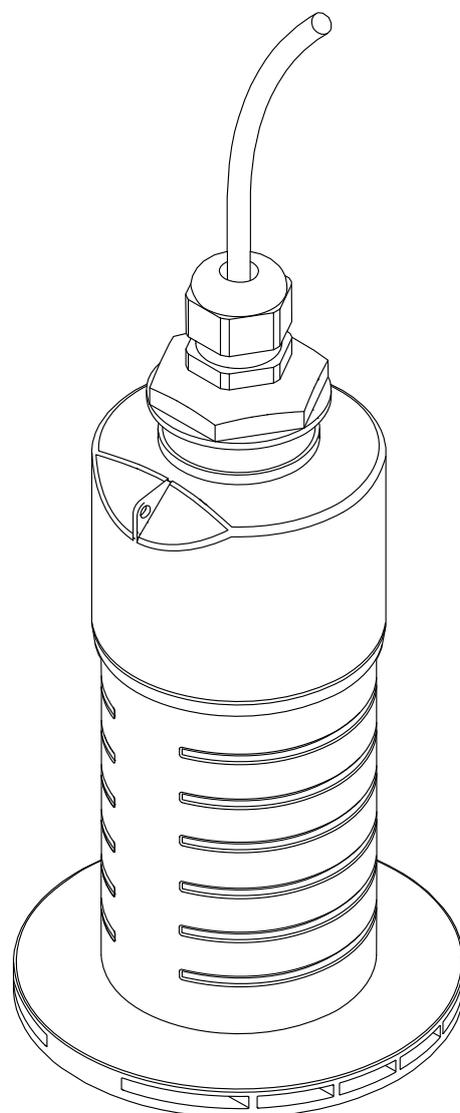
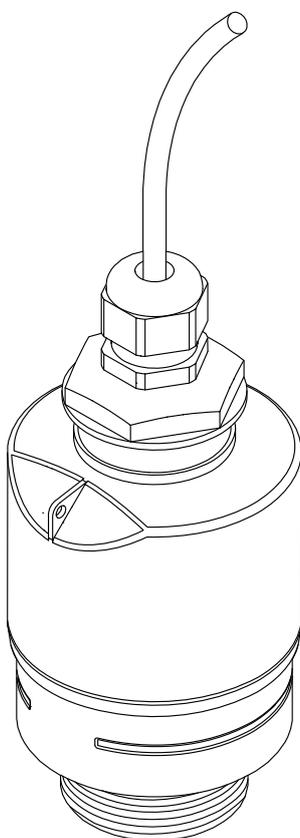
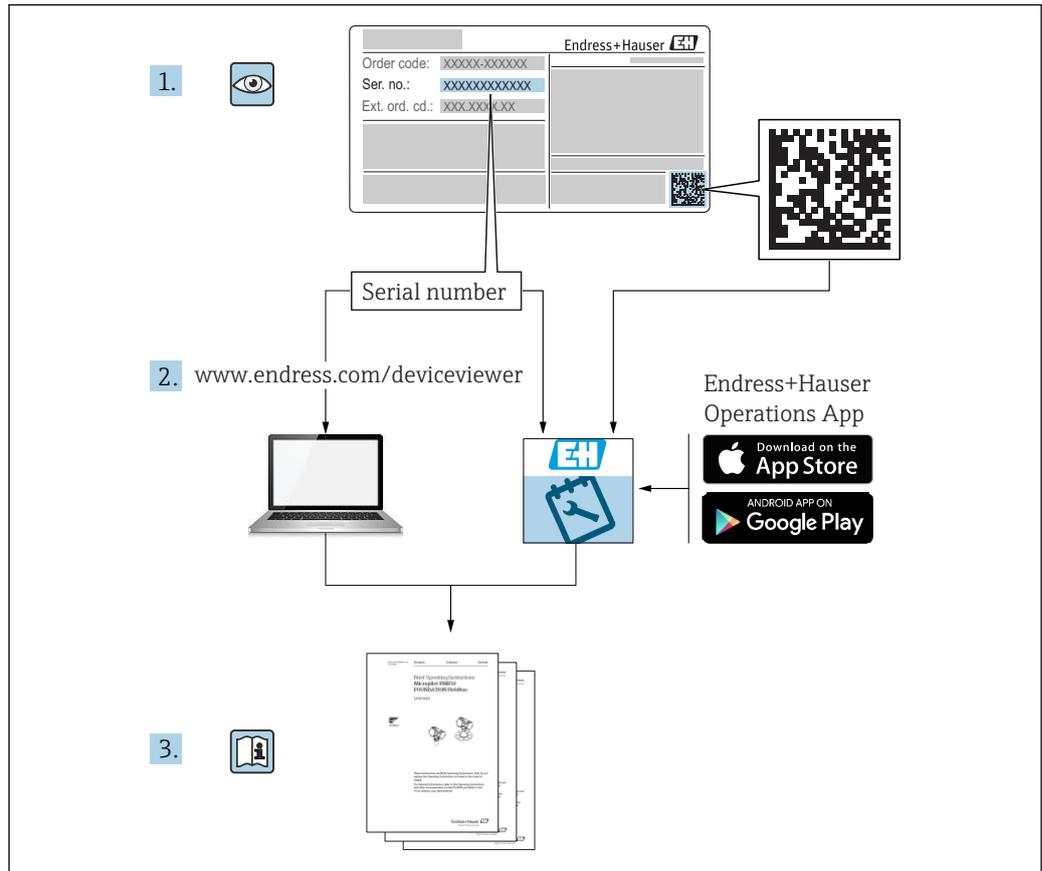


Инструкция по эксплуатации Micropilot FMR20 MODBUS RS485

Микроволновый бесконтактный уровнемер





A0023555

Содержание

1	О настоящем документе	5		
1.1	Назначение документа	5		
1.2	Используемые символы	5		
1.2.1	Символы техники безопасности	5		
1.2.2	Описание информационных символов и графических обозначений			
1.3	Документация	6		
1.3.1	Техническое описание (ТИ)	6		
1.3.2	Краткое руководство по эксплуатации (КА)	6		
1.3.3	Указания по технике безопасности (ХА)	6		
1.4	Термины и сокращения	7		
1.5	Зарегистрированные товарные знаки	7		
2	Основные указания по технике безопасности	8		
2.1	Требования к работе персонала	8		
2.2	Использование по назначению	8		
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	9		
2.4	Эксплуатационная безопасность	9		
2.5	Безопасность изделия	9		
2.5.1	Маркировка CE	10		
3	Описание изделия	11		
3.1	Конструкция прибора	11		
4	Приемка и идентификация изделия	12		
4.1	Приемка изделия	12		
4.2	Идентификация изделия	12		
4.3	Адрес изготовителя	12		
4.4	Заводская табличка	13		
5	Монтаж	14		
5.1	Условия монтажа	14		
5.1.1	Типы монтажа	14		
5.1.2	Монтаж в патрубке	14		
5.1.3	Положение для монтажа на резервуар	15		
5.1.4	Выравнивание прибора для монтажа на резервуаре	16		
5.1.5	Угол расхождения луча	17		
5.1.6	Измерение в пластмассовых резервуарах	18		
5.1.7	Защитный кожух	18		
5.1.8	Использование трубки для защиты от заполнения водой	19		
5.1.9	Установка с монтажным кронштейном, регулируемая	20		
5.1.10	Монтаж на консоли, с возможностью поворота	20		
5.1.11	Горизонтальный монтаж с отражающей пластиной	21		
5.1.12	Монтаж в шахте	21		
5.2	Проверка после монтажа	21		
6	Электрическое подключение	22		
6.1	Назначение кабелей	22		
6.2	Сетевое напряжение	22		
6.3	Подключение прибора	22		
6.3.1	Блок-схема подключения Modbus RS485	22		
6.3.2	Нагрузочный резистор шины Modbus RS485	23		
6.4	Проверка после подключения	24		
7	Управление	25		
7.1	Принцип управления	25		
7.2	Управление с использованием технологии беспроводной связи Bluetooth®	25		
7.3	Дистанционное управление через протокол Modbus	25		
8	Системная интеграция по протоколу Modbus	26		
8.1	Информация о Modbus RS485	26		
8.1.1	Настройки интерфейса Modbus	26		
8.1.2	Коды функций Modbus	26		
8.1.3	Исключения Modbus	26		
8.1.4	Типы последовательных данных Modbus	26		
8.2	Передача измеряемых переменных по протоколу Modbus	27		
9	Ввод в эксплуатацию и эксплуатация	28		
9.1	Проверка монтажа и функциональная проверка	28		
9.1.1	Проверка после монтажа	28		
9.1.2	Проверка после подключения	28		
9.2	Ввод в эксплуатацию с помощью приложения SmartBlue	28		
9.2.1	Требования к прибору	28		
9.2.2	Требования к системе SmartBlue	28		
9.2.3	Ввод в эксплуатацию	29		
9.3	Настройка измерения уровня с помощью программного обеспечения	31		
9.3.1	Через SmartBlue	31		
9.3.2	По шине Modbus	32		
9.3.3	Отображение значения уровня в %	33		

9.4	Настройка измерения расхода с помощью программного обеспечения	34	13.1.10	Угловой кронштейн для настенного монтажа	55
9.4.1	Условия монтажа для измерения расхода	34	13.1.11	Консоль с шарниром	56
9.4.2	Настройка измерения расхода	35	13.1.12	Монтажный кронштейн для установки на потолке	64
9.5	Режим измерения	37	13.1.13	Поворотный монтажный кронштейн для канализационного канала	65
9.6	Доступ к данным – безопасность	39	13.1.14	Отражающая пластина для горизонтального монтажа	66
9.6.1	Блокировка программного обеспечения в Modbus с помощью кода доступа	39	14	Технические характеристики	67
9.6.2	Разблокировка через Modbus	39	14.1	Вход	67
9.6.3	Блокировка программного обеспечения в SmartBlue с помощью кода доступа	39	14.2	Выход	68
9.6.4	Разблокировка с помощью SmartBlue	39	14.3	Рабочие характеристики	68
9.6.5	Технология беспроводной связи Bluetooth®	40	14.4	Окружающая среда	70
10	Диагностика, поиск и устранение неисправностей	42	14.5	Процесс	71
10.1	Общие ошибки	42	15	Меню управления	72
10.2	Ошибка – работа SmartBlue	42	15.1	Обзор параметров Modbus	72
10.3	Диагностическое событие	43	15.1.1	Раздел: пакетное считывание	72
10.3.1	Диагностическое событие в программном обеспечении	43	15.1.2	Раздел: измеренные значения	73
10.3.2	Список диагностических событий в программном обеспечении	43	15.1.3	Раздел: состояние прибора	73
10.3.3	Список диагностических кодов Modbus	44	15.1.4	Раздел: сведения о приборе	74
11	Техническое обслуживание	45	15.1.5	Раздел: монтаж	75
11.1	Очистка антенны	45	15.1.6	Раздел: техническое обслуживание	75
11.2	Технологические уплотнения	46	15.1.7	Раздел: настройка измерения	76
12	Ремонт	46	15.1.8	Раздел: связь	78
12.1	Общая информация	46	15.2	Обзор программного обеспечения (SmartBlue)	79
12.1.1	Принцип ремонта	46	15.3	Меню "Настройка"	82
12.1.2	Замена прибора	46	15.3.1	Подменю "Расширенная настройка"	84
12.1.3	Возврат	46	15.3.2	Подменю "Связь"	94
12.1.4	Утилизация	46	15.4	Меню "Диагностика"	96
13	Аксессуары	47	15.4.1	Подменю "Информация о приборе"	98
13.1	Аксессуары к прибору	47	15.4.2	Подменю "Информация о приборе"	100
13.1.1	Защитный козырек	47	Алфавитный указатель	102	
13.1.2	Крепежная гайка G 1-1/2"	47			
13.1.3	Крепежная гайка G 2"	48			
13.1.4	Трубка для защиты от заполнения водой 40 мм (1,5 дюйм)	49			
13.1.5	Трубка для защиты от заполнения водой 80 мм (3 дюйм)	50			
13.1.6	Монтажный кронштейн, регулируемый	51			
13.1.7	Фланец UNI 2"/DN50/50, PP	52			
13.1.8	Фланец UNI 3"/DN80/80, PP	53			
13.1.9	Фланец UNI 4"/DN100/100, PP	54			

1 О настоящем документе

1.1 Назначение документа

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

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

1.2 Используемые символы

1.2.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

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

ОСТОРОЖНО

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

ВНИМАНИЕ

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

1.2.2 Описание информационных символов и графических обозначений



Разрешено

Обозначает разрешенные процедуры, процессы или действия.



Предпочтительно

Обозначает предпочтительные процедуры, процессы или действия.



Запрещено

Обозначает запрещенные процедуры, процессы или действия.



Подсказка

Указывает на дополнительную информацию.



Ссылка на документацию



Ссылка на рисунок.



Указание, обязательное для соблюдения

1, 2, 3

Серия шагов



Результат шага



Управление с помощью программного обеспечения



Параметр, защищенный от изменения

1, 2, 3, ...

Номера пунктов

A, B, C, ...

Виды



Указания по технике безопасности

Соблюдайте указания по технике безопасности, содержащиеся в соответствующем руководстве по эксплуатации.

1.3 Документация

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



Обзор связанной технической документации:

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

1.3.1 Техническое описание (TI)

Пособие по планированию

В документе содержатся технические характеристики прибора, а также обзор его аксессуаров и дополнительного оборудования.

1.3.2 Краткое руководство по эксплуатации (KA)

Информация по подготовке прибора к эксплуатации

В кратком руководстве по эксплуатации содержится наиболее важная информация от приемки оборудования до его ввода в эксплуатацию.

1.3.3 Указания по технике безопасности (XA)

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



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

1.4 Термины и сокращения

ВА

Руководство по эксплуатации

КА

Краткое руководство по эксплуатации

ТИ

Техническое описание

SD

Сопроводительная документация

ХА

Указания по технике безопасности

PN

Номинальное давление

МРД

МРД (максимальное рабочее давление/максимальное давление процесса)
Значение МРД также указано на заводской табличке.

ToF

Пролетное время

ϵ_r (значение Dk)

Относительная диэлектрическая проницаемость

Программное обеспечение

Термин «программное обеспечение» обозначает:

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

RTU

Блок дистанционной передачи

ВД

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

ПЛК

Программируемый логический контроллер (ПЛК)

CDI

Единый интерфейс данных

1.5 Зарегистрированные товарные знаки

Modbus®

Зарегистрированный товарный знак SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Apple®

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

Android®

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

Bluetooth®

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

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

Персонал, занимающийся монтажом, вводом в эксплуатацию, диагностикой и техническим обслуживанием, должен соответствовать следующим требованиям.

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Персонал должен получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Персонал должен быть осведомлен о действующих нормах федерального/национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы персонал должен внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с сопроводительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Персонал должен следовать инструкциям и соблюдать общие правила.

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям.

- ▶ Персонал должен пройти инструктаж и получить разрешение на выполнение соответствующих работ от руководства предприятия.
- ▶ Персонал должен соблюдать инструкции из данного руководства.

2.2 Использование по назначению

Область применения и рабочая среда

Рассмотренный в настоящем руководстве по эксплуатации измерительный прибор предназначен только для постоянных бесконтактных измерений уровня жидких сред. Поскольку рабочая частота прибора составляет примерно 26 ГГц, максимальная пиковая мощность излучения – 5,7 мВт, а средняя выходная мощность – 0,015 мВт, прибор можно устанавливать в том числе снаружи закрытых металлических резервуаров. При использовании снаружи закрытых резервуаров прибор должен быть установлен в соответствии с инструкциями, приведенными в разделе «Монтаж». Эксплуатация прибора не представляет опасности для здоровья или окружающей среды.

Принимая во внимание предельные значения, указанные в технических характеристиках, и условия, перечисленные в руководствах и сопроводительной документации, измерительный прибор может использоваться только для следующих измерений:

- ▶ измеряемые переменные процесса: расстояние;
- ▶ расчетные переменные процесса: объем или масса в резервуарах произвольной формы; расход по данным измерения водослива или желоба (рассчитывается на основе уровня с помощью функции линеаризации).

Поддержание надлежащего состояния измерительного прибора во время эксплуатации.

- ▶ Используйте измерительный прибор только для тех сред, к воздействию которых достаточно устойчивы смачиваемые части прибора.
- ▶ См. предельные значения в технических характеристиках.

Использование не по назначению

Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора не по назначению.

Устойчивость материалов к вредному воздействию:

- ▶ По вопросам, связанным с особыми технологическими средами и веществами, используемыми для очистки, обращайтесь к изготовителю. Специалисты Endress+Hauser помогут уточнить антикоррозионные свойства

смачиваемых материалов, но компания не принимает на себя никаких гарантий или обязательств.

Остаточные риски

В результате теплообмена в ходе технологического процесса, а также вследствие рассеивания мощности электронных компонентов температура корпуса электронного преобразователя и блоков, содержащихся в приборе, может повышаться во время работы до 80 °C (176 °F). Во время работы датчик может нагреваться до температуры, близкой к температуре среды.

Опасность ожогов при соприкосновении с поверхностями!

- ▶ При повышенной температуре жидкости следует обеспечить защиту от прикосновения для предотвращения ожогов.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором

- ▶ В соответствии с федеральным/национальным законодательством персонал должен использовать средства индивидуальной защиты.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность травмирования!

- ▶ Эксплуатация прибора должна осуществляться, только если он находится в надлежащем техническом состоянии и работает безотказно.
- ▶ Ответственность за работу прибора без помех несет оператор.

Модификация прибора

Несанкционированные модификации прибора запрещены и могут привести к возникновению непредвиденной опасной ситуации.

- ▶ Если, несмотря на это, необходима модификация, проконсультируйтесь с производителем.

Ремонт

Чтобы обеспечить продолжительную надежную и безопасную работу,

- ▶ Выполняйте ремонт прибора, только если он прямо разрешен.
- ▶ Ознакомьтесь с федеральным/национальным законодательством, касающимся ремонта электрического прибора.
- ▶ Используйте только оригинальные запасные части и аксессуары, выпускаемые производителем.

Взрывоопасные зоны

Чтобы избежать опасности травмирования персонала и повреждения оборудования при использовании прибора в опасной зоне (например, защита от взрыва, безопасность герметичного сосуда):

- ▶ Основываясь на данных паспортной таблички, проверьте, разрешено ли использовать прибор в опасной зоне.
- ▶ Изучите спецификации, приведенные в отдельной дополнительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства по эксплуатации.

2.5 Безопасность изделия

Данный измерительный прибор разработан в соответствии с современными требованиями к безопасной работе, прошел испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии. Прибор соответствует применимым стандартам и нормам.

2.5.1 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.

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка изделия

При приемке прибора проверьте следующее.

- Совпадает ли код заказа в транспортной накладной с кодом заказа на наклейке прибора?
- Не поврежден ли прибор?
- Совпадают ли данные на заводской табличке прибора с данными заказа в транспортной накладной?
- Если применимо (см. заводскую табличку): имеются ли указания по технике безопасности (XA)?

 Если хотя бы одно из этих условий не выполнено, обратитесь в офис продаж изготовителя.

4.2 Идентификация изделия

Идентифицировать измерительный прибор можно по следующим данным:

- данные на заводской табличке;
 - расширенный код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в транспортной накладной.
- ▶ Введите серийный номер с заводской таблички в *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer).
 - ↳ Будет отображена вся информация об измерительном приборе и составе соответствующей технической документации.
 - ▶ Введите серийный номер с заводской таблички в приложение *Endress+Hauser Operations App* или используйте приложение *Endress+Hauser Operations App* для сканирования 2-мерного кода (QR-кода), который находится на заводской табличке.
 - ↳ Будет отображена вся информация об измерительном приборе и составе соответствующей технической документации.

4.3 Адрес изготовителя

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Германия

Адрес завода-изготовителя: см. заводскую табличку.

4.4 Заводская табличка

A0029096

2 Заводская табличка Micropilot

- 1 Адрес изготовителя
- 2 Наименование прибора
- 3 Код заказа
- 4 Серийный номер (Ser. no.)
- 5 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 6 Сетевое напряжение
- 7 Сигнальные выходы
- 8 Рабочее давление
- 9 Допустимая температура окружающей среды (T_a)
- 10 Максимальная температура процесса
- 11 Идентификатор прибора
- 12 Версия программного обеспечения (FW)
- 13 Исполнение прибора (Dev.Rev.)
- 14 Маркировка CE
- 15 Дополнительная информация об исполнении прибора (сертификаты)
- 16 C-Tick
- 17 Материалы, контактирующие с процессом
- 18 Степень защиты: например, IP, NEMA
- 19 Символ сертификата
- 20 Данные о сертификатах
- 21 Номер соответствующих указаний по технике безопасности: например, XA, ZD, ZE
- 22 Отметка о модификации
- 23 Двумерный матричный код (QR-код)
- 24 Дата изготовления: год-месяц

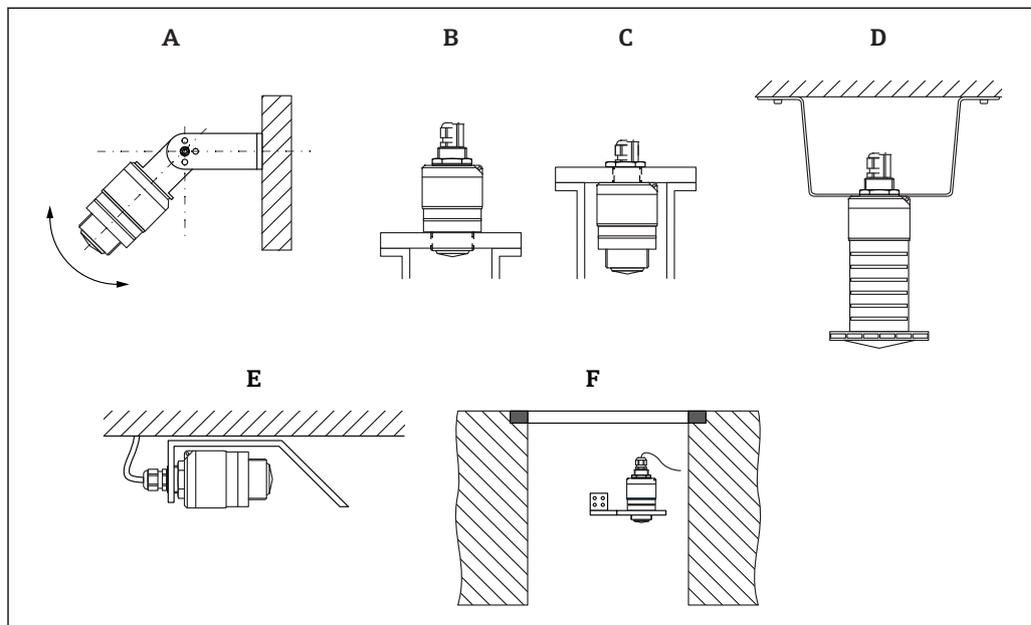
На заводской табличке указывается не более 33 символов расширенного кода заказа. Если расширенный код заказа содержит еще символы, то их невозможно указать.

Тем не менее, полный расширенный код заказа можно просмотреть в меню управления прибора: параметр **Расширенный заказной код 1 до 3**.

5 Монтаж

5.1 Условия монтажа

5.1.1 Типы монтажа



A0030605

3 Монтаж на стене, потолке или в патрубке

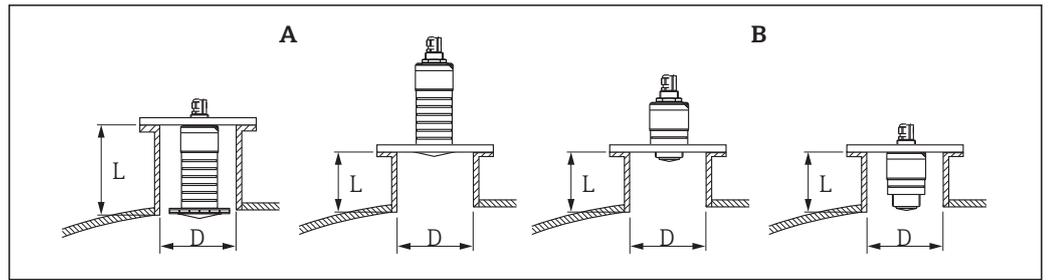
- A Монтаж на стене или потолке, регулируемая позиция
- B Установка на нижнюю резьбу
- C Установка на верхнюю резьбу
- D Монтаж на потолке с контргайкой (входит в комплект поставки)
- E Горизонтальный монтаж с отражающей пластиной
- F Монтаж на стенке шахты

i Осторожно!

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

5.1.2 Монтаж в патрубке

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



4 Монтаж в патрубке

A Антенна 80 мм (3 дюйм)

B Антенна 40 мм (1,5 дюйм)

Максимальная длина патрубка L зависит от диаметра патрубка D .

Обратите внимание на ограничения по длине и диаметру патрубка.

