное исполнение с выравнивающим устройством и фланцем UNI  
 H Рупорная антенна, высокотемпературное исполнение со стандартным фланцем  
 I Рупорная антенна, высокотемпературное исполнение с фланцем UNI  
 J Рупорная антенна, высокотемпературное исполнение с резьбовым присоединением

Поз.	Компонент	Материал	
1	Рупор	316L (1.4404)	
	Винты	A4	
	Разделительный конус	Стандартное исполнение: PEEK	Высокотемпературное исполнение: PI
	Уплотнение	Стандартное исполнение: FKM	Высокотемпературное исполнение: графит
2	Компоненты для отделения процесса	316L (1.4404)	
	Переходник рупорная/ параболическая антенна	316L (1.4404)	
3	Трубка	316L (1.4404)	
4	Фланец	316L (1.4404/1.4435)	
	Переходник	316L (1.4404)	

Поз.	Компонент	Материал	
5	Шаровой шарнир	316L (1.4404)	
	Винты	A2	
	Пружинная шайба	1.4310	
	Прижимной фланец	316L (1.4404)	
	Уплотнение (за исключением исполнения "G")	FKM	
6	Переходник корпуса	316L (1.4404)	
	Разъем	A4	316L (1.4404)
	Переходник (G→NPT)	316L (1.4404)	
	Уплотнение	FKM	PTFE (пленка)
7	Подключение к процессу	316L (1.4404)	
8	Параболический отражатель	316L (1.4404)	
	Винты	A4	
	Излучатель	PTFE	
	Уплотнение	FKM	
9	Переходник корпуса	316L (1.4404)	
	Переходник для снижения температуры	316L (1.4404)	
	Промежуточный переходник	316L (1.4404)	
	Присоединение для продувки	316L (1.4404)	
	Разъем	A4	316L (1.4404)
	Переходник (G→NPT)	316L (1.4404)	

**Материалы: защитный козырек от непогоды**



A0015473

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

## Управление

### Принцип управления

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

- Ввод в эксплуатацию
- Эксплуатация
- Диагностика
- Уровень эксперта

### Языки управления

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



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

### Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию

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

### Встроенное устройство хранения данных (HistoROM)

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

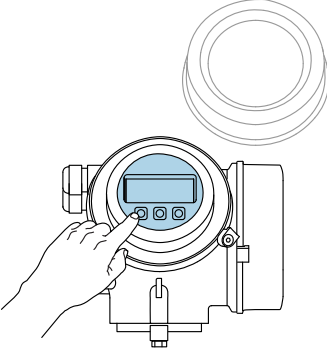
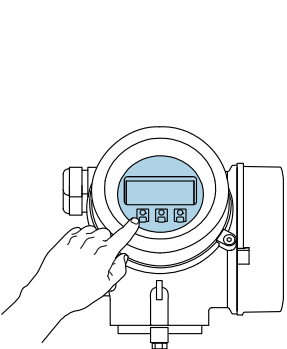
### Эффективная диагностика для повышения надежности измерения

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

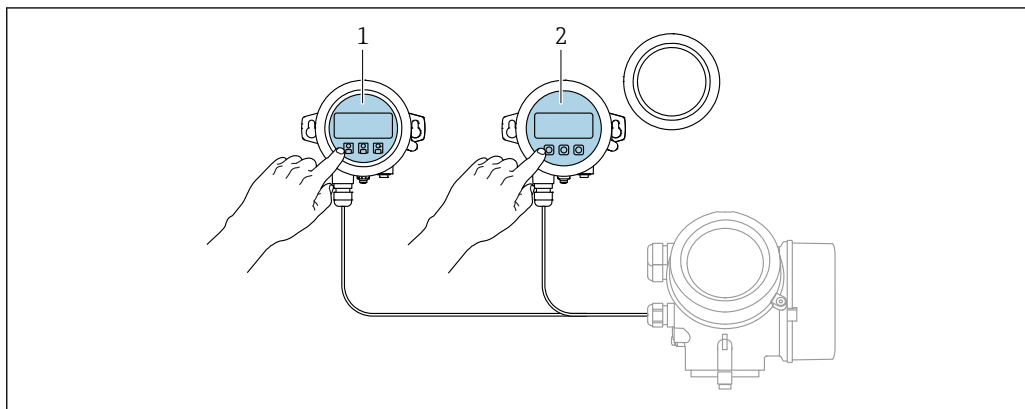
### Встроенный модуль Bluetooth (вариант комплектации для приборов с интерфейсом HART)

