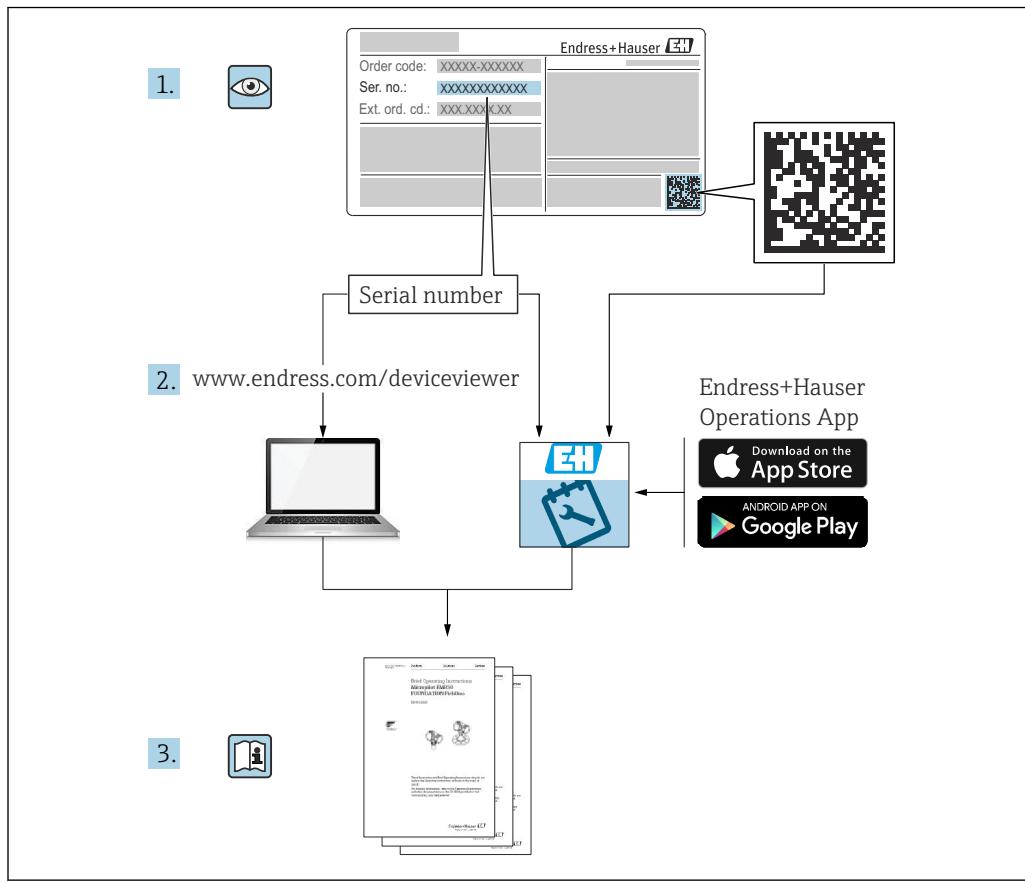


Инструкция по эксплуатации **Micropilot FMR30B**

Бесконтактный радарный уровнемер
HART





A0023555

- Настоящий документ должен храниться в безопасном месте и всегда быть доступен при работе с изделием
- В целях предотвращения опасности для персонала и имущества внимательно ознакомьтесь с разделом "Основные указания по технике безопасности", а также со всеми другими правилами техники безопасности, содержащимися в документе и имеющими отношение к рабочим процедурам

Изготовитель оставляет за собой право изменять технические характеристики без предварительного уведомления. Актуальную информацию и обновления настоящего руководства по эксплуатации можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

Содержание

1 Информация о настоящем документе	5	7.5 Управление посредством технологии беспроводной связи Bluetooth® (опционально)	25
1.1 Назначение документа	5	7.6 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы	26
1.2 Символы	5		
1.3 Список аббревиатур	6		
1.4 Документация	6		
1.5 История изменений	7		
1.6 Зарегистрированные товарные знаки	7		
2 Основные указания по технике безопасности	7	8 Интеграция в систему	28
2.1 Требования к работе персонала	7	8.1 Обзор файлов описания прибора	28
2.2 Назначение	8	8.2 Измеряемые переменные, передача которых осуществляется по протоколу HART	28
2.3 Безопасность рабочего места	8		
2.4 Эксплуатационная безопасность	9		
2.5 Безопасность изделия	9		
2.6 ИТ-безопасность	9		
2.7 ИТ-безопасность прибора	9		
3 Описание изделия	10	9 Ввод в эксплуатацию	28
3.1 Конструкция изделия	10	9.1 Предварительные условия	28
4 Приемка и идентификация изделия	11	9.2 Проверка после монтажа и функциональная проверка	28
4.1 Приемка	11	9.3 Обзор вариантов ввода в эксплуатацию	29
4.2 Идентификация изделия	11	9.4 Ввод в эксплуатацию с помощью локального дисплея	29
4.3 Хранение и транспортировка	12	9.5 Ввод в эксплуатацию с помощью приложения SmartBlue	29
5 Монтаж	12	9.6 Ввод в эксплуатацию с помощью ПО FieldCare/DeviceCare	30
5.1 Общие инструкции	12	9.7 Ввод в эксплуатацию с помощью дополнительных управляющих программ (AMS, PDM и т. д.)	31
5.2 Инструкции по монтажу	12	9.8 Примечания к мастер "Ввод в работу"	31
5.3 Место монтажа	13	9.9 Настройка адреса прибора с помощью программного обеспечения	32
5.4 Внутренние элементы резервуара	13	9.10 Настройка языка управления	32
5.5 Выравнивание оси антенны по вертикали ..	14	9.11 Настройка прибора	33
5.6 Способы оптимизации	14	9.12 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа	37
5.7 Монтаж прибора	14		
5.8 Проверка после монтажа	17		
6 Электрическое подключение	17	10 Эксплуатация	37
6.1 Подключение прибора	17	10.1 Чтение состояния блокировки прибора	37
6.2 Обеспечение требуемой степени защиты ..	21	10.2 Чтение измеренных значений	37
6.3 Проверка после подключения	22	10.3 Адаптация прибора к условиям технологического процесса	38
7 Варианты управления	22	10.4 Технология Heartbeat Technology (опционально)	38
7.1 Обзор опций управления	22	10.5 Функциональный тест приборов WHG (опционально)	38
7.2 Структура и функции меню управления ..	22		
7.3 Доступ к меню управления посредством местного дисплея	23		
7.4 Локальный дисплей, процедура блокировки или разблокировки	25		

11.5	Необработанные диагностические сообщения	42
11.6	Список диагностических сообщений	43
11.7	Журнал событий	46
11.8	Перезапуск прибора	47
11.9	Информация о приборе	48
	Алфавитный указатель	80
12	Техническое обслуживание	49
12.1	Очистка наружной поверхности	49
12.2	Уплотнения	49
13	Ремонт	49
13.1	Общая информация	49
13.2	Запасные части	49
13.3	Возврат	50
13.4	Утилизация	50
14	Принадлежности	50
14.1	Защитный козырек от погодных явлений	50
14.2	Крепежная гайка G 1½"	51
14.3	Крепежная гайка G 2"	51
14.4	Адаптер UNI G 1½" > G 2"	52
14.5	Адаптер UNI MNPT 1½" > MNPT 2"	52
14.6	Монтажный кронштейн, регулируемый, настенный, 75 мм	52
14.7	Монтажный кронштейн, регулируемый, настенный, 200 мм	53
14.8	Угловой кронштейн для настенного монтажа	54
14.9	Консоль с шарниром	55
14.10	Накидной фланец UNI 3 дюйма/DN80/80, полипропилен	59
14.11	Накидной фланец UNI 4 дюйма/ DN100/100, полипропилен	60
14.12	Накидной фланец UNI 6 дюймов/ DN150/150, полипропилен	61
14.13	Фланец UNI 2"/DN50/50, полипропилен	62
14.14	Фланец UNI 3 дюйма/DN80/80, PP	62
14.15	Фланец UNI 4 дюйма/DN100/100, PP	63
14.16	Регулируемое уплотнение фланца	65
14.17	Дисплей RIA15 в полевом корпусе	66
14.18	Резистор связи HART	66
14.19	DeviceCare SFE100	67
14.20	FieldCare SFE500	67
14.21	Device Viewer	67
14.22	Commubox FXA195 HART	67
14.23	RN22	68
14.24	RN42	68
14.25	Field Xpert SMT70	68
14.26	Field Xpert SMT77	68
14.27	Приложение SmartBlue	68
14.28	RMA42	68
15	Технические характеристики	69
15.1	Вход	69
15.2	Выход	74

1 Информация о настоящем документе

1.1 Назначение документа

Настоящее руководство по эксплуатации содержит все данные, необходимые на различных этапах жизненного цикла устройства: от идентификации изделия, приемки и хранения до установки, подключения, ввода в эксплуатацию и эксплуатации, устранения неисправностей, технического обслуживания и утилизации.

1.2 Символы

1.2.1 Предупреждающие знаки

⚠ ОПАСНО

Данный знак предупреждает об опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она приведет к тяжелой или смертельной травме.

⚠ ОСТОРОЖНО

Данный знак предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к тяжелой или смертельной травме.

⚠ ВНИМАНИЕ

Данный знак предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к травме легкой или средней степени тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Данный знак предупреждает о потенциально опасной ситуации. Если допустить данную ситуацию, она может привести к повреждению изделия или предметов, находящихся рядом с ним.

1.2.2 Специальные символы связи

Bluetooth®:

Беспроводная передача данных между приборами на короткие расстояния с помощью радиотехнологий.

1.2.3 Символы для различных типов информации

Разрешено:

Разрешенные процедуры, процессы или действия.

Запрещено:

Запрещенные процедуры, процессы или действия.

Дополнительная информация: 

Ссылка на документацию: 

Ссылка на страницу: 

Серия шагов: [1](#), [2](#), [3](#).

Результат отдельного шага: 

1.2.4 Символы на рисунках

Номера пунктов: 1, 2, 3 ...

Серия шагов: [1](#), [2](#), [3](#).

Виды: A, B, C, ...

1.3 Список аббревиатур

PN

Номинальное давление

МРД

Максимальное рабочее давление

МРД указано на заводской табличке.

ToF

Время полета

DTM

Средство управления типом прибора

ϵ_r (значение Dk)

Относительная диэлектрическая проницаемость

Управляющая программа

Термин "управляющая программа" используется вместо следующего операционного программного обеспечения:

- FieldCare / DeviceCare, для работы через HART-связь и ПК
- Приложение SmartBlue – для работы со смартфона или планшета с операционной системой Android или iOS

ПЛК

Программируемый логический контроллер (ПЛК)

1.4 Документация

 Обзор состава соответствующей технической документации можно получить в следующих источниках:

- Программа *Device Viewer* www.endress.com/deviceviewer: введите серийный номер с заводской таблички
- Приложение *Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или отсканируйте матричный штрих-код на заводской табличке.

1.5 История изменений

 Версию программного обеспечения для прибора можно явно указать в структуре оформления заказа. Это позволяет обеспечить совместимость версии ПО при интеграции с существующей или планируемой системой.

Версия встроенного ПО: 01.00.01

Исходное ПО

Версия встроенного ПО: 01.01.00

- Поддержка измерительного лотка Вентури HQ1520
- Внесены конструктивные улучшения в открытом канале для измерения расхода
- Поддержка связи с FMA90

1.6 Зарегистрированные товарные знаки

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.

HART®

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

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

Требования к персоналу, выполняющему монтаж, ввод в эксплуатацию, диагностику и техобслуживание:

- ▶ Обученные квалифицированные специалисты должны иметь соответствующую квалификацию для выполнения конкретных функций и задач.
- ▶ Получить разрешение на выполнение данных работ от руководства предприятия.
- ▶ Ознакомиться с нормами федерального/национального законодательства.
- ▶ Перед началом работы внимательно ознакомиться с инструкциями, представленными в руководстве, с дополнительной документацией, а также с сертификатами (в зависимости от цели применения).
- ▶ Следовать инструкциям и соблюдать основные условия.

Обслуживающий персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ Получить инструктаж и разрешение у руководства предприятия в соответствии с требованиями выполняемой задачи.
- ▶ Следовать инструкциям, представленным в данном руководстве.

2.2 Назначение

Область применения и технологическая среда

Прибор для непрерывного бесконтактного измерения уровня жидкостей, паст, пульп и сыпучих материалов. Поскольку рабочая частота прибора составляет около 80 ГГц, максимальная пиковая мощность излучения – менее 1,5 мВт, а средняя выходная мощность – менее 70 мкВт, прибор можно устанавливать снаружи закрытых металлических емкостей (например, над бассейнами или открытыми каналами). Работающий прибор полностью безопасен для людей и животных.

При соблюдении предельных значений, указанных в разделе "Технические характеристики", и условий, указанных в руководствах и дополнительной документации, измерительный прибор можно использовать только для выполнения следующих измерений:

- ▶ измеряемые переменные процесса: уровень, расстояние, мощность сигнала;
- ▶ рассчитываемые переменные процесса: объем или масса в резервуарах произвольной формы; расход через измерительные водосливы или желоба (рассчитывается на основании уровня с использованием функции линеаризации).

Чтобы поддерживать прибор в надлежащем состоянии во время работы, необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ используйте прибор только с теми средами, в отношении которых смачиваемые части прибора обладают достаточной стойкостью;
- ▶ соблюдайте предельные значения, указанные в разделе "Технические характеристики".

Использование не по назначению

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

Избегайте механических повреждений.

- ▶ Не прикасайтесь к поверхностям прибора (например, для очистки) твердыми или заостренными предметами.

Пояснение по поводу сложных ситуаций

- ▶ Сведения о специальных жидкостях, в том числе жидкостях для очистки: специалисты Endress+Hauser готовы предоставить всю необходимую информацию, касающуюся устойчивости к коррозии материалов, находящихся в контакте с жидкостями, но не несут какой-либо ответственности и не предоставляют каких бы то ни было гарантий.

Остаточные риски

За счет теплопередачи от выполняемого процесса, а также вследствие рассеивания мощности электронных компонентов корпус электроники и встроенные компоненты (например дисплей, главный модуль электроники и электронный модуль ввода / вывода) могут нагреться 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 Безопасность рабочего места

При работе с прибором необходимо соблюдать следующие правила:

- ▶ Пользуйтесь необходимыми средствами индивидуальной защиты в соответствии с национальными правилами.
- ▶ Перед подключением устройства отключите питание.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность получения травмы!

- ▶ Эксплуатируйте устройство только в том случае, если оно находится в надлежащем техническом состоянии и не имеет ошибок и неисправностей.
- ▶ Ответственность за поддержание прибора в надлежащем рабочем состоянии несет оператор.

Изменение конструкции прибора

Несанкционированное изменение конструкции прибора запрещено и может представлять непредвиденную опасность:

- ▶ Если модификация все же необходима, обратитесь за консультацией к изготавителю.

Ремонт

Для обеспечения постоянной эксплуатационной безопасности и надежности прибора соблюдайте следующие правила:

- ▶ Используйте только оригинальные принадлежности.

Взрывоопасная зона

Во избежание травмирования персонала и повреждения оборудования при использовании прибора в зоне, указанной в форме утверждения (например, взрывозащита, безопасность сосуда, работающего под давлением):

- ▶ Информация на заводской табличке позволяет определить соответствие приобретенного прибора взрывоопасной зоне, в которой он будет установлен.
- ▶ Соблюдайте инструкции, приведенные в отдельной сопроводительной документации, которая является неотъемлемой частью настоящего руководства.

2.5 Безопасность изделия

Данный прибор был разработан и испытан в соответствии с современными стандартами эксплуатационной безопасности и передовой инженерной практикой. Изделие поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Прибор отвечает основным требованиям техники безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор отвечает условиям директив ЕС, перечисленных в декларации соответствия требованиям ЕС для конкретного прибора. Компания Endress+Hauser подтверждает данное соответствие нанесением на прибор маркировки CE.

2.6 IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует только в том случае, если изделие установлено и используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Изделие оснащено механизмами безопасности для защиты от любого непреднамеренного изменения настроек.

Меры ИТ-безопасности, которые обеспечивают дополнительную защиту изделия и связанной с ним передачи данных, должны быть реализованы самим оператором в соответствии с действующими в его компании стандартами безопасности.

2.7 IT-безопасность прибора

Прибор оснащен специальными функциями для поддержания защитных мер оператором. Данные функции доступны для настройки пользователем и при правильном применении обеспечивают повышенную эксплуатационную

безопасность. Уровень доступа можно изменить с помощью кода доступа (действует при управлении через интерфейс Bluetooth®).

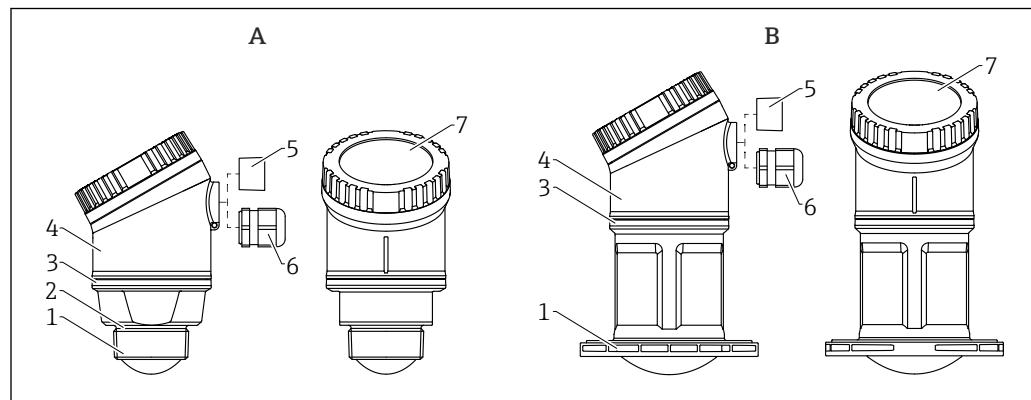
2.7.1 Доступ по протоколу беспроводной связи Bluetooth®

Технология защищенной передачи сигнала по протоколу беспроводной связи Bluetooth® включает в себя метод шифрования, протестированный Институтом Фраунгофера.

- Без приложения SmartBlue прибор невидим при использовании технологии беспроводной связи Bluetooth®.
- Устанавливается только одно соединение типа "точка-точка" между прибором и смартфоном или планшетом.
- Интерфейс беспроводной технологии Bluetooth® можно отключить с помощью приложения SmartBlue или управляющей программы посредством цифровой связи.

3 Описание изделия

3.1 Конструкция изделия

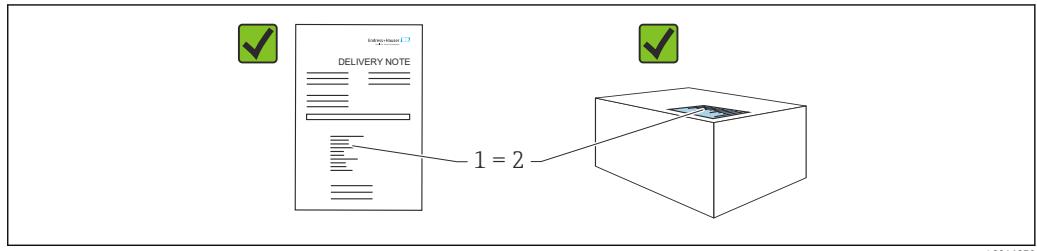


1 Конструкция прибора

- | | |
|---|--|
| A | Антенна 40 мм (1,5 дюйм) |
| B | Антенна 80 мм (3 дюйм) |
| 1 | Технологическое соединение со стороны антенны; PVDF |
| 2 | Уплотнение из EPDM (для резьбы G 1½") |
| 3 | Конструкционное кольцо из PBT/PC |
| 4 | Корпус датчика; PBT/PC |
| 5 | Технологическое соединение, кабельный ввод, резьба NPT ½" |
| 6 | Технологическое соединение, кабельный ввод, уплотнение M20; PA |
| 7 | Верхняя часть дисплея; PBT/PC |

4 Приемка и идентификация изделия

4.1 Приемка



Во время приемки необходимо проверить соблюдение следующих условий.

- Совпадает ли код заказа, указанный в накладной (1), с кодом заказа, который указан на наклейке изделия (2)?
- Не поврежден ли товар?
- Соответствует ли информация, указанная на заводской табличке, с данными заказа и накладной?
- Имеется ли в наличии документация?
- Если применимо (см. заводскую табличку): имеются ли указания по технике безопасности (ХА)?

i Если одно из этих условий не выполнено, обратитесь в торговую организацию компании-изготовителя.

4.2 Идентификация изделия

Возможны следующие варианты идентификации изделия:

- технические данные, указанные на заводской табличке;
- Код заказа с разбивкой функций прибора, указанный в транспортной накладной
- ввод серийного номера с заводской таблички в программу *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): будут отображены все сведения об измерительном приборе.

4.2.1 Заводская табличка

На заводской табличке указана информация, которая требуется согласно законодательству и относится к прибору. Состав этой информации указан ниже:

- Данные изготовителя
- Номер заказа, расширенный код заказа, серийный номер
- Технические характеристики, степень защиты
- Версии программного обеспечения и аппаратной части
- Информация, связанная с сертификатами, ссылка на указания по технике безопасности (ХА)
- Код DataMatrix (информация о приборе)

Сравните данные на заводской табличке с данными заказа.

4.2.2 Адрес изготовителя

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Германия

Место изготовления: см. заводскую табличку.

4.3 Хранение и транспортировка

4.3.1 Условия хранения

- Используйте оригинальную упаковку
- Храните прибор в чистом и сухом помещении и примите меры по защите от ударных повреждений

Температура хранения

-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)

4.3.2 Транспортировка изделия до точки измерения

⚠ ОСТОРОЖНО

Неправильная транспортировка!

Корпус или датчик могут получить повреждения или оторваться. Опасность получения травмы!

- Транспортируйте прибор до точки измерения в оригинальной упаковке или держа за технологическое соединение.

5 Монтаж

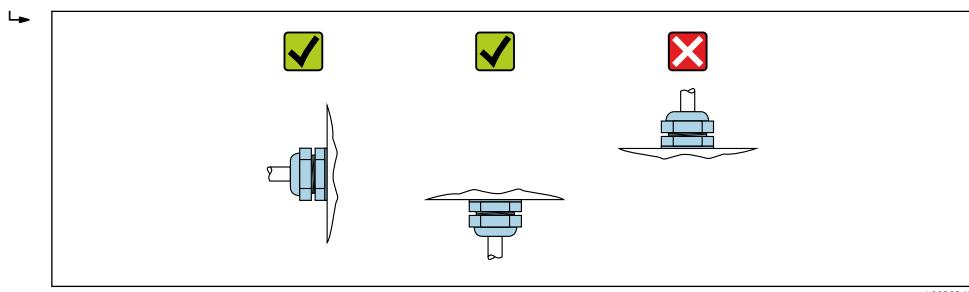
5.1 Общие инструкции

⚠ ОСТОРОЖНО

Потеря степени защиты в случае распаковки прибора во влажной среде

- Устанавливайте прибор исключительно в сухом месте!

1. Смонтируйте прибор или поверните корпус так, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

2. В обязательном порядке плотно затяните крышку корпуса и кабельные вводы.
3. Затяните контргайки кабельных вводов.
4. При прокладывании кабеля необходимо предусмотреть провисающую петлю для стока воды.

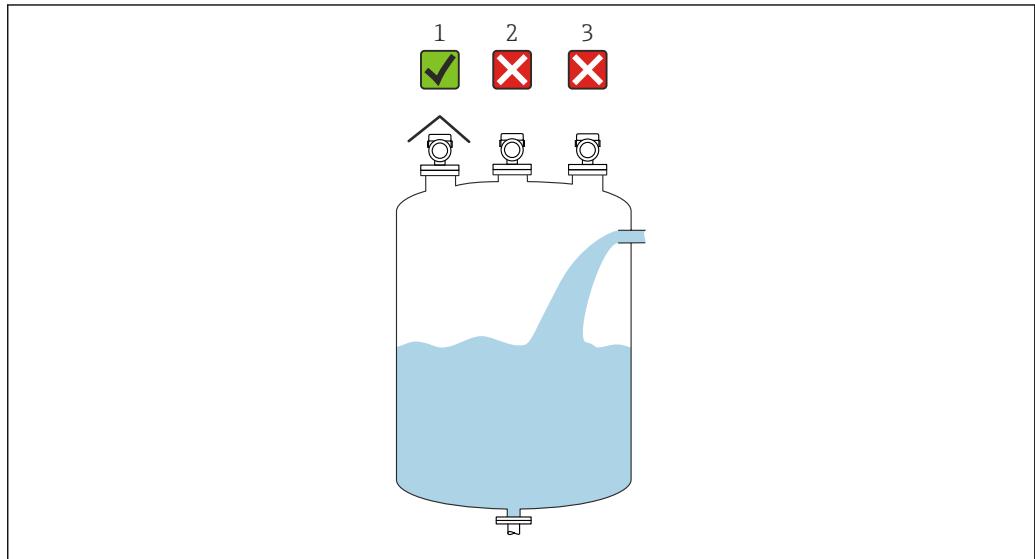
5.2 Инструкции по монтажу

При монтаже:

используемый уплотнительный элемент должен иметь постоянную рабочую температуру, соответствующую максимальной температуре процесса.