Антенна 80 мм (3 дюйм), монтируемая внутри патрубка

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

Антенна 80 мм (3 дюйм), монтируемая снаружи патрубка

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

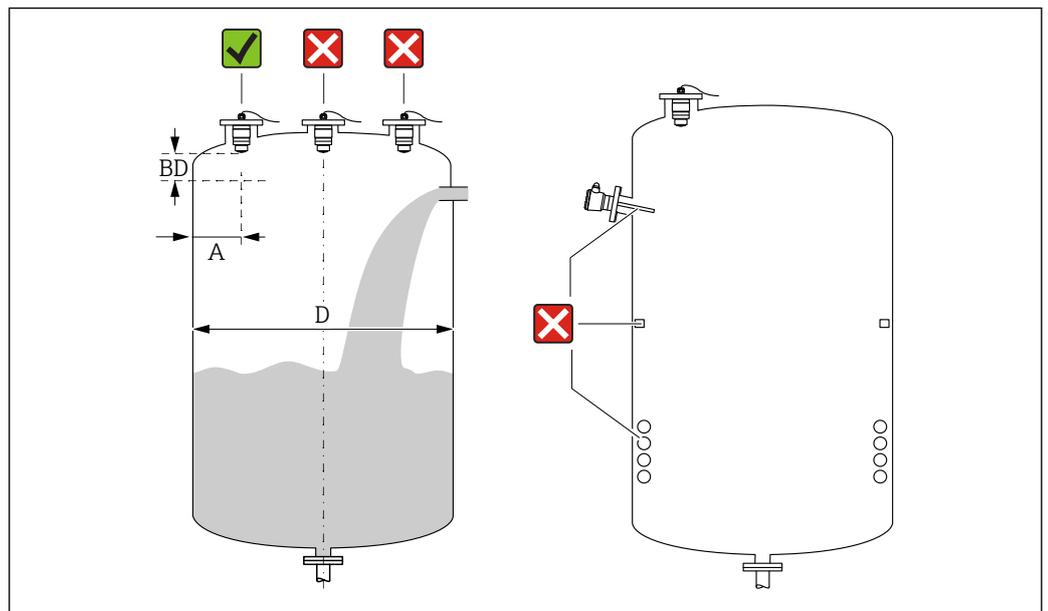
Антенна 40 мм (1,5 дюйм), монтируемая снаружи патрубка

- D : мин. 40 мм (1,5 дюйм)
- L : макс. $D \times 1,5$

Антенна 40 мм (1,5 дюйм), монтируемая внутри патрубка

- D : мин. 80 мм (3 дюйм)
- L : макс. 140 мм (5,5 дюйм) + $D \times 1,5$

5.1.3 Положение для монтажа на резервуар

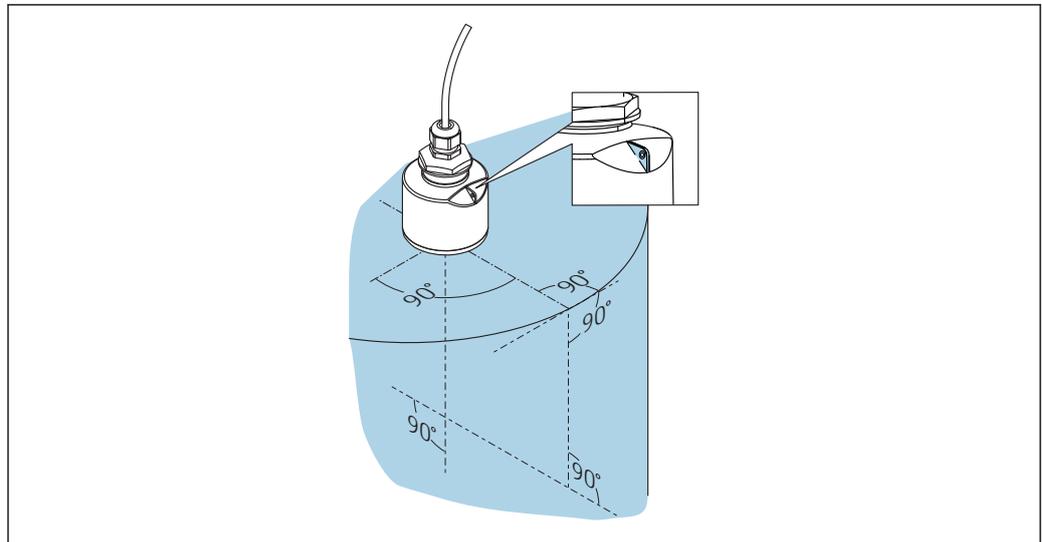


5 Монтажное положение на резервуаре

- Если это возможно, установите датчик таким образом, чтобы его нижний край вдавался в резервуар.
- Рекомендуемое расстояние **A** от стены до наружного края патрубка: $\sim \frac{1}{6}$ от диаметра резервуара **D**. Ни при каких обстоятельствах прибор не следует монтировать ближе 15 см (5,91 дюйм) от стенки резервуара.
- Запрещается устанавливать датчик в центре резервуара.
- Избегайте измерений через поток загружаемой среды.
- Избегайте установки вблизи оборудования, например датчиков предельного уровня, датчиков температуры, перегородок, теплообменников и т. п.
- Возможна работа нескольких приборов в одном резервуаре без взаимного влияния.
- В пределах расстояния, равного параметру Блокирующая дистанция (BD), сигналы не оцениваются. Он может использоваться для подавления интерференции сигналов (например, эффекта конденсации) рядом с антенной. Значение параметра Блокирующая дистанция не менее 0,1 м (0,33 фут) устанавливается в качестве стандарта. Его можно изменить вручную (также допускается 0 м (0 фут)).
Автоматическое вычисление:
Блокирующая дистанция = Калибровка пустой емкости - Калибровка полной емкости - 0,2 м (0,656 фут).
При каждом вводе нового параметра параметр **Калибровка пустой емкости** или параметр **Калибровка полной емкости** происходит автоматический перерасчет значения параметра **Блокирующая дистанция** по этой формуле.
Если в результате расчета получается значение $< 0,1$ м (0,33 фут), то далее продолжает использоваться Блокирующая дистанция, равная 0,1 м (0,33 фут).

5.1.4 Выравнивание прибора для монтажа на резервуаре

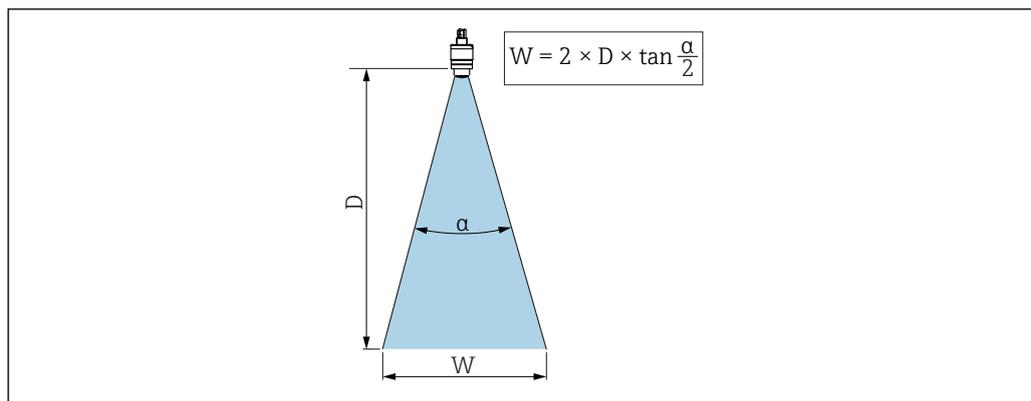
- Выровняйте антенну по вертикали относительно поверхности среды.
- Кроме того, как можно точнее направьте выступ с проушиной к стенке резервуара.



6 Выравнивание прибора для монтажа на резервуаре

A0028927

5.1.5 Угол расхождения луча



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

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

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

Антенна 40 мм (1,5 дюйм), α 30 град

$$W = D \times 0,54$$

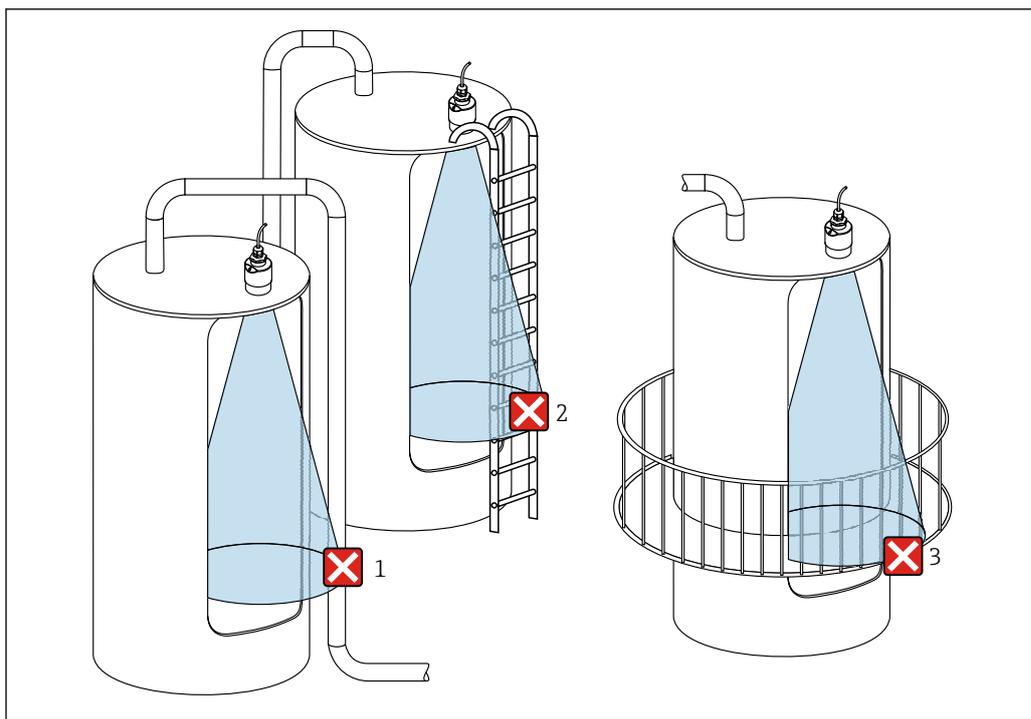
Антенна 40 мм (1,5 дюйм) с трубкой для защиты от заполнения водой, α 12 град

$$W = D \times 0,21$$

Антенна 80 мм (3 дюйм) с трубкой для защиты от заполнения водой или без нее, α 12 град

$$W = D \times 0,21$$

5.1.6 Измерение в пластмассовых резервуарах



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

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

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

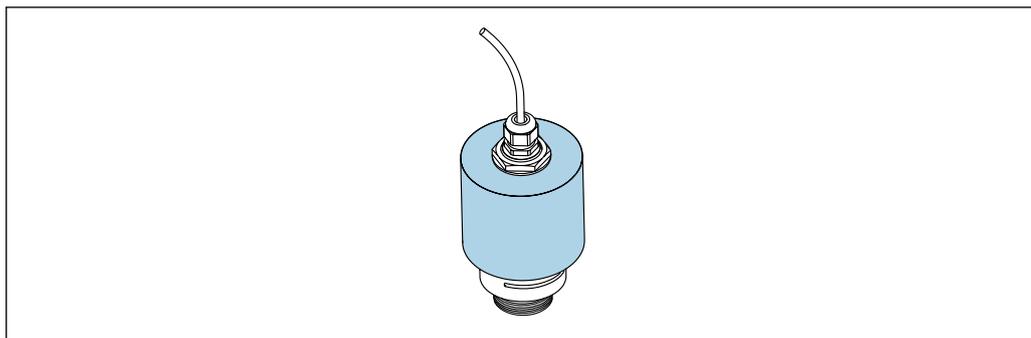
Следите за тем, чтобы на пути сигнального луча не было создающих помех сооружений из проводящего материала (информацию о расчете диаметра луча см. в разделе «Угол расхождения луча»).

Более подробные сведения можно получить у изготовителя.

5.1.7 Защитный кожух

При использовании вне помещений рекомендуется применять защитный кожух.

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



A0031277

9 Защитный кожух, например с антенной 40 мм (1,5 дюйма)

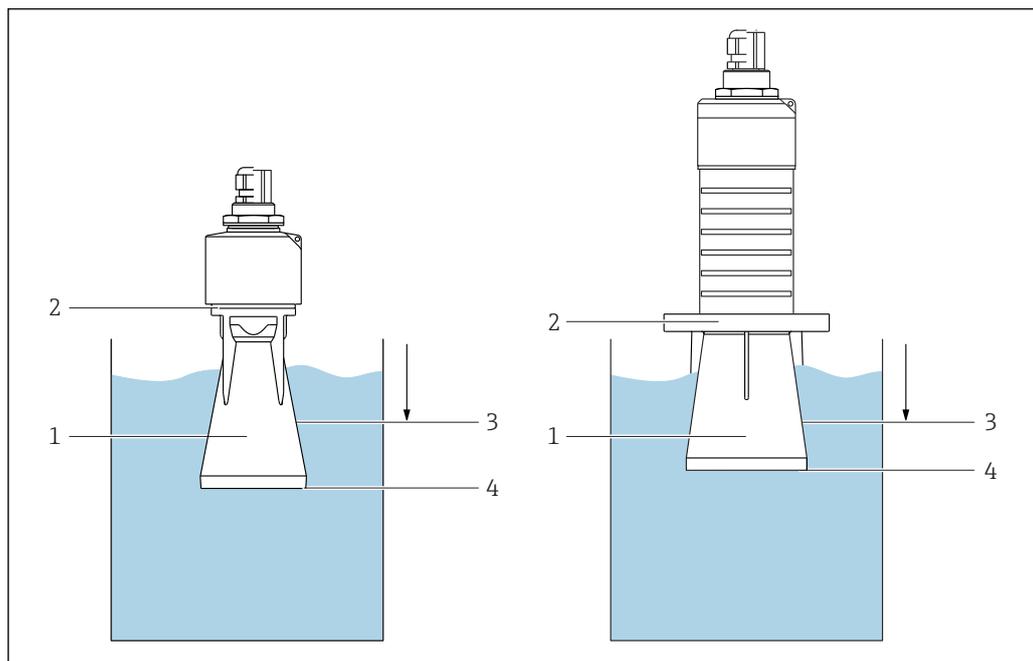
i Датчик не полностью покрывается защитным кожухом.

5.1.8 Использование трубки для защиты от заполнения водой

Трубка для защиты от заполнения водой гарантирует измерение максимального уровня датчика даже при полном затоплении.

При полевой установке или в местах, где существует риск наводнения, использование трубки для защиты от заполнения водой обязательно.

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



A0031093

10 Функционирование трубки для защиты от заполнения водой

- 1 Воздушный карман
- 2 Уплотнительное кольцо (EPDM)
- 3 Блокирующая дистанция
- 4 Макс. уровень

Трубка привинчивается непосредственно к датчику и герметизирует систему посредством уплотнительного кольца. В случае затопления воздушный карман, образующийся в трубке, обеспечивает измерение максимального уровня на конце трубки. Вследствие того, что Блокирующая дистанция находится внутри трубки, многократно отраженный сигнал не анализируется.

Параметры настройки в отношении трубки для защиты от заполнения водой

Настройка блокирующей дистанции при использовании трубки для защиты от заполнения водой

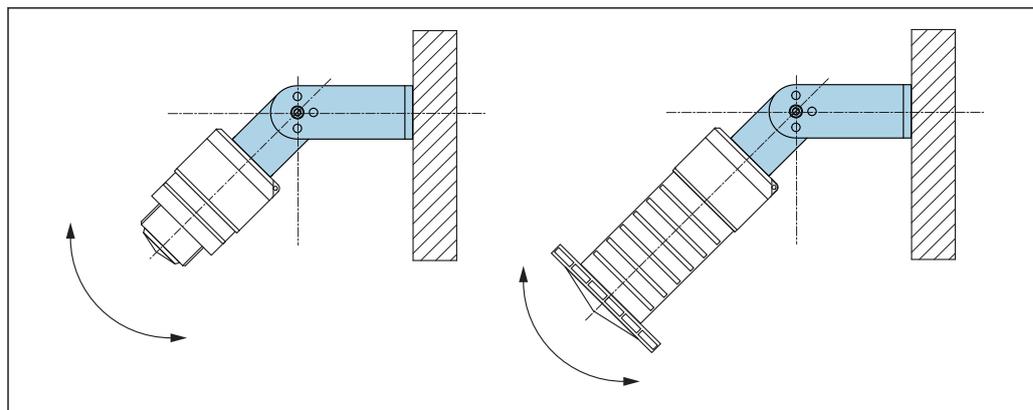
- ▶ Перейдите по пути: Основное меню → Настройка → Расширенная настройка → Блокирующая дистанция
 - ↳ Введите 100 мм (4 дюйм).

После установки трубки для защиты от заполнения водой и настройки блокирующей дистанции выполните сканирование помех.

1. Перейдите по пути: Настройка → Подтвердить расстояние
 - ↳ Отображаемое расстояние сравнивается с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех.
2. Перейдите по пути: Настройка → Последняя точка маски
 - ↳ Этот параметр определяет расстояние, до которого будет производиться запись нового сканирования помех.
3. Перейдите по пути: Настройка → Текущая карта маски
 - ↳ Отображается расстояние, до которого выполнено сканирование помех на данный момент.

5.1.9 Установка с монтажным кронштейном, регулируемая

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



11 Установка с монтажным кронштейном, регулируемая

- Возможен монтаж на стене или потолке.
- С помощью монтажного кронштейна установите антенну таким образом, чтобы она была перпендикулярна поверхности среды.

УВЕДОМЛЕНИЕ

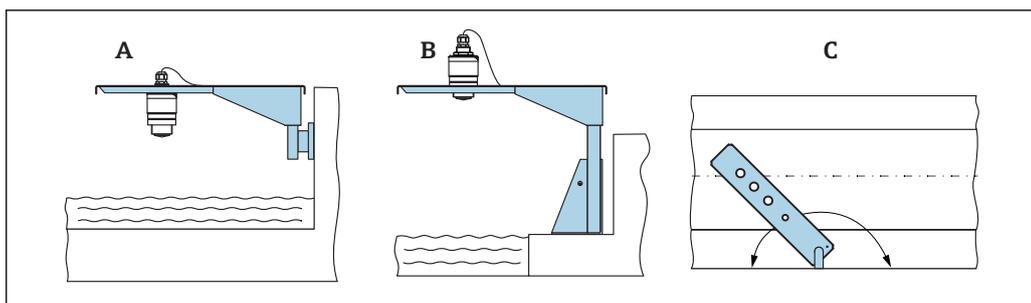
Монтажный кронштейн не имеет проводящего соединения с корпусом преобразователя.

Возможно накопление электростатического заряда.

- ▶ Подсоедините монтажный кронштейн к локальной системе выравнивания потенциалов.

5.1.10 Монтаж на консоли, с возможностью поворота

Консоль, настенный кронштейн и монтажную раму можно приобрести в качестве аксессуаров.



A0028412

12 Монтаж на консоли, с возможностью поворота

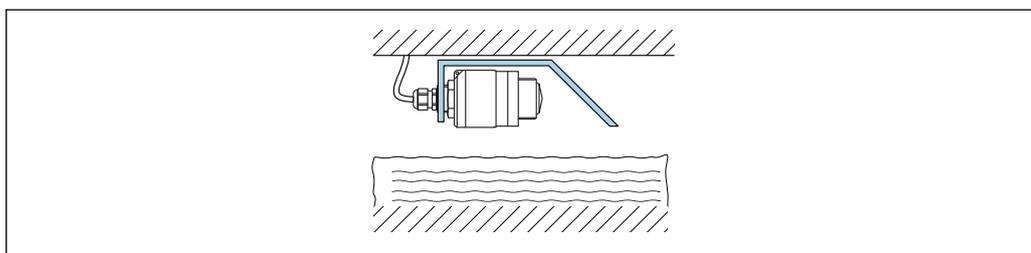
A Консоль с настенным кронштейном

B Консоль с монтажной рамой

C Консоль можно повернуть (например, чтобы расположить прибор над центром желоба)

5.1.11 Горизонтальный монтаж с отражающей пластиной

Отражающую пластину можно заказать в качестве аксессуара.

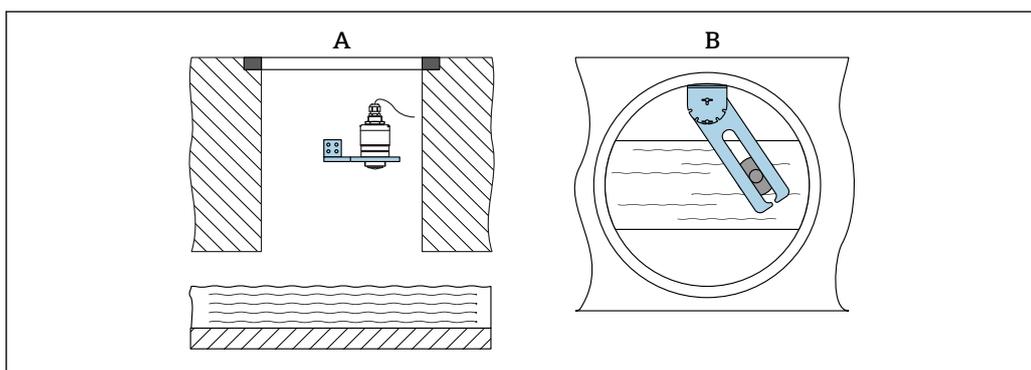


A0037747

13 Горизонтальный монтаж с отражающей пластиной

5.1.12 Монтаж в шахте

Шарнирный монтажный кронштейн можно заказать в качестве аксессуара.



A0037748

14 Монтаж в шахте, с возможностью поворота и регулировки

A Рычаг с настенным кронштейном

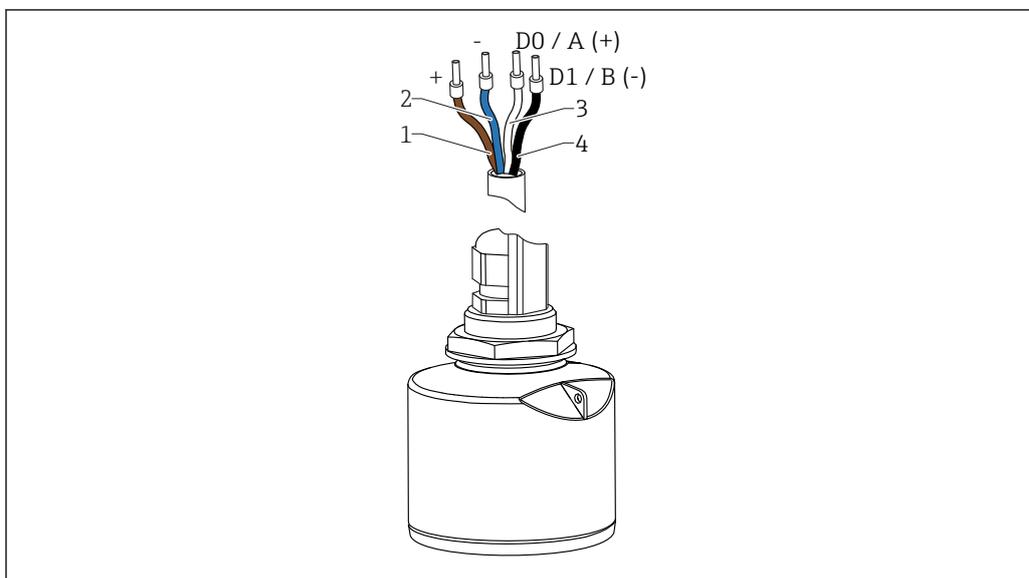
B Поворотный, регулируемый рычаг (например, для размещения прибора над центром канала)

5.2 Проверка после монтажа

- Прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?
- В достаточной ли мере прибор защищен от влаги и прямых солнечных лучей?
- Прибор закреплен надежно?

6 Электрическое подключение

6.1 Назначение кабелей



A0037750

15 Назначение проводов кабеля FMR20, Modbus

- 1 Положительный, коричневый провод
- 2 Отрицательный, синий провод
- 3 Modbus D0/A (+), белый провод
- 4 Modbus D1/B (-), черный провод

6.2 Сетевое напряжение

5 до 30 В пост. тока

Требуется внешний источник питания.

Эксплуатация аккумуляторной батареи

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

Выравнивание потенциалов

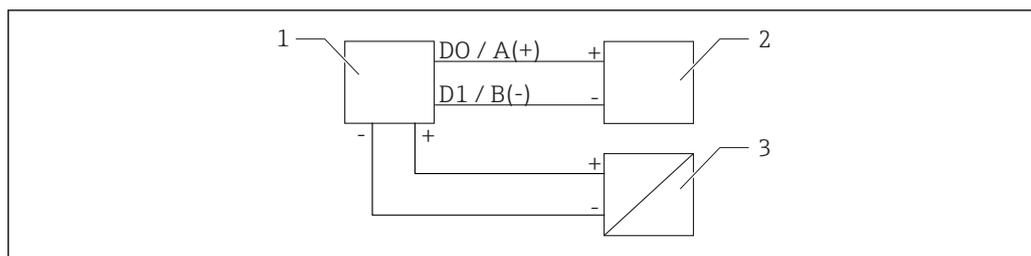
Принятие специальных мер по выравниванию потенциалов не требуется.

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

6.3 Подключение прибора

6.3.1 Блок-схема подключения Modbus RS485

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

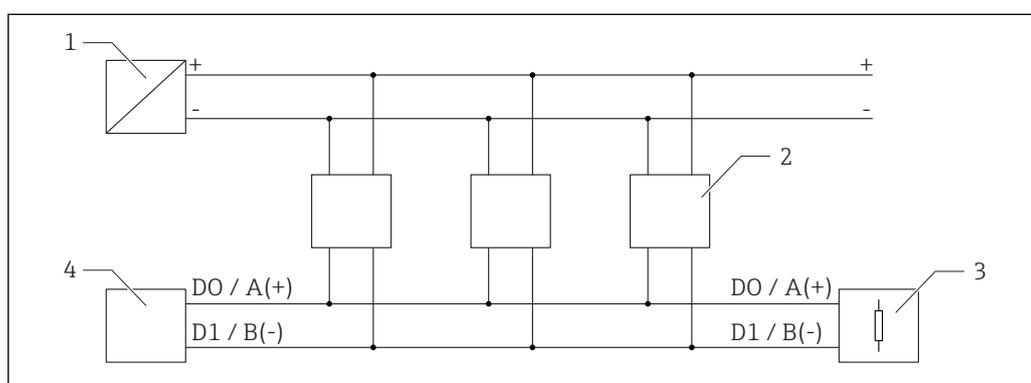


A0037751

16 Блок-схема подключения Modbus RS485

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

К шине RS485 можно подключить не более 32 пользователей.



A0038149

17 Блок-схема подключения Modbus RS485 с несколькими пользователями

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

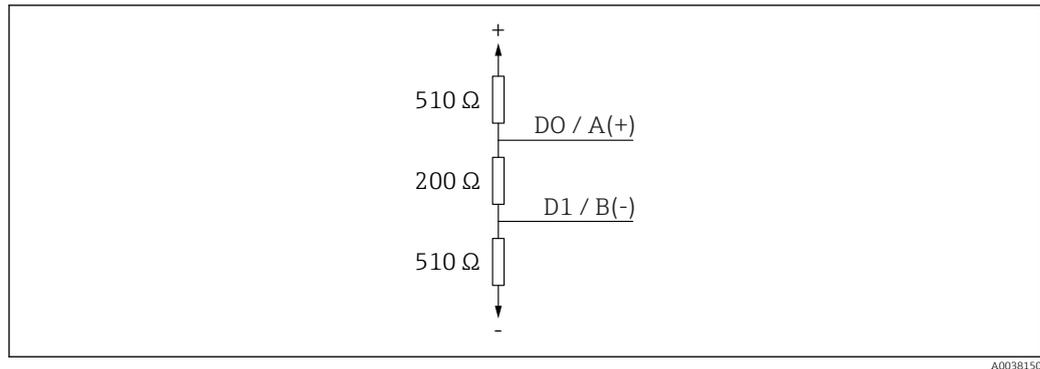
i Кабель шины должен быть кабелем полевой шины типа А длиной не более 1 200 м (3 937 фут).