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

## Локальное управление

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

Управление с помощью дистанционного дисплея и устройства управления FHX50



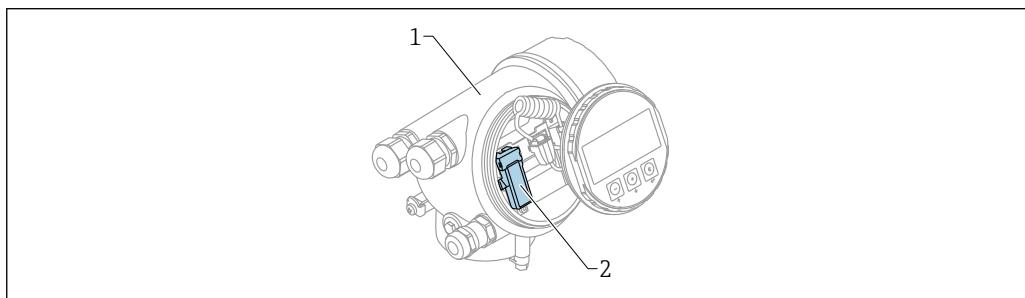
A0036314

37 Опции управления FHX50

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

Управление с использованием технологии беспроводной связи Bluetooth®

Требования



A0036790

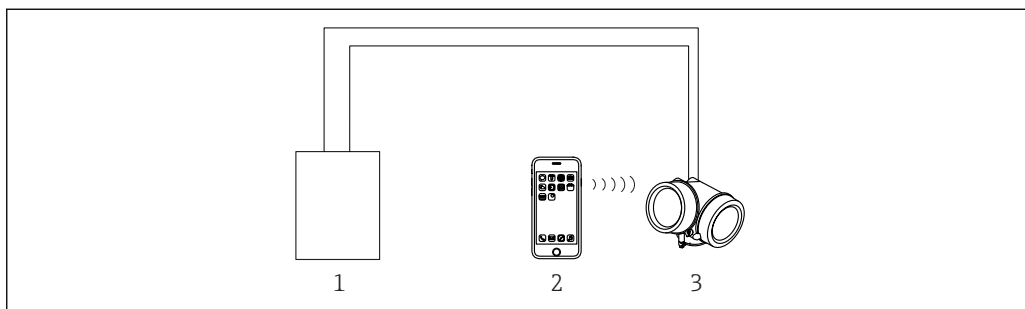
38 Прибор с модулем Bluetooth

- 1 Корпус электронной части прибора
- 2 Модуль Bluetooth

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

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

Управление с помощью приложения SmartBlue

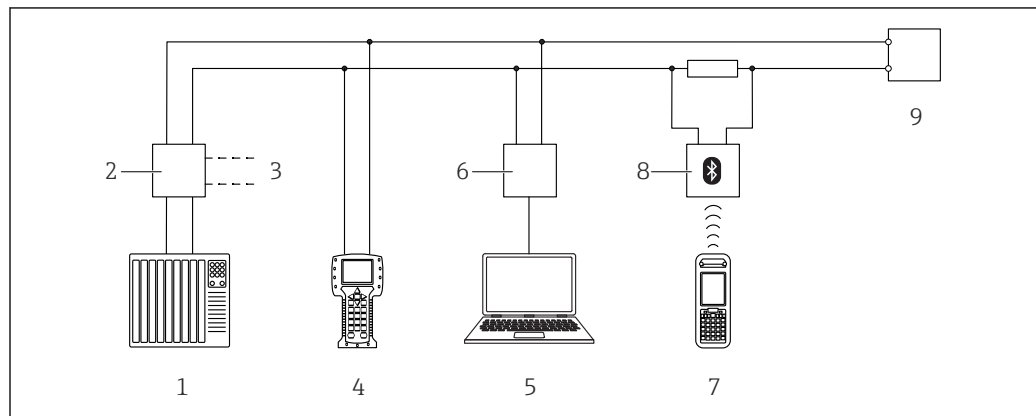


A0034939

39 Управление с помощью приложения SmartBlue

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

## Дистанционное управление По протоколу HART

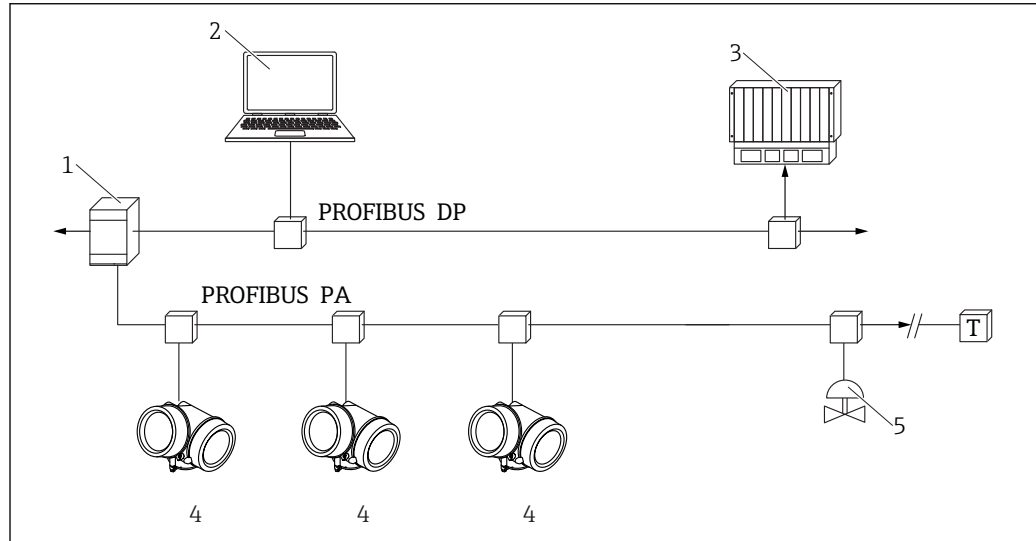


A0036169

40 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 ПЛК (программируемый логический контроллер)
- 2 Блок питания преобразователя, например, RN22 1N (с резистором линий связи)
- 3 Подключение к Commbox FXA191, FXA195 и Field Communicator 375, 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Компьютер с программным обеспечением (например, DeviceCare/FieldCare, AMS Device Manager или SIMATIC PDM)
- 6 Commbox FXA191 (RS232) или FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350/SFX370
- 8 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 9 Преобразователь

## По протоколу PROFIBUS PA



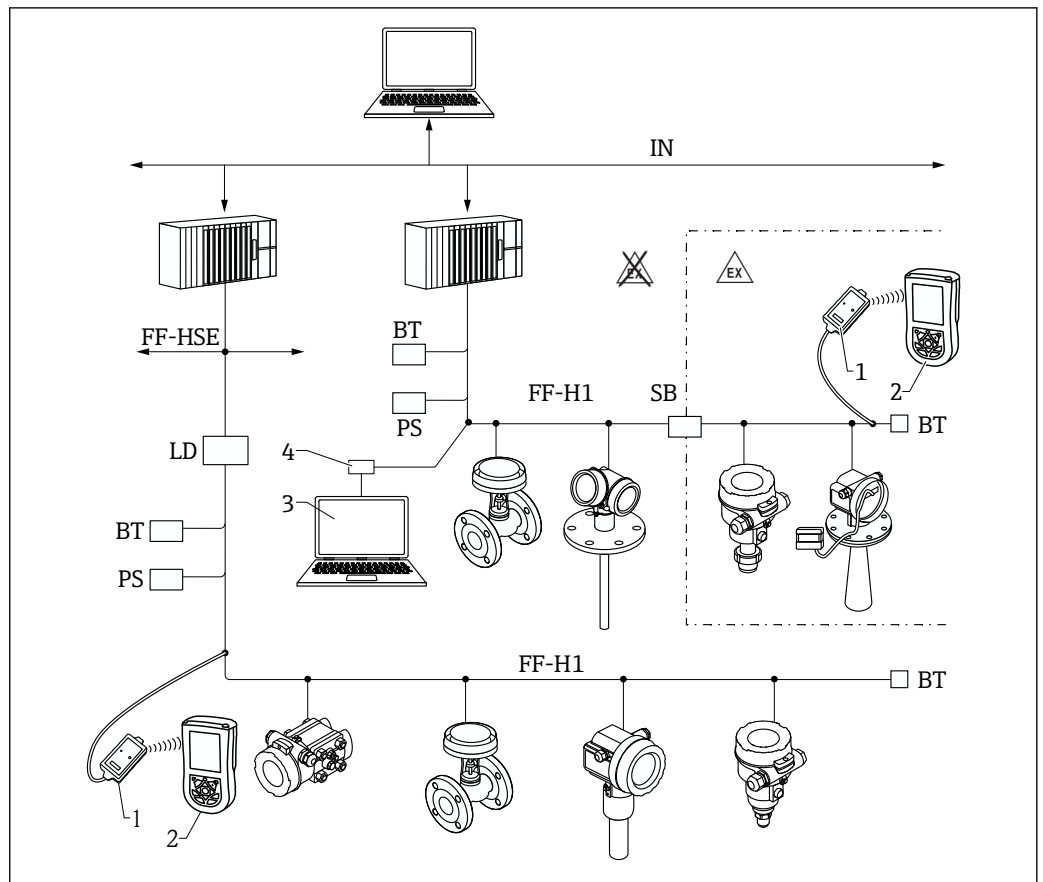
A0036301

41 Варианты дистанционного управления по протоколу PROFIBUS PA

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



Посредством FOUNDATION Fieldbus



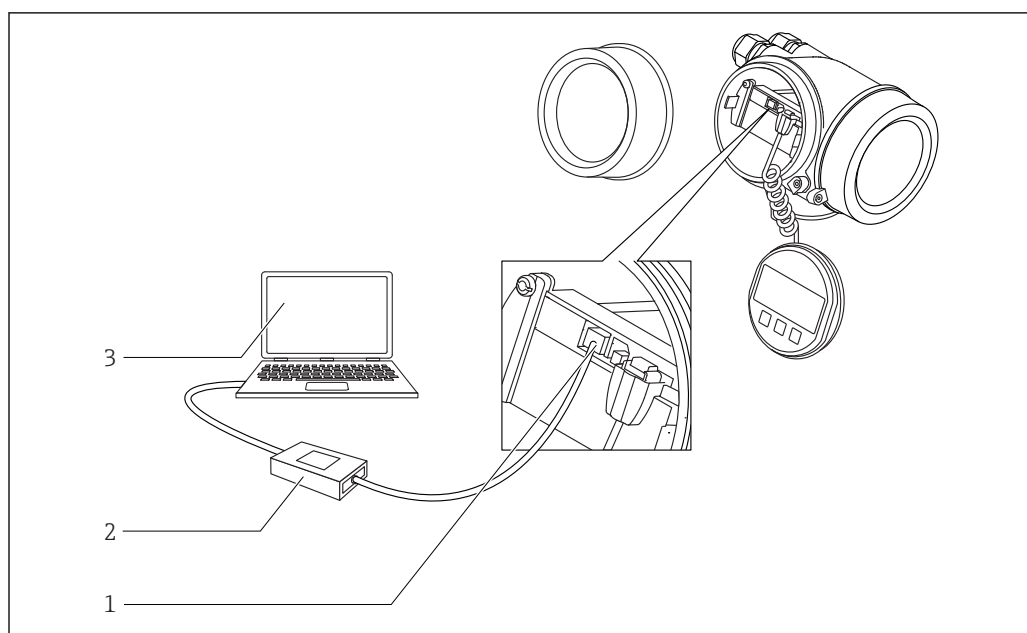
A0017188

42 Системная архитектура FOUNDATION Fieldbus и сопутствующие компоненты

- 1 Bluetooth-модем FFblue
- 2 Field Xpert SFX350/SFX370
- 3 DeviceCare/FieldCare
- 4 Интерфейсная плата NI-FF

IN	Промышленная сеть
FF-HSE	High Speed Ethernet
FF-H1	FOUNDATION Fieldbus-H1
LD	Шлюзовое устройство FF-HSE/FF-H1
PS	Электропитание шины
SB	Предохранитель
BT	Оконечная нагрузка шины

## DeviceCare/FieldCare через сервисный интерфейс (CDI)



A0032466

43 DeviceCare/FieldCare через сервисный интерфейс (CDI)

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

**ПО SupplyCare для управления складским хозяйством**

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

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

Ниже перечислены основные функции ПО SupplyCare.

