

# Техническое описание Proline Prosonic Flow I 400

Ультразвуковой времяпролетный расходомер



Врезной счетчик, оснащенный технологией Heartbeat и веб-сервером, для секторов водоподготовки и водоотведения

## Применение

- Принцип измерения не зависит от плотности и проводимости
- Двухнаправленное измерение расхода в системах водоподготовки и водоотведения

## Свойства прибора

- Контролирует два параллельных мерных пути.
- Для крупных диаметров: DN 200–4000 (8–160 дюймов).
- Температура технологической среды: –40 до +80 °C (–40 до +176 °F).
- Корпус преобразователя изготовлен из долговечного поликарбоната или алюминия.
- Раздельное исполнение для настенного монтажа.

- Встроенный регистратор данных: контроль измеренных значений.



*[Начало на первой странице]*

#### **Преимущества**

- Низкие капиталовложения – рентабельность увеличивается с увеличением диаметра трубы (до DN 4000/160 дюймов).
  - Долговременная стабильность сигнала – монтаж датчика, не требующего обслуживания, непосредственно в технологическую среду.
  - Прозрачность технологического процесса – диагностические возможности.
  - Безопасное управление – нет необходимости открывать крышку прибора благодаря наличию сенсорного дисплея с фоновой подсветкой.
- Полный доступ в дистанционном режиме – веб-сервер.
  - Встроенные функции диагностики, проверки и контроля – технология Heartbeat.

## Содержание

<b>Информация о документе</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Условия технологического процесса</b> . . . . .	<b>33</b>
Символы . . . . .	4	Диапазон температуры технологической среды . . . . .	33
<b>Принцип действия и архитектура системы</b> . . . . .	<b>5</b>	Диапазон скорости звука . . . . .	33
Принцип измерения . . . . .	5	Диапазон давления среды . . . . .	33
Измерительная система . . . . .	7	Потеря давления . . . . .	33
Архитектура оборудования . . . . .	10	<b>Механическая конструкция</b> . . . . .	<b>34</b>
Безопасность . . . . .	10	Размеры в единицах измерения системы СИ . . . . .	34
<b>Вход</b> . . . . .	<b>12</b>	Размеры в единицах измерения США . . . . .	38
Измеряемая переменная . . . . .	12	Масса . . . . .	41
Диапазон измерения . . . . .	12	Материалы . . . . .	41
Рабочий диапазон измерения расхода . . . . .	12	<b>Эксплуатация</b> . . . . .	<b>43</b>
Входной сигнал . . . . .	12	Принцип управления . . . . .	43
<b>Выход</b> . . . . .	<b>13</b>	Языки . . . . .	43
Выходной сигнал . . . . .	13	Локальное управление . . . . .	43
Аварийный сигнал . . . . .	14	Дистанционное управление . . . . .	44
Отсечка при низком расходе . . . . .	15	Сервисный интерфейс . . . . .	45
Гальваническая развязка . . . . .	15	Поддерживаемое программное обеспечение . . . . .	46
Данные протокола . . . . .	15	Управление данными HistoROM . . . . .	47
<b>Источник питания</b> . . . . .	<b>16</b>	<b>Сертификаты и свидетельства</b> . . . . .	<b>48</b>
Назначение клемм . . . . .	16	Маркировка CE . . . . .	48
Сетевое напряжение . . . . .	16	Маркировка UKCA . . . . .	48
Потребляемая мощность . . . . .	17	Маркировка RCM . . . . .	48
Потребление тока . . . . .	17	Сертификаты на взрывозащищенное исполнение . . . . .	48
Сбой питания . . . . .	17	Сертификация HART . . . . .	48
Электрическое подключение . . . . .	17	Радиочастотный сертификат . . . . .	49
Выравнивание потенциалов . . . . .	19	Прочие стандарты и директивы . . . . .	49
Клеммы . . . . .	19	<b>Информация о заказе</b> . . . . .	<b>49</b>
Кабельные вводы . . . . .	19	<b>Пакеты прикладных программ</b> . . . . .	<b>50</b>
Спецификация кабеля . . . . .	19	Функции диагностики . . . . .	50
<b>Рабочие характеристики</b> . . . . .	<b>20</b>	Технология Heartbeat . . . . .	50
Стандартные рабочие условия . . . . .	20	<b>Аксессуары</b> . . . . .	<b>50</b>
Максимальная погрешность измерения . . . . .	20	Аксессуары, специально предназначенные для прибора . . . . .	51
Повторяемость . . . . .	22	Аксессуары для связи . . . . .	51
Влияние температуры окружающей среды . . . . .	22	Аксессуары для обслуживания . . . . .	53
<b>Монтаж</b> . . . . .	<b>23</b>	Системные компоненты . . . . .	53
Место монтажа . . . . .	23	<b>Документация</b> . . . . .	<b>53</b>
Ориентация . . . . .	23	Стандартная документация . . . . .	54
Входные и выходные участки . . . . .	24	Сопроводительная документация к конкретному прибору . . . . .	54
Монтаж датчика . . . . .	24	<b>Зарегистрированные товарные знаки</b> . . . . .	<b>54</b>
Монтаж корпуса преобразователя . . . . .	31		
Специальные инструкции по монтажу . . . . .	31		
<b>Условия окружающей среды</b> . . . . .	<b>32</b>		
Диапазон температуры окружающей среды . . . . .	32		
Температура хранения . . . . .	32		
Степень защиты . . . . .	32		
Вибростойкость и ударопрочность . . . . .	32		
Электромагнитная совместимость (ЭМС) . . . . .	33		

## Информация о документе

### Символы

#### Электротехнические символы

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




#### Специальные символы связи

Символ	Значение
	<b>Беспроводная локальная сеть (WLAN)</b> Связь через беспроводную локальную сеть.
	<b>Bluetooth</b> Беспроводная передача данных между приборами на небольшом расстоянии.
	<b>Светодиод</b> Светодиод не горит.
	<b>Светодиод</b> Светодиод горит.
	<b>Светодиод</b> Светодиод мигает.

#### Описание информационных символов

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

## Символы на рисунках

Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера пунктов
<u>1</u> , <u>2</u> , <u>3</u> , ...	Серия шагов
A, B, C, ...	Виды
A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
	Взрывоопасная зона
	Безопасная среда (невзрывоопасная зона)
	Направление потока

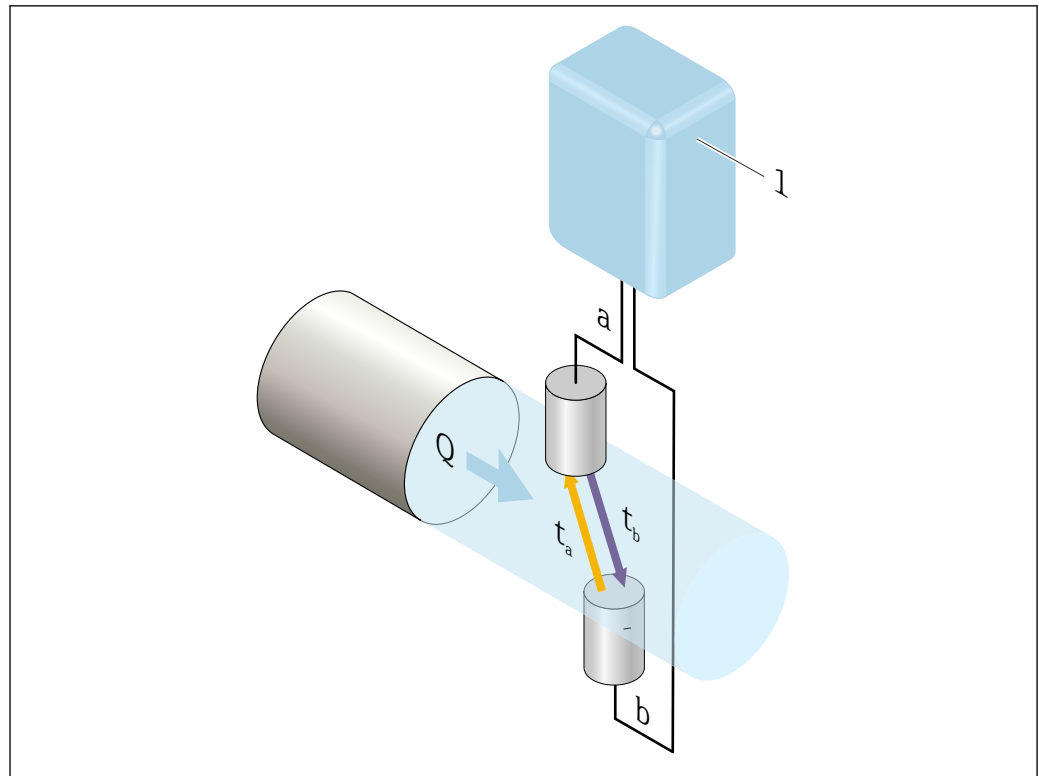
## Принцип действия и архитектура системы

### Принцип измерения

В измерительной системе используется метод измерения, основанный на разнице во времени прохождения сигнала. При измерении этим методом акустические сигналы (ультразвуковые) передаются между двумя датчиками. Передача сигнала является двунаправленной, т. е. датчик работает и как передатчик, и как приемник звука.