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

К обоим концам шины RS485 должны быть подключены нагрузочные резисторы.

6.3.2 Нагрузочный резистор шины Modbus RS485

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



A0038150

18 Представление нагрузочного резистора шины согласно спецификации RS485-IS

6.4 Проверка после подключения

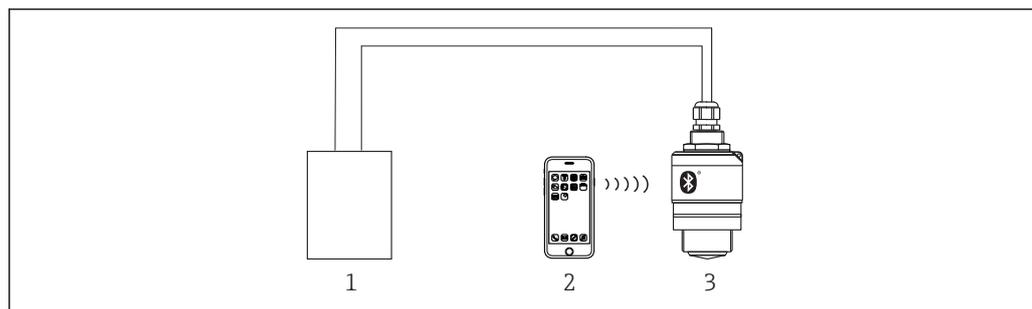
- Прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?
- Кабели уложены должным образом (без натяжения)?
- Кабельные уплотнения смонтированы и плотно затянуты?
- Сетевое напряжение соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?
- Нет обратной полярности, соблюдено ли назначение клемм?

7 Управление

7.1 Принцип управления

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

7.2 Управление с использованием технологии беспроводной связи Bluetooth[®]

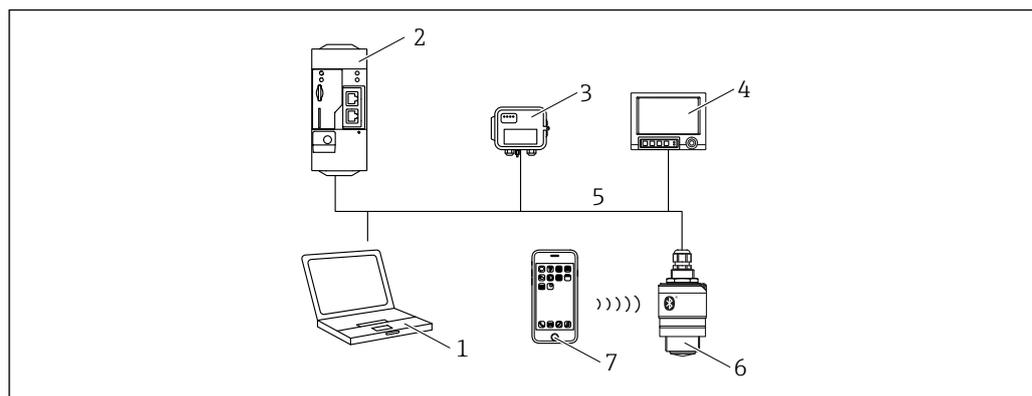


A0028895

19 Возможности дистанционного управления через беспроводную технологию *Bluetooth*[®]

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

7.3 Дистанционное управление через протокол Modbus



A0037752

20 Варианты дистанционного управления по протоколу *Modbus*

- 1 Компьютер с ПО *Modbus* (клиентское приложение, терминальное приложение и пр.)
- 2 Блок дистанционной передачи (RTU) с интерфейсом *Modbus* (например, *Fieldgate FXA42*)
- 3 Подключенный датчик *FXA30B*
- 4 Методграф *M RSG45*
- 5 *Modbus RS485*
- 6 Преобразователь с интерфейсами *Modbus* и *Bluetooth*[®]
- 7 Смартфон/планшет с приложением *SmartBlue*

8 Системная интеграция по протоколу Modbus

8.1 Информация о Modbus RS485

8.1.1 Настройки интерфейса Modbus

Следующие параметры настройки можно скорректировать через интерфейсы Bluetooth и Modbus.

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

8.1.2 Коды функций Modbus

Код функции	Действие	Тип регистра	Тип команды
03 (0x03)	Однократное/многократное считывание	Регистр временного хранения	Стандарт
06 (0x06)	Однократная запись	Регистр временного хранения	Стандарт
16 (0x10)	Многократная запись	Регистр временного хранения	Стандарт

8.1.3 Исключения Modbus

Исключение	Число	Описание
MB_EX_ILLEGAL_FUNCTION	01 (0x01)	Код функции не поддерживается
MB_EX_ILLEGAL_DATA_ADDRESS	02 (0x02)	Адрес регистра недоступен
MB_EX_ILLEGAL_DATA_VALUE	03 (0x03)	Значение данных недопустимо (например, при записи данных формата float32 в регистр формата char8) Относится также к регистрам, предназначенным только для чтения

8.1.4 Типы последовательных данных Modbus

Тип данных	Количество регистров на параметр	Описание			
float32 (IEEE754)	2	Формат float32 состоит из четырех байтов, поэтому параметр с типом данных float32 при передаче через интерфейс Modbus должен быть разделен на два 16-битных слова. Поэтому для считывания параметра типа float32 необходимо прочитать два последовательных регистра Modbus			
		Регистр Modbus (n)		Регистр Modbus (n+1)	
		Байт A	Байт B	Байт C	Байт D
		Значение float32			

Тип данных	Количество регистров на параметр	Описание			
uint32 / int32	2	К типам данных uint32 / int32 применимы такие же условия, как к типу данных float32			
		Регистр Modbus (n)	Регистр Modbus (n+1)		
		Байт А	Байт В	Байт С	Байт D
		Значение uint32 / Int32			
string (массив char8)	0,5	Для одного строкового символа требуется только один байт, поэтому в регистр Modbus всегда упаковываются два символа. Кроме того, длина параметра типа string ограничена 60 символами			
		Регистр Modbus (n)	Регистр Modbus (n+1)		
		char8 (n)	char8 (n+1)	char8 (n+2)	char8 (n+3)

8.2 Передача измеряемых переменных по протоколу Modbus

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

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

Адрес Modbus	Наименование параметра	Описание	Единица измерения СИ
5000	MODB_PV_VALUE	Линеаризованный уровень (PV)	Зависит от типа линеаризации
5002	MODB_SV_VALUE	Расстояние (SV)	м
5004	MODB_TV_VALUE	Относительная амплитуда эхосигнала (TV)	дБ
5006	MODB_QV_VALUE	Температура (QV)	°C
5008	MODB_SIGNALQUALITY	Качество сигнала	–
5010	MODB_ACTUALDIAGNOSTICS	Текущий диагностический номер	–
5012	MODB_LOCATION_LONGITUDE	Координата долготы	°
5014	MODB_LOCATION_LATITUDE	Координата широты	°

9 Ввод в эксплуатацию и эксплуатация

9.1 Проверка монтажа и функциональная проверка

Перед вводом в эксплуатацию выполните проверку после монтажа и проверку после подключения.

9.1.1 Проверка после монтажа

- Прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?
- В достаточной ли мере прибор защищен от влаги и прямых солнечных лучей?
- Прибор закреплен надежно?

9.1.2 Проверка после подключения

- Прибор и кабель не повреждены (внешний осмотр)?
- Кабели уложены должным образом (без натяжения)?
- Кабельные уплотнения смонтированы и плотно затянуты?
- Сетевое напряжение соответствует техническим характеристикам, указанным на заводской табличке?
- Нет обратной полярности, соблюдено ли назначение клемм?

9.2 Ввод в эксплуатацию с помощью приложения SmartBlue

9.2.1 Требования к прибору

Ввод в эксплуатацию с помощью приложения SmartBlue возможен только в том случае, если прибор оснащен технологией Bluetooth (модуль Bluetooth установлен на заводе перед поставкой или добавлен позже).

9.2.2 Требования к системе SmartBlue

Требования к системе SmartBlue

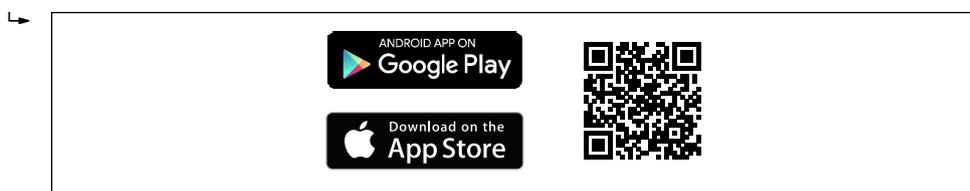
Для устройств на базе Android приложение SmartBlue можно загрузить в Google Play Store, для устройств на базе iOS – в iTunes Store.

- Устройства с iOS:
 - iPhone 4S или более поздняя версия, начиная с iOS 9; iPad 2 или более поздняя версия, начиная с iOS 9; iPod Touch 5-го поколения или более поздней версии, начиная с iOS 9.
- Устройства с операционной системой Android:
 - начиная с Android 4.4 KitKat и Bluetooth® 4.0.

9.2.3 Ввод в эксплуатацию

Загрузите и установите SmartBlue.

1. Чтобы загрузить приложение, отсканируйте QR-код или введите «SmartBlue» в поле поиска.



A003202

21 Ссылка для загрузки

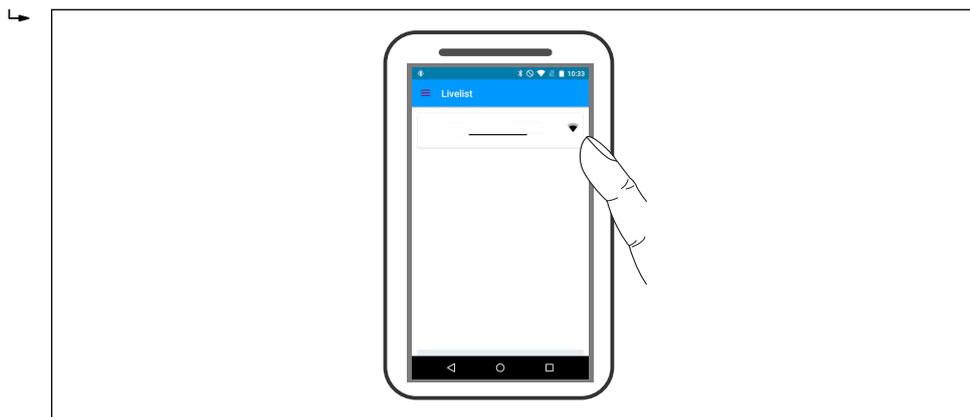
2. Запустите SmartBlue.



A0029747

22 Значок SmartBlue

3. Выберите прибор в отображаемом списке LiveList (только доступные приборы).

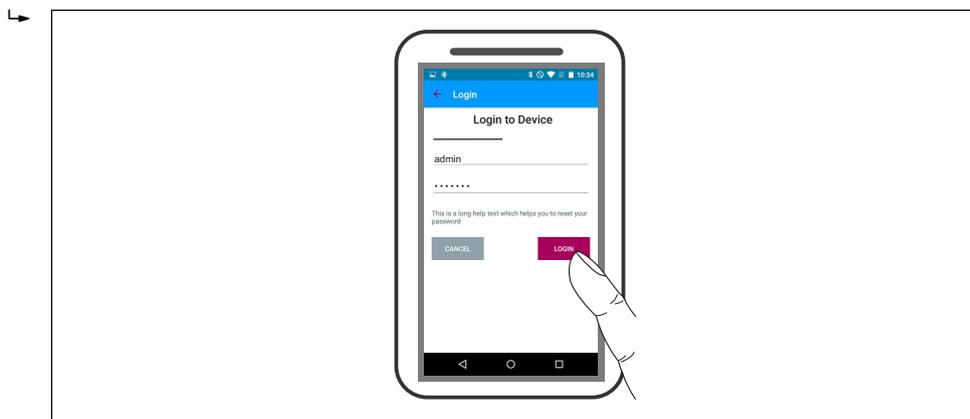


A0029502

23 Список

- i** Устанавливается только одно двухточечное соединение между **одним** датчиком и **одним** смартфоном или планшетом.

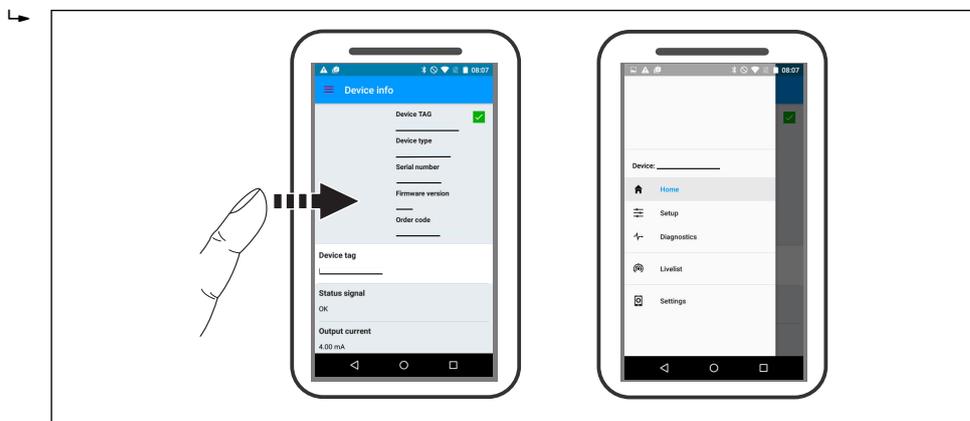
4. Выполните вход в систему.



A0029503

24 Вход в систему

5. Введите имя пользователя -> admin.
6. Введите исходный пароль -> серийный номер прибора или идентификатор модуля Bluetooth (если модуль установлен после поставки прибора).
7. После первого входа в систему измените пароль.
8. Дополнительную информацию (например, главное меню) можно просмотреть, «выдвинув» ее пальцем из боковой части экрана.



A0029504

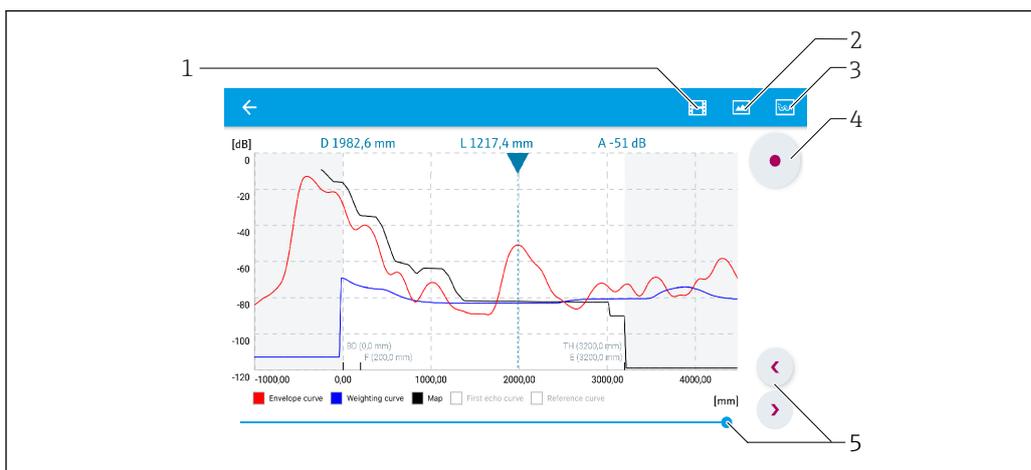
25 Главное меню

i Можно записать и отобразить огибающие.

В дополнение к огибающей отображаются следующие значения:

- D – расстояние;
- L – уровень;
- A – абсолютная амплитуда.
- На снимках экрана сохраняется отображаемый раздел (функция масштабирования).
- В видеопоследовательности всегда сохраняется вся область без функции масштабирования.

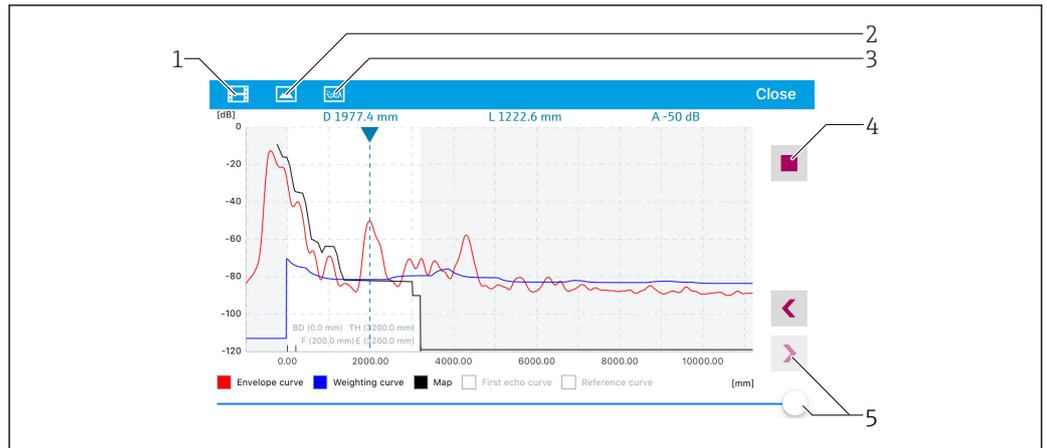
Также можно отправить огибающие (видеопоследовательности) с помощью соответствующих функций смартфона или планшета.



A0029486

26 Отображение огибающей (пример) в приложении SmartBlue; устройство Android

- 1 Запись видео
- 2 Снимок экрана
- 3 Отображение меню сканирования помех
- 4 Запуск/остановка записи видео
- 5 Перемещение по оси времени

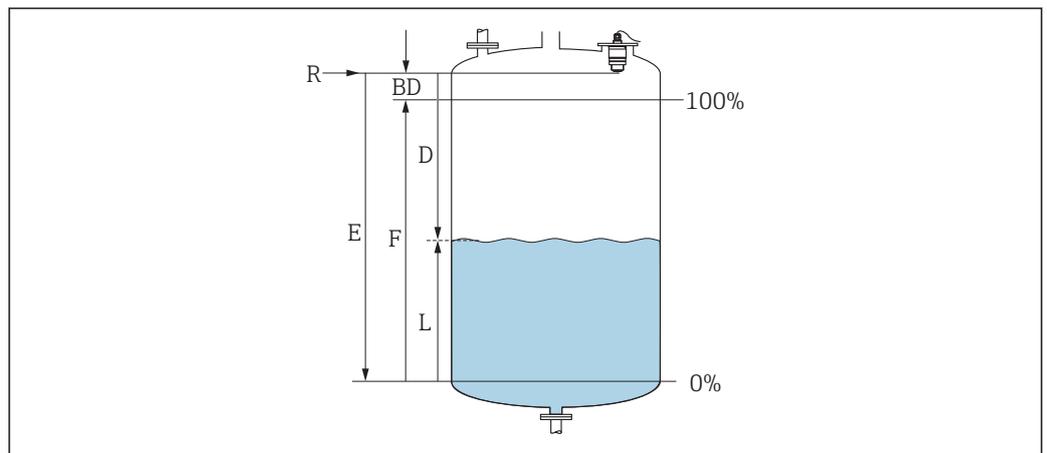


A0029487

27 Отображение огибающей (пример) в приложении SmartBlue; устройство iOS

- 1 Запись видео
- 2 Снимок экрана
- 3 Отображение меню сканирования помех
- 4 Запуск/остановка записи видео
- 5 Перемещение по оси времени

9.3 Настройка измерения уровня с помощью программного обеспечения



A0028417

28 Параметры конфигурации для измерения уровня жидких сред

- R Контрольная точка измерения
- D Расстояние
- L Уровень
- E Калибровка пустой емкости (= нулевая точка)
- F Калибровка полной емкости (= конец диапазона)
- BD Блокирующая дистанция

9.3.1 Через SmartBlue

1. Перейдите по пути: Настройка → Единицы измерения расстояния
 - ↳ Выберите единицу длины для вычисления расстояния.
2. Перейдите по пути: Настройка → Калибровка пустой емкости
 - ↳ Задайте порожнее расстояние E (расстояние от точки отсчета R до минимального уровня).
3. Перейдите по пути: Настройка → Калибровка полной емкости
 - ↳ Задайте расстояние F (интервал: макс. уровень – мин. уровень).

4. Перейдите по пути: Настройка → Расстояние
 - ↳ Отображается расстояние D, измеренное от точки отсчета (нижний край фланца/последний виток резьбы датчика) до уровня.
5. Перейдите по пути: Настройка → Подтвердить расстояние
 - ↳ Отображаемое расстояние сравнивается с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех.
6. Перейдите по пути: Настройка → Последняя точка маски
 - ↳ Этот параметр определяет расстояние, до которого будет производиться запись нового сканирования помех.
7. Перейдите по пути: Настройка → Текущая карта маски
 - ↳ Отображается расстояние, до которого выполнено сканирование помех на данный момент.
8. Настройка → Подтвердить расстояние
9. Перейдите по пути: Настройка → Уровень
 - ↳ Отображается измеренный уровень L.
10. Перейдите по пути: Настройка → Качество сигнала
 - ↳ Отображается качество проанализированного эхо-сигнала определенного уровня.

9.3.2 По шине Modbus

1. Перейдите по пути: регистр Modbus 5262 (float32) (LE_EMPTY).
 - ↳ Запишите порожнее расстояние E.
2. Перейдите по пути: регистр Modbus 5264 (float32) (LE_FULL).
 - ↳ Запишите заполненное расстояние F (интервал: макс. уровень – мин. уровень).
3. Перейдите по пути: регистр Modbus 5105 (float32) (LCRS_DISTANCE_VALUE).
 - ↳ Отображается расстояние D, измеренное от точки отсчета (нижний край фланца/последний виток резьбы датчика) до уровня.
4. Если расстояние соответствует норме:
Перейдите по пути: расстояние ok → регистр Modbus 5266 (uint16) (LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL).
 - ↳ Запишите нормальное расстояние (значение: 32859).
Память помех ↳ записана.
5. Если расстояние не соответствует норме:
Перейдите по пути: расстояние ok → регистр Modbus 5266 (uint16) (LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL).
 - ↳ Начните записывать память помех вручную (значение: 179).
6. Перейдите по пути: регистр Modbus 5267 (float32) (LCRS_MAPPING_ENDPOINTCTRL).
 - ↳ Запишите фактическое расстояние – 0,1 м.
Память помех ↳ записана до этого расстояния.
7. Завершение сканирования помех → регистр Modbus 5266 (uint16) (LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL).
 - ↳ Запись конца сканирования помех (значение: 32862).
8. Или ничего не делайте.
 - ↳ Память помех не записана -> действуют заводские настройки.

9.3.3 Отображение значения уровня в %

Стандартизированный сигнал, который пропорционален уровню, например 0 до 100 %, может быть вычислен с помощью функции Калибровка полной емкости.

X	Уровень	Y	Выходной сигнал в %
X1	0,00 м (0,00 фут)	Y1	0 %
X2	Значение F (=полное)	Y2	100 %

Настройка с помощью интерфейса Modbus

1. Перейдите по пути: регистр Modbus 5284 (float32).
↳ X1 = укажите значение уровня в м/фут для 0 %.
2. Перейдите по пути: регистр Modbus 5286 (float32).
↳ Введите Y1 = 0 %.
3. Перейдите по пути: регистр Modbus 5288 (float32).
↳ X2 = укажите значение уровня в м/фут для 100 %.
4. Перейдите по пути: регистр Modbus 5290 (float32).
↳ Введите Y2 = 100 %.
5. Перейдите по пути: регистр Modbus 5282 (uint16) (UIDHPM_LE_CSTLINTYPE_0).
↳ Запись типовой таблицы линеаризации (значение: 33171)
6. Перейдите по пути: регистр Modbus 5283 (uint16).
↳ Выберите единицу измерения длины.

Выбор/ввод

- 1095 – короткая тонна
- 1094 – фунт
- 1088 – кг
- 1092 – тонна
- 1048 – галлон США
- 1049 – брит. галлон
- 1043 – фут³
- 1571 – см³
- 1035 – дм³
- 1034 – м³
- 1038 – л
- 1041 – гл
- 1342 – %
- 1010 – м
- 1012 – мм
- 1018 – фут
- 1019 – дюйм
- 1351 – л/с
- 1352 – л/мин
- 1353 – л/ч
- 1347 – м³/с
- 1348 – м³/мин
- 1349 – м³/ч
- 1356 – фут³/с
- 1357 – фут³/мин
- 1358 – фут³/ч
- 1362 – галлон США/с
- 1363 – галлон США/мин
- 1364 – галлон США/ч
- 1367 – брит. галлон/с

- 1358 – брит. галлон/мин
- 1359 – брит. галлон/ч
- 32815 – мл/с
- 32816 – мл/мин
- 32817 – мл/ч
- 1355 – мл/сут.

7. Перейдите по пути: активация таблицы линеаризации -> регистр Modbus 5415 (uint16) (UIDHPM_LE_CT_ACTTABLE_0).
 - ↳ Запись активации таблицы линеаризации (значение: 32887)

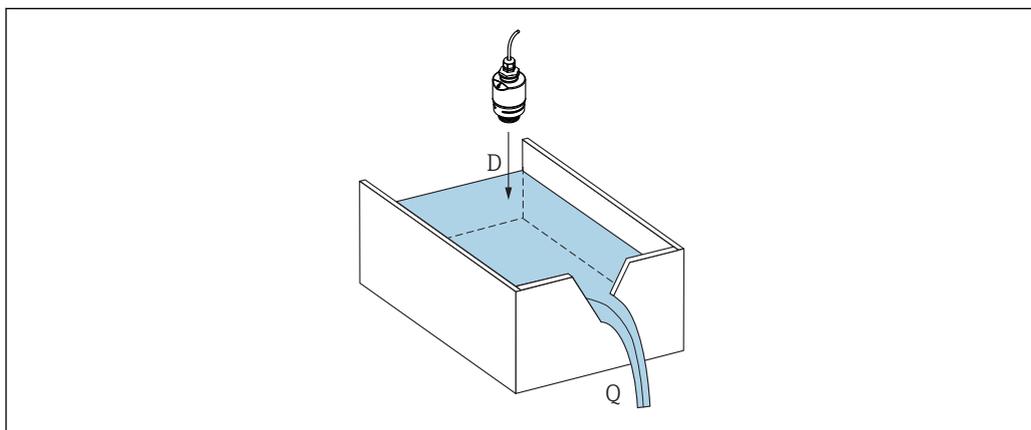
Настройка с помощью SmartBlue

1. Перейдите по пути: Основное меню → Настройка → Расширенная настройка → Тип линеаризации
 - ↳ В качестве типа линеаризации выберите таблицу.
2. Выберите таблицу линеаризации.
3. X1 = укажите значение уровня в м/ффт для 0 %.
4. X2 = укажите значение уровня в м/ффт для 100 %.
5. Активируйте таблицу линеаризации.