**Визуализация складского хозяйства**

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

**Обработка основных данных**

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

**Конфигуратор отчетов**

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

**Обработка событий**

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

**Аварийные сигналы**

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

**Планирование поставки**

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

**Анализ**

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

**Географическая визуализация**

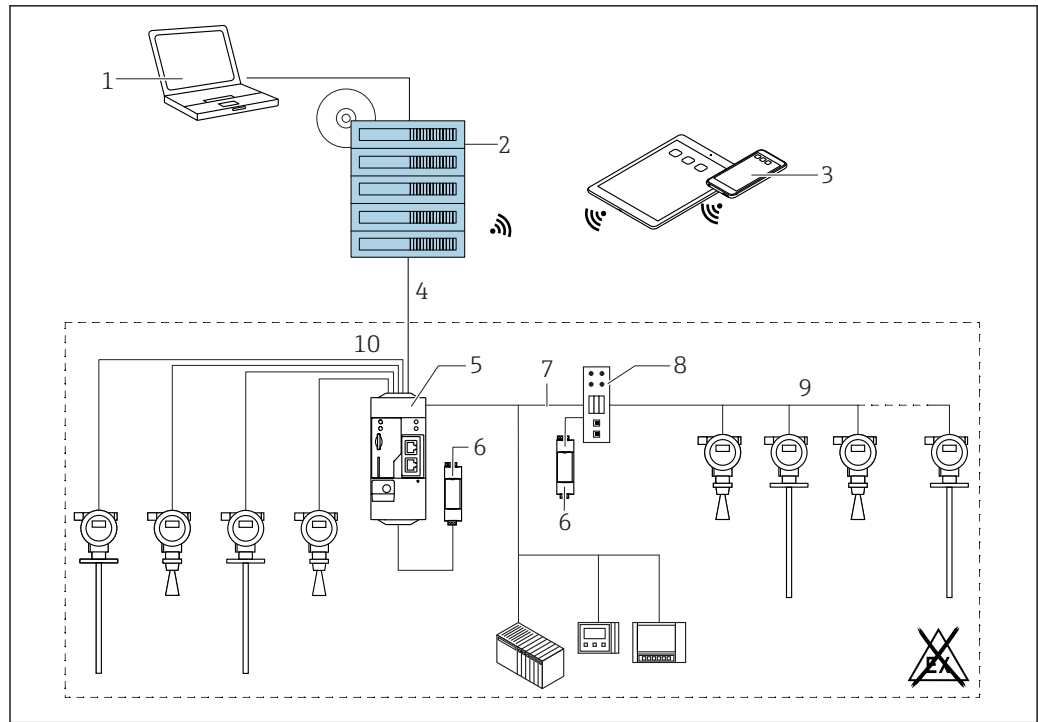
Все резервуары и емкостные парки графически обозначаются на фоне карты Google Maps. Резервуары и емкостные парки могут быть отфильтрованы по группам, продуктам, поставщикам или местоположению.

**Поддержка нескольких языков**

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

**SupplyCare Enterprise**

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



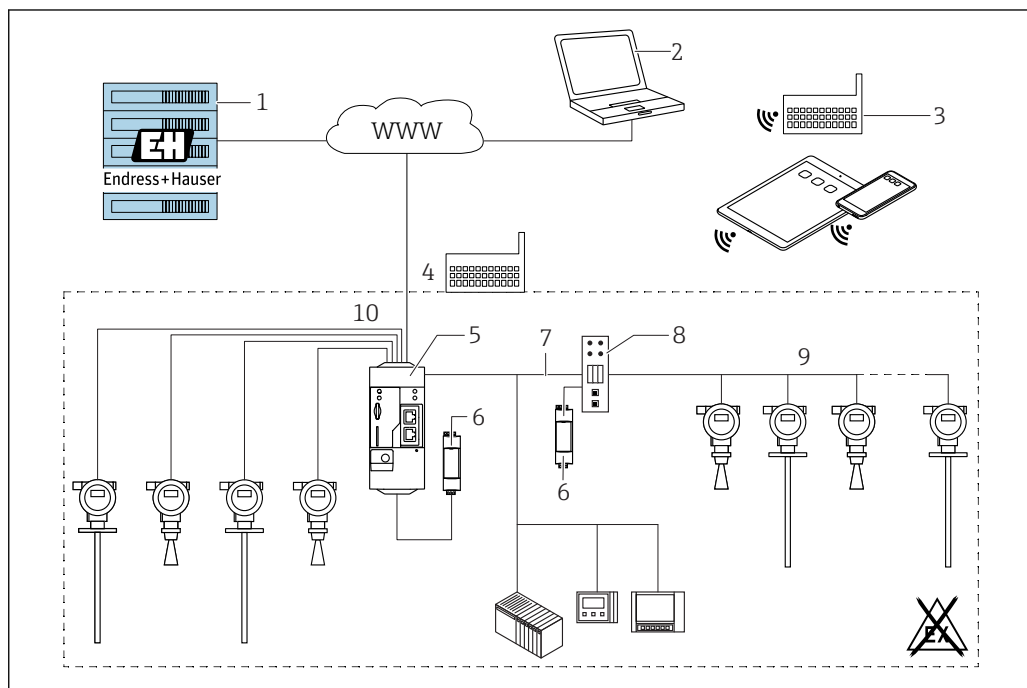
A0034288

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

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

### Приложение облачного типа: SupplyCare Hosting

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



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

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

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

## Сертификаты и нормативы



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

### Маркировка CE

Измерительная система соответствует 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 (ACMA) к целостности сетей, оперативной совместимости, точностным характеристикам, а также требованиям норм охраны труда. В данном случае обеспечивается соответствие требованиям в отношении электромагнитной совместимости. На паспортные таблички соответствующих приборов наносится маркировка RCM-Tick.



A0029561

### Сертификаты на взрывозащищенное исполнение

- ATEX
- IEC Ex
- CSA
- FM
- NEPSI
- KC
- INMETRO
- TIIS (в подготовке)

При работе во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать дополнительные инструкции по применению оборудования во взрывоопасных зонах. Они содержатся в отдельном документе «Инструкция по применению оборудования во взрывоопасных зонах» (XA) Ссылка на этот документ XA приводится на заводской табличке прибора.



Подробные данные о доступных сертификатах, а также сопутствующих документах XA, приведены в главе **Сопутствующие документы** раздела **Правила техники безопасности**:  
→ 109.

### Двойное уплотнение согласно ANSI/ISA 12.27.01

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

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

### Функциональная безопасность

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

### WHG

Сертификат WHG: Z-65.16-524

**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.

**Морской сертификат**

Прибор	Морской сертификат <sup>1)</sup>				
	GL	ABS	LR	BV	DNV
FMR56	-	-	-	-	-
FMR57	✓	✓	✓	✓	✓

1) см. позицию для заказа 590 «Дополнительные сертификаты»

**Радиочастотный стандарт EN302729-1/2**

Приборы Micropilot FMR50, FMR51, FMR52, FMR56 и FMR57 соответствуют стандарту LPR (Level Probing Radar) EN302729-1/2. Допускается использование этих приборов внутри и снаружи закрытых контейнеров или резервуаров в странах ЕС и ЕАСТ. Необходимым условием является принятие указанной директивы соответствующей страной.

На данный момент эта директива принята следующими странами:

Бельгия, Болгария, Германия, Дания, Эстония, Франция, Греция, Великобритания, Ирландия, Исландия, Италия, Лихтенштейн, Литва, Латвия, Мальта, Нидерланды, Норвегия, Австрия, Польша, Румыния, Швеция, Швейцария, Словакия, Испания, Чехия и Кипр.

Страны, не входящие в список вышеперечисленных, находятся на стадии принятия директивы.

При использовании приборов снаружи закрытых контейнеров или резервуаров необходимо соблюдать следующие условия:

1. Монтаж должен выполняться квалифицированным персоналом.
2. Антенна прибора должна находиться в строго определенном местоположении и располагаться вертикально относительно дна резервуара.
3. Место монтажа должно находиться на расстоянии не менее 4 км от указанных астрономических станций, в противном случае должно быть получено соответствующее разрешение от местных властей. Если прибор устанавливается на расстоянии 4 до 40 км от указанных станций, максимальная монтажная высота не должна превышать 15 м (49 фут).

*Астрономические станции*

Страна	Название станции	Географическая широта	Географическая долгота
Германия	Эффельсберг	50°31'32" N	06°53'00" E
Финляндия	Метсахови	60°13'04" N	24°23'37" E
	Туорла	60°24'56" N	24°26'31" E
Франция	Плато де Буре	44°38'01" N	05°54'26" E
	Флойрак	44°50'10" N	00°31'37" W
Великобритания	Кэмбридж	52°09'59" N	00°02'20" E
	Демхолл	53°09'22" N	02°32'03" W
	Джодрелл-Бэнк	53°14'10" N	02°18'26" W
	Нокин	52°47'24" N	02°59'45" W
	Пикмир	53°17'18" N	02°26'38" W
Италия	Медицина	44°31'14" N	11°38'49" E

Страна	Название станции	Географическая широта	Географическая долгота
	Ното	36°52'34" N	14°59'21" E
	Сардиния	39°29'50" N	09°14'40" E
Польша	Краковский Форт Скала	50°03'18" N	19°49'36" E
Россия	Дмитров	56°26'00" N	37°27'00" E
	Калязин	57°13'22" N	37°54'01" E
	Пушино	54°49'00" N	37°40'00" E
	Зеленчукская	43°49'53" N	41°35'32" E
Швеция	Онсала	57°23'45" N	11°55'35" E
Швейцария	Бейен	47°20'26" N	08°06'44" E
Испания	Йебес	40°31'27" N	03°05'22" W
	Робледо	40°25'38" N	04°14'57" W
Венгрия	Пенк	47°47'22" N	19°16'53" E



В общем случае необходимо руководствоваться рекомендациями, приведенными в стандарте EN 302729-1/2.

#### Радиочастотный стандарт EN302372-1/2

Приборы Micropilot FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54, FMR56 и FMR57 соответствуют стандарту TLPR (Tanks Level Probing Radar) EN302372-1/2 и могут применяться в закрытых резервуарах или контейнерах. При монтаже следует руководствоваться описанием пунктов от «а» до «f» в Приложении В к документу EN302372-1.