Звуковые волны против направления потока распространяются медленнее, чем в направлении потока, поэтому наблюдается разница во времени прохождения сигнала. Эта разница во времени прохождения сигнала прямо пропорциональна скорости потока.

Измерительная система рассчитывает объемный расход среды на основе измеренной разницы во времени прохождения сигнала и площади поперечного сечения трубы. Одновременно с разницей во времени прохождения сигнала измеряется скорость звука в технологической среде. С помощью этой дополнительной измеряемой переменной можно различать разные технологические среды или контролировать качество технологической среды.




A0045261

- 1 Преобразователь  
a Датчик  
b Датчик  
Q Объемный расход  
 $\Delta t$  Разница во времени прохождения сигнала  $\Delta t = t_a - t_b$ ; скорость потока  $v \sim \Delta t$

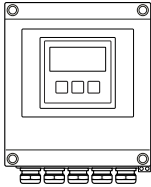
**Измерительная система**

Измерительная система состоит из преобразователя и одного или двух комплектов датчиков. Преобразователь и комплекты датчиков устанавливаются отдельно. Они соединяются между собой кабелями датчиков.


Конструкция датчиков состоит из передатчика и приемника звука. Датчики, составляющие пару датчиков, всегда располагаются друг напротив друга и напрямую отправляют/принимают ультразвуковые сигналы (компоновка для 1-кратного прохождения сигнала) →  8.

Преобразователь служит для управления комплектами датчиков, для подготовки, обработки и оценки измерительных сигналов, а также для преобразования сигналов в требуемую выходную переменную.

**Преобразователь**

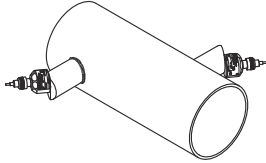
<p><b>Proline 400</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0045222</p>	<p>Варианты исполнения и материалы изготовления прибора</p> <p>Раздельное исполнение: настенный корпус</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Поликарбонатная пластмасса</li> <li>■ Алюминий (AlSi10Mg) с покрытием</li> </ul> <p>Конфигурация</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Внешнее управление посредством четырехстрочного локального дисплея с подсветкой, с сенсорным управлением и комментируемыми меню (мастерами настройки) для прикладных целей</li> <li>■ Посредством управляющих программ (например, FieldCare)</li> <li>■ С помощью веб-браузера (например, Microsoft Internet Explorer)</li> </ul>
--	---

**Кабели датчиков**

Кабель датчика можно заказать различной длины →  51

- Длина: не более 30 м (90 фут)
- Кабель с общим экраном и отдельными экранированными жилами

**Датчик**

<p><b>Prosonic Flow I</b> DN 200–4000 (8–160 дюймов)</p>  <p>A0009697</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Измерение параметров <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Чистые или слегка загрязненные жидкости</li> <li>■ Вода, например питьевая вода, техническая вода, соленая вода, деионизированная вода, а также вода для систем охлаждения и отопления</li> </ul> </li> <li>■ Диапазон номинальных диаметров: DN 200–4000 (8–160 дюймов)</li> <li>■ Материалы изготовления <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Держатель датчика Нержавеющая сталь 1.4308 (CF-8)</li> <li>■ Корпус датчика Нержавеющая сталь 1.4301 (304)</li> </ul> </li> </ul>
--	--

**Аксессуары для установки**

Для датчиков необходимо определить монтажные зазоры. Для определения этих значений необходимы сведения о свойствах технологической среды и точных размерах трубы. В системе преобразователя запрограммированы значения скорости звука для следующих технологических сред.

Технологическая среда
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Вода</li> <li>■ Сточные воды</li> <li>■ Дистиллированная вода</li> </ul>

**Выбор комплекта датчиков и компоновки**

При горизонтальном монтаже всегда размещайте набор датчиков так, чтобы он был смещен на угол не менее  $\pm 30^\circ$  от верхней точки измерительной трубы. Это позволит избежать недостоверного измерения, вызванного наличием пустого пространства в верхней части трубы.

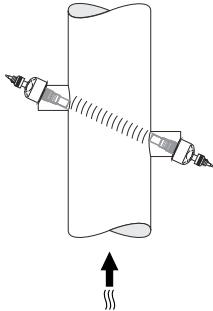
Датчики можно компоновать различными способами. Варианты указаны ниже.

- Вариант монтажа для измерения с помощью одного комплекта датчиков (одна траектория измерения).

Датчики находятся на противоположных сторонах трубы (смещение на  $180^\circ$ ).

- Вариант монтажа для измерения с помощью двух комплектов датчиков (две траектории измерения).

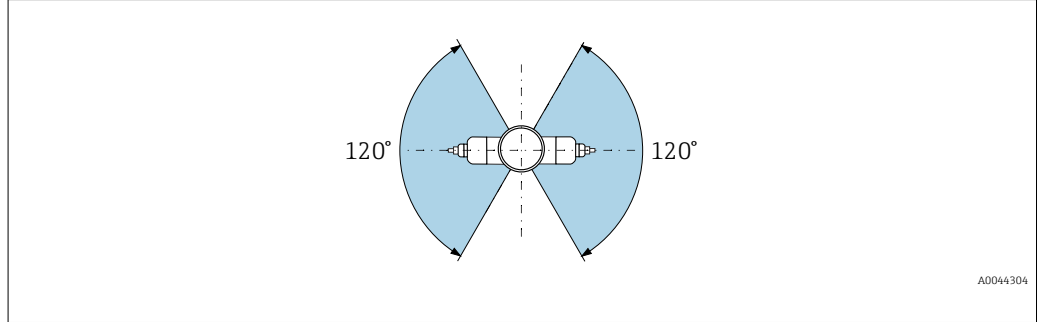
По одному датчику из состава комплекта датчиков размещаются на противоположных сторонах трубы.

Однопроходное измерение (1 комплект датчиков)
<p style="text-align: center;"><b>Вертикальная установка</b></p>  <p style="text-align: right;">A0044939</p>



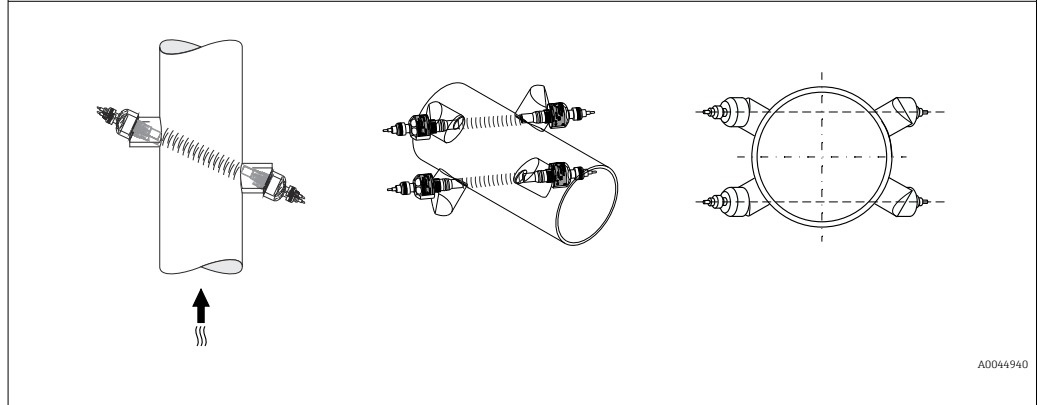
**Однопроходное измерение (1 комплект датчиков)**