9.4 Настройка измерения расхода с помощью программного обеспечения

9.4.1 Условия монтажа для измерения расхода

- Для измерения расхода необходим канал или водослив.
- Расположите датчик в середине канала или водослива.
- Сориентируйте датчик перпендикулярно поверхности воды.
- Для защиты прибора от солнечных лучей и дождя используйте защитный козырек от непогоды.
- Рекомендуется использовать принадлежность «оболочка для защиты от затопления».



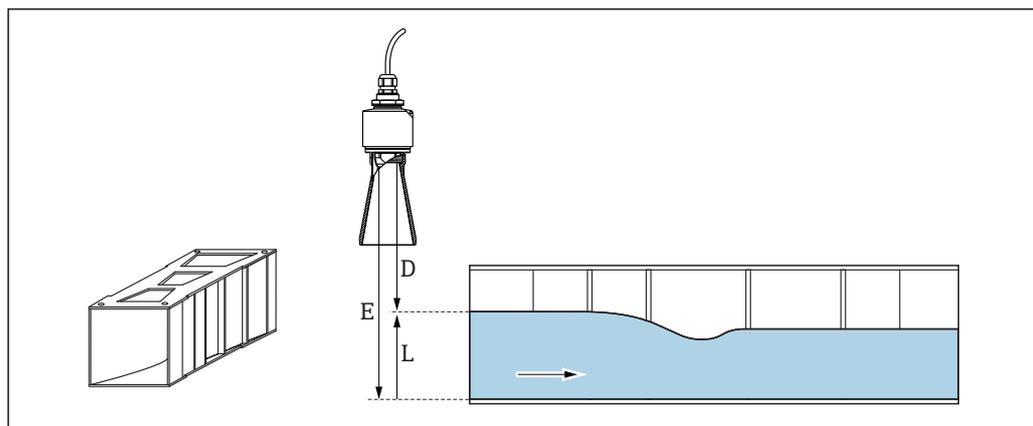
A0028414

29 Параметры конфигурации для измерения расхода в жидкостях

D Расстояние

Q Расход при измерении в водосливах или каналах (рассчитывается на основе уровня путем линеаризации)

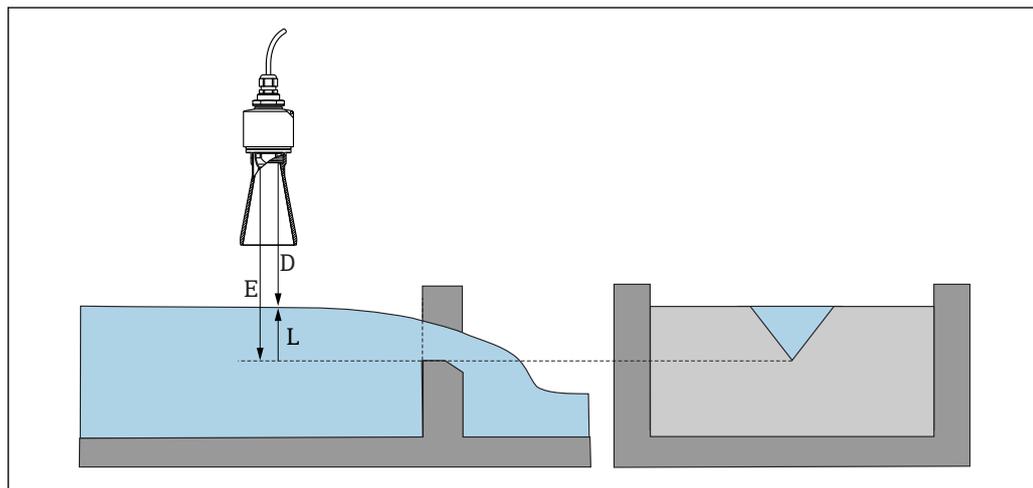
9.4.2 Настройка измерения расхода



A0030325

▣ 30 Пример: желоб Khafagi-Venturi

- E* Калибровка пустой емкости (= нулевая точка)
D Расстояние
L Уровень



A0030326

▣ 31 Пример: водослив треугольного сечения

- E* Калибровка пустой емкости (= нулевая точка)
D Расстояние
L Уровень

Через приложение SmartBlue

1. Перейдите по пути: Настройка → Единицы измерения расстояния
 - ↳ Выберите единицу длины для вычисления расстояния.
2. Перейдите по пути: Настройка → Калибровка пустой емкости
 - ↳ Укажите порожнее расстояние *E* (расстояние от точки отсчета *R* до нулевой точки водослива или канала).
Для канала нулевая точка находится в самом узком месте дна.
3. Перейдите по пути: Настройка → Калибровка полной емкости
 - ↳ Укажите максимальный уровень (интервал: макс. уровень – мин. уровень).
4. Перейдите по пути: Настройка → Расстояние
 - ↳ Отображается расстояние *D*, измеренное от точки отсчета (нижний край датчика) до уровня.

5. Перейдите по пути: Настройка → Подтвердить расстояние
 - ↳ Сравнивается отображенное расстояние с фактическим расстоянием для начала записи карты эхо-помех.
6. Перейдите по пути: Настройка → Последняя точка маски
 - ↳ Этот параметр определяет расстояние, до которого будет производиться запись нового сканирования помех.
7. Перейдите по пути: Настройка → Текущая карта маски
 - ↳ Отображается расстояние, до которого выполнено сканирование помех на данный момент.

Настройка блокирующей дистанции при использовании трубки для защиты от заполнения водой

- ▶ Перейдите по пути: Основное меню → Настройка → Расширенная настройка → Блокирующая дистанция
 - ↳ Введите 100 мм (4 дюйм).

Линеаризация с помощью Modbus

1. Перейдите по пути: регистр Modbus 5284 (float32).
 - ↳ Запишите 16 нижних точек X/Y.
Пример 16 нижних точек
5284 → X1 = ... м
5286 → Y1 = ... м³
.....
5344 → X16 = ... м
5346 → Y16 = ... м³
2. Перейдите по пути: регистр Modbus 5348 (float32).
 - ↳ Запишите 16 верхних точек X/Y.
5348 → X17 = ... м
5350 → Y17 = ... м³
.....
5408 → X32 = ... м
5410 → Y32 = ... м³
3. Перейдите по пути: регистр Modbus 5282 (uint16) (UIDHPM_LE_CSTLINTYPE_0).
 - ↳ Запись типовой таблицы линеаризации (значение: 33171)
4. Перейдите по пути: регистр Modbus 5283 (uint16).
 - ↳ Выберите единицу измерения длины.

Выбор/ввод

- 1095 – короткая тонна
- 1094 – фунт
- 1088 – кг
- 1092 – тонна
- 1048 – галлон США
- 1049 – брит. галлон
- 1043 – фут³
- 1571 – см³
- 1035 – дм³
- 1034 – м³
- 1038 – л
- 1041 – гл
- 1342 – %
- 1010 – м
- 1012 – мм
- 1018 – фут
- 1019 – дюйм

- 1351 – л/с
- 1352 – л/мин
- 1353 – л/ч
- 1347 – м³/с
- 1348 – м³/мин
- 1349 – м³/ч
- 1356 – фут³/с
- 1357 – фут³/мин
- 1358 – фут³/ч
- 1362 – галлон США/с
- 1363 – галлон США/мин
- 1364 – галлон США/ч
- 1367 – брит. галлон/с
- 1358 – брит. галлон/мин
- 1359 – брит. галлон/ч
- 32815 – мл/с
- 32816 – мл/мин
- 32817 – мл/ч
- 1355 – мл/сут.

7. Перейдите по пути: активация таблицы линейаризации -> регистр Modbus 5415 (uint16) (UIDHPM_LE_CT_ACTTABLE_0).
 - ↳ Запись активации таблицы линейаризации (значение: 32887)

Линеаризация с помощью SmartBlue

1. Перейдите по пути: Настройка → Расширенная настройка
 - ↳ Таблица линеаризации
2. Выберите единицу измерения длины.
3. Выберите единицу измерения после линеаризации.
4. Выберите таблицу Тип линеаризации.
5. Выберите «ручной» режим записи таблицы.
6. Вручную введите пары значений (не более 32) в таблицу. Для этого контекста таблица должна находиться в «деактивированном» режиме.
7. Активируйте таблицу.

9.5 Режим измерения

Предусмотрены следующие варианты измерения.

- Непрерывный режим (стандартный режим): прибор выполняет измерение непрерывно один раз в секунду.
- Режим однократной съемки: прибор выполняет только одно измерение, затем переходит в режим пониженного энергопотребления. Это может уменьшить потребление энергии прибором.

Режим измерения можно настроить следующим образом.

- По шине Modbus: регистр Modbus 5426 (uint16) (MODB_RUNMODE) → запишите 3494 (режим однократной съемки) или 1380 (непрерывный режим).
- Через приложение: перейдите по пути: Настройки → Тип связи → Расшир. настройки → Режим измерения.

В режиме однократной съемки измерение может быть запущено по следующим критериям.

- **Запуск:**
 - при запуске прибора измерение выполняется в режиме однократной съемки.
- При записи значения 32965 в регистр Modbus 5427 (uint16) (MODB_MEASUREMENT_TRIGGER).

9.6 Доступ к данным – безопасность

9.6.1 Блокировка программного обеспечения в Modbus с помощью кода доступа

Данные конфигурации могут быть защищены от записи с помощью кода доступа (блокировка программного обеспечения).

- ▶ Перейдите по пути: регистр Modbus 5272 (uint16) (LCRS_ENTERPRIVATECODE) → Определить новый код доступа → регистр Modbus 5273 (uint16) (LCRS_CONFIRMPRIVATECODE) → Подтвердите код доступа.

Новый код доступа должен отличаться от последнего использованного кода доступа и не может быть «0000».

-  Код доступа активен только в том случае, если введен другой (неправильный) код или прибор выключен.
- После задания кода доступа защищенные от записи приборы можно переключить в режим обслуживания только после ввода этого кода в поле параметр **Ввести код доступа**. Если заводская настройка не изменялась или если вы ввели «0000», прибор переключается в режим обслуживания, а его данные конфигурации становятся **не** защищенными от записи, и их можно изменить в любое время.

9.6.2 Разблокировка через Modbus

- ▶ Перейдите по пути: регистр Modbus 5271 (uint16) (STD_ACCESSCODE) → Ввести код доступа.

9.6.3 Блокировка программного обеспечения в SmartBlue с помощью кода доступа

Данные конфигурации могут быть защищены от записи с помощью кода доступа (блокировка программного обеспечения).

- ▶ Перейдите к: Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Администрирование1 → Определить новый код доступа → Подтвердите код доступа.

Новый код доступа должен отличаться от последнего использованного кода доступа и не может быть «0000».

-  Код доступа активен только в том случае, если введен другой (неправильный) код или прибор выключен.
- После задания кода доступа защищенные от записи приборы можно переключить в режим обслуживания только после ввода этого кода в поле параметр **Ввести код доступа**. Если заводская настройка не изменялась или если вы ввели «0000», прибор переключается в режим обслуживания, а его данные конфигурации становятся **не** защищенными от записи, и их можно изменить в любое время.

9.6.4 Разблокировка с помощью SmartBlue

- ▶ Перейдите по пути: Настройка → Расширенная настройка → Инструментарий статуса доступа → Ввести код доступа.

9.6.5 Технология беспроводной связи Bluetooth®

Технология передачи сигнала по протоколу беспроводной связи Bluetooth® предусматривает использование метода шифрования, испытанного Институтом Фраунгофера.

- Прибор не обнаруживается в среде беспроводной связи Bluetooth® без приложения SmartBlue.
- Устанавливается только одно двухточечное соединение между **одним** датчиком и **одним** смартфоном или планшетом.
- В беспроводной технологии Bluetooth® предусмотрена настраиваемая задержка при запуске.
- Беспроводной интерфейс Bluetooth® можно отключить с помощью приложения SmartBlue и интерфейса Modbus.

Задержка при запуске для технологии беспроводной связи Bluetooth®

Можно отсрочить активацию интерфейса Bluetooth при подаче питания. Если датчик включается только на короткое время для одного измерения, а затем снова выключается, то интерфейс Bluetooth также не обязательно включать. Эта настройка позволяет экономить энергию.

Введенное значение соответствует задержке в секундах (не более 600 с) с момента включения прибора.

Через приложение

Перейдите по пути:

Настройка → Тип связи → Настройка Bluetooth → Задержка при включении

↳ Ввод в секундах

По шине Modbus

Перейдите по пути:

Регистр Modbus 5436 (uint16) (MODB_BLUETOOTH_STARTUP_DELAY)

↳ Ввод в секундах

Деактивация беспроводного интерфейса Bluetooth®

- ▶ Перейдите по пути: Настройка → Связь → Конфигурация по Bluetooth → Режим Bluetooth

↳ Выключите беспроводной интерфейс Bluetooth®. Положение «Выкл» отключает удаленный доступ через приложение.

Повторное включение беспроводного интерфейса Bluetooth®

Деактивированный интерфейс Bluetooth® можно активировать с помощью интерфейса Modbus в любое время.

Беспроводной интерфейс Bluetooth® перезапускается через 10 минут после включения прибора.

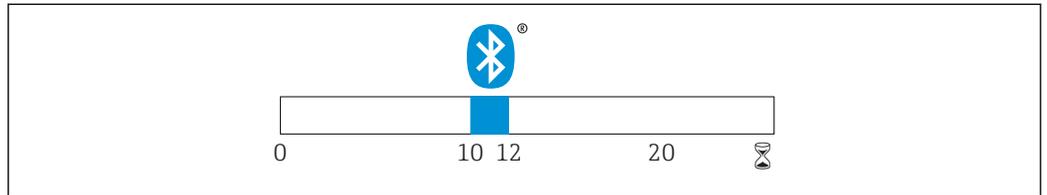
- ▶ Перейдите по пути: регистр Modbus 5435 (uint8) (LCRS_BLESWITCH).
 - ↳ Включите беспроводной интерфейс Bluetooth®. Запись значения 0x01 обеспечивает дистанционный доступ с помощью приложения.

Последовательность восстановления Bluetooth

Беспроводной интерфейс Bluetooth® также можно включить после выполнения следующей последовательности для восстановления.

1. Подключите прибор к источнику питания.
 - ↳ Подождите 10 минут, после этого откроется временной диапазон на 2 минуты.
2. Можно повторно активировать беспроводной интерфейс Bluetooth® прибора с помощью приложения SmartBlue в течение этого временного диапазона.

3. Перейдите по пути: Настройка → Связь → Конфигурация по Bluetooth → Режим Bluetooth
 - ↳ Включите беспроводной интерфейс *Bluetooth*[®]. Положение «Вкл» обеспечивает удаленный доступ через приложение.



A0028411

- 32 *Временная линия для последовательности восстановления беспроводной технологии Bluetooth, время в минутах*

10 Диагностика, поиск и устранение неисправностей

10.1 Общие ошибки

Ошибка	Возможная причина	Устранение
Прибор не отвечает	Сетевое напряжение не соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке прибора	Подключите правильное напряжение
	Неверная полярность сетевого напряжения	Измените полярность
	Ненадежный контакт между кабелями и клеммами	Обеспечьте надежный электрический контакт между кабелем и клеммой
Связь через интерфейс Modbus не действует	Сигналы Modbus подсоединены некорректно	Подсоедините сигналы Modbus должным образом
	Активирован код доступа	Ввод кода доступа
Прибор неправильно измеряет величину	Ошибка настройки	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Проверьте и исправьте настройку параметров ▪ Выполните сканирование помех
Отображаются неправдоподобные значения (линеаризация)	Одновременно активны приложение SmartBlue и интерфейс Modbus	Выйдите из системы Modbus и отсоедините прибор или Выйдите из приложения SmartBlue и отсоедините прибор (подключение через SmartBlue имеет приоритет)
Линеаризованное выходное значение неправдоподобно	Ошибка линеаризации	Проверьте таблицу линеаризации Проверьте выбор резервуара в модуле линеаризации

10.2 Ошибка – работа SmartBlue

Ошибка	Возможная причина	Устранение
Прибор не отображается в списке активных устройств	Отсутствует Bluetooth-соединение	Активируйте функцию Bluetooth на смартфоне или планшете
		Функция Bluetooth в датчике отключена, выполните процедуру восстановления
Прибор не отображается в списке активных устройств	Прибор уже соединен с другим смартфоном/планшетом	Между датчиком и смартфоном/планшетом устанавливается только одно соединение типа «точка-точка»
Прибор отображается в списке активных устройств, но к нему невозможно получить доступ с помощью приложения SmartBlue	Прибор типа Android	Разрешена ли функция определения местоположения для приложения, была ли она первоначально принята?
		Для некоторых версий Android в дополнение к технологии Bluetooth должна быть активирована функция определения местоположения или GPS
		Активируйте функцию GPS, полностью закройте и перезапустите приложение, активируйте функцию определения местоположения для приложения

Ошибка	Возможная причина	Устранение
Прибор отображается в списке активных устройств, но к нему невозможно получить доступ с помощью приложения SmartBlue	Прибор типа Apple	Войдите в систему стандартным методом Введите имя пользователя «admin» Введите исходный пароль (серийный номер прибора), обращая внимание на прописные и строчные буквы
Не удается войти в систему посредством SmartBlue	Прибор вводится в действие впервые	Введите начальный пароль (серийный номер прибора) и измените его. Обратите внимание на прописные и строчные буквы при вводе серийного номера
Невозможна эксплуатация прибора посредством SmartBlue	Введен неверный пароль	Введите правильный пароль
Невозможна эксплуатация прибора посредством SmartBlue	Пароль утерян	Обратитесь в сервисный отдел изготовителя
Невозможна эксплуатация прибора посредством SmartBlue	Температура датчика слишком высока	Если температура окружающей среды приводит к тому, что температура датчика повышается (> 60 °C (140 °F)), связь по технологии Bluetooth может быть деактивирована Защитите прибор, изолируйте его и при необходимости охладите

10.3 Диагностическое событие

10.3.1 Диагностическое событие в программном обеспечении

Если прибор зарегистрировал активное диагностическое событие, то в левой верхней области интерфейса программного обеспечения отображается сигнал состояния и соответствующий символ уровня события в соответствии с NAMUR NE 107:

- Отказ (F)
- Проверка функций (C)
- Не соответствует спецификации (S)
- Требуется техническое обслуживание (M)

Вызов мер по устранению ошибок

- ▶ Перейдите к параметру меню **Диагностика**.
 - ↳ В пункте параметр **Текущее сообщение диагностики** отображается диагностическое событие и его текстовое описание.

10.3.2 Список диагностических событий в программном обеспечении

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
Диагностика электроники				
270	Неисправен главный модуль электроники	Замените главный электронный модуль	F	Alarm
271	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор 2. Замените главный модуль электроники	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
272	Неисправен главный модуль электроники	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте наличие ЭМ полей 3. При сохранении ошибки, замените главный модуль электроники	F	Alarm
283	Содержимое памяти	1. Перенесите данные или перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
Диагностика конфигурации				
410	Передача данных	1. Проверьте присоединение 2. Повторите передачу данных	F	Alarm
435	Линеаризация	Проверьте таблицу линеаризации	F	Alarm
438	Массив данных	1. Проверьте файл данных 2. Проверьте конфигурацию прибора 3. Загрузите новую конфигурацию	M	Warning
585	Моделир. расстояние до уровня продукта	Деактивировать моделирование	C	Warning
586	Записать карту помех	Запись маскирования, пожалуйста, подождите.	C	Warning
Диагностика процесса				
801	Низкое напряжение питания	Напряжение питания слишком низкое, увеличьте напряжение питания	S	Warning
825	Рабочая температура	1. Проверьте температуру окружающей среды 2. Проверьте рабочую температуру	S	Warning
941	Эхо сигнал потерян	Проверьте параметр 'Значение DC'	S	Warning
941	Эхо сигнал потерян		F	Alarm

10.3.3 Список диагностических кодов Modbus

Код неисправности	Краткое описание	Устранение	Сигнал состояния (заводская настройка)	Диагностическое поведение (заводская настройка)
Диагностика электроники				
0x010002B4 (16777908)	Ошибка главного модуля электроники	1. Перезапустите прибор 2. Ошибка не устранена, замените прибор	F	Аварийный сигнал
0x010002B7 (16777911)				
0x010002B5 (16777909)	Ошибка главного модуля электроники	1. Перезапустите прибор 2. Проверьте окружающую среду на наличие источников сильных электромагнитных помех	F	Аварийный сигнал

Код неисправности	Краткое описание	Устранение	Сигнал состояния (заводская настройка)	Диагностическое поведение (заводская настройка)
0x010002B6 (16777910)		3. Ошибка не устранена, замените прибор		
0x0100009E (16777374)	Содержимое памяти	1. Передайте данные или выполните сброс прибора 2. Обратитесь в сервисный отдел	F	Аварийный сигнал
Диагностика конфигурации				
0x01000075 (16777333)	Линеаризация	Проверьте таблицу линеаризации	F	Аварийный сигнал
0x020000E0 (33554656)	Моделируемое расстояние до уровня среды	Выйдите из режима моделирования	C	Предупреждение
0x02000160 (33554784)	Запись сканирования помех	Идет запись сканирования помех, подождите	C	Предупреждение
Диагностика процесса				
0x08000061 (134217825)	Слишком низкий уровень энергии	Увеличьте сетевое напряжение	S	Предупреждение
0x08000087 (134217863)	Рабочая температура	1. Проверьте температуру окружающей среды 2. Проверьте температуру процесса	S	Предупреждение
0x08000072 (134217842)	Потерян эхо-сигнал	Проверьте значение пост. тока	S	Предупреждение
0x01000076 (16777334)	Потерян эхо-сигнал	Проверьте значение пост. тока	F	Аварийный сигнал

11 Техническое обслуживание

Специальное техобслуживание не требуется.

11.1 Очистка антенны

В ряде областей применения на антенне может накапливаться грязь. В результате этого излучение и прием микроволн могут быть потенциально затруднены. Степень загрязнения, приводящая к ошибке, зависит от среды и от отражательной способности, главным образом определяемых диэлектрической проницаемостью ϵ_r .

Если среда склонна образовывать загрязнения и отложения, рекомендуется регулярно выполнять очистку антенны.

- ▶ Следует соблюдать осторожность и не допускать повреждения прибора при механической чистке или промывке из шланга.
- ▶ Если используются чистящие средства, необходимо проверить стойкость материалов к этим средствам!
- ▶ Не превышайте максимально допустимую температуру.

11.2 Технологические уплотнения

Технологические уплотнения датчика (в месте присоединения к процессу) необходимо периодически заменять. Периодичность замены уплотнений зависит от частоты выполнения циклов очистки, температуры очистки и температуры среды.

12 Ремонт

12.1 Общая информация

12.1.1 Принцип ремонта

Концепция ремонта Endress+Hauser состоит в том, что ремонт может осуществляться только путем замены прибора.

12.1.2 Замена прибора

После замены прибора необходимо заново настроить параметры; кроме того, может потребоваться заново выполнить настройку подавления паразитного эхо-сигнала или линеаризации.

12.1.3 Возврат

Требования, предъявляемые к безопасному возврату прибора, варьируются в зависимости от типа прибора и национального законодательства.

Сведения о возврате прибора приведены на веб-сайте
<http://www.endress.com/support/return-material>

12.1.4 Утилизация

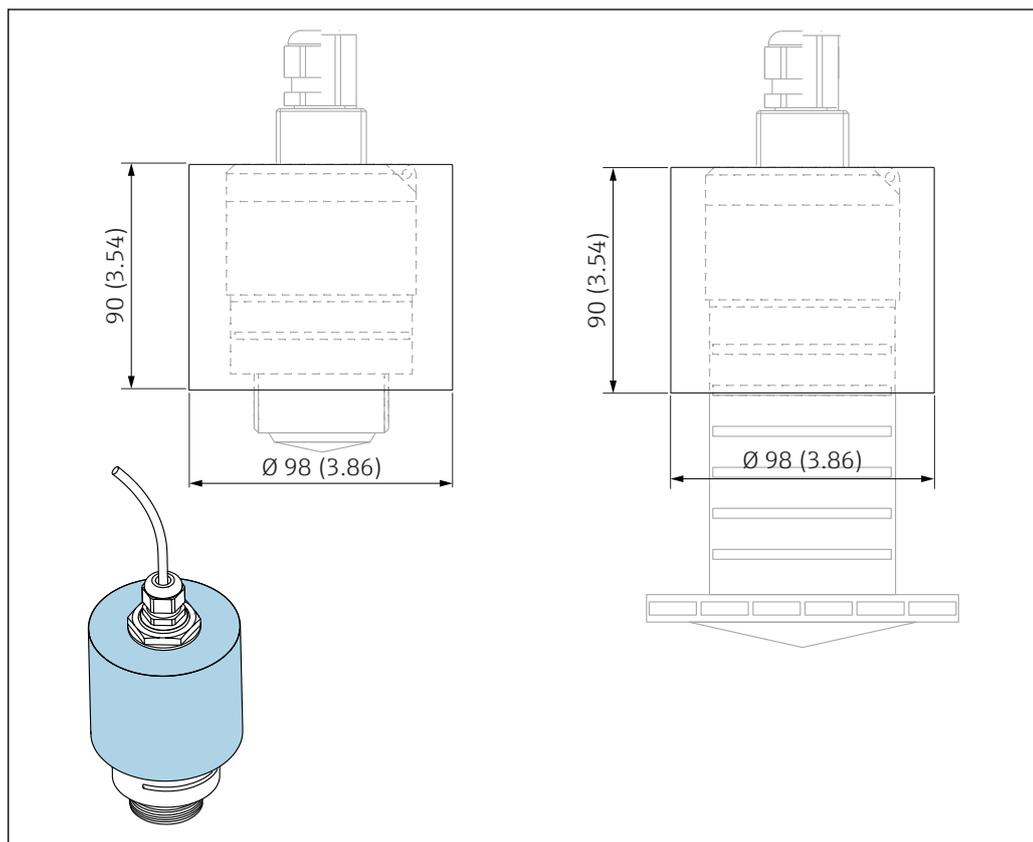
При утилизации разделите и переработайте компоненты прибора с учетом конкретных материалов.