#### 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.

Кроме того, приборы FMR50<sup>5)</sup>, FMR51<sup>6)</sup>, FMR52<sup>7)</sup>, FMR56 и FMR57 также соответствуют норме LPR (Level probe radar) для установки в открытых пространствах в соответствии со Сводом федеральных правил Федеральной комиссии по связи, CFR 47, часть 15, разделы 15.205, 15.207, 15.209, 15.256 для антенн размером более 50 мм (2,0 дюйм). Монтаж приборов в таких областях применения должен выполняться квалифицированным персоналом и в положении «направление вниз». Кроме того, эти приборы запрещается устанавливать в радиусе 4 км от радиоастрономических станций, а в радиусе 40 км от таких станций высота установки прибора не должна превышать 15 м (49 фут) от земли.

5) За исключением FMR50-#####BM\* (рупорная антенна 40 мм/1-1/2 дюйма, с покрытием из PVDF)

6) За исключением FMR51-#####BA\* (рупорная антенна 40 мм/1-1/2 дюйма) и FMR51-#####BB\* (рупорная антенна 50 мм/2 дюйма)

7) За исключением FMR52-#####BO\* (рупорная антенна 50 мм/2 дюйма, установленная заподлицо)



**Японский радиочастотный сертификат**

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

**Сертификат CRN**

На некоторые варианты исполнения прибора получен сертификат CRN. Прибор получает сертификат CRN при соответствии двум следующим условиям:

- Прибор имеет сертификат CSA (комплектация изделия: поз. 010 «Сертификат»)
- Прибор имеет подключение к процессу, сертифицированное CRN в соответствии со следующей таблицей:

Позиция 100 в комплектации изделия	Подключение к процессу
AGJ	NPS 3" класс 150 RF, 316/316L
АНJ	NPS 4" класс 150 RF, 316/316L
RGJ	Резьба ANSI MNPT1-1/2, 316L
RVJ	Резьба EN10226 R1-1/2, 316L
XWG	Накидной фланец UNI 3"/DN80/80, PP
XZG	Накидной фланец UNI 4"/DN100/100, PP
XOG	Накидной фланец UNI 6"/DN150/150, PP

- Присоединения к процессу без сертификата CRN в этой таблице не указаны.
- Для проверки того, какие присоединения к процессу подходят для конкретного прибора, см. комплектацию изделия.
- Для некоторых присоединений к процессу, отсутствующих в комплектации изделия, сертификат CRN доступен по запросу.
- Приборы с сертификатом CRN отмечены регистрационным номером OF15872.5C на заводской табличке.

- Для исполнений приборов, перечисленных в таблице ниже, наличие сертификата CRN связано со снижением максимального допустимого давления. Для исполнений прибора, не указанных в этой таблице, продолжает действовать диапазон давления, приведенный в главе «Процесс» → 56, независимо от наличия сертификата CRN.

Изделие	Антенна <sup>1)</sup>	Присоединение к процессу <sup>2)</sup>	Уплотнение <sup>3)</sup>	макс. давление
FMR50/ FMR56	BN: рупорная 80 мм/3 дюйма	XWG: накидной фланец UNI 3"		1,6 бар (23,2 фунт/кв. дюйм)
		XZG: накидной фланец UNI 4"		1,5 бар (21,75 фунт/кв. дюйм)
		XOG: накидной фланец UNI 6"		1,5 бар (21,75 фунт/кв. дюйм)
	BR: рупорная 100 мм/4 дюйма	XZG: накидной фланец UNI 4"		12 бар (17,4 фунт/кв. дюйм)
		XOG: накидной фланец UNI 6"		1,8 бар (26,1 фунт/кв. дюйм)

1) Поз. 070 в комплектации изделия

2) Поз. 100 в комплектации изделия


3) Поз. 090 в комплектации изделия

**История**

Модели семейства FMR5x являются усовершенствованием соответствующих моделей семейства FMR2xx.

**Доп. испытания,  
сертификат**

Позиция 580 «Проверка, сертификат»	обозначение;	Доступна для
JD	Сертификат 3.1 на материалы, части под давлением, сертификат проверки EN10204-3.1	FMR57
KV	Соответствие ASME B31.3: Размеры, материалы конструкции, зависимости давление/ температура и идентификационная маркировка прибора соответствуют требованиям ASME B31.3	FMR57

 Отчеты об испытаниях, декларации и сертификаты испытаний материалов можно получить в электронном виде из *W@MDevice Viewer* :  
Введите серийный номер с заводской таблички ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))

Это относится к опциям следующих позиций для заказа:

- 550 «Калибровка»
- 580 «Проверка, сертификат»

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



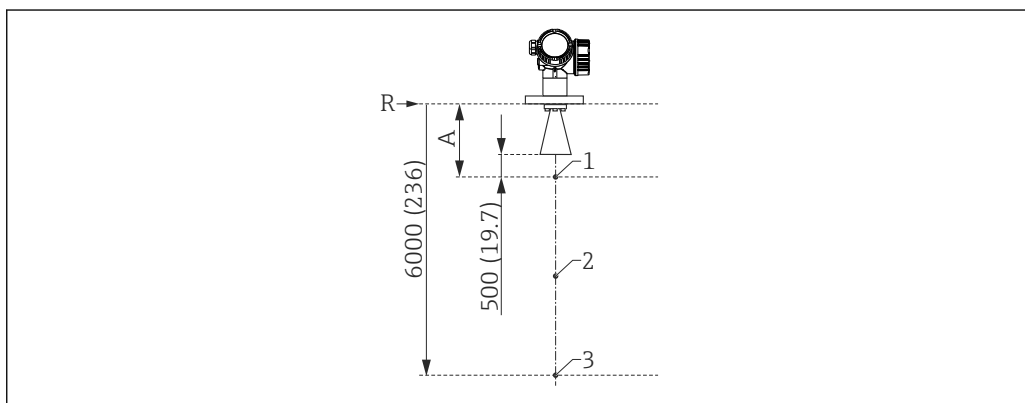
#### **Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта**

- 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 линеаризации по 3 точкам**

**i** Если в позиции 550 («Калибровка») выбрана опция F3 («Протокол линеаризации по 3 точкам»), необходимо принять во внимание следующие замечания.

3 точки протокола линеаризации определяются следующим образом:



**46** Точки протокола линеаризации по 3 точкам; размеры: 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"> <li>▪ На расстоянии A от контрольной точки</li> <li>▪ A = длина антенны + длина удлинителя антенны (при его наличии) + 500 мм (19,7 дюйм)</li> <li>▪ Минимальное расстояние: <math>A_{\min} = 1\,000</math> мм (39,4 дюйм)</li> </ul>
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  $\pm 1$  см ( $\pm 0,04$  дюйм).

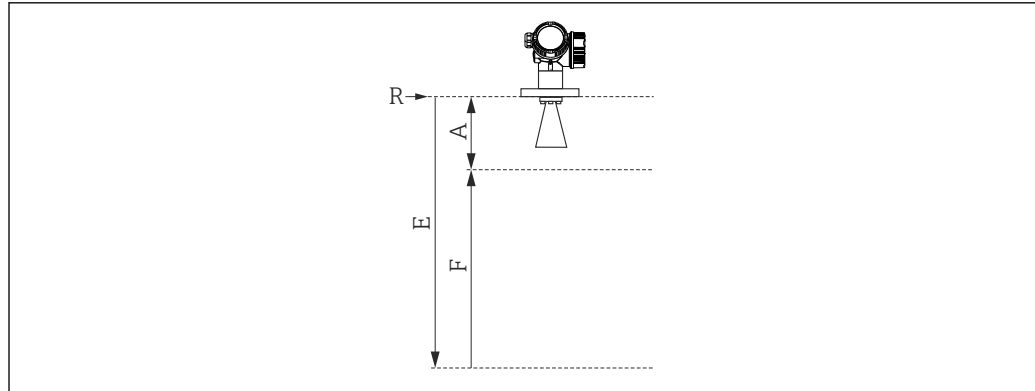
**i** Линейность проверяется в стандартных условиях.

**Протокол линеаризации по 5 точкам**

**i** Если в позиции 550 («Калибровка») выбрана опция F4 («Протокол линеаризации по 5 точкам»), необходимо принять во внимание следующие замечания.

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)**<sup>8)</sup>.

При определении значений E и F необходимо учесть следующие ограничения:



A0017983

Исполнение прибора	Минимальное расстояние между контрольной точкой (R) и уровнем 100%	Минимальный диапазон	Максимальное значение калибровки пустого резервуара
FMR56/FMR57 Без удлинителя антенны	$A \geq \text{длина антенны} + 600 \text{ мм (24 дюйм)}^1$		
FMR57 с удлинителем антенны <sup>2)</sup>	$A \geq \text{длина антенны} + \text{длина удлинителя антенны} + 600 \text{ мм (24 дюйм)}^3$	$F \geq 400 \text{ мм (16 дюйм)}$	$E \leq 20 \text{ м (66 фут)}$

- 1) минимальное значение для FMR57: 861 мм (16 дюйм)  
 2) Поз. 610 «Установленные аксессуары», опция ОР или ОТ  
 3) Минимальное значение: 861 мм (16 дюйм)

**i** Линейность проверяется в стандартных условиях.

**i** Выбранные значения параметров **Калибровка пустого резервуара** и **Калибровка полного резервуара** используются только для записи протокола линеаризации, а затем сбрасываются до значений по умолчанию для данного сенсора. Если необходимо установить значения, отличные от значений по умолчанию, это нужно указать в заказе как опцию → 95заказной параметризации.