**Горизонтальная установка**

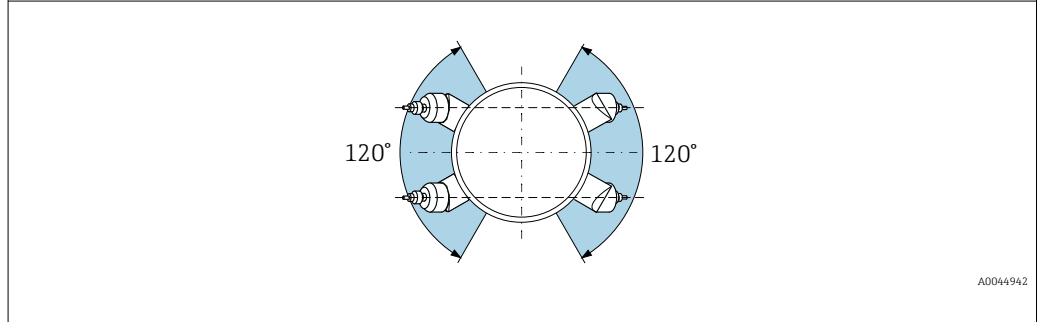


**Двухпроходное измерение (2 комплекта датчиков)**

**Вертикальная установка**





**Горизонтальная установка**

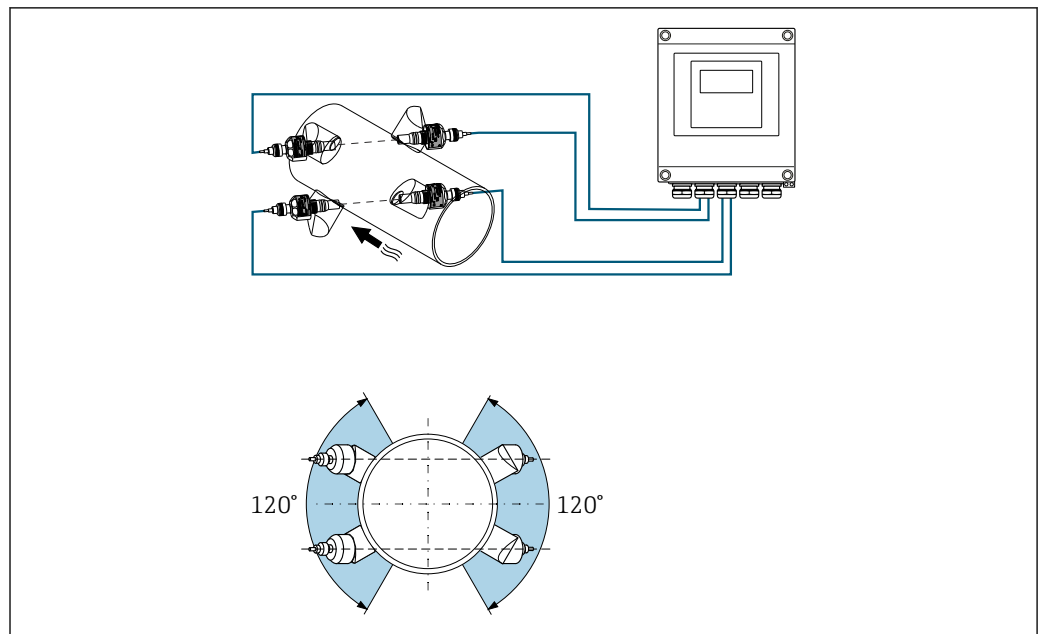


**Управление**

*Однопроходное измерение*

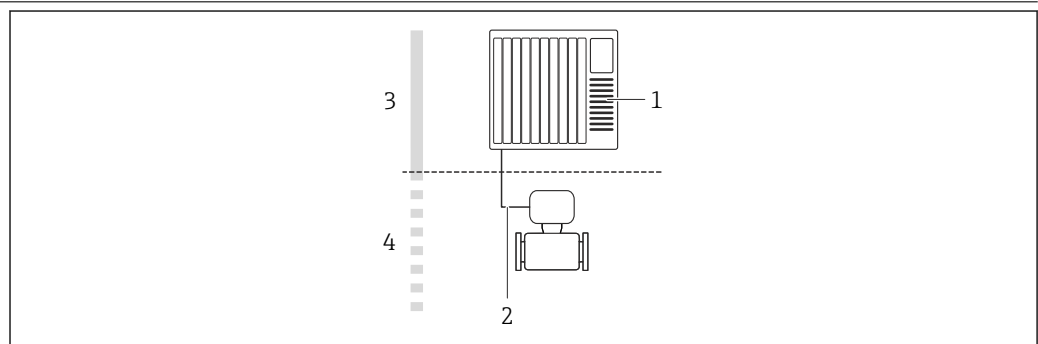
→  11,  24

## Двухпроходное измерение



1 Двухпроходное измерение: пример горизонтальной компоновки комплектов датчиков в точке измерения

## Архитектура оборудования



2 Возможности интегрирования измерительных приборов в систему

- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход
- 3 Невзрывоопасная зона
- 4 Невзрывоопасная зона и зона 2/разд. 2

## Безопасность

## IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует только при условии, что прибор смонтирован и эксплуатируется в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации. Прибор имеет встроенные механизмы обеспечения защиты, предотвращающие внесение каких-либо непреднамеренных изменений в его настройки.

Оператор должен самостоятельно реализовать меры по IT-безопасности, дополнительно защищающие прибор и связанные с ним процессы обмена данными, в соответствии со стандартами безопасности, принятыми на конкретном предприятии.

## IT-безопасность прибора

Прибор снабжен набором специальных функций, реализующих защитные меры на стороне оператора. Эти функции доступны для настройки пользователем и при правильном применении обеспечивают повышенную эксплуатационную безопасность. Обзор наиболее важных функций представлен в следующем разделе.

Функция/интерфейс	Заводская настройка	Рекомендация
Защита от записи с помощью соответствующего аппаратного переключателя	Не активирована	Индивидуально, по результатам оценки риска
Код доступа (действителен также для входа в систему веб-сервера и для подключения к ПО FieldCare) → 11	Не активировано (0000)	При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный код доступа
WLAN (опция заказа дисплея)	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Безопасный режим WLAN	Активировано (WPA2-PSK)	Не меняйте
Пароль WLAN (пароль) → 11	Серийный номер	При вводе в эксплуатацию необходимо указать индивидуальный пароль для сети WLAN
Режим WLAN	Точка доступа	Индивидуально, по результатам оценки риска
Веб-сервер → 12	Активировано	Индивидуально, по результатам оценки риска
Сервисный интерфейс CDI-RJ45	–	Индивидуально, по результатам оценки риска

#### Защита от записи на основе пароля

Доступна установка различных паролей для защиты параметров прибора от записи и доступа к прибору посредством интерфейса WLAN.

- Пользовательский код доступа  
Запрет доступа для записи к параметрам прибора через локальный дисплей, веб-браузер или управляющую программу (например, ПО FieldCare или DeviceCare). Авторизация доступа однозначно регулируется посредством индивидуального пользовательского кода доступа.
- Пароль WLAN  
Сетевой ключ защищает соединение между устройством управления (например, портативным компьютером или планшетом) и прибором по интерфейсу WLAN, который можно заказать дополнительно.

#### Пользовательский код доступа

Доступ для записи к параметрам прибора посредством местного дисплея, или программного обеспечения (например FieldCare, DeviceCare) можно защитить произвольно задаваемым пользовательским кодом доступа.

#### WLAN passphrase: работа в качестве точки доступа WLAN

Соединение между управляющим устройством (например, ноутбуком или планшетом) и прибором посредством интерфейса WLAN, который можно заказать дополнительно, защищено сетевым ключом. WLAN-аутентификация сетевого ключа соответствует стандарту IEEE 802.11.

При поставке прибора сетевой ключ устанавливается определенным образом в зависимости от конкретного прибора. Его можно изменить в разделе подменю **WLAN settings**, параметр параметр **WLAN passphrase**.

#### Общие указания по использованию паролей

- Код доступа и сетевой ключ, установленные в приборе при поставке, следует изменить при вводе в эксплуатацию.
- При создании и управлении кодом доступа и сетевым ключом следуйте общим правилам создания надежных паролей.
- Ответственность за управление и аккуратное обращение с кодом доступа и сетевым ключом лежит на пользователе.

*Доступ посредством веб-сервера*

Эксплуатацию и настройку прибора можно осуществлять с помощью веб-браузера благодаря наличию встроенного веб-сервера. При этом используется соединение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45) или интерфейс WLAN.

В поставляемых приборах веб-сервер активирован. При необходимости веб-сервер можно деактивировать (например, после ввода в эксплуатацию) с помощью параметра параметр **Функциональность веб-сервера**.

Информацию о приборе и его состоянии на странице входа в систему можно скрыть. За счет этого предотвращается несанкционированный доступ к этой информации.



Подробные сведения о параметрах прибора см. в документе:  
«Описание параметров прибора»

## Вход

### Измеряемая переменная

#### Переменные, измеряемые напрямую

- Объемный расход
- Скорость потока
- Скорость звука

#### Расчетные измеряемые переменные

Массовый расход

### Диапазон измерения

$v = 0$  до 15 м/с (0 до 50 фут/с)



Для определения диапазона измерений используется программное обеспечение для определения размеров – *Applicator* → 53.