13 Аксессуары

13.1 Аксессуары к прибору

13.1.1 Защитный козырек

Защитный козырек можно заказать как принадлежность или вместе с прибором через спецификацию «Аксессуары, входящие в комплект поставки».



33 Размеры защитного козырька, единицы измерения: мм (дюймы)

Материал

PVDF

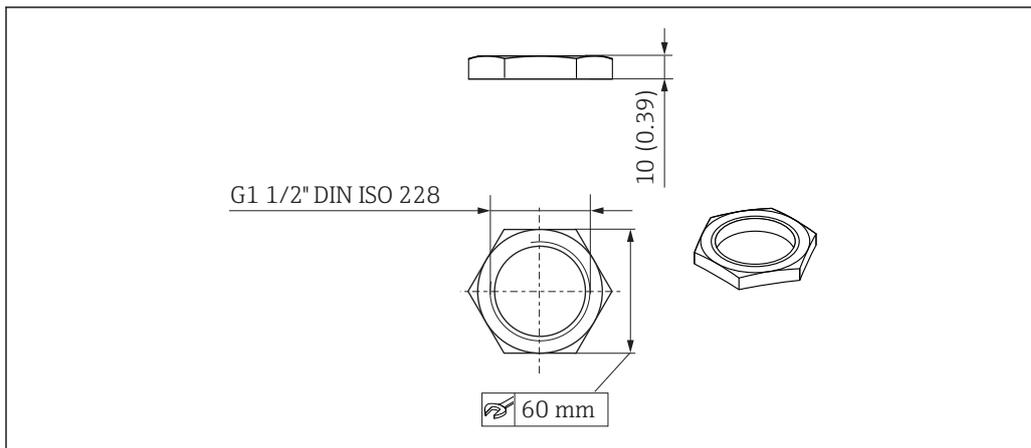
Код заказа

52025686

i Если используется антенна 40 мм (1,5 дюйм) или 80 мм (3 дюйм), датчик будет закрыт не полностью.

13.1.2 Крепежная гайка G 1-1/2"

Пригодна для приборов с присоединением к процессу G 1-1/2" и MNPT 1-1/2".



A0028849

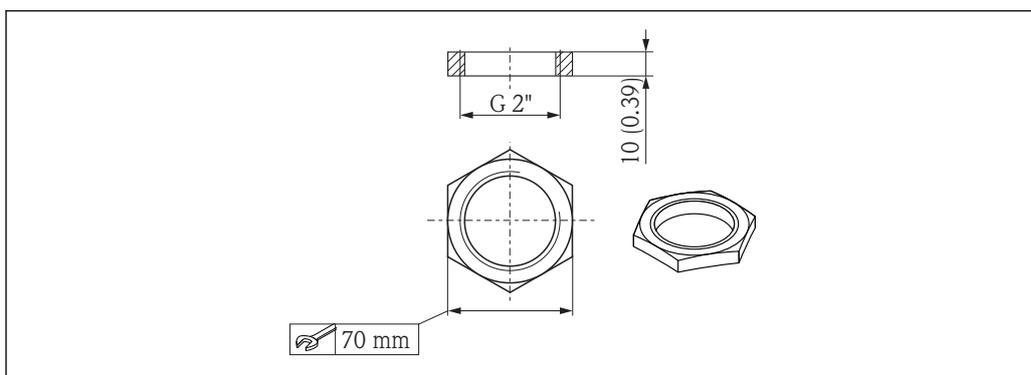
34 Размеры крепежной гайки, единицы измерения: мм (дюймы)

Материал
PC

Код заказа
52014146

13.1.3 Крепежная гайка G 2"

Пригодна для приборов с присоединением к процессу G 2" и MNPT 2" на передней стороне.



A0029101

35 Размеры крепежной гайки, единицы измерения: мм (дюймы)

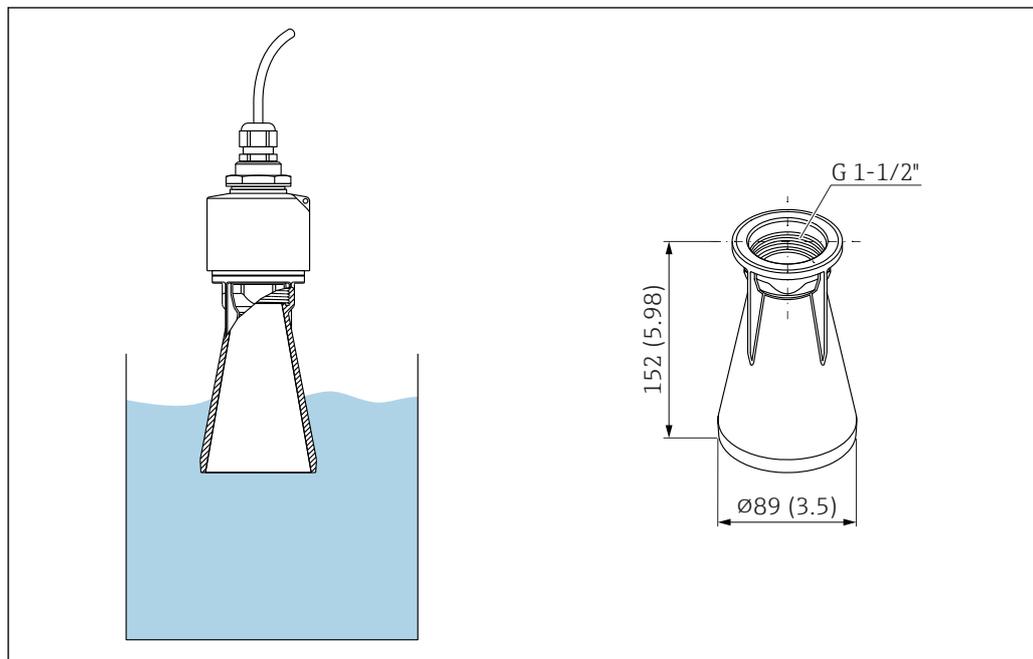
Материал
PC

Код заказа
52000598

13.1.4 Трубка для защиты от заполнения водой 40 мм (1,5 дюйм)

Пригодна для использования с приборами, оснащенными антенной 40 мм (1,5 дюйм) и присоединением к процессу G 1-1/2" на передней стороне.

Трубку для защиты от заполнения водой можно заказать как принадлежность или вместе с прибором через спецификацию «Аксессуары, входящие в комплект поставки».



36 Размеры трубки для защиты от заполнения водой 40 мм (1,5 дюйм), единица измерения: мм (дюймы)

Материал

РВТ-РС, с металлизацией

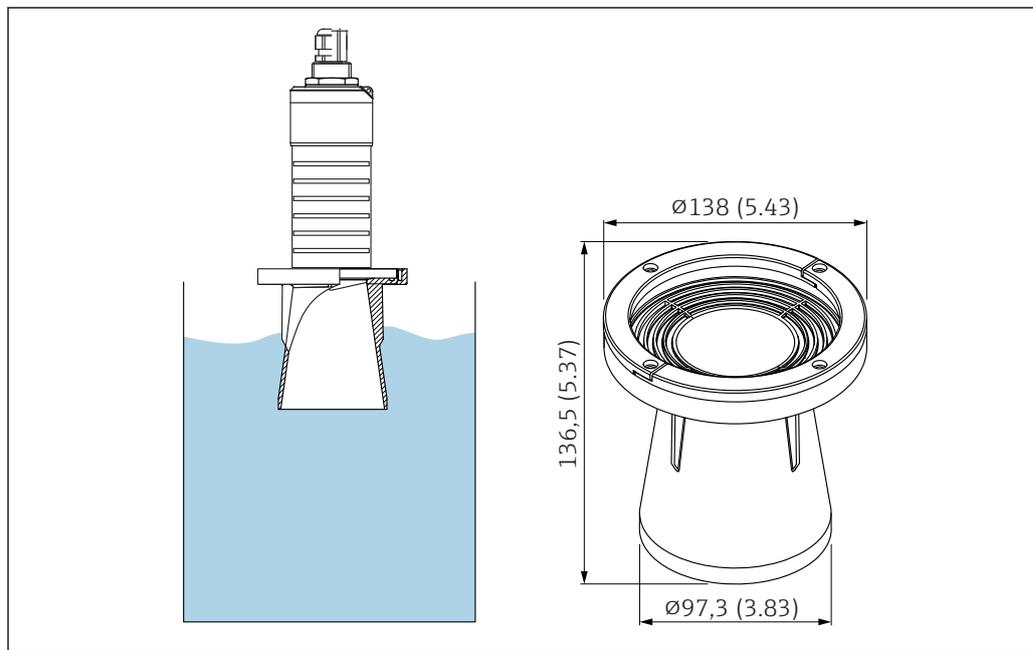
Код заказа

71327051

13.1.5 Трубка для защиты от заполнения водой 80 мм (3 дюйм)

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

Трубку для защиты от заполнения водой можно заказать как принадлежность или вместе с прибором через спецификацию «Аксессуары, входящие в комплект поставки».



▣ 37 Размеры трубки для защиты от заполнения водой 80 мм (3 дюйм), единица измерения: мм (дюймы)

Материал

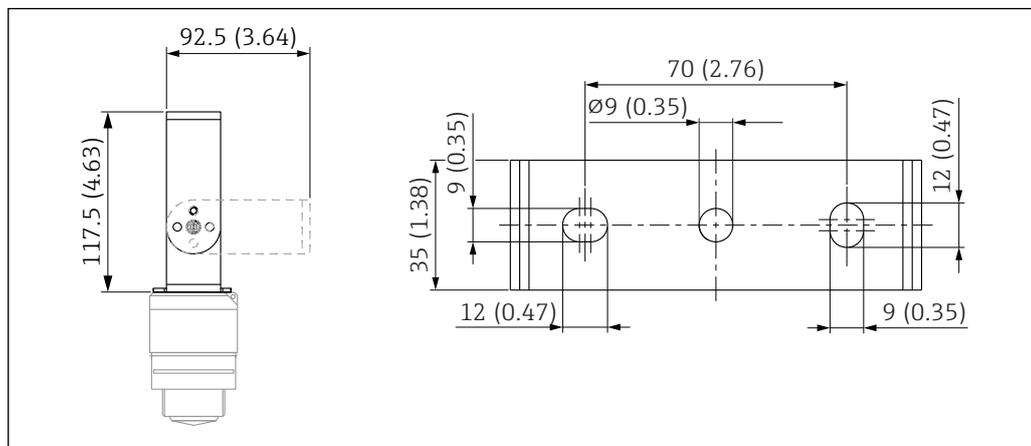
PVT-PC, с металлизацией

Код заказа

71327051

13.1.6 Монтажный кронштейн, регулируемый

Монтажный кронштейн можно заказать вместе с прибором через спецификацию «Аксессуары, входящие в комплект поставки».



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

Состав:

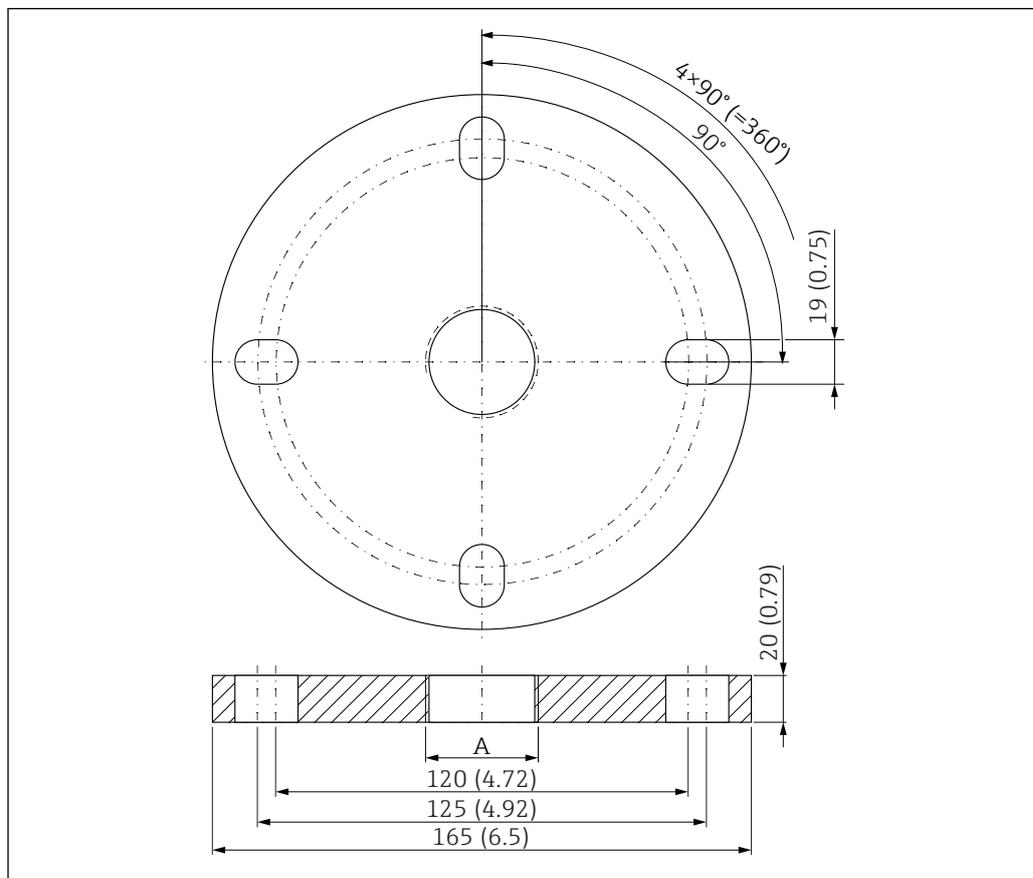
- 1 монтажный кронштейн, 316L (1.4404).
- 1 монтажный кронштейн, 316L (1.4404).
- 3 винта, А4.
- 3 крепежных диска, А4.

Код заказа

71325079

13.1.7 Фланец UNI 2"/DN50/50, PP

Фланец UNI 2"/DN50/50 можно заказать вместе с прибором через спецификацию «Аксессуары, входящие в комплект поставки».



A0037946

39 Размеры фланца UNI 2"/DN50/50, единица измерения: мм (дюймы)

A Подключение датчика в соответствии со спецификацией «Присоединение к процессу на передней стороне» или «Присоединение к процессу на задней стороне»

Материал

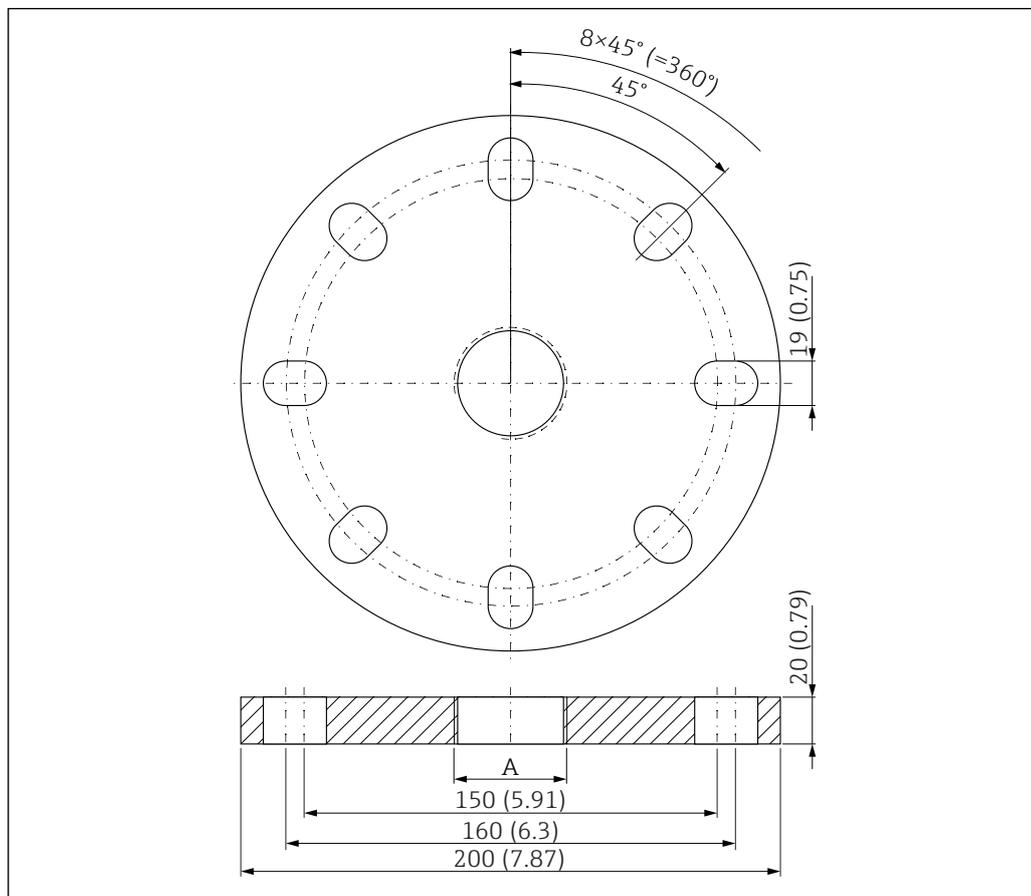
PP

Код заказа

FAX50-####

13.1.8 Фланец UNI 3"/DN80/80, PP

Фланец UNI 3"/DN80/80 можно заказать вместе с прибором через спецификацию «Аксессуары, входящие в комплект поставки».



40 Размеры фланца UNI 3"/DN80/80, единица измерения: мм (дюймы)

A Подключение датчика в соответствии со спецификацией «Присоединение к процессу на передней стороне» или «Присоединение к процессу на задней стороне»

Материал

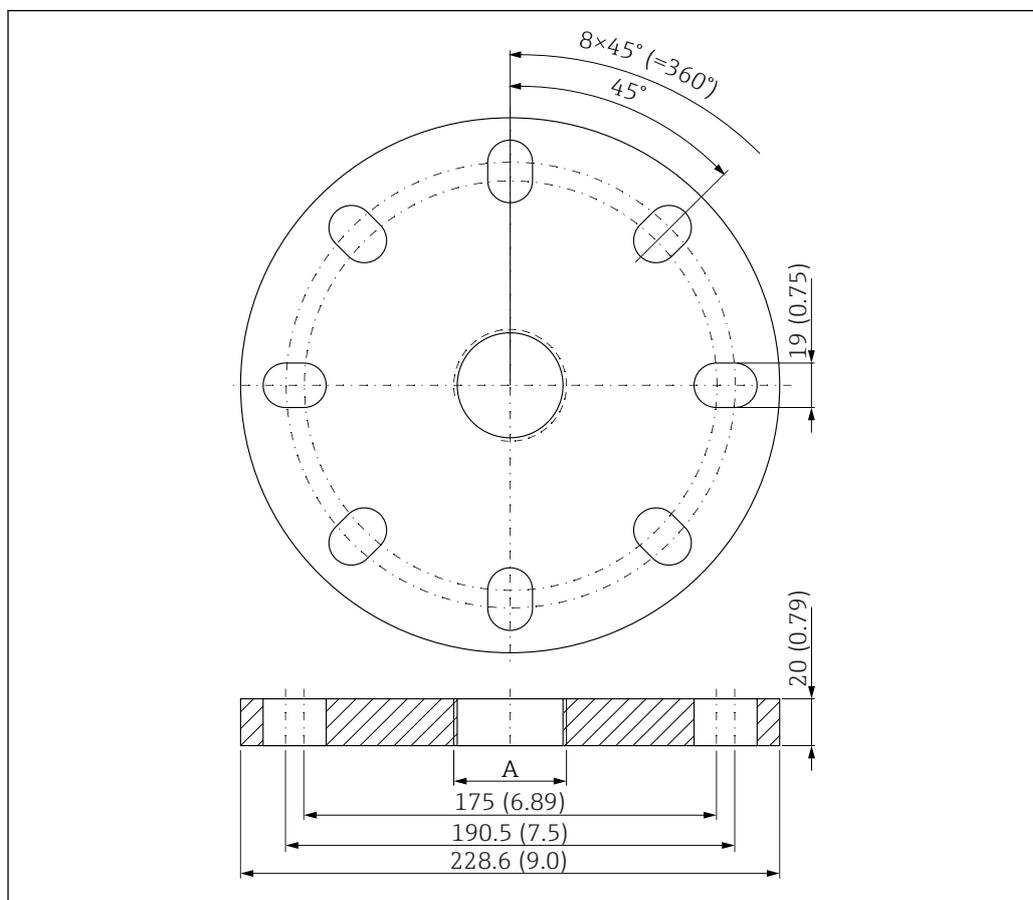
PP

Код заказа

FAX50-####

13.1.9 Фланец UNI 4"/DN100/100, PP

Фланец UNI 4"/DN100/100 можно заказать вместе с прибором через спецификацию «Аксессуары, входящие в комплект поставки».



41 Размеры фланца UNI 4"/DN100/100, единица измерения: мм (дюймы)

A Подключение датчика в соответствии со спецификацией «Присоединение к процессу на передней стороне» или «Присоединение к процессу на задней стороне»

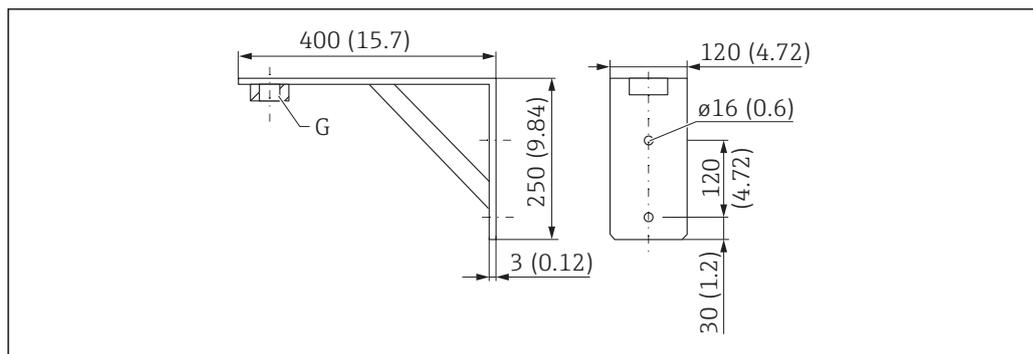
Материал

PP

Код заказа

FAX50-####

13.1.10 Угловой кронштейн для настенного монтажа



A0019346

42 Размеры углового кронштейна, единицы измерения: мм (дюймы)

G Подключение датчика в соответствии со спецификацией «Присоединение к процессу на передней стороне»

Масса

3,4 кг (7,5 фунт)

Материал

316 Ti (1.4571)

Код заказа для присоединения к процессу G 1-1/2"

942669-0000

Также пригодно для резьбы MNPT 1-1/2"

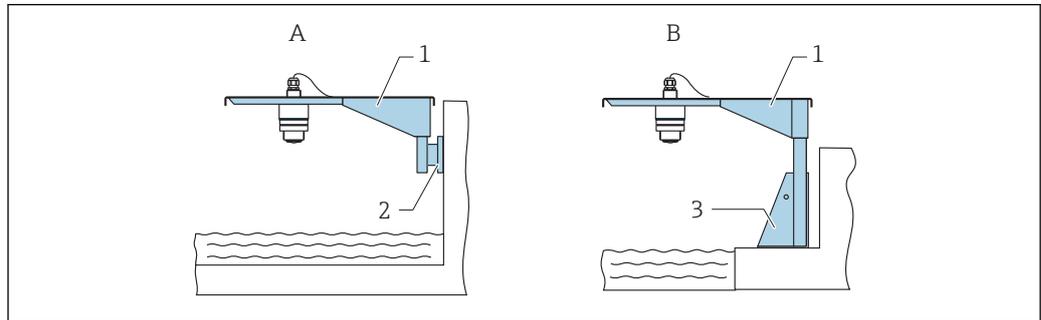
Код заказа для присоединения к процессу G 2"

942669-0001

Также пригодно для резьбы MNPT 2"

13.1.11 Консоль с шарниром

Тип монтажа: присоединение к процессу для датчика, задняя сторона

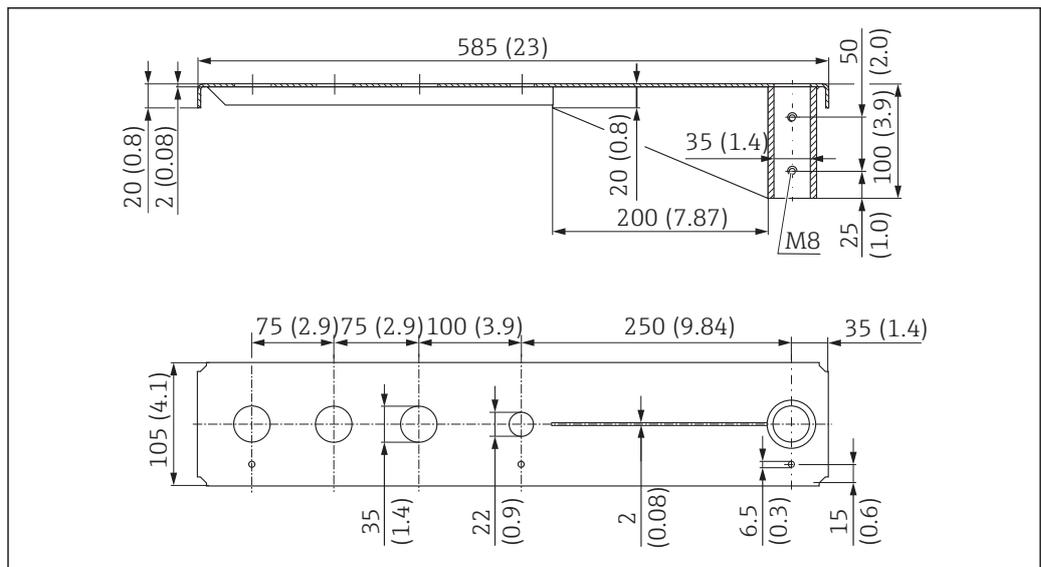


A0028885

43 Тип монтажа: присоединение к процессу для датчика, задняя сторона

- A Монтаж на консоли и настенном кронштейне
- B Монтаж на консоли и монтажной раме
- 1 Консоль
- 2 Настенный кронштейн
- 3 Монтажная рама

Консоль (короткая) с шарниром, присоединение к процессу для датчика на задней стороне



A0037806

44 Размеры консоли (короткой) с шарниром, присоединение к процессу для датчика на задней стороне, единицы измерения: мм (дюймы)

Масса

2,1 кг (4,63 фунт)

Материал: сталь, горячеоцинкованная

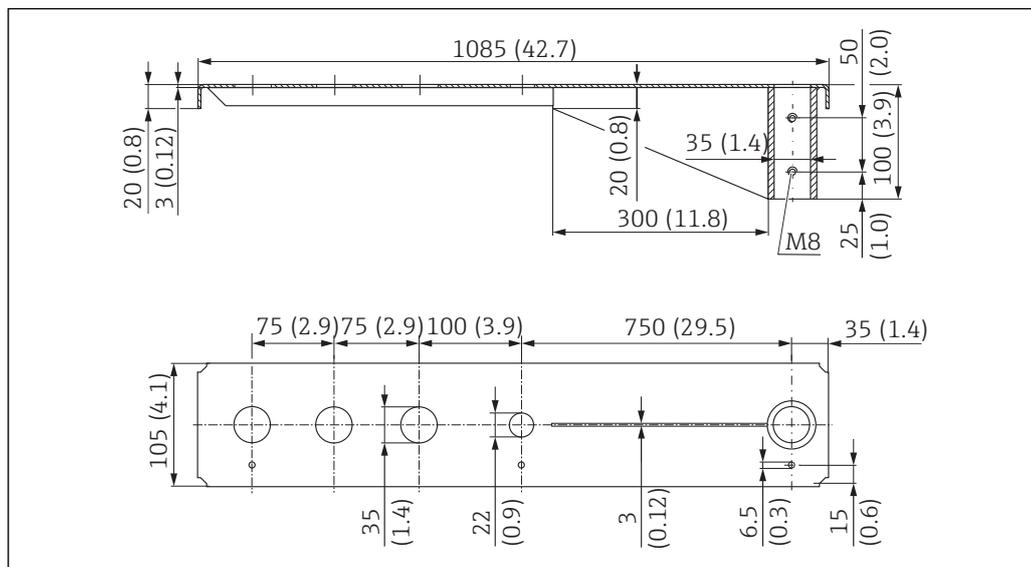
Код заказа: 919790-0000

Материал: сталь, 316Ti (1.4571)

Код заказа: 919790-0001

- i** Отверстия 35 мм (1,38 дюйм) для всех соединений G 1" или MNPT 1" на задней стороне.
- Отверстие 22 мм (0,87 дюйм) может быть использовано для установки дополнительного датчика.
- Крепежные винты входят в комплект поставки.