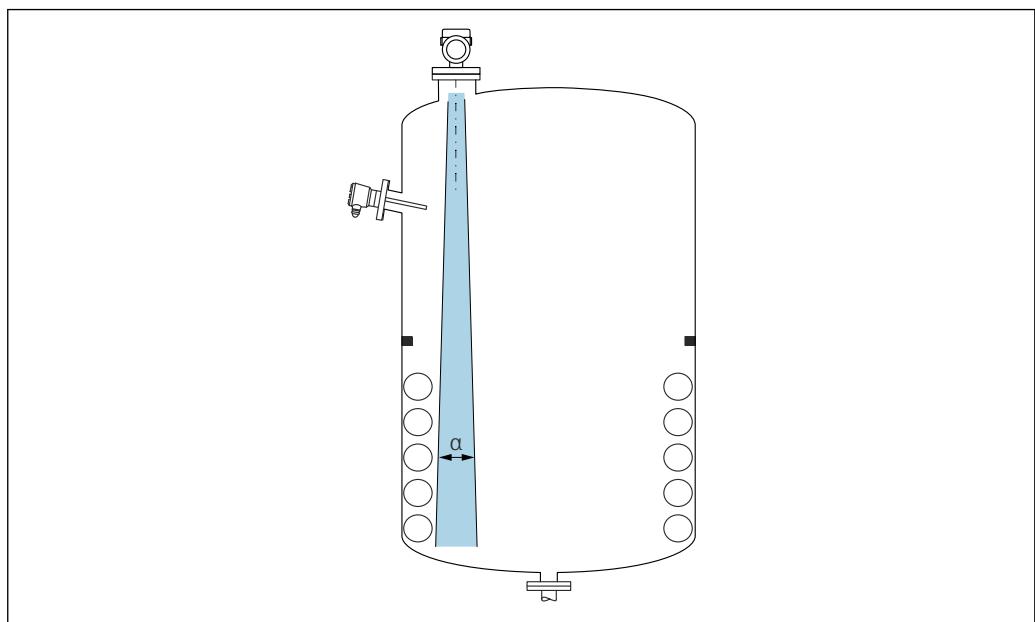
- Приборы подходят для использования во влажных средах в соответствии с IEC/EN 61010-1
- Локальный дисплей можно адаптировать к условиям освещения (цветовая схема приведена в меню управления )
- Защитите корпус от ударов

5.3 Место монтажа



- 1 Использование защитного козырька от погодных явлений; защита от прямых солнечных лучей или дождя
- 2 Установка не по центру: помехи могут привести к неправильному анализу сигналов
- 3 Не устанавливайте над потоком загружаемой среды

5.4 Внутренние элементы резервуара



Избегайте установки внутренних устройств (датчиков уровня, датчиков температуры, стержней, вакуумных колец, теплообменников, перегородок и т. п.) в зоне распространения сигнального луча. Учитывайте угол расхождения луча α .

5.5 Выравнивание оси антенны по вертикали

Сориентируйте antennу перпендикулярно поверхности среды.

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

5.6 Способы оптимизации

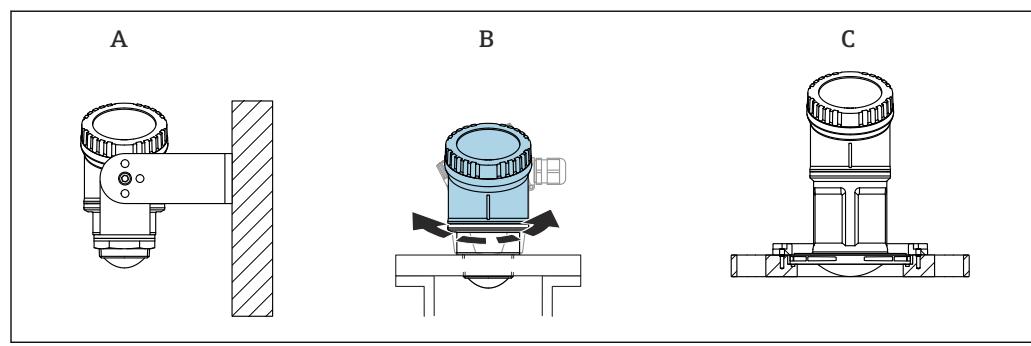
Маскирование помех

Процесс измерения можно оптимизировать путем электронного подавления эхопомех.

См. параметр **Подтвердить расстояние**.

5.7 Монтаж прибора

5.7.1 Типы монтажа



2 Монтаж на стене или в патрубке

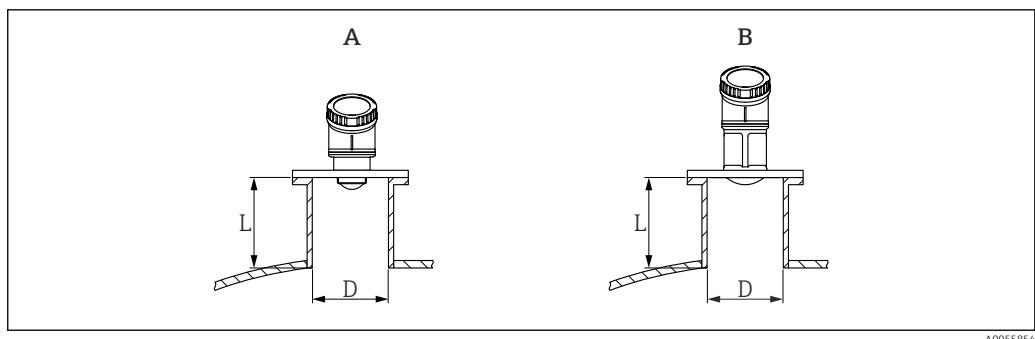
- A Монтаж на стене с возможностью регулировки
- B Затяжка на технологическом соединении со стороны антенны, верхнюю часть корпуса можно поворачивать
- C Монтаж с накидным фланцем UNI

i Учитывайте следующие особенности:

- При использовании в качестве бесконтактного уровнемера монтируйте прибор только в вертикальном положении.
- Для приборов с антенной 80 мм монтаж возможен только с накидным фланцем UNI.

5.7.2 Инструкции по монтажу

Внутренняя часть патрубка должна быть гладкой и не иметь выступающих краев и сварочных швов. По возможности закруглите край патрубка.



■ 3 Монтаж в патрубке

A Антенна 40 мм (1,5 дюйм)

B Антенна 80 мм (3 дюйм)

Максимальная длина патрубка **L** зависит от диаметра патрубка **D**.

Обратите внимание на ограничения по диаметру и длине патрубка.

Антенна 40 мм (1,5 дюйм)

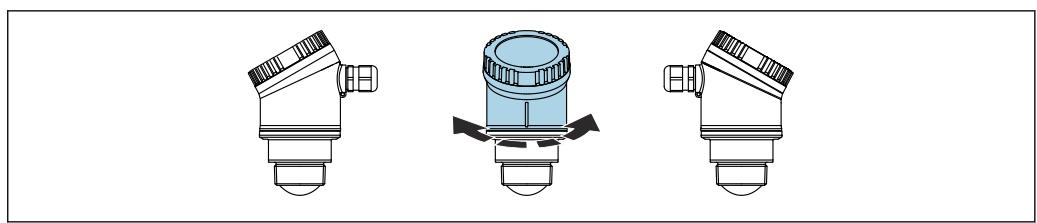
- D: мин. 40 мм (1,5 дюйм)
- L: макс. $(D - 30 \text{ мм (1,2 дюйм)}) \times 7,5$

Антенна 80 мм (3 дюйм)

- D: мин. 80 мм (3 дюйм)
- L: макс. $(D - 50 \text{ мм (2 дюйм)}) \times 12$

5.7.3 Поворот корпуса

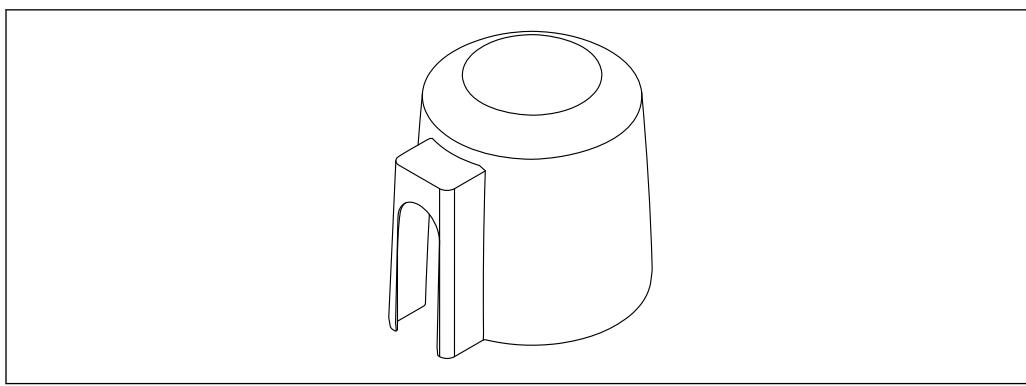
- Простой монтаж благодаря оптимальному выравниванию корпуса
- Простота доступа к прибору при эксплуатации
- Оптимальная читаемость данных, отображаемых на локальном дисплее



5.7.4 Защитный козырек от погодных явлений

При использовании вне помещений рекомендуется применять защитный козырек от погодных явлений.

Защитный козырек от погодных явлений можно заказать в качестве принадлежностей или вместе с прибором, используя спецификацию "Принадлежности, входящие в комплект поставки".

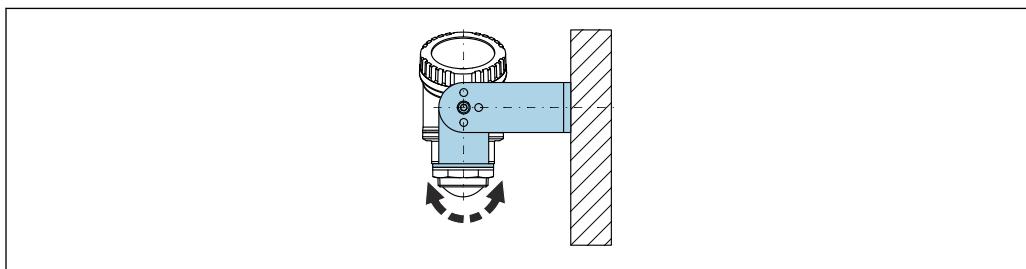


■ 4 Защитный козырек от погодных явлений

i Датчик не полностью покрывается защитным козырьком от погодных явлений.

5.7.5 Установка с монтажным кронштейном, регулируемая

Монтажный кронштейн можно заказать в качестве принадлежностей или вместе с прибором, используя спецификацию "Принадлежности, входящие в комплект поставки".



■ 5 Установка с монтажным кронштейном, регулируемая

С помощью монтажного кронштейна расположите антенну перпендикулярно поверхности среды.

УВЕДОМЛЕНИЕ

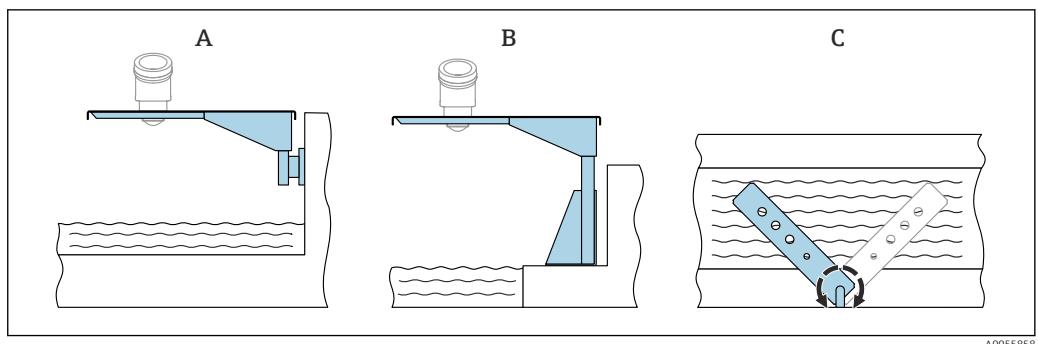
Монтажный кронштейн не имеет проводящего соединения с корпусом преобразователя.

Возможно накопление электростатического заряда.

- Подсоедините монтажный кронштейн к локальной системе выравнивания потенциалов.

5.7.6 Монтаж на поворотной консоли

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



■ 6 Монтаж на поворотной консоли

- A Консоль с настенным кронштейном (вид сбоку)
- B Консоль с монтажной рамой (вид сбоку)
- C Консоль можно поворачивать, например для того, чтобы поместить прибор над центром желоба (вид сверху)

УВЕДОМЛЕНИЕ

Монтажный кронштейн не имеет проводящего соединения с корпусом преобразователя.

Возможно накопление электростатического заряда.

- Подсоедините монтажный кронштейн к локальной системе выравнивания потенциалов.

5.8 Проверка после монтажа

- Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?
- Соответствуют ли предъявляемым требованиям идентификационный номер и маркировка точки измерения (внешний осмотр)?
- Прибор защищен от воздействия осадков и прямых солнечных лучей?
- Надежно ли закреплен прибор?
- Соответствует ли прибор техническим параметрам точки измерения?
Примеры приведены ниже:
 - Рабочая температура
 - Рабочее давление
 - Температура окружающей среды
 - Диапазон измерений

6 Электрическое подключение

6.1 Подключение прибора

6.1.1 Выравнивание потенциалов

Никаких специальных мер по выравниванию потенциалов не требуется.

6.1.2 Напряжение питания

12 до 30 В Пост. ток на блоке питания постоянного тока

- i** Блок питания должен иметь сертификат безопасности (например, PELV, SELV, класс 2) и соответствовать определенным спецификациям протокола.

В системе предусмотрены защитные схемы для защиты от обратной полярности, влияния высокочастотных помех и скачков напряжения.

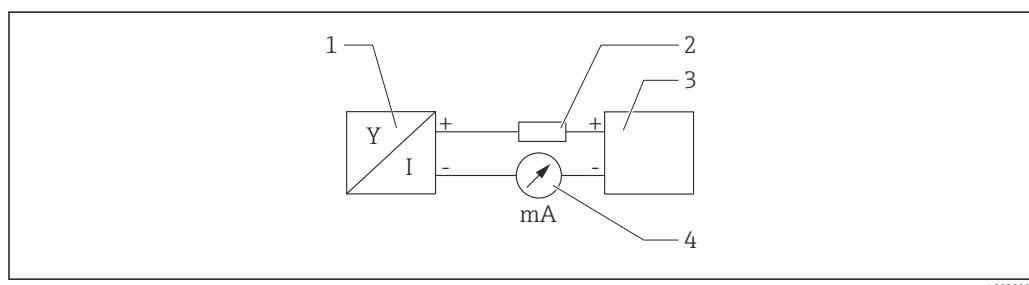
6.1.3 Потребляемая мощность

- Невзрывоопасная зона: Чтобы соответствовать требованиям безопасности прибора в соответствии со стандартом МЭК/EN 61010, установка должна обеспечивать ограничение максимального тока до 500 мА.
- Взрывоопасная зона: Максимальный ток ограничен уровнем $I_i = 100$ мА в блоке питания преобразователя, если прибор используется в искробезопасной цепи (Ex ia).

6.1.4 Подключение прибора

Функциональная схема 4 до 20 мА HART

Подключение прибора с интерфейсом связи HART, источником питания и индикатором 4 до 20 мА



7 Функциональная схема подключения HART

- 1 Прибор с протоколом связи HART
- 2 Резистор HART
- 3 Электропитание
- 4 Мультиметр или амперметр

i В случае использования источника питания с малым импедансом в сигнальной цепи необходимо устанавливать резистор связи HART сопротивлением 250 Ом.

Падение напряжения, которое следует учитывать:

Не более 6 В для коммуникационного резистора 250 Ом

Функциональная схема прибора с интерфейсом HART, подключение только с индикатором RIA15 без управления, без резистора связи

i Индикатор RIA15 в раздельном исполнении можно заказать вместе с прибором.

i Также можно заказать отдельно в качестве принадлежности, подробнее см. техническое описание TI01043K и руководство по эксплуатации BA01170K

Назначение клемм RIA15

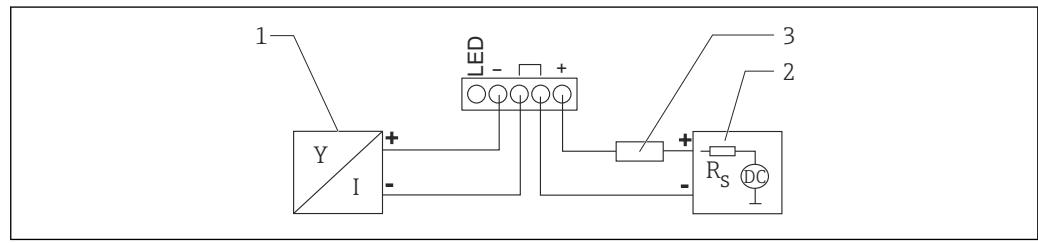
- + Положительное подключение, измерение тока
- - Отрицательное подключение, измерение тока (без подсветки)
- Светодиод Отрицательное подключение, измерение тока (с подсветкой)
- $\frac{1}{2}$ Рабочее заземление: клемма в корпусе

i Индикатор сигналов RIA15 получает питание по токовой петле и не требует внешнего источника питания.

Падение напряжения, которое следует учитывать:

- ≤ 1 В в стандартном исполнении со связью 4 до 20 мА;
- $\leq 1,9$ В со связью по протоколу HART;
- дополнительные 2,9 В, если используется подсветка дисплея.

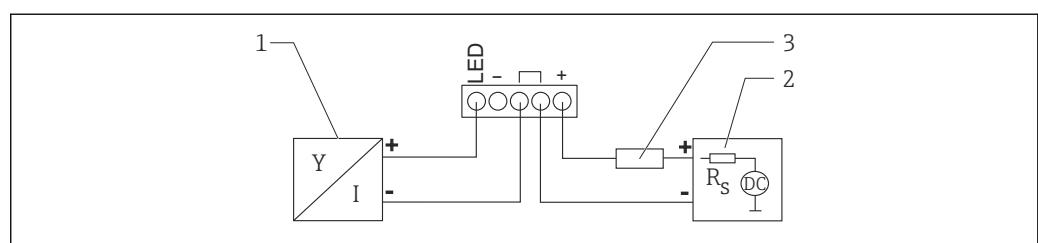
Подключение прибора с интерфейсом HART и индикатором RIA15 без подсветки



□ 8 Функциональная схема прибора с интерфейсом HART и индикатором сигналов RIA15 без подсветки

- 1 Прибор с протоколом связи HART
- 2 Источник тока
- 3 Резистор HART

Подключение прибора с интерфейсом HART и индикатором RIA15 с подсветкой



□ 9 Функциональная схема прибора с интерфейсом HART и индикатором сигналов RIA15 с подсветкой

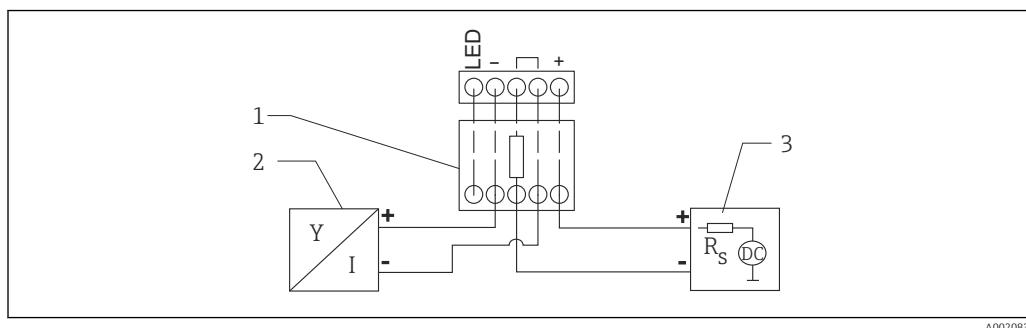
- 1 Прибор с протоколом связи HART
- 2 Источник тока
- 3 Резистор HART

Функциональная схема прибора с интерфейсом HART, индикатором RIA15 с управлением и резистором связи

i Падение напряжения, которое следует учитывать:
макс. 7 В

i Также можно заказать отдельно в качестве принадлежности (подробнее см. техническое описание TI01043K и руководство по эксплуатации BA01170K)

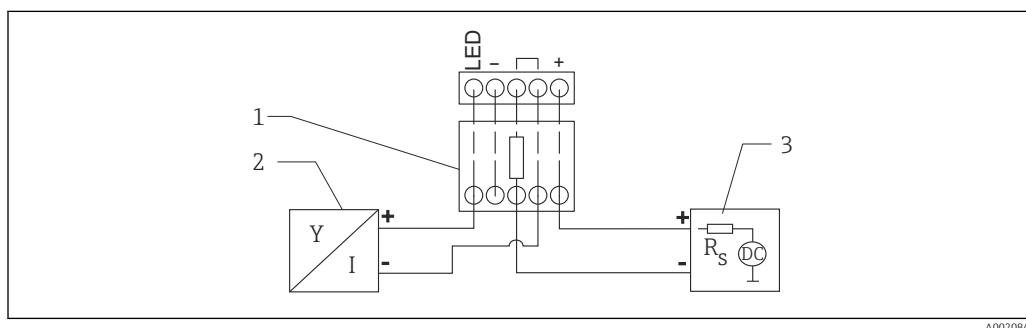
Подключение модуля резистора связи HART и индикатора RIA15 без подсветки



■ 10 Функциональная схема прибора с интерфейсом HART, индикатора RIA15 без подсветки и модуля резистора связи HART

- 1 Модуль резистора связи HART
- 2 Прибор с протоколом связи HART
- 3 Источник тока

Подключение модуля резистора связи HART и индикатора RIA15 с подсветкой



■ 11 Функциональная схема прибора с интерфейсом HART, индикатора RIA15 с подсветкой и модуля резистора связи HART

- 1 Модуль резистора связи HART
- 2 Прибор с протоколом связи HART
- 3 Источник тока

6.1.5 Технические характеристики кабелей

Номинальная площадь поперечного сечения

0,5 до 2,5 мм² (20 до 13 AWG)

Наружный диаметр кабеля

Ø5 до 10 мм (0,2 до 0,38 дюйм)

6.1.6 Защита от перенапряжения

Прибор соответствует производственному стандарту IEC (МЭК) 61326-1 (таблица 2 "Промышленная среда"). В зависимости от типа соединения (источник питания постоянного тока, входная линия, выходная линия) используются различные уровни испытаний для предотвращения переходных перенапряжений (IEC (МЭК) 61000-4-5 Избыточное напряжение) в соответствии со стандартом IEC (МЭК) EN 61326-1: уровень испытаний для линий питания постоянного тока и линий ввода-вывода: трос на заземление 1 000 В.

Категория перенапряжения

В соответствии с IEC (МЭК) 61010-1 прибор предназначен для использования в сетях с категорией защиты от перенапряжения II.

6.1.7 Прокладка электрических проводов

⚠ ОСТОРОЖНО

Может быть подключено сетевое напряжение!