### Рабочий диапазон измерения расхода

Более 150:1

### Входной сигнал

#### Внешние измеряемые значения

По отдельному заказу прибор может быть оснащен интерфейсом, который позволяет передавать внешние измеряемые переменные (такие как температура или плотность) в измерительный прибор.

#### Протокол HART

Измеряемые величины записываются из системы автоматизации в измерительный прибор по протоколу HART. Необходимо, чтобы прибор для измерения температуры и плотности поддерживал следующие функции протокола:

- протокол HART;
- пакетный режим.


#### Выход сигнала состояния

Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 В пост. тока</li> <li>■ 6 мА</li> </ul>
Время отклика	Возможна настройка: 5 до 200 мс
Уровень входного сигнала	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Низкий уровень сигнала: -3 до +5 В пост. тока</li> <li>■ Высокий уровень сигнала: 12 до 30 В пост. тока</li> </ul>
Настраиваемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Сброс сумматоров 1–3 по отдельности</li> <li>■ Сброс всех сумматоров</li> <li>■ Прерывание измерений расхода</li> </ul>

## Выход

### Выходной сигнал

### Токовый выход

Токовый выход	<p>Можно настроить следующим образом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4–20 мА NAMUR;</li> <li>■ 4–20 мА US;</li> <li>■ 4–20 мА HART;</li> <li>■ 0–20 мА</li> </ul>
Максимальные выходные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 24 В пост. тока (расхода нет)</li> <li>■ 22,5 мА</li> </ul>
Нагрузка	250 до 700 Ом
Разрешение	0,38 мкА
Демпфирование	Регулируется: 0 до 999,9 с
Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость звука</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul> <p> Если для данного измерительного прибора имеется несколько пакетов прикладных программ, выбор опций расширяется.</p>

### Импульсный/частотный/релейный выход

Функция	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ При коде заказа «Выход; вход», опция Н: выход 2 можно использовать в качестве импульсного или частотного выхода</li> <li>■ При коде заказа «Выход; вход», опция I: выход 2 и 3 можно использовать в качестве импульсного, частотного или релейного выхода</li> </ul>
Исполнение	Пассивный, открытый коллектор
Максимальные входные значения	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 В пост. тока</li> <li>■ 250 мА</li> </ul>
Падение напряжения	При 25 мА: ≤ 2 В пост. тока
<b>Импульсный выход</b>	
Длительность импульса	Регулируется: 0,05 до 2 000 мс
Максимальная частота импульсов	10 000 Impulse/s
Значимость импульса	Регулируется
Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	
Частота выходного сигнала	Регулируется: 0 до 12 500 Гц
Демпфирование	Регулируется: 0 до 999 с
Отношение импульс/пауза	1:1
Измеряемые переменные, которые можно закрепить за выходом	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость звука</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul>
<b>Релейный выход</b>	

Режим работы при переключении	Бинарный (есть проводимость или нет проводимости)
Задержка переключения	Регулируется: 0 до 100 с
Количество коммутационных циклов	Не ограничено
Закрепляемые функции	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Выкл.</li> <li>■ Вкл.</li> <li>■ Реакция на диагностическое событие</li> <li>■ Предельное значение <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Объемный расход</li> <li>■ Массовый расход</li> <li>■ Скорость звука</li> <li>■ Скорость потока</li> <li>■ Сумматор 1-3</li> <li>■ Температура электроники</li> </ul> </li> <li>■ Мониторинг направления потока</li> <li>■ Состояние</li> <li>■ Отсечка при низком расходе</li> </ul>

**Аварийный сигнал**

В зависимости от интерфейса информация о сбое отображается следующим образом.

**Токовый выход 4...20 мА**

*4 ... 20 мА*

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 4 до 20 мА в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 43</li> <li>■ 4 до 20 мА в соответствии со стандартом US</li> <li>■ Минимальное значение: 3,59 мА</li> <li>■ Максимальное значение: 22,5 мА</li> <li>■ Произвольно определяемое значение между: 3,59 до 22,5 мА</li> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Последнее действительное значение</li> </ul>
--------------	---

*0 ... 20 мА*

Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Максимальный уровень аварийного сигнала: 22 мА</li> <li>■ Произвольно определяемое значение между: 0 до 22,5 мА</li> </ul>
--------------	---

**Токовый выход HART**

Диагностика прибора	Состояние прибора считывается с помощью команды HART №48
---------------------	--

**Импульсный/частотный/переключающий выход**

<b>Импульсный выход</b>	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ Импульсы отсутствуют</li> </ul>
<b>Частотный выход</b>	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Фактическое значение</li> <li>■ 0 Гц</li> <li>■ Определенное значение: 0 до 12 500 Гц</li> </ul>
<b>Переключающий выход</b>	
Режим отказа	Варианты: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Текущее состояние</li> <li>■ Открытый</li> <li>■ Закрытый</li> </ul>

**Местный дисплей**



Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению
Подсветка	Красная подсветка указывает на неисправность прибора

 Сигнал состояния в соответствии с рекомендацией NAMUR NE 107

**Интерфейс/протокол**

- По системе цифровой связи
  - Протокол HART
- Через сервисный интерфейс
  - Сервисный интерфейс CDI-RJ45
  - Интерфейс WLAN

Простое текстовое отображение	С информацией о причине и мерах по устранению неполадки
-------------------------------	---

 Дополнительная информация о дистанционном управлении →  44

**Веб-браузер**

Текстовый дисплей	Информация о причине и мерах по устранению
-------------------	--

**Светодиодные индикаторы (LED)**

Информация о состоянии	Состояние указывают различные светодиоды Отображаемая информация зависит от выбранного исполнения прибора. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Электропитание включено</li> <li>■ Идет передача данных</li> <li>■ Выдан аварийный сигнал/произошла ошибка прибора</li> </ul>
------------------------	--

**Отсечка при низком расходе** Точки переключения для отсечки при низком расходе выбираются пользователем.

**Гальваническая развязка** Следующие соединения гальванически развязаны друг с другом.

- Входы
- Выходы
- Источник питания

**Данные протокола****HART**

Идентификатор изготовителя	0x11
Идентификатор типа прибора	0x1169
Версия протокола HART	7
Файлы описания прибора (DTM, DD)	Информация и файлы размещены на веб-сайте <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
Нагрузка HART	Мин. 250 Ом
Динамические переменные PV, SV, TV, QV	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Динамические переменные считываются по команде 3 интерфейса HART</li> <li>■ Измеряемые переменные можно произвольно закреплять за динамическими переменными</li> </ul>

Переменные прибора	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Переменные прибора считываются по команде 9 интерфейса HART</li> <li>▪ Измеряемые переменные можно произвольно закреплять</li> <li>▪ Возможна передача не более 8 переменных прибора</li> </ul>
Системная интеграция	Руководство по эксплуатации прибора

## Источник питания

### Назначение клемм

Преобразователь: 0–20 мА/4–20 мА HART

Для заказа доступен датчик с клеммами.

Возможные способы подключения		Возможные опции в коде заказа «Электрическое подключение»
Выходы	Источник питания	
Клеммы	Клеммы	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция А: муфта M20 x 1</li> <li>▪ Опция В: резьба M20 x 1</li> <li>▪ Опция С: резьба G ½"</li> <li>▪ Опция D: резьба NPT ½"</li> </ul>

### Сетевое напряжение

Код заказа "Питание"	Количество клемм	напряжение на клеммах		Частотный диапазон
Опция L (универсальный источник питания)	1 (L+/L), 2 (L-/N)	Пост. ток 24 В	±25%	–
		Перем. ток 24 В	±25%	50/60 Гц, ±4 Гц
		Перем. ток 100 до 240 В	–15 ... +10 %	50/60 Гц, ±4 Гц

### Передача сигнала для токового выхода 0–20 мА/4–20 мА HART и других выходов и входов

Коды заказа «Выход» и «Вход»	Номера клемм							
	Выход 1		Выход 2		Выход 3		Вход	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)	20 (+)	21 (-)
Опция Н	Токовый выход ▪ 4–20 мА HART (активный) ▪ 0–20 мА (активный)		Импульсный/ частотный выход (пассивный)		Релейный выход (пассивный)		–	
Опция I	Токовый выход ▪ 4–20 мА HART (активный) ▪ 0–20 мА (активный)		Импульсный/ частотный/ релейный выход (пассивный)		Импульсный/ частотный/ релейный выход (пассивный)		Вход сигнала состояния	