8) Если значения E и F не заданы, то будут использоваться значения по умолчанию, соответствующие конкретным сенсорам.

**Заказная параметризация**

Если выбрана опция JJ «Заказная параметризация HART», IK «Заказная параметризация PA» или IL «Заказная параметризация FF» в позиции 570 «Сервис», то в следующих параметрах можно выбрать пользовательские предварительные установки:




Параметр	Протокол связи	Список выбора/диапазон значений
Настройка → Единица измерения расстояния	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART</li> <li>■ PA</li> <li>■ FF</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ дюйм</li> <li>■ фут</li> <li>■ мм</li> <li>■ м</li> </ul>
Настройка → Калибровка пустого резервуара	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART</li> <li>■ PA</li> <li>■ FF</li> </ul>	макс. 70 м (230 фут)
Настройка → Калибровка полного резервуара	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ HART</li> <li>■ PA</li> <li>■ FF</li> </ul>	макс. <70 м (230 фут)
Настройка → Расширенная настройка → Токовый выход 1/2 → Демпфирование	HART	0 до 999,9 с
Настройка → Расширенная настройка → Токовый выход 1/2 → Режим отказа	HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Мин.</li> <li>■ Макс.</li> <li>■ Последнее действительное значение</li> </ul>
Настройка → Расширенная настройка → Токовый выход 1/2 →Packetный режим	HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Вкл.</li> </ul>

**Название (TAG)**

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

**Сервис**

Посредством в комплектации изделия в средстве конфигурирования изделия можно выбрать следующие опции <sup>9)</sup>:

- Удаление ПКВ (ПКВ = повреждающие краску вещества)
- →  95 Заказная параметризация HART
- Заказная параметризация PA →  95
- Заказная параметризация FF →  95
- Без DVD-диска со средствами управления (FieldCare)

9) Позиция 570 в конфигурации изделия

---

## Пакеты прикладных программ

---

### Heartbeat Diagnostics

#### Доступность

Доступен во всех исполнениях прибора.


#### Функции

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

#### Преимущества

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

#### Подробное описание

См. руководство по эксплуатации прибора (→  109); 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<sup>10)</sup> 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 техническому обслуживанию (такие как периодическая проверка) или удлинить интервалы между испытаниями.

**Приборы с блокировкой SIL/WHG<sup>11)</sup>**

- Блок **Heartbeat Verification** включает в себя мастер выполнения функционального испытания, проведение которого с установленными интервалами обязательно в следующих областях применения:
  - SIL (МЭК 61508/МЭК 61511);
  - WHG (Закон о водных ресурсах, Германия).
- Для выполнения функционального испытания 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 защиты) или постепенно приближать требуемый уровень (экспертный режим) при последующем восстановлении блокировки (блокировка SIL/WHG).

**Подробное описание**

 SD01871F

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

11) Относится только к приборам с сертификатом SIL или WHG: код заказа 590 «Дополнительные сертификаты», опция LA «SIL» или LC «WHG».

## Heartbeat Monitoring

### Доступность

Доступно для следующих опций позиции 540 «Пакет прикладных программ»:  
EH: «Heartbeat Verification + Monitoring».

### Функции

- Помимо параметров проверки в журнал также заносятся соответствующие значения параметров.
- Существующие измеряемые величины, такие как амплитуда эхо-сигнала, используются в мастерах **Обнаружение пены** и **Обнаружение налипаний**.



Для прибора Micropilot FMR5x мастера **Обнаружение пены** и **Обнаружение налипаний** невозможно использовать совместно.

### Мастер "Обнаружение пены"

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

### Мастер "Обнаружение налипаний"

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

### Преимущества

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

### Подробное описание

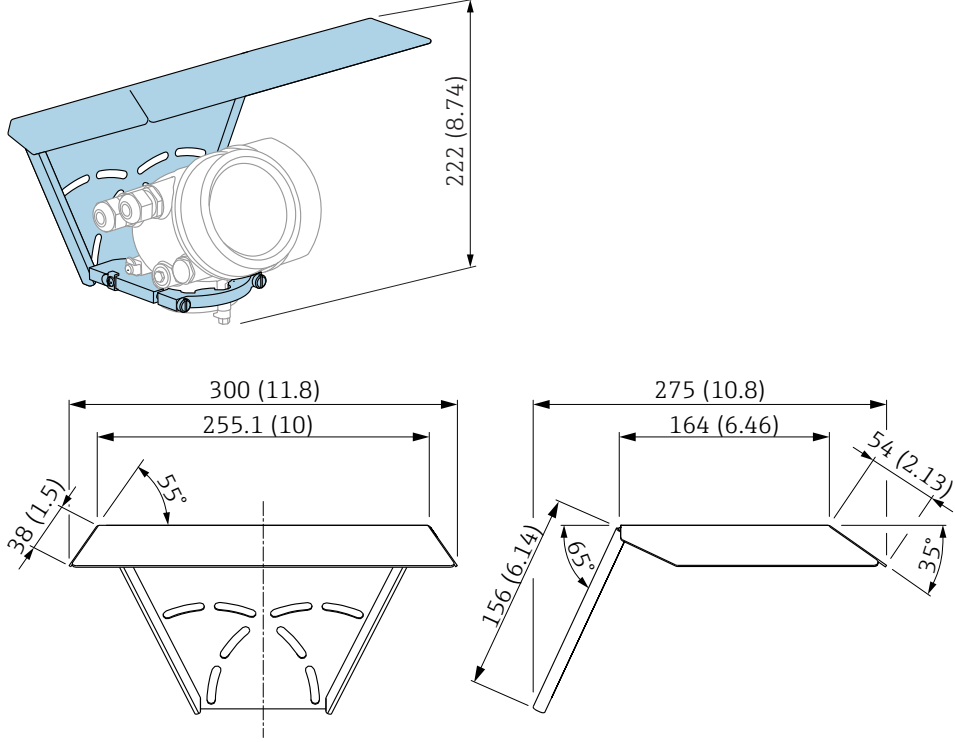


SD01871F

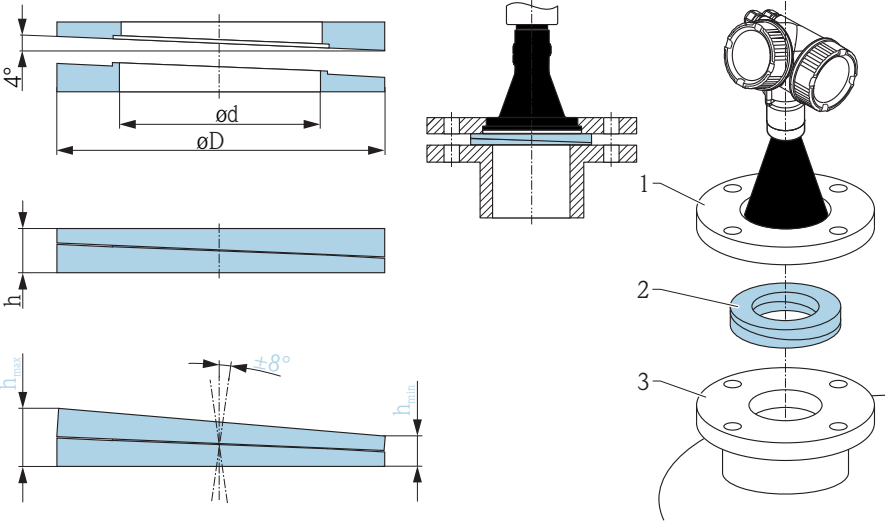


## Аксессуары

Аксессуары к прибору

Защитный козырек от атмосферных явлений

Принадлежности	Описание
<p>Защитный козырек от атмосферных явлений</p>	<div style="text-align: right; font-size: small; margin-bottom: 10px;">A0015466</div>  <div style="text-align: right; font-size: small; margin-top: 10px;">A0015472</div> <p>☑ 47 <i>Защитный козырек от атмосферных явлений; размеры: мм (дюймы)</i></p> <p>📌 <b>Защитный козырек от атмосферных явлений можно заказать вместе с прибором (спецификация, поз. 620 «Принадлежности прилагаемые», опция РВ «Защитный козырек от атмосферных явлений»). Также его можно заказать как принадлежность (код заказа 71162242).</b></p>