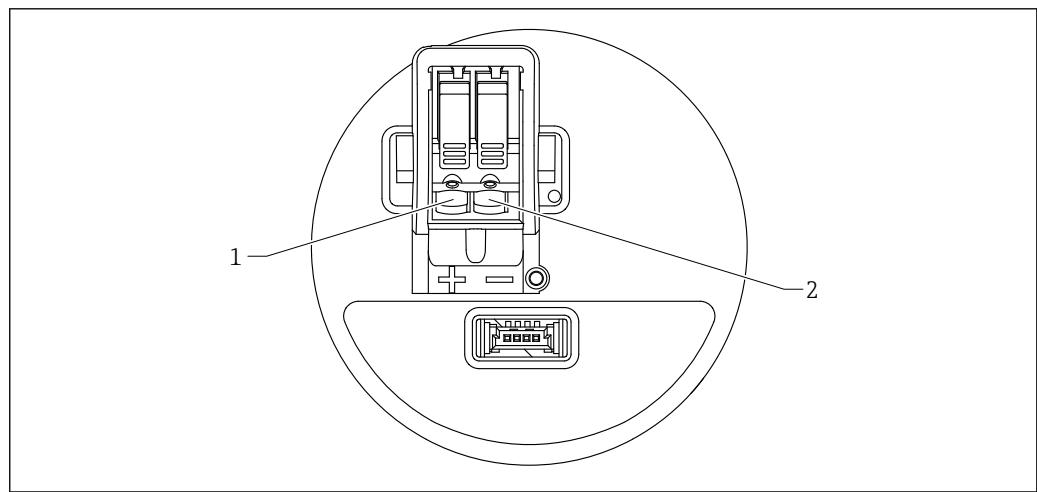
Опасность поражения электрическим током и/или взрыва!

- ▶ Если прибор используется во взрывоопасной зоне, необходимо обеспечить его соответствие национальным стандартам и требованиям, которые приведены в документации по технике безопасности (ХА). Необходимо использовать штатные кабельные уплотнения.
- ▶ Сетевое напряжение должно соответствовать техническим требованиям, указанным на заводской табличке.
- ▶ Перед подключением устройства отключите питание.
- ▶ Согласно стандарту МЭК 61010 прибор должен быть оснащен автоматическим выключателем.
- ▶ Кабели должны быть надлежащим образом изолированы с учетом сетевого напряжения и категории перенапряжения.
- ▶ Соединительные кабели должны обеспечивать достаточную температурную стабильность с учетом температуры окружающей среды.
- ▶ Эксплуатируйте измерительный прибор только с закрытыми крышками.

Подключите прибор в следующем порядке:

1. Открутите крышку (щелчок при открытии).
2. Пропустите кабели сквозь кабельные уплотнения или кабельные вводы.
3. Подключите кабели.
4. Затяните кабельные уплотнения или кабельные вводы, чтобы обеспечить их герметичность.
5. Плотно затяните крышку клеммного отсека (щелчок при закрытии).

6.1.8 Назначение клемм



A0055849

■ 12 Назначение клемм

- 1 Положительная клемма
2 Отрицательная клемма

6.2 Обеспечение требуемой степени защиты

Испытание согласно МЭК 60529 и NEMA 250:

- IP66, NEMA тип 4X
- IP67

6.3 Проверка после подключения

- Не поврежден ли прибор или кабель (внешний осмотр)?
- Используемый кабель соответствует техническим требованиям?
- Подключенный кабель не натянут?
- Правильно ли установлено резьбовое соединение?
- Сетевое напряжение соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке?
- Нет обратной полярности, соблюдено ли назначение клемм?
- При наличии электропитания работает ли прибор и отображается ли информация на экране?

7 Варианты управления

7.1 Обзор опций управления

- Управление с помощью локального дисплея
- Управление с использованием технологии беспроводной связи Bluetooth®
- Управление с помощью управляющей программы Endress+Hauser
- Управление с помощью коммуникатора, ПО Fieldcare, DeviceCare, AMS и PDM

7.2 Структура и функции меню управления

Различия между структурами меню управления локального дисплея и управляющих программ Endress+Hauser FieldCare или DeviceCare можно суммировать следующим образом:

На локальном дисплее имеется уменьшенное меню для настройки основных параметров прибора.

Полное меню управления доступно с помощью управляющих программ (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue) для выполнения более сложных настроек прибора.

Различные программные "мастера" (ассистенты) упрощают ввод приборов в эксплуатацию в различных областях применения. Пользователь получает рекомендации на различных этапах настройки.

7.2.1 Обзор меню управления

Меню "Руководство"

Главное меню Руководства содержит функции, позволяющие пользователям быстро выполнять основные задачи, например ввод в эксплуатацию. Это меню состоит в основном из мастеров управления и специальных функций, охватывающих несколько областей.

Меню "Диагностика"

Настройки и информация по диагностике, а также помощь в поиске и устранении неисправностей.

Меню "Применение"

Функции для детальной настройки процесса для оптимальной интеграции прибора в приложение.

Меню "Система"

Системные настройки по управлению прибором, администрированию пользователя или безопасности.

7.2.2 Уровни доступа и соответствующие полномочия

Этот прибор поддерживает 2 уровня доступа пользователя: **Техническое обслуживание и Оператор**

- Уровень доступа пользователя **Техническое обслуживание** (в том виде, в котором поставляется заказчику) имеет доступ для чтения/записи.
- Уровень доступа пользователя **Оператор** имеет доступ только для чтения.

Текущий уровень доступа пользователя отображается в главном меню.

Параметры прибора могут быть полностью настроены с помощью уровня доступа пользователя **Техническое обслуживание**. Впоследствии доступ к настройке прибора можно заблокировать, назначив пароль. Этот пароль служит кодом доступа и защищает конфигурацию прибора от несанкционированного доступа.

Блокировка меняет уровень доступа пользователя **Техническое обслуживание** на уровень доступа пользователя **Оператор**. Повторный доступ к конфигурации можно получить, введя код доступа.

При вводе неверного кода доступа пользователю предоставляются права доступа, соответствующие уровню доступа **Оператор**.

Назначение пароля, изменение уровня доступа пользователя:

- Навигация: Система → Управление пользователями

7.3 Доступ к меню управления посредством местного дисплея

Функции:

- Отображение измеренных значений вместе с сообщениями о неисправностях и уведомлениями
- Отображение символа в случае ошибки
- Локальный дисплей с электронной регулировкой положения (автоматический и ручной поворот дисплея с шагом 90°)
- Основные настройки с помощью локального дисплея с сенсорным управлением¹⁾
 - Выберите язык управления
 - Запуск Heartbeat Verification с сообщением о прохождении/непрохождении проверки на локальном дисплее
 - Включение/выключение блокировки
 - Включение/выключение технологии беспроводной связи Bluetooth®
 - Мастер **Ввод в работу** для основных настроек (настройка расхода невозможна с помощью локального дисплея)
 - Считывание информации об устройстве, например Название прибора, Серийный номер и Версия прошивки
 - Диагностика активна и статус
 - Сброс параметров прибора
 - Изменение цветов

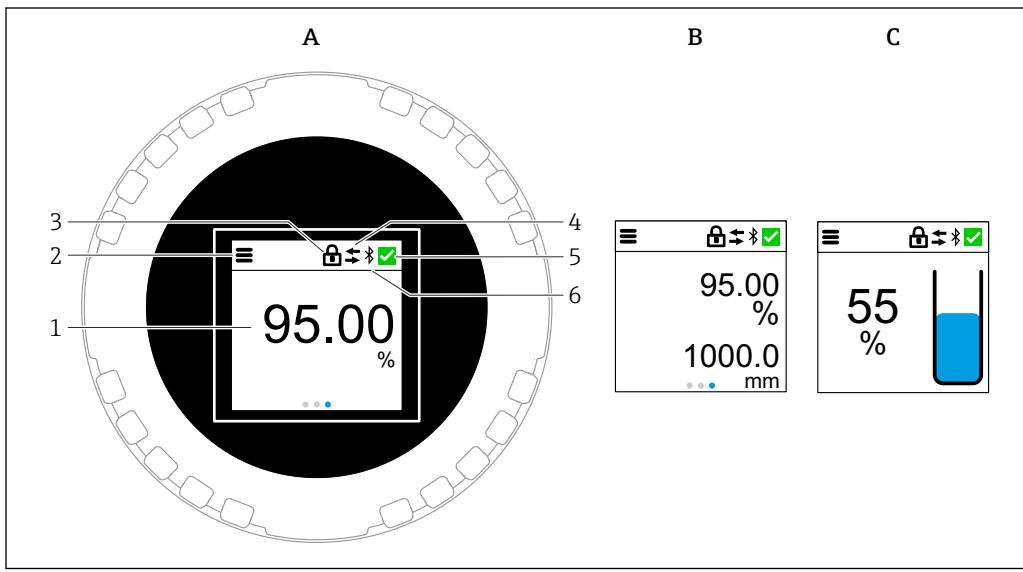
1) В приборах без сенсорного управления настройки можно выполнить с помощью управляющих программ (FieldCare, DeviceCare, SmartBlue).

Подсветка автоматически регулируется в зависимости от напряжения на клеммах.

Дисплей по умолчанию можно настроить на постоянной основе через меню управления.

i На следующем рисунке приведен пример. Отображаемая информация зависит от настроек локального дисплея.

Дополнительный дисплей можно выбрать, проведя пальцем по экрану слева направо (смахнуть) (см. А, В и С на следующем рисунке). Функция смахивания работает только в том случае, если дисплей заказан с сенсорным управлением и предварительно разблокирован.



A0056185

A Стандартный дисплей: одно измеренное значение с единицей измерения (настраивается)

B Два измеренных значения, каждое с единицей измерения (настраивается)

C Графическое отображение измеренного значения в %, индикатор уровня пропорционально измеренному значению

1 Измеряемое значение

2 Символ меню или главной страницы

3 Блокировка (видна только в случае блокировки через мастер "Режим безопасности". мастер "Режим безопасности" доступен, если выбрана опция WHG или Heartbeat Verification)

4 Связь (символ появляется, если связь включена)

5 Символ диагностики

6 Bluetooth (символ мигает при подключении Bluetooth)

7.3.1 Действия пользователя

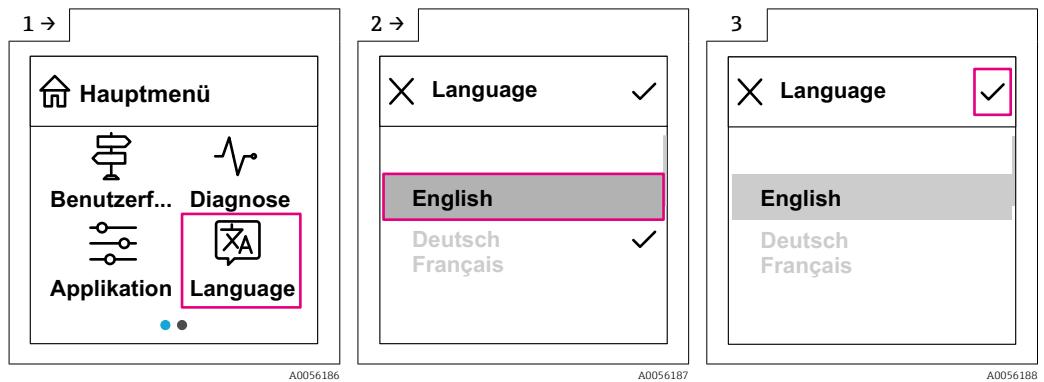
Навигация

Навигация с помощью пальцев.

i Управление через локальный дисплей невозможно, если включено соединение Bluetooth®.

Выбор опции и подтверждение

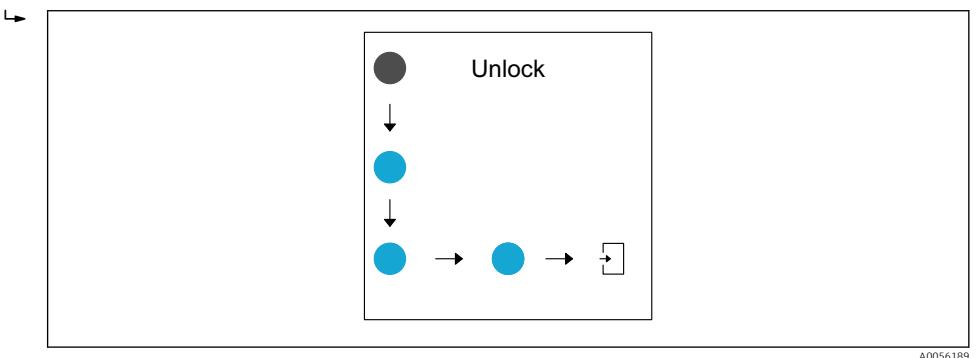
Выберите нужную опцию и подтвердите ее, установив галочку в правом верхнем углу (см. экраны ниже).



7.4 Локальный дисплей, процедура блокировки или разблокировки

7.4.1 Процедура снятия блокировки

1. Нажмите на центр дисплея, чтобы отобразить следующий вид:



2. Проведите пальцем по стрелкам, не прерываясь.
↳ Дисплей разблокирован.

7.4.2 Процедура блокировки

i Работа блокируется автоматически (кроме мастер Режим безопасности):

- после 1 мин на главной странице
- после 10 мин в меню управления

7.5 Управление посредством технологии беспроводной связи Bluetooth® (опционально)

Предварительные условия

- Опция для заказа: измерительный прибор с беспроводной технологией Bluetooth®
- Смартфон или планшет с разработанным компанией Endress+Hauser приложением SmartBlue или ПК с установленным DeviceCare (начиная с версии 1.07.07) или Field Xpert SMT70/SMT77

Радиус действия подключения – до 25 м (82 фут). Радиус действия может варьироваться в зависимости от условий окружающей обстановки, таких как крепления, стены или потолки.

7.6 Доступ к меню управления с помощью управляющей программы

7.6.1 Подключение управляющей программы

Доступ с помощью управляющей программы возможен:

- Через систему связи HART, например Commubox FXA195
- По беспроводной технологии Bluetooth® (опционально) с помощью приложения SmartBlue

FieldCare

Диапазон функций

Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser. С помощью ПО FieldCare можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Используя информацию о статусе, FieldCare также является простым, но эффективным способом проверки их статуса и состояния.

Доступ осуществляется по цифровой связи (Bluetooth, система связи HART)

Типичные функции:

- Настройка параметров преобразователей
- Загрузка и сохранение данных прибора (выгрузка/скачивание)
- Протоколирование точки измерения
- Визуализация памяти измеренных значений (строчный регистратор) и журнала событий



Дополнительные сведения о FieldCare: Дополнительные сведения о FieldCare см. в руководстве по эксплуатации

DeviceCare

Диапазон функций

Инструмент для подключения и настройки полевых приборов Endress+Hauser.



Подробную информацию см. в буклете "Инновации" IN01047S.

FieldXpert SMT70, SMT77

Планшетный ПК Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных (зона 2) и невзрывоопасных зонах. Модель предназначена для специалистов по пусконаладке и техническому обслуживанию. Планшетный ПК управляет измерительными приборами компании Endress+Hauser и других производителей, поддерживающими цифровую передачу данных, и документирует происходящий процесс. Модель SMT70 представляет собой комплексное решение. Планшетный ПК поступает в продажу уже с загруженной библиотекой драйверов и представляет собой удобный в использовании сенсорный инструмент для управления измерительными приборами в течение всего жизненного цикла.



Техническое описание TI01342S

Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных зонах (зона 1).



Техническое описание TI01418S

7.6.2 Управление посредством приложения SmartBlue

Управлять прибором и настраивать его можно с помощью приложения SmartBlue.

- Для этого необходимо загрузить на мобильное устройство приложение SmartBlue
- Информация о совместимости приложения SmartBlue с мобильными устройствами приведена в [Apple App Store \(устройства на базе iOS\)](#) или [Google Play Store \(устройства на базе Android\)](#)
- Неправильная эксплуатация не допущенными к ней лицами предотвращается благодаря шифрованию связи и парольной защите шифрования.
- Функция Bluetooth® может быть отключена после первоначальной настройки прибора.



□ 13 QR-код для бесплатного приложения Endress+Hauser SmartBlue

Загрузка и установка:

1. Отсканируйте QR-код или введите строку **SmartBlue** в поле поиска в Apple App Store (iOS) или Google Play Store (Android).
2. Установите и запустите приложение SmartBlue.
3. Для устройств на базе Android: включите функцию отслеживания местоположения (GPS) (не требуется для устройств на базе iOS).
4. Выберите устройство, готовое к приему, из отображаемого списка устройств.

Войдите в систему:

1. Введите имя пользователя: admin.
2. Введите исходный пароль: серийный номер прибора.
3. После первого входа в систему измените пароль.

Информация о пароле и коде сброса

Для приборов, соответствующих требованиям стандарта IEC 62443-4-1 "Управление жизненным циклом разработки безопасной продукции" (ProtectBlue):

- Если заданный пользователем пароль утерян: см. инструкции по управлению пользователями и кнопку сброса в руководстве по эксплуатации.
- См. соответствующее руководство по безопасности (SD).

Для всех остальных приборов (без ProtectBlue):

- Если заданный пользователем пароль утерян, доступ можно восстановить с помощью кода сброса. Код сброса представляет собой серийный номер прибора в обратном порядке. После ввода кода сброса исходный пароль снова становится действительным.
- Помимо пароля можно также изменить код сброса.
- Если заданный пользователем код сброса утерян, пароль больше нельзя будет сбросить через приложение SmartBlue. В данном случае обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser.

8 Интеграция в систему

8.1 Обзор файлов описания прибора

- Идентификатор изготовителя: 17 (0x0011)
- Идентификатор типа прибора: 0x11C1
- Спецификация HART: 7.6
- Файлы DD, информация и файлы различных типов:
 - www.endress.com
 - www.fieldcommgroup.org

8.2 Измеряемые переменные, передача которых осуществляется по протоколу HART

Следующие измеряемые значения назначаются для переменных прибора на заводе:

Переменная прибора	Измеряемое значение
Первичная переменная (PV)	Уровень линеаризованный
Вторичная переменная (SV)	Расстояние
Третичное значение измерения (TV)	Абсолютная амплитуда отражённого сигнала
Четвертая переменная (QV)	Относительная амплитуда эхо-сигнала

i Назначение измеряемых значений переменным прибора можно изменить в следующем подменю:
Применение → Выход HART → Выход HART

i В контуре HART Multidrop только один прибор может использовать аналоговое значение тока для передачи сигнала. Для всех остальных приборов в **параметр "Режим тока контура"** выберите опцию **Деактивировать**.

9 Ввод в эксплуатацию

9.1 Предварительные условия

⚠ ОСТОРОЖНО

Настройки на токовом выходе могут привести к условиям, связанным с безопасностью (например, переполнение продукта)!

- ▶ Проверка настроек токового выхода.
- ▶ Настройка токового выхода зависит от настройки параметра параметра **Назначить PV**.

9.2 Проверка после монтажа и функциональная проверка

Перед вводом измерительной точки в эксплуатацию убедитесь, что были выполнены проверки после монтажа и подключения.

Проверка после монтажа

Проверка после подключения

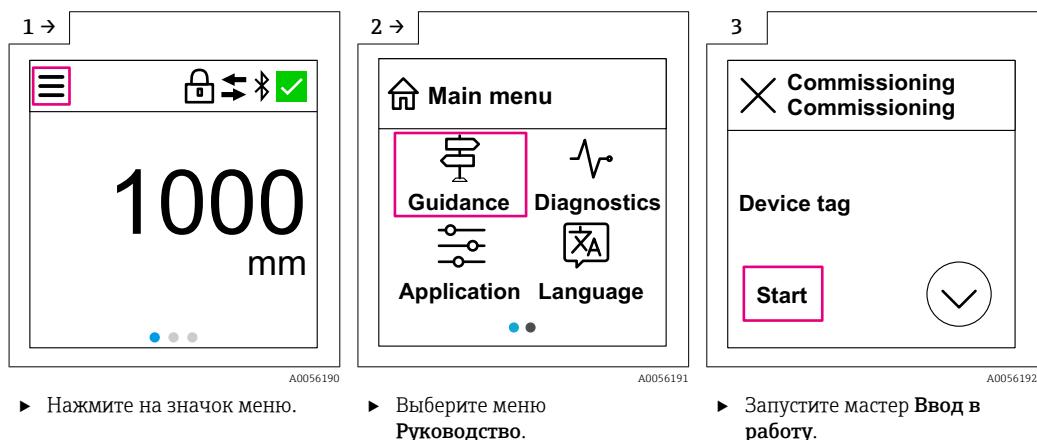
9.3 Обзор вариантов ввода в эксплуатацию

- Ввод в эксплуатацию с помощью локального дисплея
- Ввод в эксплуатацию с помощью приложения SmartBlue
- Ввод в эксплуатацию с помощью FieldCare / DeviceCare / Field Xpert
- Ввод в эксплуатацию с помощью дополнительных управляющих программ (AMS, PDM и т. д.)

9.4 Ввод в эксплуатацию с помощью локального дисплея

При необходимости разблокируйте управление (см. раздел "Блокировка или разблокировка локального дисплея" > "Разблокировка").

Запустите мастер **Ввод в работу**.



i Стандартная настройка технологической среды – "Жидкость".

Мастер ввода в эксплуатацию не запрашивает технологическую среду. Если прибор используется в твердых средах, необходимо изменить среду с помощью локального дисплея или приложения SmartBlue.

Навигация: Применение → Сенсор → Базовые настройки → Тип продукта

i Настройка измерения расхода невозможна с помощью локального дисплея; возможна настройка только посредством цифровой связи (Bluetooth и HART)

9.5 Ввод в эксплуатацию с помощью приложения SmartBlue

9.5.1 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).

9.5.2 Приложение SmartBlue

1. Отсканируйте QR-код или введите строку SmartBlue в поле поиска в App Store.



■ 14 Ссылка для загрузки

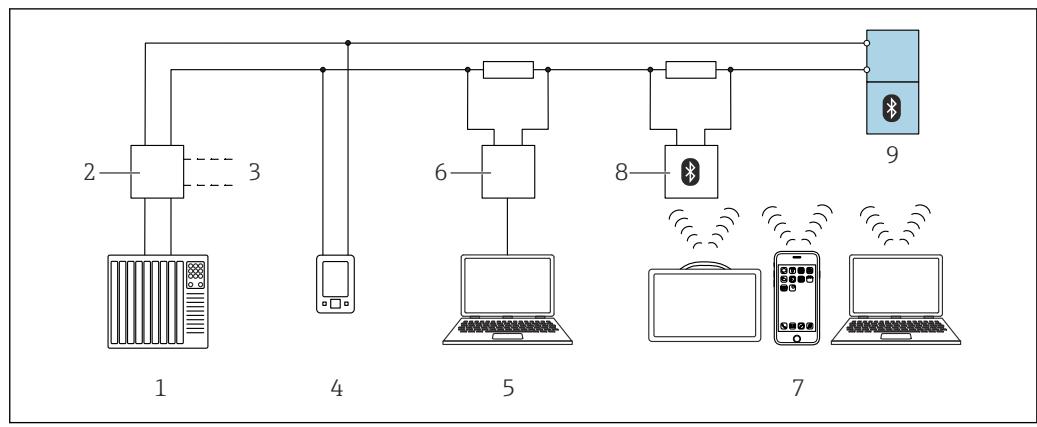
2. Запустите SmartBlue.
3. Выберите прибор в отображаемом списке активных устройств.
4. Введите данные для входа в систему.
 - ↳ Имя пользователя: admin
 - Пароль: серийный номер прибора
5. Чтобы получить дополнительные сведения, коснитесь того или иного значка.

i После первого входа в систему измените пароль!

9.6 Ввод в эксплуатацию с помощью ПО FieldCare/ DeviceCare

1. Загрузите файл DTM: <http://www.endress.com/download> -> Device Driver (Драйвер устройства) -> Device Type Manager (Управляющая программа типа устройств) (DTM)
2. Обновите каталог.
3. Нажмите меню Руководство и запустите мастер Ввод в работу.

9.6.1 Подключение через FieldCare, DeviceCare и FieldXpert



■ 15 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

- 1 ПЛК (программируемый логический контроллер)
- 2 Блок питания преобразователя, например RN42
- 3 Подключение к приемопередающему устройству Commibox FXA195 и AMS Trex™
- 4 Приемопередающее устройство AMS Trex™
- 5 Компьютер с управляющей программой (например, DeviceCare / FieldCare, AMS Device View, SIMATIC PDM)
- 6 Commibox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SMT70/SMT77, смартфон или компьютер с управляющей программой (например, DeviceCare)
- 8 Bluetooth-модем с соединительным кабелем (например, VIATOR)
- 9 Преобразователь

9.7 Ввод в эксплуатацию с помощью дополнительных управляющих программ (AMS, PDM и т. д.)