### Сетевое напряжение

### Преобразователь

Код заказа "Блок питания"	напряжение на клеммах		Частотный диапазон
Опция L	Пост. ток 24 В	±25%	–
	Перем. ток 24 В	±25%	50/60 Гц, ±4 Гц
	Перем. ток 100 до 240 В	–15 ... +10 %	50/60 Гц, ±4 Гц



Потребляемая мощность	Код заказа «Выход»	Максимальная потребляемая мощность
	Опция Н: 4–20 мА HART, импульсный/частотный выход, релейный выход	30 ВА/8 Вт
	Опция I: 4–20 мА HART, 2 импульсных/частотных/релейных выхода, вход сигнала состояния	30 ВА/8 Вт

## Потребление тока

## Преобразователь

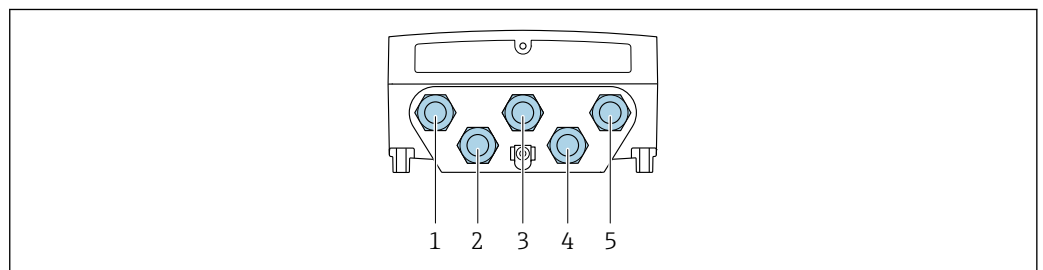
Код заказа "Блок питания"	Максимальный Потребление тока	Максимальный ток включения
Опция L: пер. ток 100 до 240 В	145 мА	25 А (< 5 мс)
Опция L: пер./пост. ток 24 В	350 мА	27 А (< 5 мс)

## Сбой питания

- Сумматоры останавливают подсчет на последнем измеренном значении.
- Параметры настройки хранятся в памяти прибора или в подключаемом модуле памяти (HistoROM DAT) в зависимости от исполнения прибора.
- Сохраняются сообщения об ошибках (в т.ч. значение счетчика отработанного времени).

## Электрическое подключение

## Подключение преобразователя

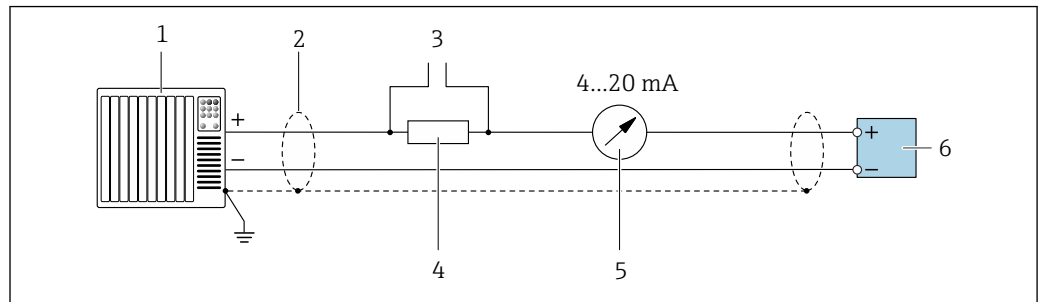


3 Настенный корпус, раздельное исполнение: подключение для подачи питания и передачи сигнала

- 1 Кабельный ввод для подачи питания
- 2 Кабельный ввод для кабеля датчика
- 3 Кабельный ввод для кабеля датчика
- 4 Кабельный ввод для кабеля передачи сигнала
- 5 Кабельный ввод для кабеля передачи сигнала

## Примеры подключения

### Токовый выход 4–20 мА HART

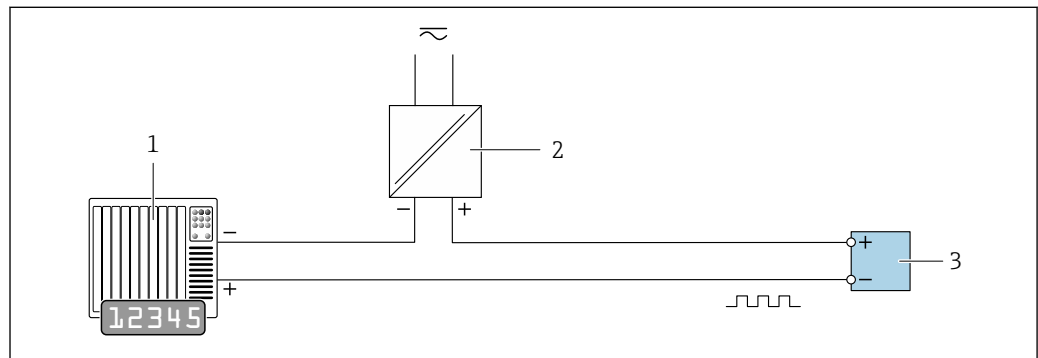


A0029055

▣ 4 Пример подключения токового выхода 4–20 мА HART (активного)

- 1 Система автоматизации с токовым входом (например, ПЛК)
- 2 Заземлите экран кабель на одном конце. Для соблюдения требований ЭМС экран кабеля должен быть заземлен на обоих концах. См. спецификации кабеля → 19
- 3 Подключение для управляющих устройств HART → 44
- 4 Резистор для связи через интерфейс HART ( $\geq 250$  Ом): учитывайте максимально допустимую нагрузку → 13
- 5 Аналоговый дисплей: учитывайте максимально допустимую нагрузку → 13
- 6 Преобразователь

### Импульсный/частотный выход

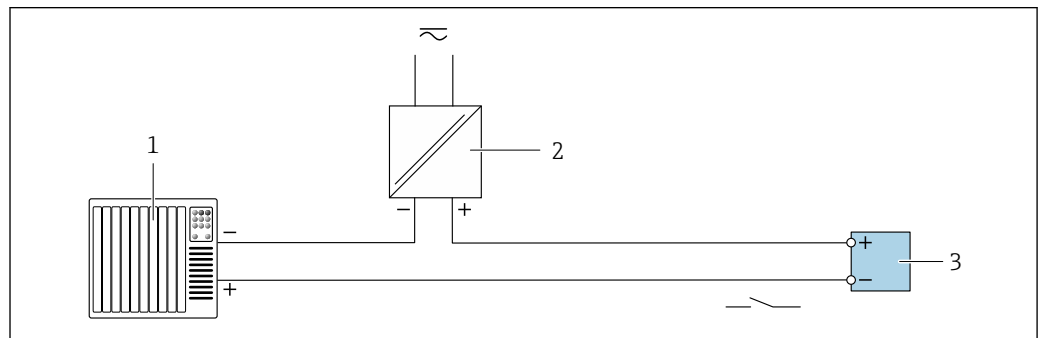


A0028761

▣ 5 Пример подключения для импульсного/частотного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с импульсным/частотным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 13

### Релейный выход

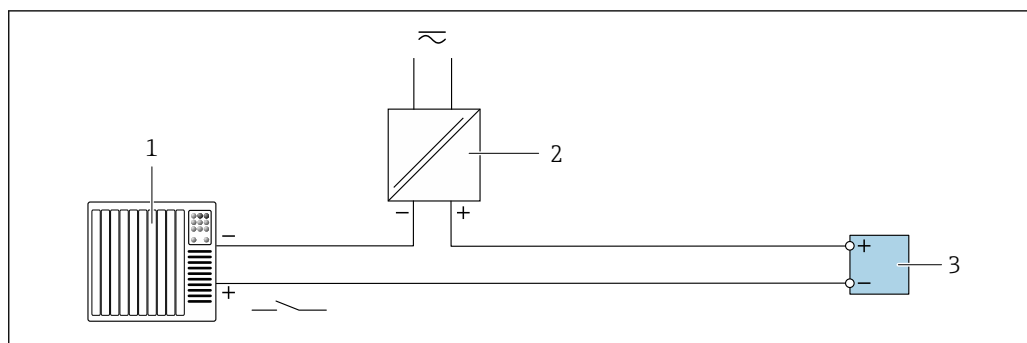


A0028760

▣ 6 Пример подключения для релейного выхода (пассивного)

- 1 Система автоматизации с релейным входом (например, ПЛК)
- 2 Источник питания
- 3 Преобразователь: соблюдайте требования к входным значениям → 13

## Входной сигнал состояния



A0028764

7 Пример подключения для входного сигнала состояния

1 Система автоматизации с выходом для сигнала состояния (например, ПЛК)

2 Источник питания

3 Преобразователь

### Выравнивание потенциалов

#### Требования

При выравнивании потенциалов соблюдайте следующие условия.