## Регулируемое уплотнение фланца для FMR50/FMR56

Аксессуары	Описание		
Регулируемое уплотнение фланца для FMR50/FMR56	 <p data-bbox="331 880 710 958">             1 Накладной фланец UNI              2 Регулируемое уплотнение фланца              3 Патрубок           </p> <p data-bbox="331 981 1425 1037">  Материалы и допустимые условия процесса для уплотнения регулируемого фланца должны соответствовать условиям процесса (температура, давление, сопротивление).           </p> <p data-bbox="331 1048 1404 1104">  Для FMR56: Регулируемое уплотнение фланца можно заказать вместе с прибором (комплектация изделия: поз. 620 «Прилагаемые аксессуары», опции PL, PM, PN, PO, PQ, PR).           </p>		
<b>Технические данные: исполнение DN/JIS</b>			
Код заказа	71074263	71074264	71074265
Совместимость	DN80 PN10/40	DN100 PN10/16	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ DN150 PN10/16</li> <li>■ JIS 10K 150A</li> </ul>
Длина винтов	100 мм (3,9 дюйм)	100 мм (3,9 дюйм)	110 мм (4,3 дюйм)
Размер винтов	M14	M14	M18
Материал	EPDM		
Рабочее давление	-0,1 до 0,1 бар (-1,45 до 1,45 фунт/кв. дюйм)		
Температура процесса	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)		
D	142 мм (5,59 дюйм)	162 мм (6,38 дюйм)	218 мм (8,58 дюйм)
d	89 мм (3,5 дюйм)	115 мм (4,53 дюйм)	169 мм (6,65 дюйм)
h	22 мм (0,87 дюйм)	23,5 мм (0,93 дюйм)	26,5 мм (1,04 дюйм)
$h_{min}$	14 мм (0,55 дюйм)	14 мм (0,55 дюйм)	14 мм (0,55 дюйм)
$h_{max}$	30 мм (1,18 дюйм)	33 мм (1,3 дюйм)	39 мм (1,45 дюйм)

Аксессуары	Описание		
	Технические данные: исполнение ASME/JIS		
Код заказа	71249070	71249072	71249073
Совместимость	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ASME 3", 150 фунт</li> <li>■ JIS 80A 10K</li> </ul>	ASME 4", 150 фунт	ASME 6", 150 фунт
Длина винтов	100 мм (3,9 дюйм)	100 мм (3,9 дюйм)	110 мм (4,3 дюйм)
Рекомендуемый размер винтов	M14	M14	M18
Материал	EPDM		
Рабочее давление	-0,1 до 0,1 бар (-1,45 до 1,45 фунт/кв. дюйм)		
Температура процесса	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)		
D	133 мм (5,2 дюйм)	171 мм (6,7 дюйм)	219 мм (8,6 дюйм)
d	89 мм (3,5 дюйм)	115 мм (4,53 дюйм)	168 мм (6,6 дюйм)
h	22 мм (0,87 дюйм)	23,5 мм (0,93 дюйм)	26,5 мм (1,04 дюйм)
h <sub>min</sub>	14 мм (0,55 дюйм)	14 мм (0,55 дюйм)	14 мм (0,55 дюйм)
h <sub>max</sub>	30 мм (1,18 дюйм)	33 мм (1,3 дюйм)	39 мм (1,45 дюйм)

**Монтажный кронштейн для монтажа на стене или потолке для прибора FMR50/FMR56**

Аксессуары	Описание
Монтажный кронштейн для монтажа на стене или потолке для прибора FMR50/FMR56	<p><b>A</b></p> <p> <input checked="" type="checkbox"/> 48 Монтажный кронштейн для прибора FMR50/FMR56 с рупорной антенной  <b>A</b> Монтаж под крышей  <b>B</b> Монтаж на стене         </p> <p> <b>Материал:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Монтажный кронштейн: 304 (1.4301)</li> <li>■ Винты: A2</li> <li>■ Шайба Nordlock: A4</li> </ul> </p> <p> <b>Код заказа: 71162776</b> </p>

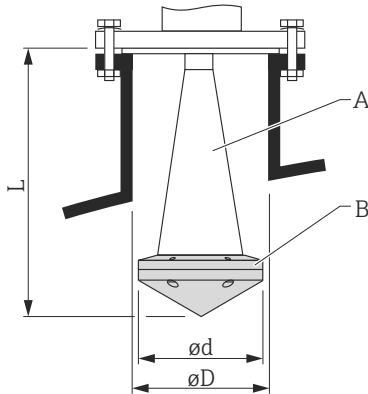

A0017746

## Дистанционный дисплей FHX50

Принадлежности	Описание
Дистанционный дисплей FHX50	<div data-bbox="327 315 1204 757" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">A0019128</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Материал:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пластмасса ПБТ</li> <li>■ 316L/1.4404</li> <li>■ Алюминий</li> </ul> </li> <li>■ Степень защиты: IP68 / NEMA 6P и IP66 / NEMA 4x</li> <li>■ Подходит для следующих дисплеев: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ SD02 (нажимные кнопки)</li> <li>■ SD03 (сенсорное управление)</li> </ul> </li> <li>■ Соединительный кабель: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Кабель, поставляемый с прибором, длиной до 30 м (98 фут)</li> <li>■ Приобретаемый отдельно стандартный кабель, длиной до 60 м (196 фут)</li> </ul> </li> <li>■ Диапазон температуры окружающей среды: -40 до 80 °C (-40 до 176 °F)</li> <li>■ Диапазон температуры окружающей среды (опция): -50 до 80 °C (-58 до 176 °F) <sup>1)</sup></li> </ul> <p>■ Если требуется использовать дистанционный дисплей, следует заказать прибор в исполнении «Подготовлен для дисплея FHX50» (поз. 030, исполнение L, M или N). Для FHX50 следует выбрать в поз. 050 «Исполнение измерительного прибора» опцию A: «Подготовлен для дисплея FHX50».</p> <p>■ Если исполнение прибора «Подготовлен для дисплея FHX50» не было заказано изначально и требуется модернизация для поддержки дисплея FHX50, то в поз. 050 «Исполнение измерительного прибора» при заказе FHX50 следует выбрать исполнение B «Отсутствует подготовка для дисплея FHX50». В этом случае комплект FHX50 будет дополнен комплектом для модернизации. С помощью этого комплекта можно будет подготовить прибор к подключению FHX50.</p> <p>■ Для сертифицированных преобразователей применение FHX50 может быть ограничено. Прибор может быть модернизирован путем установки дисплея FHX50 только в том случае, если в списке <i>Базовые характеристики</i>, позиция 4 «Дисплей, управление», в указаниях по технике безопасности для взрывоопасных зон (XA) для данного прибора указана опция L, M или N «Подготовлен для FHX50». Кроме того, необходимо свериться с указаниями по технике безопасности (XA) для FHX50.</p> <p>■ Модернизация невозможна для преобразователей, имеющих: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сертификат на использование в зонах с огнеопасной пылью (сертификат искробезопасности для запыленных зон);</li> <li>■ Тип защиты Ex nA.</li> </ul> </p> <p>■ Более подробную информацию см. в документе SD01007F.</p>

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

Защита рупора для рупорной антенны


Аксессуары	Описание
Защита рупора для рупорной антенны 80 мм (3 дюйм) или 100 мм (4 дюйм)	 <p>A Рупорная антенна для прибора Micropilot (не поставляется с защитой рупора)                      B Защита рупора                      ød Диаметр защиты рупора (см. таблицу ниже)                      øD Минимальный диаметр патрубка (см. таблицу ниже)                      L Длина антенны с защитой рупора (см. таблицу ниже)</p> <p>Более подробную информацию см. в руководстве по монтажу SD01084F.</p> <p><b>Условия процесса</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Максимальное давление в емкости: 0,5 бар (7,252 фунт/кв. дюйм):</li> <li>■ Максимальная температура процесса: 130 °C (266 °F)</li> </ul> <p> Опасность взрыва                      Избегайте накопления электростатического заряда на защите рупора.</p>

A0019143

Защита рупора для FMR57

Антенна <sup>1)</sup>	Код заказа для защиты рупора	Размеры комплекта «антенна + защита рупора»		
		L	ØD	ØD
BC: рупорная 80 мм/3 дюйма	71105890	238 мм (9,4 дюйм)	96 мм (3,78 дюйм)	≥ DN100
BD: рупорная 100 мм/4 дюйма	71105889	450 мм (17,7 дюйм)	116 мм (4,57 дюйм)	≥ DN150

1) Поз. 070 в конфигурации изделия.

 Защиту рупора также можно заказать вместе с прибором. Комплектация изделия: поз. 610 «Установленные аксессуары», опция OW «Защита рупора, PTFE».