Загрузите драйверы для конкретных приборов:

<https://www.endress.com/en/downloads>

Для получения более подробной информации см. справку по соответствующей управляющей программе.

9.8 Примечания к мастер "Ввод в работу"

Мастер **Ввод в работу** обеспечивает простой ввод в эксплуатацию под контролем пользователя.

1. После запуска мастер **Ввод в работу** введите соответствующее значение в каждом параметре или выберите соответствующую опцию. Данные значения будут записаны непосредственно в память прибора.
2. Нажмите >, чтобы перейти на следующую страницу.

3. После заполнения всех страниц нажмите кнопку OK, чтобы закрыть окно мастер **Ввод в работу**.

i Если работа мастер **Ввод в работу** прекращена до настройки всех необходимых параметров, то прибор может перейти в неопределенное состояние. В такой ситуации произойдет возврат прибора к заводским настройкам по умолчанию.

i Стандартная настройка технологической среды – "Жидкость".

Мастер ввода в эксплуатацию не запрашивает технологическую среду. Если прибор используется в твердых средах, необходимо изменить среду с помощью локального дисплея или приложения SmartBlue.

Навигация: Применение → Сенсор → Базовые настройки → Тип продукта

i Настройка измерения расхода невозможна с помощью локального дисплея; возможна настройка только посредством цифровой связи (Bluetooth и HART)

9.9 Настройка адреса прибора с помощью программного обеспечения

См. параметр "Адрес HART"

Ввод адреса для обмена данными по протоколу HART.

- Руководство → Ввод в работу → Адрес HART
- Применение → Выход HART → Конфигурация → Адрес HART
- Адрес HART по умолчанию: 0

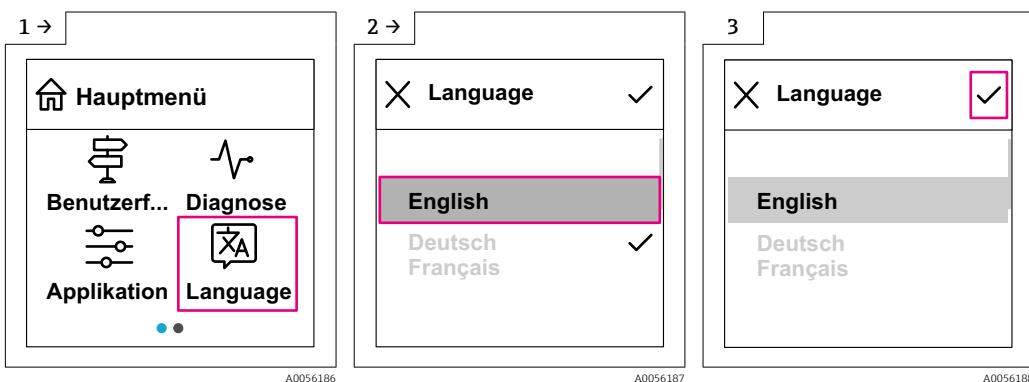
9.10 Настройка языка управления

9.10.1 Локальный дисплей

Настройка языка управления

i Прежде чем вы сможете установить рабочий язык, необходимо сначала разблокировать локальный дисплей:

- Откройте меню управления.



- Нажмите кнопку Language.

9.10.2 Управляющая программа

Установите язык отображения

Система → Дисплей → Language

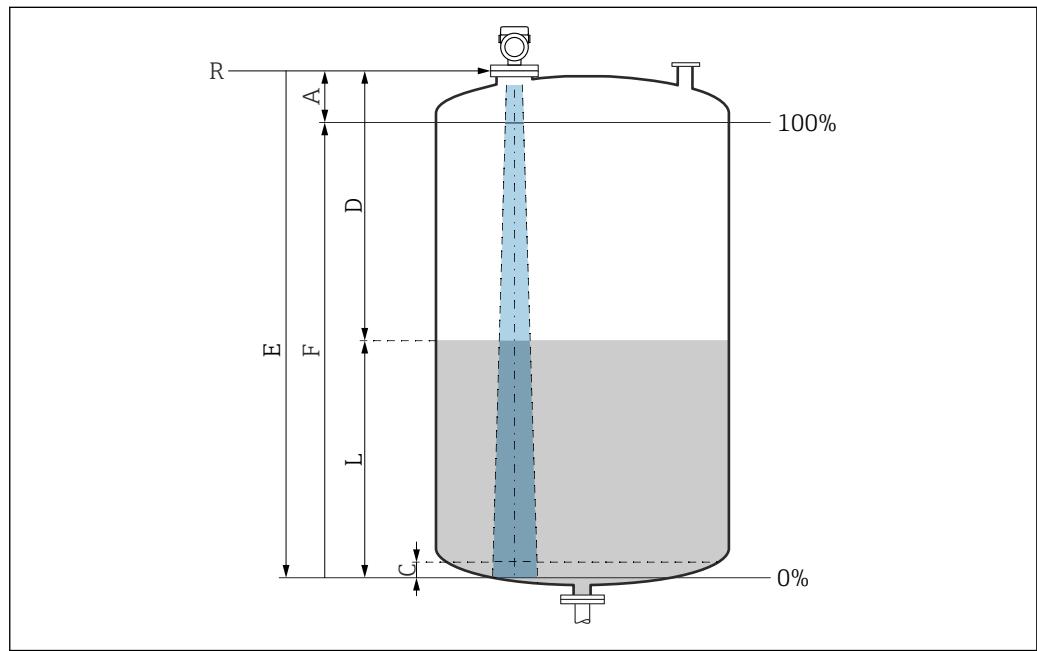
9.11 Настройка прибора

i Рекомендуется выполнить ввод прибора в эксплуатацию с помощью мастера ввода в эксплуатацию.

См. раздел «Ввод в эксплуатацию с помощью приложения SmartBlue»

См. раздел «Ввод в эксплуатацию с помощью FieldCare / DeviceCare»

9.11.1 Измерение уровня в жидкостях



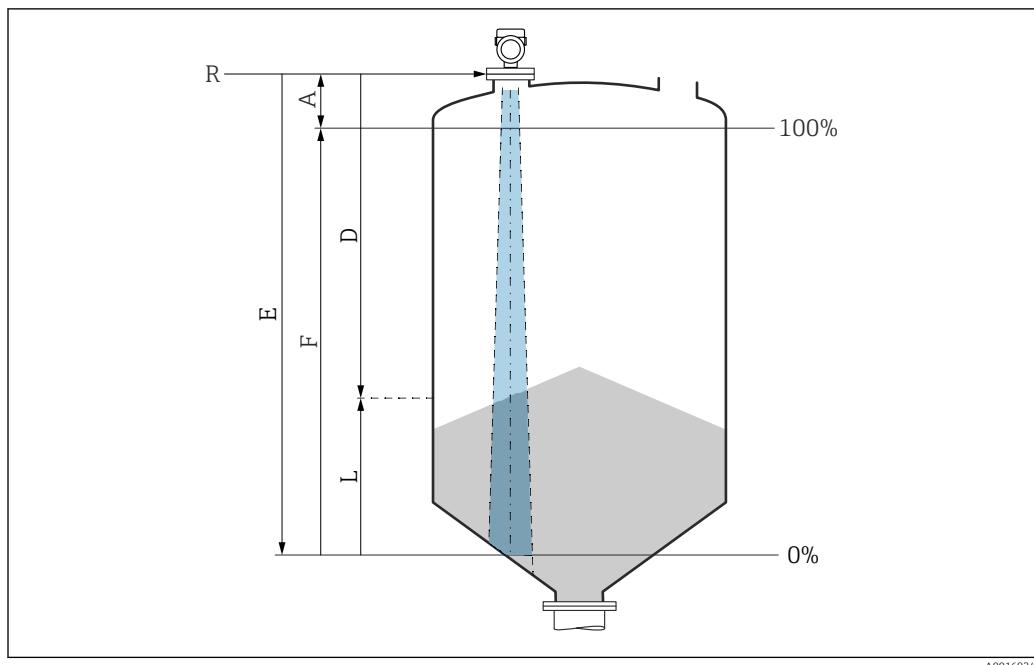
A0016933

16 Параметры конфигурации для измерения уровня жидких сред

R	Контрольная точка измерения
A	Длина антенны + 10 мм (0,4 дюйм)
C	50 до 80 мм (1,97 до 3,15 дюйм); среда $\epsilon_r < 2$
D	Расстояние
L	Уровень
E	Параметр "Калибровка пустой емкости" (= 0 %)
F	Параметр "Калибровка заполненной емкости" (= 100 %)

В случае сред с низкой диэлектрической проницаемостью, $\epsilon_r < 2$, дно резервуара может быть видно сквозь среду при очень низких уровнях (ниже уровня С). В этом участке диапазона точность измерения ухудшается. Если это нежелательно, рекомендуется разместить нулевую точку на расстоянии С над дном резервуара для этих применений (см. рисунок).

9.11.2 Измерение уровня сыпучих сред



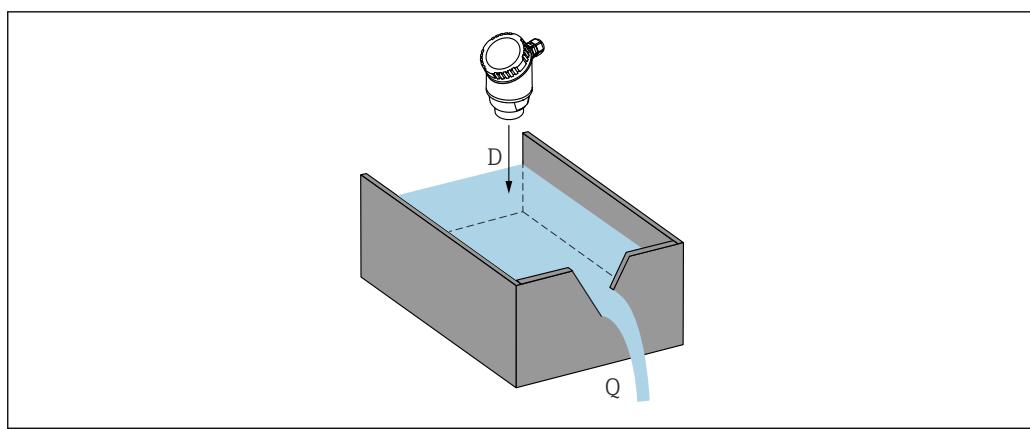
■ 17 Параметры конфигурации для измерения уровня сыпучих сред

- R Контрольная точка измерения
- A Длина антенны + 10 мм (0,4 дюйм)
- D Расстояние
- L Уровень
- E Параметр "Калибровка пустой емкости" (=0%)
- F Параметр "Калибровка заполненной емкости" (=100%)

9.11.3 Настройка измерения расхода с помощью программного обеспечения

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 погодных явлений.



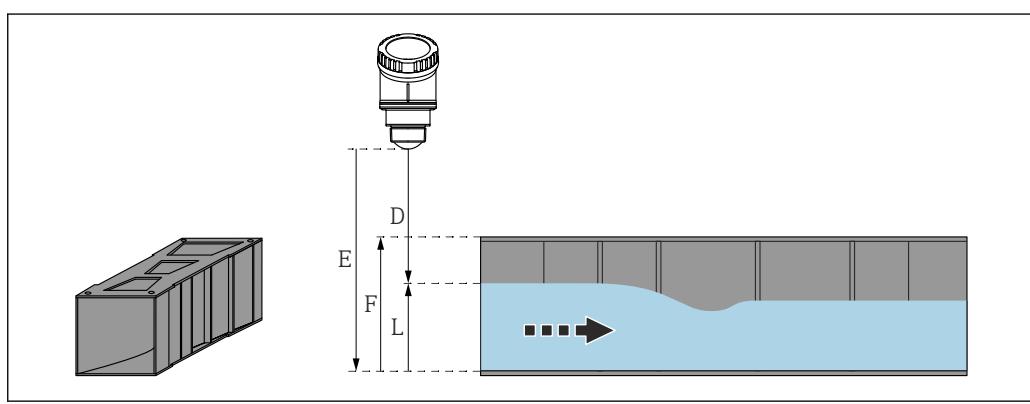
■ 18 Параметры конфигурации для измерения расхода в жидкостях

D Расстояние

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

Настройка измерения расхода

i При настройке таблицы линеаризации необходимо ввести пары значений в порядке возрастания.



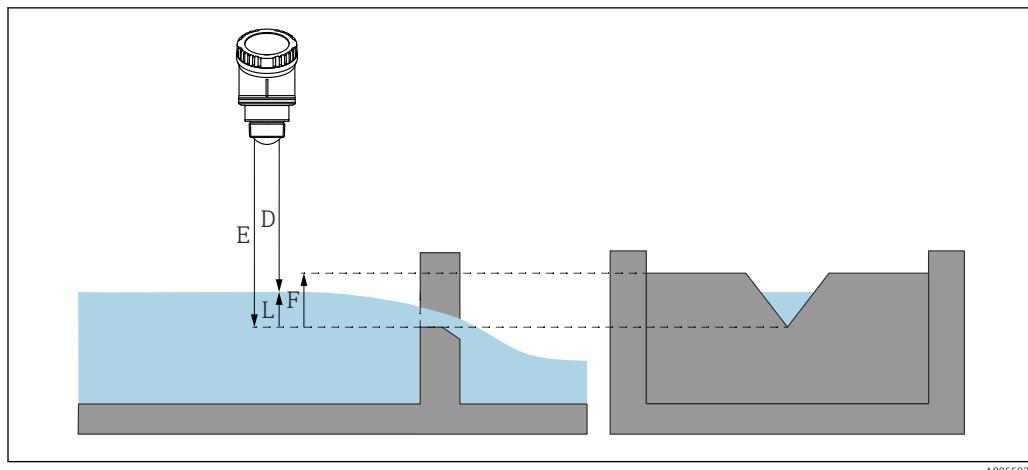
■ 19 Пример: измерительный лоток Хафаги-Вентури

E Параметр "Калибровка пустой емкости" (= нулевая точка)

F Параметр "Калибровка заполненной емкости" (= максимальный уровень)

D Расстояние

L Уровень



■ 20 Пример: треугольный водослив

- E Параметр "Калибровка пустой емкости" (= нулевая точка)
- F Параметр "Калибровка заполненной емкости" (= максимальный уровень)
- D Растояние
- L Уровень

i Настройка измерения расхода невозможна с помощью локального дисплея; возможна настройка только посредством цифровой связи (Bluetooth® и HART)

i Если измерение расхода было введено в эксплуатацию по стандартной формуле, последующие корректировки при калибровке по порожней и полной шкале могут привести к неправильным значениям.

В этом случае необходимо повторить ввод в эксплуатацию.

9.11.4 Настройка параметр "Частотный режим"

Параметр **Частотный режим** используется для определения настроек радиолокационных сигналов для конкретной страны или региона.

i Параметр **Частотный режим** должен быть настроен в начале ввода в эксплуатацию в меню управления с помощью соответствующей управляющей программы.

Применение → Сенсор → Расширенные настройки → Частотный режим

Рабочая частота 80 ГГц:

- Опция **Режим 2**: Европа, США, Австралия, Новая Зеландия, Канада, Бразилия, Япония, Южная Корея, Тайвань, Таиланд, Мексика
- Опция **Режим 3**: Россия, Казахстан
- Опция **Режим 4**: не используется
- Опция **Режим 5**: Индия, Малайзия, Южная Африка, Индонезия

i Метрологические характеристики прибора могут отличаться в зависимости от установленного режима. Указанные метрологические характеристики относятся к прибору, поставляемому заказчику (опция **Режим 2**).

9.11.5 Подменю "Моделирование"

Переменные процесса и диагностические события могут быть смоделированы с помощью подменю **Моделирование**.

Навигация: Диагностика → Моделирование

В процессе моделирования переключающего или токового выхода прибор выдает предупреждающее сообщение на протяжении всего времени моделирования.

9.12 Защита параметров настройки от несанкционированного доступа

9.12.1 Программное блокирование и разблокирование

Блокировка с помощью пароля в приложении FieldCare/DeviceCare/SmartBlue

Доступ к настройке параметров прибора можно заблокировать, назначив пароль. Когда прибор поставляется с завода, для уровня доступа пользователя устанавливается значение опция **Техническое обслуживание**. Параметры прибора могут быть полностью настроены с помощью уровня доступа пользователя опция **Техническое обслуживание**. Впоследствии доступ к настройке прибора можно заблокировать, назначив пароль. В результате этой блокировки опция **Техническое обслуживание** переключается на опция **Оператор**. Доступ к настройке открывается при вводе пароля.

Путь меню к пункту определения пароля:

Меню **Система** подменю **Администрирование пользователей**

Уровень доступа пользователя изменяется с опция **Техническое обслуживание** на опция **Оператор** по такому пути меню:

Система → Администрирование пользователей

Отмена процедуры блокировки с помощью локального дисплея//DeviceCare/FieldCareSmartBlue

После ввода пароля вы можете включить конфигурацию параметров прибора как опция **Оператор** с паролем. При этом устанавливается уровень доступа опция **Техническое обслуживание**.

При необходимости пароль можно удалить в Администрирование пользователей:
Система → Администрирование пользователей

10 Эксплуатация

10.1 Чтение состояния блокировки прибора

10.1.1 Локальный дисплей

Локальный дисплей заблокирован:

На главной странице **не** отображается символ меню

10.1.2 Управляющая программа

Управляющая программа (FieldCare/DeviceCare/FieldXpert/SmartBlue)

Навигация: Система → Управление прибором → Статус блокировки

10.2 Чтение измеренных значений

Измеренные значения могут считываться с помощью управляющей программы или дисплея.

Навигация: меню **Применение** → подменю **Измеренные значения**

10.3 Адаптация прибора к условиям технологического процесса

Для этой цели предусмотрены следующие меню:

- Основные настройки в меню **Руководство**
- Расширенные настройки в следующих разделах:
 - Меню **Диагностика**
 - Меню **Применение**
 - Меню **Система**



Более подробную информацию см. в документе "Описание параметров прибора".

10.4 Технология Heartbeat Technology (опционально)

10.4.1 Heartbeat Verification



Подменю **Heartbeat** доступно только во время работы посредством FieldCare, DeviceCare или приложения SmartBlue. В данном подменю пользователи могут получить доступ к мастеру, содержащемуся в пакете приложений Heartbeat Verification.



Документацию о пакете прикладных программ Heartbeat Verification можно получить на веб-сайте компании Endress+Hauser: www.endress.com → вкладка Downloads (Документация).

Мастер "Heartbeat Verification"

Этот мастер настройки используется для запуска автоматической проверки функциональности устройства.

- Мастер можно использовать посредством управляющих программ.
- Мастер сопровождает пользователя в процессе формирования отчета о проверке.

10.5 Функциональный тест приборов WHG (опционально) ²⁾

Модуль "Proof test" содержит мастер **Функциональный тест**, требуемый через соответствующие промежутки времени для следующих применений: Сертификат WHG (закон ФРГ о регулировании водного режима):

- Мастер можно использовать посредством управляющей программы (приложения SmartBlue, DTM).
- Мастер сопровождает пользователя в процессе формирования отчета о проверке.
- Отчет о проверке можно сохранить в файл PDF.

2) Только для приборов с официальным утверждением WHG

11 Диагностика и устранение неисправностей

11.1 Общая процедура по поиску и устраниению неисправностей

11.1.1 Неисправности общего характера

Прибор не запускается

- Возможная причина: сетевое напряжение не соответствует техническим требованиям, указанным на заводской табличке.
Способ устранения неисправности: подключите прибор к источнику питания регламентированного напряжения.
- Возможная причина: не соблюдена полярность питания.
Способ устранения неисправности: измените полярность.
- Возможная причина: слишком велико сопротивление нагрузки.
Способ устранения неисправности: увеличьте сетевое напряжение, чтобы обеспечить минимально допустимое напряжение на клеммах.

Связь через интерфейс HART не работает

- Возможная причина: отсутствует или неправильно установлен резистор связи.
Способ устранения неисправности: установите резистор связи (250 Ом) должным образом.
- Возможная причина: ненадлежащим образом подключен модем Commubox.
Способ устранения неисправности: подключите модем Commubox надлежащим образом.

11.1.2 Ошибка. Управление с помощью приложения SmartBlue через интерфейс Bluetooth®

Управление через SmartBlue возможно только на приборах с дисплеем с Bluetooth (оциально).

Прибор не отображается в динамическом списке

- Возможная причина: отсутствует Bluetooth-соединение
Меры по устранению: включите Bluetooth в полевом приборе с помощью дисплея или программного инструмента и/или на смартфоне/планшете
- Возможная причина: превышен радиус действия сигнала Bluetooth
Меры по устранению: сократите расстояние между полевым прибором и смартфоном/планшетом
Соединение имеет диапазон до 25 м (82 фут)
- Радиус действия с промежуточной видимостью 10 м (33 фут)
- Возможная причина: на устройстве с операционной системой Android не включена геолокация, или ее использование не разрешено для приложения SmartBlue
Способ устранение неисправности: включение/разрешение службы геопозиционирования на устройстве Android для приложения SmartBlue
- Дисплей не имеет Bluetooth

Прибор числится в оперативном списке, однако подключение установить не удается

- Возможная причина: прибор уже соединен с другим смартфоном/планшетом через интерфейс Bluetooth
Допускается только одно соединение типа "точка-точка"
Меры по устранению: отсоедините смартфон/планшет от прибора
- Возможная причина ошибочный ввод имени пользователя и пароля
Меры по устранению: стандартное имя пользователя – admin, а паролем является серийный номер прибора, указанный на его заводской табличке (только если пароль не был изменен пользователем ранее)
Если пароль забыт, обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser (www.addresses.endress.com)

Не удается установить соединение посредством приложения SmartBlue

- Возможная причина: введен неверный пароль
Меры по устранению: введите действительный пароль, обращая внимание на регистр символов
- Возможная причина: пароль утерян
Если пароль забыт, обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser (www.addresses.endress.com)

Не удается войти в систему посредством приложения SmartBlue

- Возможная причина: прибор вводится в действие первый раз
Меры по устранению: введите имя пользователя (admin) и пароль (серийный номер прибора), обращая внимание на прописные и строчные буквы
- Возможная причина: электрический ток и напряжение не соответствуют требованиям.
Способ устранения неисправности: поднимите сетевое напряжение.

Невозможно управлять прибором посредством приложения SmartBlue

- Возможная причина: введен неверный пароль
Меры по устранению: введите действительный пароль, обращая внимание на регистр символов
- Возможная причина: пароль утерян
Если пароль забыт, обратитесь в сервисный центр Endress+Hauser (www.addresses.endress.com)
- Возможная причина: отсутствует авторизация уровня доступа опция **Оператор**
Меры по устранению: перейдите в опцию опция **Техническое обслуживание**

11.1.3 Меры по устранению неисправности

Для получения информации о мерах в случае сообщения об ошибке: см. раздел  "Список диагностических сообщений".

Если данные меры не привели к устранению неисправности, обратитесь в представительство компании Endress+Hauser.

11.1.4 Дополнительные проверки

Если не удается определить явную причину ошибки (или если причиной неисправности может быть как прибор, так и технологическое оборудование), можно выполнить следующие дополнительные проверки:

1. Проверьте цифровое значение (например, значение с локального дисплея или значение с цифровой связи).
2. Убедитесь в том, что соответствующий прибор работает должным образом. Замените прибор, если цифровое значение не соответствует ожидаемому значению.
3. Включите моделирование и проверьте токовый выход. Замените прибор, если токовый выход не соответствует смоделированному значению.
4. Сбросьте параметры прибора на заводские настройки.

11.1.5 Поведение прибора в случае отключения электроэнергии

В случае неожиданного отключения электроэнергии динамические данные сохраняются постоянно (согласно NAMUR NE 032).

11.1.6 Поведение токового выхода в случае отказа

Поведение токового выхода в случае отказа определяется параметром параметр **Выходной ток неисправности**.

Обзор и краткое описание параметров

Параметр	Описание	Выбор / Ввод данных пользователем
Выходной ток неисправности	Выходной ток в случае ошибки. Мин.: < 3,6 мА Макс.: > 21,5 мА Примечание: аппаратный DIP-переключатель для аварийного тока (при наличии) имеет приоритет перед программной настройкой.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Мин. ■ Макс.
Ток при отказе	Установите значение токового выхода для аварийной сигнализации.	21,5 до 23 мА

11.2 Диагностическая информация, отображаемая на локальном дисплее

11.2.1 Диагностическое сообщение

Отображение измеренного значения и диагностическое сообщение в случае неисправности

Неисправность, обнаруженная системой самоконтроля прибора, отображается в виде диагностического сообщения, чередующегося с единицей измерения.