- Обратите внимание на внутренние концепции заземления.
- Учитывайте такие условия эксплуатации, как материал трубы и заземление.
- Подключите датчик и преобразователь к одинаковому электрическому потенциалу.
- В качестве соединений для выравнивания потенциалов используйте заземляющий кабель с площадью поперечного сечения не менее 6 мм<sup>2</sup> (0,0093 дюйм<sup>2</sup>).

### Клеммы

#### Преобразователь

Кабель питания: пружинные клеммы для проводников площадью поперечного сечения 0,5 до 2,5 мм<sup>2</sup> (20 до 14 AWG)


### Кабельные вводы

#### Резьба кабельного ввода

- M20 x 1,5
- Через переходник:
  - NPT ½"
  - G ½"

#### Кабельное уплотнение

M20 × 1,5 с кабелем  $\Phi$  6 до 12 мм (0,24 до 0,47 дюйм)

 При использовании металлических кабельных вводов используйте заземляющую пластину.

### Спецификация кабеля

#### Разрешенный диапазон температуры

- Необходимо соблюдать инструкции по монтажу, которые применяются в стране установки.
- Кабели должны быть пригодны для работы при предполагаемой минимальной и максимальной температуре.

#### Кабель источника питания (с проводником для внутренней клеммы заземления)

Подходит стандартный кабель.

#### Сигнальный кабель

Токовый выход 0/4...20 мА

Подходит стандартный кабель.

Токовый выход 4...20 мА HART

Рекомендуется использовать экранированный кабель. Изучите схему заземления системы.

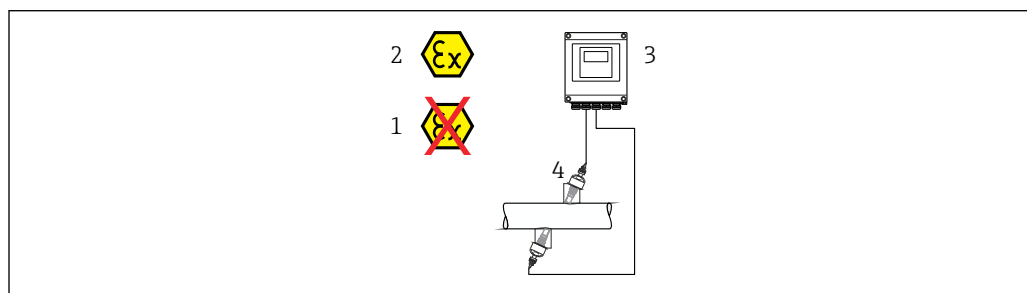
Импульсный/частотный /релейный выход

Подходит стандартный кабель.

Входной сигнал состояния

Подходит стандартный кабель.

### Соединительный кабель между преобразователем и датчиком



A0045277

- 1 Не взрывоопасная зона
- 2 Взрывоопасная зона: зона 2; класс I, раздел 2
- 3 Преобразователь Proline 400
- 4 Комплект датчиков и кабель для соединения с преобразователем 400 → 20  
Преобразователь и датчик смонтированы во взрывоопасной зоне: зона 2; класс I, раздел 2

Кабель для соединения датчика с преобразователем

Стандартный кабель	TFE, без галогенов: от -40 до +80 °C (от -40 до +176 °F)
Длина кабеля (макс.)	30 м (90 фут)
Длина кабеля (предусмотренная для заказа)	5 м (15 фут), 10 м (30 фут), 15 м (45 фут), 30 м (90 фут)
Эксплуатационная температура	Зависит от исполнения прибора и от характера монтажа кабеля. Стандартное исполнение: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Несъемный кабель <sup>1)</sup>: минимум -40 °C (-40 °F)</li> <li>■ Съемный кабель: минимум -25 °C (-13 °F)</li> </ul>

- 1) Сравните сведения, указанные в строке «Стандартный кабель».

## Рабочие характеристики

### Стандартные рабочие условия

- Предельные погрешности соответствуют стандарту ISO/DIS 11631
- Технические характеристики согласно отчету об измерении
- Информация о проверке погрешности на аккредитованных поверочных стендах согласно стандарту ISO 17025.



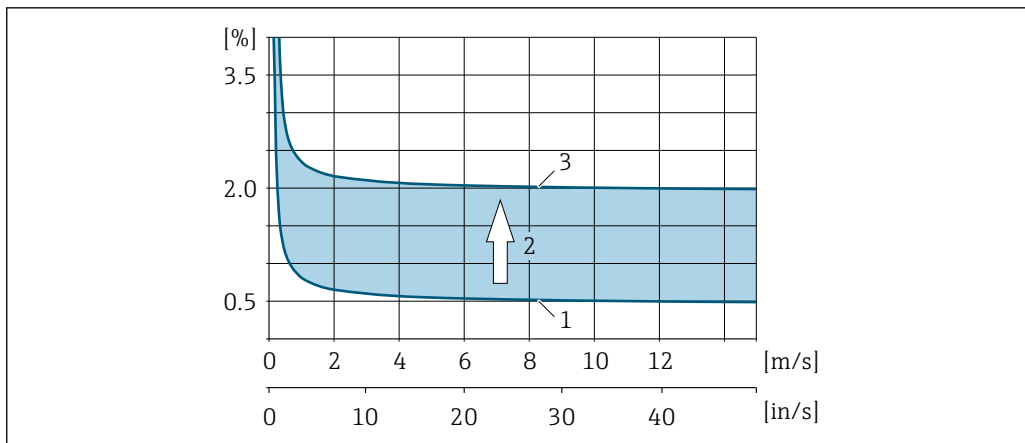
Для получения информации об ошибках измерения используйте программное обеспечение для выбора и определения размеров прибора *Applicator* → 53

### Максимальная погрешность измерения

ИЗМ. = от измеренного значения

Погрешность измерения зависит от нескольких факторов. Различают погрешность измерения прибора (0,5 % ИЗМ.) и дополнительную погрешность измерения, обусловленную особенностями монтажа (обычно 1,5 % ИЗМ.), которые не зависят от прибора.

Погрешность измерения, обусловленная особенностями монтажа, зависит от условий монтажа прибора на месте эксплуатации, таких как номинальный диаметр, точность установки датчика (сварки держателя датчика), геометрических параметров реального трубопровода и свойств технологической среды. Сумма обеих погрешностей измерения является погрешностью измерения в точке измерения.



8 Пример погрешности измерения в трубопроводе номинальным диаметром DN > 200 (8 дюймов)

- 1 Погрешность измерения измерительного прибора: 0,5 % ИЗМ. ± 3 мм/с (0,12 дюйм/с)
- 2 Погрешность измерения, обусловленная особенностями монтажа: обычно 1,5 % ИЗМ.
- 3 Погрешность измерения в точке измерения: 0,5 % ИЗМ. ± 3 мм/с (0,12 дюйм/с) + 1,5 % ИЗМ. = 2 % ИЗМ. ± 3 мм/с (0,12 дюйм/с)

**Погрешность измерения в точке измерения**

Погрешность измерения в точке измерения состоит из погрешности измерения прибора (0,5 % ИЗМ.) и погрешности измерения, обусловленной особенностями монтажа на месте эксплуатации. При скорости потока > 0,3 м/с (1 фут/с) и числе Рейнольдса > 10 000 типичными являются следующие предельные погрешности.

Номинальный диаметр	Предельная погрешность прибора	+	Предельная погрешность, обусловленная характером монтажа (типично)	→	Предельная погрешность в точке измерения (типично)	Калибровка на месте <sup>1)</sup>
≥ DN 200 (8 дюймов)	±0,5 % ИЗМ. ± 3 мм/с (0,12 дюйм/с)	+	±1,5 % ИЗМ.	→	±2 % ИЗМ. ± 3 мм/с (0,12 дюйм/с)	±0,5 % ИЗМ. ± 3 мм/с (0,12 дюйм/с)

1) Регулировка относительно эталонного показателя с записью значений коррекции в преобразователь.