## Защита от перенапряжения


Принадлежности	Описание
Защита от перенапряжения для приборов с 2-проводным подключением OVP10 (1 канал) OVP20 (2 канала)	<div data-bbox="327 320 715 651" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1380 660 1436 676" style="text-align: right; font-size: small;">A0021734</div> <p data-bbox="327 703 619 725"><b>Технические характеристики</b></p> <ul data-bbox="327 730 1165 887" style="list-style-type: none"> <li>■ Сопротивление на канал: <math>2 * 0,5 \text{ Ом}_{\text{макс}}</math>.</li> <li>■ Пороговое напряжение постоянного тока: 400 до 700 В</li> <li>■ Пороговое импульсное напряжение: &lt;800 В</li> <li>■ Электрическая емкость при 1 МГц: &lt; 1,5 пФ</li> <li>■ Номинальное напряжение фиксированного импульса (8/20 мкс): 10 кА</li> <li>■ Клеммы рассчитаны на следующие сечения проводов: 0,2 до 2,5 мм<sup>2</sup> (24 до 14 AWG)</li> </ul> <p data-bbox="327 900 555 922"><b>i Заказ с прибором</b></p> <p data-bbox="379 927 1423 1025">Рекомендуется заказать блок защиты от перенапряжения сразу вместе с прибором. См. спецификацию, позиция 610 «Принадлежности встроенные», опция NA «Защита от перенапряжения». Отдельный заказ блоков требуется только в том случае, если прибор необходимо модернизировать путем установки защиты от перенапряжения.</p> <p data-bbox="327 1043 683 1066"><b>i Код заказа для модернизации</b></p> <ul data-bbox="379 1070 1002 1169" style="list-style-type: none"> <li>■ Для 1-канальных приборов (позиция 020, опция A): OVP10: 71128617.</li> <li>■ Для 2-канальных приборов (позиция 020, опции B, C, E или G): OVP20: 71128619.</li> </ul> <p data-bbox="379 1187 746 1209"><b>Крышка прибора для модернизации</b></p> <p data-bbox="379 1214 1369 1290">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 заказа крышки:</p> <ul data-bbox="379 1294 721 1370" style="list-style-type: none"> <li>■ Корпус GT18: крышка 71185516;</li> <li>■ Корпус GT19: крышка 71185518;</li> <li>■ Корпус GT20: крышка 71185516.</li> </ul> <p data-bbox="327 1388 715 1411"><b>i Ограничения для модернизации</b></p> <p data-bbox="379 1415 1417 1514">В зависимости от сертификатов преобразователя может быть ограничено использование блока OVP. Прибор может быть модернизирован путем установки блока OVP только при условии, что опция NA (защита от перенапряжения) присутствует в списке <i>Дополнительные характеристики</i> в указаниях по технике безопасности (XA) данного прибора.</p> <p data-bbox="327 1532 938 1554"><b>i</b> Дополнительную информацию см. в документе SD01090F.</p>





## Модуль Bluetooth для приборов HART


Принадлежности	Описание
Модуль Bluetooth	<div data-bbox="416 315 1066 757" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="1474 768 1525 779" style="text-align: right; font-size: small;">A0036493</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Быстрый и простой ввод в эксплуатацию с помощью приложения SmartBlue</li> <li>■ Дополнительные инструменты и переходники не требуются</li> <li>■ Получение кривой сигнала посредством приложения SmartBlue</li> <li>■ Передача зашифрованных данных через одно соединение по схеме «точка-точка» (испытано Институтом Фраунгофера) и защита связи через беспроводной интерфейс Bluetooth® с помощью пароля</li> <li>■ Диапазон в эталонных условиях &gt; 10 м (33 фут)</li> </ul> <p><b>i</b> При использовании модуля Bluetooth минимальное сетевое напряжение увеличивается до 3 В.</p> <p><b>i</b> <b>Заказ с прибором</b> Рекомендуется заказать модуль Bluetooth сразу вместе с прибором. См. спецификацию, поз. 610 «Принадлежности встроенные», опция NF «Bluetooth». Отдельный заказ требуется только в случае модернизации.</p> <p><b>i</b> <b>Код заказа для модернизации</b> Модуль Bluetooth (BT10): 71377355</p> <p><b>i</b> <b>Ограничения в случае модернизации</b> В зависимости от сертификата преобразователя возможность использования модуля Bluetooth может быть ограничена. Прибор можно модернизировать путем установки модуля Bluetooth только в том случае, если опция NF «Bluetooth» указана в разделе <i>Дополнительные характеристики</i> соответствующих указаний по технике безопасности (XA).</p> <p><b>i</b> Дополнительную информацию см. в документе SD02252F.</p>


## Принадлежности для связи


Принадлежности	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB.  Подробные сведения см. в техническом описании TI00404F.


Принадлежности	Описание
Commubox FXA291	Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface, единый интерфейс передачи данных) к USB-порту компьютера. Код заказа: 51516983  Подробные сведения см. в техническом описании TI00405C.


Принадлежности	Описание
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.


Принадлежности	Описание
Адаптер WirelessHART SWA70	Используется для подключения полевых приборов к сети WirelessHART. Адаптер WirelessHART можно установить непосредственно в прибор 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.


Принадлежности	Описание
Connect Sensor FXA30/FXA30B	Полностью интегрированный шлюз с автономным питанием для выполнения простых задач, с системой SupplyCare Hosting. Можно подсоединить не более 4 периферийных устройств с интерфейсом связи 4 до 20 мА (FXA30/FXA30B), последовательной связью Modbus (FXA30B) или HART (FXA30B). Благодаря прочной конструкции и способности работать в течение многих лет от автономного элемента питания такой шлюз идеально пригоден для дистанционного мониторинга в изолированных зонах. Вариант исполнения с возможностью мобильной передачи данных по технологии LTE (только США, Канада и Мексика) или 3G в общемировых масштабах.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI01356S и руководство по эксплуатации BA01710S.

Принадлежности	Описание
Fieldgate FXA42	Fieldgate обеспечивает связь между подключенными приборами с интерфейсами 4–20 мА, Modbus RS485 и Modbus TCP и системой SupplyCare Hosting или SupplyCare Enterprise. Передача сигналов осуществляется по системе Ethernet TCP/IP, WLAN или по системе мобильной связи (UMTS). Доступны различные возможности автоматизации, например интегрированный Веб-ПЛК, OpenVPN и другие функции.  Для получения подробной информации см. техническое описание TI01297S и руководство по эксплуатации BA01778S.




Аксессуары	Описание
SupplyCare Enterprise SCE30B	<p>Программное обеспечение управления запасами, которое визуализирует значения уровней, объемов, масс, температур, давлений, плотности или других параметров резервуаров. Для записи и передачи параметров используются преобразователи типа FieldgateFXA42.</p> <p>Сетевое программное обеспечение установлено на локальном сервере, но к нему есть доступ с мобильных терминалов, таких как смартфоны или планшеты.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI01228S и руководство по эксплуатации BA00055S</p>

Аксессуары	Описание
SupplyCare Hosting SCH30	<p>Программное обеспечение управления запасами, которое визуализирует значения уровней, объемов, масс, температур, давлений, плотности или других параметров резервуаров. Для записи и передачи параметров используются преобразователи типа Fieldgate FXA42, FXA30 и FXA30B.</p> <p>SupplyCare Hosting служит в качестве хостинга (программное обеспечение как услуга, SaaS). На портале Endress+Hauser пользователь получает данные через Интернет.</p> <p> Для получения подробной информации см. техническое описание TI01229S и руководство по эксплуатации BA00050S.</p>




Принадлежности	Описание
Field Xpert SFX350	<p>Field Xpert SFX350 – это промышленный коммуникатор для ввода оборудования в эксплуатацию и его обслуживания. Он обеспечивает эффективную настройку и диагностику устройств HART и FOUNDATION Fieldbus в <b>безопасных зонах</b>.</p> <p> Для получения дополнительной информации см. руководство по эксплуатации BA01202S.</p>

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

#### Принадлежности для обслуживания

Принадлежности	Описание
DeviceCare SFE100	<p>Конфигурационный инструмент для приборов с интерфейсом HART, PROFIBUS или FOUNDATION Fieldbus</p> <p> Техническое описание TI01134S.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ПО DeviceCare можно загрузить на веб-сайте <a href="http://www.software-products.endress.com">www.software-products.endress.com</a>. Для загрузки необходимо зарегистрироваться на портале программного обеспечения Endress+Hauser.</li> <li>▪ Кроме того, ПО DeviceCare на диске DVD можно заказать вместе с прибором. Спецификация: позиция 570 «Обслуживание», опция IV «Сопроводительный DVD (установка DeviceCare)».</li> </ul> </p>
FieldCare SFE500	<p>Инструментальное средство для управления парком приборов на основе технологии FDT.</p> <p>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.</p> <p> Техническое описание TI00028S.</p>

## Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Метогрaф М	<p>Регистратор с графическим дисплеем Метогрaф М 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.</p> <p> Для получения подробных сведений см. техническую информацию TI00133R и инструкцию по эксплуатации BA00247R</p>
RN221N	<p>Активный барьер с блоком питания для безопасного разделения токовых цепей 4...20 мА. Обеспечивает двунаправленную передачу по протоколу HART.</p> <p> Для получения подробных сведений см. техническую информацию TI00073R и инструкцию по эксплуатации BA00202R</p>
RNS221	<p>Источник питания преобразователя для 2-проводных датчиков или преобразователей, предназначенный только для безопасных зон. Обеспечивает двунаправленную передачу данных с использованием разъемов связи HART.</p> <p> Для получения подробных сведений см. техническую информацию TI00081R и инструкцию по эксплуатации KA00110R</p>

## Документация



Доступна следующая документация:  
В разделе загрузки веб-сайта Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Загрузка

### Стандартная документация Micropilot FMR56, FMR57

Соответствие документации конкретным приборам:

Прибор	Электропитание, выход	Протокол связи	Тип документа	Код документа
FMR56, FMR57	A, B, C, K, L	HART	Руководство по эксплуатации	BA01048F
			Краткое руководство по эксплуатации	KA01102F
			Описание параметров прибора	GP01014F
	G	PROFIBUS PA	Руководство по эксплуатации	BA01127F
			Краткое руководство по эксплуатации	KA01131F
			Описание параметров прибора	GP01018F
	E	FOUNDATION Fieldbus	Руководство по эксплуатации	BA01123F
			Краткое руководство по эксплуатации	KA01127F
			Описание параметров прибора	GP01017F

### Дополнительная документация

Пакет прикладных программ <sup>1)</sup>	Тип документа	Код документа
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EH: Heartbeat Verification + Monitoring</li> <li>▪ EJ: Heartbeat Verification</li> </ul>	Специальная документация	SD01871F

1) Поз. 540 в комплектации изделия.