Консоль (длинная) с шарниром, присоединение к процессу для датчика на задней стороне



45 Размеры консоли (длинной) с шарниром, присоединение к процессу для датчика на задней стороне, единицы измерения: мм (дюймы)

Масса

4,5 кг (9,92 фунт)

Материал: сталь, горячеоцинкованная

Код заказа: 919790-0002

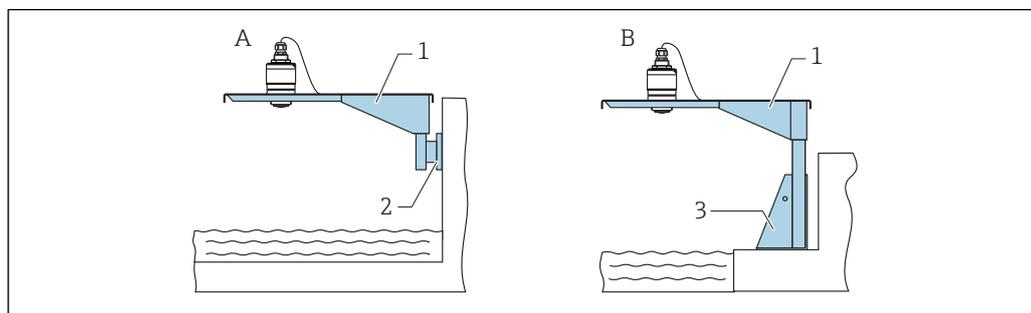
Материал: сталь, 316Ti (1.4571)

Код заказа: 919790-0003



- Отверстия 35 мм (1,38 дюйм) для всех соединений G 1" или MNPT 1" на задней стороне.
- Отверстие 22 мм (0,87 дюйм) может быть использовано для установки дополнительного датчика.
- Крепежные винты входят в комплект поставки.

Тип монтажа: присоединение к процессу для датчика, передняя сторона



46 Тип монтажа: присоединение к процессу для датчика, передняя сторона

A Монтаж на консоли и настенном кронштейне

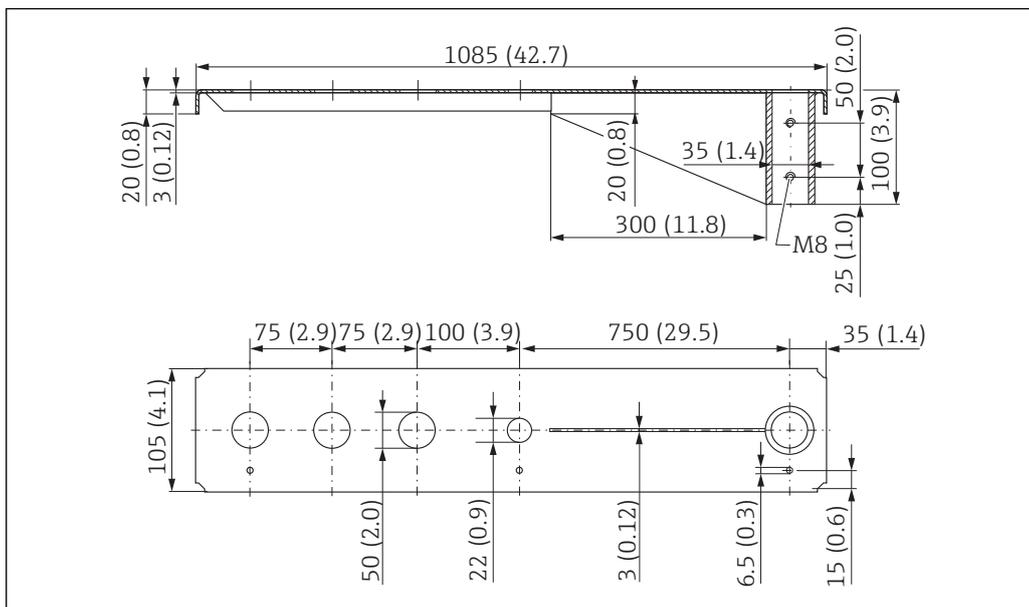
B Монтаж на консоли и монтажной раме

1 Консоль

2 Настенный кронштейн

3 Монтажная рама

Консоль (длинная) с шарниром, присоединение к процессу G 1-1/2" для датчика на передней стороне



48 Размеры консоли (длинной) с шарниром, присоединение к процессу G 1-1/2" для датчика на передней стороне, единицы измерения: мм (дюймы)

Масса

4,4 кг (9,7 фунт)

Материал: сталь, горячеоцинкованная

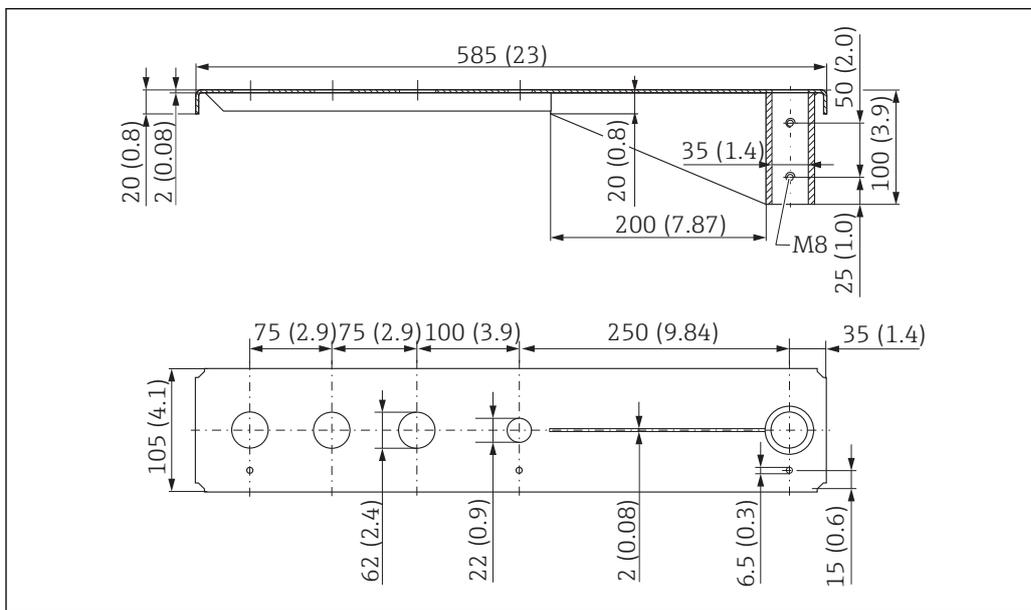
Код заказа: 52014133

Материал: сталь, 316Ti (1.4571)

Код заказа: 52014134

-  Отверстия 50 мм (2,17 дюйм) для всех соединений G 1-1/2" (MNPT 1 -1/2") на передней стороне
- Отверстие 22 мм (0,87 дюйм) может быть использовано для установки дополнительного датчика.
- Крепежные винты входят в комплект поставки.

Консоль (короткая) с шарниром, присоединение к процессу G 2" для датчика на передней стороне



A0037804

49 Размеры консоли (короткой) с шарниром, присоединение к процессу G 2" для датчика на передней стороне, единицы измерения: мм (дюймы)

Масса

1,9 кг (4,19 фунт)

Материал: сталь, горячеоцинкованная

Код заказа: 52014135

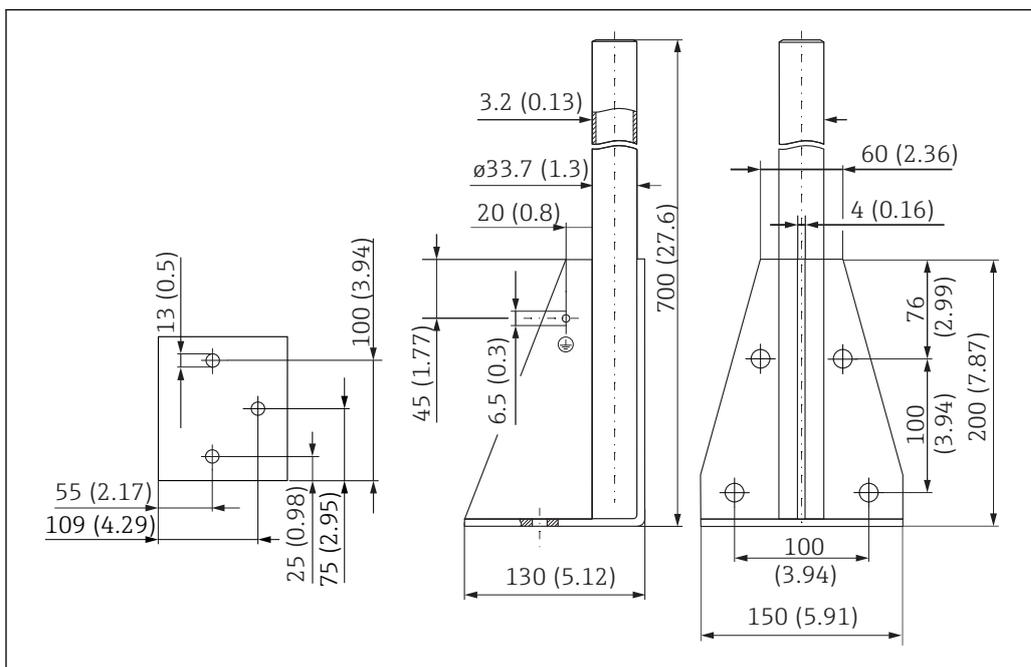
Материал: сталь, 316Ti (1.4571)

Код заказа: 52014136



- Отверстия 62 мм (2,44 дюйм) для всех соединений G 2" (MNPT 2") на передней стороне.
- Отверстие 22 мм (0,87 дюйм) может быть использовано для установки дополнительного датчика.
- Крепежные винты входят в комплект поставки.

Монтажная рама (короткая) для консоли с шарниром



A0037799

51 Размеры монтажной рамы (короткой), единицы измерения: мм (дюймы)

Масса

3,2 кг (7,06 фунт)

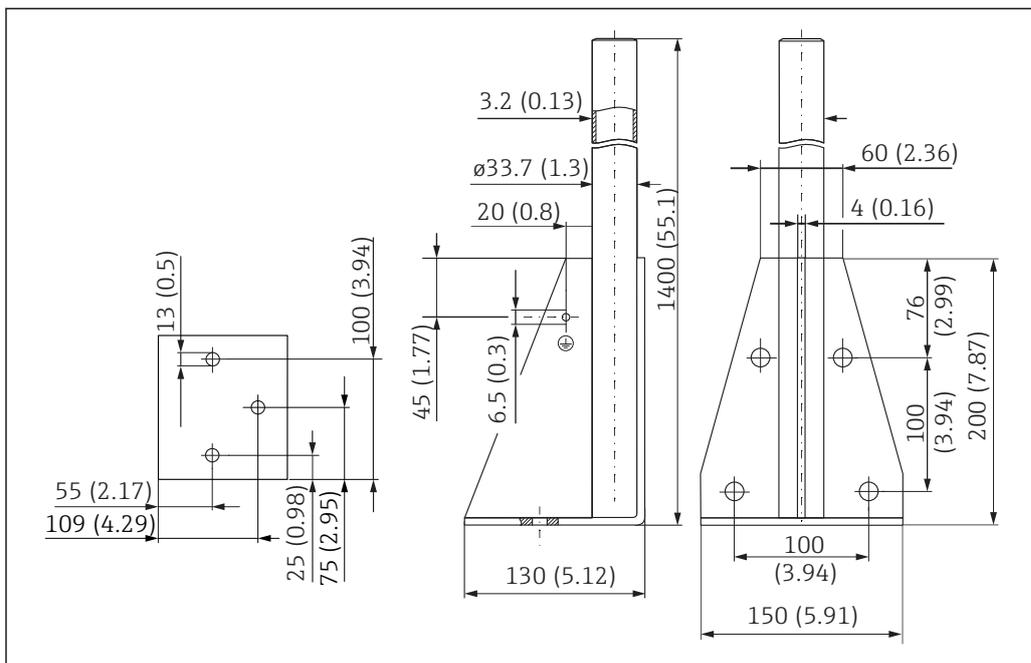
Материал: сталь, горячеоцинкованная

Код заказа: 919791-0000

Материал: сталь, 316Ti (1.4571)

Код заказа: 919791-0001

Монтажная рама (длинная) для консоли с шарниром



A0037800

52 Размеры монтажной рамы (длинной), единицы измерения: мм (дюймы)

Масса

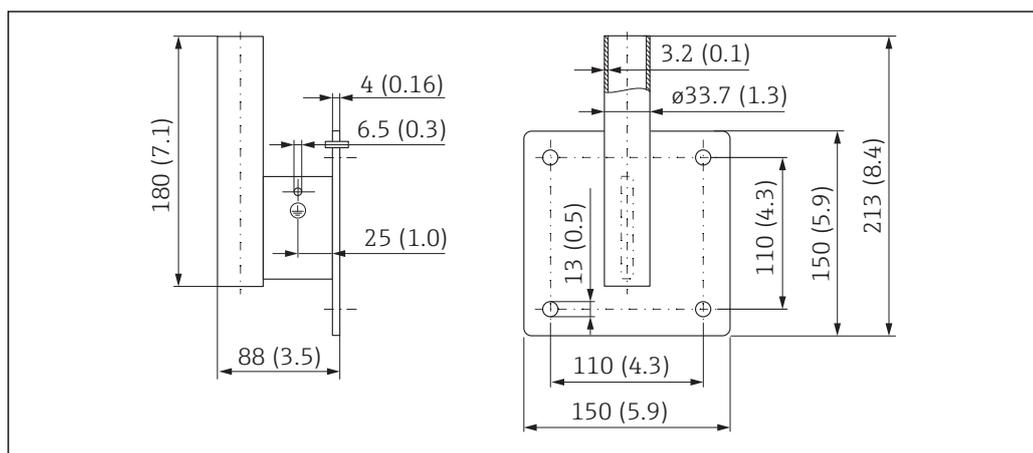
4,9 кг (10,08 фунт)

Материал: сталь, горячеоцинкованная

Код заказа: 919791-0002

Материал: сталь, 316Ti (1.4571)

Код заказа: 919791-0003

Настенный кронштейн для консоли с шарниром

A0019350

53 Размеры настенного кронштейна, единицы измерения: мм (дюймы)

Масса

1,4 кг (3,09 фунт)

Код заказа: сталь, горячеоцинкованная

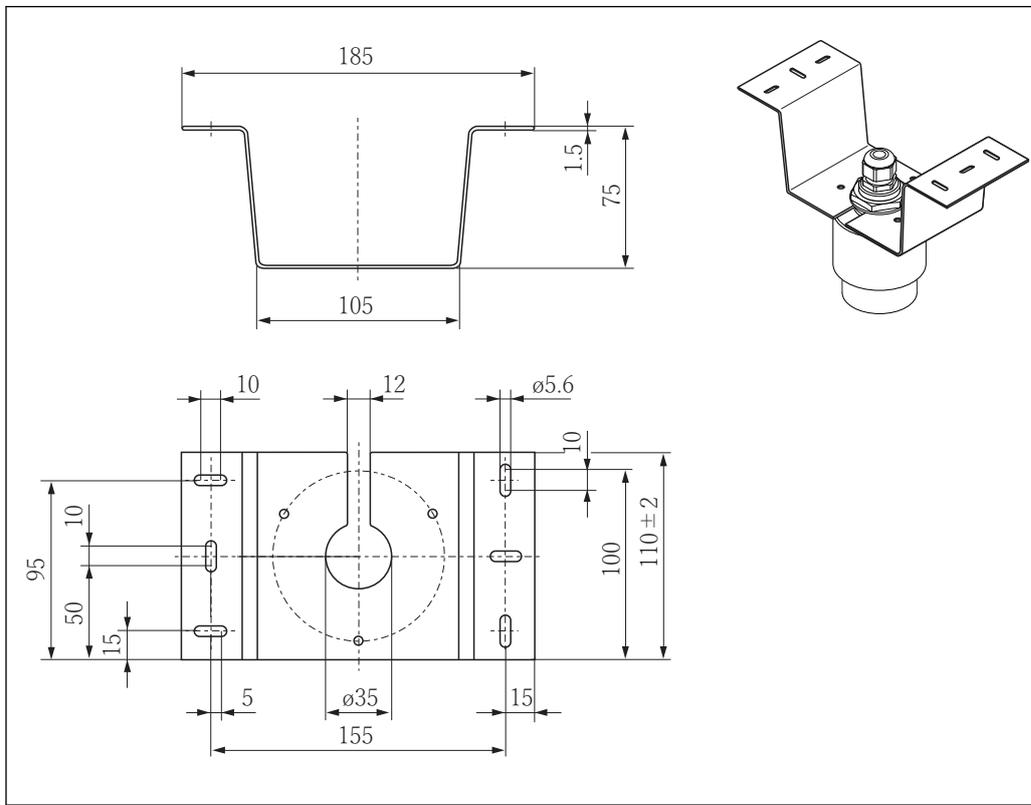
919792-0000

Код заказа: 316Ti (1.4571)

919792-0001

13.1.12 Монтажный кронштейн для установки на потолке

Кронштейн для потолочного монтажа можно заказать вместе с прибором через спецификацию «Аксессуары, входящие в комплект поставки».



A0028891

54 Размеры монтажного кронштейна для установки на потолке, единицы измерения: мм (дюймы)

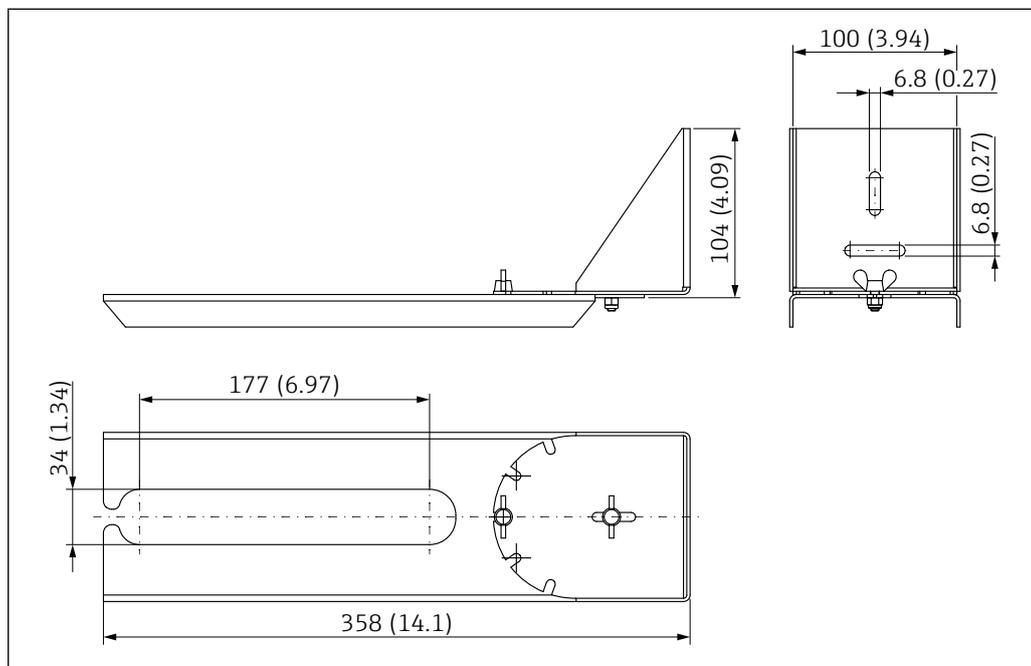
Материал
316L (1.4404)

Код заказа
71093130

13.1.13 Поворотный монтажный кронштейн для канализационного канала

Поворотный монтажный кронштейн используется для монтажа прибора в люке над канализационным каналом.

Монтажный кронштейн можно заказать вместе с прибором через раздел «Аксессуары, входящие в комплект поставки» спецификации изделия.



55 Размеры поворотного монтажного кронштейна, единицы измерения: мм (дюймы)

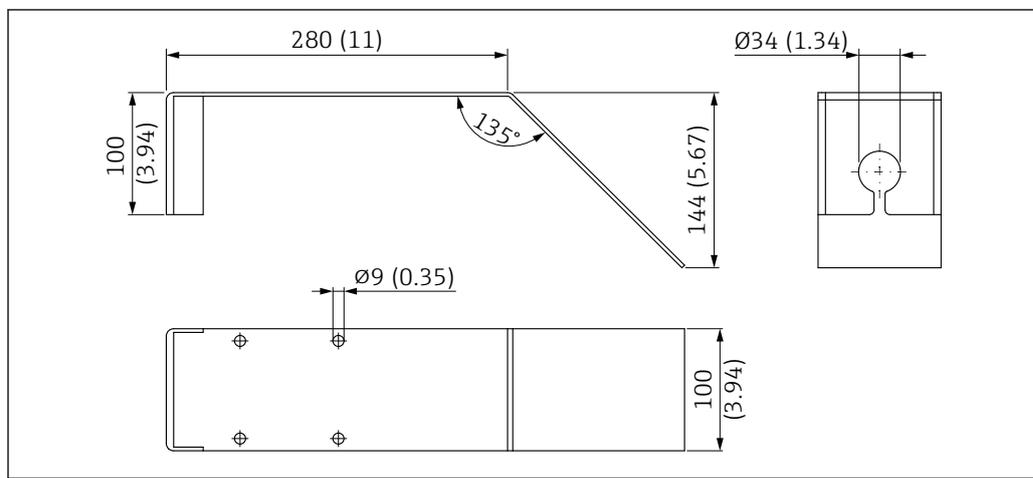
Материал
316L (1.4404)

Код заказа
71429910

13.1.14 Отражающая пластина для горизонтального монтажа

Отражающая пластина используется для монтажа в ограниченном пространстве (канализационной шахте).

Отражающую пластину можно заказать вместе с прибором через раздел «Аксессуары, входящие в комплект поставки» спецификации изделия.



56 Размеры отражающей пластины; единицы измерения: мм (дюймы)

Материал
316L (1.4404)

Код заказа
71429905

14 Технические характеристики

14.1 Вход

Измеряемая величина	<p>Измеряемая величина соответствует расстоянию между контрольной точкой и поверхностью среды.</p> <p>Уровень рассчитывается на основе введенного известного расстояния E, соответствующего пустому резервуару.</p>
Диапазон измерения	<p>Максимальный диапазон измерений</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Прибор с 40 мм (1,5 дюйм) антенной: 10 м (33 фут). ■ Прибор с 80 мм (3 дюйм) антенной: 20 м (66 фут). <p>Требования к монтажу</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Рекомендуемая высота резервуара > 1,5 м (5 фут) для среды с низким значением диэлектрической постоянной ϵ_r. ■ Минимальная ширина открытого канала 0,5 м (1,6 фут). ■ Поверхности без волнения. ■ Отсутствуют мешалки. ■ Отсутствуют налипания. ■ Относительная диэлектрическая постоянная $\epsilon_r > 4$. <p>Доступный диапазон измерений</p> <p>Доступный диапазон измерений зависит от размера антенны, отражающих свойств среды, монтажной позиции и любых возможных паразитных отражений.</p> <p>Группы сред</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ $\epsilon_r = 4$ до 10 Например, концентрированные кислоты, органические растворители, эфир, анилин, спирт, ацетон. ■ $\epsilon_r > 10$ Например, проводящие жидкости, водные растворы, разбавленные кислоты и щелочи <p>Возможно сокращение максимально допустимого диапазона измерений по следующим причинам:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ среды с низкой отражающей способностью (низкое значение ϵ_r); ■ образование налипаний, в особенности во влажных средах; ■ интенсивная конденсация; ■ образование пены; ■ обледенение датчика.
Рабочая частота	К-диапазон (~ 26 ГГц).
Мощность передачи	<p>Средняя плотность мощности в направлении луча:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ на расстоянии 1 м (3,3 фут): < 12 нВт/см²; ■ на расстоянии 5 м (16 фут): < 0,4 нВт/см²;

14.2 Выход

Цифровой выход

Modbus®

Выделенный дифференциальный интерфейс Modbus через отдельную пару проводов.