**Отчет об измерении**

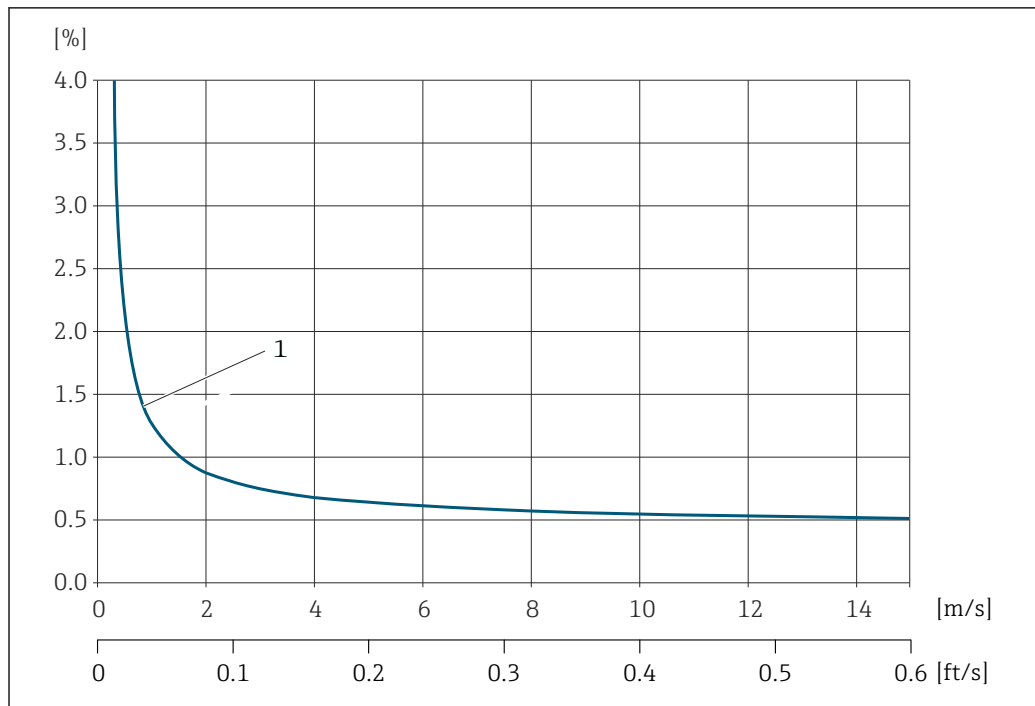
При необходимости прибор может быть поставлен с заводским отчетом об измерении. Измерение выполняется в стандартных условиях с целью проверки работоспособности прибора. В этом случае датчики устанавливаются на трубопроводе с номинальным диаметром DN 250 (10 дюймов) или 400 (16 дюймов).

При скорости потока > 0,3 м/с (1 фут/с) и числе Рейнольдса > 10 000 в отчете об измерении гарантируются следующие предельные погрешности.

Номинальный диаметр	Предельная погрешность прибора
250 (10 дюймов); однопроходная конфигурация	±0,5 % ИЗМ. ± 3 мм/с (0,12 дюйм/с)
400 (16 дюймов); двухпроходная конфигурация	±0,5 % ИЗМ. ± 3 мм/с (0,12 дюйм/с)

**i** Эти характеристики действительны для числа Рейнольдса (Re) ≥ 10 000. Если число Рейнольдса (Re) составляет < 10 000, возможны более значительные погрешности измерения.

### Пример максимальной погрешности измерения (объемный расход)



A0045278

9 Пример максимальной погрешности измерения (объемный расход) в % ИЗМ.

1 Диаметр трубопровода  $\geq 250$  (10 дюймов)

#### Повторяемость

ИЗМ. = от измеренного значения

$\pm 0,3$  % при скорости потока  $> 0,3$  м/с (1 фут/с)

#### Влияние температуры окружающей среды

##### Токовый выход

ИЗМ = от измеренного значения

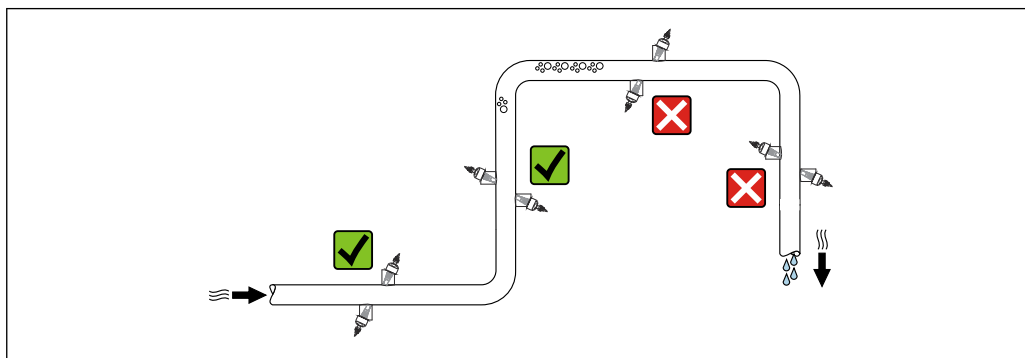
Температурный коэффициент	Макс. $\pm 0,005$ % ИЗМ/ $^{\circ}\text{C}$
---------------------------	---

##### Импульсный/частотный выход

Температурный коэффициент	Дополнительное воздействие отсутствует. Включено в погрешность.
---------------------------	---

## Монтаж

### Место монтажа

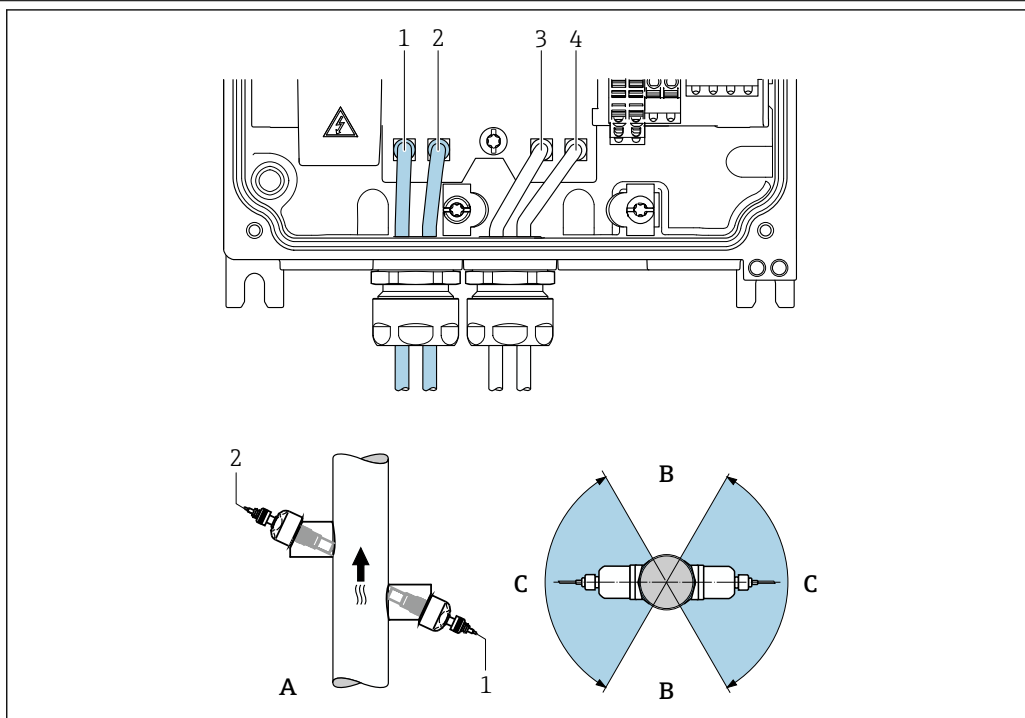


A0045279

Во избежание погрешностей измерения, проявляющихся в результате скопления газовых пузырьков в измерительной трубе, следует избегать следующих мест монтажа в трубопроводе:

- наивысшая точка трубопровода;
- непосредственно перед свободным сливом из спускной трубы.