Сигналы состояния

F

Опция "Отказ (F)"

Произошла ошибка прибора. Измеренное значение недействительно.

C

Опция "Проверка функций (C)"

Прибор находится в сервисном режиме (например, во время моделирования).

S

Опция "Не соответствует спецификации (S)"

Прибор эксплуатируется в следующих условиях:

- Не в соответствии с техническими характеристиками (например, во время запуска или очистки)
- Вне конфигурации, выполненной пользователем (например, уровень вне сконфигурированного диапазона)

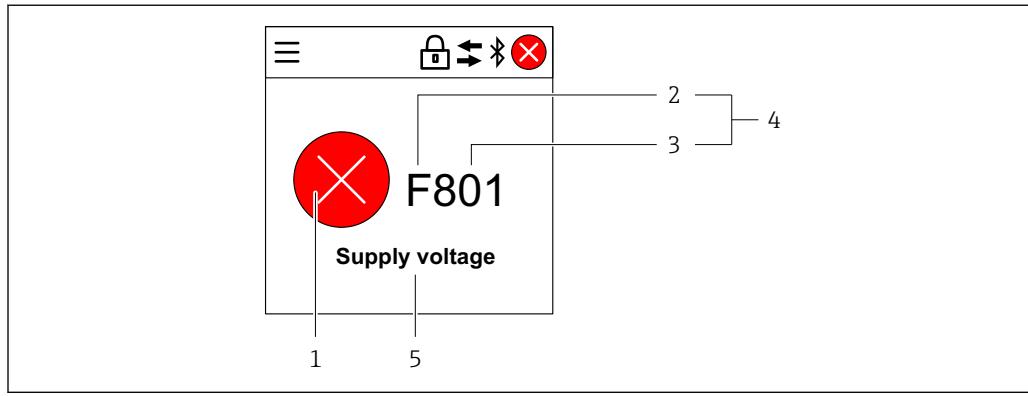
M

Опция "Требуется техническое обслуживание (M)"

Требуется техническое обслуживание. Измеренное значение остается действительным.

Диагностическое событие и текстовое описание события

Неисправность можно идентифицировать по диагностическому событию.



- 1 Символ состояния
- 2 Сигнал состояния
- 3 Номер события
- 4 Диагностическое событие
- 5 Краткое описание диагностического события

Если одновременно имеется несколько диагностических событий, ожидающих обработки, то отображается только диагностическое сообщение с наивысшим приоритетом.

11.3 Отображение диагностического события в управляющей программе

Если в приборе произошло диагностическое событие, то в верхней левой области состояния управляющей программы отображается сигнал состояния вместе с соответствующим символом уровня события согласно рекомендациям NAMUR NE 107:

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

Выберите запись сигнала состояния, чтобы просмотреть подробные данные сигнала состояния.

Сообщения о диагностических событиях и мерах по устранению неисправностей можно распечатать с помощью подменю **Перечень сообщений диагностики**.

11.4 Адаптация диагностической информации

Уровень события можно настроить:

Навигация: Диагностика → Настройки диагностики → Конфигурация

11.5 Необработанные диагностические сообщения

Необработанные диагностические сообщения отображаются в чередующейся последовательности с отображением измеренного значения на локальном дисплее.

Необработанные диагностические сообщения можно просмотреть с помощью параметр **Диагностика активна**.

Навигация: Диагностика → Диагностика активна

11.6 Список диагностических сообщений

Все необработанные в данный момент диагностические сообщения могут быть отображены в подменю **Перечень сообщений диагностики**.

Навигация: Диагностика → Перечень сообщений диагностики

11.6.1 Список диагностических событий

 Диагностические события 168, 242, 252, 806 и 952 не могут возникать на данном приборе.

Некоторые общие исправления ПО невозможно применить (например, нельзя заменить электронные компоненты). В таких случаях требуется замена прибора. Перепрошивку выполнить невозможно.

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
Диагностика датчика				
062	Сбой соединения датчика	Проверьте соединение сенсора	F	Alarm
151	Сбой электроники датчика	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
168	Обнаружены налипания	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	M	Warning ¹⁾
Диагностика электроники				
203	HART неисправность прибора	Проверить состояние прибора	S	Warning
204	HART дефект электроники	Проверить состояние прибора	F	Alarm
242	Несовместимая прошивка	1. Проверьте программное обеспечение 2. Перепрограммируйте или замените основной электронный модуль	F	Alarm
252	Несовместимый модуль	1. Проверить, правильный ли блок электроники подключен 2. Заменить модуль электроники	F	Alarm
270	Неисправность основного электрон.модуля	Замените основную электронику или устройство.	F	Alarm
272	Неисправность блока основной электроники	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
273	Неисправность основного электрон.модуля	Замените основную электронику или устройство.	F	Alarm
282	Некорректное хранение данных	Перезапустите прибор	F	Alarm

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
283	Несовместимость содержимого памяти	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	F	Alarm
287	Несовместимость содержимого памяти	1. Перезапустите прибор 2. Обратитесь в сервисную службу	M	Warning
388	Электроника и HistoROM неисправны	1. Перезапустите устройство 2. Замените электронику и HistoROM 3. Свяжитесь с сервисом	F	Alarm
Диагностика конфигурации				
410	Сбой передачи данных	1. Повторите передачу данных 2. Проверьте присоединение	F	Alarm
412	Обработка загрузки	Выполняется загрузка, пожалуйста, подождите	C	Warning
420	HART Конфигурация прибора заблокирована	Проверьте конфигурацию блокировки устройства	S	Warning
421	HART токовая петля зафиксир.	Проверьте режим Multi-drop или текущее моделирование.	S	Warning
430	Неверная конфигурация	1. Проверить конфигурацию 2. Адаптировать конфигурацию	F	Alarm
431	Требуется выравнивание	Выполнить баланс.	C	Warning
435	Ошибка линеаризации	Проверьте таблицу линеаризации	F	Alarm
437	Конфигурация несовместима	1. Обновите прошивку 2. Выполните сброс до заводских настроек	F	Alarm
438	Массив данных отличается	1. Проверьте файл с массивом данных 2. Проверьте параметризацию устройства 3. Скачайте файл с новой параметризацией устройства	M	Warning
441	Токовый выход 1 насыщенный	1. Проверьте технологический процесс 2. Проверьте настройки токового выхода	S	Warning
452	Обнаружена ошибка расчета	1. Проверьте конфигурацию прибора 2. Загрузите новую конфигурацию	F	Alarm
484	Моделир. режима неисправности активиров.	Деактивировать моделирование	C	Alarm
485	Моделирование переменной процесса	Деактивировать моделирование	C	Warning
491	Ток.выход моделирование запущено	Деактивировать моделирование	C	Warning
495	Моделирование диагност. событий активно	Деактивировать моделирование	S	Warning

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
538	Неправильная конфигурация датчика	1. Проверьте настройки датчика 2. Проверьте настройки прибора	F	Alarm
585	Моделир. расстояние до уровня продукта	Деактивировать моделирование	C	Warning
586	Записать карту помех	Запись маскирования, пожалуйста, подождите.	C	Warning
Диагностика процесса				
801	Слишком низкое напряжение питания	Напряжение питания слишком низкое, увеличьте напряжение питания	F	Alarm
802	Слишком высокое напряжение питания	Уменьшите напряжение питания	S	Warning
805	Ток контура неисправность	1. Проверьте проводку 2. Замените электронику или устройство	F	Alarm
806	Диагностика контура	1. Только с пассивным входом / выходом: проверьте сетевое напряжение токовой петли. 2. Проверьте проводку и соединения.	M	Warning ¹⁾
807	Нет баз.знач. - низк.напряжение при 20mA	Напряжение питания слишком низкое, увеличьте напряжение питания	M	Warning
825	Темп. электроники вне доп. диапазона	1. Проверьте температуру окружающей среды 2. Проверьте рабочую температуру	S	Warning
826	Температура датчика вне диапазона	1. Проверьте температуру окружающей среды 2. Проверьте рабочую температуру	S	Warning
843	Значение процесса выше предел.значения	1. Уменьшите рабочее значение 2. Проверьте условия применения 3. Проверьте датчик	F	Alarm
844	Значение процесса вне спецификации	1. Проверить значение процесса 2. Проверить процесс 3. Проверить датчик	S	Warning ¹⁾
846	HART неосновная переменная вне диапазона	Проверить состояние прибора	S	Warning
847	HART основная переменная вне диапазона	Проверить состояние прибора	S	Warning
848	HART переменная прибора предупреждение	Проверить состояние прибора	S	Warning
941	Эхо сигнал потерян	Проверьте параметр "Значение DC"	S	Warning ¹⁾

Количество диагностик	Краткий текст	Действия по восстановлению	Сигнал статуса [заводские]	Характеристики диагностики [заводские]
942	На безопасном расстоянии	1. Проверьте уровень 2. Проверьте безопасное расстояние 3. Сбросьте удержание тревоги	S	Warning ¹⁾
952	Обнаружена пена	1. Проверьте условия процесса 2. Увеличьте давление системы	S	Warning ¹⁾
968	Достигнут предел изм. уровня	1. Проверьте уровень 2. Проверьте предельные параметры	S	Warning

1) Параметры диагностики могут быть изменены.

11.7 Журнал событий

11.7.1 Архив событий

Подменю "Журнал событий" предоставляет хронологический обзор сообщений о событиях, которые произошли³⁾.

Навигация: Диагностика → Журнал событий

В хронологическом порядке могут отображаться до 100 сообщений о событиях.

Архив событий содержит следующие записи:

- Диагностические события
- Информационные события

Кроме времени наступления события (которое исчисляется в часах работы прибора), с каждым событием связывается символ, который указывает состояние события (длится оно или закончилось):

- Диагностическое событие
 - ⊖: начало события
 - ⊕: окончание события
- Информационное событие
 - ⊖: начало события

11.7.2 Фильтрация журнала событий

С помощью фильтров можно определить, какая категория сообщений о событиях отображается в подменю Журнал событий.

Навигация: Диагностика → Журнал событий

Категории фильтрации

- Все
- Отказ (F)
- Функциональная проверка (C)
- Не соответствует спецификации (S)
- Требуется техническое обслуживание (M)
- Информация

3) Если прибор управляет посредством FieldCare, список событий может быть отображен с помощью функции "Список событий" в FieldCare.

11.7.3 Обзор информационных событий

Номер данных	Наименование данных
I1000	----- (Прибор ОК)
I1079	Датчик изменён
I1089	Питание включено
I1090	Сброс конфигурации
I1091	Конфигурация изменена
I11074	Проверка прибора активна
I1110	Переключатель защиты от записи изменен
I11104	Диагностика контура
I1151	Сброс истории
I1154	Сброс измер напряжения клемм мин/макс
I1155	Сброс измерения температуры электроники
I1157	Журнал событий ошибок
I1256	Дисплей: статус доступа изменен
I1264	Безопасная последовательность прервана!
I1335	Прошивка изменена
I1397	Fieldbus: статус доступа изменен
I1398	CDI: статус доступа изменен
I1440	Главный модуль электроники изменен
I1444	Проверка прибора успешно завершена
I1445	Проверка прибора не выполнена
I1461	Ошибка проверки датчика
I1512	Началась загрузка
I1513	Загрузка завершена
I1514	Загрузка началась
I1515	Загрузка завершена
I1551	Исправлена ошибка назначения
I1552	Не выполнено: поверка гл.электрон.
I1554	Последовательность безопасности начата
I1555	Последовательность безопасн.подтверждена
I1556	Безопасный режим выкл
I1956	Сброс

11.8 Перезапуск прибора

11.8.1 Сброс через цифровую связь

Настройки прибора можно сбросить с помощью параметр **Сброс параметров прибора**.

Навигация: Система → Управление прибором

 Сброс не затрагивает индивидуальные настройки, выполненные на заводе (конфигурация, заказанная пользователем, сохраняется).

11.8.2 Сброс пароля с помощью управляющей программы

Введите код для сброса текущего пароля Техническое обслуживание.
Код предоставляется местной службой поддержки.

Навигация: Система → Администрирование пользователей → Сброс пароля → Сброс пароля

 Более подробную информацию см. в документе "Описание параметров прибора".

11.9 Информация о приборе

Все сведения о приборе содержатся в подменю **Информация**.

Навигация: Система → Информация

 Более подробную информацию см. в документе "Описание параметров прибора".

12 Техническое обслуживание

Специальные работы по техническому обслуживанию не требуются.

12.1 Очистка наружной поверхности



Примечания в отношении очистки

- Используемые моющие средства не должны разрушать поверхности и уплотнения
- Сохраняйте надлежащую степень защиты прибора

12.2 Уплотнения



Технологические уплотнения, которыми уплотняется присоединение к процессу прибора, необходимо периодически заменять. Периодичность замены уплотнений зависит от частоты выполнения циклов очистки, температуры очистки и температуры среды.

13 Ремонт

13.1 Общая информация

13.1.1 Принцип ремонта

Концепция ремонта Endress+Hauser состоит в том, что ремонт может осуществляться только путем замены прибора. Можно заменить только дисплей (см. раздел "Запасные части").

13.1.2 Замена прибора

После замены прибора ранее сохраненные параметры можно скопировать на вновь установленный прибор.

После полной замены прибора параметры можно снова загрузить в систему прибора через интерфейс связи. Следует предварительно выгрузить данные в компьютер или приложение SmartBlue с помощью ПО FieldCare/DeviceCare.

13.2 Запасные части

- Некоторые сменные компоненты прибора можно идентифицировать по заводской табличке запасной части. На них приводится информация об этих запасных частях.
- Все запасные части для измерительного прибора вместе с кодами заказа перечислены в *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) и могут быть заказаны. Можно также загрузить соответствующее руководство по монтажу (при наличии такового).



Серийный номер прибора или двухмерный штрих-код

Находится на заводской табличке прибора и запасной части.

13.3 Возврат

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

1. Информация приведена на веб-странице: <https://www.endress.com>
2. При возврате прибора упаковывайте его таким образом, чтобы он был надежно защищен от ударов и внешних воздействий. Наибольшую степень защиты обеспечивает оригинальная упаковка.

13.4 Утилизация

 Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.

14 Принадлежности

Аксессуары, выпускаемые в настоящее время для изделия, можно выбрать в конфигураторе выбранного продукта по адресу www.endress.com.

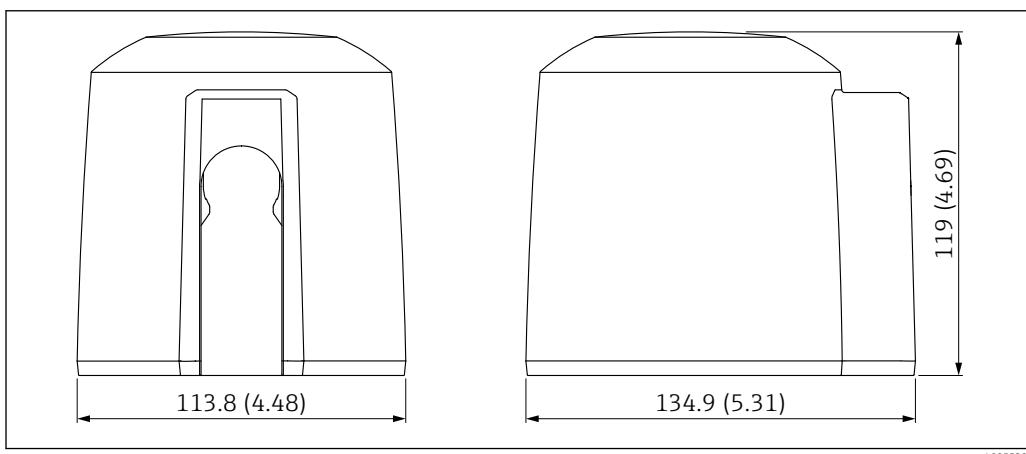
1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.
3. Выберите раздел «Запчасти / Аксессуары».

 Аксессуары можно частично заказать через опцию "Accessory enclosed" (прилагаемые аксессуары).

14.1 Защитный козырек от погодных явлений

Защитный козырек от погодных явлений можно заказать вместе с прибором с помощью позиции спецификации "Принадлежности, входящие в комплект поставки".

 Если используется антenna 40 mm (1,5 дюйм) или 80 mm (3 дюйм), датчик будет закрыт не полностью.



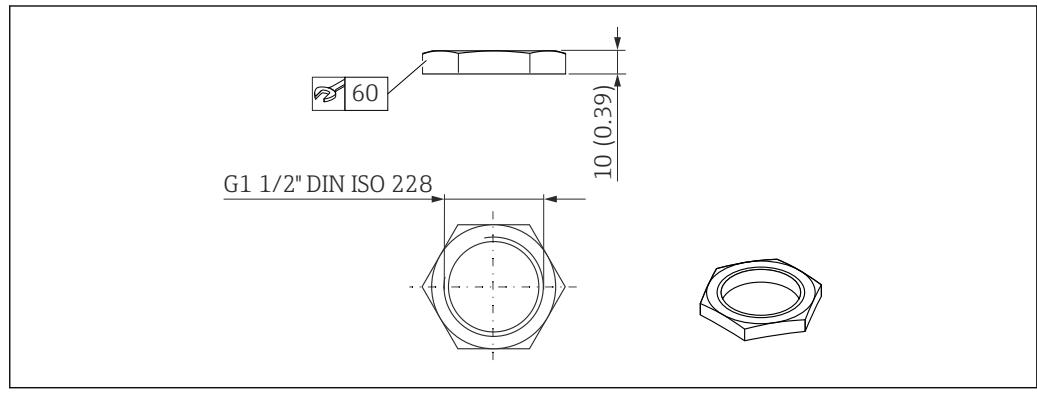
 21 Размеры защитного козырька от погодных явлений . Единица измерения мм (дюйм)

Материал изготовления
PBT/PC

Код заказа
71662268

14.2 Крепежная гайка G 1½"

Подходит для приборов с технологическим соединением G 1½" и MNPT 1½".



A0028849

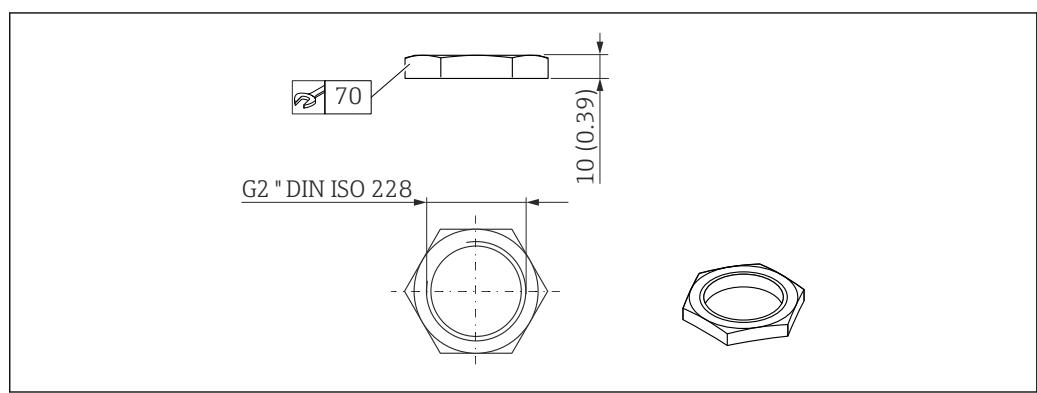
■ 22 Размеры крепежной гайки. Единица измерения мм (дюйм)

Материал изготовления
PC

Код для заказа
52014146

14.3 Крепежная гайка G 2"

Подходит для приборов с технологическим соединением на стороне антенны G 2" и MNPT 2".



A0029101

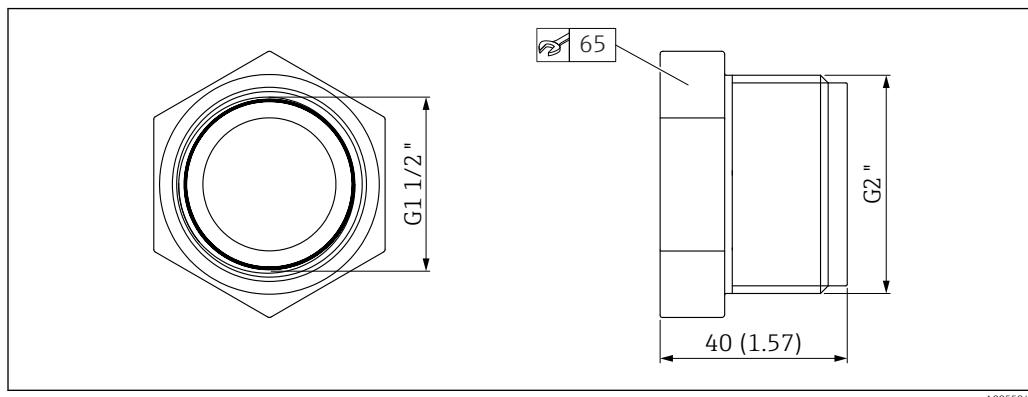
■ 23 Размеры крепежной гайки. Единица измерения мм (дюйм)

Материал изготовления
PC

Код для заказа
52000598

14.4 Адаптер UNI G 1½" > G 2"

i Диапазон температуры –40 до 45 °C (–40 до 113 °F)



24 Размеры адаптера UNI

Материал изготовления

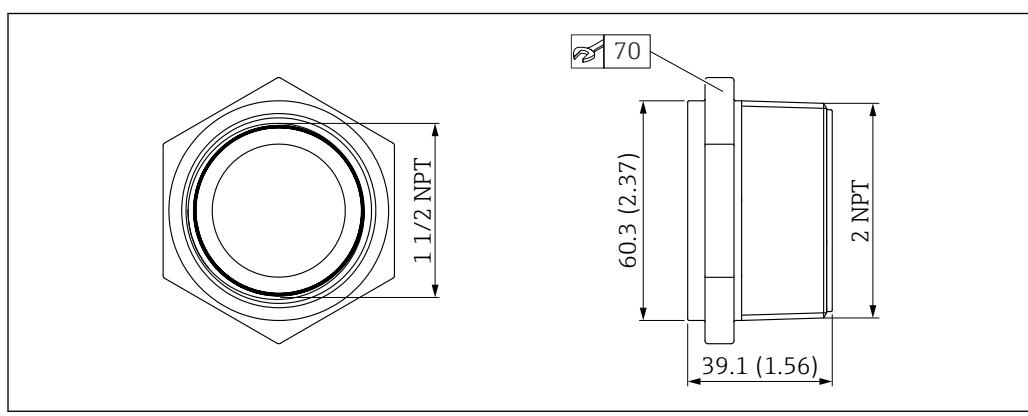
ПВХ

Код для заказа

71662415

14.5 Адаптер UNI MNPT 1½" > MNPT 2"

i Диапазон температуры –40 до 65 °C (–40 до 150 °F)



25 Размеры адаптера UNI

Материал изготовления

PP (Полипропилен)

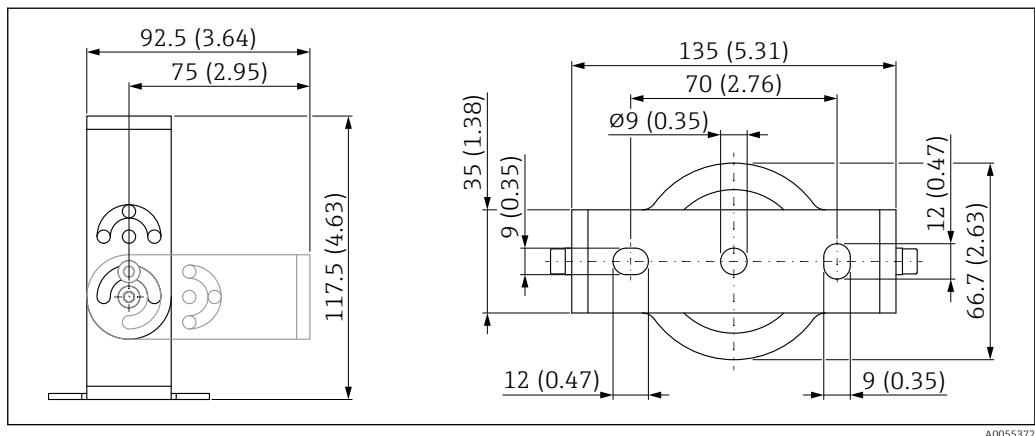
Код заказа

71668921

14.6 Монтажный кронштейн, регулируемый, настенный, 75 мм

Монтажный кронштейн можно заказать вместе с прибором в разделе «Accessory enclosed» (Прилагаемые аксессуары).