Прибор	Тип документа	Код документа
Fieldgate FXA520	Техническая информация	TI00369F
Полевой преобразователь NRF81	Техническая информация	TI01251G
	Руководство по эксплуатации	BA01465G
	Описание параметров прибора	GP01083G

### Указания по технике безопасности (XA)

В зависимости от сертификата к прибору применяются различные указания по технике безопасности, приводимые в следующих документах (XA). Они являются неотъемлемой частью руководства по эксплуатации.

Позиция 010	Сертификат	Доступно для	Поз. 020 «Схема подключения, выходной сигнал»				
			A <sup>1)</sup>	B <sup>2)</sup>	C <sup>3)</sup>	E <sup>4)</sup> /G <sup>5)</sup>	K <sup>6)</sup> /L <sup>7)</sup>
BA	ATEX: II 1 G Ex ia IIC T6-T1 Ga	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FMR56</li> <li>▪ FMR57</li> </ul>	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-
BB	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FMR56</li> <li>▪ FMR57</li> </ul>	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-
BC	ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ FMR56</li> <li>▪ FMR57</li> </ul>	XA00680F	XA00680F	XA00680F	XA00688F	XA00680F
BD	ATEX: II 1/2/3 G Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	FMR57	XA00678F	XA00678F	XA00678F	XA00686F	XA00678F

Позиция 010	Сертификат	Доступно для	Поз. 020 «Схема подключения, выходной сигнал»				
			A <sup>1)</sup>	B <sup>2)</sup>	C <sup>3)</sup>	E <sup>4)</sup> /G <sup>5)</sup>	K <sup>6)</sup> /L <sup>7)</sup>
BE	ATEX: II 1 D Ex ta IIIC T <sub>500</sub> xx°C Da	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA00682F	XA00682F	XA00682F	XA00690F	XA00682F
BF	ATEX: II 1/2 D Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA00682F	XA00682F	XA00682F	XA00690F	XA00682F
BG	ATEX: II 3 G Ex nA IIC T6-T1 Gc	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
BH	ATEX: II 3 G Ex ic IIC T6-T1 Gc	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
BL	ATEX: II 1/2/3 G Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	FMR57	XA00678F	XA00678F	XA00678F	XA00686F	XA00678F
B2	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 D Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA00683F	XA00683F	XA00683F	XA00691F	-
B3	ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 D Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA00684F	XA00684F	XA00684F	XA00692F	XA00684F
CD	CSA C/US DIP Кл. II, III, разд. 1, гр. E-G	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01113F	XA01113F	XA01113F	XA01115F	XA01113F
C2	CSA C/US IS Кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G, NI Кл. 1, разд. 2, Ex ia	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01112F	XA01112F	XA01112F	XA01114F	-
C3	CSA C/US XP Кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G, NI Кл. 1, разд. 2, Ex d	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01113F	XA01113F	XA01113F	XA01115F	XA01113F
FA	FM IS Кл. I, разд. 1, гр. A-D	FMR56	XA01116F	XA01116F	XA01116F	XA01118F	-
FB	FM IS Кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G, AEx ia, NI Кл. 1, разд. 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01116F	XA01116F	XA01116F	XA01118F	-
FC	FM XP Кл. I, разд. 1, гр. A-D	FMR56	XA01117F	XA01117F	XA01117F	XA01119F	XA01117F
FD	FM XP Кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G, AEx d, NI Кл. 1, разд. 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01117F	XA01117F	XA01117F	XA01119F	XA01117F
FE	FM DIP Кл. II, III, разд. 1, гр. E-G	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01117F	XA01117F	XA01117F	XA01119F	XA01117F
ia	МЭК Ex: Ex ia IIC T6-T1 Ga	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-
IB	МЭК Ex: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-
IC	МЭК Ex: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA00680F	XA00680F	XA00680F	XA00688F	XA00680F
ID	МЭК Ex: Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	FMR57	XA00678F	XA00678F	XA00678F	XA00686F	XA00678F
IE	МЭК Ex: Ex ta IIIC T <sub>500</sub> xx°C Da	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA00682F	XA00682F	XA00682F	XA00690F	XA00682F
IF	МЭК Ex: Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA00682F	XA00682F	XA00682F	XA00690F	XA00682F
IG	МЭК Ex: Ex nA IIC T6-T1 Gc	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
IH	МЭК Ex: Ex ic IIC T6-T1 Gc	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
IL	МЭК Ex: Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	FMR57	XA00678F	XA00678F	XA00678F	XA00686F	XA00678F
I2	МЭК Ex: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb МЭК Ex: Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA00683F	XA00683F	XA00683F	XA00691F	-
I3	МЭК Ex: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb МЭК Ex: Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA00684F	XA00684F	XA00684F	XA00692F	XA00684F
JF	JPN Ex d [ia] IIC T3 Ga/Gb	FMR57	XA01717F	XA01717F	-	-	-

Позиция 010	Сертификат	Доступно для	Поз. 020 «Схема подключения, выходной сигнал»				
			A <sup>1)</sup>	B <sup>2)</sup>	C <sup>3)</sup>	E <sup>4)/G<sup>5)</sup></sup>	K <sup>6)/L<sup>7)</sup></sup>
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01045F	XA01045F	XA01045F	XA01047F	–
KB	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01045F	XA01045F	XA01045F	XA01047F	–
KC	KC Ex d[ia] IIC T6	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01046F	XA01046F	XA01046F	XA01048F	XA01046F
MA	INMETRO: Ex ia IIC T6 Ga	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01286F	XA01287F	XA01288F	XA01296F	–
ME	INMETRO: Ex t IIIC Da	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01295F	XA01295F	XA01295F	XA01299F	XA01295F
MH	INMETRO: Ex ic IIC T6 Gc	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01289F	XA01290F	XA01291F	XA01297F	–
NA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01199F	XA01199F	XA01199F	XA01208F	–
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01199F	XA01199F	XA01199F	XA01208F	–
NC	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01202F	XA01202F	XA01202F	XA01211F	XA01202F
NF	NEPSI DIP A20/21 T85...90oC IP66	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01204F	XA01204F	XA01204F	XA01213F	XA01204F
NG	NEPSI Ex nA II T6 Gc	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01201F	XA01201F	XA01201F	XA01210F	XA01201F
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01201F	XA01201F	XA01201F	XA01210F	XA01201F
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex iaD 20/21 T85...90oC	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01205F	XA01205F	XA01205F	XA01214F	–
N3	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, DIP A20/21 T85...90oC IP66	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	XA01206F	XA01206F	XA01206F	XA01215F	XA01206F
8A	FM/CSA IS+XP Кл. I, II, III, разд. 1, гр. A-G	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ FMR56</li> <li>■ FMR57</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA01112F</li> <li>■ XA01113F</li> <li>■ XA01116F</li> <li>■ XA01117F</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA01112F</li> <li>■ XA01113F</li> <li>■ XA01116F</li> <li>■ XA01117F</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA01112F</li> <li>■ XA01113F</li> <li>■ XA01116F</li> <li>■ XA01117F</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ XA01114F</li> <li>■ XA01115F</li> <li>■ XA01118F</li> <li>■ XA01119F</li> </ul>	–

- 1) 2-проводное подключение; 4–20 мА HART.
- 2) 2-проводное подключение; 4–20 мА HART, релейный выход.
- 3) 2-проводное подключение; 4–20 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.



На заводской табличке сертифицированного прибора указывается соответствующий ему документ с указаниями по технике безопасности (XA).

Если прибор рассчитан на работу с дистанционным дисплеем FHX50 (спецификация: поз. 030 «Дисплей, управление», опция L или M), то маркировка Ex в некоторых его сертификатах изменяется согласно следующей таблице <sup>12)</sup>:

Позиция 010 («Сертификат»)	Позиция 030 («Дисплей, управление»)	Маркировка Ex
BE	L, M или N	ATEX II 1D Ex ta [ia] IIIc T <sub>500</sub> xx°C Da
BF	L, M или N	ATEX II 1/2 D Ex ta [ia Db] IIIc Txx°C Da/Db

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

Позиция 010 («Сертификат»)	Позиция 030 («Дисплей, управление»)	Маркировка Ex
BG	L, M или N	ATEX II 3G Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
BH	L, M или N	ATEX II 3G Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
BЗ	L, M или N	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, ATEX II 1/2D Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
IE	L, M или N	МЭК Ex Ex ta [ia] IIIC T <sub>500</sub> xx°C Da
IF	L, M или N	МЭК Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
IG	L, M или N	МЭК Ex Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
IH	L, M или N	МЭК Ex Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
IЗ	L, M или N	МЭК Ex Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, МЭК Ex Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
ME	L, M или N	Ex ta [ia] IIIC T <sub>500</sub> xx°C Da
MH	L, M или N	Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
NF	L, M или N	NEPSI DIP A20/21 [ia D] TA, Txx°C IP6X
NG	L, M или N	NEPSI Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
NH	L, M или N	NEPSI Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
NЗ	L, M или N	NEPSI Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, DIP A20/21 [ia D] TA, Txx°C IP6X



71468143

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