Технология беспроводной связи Bluetooth®

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

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

Сигнал при сбое

В зависимости от интерфейса информация о сбое выводится следующим образом.

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

Линеаризация

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

Заранее запрограммированные кривые линеаризации:

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

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

14.3 Рабочие характеристики

Эталонные рабочие условия

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

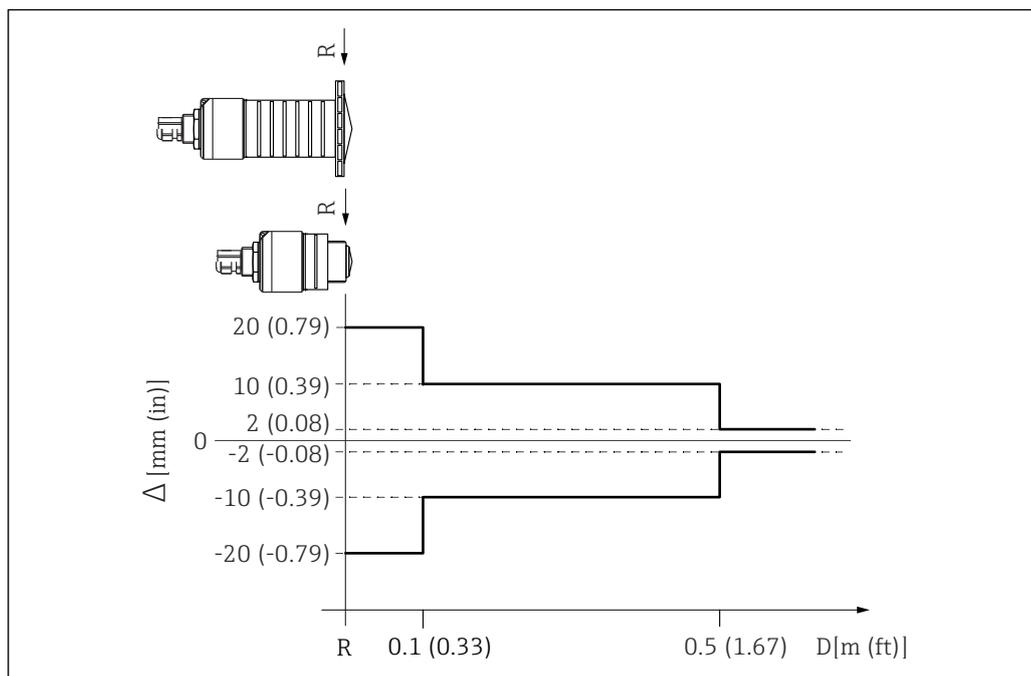
Максимальная погрешность измерений

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

Цифровой выход; Modbus, SmartBlue (приложение).

- Сумма нелинейных значений, неповторяемых значений и гистерезиса: ±2 мм (±0,08 дюйм).
- Смещение/нулевая точка: ±4 мм (±0,16 дюйм).

Расхождение значений при малом диапазоне



57 Максимальная погрешность измерения при малом диапазоне; значения для стандартного исполнения

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

Разрешение измеренного значения

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

Время отклика

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

Высота резервуара

<20 м (66 фут)

Частота дискретизации

1 с⁻¹

Время отклика

<3 с

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

Влияние температуры окружающей среды

Измерения выполняются в соответствии с EN 61298-3.

Цифровой сигнал (Modbus, беспроводной интерфейс Bluetooth®).

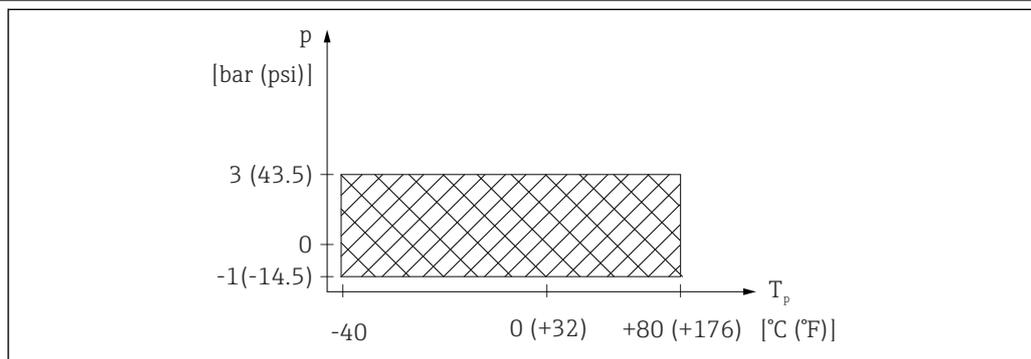
Стандартное исполнение: среднее значение $T_C = \pm 3$ мм ($\pm 0,12$ дюйм)/10 К.

14.4 Окружающая среда

Диапазон температуры окружающей среды	Измерительный прибор: -40 до +80 °C (-40 до +176 °F).  Использование Bluetooth-соединения при температуре окружающей среды >60 °C (140 °F) может быть недоступно. Эксплуатация вне помещений при сильном солнечном свете. <ul style="list-style-type: none">▪ Прибор следует установить в затененном месте.▪ Предотвратите попадание на прибор прямых солнечных лучей, особенно в регионах с жарким климатом.▪ Используйте защитный козырек от непогоды.
Температура хранения	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)
Климатический класс	DIN EN 60068-2-38 (испытание Z/AD)
Монтажная высота согласно МЭК 61010-1 ред. 3	В общем случае до 2 000 м (6 600 фут) над уровнем моря.
Степень защиты	Испытано в соответствии с: <ul style="list-style-type: none">▪ IP66, NEMA 4X;▪ IP68, NEMA 6P (24 ч при 1,83 м (6,00 фут) 1,83 м под водой).
Вибростойкость	DIN EN 60068-2-64/МЭК 60068-2-64: 20 до 2 000 Hz, 1 (м/с ²) ² /Гц.
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	Электромагнитная совместимость соответствует всем применимым требованиям серий EN 61000 и рекомендации NAMUR по ЭМС (NE 21). Подробные сведения приведены в декларации соответствия требованиям (www.endress.com/downloads).

14.5 Процесс

Температура процесса,
рабочее давление



58 FMR20: Допустимый диапазон температуры процесса и рабочего давления

Диапазон температуры процесса

-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)

Диапазон температуры процесса, резьбовое присоединение к процессу

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

Диапазон температуры процесса, фланцевое присоединение к процессу UNI

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



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

Диэлектрическая
проницаемость

Для жидкостей:

$\epsilon_r \geq 4$.



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)

15 Меню управления

15.1 Обзор параметров Modbus

В следующих таблицах представлен полный список параметров, к которым можно получить доступ через интерфейс Modbus.

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

15.1.1 Раздел: пакетное считывание

Наиболее важные параметры для считывания во время измерения в формате float32 (используется только в случае необходимости пакетного считывания).

Адрес	Название	Количество регистров	Доступ <ul style="list-style-type: none"> ■ Сервис ■ Управление 	Диапазон	Тип данных	Единица измерения СИ	Описание
5000	MODB_PV_VALUE	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Только чтение ■ Только чтение 	-бесконечность ... бесконечность	float32	Согласно LE_PVUNIT_0	Первичное значение измерения (линеаризованный уровень)
5002	MODB_SV_VALUE	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Только чтение ■ Только чтение 	-бесконечность ... бесконечность	float32	м	Вторичное значение измерения (расстояние)
5004	MODB_TV_VALUE	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Только чтение ■ Только чтение 	-бесконечность ... бесконечность	float32	дБ	Третичное значение измерения (относительная амплитуда эхо-сигнала)
5006	MODB_QV_VALUE	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Только чтение ■ Только чтение 	-273,14 ... бесконечность	float32	°C	Четвертичное значение измерения (температура)
5008	MODB_SIGNALQUALITY	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Только чтение ■ Только чтение 	Сильный: 0 Средний: 1 Слабый: 2 Нет сигнала: 3	float32	–	Качество сигнала
5010	MODB_ACTUALDIAGNOSTICS	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Только чтение ■ Только чтение 	См. раздел «Список диагностических событий в программном обеспечении»	float32	–	Номер активного диагностического сообщения
5012	MODB_LOCATION_LONGITUDE	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Только чтение ■ Только чтение 	–180 до 180	float32	°	Настраиваемая координата долготы по GPS
5014	MODB_LOCATION_LATITUDE	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Только чтение ■ Только чтение 	–90 до 90	float32	°	Настраиваемая координата широты по GPS

15.1.2 Раздел: измеренные значения

Адрес	Название	Количество регистров	Доступ ▪ Сервис ▪ Управление	Диапазон	Тип данных	Единица измерения СИ	Описание
5105	LCRS_DISTANCE_VALUE	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Только чтение ▪ Только чтение 	-бесконечность ... бесконечность	float32	м	Вторичное значение измерения (расстояние)
5117	HO_QVVALUE	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Только чтение ▪ Только чтение 	-273,14 ... бесконечность	float32	°C	Четвертичное значение измерения (температура)
5104	LCRS_SIGNALQUALITY	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Только чтение ▪ Только чтение 	Сильный: 0 Средний: 1 Слабый: 2 Нет сигнала: 3	enum8	–	Качество сигнала
5102	LCRS_PRIMLEVOUT_VALUE	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Только чтение ▪ Только чтение 	-бесконечность ... бесконечность	float32	Согласно LE_DISTANCEUNIT_0	Первичное значение измерения (уровень)
5109	LCRS_ABSECHOAMPLITUDE	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Только чтение ▪ Только чтение 	-бесконечность ... бесконечность	float32	дБ	Третичное значение измерения (абсолютная амплитуда эхо-сигнала)
5111	LCRS_SNAPPEDLEVEL	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Только чтение ▪ Только чтение 	-бесконечность ... бесконечность	float32	м	Зафиксированный уровень
5115	LCRS_SNAPPEDABSOLUTE ECHOAMPLITUDE	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Только чтение ▪ Только чтение 	-бесконечность ... бесконечность	float32	дБ	Зафиксированная абсолютная амплитуда эхо-сигнала
5113	LCRS_SNAPPEDDISTANCE	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Только чтение ▪ Только чтение 	0 до 21,8	float32	м	Зафиксированное расстояние
5100	HO_PVVALUE	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Только чтение ▪ Только чтение 	-бесконечность ... бесконечность	float32	Согласно LE_PVUNIT_0	Первичное значение измерения (линеаризованный уровень)
5107	HO_TVVALUE	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Только чтение ▪ Только чтение 	-60 до 60	float32	дБ	Третичное значение измерения (относительная амплитуда эхо-сигнала)

15.1.3 Раздел: состояние прибора

Адрес	Название	Количество регистров	Доступ ▪ Сервис ▪ Управление	Диапазон	Тип данных	Единица измерения СИ	Описание
5124	LCRS_CURRENTEVENTCATEGORY	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Только чтение ▪ Только чтение 	Норма: 0 Сбой: 1 Проверка: 2 Техническое обслуживание: 4 Выход за пределы спецификации: 8 Вне системы: 16	enum8	–	Состояние прибора
5119	LCRS_ACTUALDIAGNOSTICS	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Только чтение ▪ Только чтение 	См. раздел «Список диагностических кодов Modbus»	uint32	–	Активный код неисправности
5121	LCRS_PREVIOUSDIAGNOSTICS	2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Только чтение ▪ Только чтение 	См. раздел «Список диагностических кодов Modbus»	uint32	–	Последний код неисправности

Адрес	Название	Количество регистров	Доступ ▪ Сервис ▪ Управление	Диапазон	Тип данных	Единица измерения СИ	Описание
5123	LCRS_DELETEPREVIOUSDIAGNOSTIC	1	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	Нет: 0 Да: 1	enum8	–	Удаление предыдущего кода неисправности
5125	STD_LOCKINGSTATE	1	▪ Только чтение ▪ Только чтение	От 0 до 65535	uint16	–	Состояние блокировки

15.1.4 Раздел: сведения о приборе

Адрес	Название	Количество регистров	Доступ ▪ Сервис ▪ Управление	Диапазон	Тип данных	Единица измерения СИ	Описание
5126	STD_ENPDEVICSERIALNUMBER	6	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	–	string	–	Серийный номер прибора
5132	STD_ENPDEVICEORDERIDENT	10	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	–	string	–	Код заказа
5142	STD_ENPDEVICEFIRMWAREREVISION	4	▪ Только чтение ▪ Только чтение	–	string	–	Версия программного обеспечения
5146	STD_ENPDEVICENAME	8	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	–	string	–	Наименование прибора
5154	STD_ENPVERSION	8	▪ Только чтение ▪ Только чтение	–	string	–	Версия ENP
5162	STD_ENPDEVICEORDERCODEAPS	30	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	–	string	–	Расширенный код заказа
5192	STD_ENPDEVICEORDERCODEAPS1	10	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	–	string	–	Расширенный код заказа, часть 1
5202	STD_ENPDEVICEORDERCODEAPS2	10	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	–	string	–	Расширенный код заказа, часть 2
5212	STD_ENPDEVICEORDERCODEAPS3	10	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	–	string	–	Расширенный код заказа, часть 3
5222	STD_MAINBOARDSERIALNUMBER	10	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	–	string	–	Серийный номер системной платы (электроники)
5232	LCRS_MODULESERIALNUMBER	10	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	–	string	–	Серийный номер модуля (электроники)
5242	MODB_LOCATION_LONGITUDE	2	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	–180 до 180	float32	°	Настраиваемая координата долготы по GPS
5244	MODB_LOCATION_LATITUDE	2	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	–90 до 90	float32	°	Настраиваемая координата широты по GPS
5246	UIDHPM_NO_LONGTAG_0	16	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	–	string	–	Название Bluetooth (название прибора, отображаемое в приложении SmartBlue)

15.1.5 Раздел: монтаж

Адрес	Название	Количество регистров	Доступ ▪ Сервис ▪ Управление	Диапазон	Тип данных	Единица измерения СИ	Описание
5264	LE_FULL	2	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	0 до 20	float32	м	Калибровка полного резервуара
5262	LE_EMPTY	2	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	0 до 20	float32	м	Калибровка пустого резервуара
5266	LCRS_DISTANCESELECTIONCONTROL	1	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	Нормальное расстояние: 32859 Ручное заполнение памяти помех: 179 Удаление карты: 32847	enum16	–	Выбор памяти помех, предоставленной заказчиком
5267	LCRS_MAPPING_ENDPOINTCTRL	2	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	0 до 20	float32	м	Расстояние из памяти помех, предоставленной заказчиком

15.1.6 Раздел: техническое обслуживание

Адрес	Название	Количество регистров	Доступ ▪ Сервис ▪ Управление	Диапазон	Тип данных	Единица измерения СИ	Описание
5269	STD_RESETLEVEL	1	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	Сброс к заводским настройкам: 33053	enum16	–	Сброс параметров прибора
5270	STD_USERLEVEL	1	▪ Только чтение ▪ Только чтение	Технический специалист: 32959 Пользователь: 33014	enum16	–	Уровень доступа
5271	STD_ACCESSCODE	1	▪ Чтение/запись ▪ Чтение/запись	0 до 9999	uint16	–	Регистр для ввода кода доступа
5272	LCRS_ENTERPRIVATECODE	1	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	0 до 9999	uint16	–	Регистр для изменения кода доступа технического специалиста
5273	LCRS_CONFIRMPRIVATECODE	1	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	0 до 9999	uint16	–	Регистр для подтверждения кода доступа технического специалиста
5274	LCRS_SIMULATIONMODE	1	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	Без моделирования: 0 Дистанционное моделирование: 2	enum8	–	Режим моделирования
5275	LE_SIMULATVALUE	2	▪ Чтение/запись ▪ Только чтение	0 до 22	float32	м	Моделируемое значение, если для LCRS_SIMULATIONMODE выбран вариант «2»

15.1.7 Раздел: настройка измерения

Адрес	Название	Количество регистров	Доступ ▪ Сервис ▪ Управление	Диапазон	Тип данных	Единица измерения СИ	Описание
5278	LE_DISTANCEUNIT	1	<ul style="list-style-type: none"> Чтение/запись Только чтение 	м: 1010 фут: 1018	enum16	-	Единица измерения расстояния для параметра LCRS_PRIMLEVOUT_VALUE_0
5277	LCRS_FIRSTECHOSENSITIVITYCTRL	1	<ul style="list-style-type: none"> Чтение/запись Только чтение 	Низкий: 0 Средний: 1 Высокий: 2	enum8	-	Уровень чувствительности к первичному эхо-сигналу
5279	LCRS_ECHOLOSTDELAY	1	<ul style="list-style-type: none"> Чтение/запись Только чтение 	0 до 600	uint16	с	Задержка при потере эхо-сигнала (время между аварийным сигналом и потерей эхо-сигнала)
5280	LCRS_ADJUSTEVENTECHOLOST	1	<ul style="list-style-type: none"> Чтение/запись Только чтение 	Предупреждение: 0 Аварийный сигнал: 1	enum8	-	Определяет состояние при потере эхо-сигнала
5281	LCRS_CHANGINGVELOCITY	1	<ul style="list-style-type: none"> Чтение/запись Только чтение 	>1 м/мин: 0 <1 м/мин: 1 <10 см/мин: 2 Без фильтра/проверка: 3	enum8	-	Определяет максимально допустимую быстроту изменения эхо-сигнала
5282	LE_CSTLINTYPE	1	<ul style="list-style-type: none"> Чтение/запись Только чтение 	Не активно: 32989 Активно: 33171	enum16	-	Если используется таблица линеаризации
5283	LE_CUSTOMUNIT	1	<ul style="list-style-type: none"> Чтение/запись Только чтение 	См. параметр Единицы измерения линеаризации	enum16	-	Единица измерения уровня, заданная заказчиком
5412	LCRS_EVALUATIONSENSITIVITY	1	<ul style="list-style-type: none"> Чтение/запись Только чтение 	Низкий: 0 Средний: 1 Высокий: 2	enum8	-	Уровень чувствительности при обнаружении эхо-сигнала
5413	LE_LEVCORROFFS	2	<ul style="list-style-type: none"> Чтение/запись Только чтение 	-25 до 25	float32	-	Коррекция уровня
5415	LE_CT_ACTTABLE	1	<ul style="list-style-type: none"> Чтение/запись Только чтение 	Деактивация: 32852 Активация: 32887	enum16	-	Указывает, активна ли таблица линеаризации
5416	LE_OUTPUTMODE	1	<ul style="list-style-type: none"> Чтение/запись Только чтение 	Уровень: 32949 Пусто: 33197	enum16	-	Указывает режим вывода

Адрес	Название	Количество регистров	Доступ ■ Сервис ■ Управление	Диапазон	Тип данных	Единица измерения СИ	Описание
5417	LE_CT_EDITMODE	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чтение/запись ■ Только чтение 	Ручное редактирование: 32890 Удаление таблицы: 32889	enum16	–	Режим редактирования таблицы реализации
5418	LCRS_EVALUATIONDISTANCE	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чтение/запись ■ Только чтение 	0 до 21,8	float32	м	Максимальное расстояние для оценки
5420	LCRS_FREEFIELDMODE	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чтение/запись ■ Только чтение 	Выкл.: 33004 Вкл.: 33006	enum16	–	Переключение на свободные полевые параметры
5421	LCRS_HighblockDistance	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чтение/запись ■ Только чтение 	0 до 20	float32	м	Блокирующая дистанция (расстояние от датчика, в пределах которого не оцениваются сигналы)
5423	LCRS_MAP_ENDX	2	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чтение/запись ■ Только чтение 	0 до 21,8	float32	м	Конечная точка наложения памяти помех (заводская память помех + пользовательская память помех)
5425	LE_PVUNIT	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чтение/запись ■ Только чтение 	См. раздел параметр Единицы измерения линеаризации	enum16	–	Единица измерения уровня
5426	MODB_RUNMODE	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чтение/запись ■ Только чтение 	Остановлено: 3493 Непрерывно: 1380 Однократная съемка: 3494	enum8	–	Режим работы
5427	MODB_MEASUREMENT_TRIGGER	1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чтение/запись ■ Чтение/запись 	Холостой ход: 33296 Измерение: 32965	enum8	–	Запуск измерения (только если для параметра MODB_RUNMODE выбран вариант «Остановлено» или «Однократная съемка»)
5284	FMR_LIN_TABLE	64	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чтение/запись ■ Только чтение 	-бесконечность ... бесконечность	float32Point	м → м ³	Нижняя половина таблицы линеаризации (X1, Y1, X2, Y2 и т. д.)
5348	FMR_LIN_TABLE_2	64	<ul style="list-style-type: none"> ■ Чтение/запись ■ Только чтение 	-бесконечность ... бесконечность	float32Point	м → м ³	Верхняя половина таблицы линеаризации (X17, Y17, X18, Y18 и т. д.)

15.1.8 Раздел: связь

Адрес	Название	Регистр	Доступ ▪ Сервис ▪ Управление	Диапазон	Тип данных	Единица измерения СИ	Описание
5428	MODB_PROTOCOL	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Чтение/запись ▪ Только чтение 	RTU: 974 ASCII: 973	enum8	–	Протокол Modbus
5429	MODB_PARITY_AND_DATABITS	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Чтение/запись ▪ Только чтение 	8N: 3498 8O: 3499 8E: 3500 7O: 3501 7E: 3502	enum8	–	Передача данных в интерфейсе Modbus
5430	MODB_STOPBIT	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Чтение/запись ▪ Только чтение 	1 стоповый бит: 3503 2 стоповых бита: 3504	enum8	–	Передача данных в интерфейсе Modbus
5431	MODB_BAUDRATE	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Чтение/запись ▪ Только чтение 	1200: 975 2400: 976 4800: 977 9600: 978 19200: 979	enum16	–	Скорость передачи данных в интерфейсе Modbus
5432	MODB_ADDRESS	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Чтение/запись ▪ Только чтение 	1 до 200	uint8	–	Адрес ведомого устройства Modbus
5433	MODB_FLOAT32_SWAP_ORDER	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Чтение/запись ▪ Только чтение 	ABCD: 991 BADC: 993 CDAB: 994 DCBA: 992	enum8	–	Порядок обмена для параметров с типом данных float32
5434	MODB_INT32_SWAP_ORDER	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Чтение/запись ▪ Только чтение 	ABCD: 991 BADC: 993 CDAB: 994 DCBA: 992	enum8	–	Порядок обмена для параметров с типом данных int32
5435	LCRS_BLESWITCH	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Чтение/запись ▪ Только чтение 	Активация: 1 Деактивация: 0	enum8	–	Выключатель интерфейса Bluetooth
5436	MODB_BLUETOOTH_STARTUP_DELAY	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Чтение/запись ▪ Только чтение 	0 до 600	uint16	с	Задержка запуска интерфейса Bluetooth относительно запуска прибора
5437	MODB_BLE_CONNECTION_STATE	1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Только чтение ▪ Только чтение 	Подключение активно: 2333 Подключение не активно: 3495	enum8	–	Указывает активность подключения Bluetooth

15.2 Обзор программного обеспечения (SmartBlue)

Навигация



Меню управления

Основное меню

► Настройка

Единицы измерения расстояния

Калибровка пустой емкости

Калибровка полной емкости

Расстояние

Уровень

Качество сигнала

► Расширенная настройка

Инструментарий статуса доступа

Ввести код доступа

Оценка чувствительности

Меняющаяся скорость

Чувствит.первого маскирования

Режим вывода

Блокирующая дистанция

Коррекция уровня

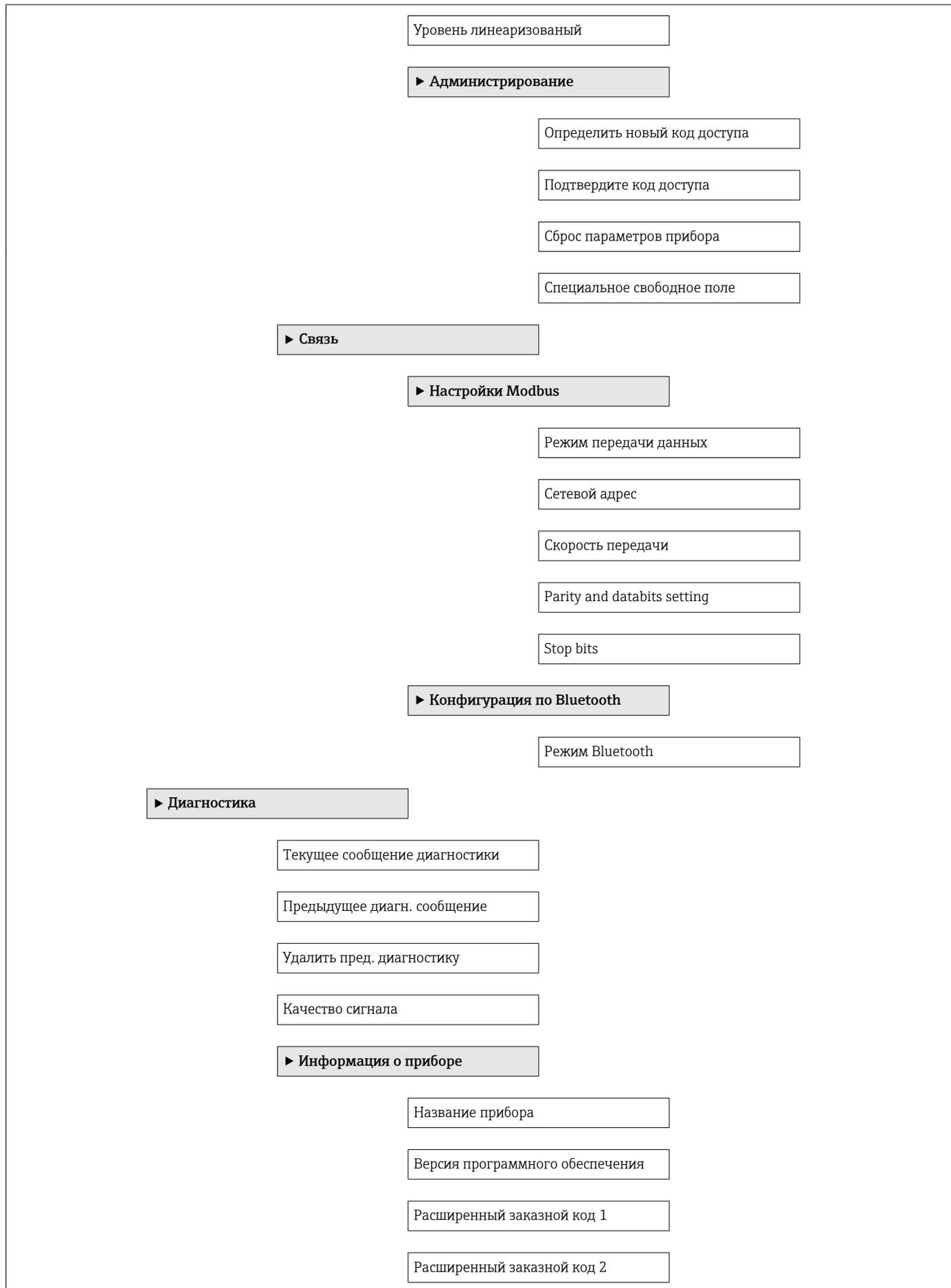
Оценка расстояния

► Настройки безопасности

Задержка сообщения о потере эхо-сигнала

Диагностика потери эхо-сигнала

Тип линеаризации



Расширенный заказной код 3
Заказной код прибора
Серийный номер
Версия ENP
► Моделирование
Моделирование
Значение переменной тех. процесса

15.3 Меню "Настройка"

-  : указывает путь к параметру с использованием программного обеспечения.
- : обозначает параметр, который можно заблокировать кодом доступа.