14.6.1 Технологическое соединение на стороне антенны G 1½"/NPT 1½"



■ 26 Размеры монтажного кронштейна. Единица измерения мм (дюйм)

Компоненты:

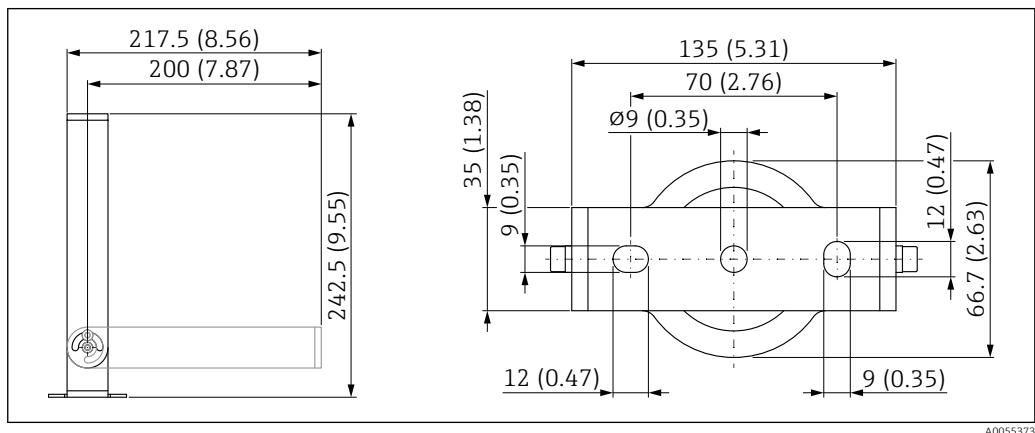
- 1 × монтажный кронштейн, 316L (1.4404)
- 1 × угловой кронштейн, 316L (1.4404)
- 3 × винта, A4
- 3 × крепежных диска, A4
- 1 × крепежная гайка G 1½"

Код для заказа (G 1½"/NPT 1½")
71662419

14.7 Монтажный кронштейн, регулируемый, настенный, 200 мм

Монтажный кронштейн можно заказать вместе с прибором в разделе «Accessory enclosed» (Прилагаемые аксессуары).

14.7.1 Технологическое соединение на стороне антенны G 1½"/NPT 1½"



■ 27 Размеры монтажного кронштейна. Единица измерения мм (дюйм)

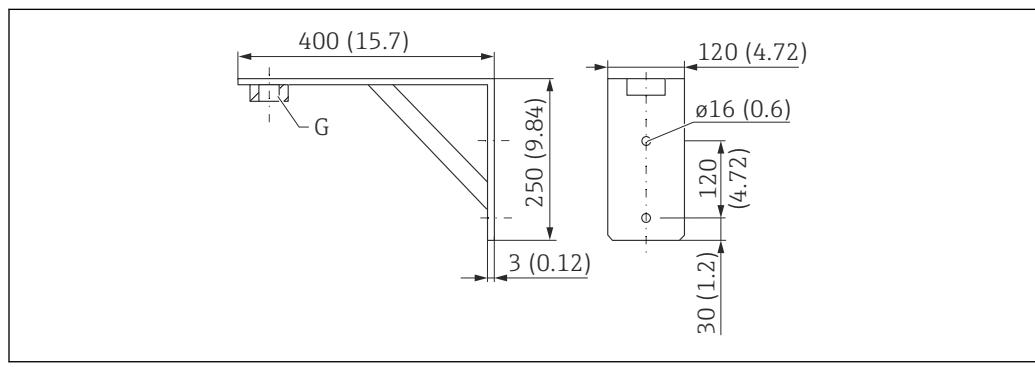
Компоненты:

- 1 × монтажный кронштейн, 316L (1.4404)
- 1 × угловой кронштейн, 316L (1.4404)
- 3 × винта, A4
- 3 × крепежных диска, A4
- 1 × крепежная гайка G 1½"

Код для заказа (G 1½"/NPT 1½")

71662423

14.8 Угловой кронштейн для настенного монтажа



A0019346

■ 28 Размеры монтажного кронштейна. Единица измерения мм (дюйм)

G Подсоединение датчика с соответствии с опцией спецификации "Antenna end process connection"
(технологическое соединение со стороны антенны)

Вес

3,4 кг (7,5 фунт)

Материал изготовления

316L (1.4404)

Код для заказа для технологического соединения G 1½"

71452324

Также подходит для резьбы MNPT 1½"

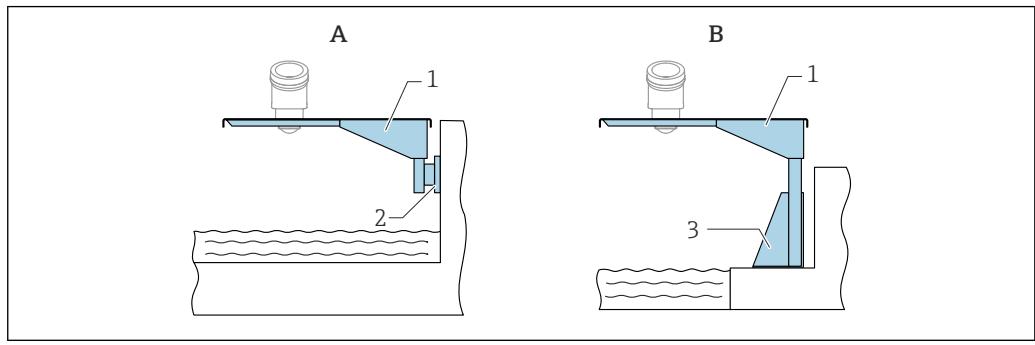
Код для заказа для технологического соединения G 2"

71452325

Также подходит для резьбы MNPT 2"

14.9 Консоль с шарниром

14.9.1 Тип монтажа датчика – технологическое соединение со стороны антенны



A0055868

■ 29 Тип монтажа датчика – технологическое соединение со стороны антенны

A Монтаж с использованием консоли и настенного кронштейна

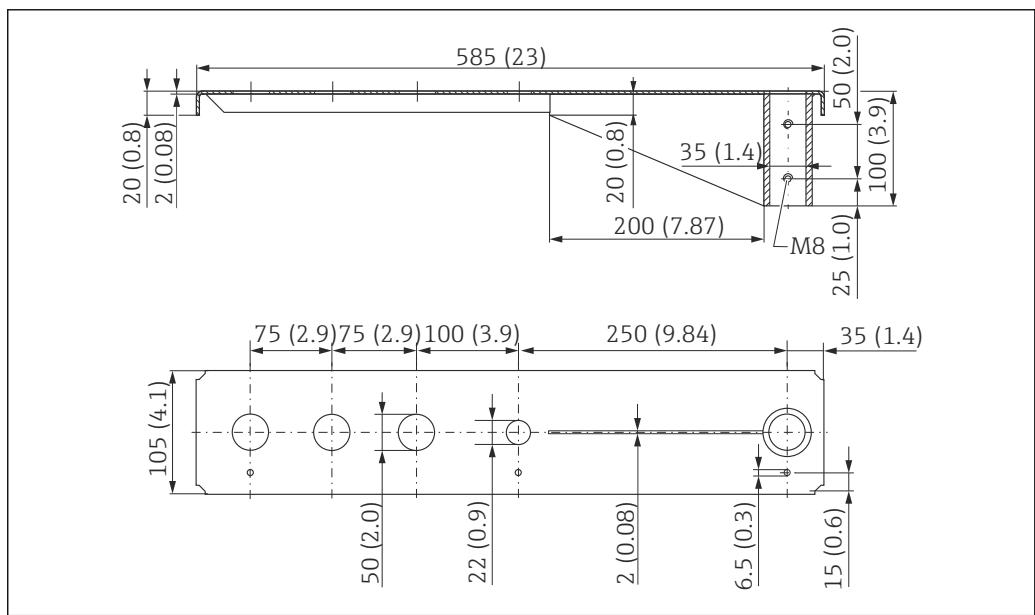
B Монтаж с использованием консоли и монтажной рамы

1 Консольная балка

2 Настенный кронштейн

3 Монтажная рама

Консоль 500 мм с шарниром, технологическое соединение на стороне антенны датчика G 1½"



A0037802

■ 30 Размеры консоли 500 мм с шарниром, технологическое соединение на стороне антенны датчика G 1½". Единица измерения мм (дюйм)

Масса:

1,9 кг (4,19 фунт)

Материал изготовления

316L (1.4404)

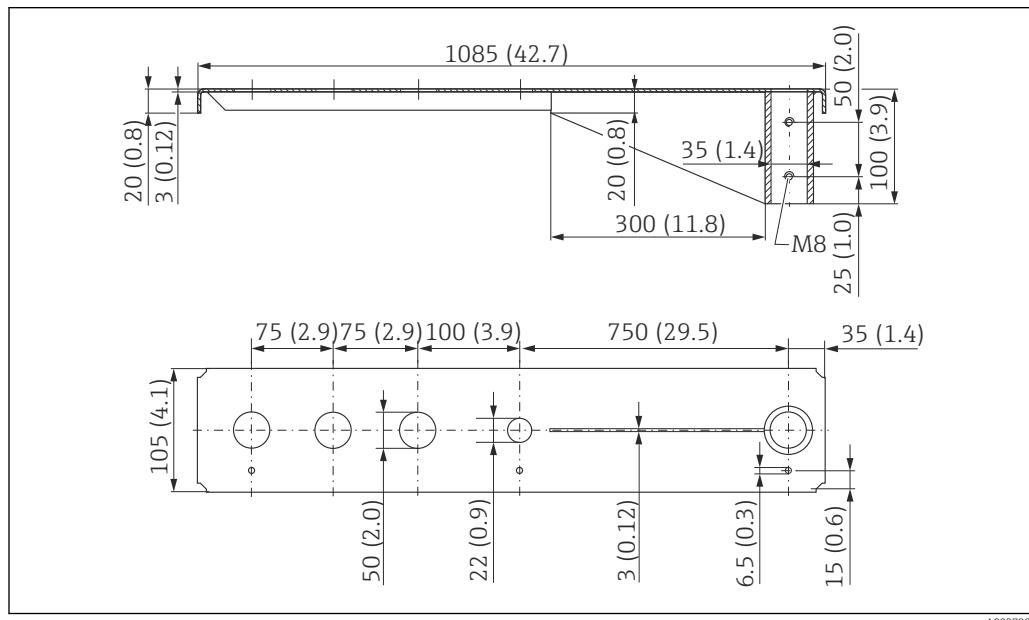
Код заказа

71452318



- Отверстия 50 мм (2,0 дюйм) для всех резьбовых технологических соединений G 1½" или MNPT 1½" на стороне антенны
- Отверстие 22 мм (0,87 дюйм) можно использовать для дополнительного датчика
- Крепежные винты входят в комплект поставки

Консоль 1000 мм с шарниром, технологическое соединение на стороне антенны датчика G 1½"



A0037803

■ 31 Размеры консоли 1000 мм с шарниром, технологическое соединение на стороне антенны датчика G 1½". Единица измерения мм (дюйм)

Масса:

4,4 кг (9,7 фунт)

Материал изготовления

316L (1.4404)

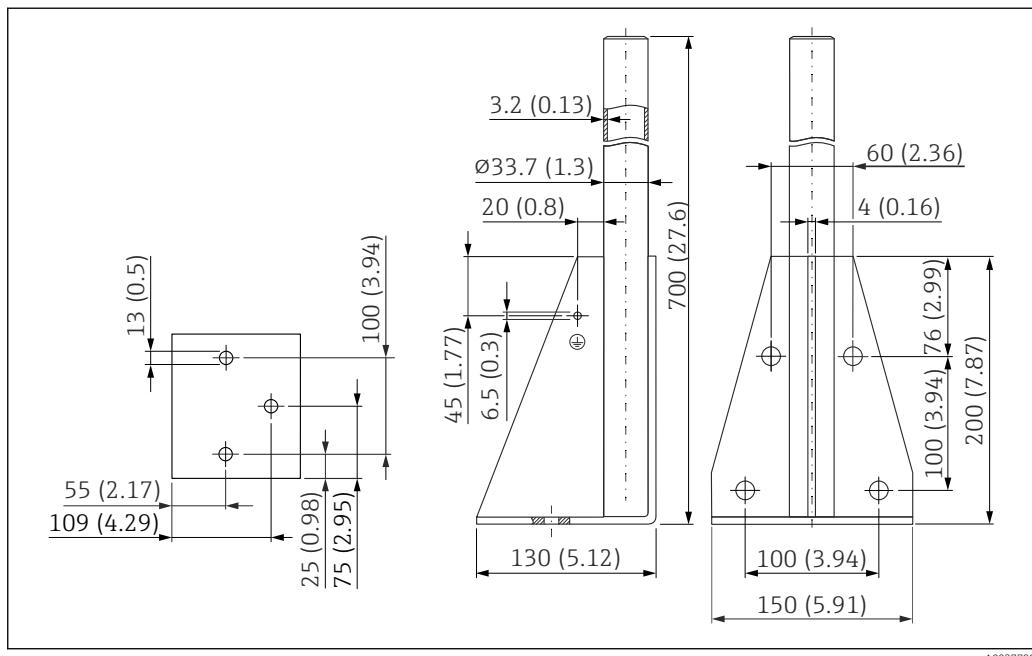
Код заказа

71452319



- Отверстия 50 мм (2,0 дюйм) для всех резьбовых технологических соединений G 1½" или MNPT 1½" на стороне антенны
- Отверстие 22 мм (0,87 дюйм) можно использовать для дополнительного датчика
- Крепежные винты входят в комплект поставки

14.9.2 Монтажная опора 700 мм (27,6 дюйм) для кронштейна с шарниром



A0037799

32 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

Масса:

4,2 кг (9,26 фунт)

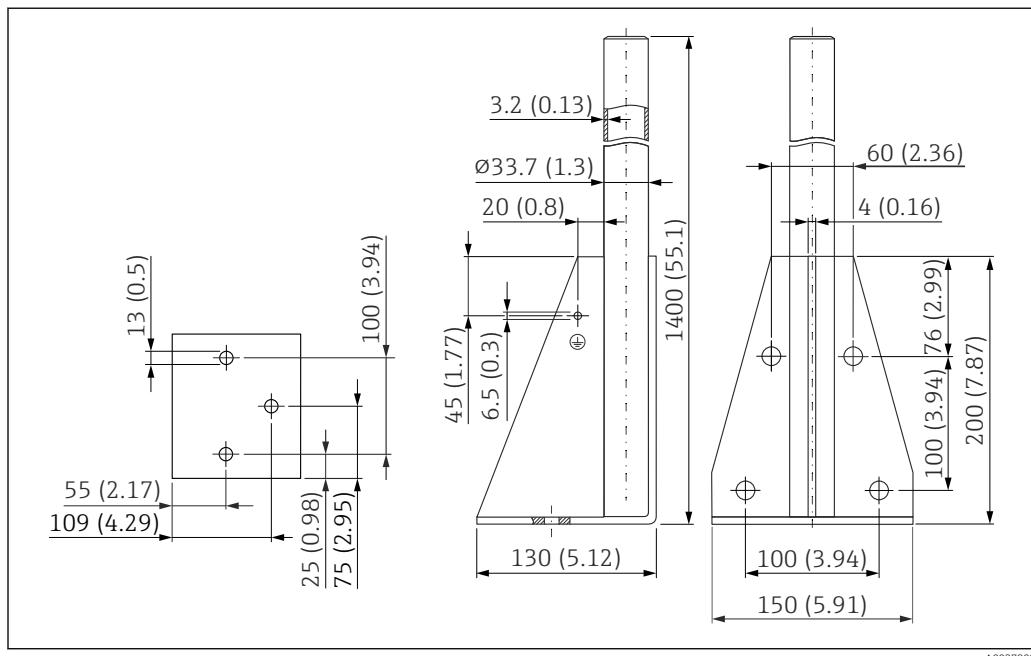
Материал изготовления

316L (1.4404)

Код заказа

71452327

14.9.3 Монтажная опора 1400 мм (55,1 дюйм) для кронштейна с шарниром



33 Размеры. Единица измерения мм (дюйм)

Масса:

6 кг (13,23 фунт)

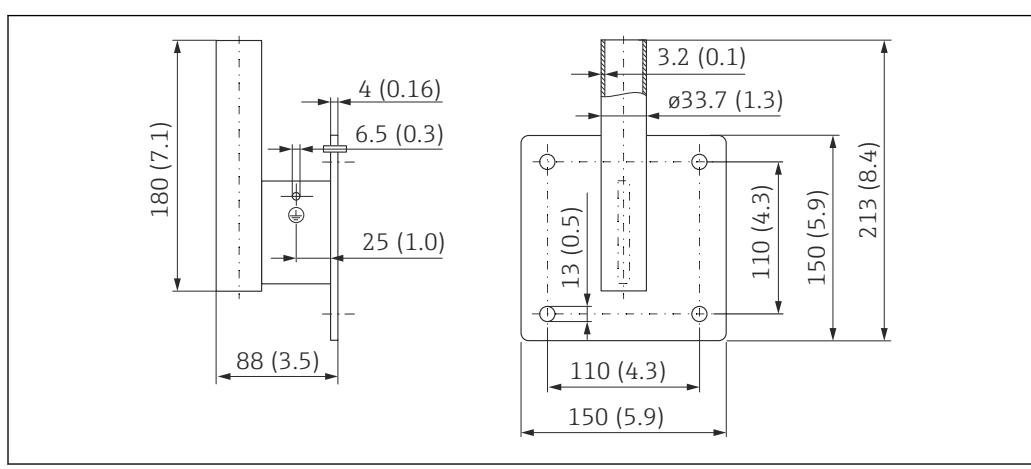
Материал изготовления

316L (1.4404)

Код заказа

71452326

14.9.4 Настенный кронштейн для консоли с шарниром



34 Размеры настенного кронштейна. Единица измерения мм (дюйм)

Вес

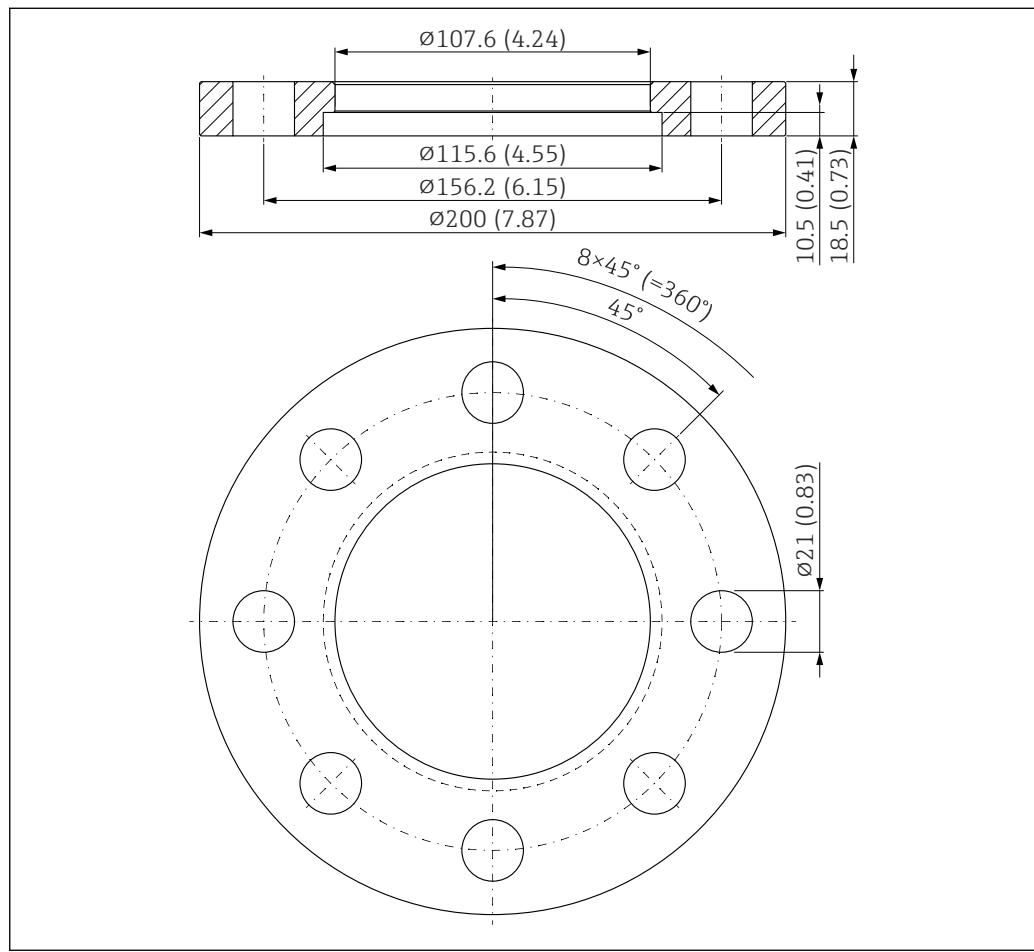
1,2 кг (2,65 фунт)

Материал

316L (1.4404)

Номер заказа
71452323

14.10 Накидной фланец UNI 3 дюйма/DN80/80, полипропилен



A0055501

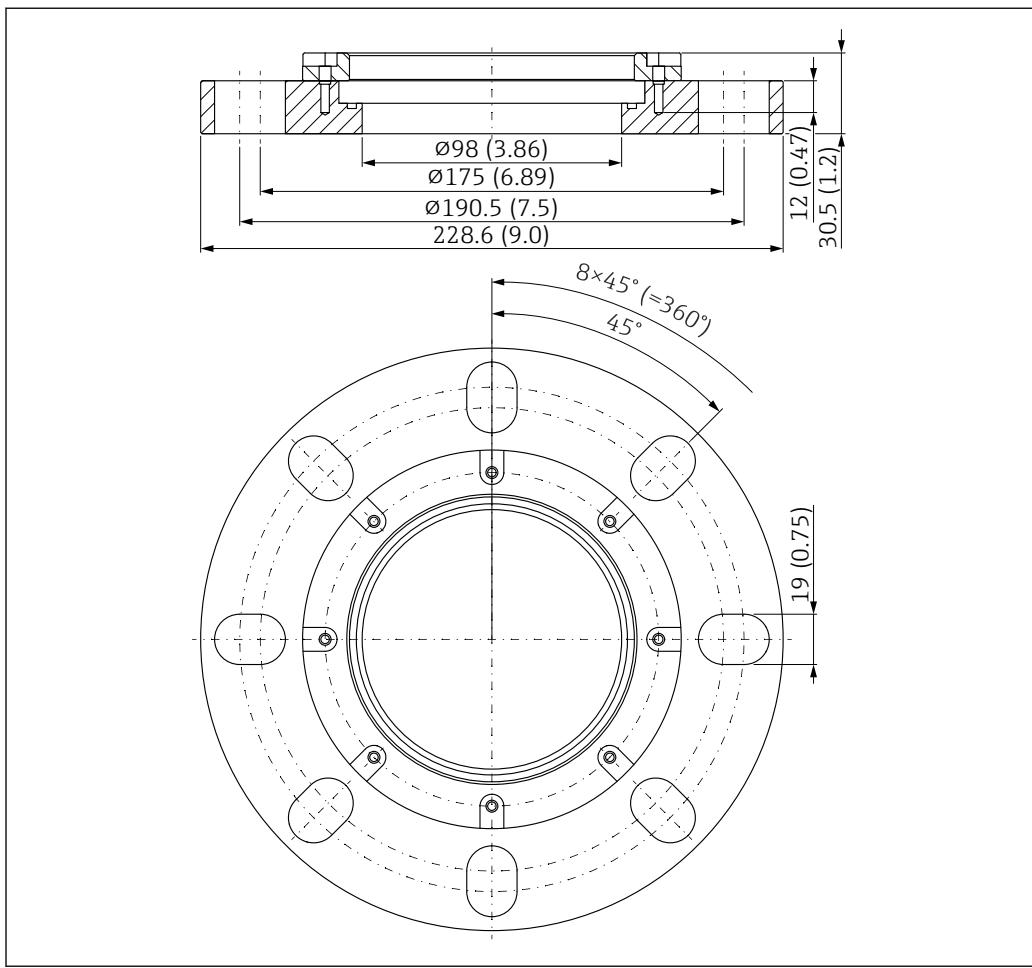
35 Размеры накидного фланца UNI 3"/DN80/80. Единица измерения мм (дюйм)

A Подсоединение датчика в соответствии с опцией спецификации "Antenna end process connection; without; prepared for UNI slip-on flange > Accessories" ("Технологическое соединение на стороне антенны; отсутствует; совместимость с накидным фланцем UNI > Аксессуары")

Материал изготовления
Полипропилен

Код для заказа
71162777

14.11 Накидной фланец UNI 4 дюйма/DN100/100, полипропилен



■ 36 Размеры накидного фланца UNI 4"/DN100/100. Единица измерения мм (дюйм)

A Подсоединение датчика в соответствии с опцией спецификации "Antenna end process connection; without; prepared for UNI slip-on flange > Accessories" ("Технологическое соединение на стороне антенны; отсутствует; совместимость с накидным фланцем UNI > Аксессуары")

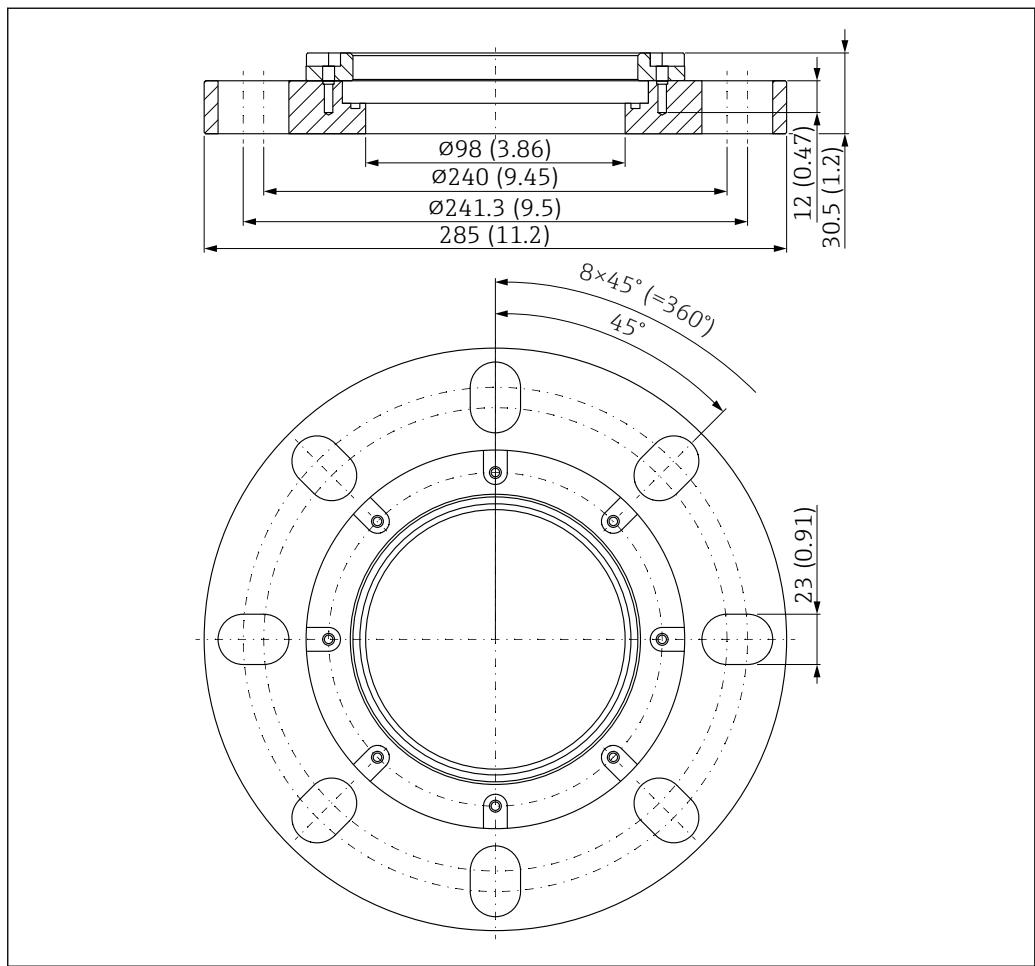
Материал изготовления

Полипропилен

Код для заказа

71162778

14.12 Накидной фланец UNI 6 дюймов/DN150/150, полипропилен



37 Размеры накидного фланца UNI 6"/DN150/150. Единица измерения мм (дюйм)

A Подсоединение датчика в соответствии с опцией спецификации "Antenna end process connection; without; prepared for UNI slip-on flange > Accessories" ("Технологическое соединение на стороне антенны; отсутствует; совместимость с накидным фланцем UNI > Аксессуары")

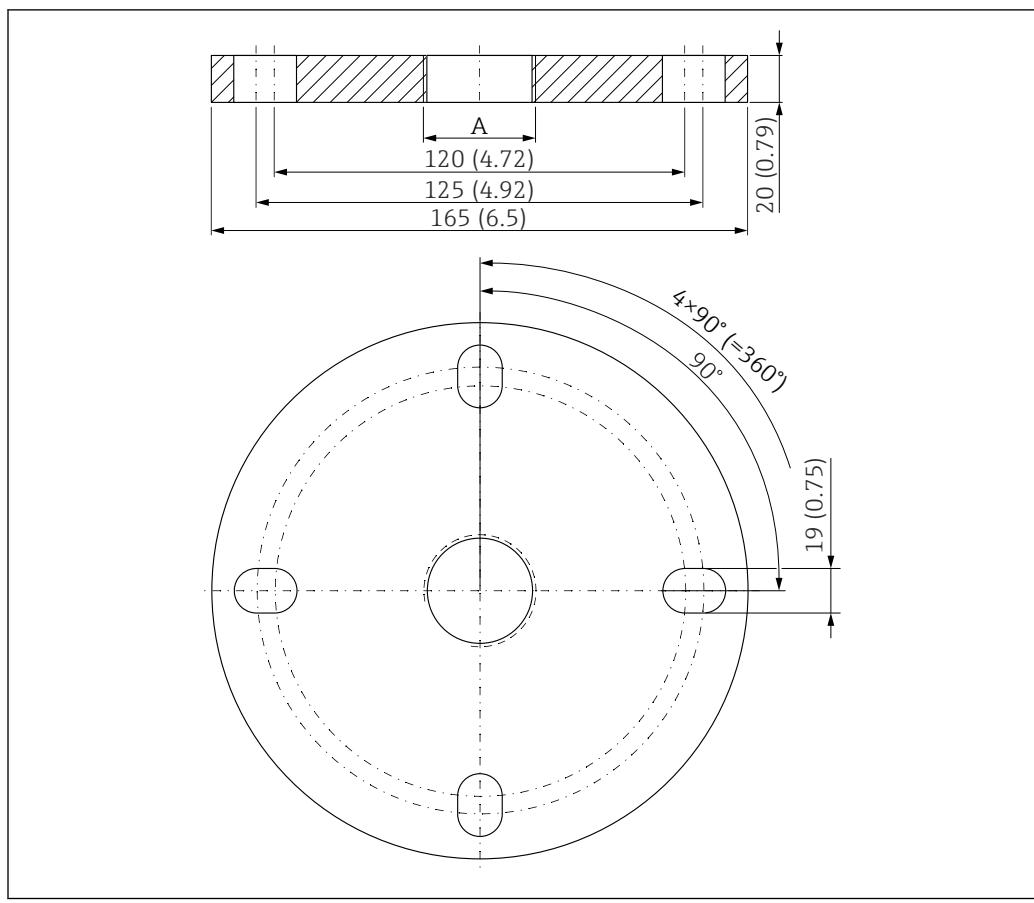
Материал изготовления

Полипропилен

Код для заказа

71162780

14.13 Фланец UNI 2"/DN50/50, полипропилен



■ 38 Размеры фланца UNI 2 дюйма/DN50/50. Единица измерения мм (дюйм)

A Подсоединение датчика с соответствии с опцией спецификации "Antenna end process connection" (технологическое соединение со стороны антенны)

Материал изготовления

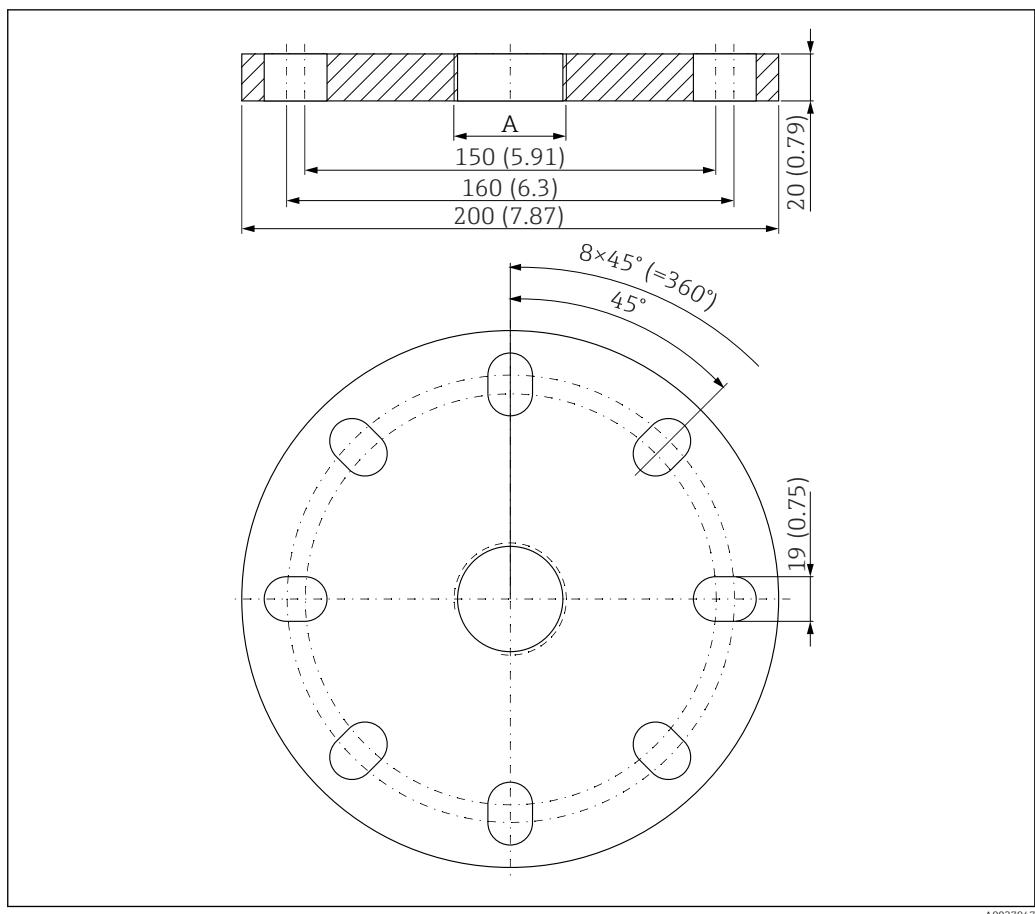
Полипропилен

Код для заказа

FAX50-####

14.14 Фланец UNI 3 дюйма/DN80/80, PP

Фланец UNI 3 дюйма/DN80/80 можно заказать вместе с прибором с помощью позиции спецификации "Принадлежности, входящие в комплект поставки".



A0037947

■ 39 Размеры фланца UNI 3 дюйма/DN80/80. Единица измерения мм (дюйм)

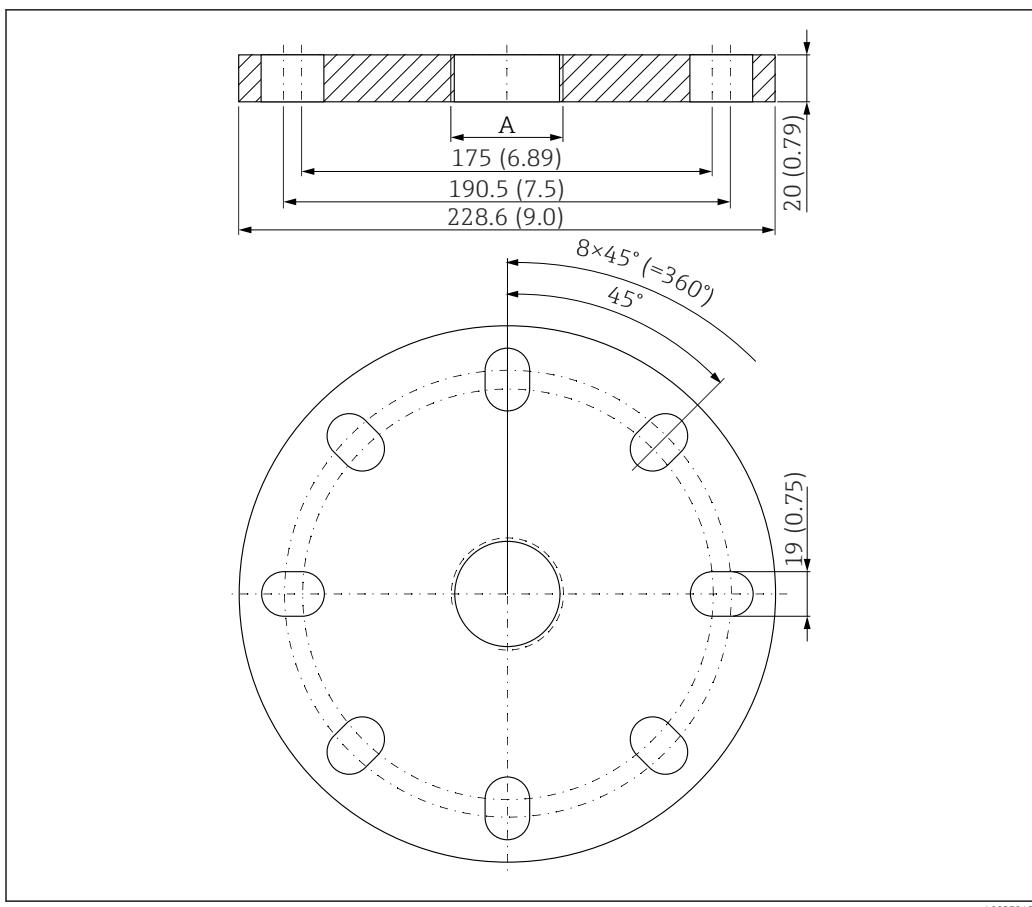
A Подключение датчика согласно позиции спецификации "Технологическое соединение со стороны антенн"

Материал изготовления
PP

Код заказа
FAX50-####

14.15 Фланец UNI 4 дюйма/DN100/100, PP

Фланец UNI 4 дюйма/DN100/100 можно заказать вместе с прибором с помощью позиции спецификации "Принадлежности, входящие в комплект поставки".



40 Размеры фланца UNI 4 дюйма/DN100/100. Единица измерения мм (дюйм)

A Подключение датчика согласно позиции спецификации "Технологическое соединение со стороны антенны"

Материал изготовления

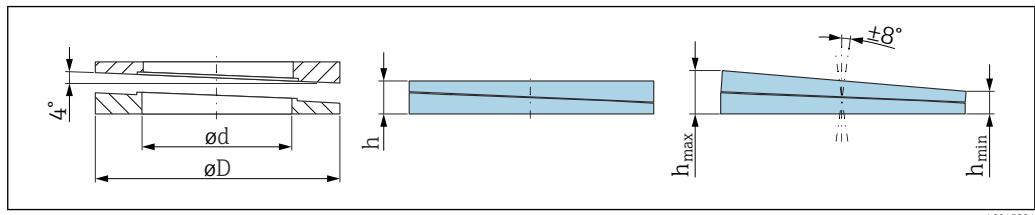
PP

Код заказа

FAX50-####

14.16 Регулируемое уплотнение фланца

Регулируемое уплотнение фланца используется для выравнивания датчика.

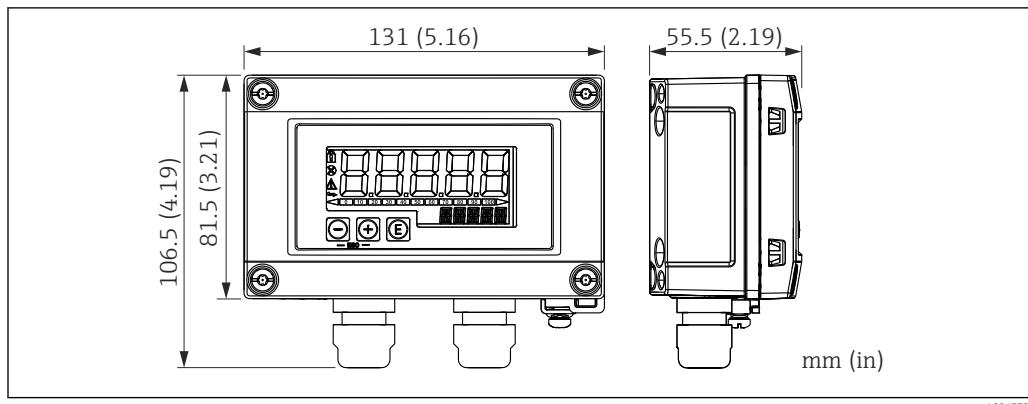


A0045324

■ 41 Размеры

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

14.17 Дисплей RIA15 в полевом корпусе



■ 42 Размеры RIA15 в полевом корпусе. Единица измерения мм (дюйм)

i Устаревшие версии устройств, выпущенные до февраля 2025 года, можно подключать только через токовый выход 4-20 мА.

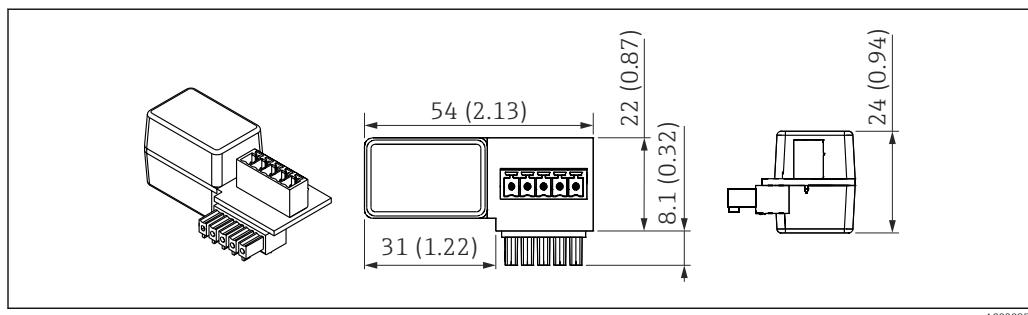
i Выносной дисплей RIA15 можно заказать вместе с блоком управления или без него с помощью спецификации «Accessory enclosed» (аксессуар, включенный в комплект поставки).

Материал полевого корпуса: пластик (PBT со стальными волокнами, антистатическая)

Другие варианты исполнения корпуса доступны в спецификации RIA15.

i Также можно заказать отдельно в качестве аксессуара; подробнее см. техническое описание ТI01043K и руководство по эксплуатации ВА01170К

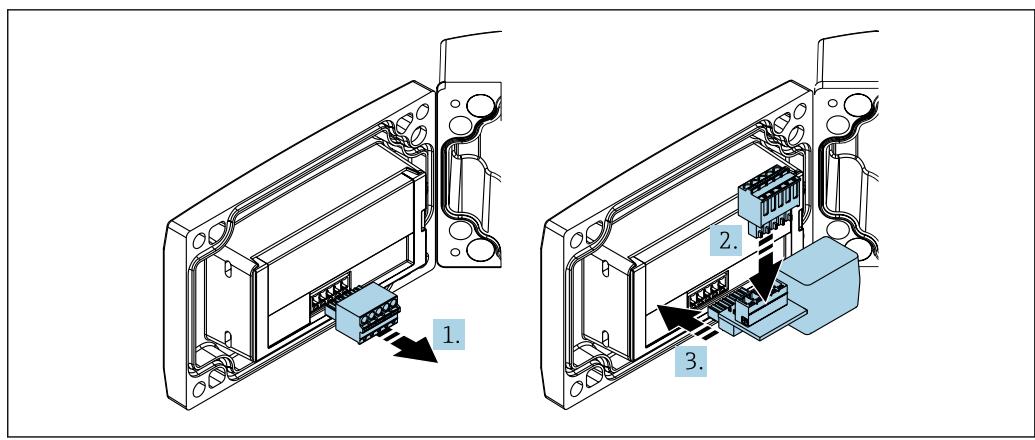
14.18 Резистор связи HART



■ 43 Размеры резистора связи HART. Единица измерения мм (дюйм)

Резистор связи HART необходим для работы RIA15 и при заказе поставляется в комплекте с «выносным дисплеем RIA15 с управлением через HART».

i Документ: техническое описание (T101043K) и руководство по эксплуатации (ВА01170К)



Для работы RIA15 требуется подключение резистора связи HART.

1. Отсоедините клеммный блок с разъемами.
2. Вставьте клеммный блок в разъем, предусмотренный на модуле резистора связи HART.
3. Вставьте резистор связи HART в разъем в корпусе.

14.19 DeviceCare SFE100

Конфигурационный инструмент для полевых приборов с интерфейсом IO-Link, HART, PROFIBUS и FOUNDATION Fieldbus.

DeviceCare можно бесплатно загрузить на веб-сайте www.software-products.endress.com. Чтобы загрузить приложение, необходимо зарегистрироваться на портале ПО компании Endress+Hauser.

Техническое описание TI01134S

14.20 FieldCare SFE500

Инструментальное средство для управления парком приборов на основе технологии FDT.

С его помощью можно настраивать все интеллектуальные полевые приборы в системе и управлять ими. Использование информации о состоянии также является простым, но эффективным способом проверки состояния и функционирования приборов.

Техническое описание TI00028S

14.21 Device Viewer

Все запасные части для измерительного прибора вместе с кодами заказа числятся на ресурсе Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer).

14.22 Commubox FXA195 HART

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

Техническое описание TI00404F

14.23 RN22

Одно- или двухканальный активный барьер для безопасной электрической изоляции стандартных сигнальных цепей 4 до 20 mA с поддержкой протокола HART

 Техническое описание (TI01515K) и руководство по эксплуатации (BA02004K)

14.24 RN42

Одноканальный активный барьер искрозащиты с широкодиапазонным источником питания для безопасного электрического разделения стандартных сигнальных цепей 4 до 20 mA, прозрачных для протокола HART.

 Техническое описание (TI01584K) и руководство по эксплуатации (BA02090K)

14.25 Field Xpert SMT70

Универсальный, высокоэффективный промышленный планшетный компьютер для настройки приборов во взрывоопасных зонах (зона 2) и невзрывоопасных зонах

 Подробные сведения приведены в документе "Техническое описание" TI01342S

14.26 Field Xpert SMT77

Универсальный, высокоэффективный промышленный планшетный компьютер для настройки приборов во взрывоопасных зонах (зона 1)

 Подробные сведения приведены в документе "Техническое описание" TI01418S

14.27 Приложение SmartBlue

Мобильное приложение для простой настройки приборов на месте с помощью технологии беспроводной связи Bluetooth®.

14.28 RMA42

Преобразователь измерительный для мониторинга и отображения аналоговых измеренных значений

 Для получения подробной информации обратитесь к техническому описанию TI00150R и руководству по эксплуатации BA00287R

15 Технические характеристики

15.1 Вход

15.1.1 Измеряемая величина

Измеряемая величина соответствует расстоянию между контрольной точкой и поверхностью среды.

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

15.1.2 Диапазон измерений

Диапазон измерения начинается в том месте, в котором луч достигает днища резервуара. Уровень, находящийся ниже этой точки, определить невозможно, особенно при наличии сферического днища или конического выпуска.

Максимальный диапазон измерения

Максимальный диапазон измерения зависит от размера антенны.