Навигация  Настройка

Единицы измерения расстояния

Навигация		Настройка → Единицы измерения расстояния	
Описание		Используется для базовой калибровки (Пустой/Полный)..	
Выбор		<i>Единицы СИ</i> m	<i>Американские единицы измерения</i> ft
Заводские настройки		m	

Калибровка пустой емкости

Навигация		Настройка → Калибровка пустой емкости	
Описание		Расстояние между присоединением к процессу и минимальным уровнем (0%)..	
Ввод данных пользователем		0,0 до 20 м	
Заводские настройки		Зависит от исполнения антенны	

Калибровка полной емкости

Навигация		Настройка → Калибровка полной емкости	
Описание		Расстояние между минимальным уровнем (0%) и максимальным уровнем (100%)..	
Ввод данных пользователем		0,0 до 20 м	
Заводские настройки		Зависит от исполнения антенны	

Расстояние

Навигация	 Настройка → Расстояние
Описание	Отображается расстояние D, измеряемое в настоящий момент от точки отсчета (нижний край фланца/последний виток резьбы датчика) до уровня.
Интерфейс пользователя	0,0 до 20 м

Уровень

Навигация	 Настройка → Уровень
Описание	Показывает текущий измеренный уровень L (перед линерализацией). Единица определена как 'Единица расстояния' (заводская настройка = м)..
Интерфейс пользователя	-99 999,9 до 200 000,0 м
Заводские настройки	0,0 м

Качество сигнала

Навигация	 Настройка → Качество сигнала
Описание	Показать качество сигнала эхо уровня. Значение отображаемых вариантов - Сильный: Оцениваемое эхо превышает порог как минимум на 10 дБ. - Средний: Оцениваемое эхо превышает порог как минимум на 5 дБ. - Слабый: Оцениваемое эхо превышает порог менее, чем на 5 дБ. - Нет сигнала: Прибор не обнаруживает применимого сигнала. Качество сигнала, отображаемое в данном параметре, всегда относится к эхо-сигналу, обрабатываемому в настоящее время, или к эхо-сигналу уровня или эхо дна резервуара. В случае потери эхо-сигнала (Качества сигнала = Нет сигнала) прибор выдает следующее сообщение об ошибке: Диагностическое эхо потеряно = Предупреждение (заводская настройка) или Аварийный сигнал, если другой вариант был выбран в параметре Потеря диагностического эхо-сигнала..
Интерфейс пользователя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сильный ■ Средний ■ Слабый ■ Нет сигнала

15.3.1 Подменю "Расширенная настройка"

Навигация  Настройка → Расширенная настройка

Инструментарий статуса доступа

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Инструментарий статуса доступа

Описание Показать код доступа к параметрам с помощью рабочего инструментария.

Ввести код доступа

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Ввести код доступа

Описание Для перехода из режима оператора в режим технического обслуживания необходимо ввести пользовательский код, установленный в разделе параметр **Определить новый код доступа**. Если будет введен неверный код, прибор останется в режиме оператора. В случае потери кода доступа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

Ввод данных пользователем 0 до 9 999

Заводские настройки 0

Оценка чувствительности

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Оценка чувствительности

Описание Выбор оценки чувствительности Варианты выбора: - Низкая Высокая кривая для низкой чувствительности оценки. Не учитываются помехи, но также и слабые сигналы. - Средняя Кривая в среднем диапазоне. - Высокая Кривая в низком диапазоне для высокой чувствительности. Надежное распознавание даже слабых сигналов, но вместе с тем и помех..

Выбор

- Низк.
- Средний
- Высок.

Заводские настройки Средний

Меняющаяся скорость

Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Меняющаяся скорость
Описание	Выбор ожидаемой скорости наполнения или опустошения при измерении уровня.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Медленно <10 см/мин ■ Стандартно <1 м/мин ■ Быстрый >1 м/мин ■ Без фильтра
Заводские настройки	Стандартно <1 м/мин

Чувствит.первого маскирования

Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Чувствит.первого маскирования
Описание	Данный параметр описывает полосу оценки Первого эхо-сигнала. Измеряется/рассчитывается вниз от пикового эхо текущего уровня. Варианты выбора: - Низкая Полоса оценки первого эхо-сигнала очень узкая. Оценка дольше задерживается в найденном эхо-сигнале, и соответственно, не переходит на следующих эхо-сигнал или помеху. - Средняя Полоса оценки первого эхо-сигнала средней ширины. - Высокая Полоса оценки первого эхо-сигнала широкая. Оценки раньше переходит к слешующему эхо-сигналу или помехе..
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Низк. ■ Средний ■ Высок.
Заводские настройки	Средний

Режим вывода

Навигация	Настройка → Расширенная настройка → Режим вывода
Описание	Выберите режим выходного сигнала: Незаполненный объем = Отображается незаполненный объем резервуара/силоса. или Линеаризованный уровень = Отображается уровень (точнее: отображаемое значение представляет собой линеаризованное значение, если активна линеаризация)..
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Незаполненная часть емкости ■ Уровень линеаризованный
Заводские настройки	Уровень линеаризованный

Блокирующая дистанция



Навигация

Настройка → Расширенная настройка → Блокирующая дистанция

Описание

Укажите дистанцию блокировки (BD). В диапазоне дистанции блокировки сигналы не учитываются. Таким образом, ДБ может быть использована для подавления помех поблизости от антенны. Примечание: Диапазон измерения не должен пересекаться с дистанцией блокировки..

Ввод данных пользователем

0,0 до 20 м

Заводские настройки

Значение параметра Блокирующая дистанция (→ 86) не менее 0,1 м (0,33 фут) устанавливается в качестве стандарта. Его можно изменить вручную (также допускается 0 м (0 фут)).

Автоматический расчет величины Блокирующая дистанция = Калибровка пустой емкости - Калибровка полной емкости - 0,2 м (0,656 фут).

Каждый раз при вводе нового параметра параметр **Калибровка пустой емкости** или параметр **Калибровка полной емкости** происходит автоматический перерасчет значения параметр **Блокирующая дистанция** по этой формуле.

Если в результате расчета получается значение <0,1 м (0,33 фут), то далее продолжает использоваться значение Блокирующая дистанция, равное 0,1 м (0,33 фут).

Коррекция уровня



Навигация

Настройка → Расширенная настройка → Коррекция уровня

Описание

Добавляется к измеренному уровню. Поправка уровня > 0: Уровень увеличивается на указанное значение. Поправка уровня < 0: Уровень уменьшается на указанное значение. Применение: Этот параметр может использоваться для компенсации постоянной ошибки в уровне (например, связанной с условиями монтажа)..

Ввод данных пользователем

-25 до 25 м

Заводские настройки

0,0 м

Оценка расстояния



Навигация

Настройка → Расширенная настройка → Оценка расстояния

Описание

Расширенная область поиска сигнала. Обычно больше, чем пустая дистанция. если сигнал найден ниже пустой дистанции, '0' (пустой) указывается, как измеряемое значение. Только для сигналов, обнаруженных ниже 'Оцениваемой дистанции', выдается ошибка 'Потеря Эхо-сигнала'. например, измерение расхода в сливном кармане.

Ввод данных пользователем 0,0 до 21,8 м

Заводские настройки 21,8 м

Тип линейаризации

Навигация   Настройка → Расширенная настройка → Тип линейаризации

Описание **Типы линейаризации**
 Значение опций:
 ■ «None» (Не используется):
 Уровень выводится в единицах измерения уровня без предварительного преобразования (линейаризации).
 ■ «Table» (Табличная):
 Соотношение между измеренным уровнем (L) и выходным значением (объем, расход или масса) определяется таблицей линейаризации. Эта таблица состоит из 32 пар значений, т. е. «уровень-объем», «уровень-расход» или «уровень-масса».

Выбор

- нет
- Таблица

Заводские настройки нет

Уровень линейаризованный

Навигация   Настройка → Расширенная настройка → Уровень линейаризованный

Описание Уровень, измеренный в данный момент.

Интерфейс пользователя Число с плавающей запятой со знаком

Единицы измерения расстояния

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Единицы измерения расстояния

Описание Используется для базовой калибровки (Пустой/Полный)..

Выбор

<i>Единицы СИ</i>	<i>Американские единицы измерения</i>
m	ft

Заводские настройки m

Единицы измерения линейаризации



Навигация Настройка → Расширенная настройка → Единицы измерения линейаризации

Требование Тип линейаризации (→ 87) ≠ нет

Описание Выберите единицу измерения для линейаризованного значения.

- Выбор** Выбор/ввод (uint16)
- 1095 – короткая тонна
 - 1094 – фунт
 - 1088 – кг
 - 1092 – тонна
 - 1048 – галлон США
 - 1049 – брит. галлон
 - 1043 – фут³
 - 1571 – см³
 - 1035 – дм³
 - 1034 – м³
 - 1038 – л
 - 1041 – гл
 - 1342 – %
 - 1010 – м
 - 1012 – мм
 - 1018 – фут
 - 1019 – дюйм
 - 1351 – л/с
 - 1352 – л/мин
 - 1353 – л/ч
 - 1347 – м³/с
 - 1348 – м³/мин
 - 1349 – м³/ч
 - 1356 – фут³/с
 - 1357 – фут³/мин
 - 1358 – фут³/ч
 - 1362 – галлон США/с
 - 1363 – галлон США/мин
 - 1364 – галлон США/ч
 - 1367 – брит. галлон/с
 - 1358 – брит. галлон/мин
 - 1359 – брит. галлон/ч
 - 32815 – мл/с
 - 32816 – мл/мин
 - 32817 – мл/ч
 - 1355 – мл/сут.

Заводские настройки %

Дополнительная информация Выбранная единица измерения используется только для целей отображения. Измеренное значение **не** конвертируется на основе выбранной единицы измерения.

Также возможна линейаризация «расстояние-расстояние», то есть линейаризация от единицы измерения уровня к другой единице измерения длины. Выберите для этой цели режим линейаризации **Линейный**. Чтобы указать новую единицу измерения уровня, выберите параметр опция **Free text** в меню параметр **Единицы измерения линейаризации** и укажите требуемую единицу измерения в поле параметр **Свободный текст**.

Активировать таблицу



Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Активировать таблицу
Требование	Тип линейаризации (→  87) = Таблица
Описание	Активация или деактивация таблицы линейаризации.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Деактивировать ■ Активировать
Заводские настройки	Деактивировать
Дополнительная информация	<p>Значение опций</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Деактивировать Линейаризация не вычисляется. Если при этом Тип линейаризации (→  87) = Таблица, прибор отображает сообщение об ошибке F435. ■ Активировать Происходит линейаризация измеренного значения согласно введенной таблице. <p> При редактировании таблицы режим параметр Активировать таблицу автоматически переключается в режим Деактивировать, после чего понадобится снова вводить режим Активировать.</p>

Табличный режим



Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Табличный режим
Требование	Тип линейаризации (→  87) = Таблица
Описание	Выберите режим ввода для таблицы линейаризации.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ручной ■ Очистить таблицу
Заводские настройки	Ручной
Дополнительная информация	<p>Значение опций</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Ручной Значение уровня и соответствующее линейаризованное значение для каждой точки линейаризации вводятся вручную. ■ Полуавтоматический Значение уровня для каждой точки таблицы измеряется прибором. Соответствующее ему линейаризованное значение вводится вручную. ■ Очистить таблицу Существующая таблица линейаризации удаляется. ■ Отсортировать таблицу Точки в таблице упорядочиваются в порядке возрастания.

Условия таблицы линеаризации

- Таблица может включать в себя до 32 пар значений «уровень – линеаризованное значение».
- Обязательным условием для таблицы линеаризации является ее монотонность (возрастание или убывание).
- Первое значение в таблице должно соответствовать минимальному уровню.
- Последнее значение в таблице должно соответствовать максимальному уровню.

 Перед созданием таблицы линеаризации выберите корректные значения для параметров **Калибровка пустой емкости** (→  82) и **Калибровка полной емкости** (→  82).

Если калибровка полного/пустого резервуара впоследствии изменяется, и если отдельные значения затем изменяются в таблице линеаризации, необходимо сначала удалить существующую таблицу в приборе и создать новую для надлежащего выполнения линеаризации. Для этого сначала удалите таблицу (**Табличный режим** (→  89) = **Очистить таблицу**). Затем введите новую таблицу.

Ввод таблицы

С помощью местного дисплея.

Вызовите графический редактор таблицы с помощью команды подменю **Редактировать таблицу**. Таблица будет отображена на экране дисплея, и ее можно будет редактировать построчно.

 Заводская настройка единицы измерения уровня: «%». Если таблица линеаризации должна вводиться в физических единицах измерения, сначала необходимо выбрать другую приемлемую единицу измерения с помощью параметра параметр **Единица измерения уровня**.

Уровень

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Уровень

Ввод данных пользователем Число с плавающей запятой со знаком

Заводские настройки 0,0 м

объём

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → объём

Ввод данных пользователем Число с плавающей запятой со знаком

Заводские настройки 0,0 %

Подменю "Настройки безопасности"

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Настройки безопасности

Задержка сообщения о потере эхо-сигнала

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Настройки безопасности → Задержка сообщения о потере эхо-сигнала
Описание	Определите время задержки при потере эхо-сигнала. После потери эхо-сигнала, прибор ожидает в течении указанного времени перед реакцией, указанной в параметре 'Потеря диагностического эхо-сигнала'. Это помогает избежать прерывания измерений краткосрочными помехами..
Ввод данных пользователем	0 до 600 с
Заводские настройки	300 с

Диагностика потери эхо-сигнала

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Настройки безопасности → Диагностика потери эхо-сигнала
Описание	Данный параметр можно настроить так, чтобы при потере эхо-сигнала выдавалось предупреждение или аварийный сигнал..
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Предупреждение ■ Тревога
Заводские настройки	Предупреждение

Подменю "Администрирование"

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Администрирование

Определить новый код доступа 

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Определить новый код доступа

Описание Указать код для изменения режима работы прибора. Если заводские настройки не менялись или код доступа указан как 0000, прибор работает в режиме обслуживания без защиты от записи и конфигурацию прибора всегда можно поменять. После установки кода доступа, приборы, защищенные от записи можно перевести в режим обслуживания только после ввода кода доступа в параметре 'Введите код доступа'. Новый код доступа действителен только после подтверждения в параметре 'Подтвердить код доступа'. В случае утери кода доступа, свяжитесь с вашим центром продаж Endress+Hauser..

Ввод данных пользователем 0 до 9 999

Заводские настройки 0

Подтвердите код доступа 

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Подтвердите код доступа

Описание Повторите ввод кода доступа для подтверждения..

Ввод данных пользователем 0 до 9 999

Заводские настройки 0

Сброс параметров прибора 

Навигация  Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Сброс параметров прибора

Описание Сбросить конфигурацию прибора - полностью или частично - к определенному состоянию.

Выбор

- Отмена
- К заводским настройкам

Заводские настройки Отмена

Специальное свободное поле

Навигация	 Настройка → Расширенная настройка → Администрирование → Специальное свободное поле
Описание	Включение/выключение опции 'Свободное поле'. Примечание: После изменения режима необходимо перезаписать маскирование..
Выбор	<ul style="list-style-type: none">■ Выключено■ Включено
Заводские настройки	Выключено

15.3.2 Подменю "Связь"

Навигация  Настройка → Связь

Подменю "Настройки Modbus"

Навигация  Настройка → Связь → Настройки Modbus

Режим передачи данных

Навигация	 Настройка → Связь → Настройки Modbus → Режим передачи данных
Описание	Эта функция используется для выбора режима передачи данных.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ ASCII Передача данных в формате читаемых символов ASCII. Защита от ошибок через LRC. ■ RTU Передача данных в двоичном формате. Защита от ошибок через CRC16.
Заводские настройки	RTU

Сетевой адрес

Навигация	 Настройка → Связь → Настройки Modbus → Сетевой адрес
Описание	Ввод адреса прибора.
Ввод данных пользователем	1 до 200
Заводские настройки	200

Скорость передачи

Навигация	 Настройка → Связь → Настройки Modbus → Скорость передачи
Описание	Эта функция используется для выбора скорости передачи.
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1200 BAUD ■ 2400 BAUD ■ 4800 BAUD ■ 9600 BAUD ■ 19200 BAUD

Заводские настройки 9600 BAUD

Parity and databits setting

Навигация  Настройка → Связь → Настройки Modbus → Parity and databits setting

Выбор  8, None
 ■ 8, Odd
 ■ 8, Even
 ■ 7, Odd
 ■ 7, Even

Заводские настройки 8, Even

Stop bits

Навигация  Настройка → Связь → Настройки Modbus → Stop bits

Выбор  1 stop bits
 ■ 2 stop bits

Заводские настройки 1 stop bits

Подменю "Конфигурация по Bluetooth"

Навигация   Настройка → Связь → Конфигурация по Bluetooth

Режим Bluetooth

Навигация  Настройка → Связь → Конфигурация по Bluetooth → Режим Bluetooth

Описание Включение/выключение функции Bluetooth Примечание: Переключение в позицию 'Off' незамедлительно отключит удаленный доступ через приложение. Для восстановления соединения Bluetooth через приложение следуйте указаниям в руководстве..

Выбор  Выключено
 ■ Включено

Заводские настройки Включено

15.4 Меню "Диагностика"

Навигация  Диагностика

Текущее сообщение диагностики

Навигация	 Диагностика → Текущее сообщение диагностики
Описание	Отображает текущее диагностическое сообщение. При наличии нескольких одновременно активных сообщений, отображается сообщение с самым высоким приоритетом..

Предыдущее диагн. сообщение

Навигация	 Диагностика → Предыдущее диагн. сообщение
Описание	Отображает последнее диагностическое сообщение, которое было активно перед получением токового значения. Полученное состояние может быть верным..

Удалить пред. диагностику

Навигация	 Диагностика → Удалить пред. диагностику
Описание	Удалить предыдущее диагностическое сообщение? Возможно, диагностическое сообщение все еще актуально..
Выбор	<ul style="list-style-type: none"> ■ Нет ■ Да
Заводские настройки	Нет

Качество сигнала

Навигация	 Диагностика → Качество сигнала
Описание	Показать качество сигнала эхо уровня. Значение отображаемых вариантов - Сильный: Оцениваемое эхо превышает порог как минимум на 10 дБ. - Средний: Оцениваемое эхо превышает порог как минимум на 5 дБ. - Слабый: Оцениваемое эхо превышает порог менее, чем на 5 дБ. - Нет сигнала: Прибор не обнаруживает применимого сигнала. Качество сигнала, отображаемое в данном параметре, всегда относится к эхо-сигналу, обрабатываемому в настоящее время, или к эхо-сигналу уровня или эхо дна резервуара. В случае потери эхо-сигнала (Качества сигнала = Нет сигнала) прибор выдает следующее сообщение об ошибке: Диагностическое эхо потеряно =

Предупреждение (заводская настройка) или Аварийный сигнал, если другой вариант был выбран в параметре Потеря диагностического эхо-сигнала..

- Интерфейс пользователя**
- Сильный
 - Средний
 - Слабый
 - Нет сигнала

15.4.1 Подменю "Информация о приборе"

Навигация  Диагностика → Информация о приборе

Название прибора

Навигация  Диагностика → Информация о приборе → Название прибора

Описание Показать название преобразователя.

Заводские настройки Micropilot FMR20

Версия программного обеспечения

Навигация  Диагностика → Информация о приборе → Версия программного обеспечения

Описание Показать версию установленного программного обеспечения.

Расширенный заказной код 1

Навигация  Диагностика → Информация о приборе → Расширенный заказной код 1

Описание Показать первую часть расширенного кода заказа.

Расширенный заказной код 2

Навигация  Диагностика → Информация о приборе → Расширенный заказной код 2

Описание Показать вторую часть расширенного кода заказа.

Расширенный заказной код 3

Навигация  Диагностика → Информация о приборе → Расширенный заказной код 3

Описание Показать третью часть расширенного кода заказа.

Заказной код прибора

Навигация  Диагностика → Информация о приборе → Заказной код прибора

Описание Показать код заказа прибора.

Серийный номер

Навигация  Диагностика → Информация о приборе → Серийный номер

Описание Показать серийный номер измерительного прибора.

Версия ENP

Навигация  Диагностика → Информация о приборе → Версия ENP

Описание Показать версию именной таблицы электронной части (ENP).

15.4.2 Подменю "Информация о приборе"

Навигация  Диагностика → Информация о приборе

Название прибора

Навигация  Диагностика → Информация о приборе → Название прибора

Описание Показать название преобразователя.

Заводские настройки Micropilot FMR20

Версия программного обеспечения

Навигация  Диагностика → Информация о приборе → Версия программного обеспечения

Описание Показать версию установленного программного обеспечения.

Расширенный заказной код 1

Навигация  Диагностика → Информация о приборе → Расширенный заказной код 1

Описание Показать первую часть расширенного кода заказа.

Расширенный заказной код 2

Навигация  Диагностика → Информация о приборе → Расширенный заказной код 2

Описание Показать вторую часть расширенного кода заказа.

Расширенный заказной код 3

Навигация  Диагностика → Информация о приборе → Расширенный заказной код 3

Описание Показать третью часть расширенного кода заказа.

Заказной код прибора

Навигация  Диагностика → Информация о приборе → Заказной код прибора

Описание Показать код заказа прибора.

Серийный номер

Навигация  Диагностика → Информация о приборе → Серийный номер

Описание Показать серийный номер измерительного прибора.

Версия ENP

Навигация  Диагностика → Информация о приборе → Версия ENP

Описание Показать версию именной таблицы электронной части (ENP).

Алфавитный указатель

- Р**
Parity and databits setting (Параметр) 95
- S**
Stop bits (Параметр) 95
- A**
Администрирование (Подменю) 92
Аксессуары
 Специфичные для прибора 47
Активировать таблицу (Параметр) 89
- Б**
Безопасность изделия 9
Блокирующая дистанция (Параметр) 86
- В**
Ввести код доступа (Параметр) 84
Версия ENP (Параметр) 99, 101
Версия программного обеспечения (Параметр) 98, 100
Возврат 46
- Д**
Диагностика (Меню) 96
Диагностика потери эхо-сигнала (Параметр) 91
Диагностическое событие в программном обеспечении 43
Документ
 Функции 5
- Е**
Единицы измерения линеаризации (Параметр) 88
Единицы измерения расстояния (Параметр) 82, 87
- З**
Задержка сообщения о потере эхо-сигнала (Параметр) 91
Заказной код прибора (Параметр) 99, 101
Замена прибора 46
- И**
Инструментарий статуса доступа (Параметр) 84
Информация о приборе (Подменю) 98, 100
Использование измерительного прибора
 см. Использование по назначению
Использование измерительных приборов
 Использование не по назначению 8
 Критичные случаи 8
Использование по назначению 8
- К**
Калибровка полной емкости (Параметр) 82
Калибровка пустой емкости (Параметр) 82
Качество сигнала (Параметр) 83, 96
Климатический класс 70
Конфигурация измерения уровня 31
- Конфигурация по Bluetooth (Подменю) 95
Коррекция уровня (Параметр) 86
- М**
Меню
 Диагностика 96
 Настройка 82
Меняющаяся скорость (Параметр) 85
- Н**
Название прибора (Параметр) 98, 100
Назначение документа 5
Настройка (Меню) 82
Настройка измерения расхода 34
Настройки Modbus (Подменю) 94
Настройки безопасности (Подменю) 91
- О**
Область применения 8
 Остаточные риски 9
объем (Параметр) 90
Определить новый код доступа (Параметр) 92
Оценка расстояния (Параметр) 86
Оценка чувствительности (Параметр) 84
- П**
Передача измеряемых переменных по протоколу Modbus, чтение параметров пакета 27
Подменю
 Администрирование 92
 Информация о приборе 98, 100
 Конфигурация по Bluetooth 95
 Настройки Modbus 94
 Настройки безопасности 91
 Расширенная настройка 84
 Связь 94
Подтвердите код доступа (Параметр) 92
Предыдущее диагн. сообщение (Параметр) 96
Принцип ремонта 46
Протокол Modbus 25
- Р**
Рабочая среда 8
Расстояние (Параметр) 83
Расширенная настройка (Подменю) 84
Расширенный заказной код 1 (Параметр) 98, 100
Расширенный заказной код 2 (Параметр) 98, 100
Расширенный заказной код 3 (Параметр) 98, 100
Режим Bluetooth (Параметр) 95
Режим вывода (Параметр) 85
Режим измерения 37
Режим передачи данных (Параметр) 94
- С**
Сброс параметров прибора (Параметр) 92
Связь (Подменю) 94
Серийный номер (Параметр) 99, 101

Сетевой адрес (Параметр)	94
Скорость передачи (Параметр)	94
Специальное свободное поле (Параметр)	93

Т

Табличный режим (Параметр)	89
Текущее сообщение диагностики (Параметр)	96
Техника безопасности на рабочем месте	9
Техническое обслуживание	45
Технология беспроводной связи Bluetooth®	25
Тип линеаризации (Параметр)	87
Требования к персоналу	8

У

Удалить пред. диагностику (Параметр)	96
Указания по технике безопасности	
Основные	8
Указания по технике безопасности (ХА)	6
Уровень (Параметр)	83, 90
Уровень линеаризованный (Параметр)	87
Утилизация	46

Ч

Чувствит.первого маскирования (Параметр)	85
----------------------------------------------------	----

Э

Эксплуатационная безопасность	9
-----------------------------------------	---



71434401

www.addresses.endress.com