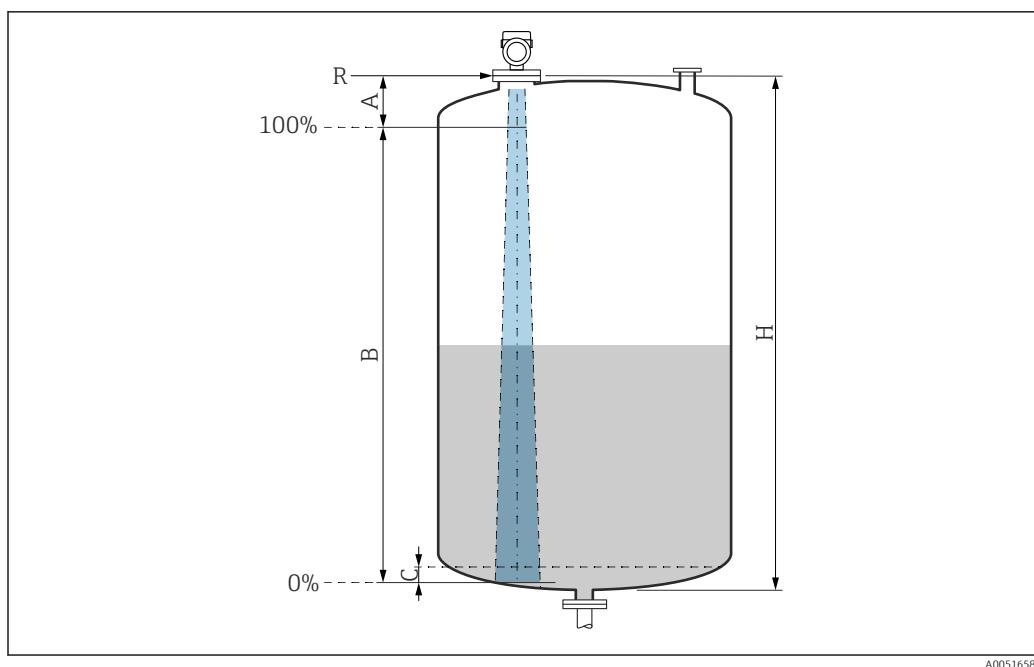
Антенна	Максимальный диапазон измерения
40 мм (1,5 дюйм)	20 м (65,6 фут)
80 мм (3 дюйм)	30 м (98,4 фут)

Полезный диапазон измерений

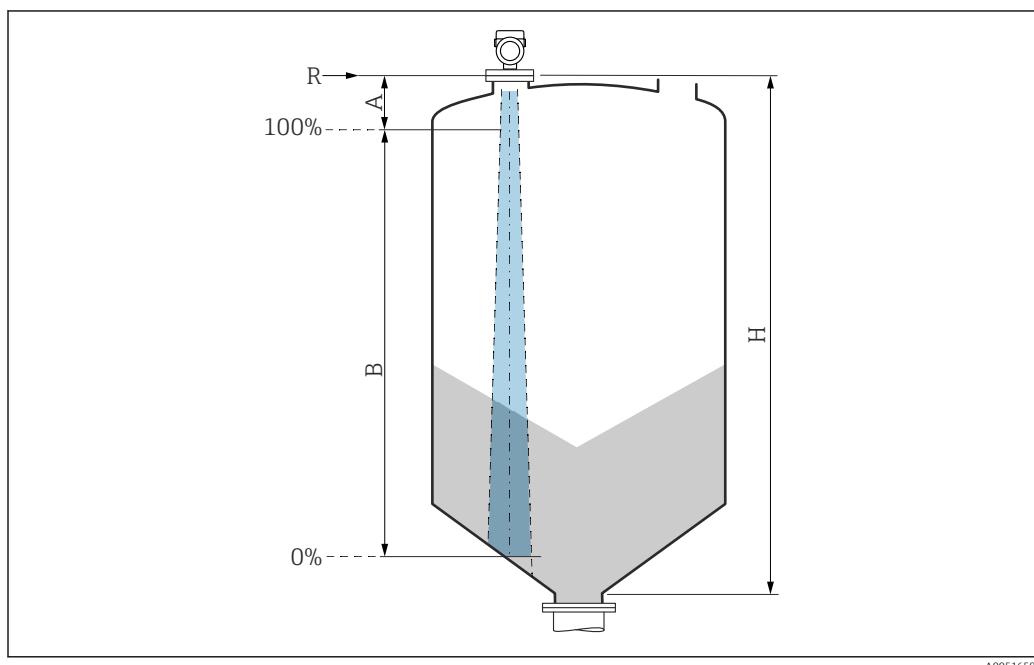
Реальный диапазон измерения зависит от размера антенны, отражающих свойств среды, монтажной позиции и любых возможных паразитных отражений.

В принципе, измерение возможно вплоть до наконечника антенны.

В зависимости от положения изделия (угол естественного откоса сыпучих продуктов) и во избежание повреждения материала коррозионными или агрессивными средами или образования отложений на антенне, конец диапазона измерения должен быть выбран 10 мм (0,4 дюйм) перед наконечником антенны.



- A Наконечник антенны + 10 мм (0,4 дюйм)
- B Реальный диапазон измерения
- C 50 до 80 мм (1,97 до 3,15 дюйм); среда $\epsilon_r \leq 2$
- H Высота резервуара
- R Контрольная точка измерения, варьируется в зависимости от антенной системы (см. раздел "Механическая конструкция")



- A Наконечник антенны + 10 мм (0,4 дюйм)
- B Реальный диапазон измерения
- H Высота резервуара
- R Контрольная точка измерения, варьируется в зависимости от антенной системы (см. раздел "Механическая конструкция")

Если среда характеризуется низким значением диэлектрической постоянной $\epsilon_r < 2$, дно резервуара может "просматриваться" сквозь среду при очень низком уровне (ниже уровня С). В данном участке диапазона точность измерения ухудшается. Если это

нежелательно, то для таких случаев следует разместить нулевую точку на расстоянии С от дна резервуара (см. рис.).

В следующей таблице описаны группы сред и возможные диапазоны измерения в зависимости от условий применения и от конкретной группы сред. Если диэлектрическая постоянная среды неизвестна, то для получения достоверных результатов измерения следует считать, что среда принадлежит к группе В.

Группы сред

- **A (ϵ_r 1,4 до 1,9)**
Непроводящие жидкости (например, сжиженный газ)
- **B (ϵ_r 1,9 до 4)**
Непроводящие жидкости (например, бензин, масло или толуол)
- **C (ϵ_r 4 до 10)**
например, концентрированная кислота, органические растворители, эфир, анилин и др.
- **D ($\epsilon_r > 10$)**
Проводящие жидкости, водные растворы, разбавленные кислоты, щелочи и спирт

 Значения относительной проницаемости (ϵ_r) многих сред, часто применяемых в промышленности, приведены в разделе:

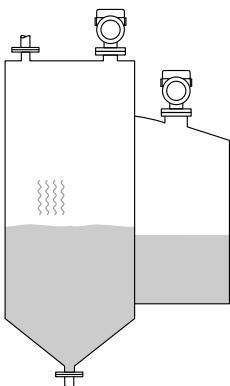
- Относительная проницаемость (значение ϵ_r), Compendium CP01076F
- Приложение "DC Values" компании Endress+Hauser (доступно для операционных систем Android и iOS)

Измерение в накопительном резервуаре

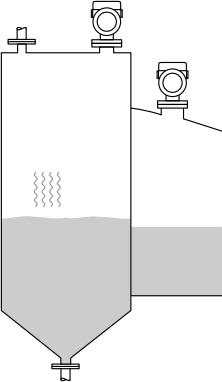
Накопительный резервуар – условия измерения

Спокойная поверхность технологической среды (например, донное заполнение, заполнение через погружную трубу или редкое заполнение сверху)

Антенна 40 мм (1,5 дюйм) в накопительном резервуаре

	Группа среды	Диапазон измерения
	A (ϵ_r 1,4 до 1,9)	10 м (33 фут)
	B (ϵ_r 1,9 до 4)	20 м (65,6 фут)
	C (ϵ_r 4 до 10)	20 м (65,6 фут)
	D ($\epsilon_r > 10$)	20 м (65,6 фут)

Антенна 80 мм (3 дюйм) в накопительном резервуаре

	Группа среды	Диапазон измерения
	A (ϵ_r 1,4 до 1,9)	12 м (39 фут)
	B (ϵ_r 1,9 до 4)	23 м (75 фут)
	C (ϵ_r 4 до 10)	30 м (98 фут)
	D (ϵ_r >10)	30 м (98 фут)

Измерение в буферном резервуаре

Буферный резервуар – условия измерения

Нестабильная поверхность технологической среды (например, при непрерывном заполнении, заполнении с верхней подачей, при использовании струйного перемешивания)

Антенна 40 мм (1,5 дюйм) в буферном резервуаре

	Группа среды	Диапазон измерения
	A (ϵ_r 1,4 до 1,9)	7 м (23 фут)
	B (ϵ_r 1,9 до 4)	13 м (43 фут)
	C (ϵ_r 4 до 10)	20 м (65,6 фут)
	D (ϵ_r >10)	20 м (65,6 фут)

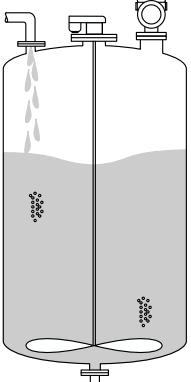
Антенна 80 мм (3 дюйм) в буферном резервуаре

	Группа среды	Диапазон измерения
	A (ϵ_r 1,4 до 1,9)	7,5 м (25 фут)
	B (ϵ_r 1,9 до 4)	15 м (49 фут)
	C (ϵ_r 4 до 10)	28 м (92 фут)
	D (ϵ_r >10)	30 м (98 фут)

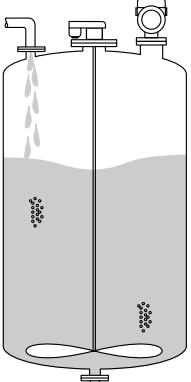
*Измерение в резервуаре с мешалкой***Резервуар с мешалкой – условия измерения**

Турбулентная поверхность технологической среды (например, при заполнении с верхней подачей, при использовании мешалок и наличии перегородок)

Антенна 40 мм (1,5 дюйм) в резервуаре с мешалкой

	Группа среды	Диапазон измерения
	A (ϵ_r 1,4 до 1,9)	4 м (13 фут)
	B (ϵ_r 1,9 до 4)	5 м (16,4 фут)
	C (ϵ_r 4 до 10)	13 м (43 фут)
	D (ϵ_r >10)	20 м (65,6 фут)

Антенна 80 мм (3 дюйм) в резервуаре с мешалкой

	Группа среды	Диапазон измерения
	A (ϵ_r 1,4 до 1,9)	4 м (13 фут)
	B (ϵ_r 1,9 до 4)	7 м (23 фут)
	C (ϵ_r 4 до 10)	15 м (49 фут)
	D (ϵ_r >10)	25 м (82 фут)

15.1.3 Рабочая частота

прибл. 80 ГГц

В один резервуар можно установить до восьми приборов, причем эти приборы не будут влиять друг на друга.

15.1.4 Мощность передачи

- Пиковая мощность: <1,5 мВт
- Средняя выходная мощность: <70 мкВт

15.2 Выход

15.2.1 Выходной сигнал

- 4 до 20 мА с наложенным цифровым протоколом связи HART, 2-проводное подключение
- Для токового выхода предусмотрено три различных режима работы:
 - 4 до 20,5 мА
 - NAMUR NE 43: 3,8 до 20,5 мА (заводская настройка)
 - Режим US: 3,9 до 20,5 мА

15.2.2 Сигнал при сбое для приборов с токовым выходом

Токовый выход

Сигнал при сбое в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43.

- Максимальный аварийный сигнал: можно настроить в диапазоне от 21,5 до 23 мА
- Минимальный аварийный сигнал: < 3,6 мА (заводская настройка)

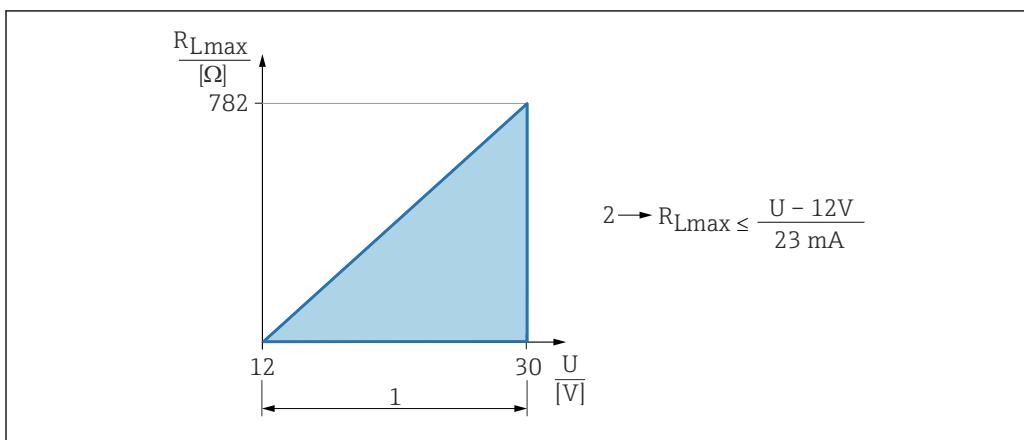
Локальный дисплей и управляющая программа, работающие посредством цифровой связи

Сигнал состояния (согласно рекомендации NAMUR NE 107):

Отображение простых текстовых сообщений

15.2.3 Нагрузка

Для обеспечения достаточного напряжения на клеммах не должно быть превышено максимальное сопротивление нагрузки R_L (включая сопротивление провода) в зависимости от сетевого напряжения U источника питания.



1 Источник питания 12 до 30 В

2 $R_{L\max}$ = макс. сопротивление нагрузки

U Напряжение питания

При чрезмерно большой нагрузке:

- Генерируется токовый сигнал неисправности и отображается сообщение об ошибке (индикация: минимальный ток аварийного сигнала)
- Периодическая проверка – проверка возможности выхода из состояния сбоя;

i Управление посредством портативного терминала или ПК с управляющей программой: учитывайте минимально допустимое сопротивление резистора связи (250 Ом).

15.2.4 Демпфирование

Демпфирование влияет на все непрерывные выходы.

Заводская настройка: 0 с(может быть установлена от 0 до 999 с)

15.2.5 Данные по взрывозащищенному подключению

 См. отдельную техническую документацию (указания по технике безопасности (ХА)) на веб-сайте www.endress.com/download.

15.2.6 Линеаризация

Функция линеаризации, имеющаяся в приборе, позволяет преобразовывать измеренное значение в любую требуемую единицу измерения длины, веса, расхода или объема.

Заранее запрограммированные кривые линеаризации

В приборе запрограммированы таблицы линеаризации для вычисления объема в перечисленных ниже резервуарах:

- Дно пирамидоидальное
- Коническое дно
- Дно под углом
- Горизонтальный цилиндр
- Резервуар сферический

В приборе запрограммированы таблицы линеаризации для вычисления расхода в перечисленных ниже емкостях:

- Лотки
 - Лоток Вентури Хафаге
 - Лоток Вентури
 - Лоток Паршалла
 - Лоток Палмера Боулуса
 - Трапециoidalный лоток (ISO 4359)
 - Прямоугольный лоток (ISO 4359)
 - U-образный лоток (ISO 4359)
- Водосливы
 - Трапециевидная плотина
 - Прямоугольный водослив с широким порогом (ISO 3846)
 - Прямоугольный водослив с тонкой стенкой (ISO 1438)
 - Треугольный измерительный водослив с тонкой стенкой (ISO 1438)
- Стандартная формула

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

 Дополнительную информацию об измерении расхода в открытых каналах и водосливах см. в разделе SD03445F.

15.2.7 Тотализатор

В приборе предусмотрен сумматор, вычисляющий общий расход. Сбросить сумматор невозможно.

15.2.8 Данные, относящиеся к протоколу

Идентификатор изготовителя:

17(0x0011)

Идентификатор типа прибора:

0x11DE

Версия прибора:

2

Спецификация HART:

7.6

Исполнение DD:

1

Файлы описания прибора (DTM, DD)

Информацию и файлы можно получить по следующим адресам:

- www.endress.com

На странице с информацией о приборе: Documents/Software (Загрузки/ПО) → Device drivers (Драйверы прибора)

- www.fieldcommgroup.org

Нагрузка HART:

Мин. 250 Ом

Следующие измеряемые значения назначаются для переменных прибора на заводе:

Переменная прибора	Измеряемое значение
Первичная переменная (PV) ¹⁾	Уровень линеаризованный
Вторичная переменная (SV)	Расстояние
Третичное значение измерения (TV)	Абсолютная амплитуда отражённого сигнала
Четвертая переменная (QV)	Относительная амплитуда эхо-сигнала

1) PV всегда применяется к токовому выходу.

Выбор переменных прибора HART

- Уровень линеаризованный
- Расстояние
- Температура электроники
- Температура датчика
- Абсолютная амплитуда отражённого сигнала
- Относительная амплитуда эхо-сигнала
- Область соединений
- Процент диапазона
- Ток в контуре
- Расход
- Значение сумматора
- Не используется

Поддерживаемые функции

- Пакетный режим
- Статус дополнительного преобразователя
- Блокировка прибора

15.2.9 Данные беспроводной передачи HART**Минимальное пусковое напряжение:**

12 В

Начальный ток:

< 3,6 мА

Время запуска:

< 15 с

Минимальное рабочее напряжение:

12 В

Ток режима Multidrop:

4 mA

Время установления соединения:

< 30 с

15.3 Условия окружающей среды

15.3.1 Диапазон температур окружающей среды

-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)

При эксплуатации на открытых площадках в условиях интенсивного солнечного света:

- Устанавливайте прибор в затененном месте.
- Предотвратите воздействие на прибор прямых солнечных лучей, особенно в регионах с жарким климатом.
- Используйте защитный козырек от погодных явлений.

15.3.2 Температура хранения

-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)

15.3.3 Климатический класс

Согласно стандарту IEC 60068-2-38, испытание Z/AD (относительная влажность 4 до 100 %).

15.3.4 Рабочая высота

До 5 000 м (16 404 фут) над уровнем моря

15.3.5 Класс защиты

Испытание согласно МЭК 60529 и NEMA 250:

- IP66, NEMA тип 4X
- IP67

15.3.6 Вибростойкость

- Стохастический шум (случайная развертка) в соответствии со стандартом МЭК 60068-2-64, вариант 2
- Гарантирано для 5 до 2 000 Гц: $1,25 \text{ (м/с}^2\text{)}^2/\text{Гц}$, ~ 5 г

15.3.7 Электромагнитная совместимость (ЭМС)

- Электромагнитная совместимость соответствует стандартам серии EN 61326 и рекомендациям NAMUR по ЭМС (NE21)
- Максимальная погрешность измерения при испытаниях на ЭМС: < 0,5 % от диапазона.

Более подробные сведения см. в декларации соответствия ЕС (www.endress.com/downloads).

15.4 Параметры технологического процесса

15.4.1 Температура технологического процесса, давление технологического процесса

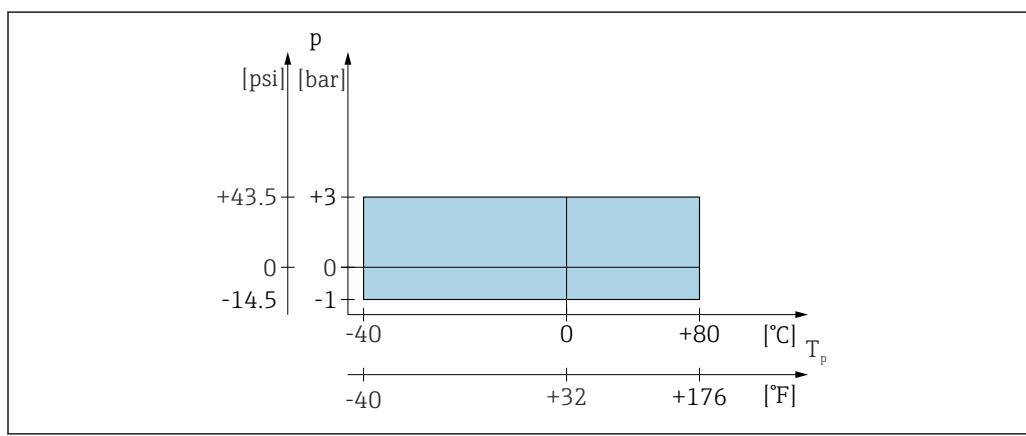
i Максимально допустимое давление прибора зависит от элемента с наименьшим номинальным давлением.

Компоненты: технологическое соединение, дополнительные монтажные детали или принадлежности.

⚠ ОСТОРОЖНО

Неправильная конструкция или использование прибора может привести к травме из-за разрыва деталей!

- ▶ Эксплуатируйте прибор только в пределах допустимых значений, указанных для компонентов!
- ▶ МРД (максимальное рабочее давление): указано на заводской табличке. Это значение относится к исходной базовой температуре +20 °C (+68 °F) и может воздействовать на прибор в течение неограниченного периода времени. Следует учитывать температурную зависимость максимального рабочего давления. Значения давления, допустимые при более высокой температуре для фланцев, см. в стандартах EN 1092-1 (с учетом температурной стабильности материалы 1.4435 и 1.4404 сгруппированы в соответствии со стандартом EN 1092-1; химический состав двух материалов может быть идентичным), ASME B16.5, JIS B2220 (в каждом случае действует текущая редакция стандарта). Данные максимального рабочего давления, которые отличаются от данных правил, приведены в соответствующих разделах технического описания.
- ▶ В директиве для оборудования, работающего под давлением (2014/68/EU), используется аббревиатура PS. Это соответствует максимальному рабочему давлению (МРД) прибора.



A0056003

■ 44 Допустимый диапазон рабочей температуры и рабочего давления

Диапазон температуры технологического процесса

-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)

Диапазон рабочего давления, антenna 40 мм (1,5 дюйма)

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

Диапазон рабочего давления, антenna 80 мм (3 дюйма) с накидным фланцем UNI 3", 4"

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

Диапазон рабочего давления, антenna 80 мм (3 дюйма) с накидным фланцем UNI 6"

Для применения в условиях отсутствия давления

 При наличии сертификата CRN диапазон давления может быть более узким.

15.4.2 Относительная проницаемость

Для жидкостей

- $\epsilon_r \geq 1,8$
- В случае более низких значений ϵ_r обращайтесь в компанию Endress+Hauser

Для сыпучих продуктов

$\epsilon_r \geq 1,6$

Для областей применения с более низкой относительной проницаемостью обращайтесь в компанию Endress+Hauser.

 Значения относительной проницаемости (ϵ_r) многих сред, часто применяемых в промышленности, приведены в разделе:

- Относительная проницаемость (значение ϵ_r), Compendium CP01076F
- Приложение "DC Values" компании Endress+Hauser (доступно для операционных систем Android и iOS)

15.5 Дополнительные технические характеристики

 Актуальная техническая информация: веб-сайт компании Endress+Hauser: www.endress.com → «Документация».

Алфавитный указатель

A	O
Архив событий	Область применения
46	Остаточные риски
Б	Отображаемые значения
Безопасность изделия	Для состояния блокировки
9	37
Безопасность рабочего места	Очистка
8	49
Блокировка прибора, состояние	Очистка наружной поверхности
37	49
В	П
Возврат	Переменные HART
50	Подменю
Д	Список событий
Декларация соответствия	46
9	Поиск и устранение неисправностей
Диагностика	39
Символы	Принцип ремонта
41	49
Диагностические события	Проверка после подключения
41	22
Диагностическое событие	C
42	Сигналы состояния
В управляющей программе	41
42	Список диагностических сообщений
Диагностическое сообщение	43
41	Список событий
Документ	46
Назначение	T
5	Текстовое описание события
Доступ для записи	42
23	Технологическая среда
Доступ для чтения	8
23	Технология беспроводной связи Bluetooth®
З	25
Заводская табличка	Требования к работе персонала
11	7
Замена прибора	У
49	Утилизация
Запасные части	50
49	Ф
Заводская табличка	Фильтрация журнала событий
49	46
И	Ч
Использование измерительных приборов	Чтение измеренных значений
Использование не по назначению	37
8	Э
Сложные ситуации	Эксплуатационная безопасность
8	Эксплуатация измерительного прибора
К	см. Назначение
Код доступа	D
23	Device Viewer
Ошибка при вводе	49
23	DeviceCare
Л	26
Локальный дисплей	F
см. В аварийном состоянии	FieldCare
см. Диагностическое сообщение	26
M	Функция
Маркировка CE	26
9	FV (переменная HART)
N	28
Назначение	P
8	PV (переменная HART)
Назначение документа	28
5	S
Назначение полномочий доступа к параметрам	SV (переменная HART)
Доступ для записи	28
23	T
Доступ для чтения	TV (переменная HART)
23	28
Настройка измерения расхода	
34	
Настройки	
Адаптация прибора к условиям технологического процесса	
38	



71744084

www.addresses.endress.com