### Ориентация



A0045281

#### 10 Виды ориентации

- 1 Канал 1, выше по потоку
  - 2 Канал 1, ниже по потоку
  - 3 Канал 2, выше по потоку
  - 4 Канал 2, ниже по потоку
- A Рекомендуемая ориентация в том случае, если поток направлен вверх  
 B Нерекомендуемый диапазон монтажных положений при горизонтальной ориентации (60°)  
 C Рекомендуемый диапазон монтажных положений (макс. 120°)

#### Вертикальная ориентация

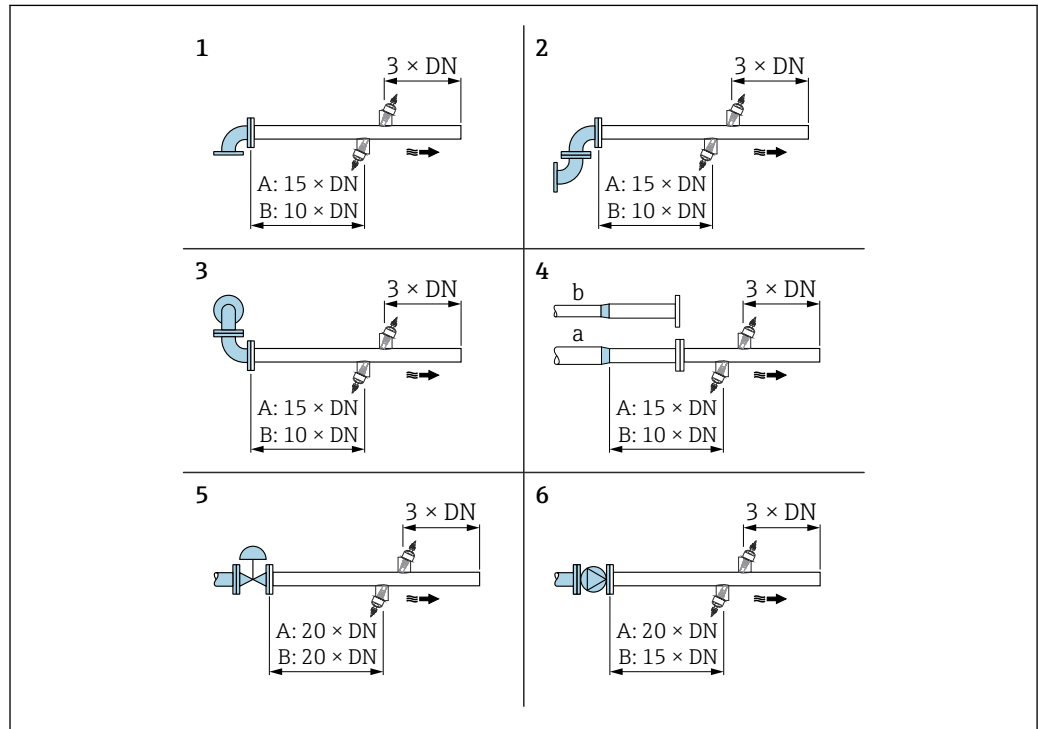
Рекомендуемая ориентация в том случае, если поток направлен вверх (вид А). При такой ориентации при прекращении перемещения технологической среды захваченные твердые частицы будут тонуть, а газы будут подниматься вверх от зоны датчика. Кроме того, трубопровод можно будет полностью опорожнить и защитить от налипания.

**Горизонтальная ориентация**

В рекомендуемом диапазоне монтажных положений для горизонтальной ориентации (вид В) скопления газов и воздуха в верхней части трубопровода, а также налипания, скапливающиеся в нижней части трубопровода, будут влиять на процесс измерения в меньшей степени.

**Входные и выходные участки**

По возможности датчик следует устанавливать перед клапанами, тройниками, насосами и подобными компонентами. Если это невозможно, то для обеспечения заданного уровня точности измерительного прибора необходимо обеспечить входные и выходные участки, минимально допустимые размеры которых указаны ниже. Если на пути потока имеется несколько из представленных препятствий, то необходимо соблюдать максимальное из указанных значений длины входного участка для данных препятствий.



A0045289

11 Минимальная длина входного и выходного участков для различных вариантов препятствий на пути потока (A – однопроходное измерение, B – двухпроходное измерение)

- 1 Изгиб трубопровода
- 2 Два изгиба трубопровода (в одной плоскости)
- 3 Два изгиба трубопровода (в двух плоскостях)
- 4a Сужение
- 4b Расширение
- 5 Регулирующий клапан (открытый на 2/3)
- 6 Насос

**Монтаж датчика****Конфигурирование и настройка датчика**

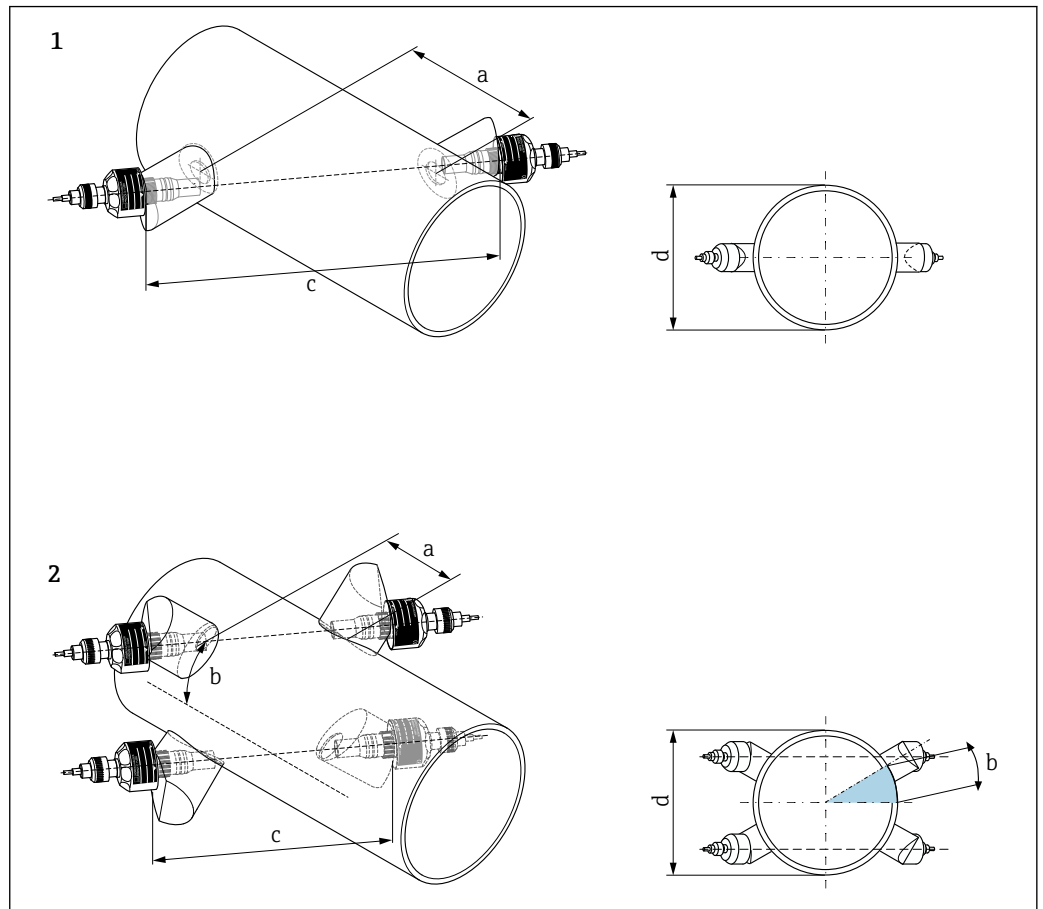
DN 200–4000 (8–160 дюймов)	
Однопроходное исполнение мм (дюймы)	Двухпроходное исполнение мм (дюймы)
Расстояние между датчиками <sup>1)</sup>	Расстояние между датчиками <sup>1)</sup>
Длина траектории → 12, 25	Длина траектории → 12, 25 Длина арки → 12, 25

- 1) Зависит от условий точки измерения (параметров измерительной трубы и т. п.). Место монтажа датчика можно определить с помощью ПО FieldCare или Applicator. См. также параметр **Result Sensor Type / Sensor Distance** в подменю **Точка измерения**.



## Определение мест установки датчиков

Описание установки



A0044950

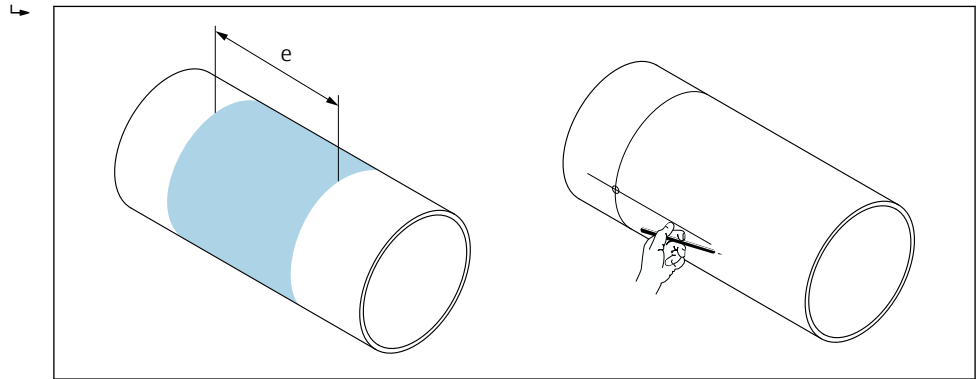
### 12 Монтаж датчика: терминология

- 1 Однопроходное исполнение
- 2 Двухпроходное исполнение
- a Расстояние между датчиками
- b Длина арки
- c Длина траектории
- d Наружный диаметр измерительной трубы

### Держатель датчика для однопроходного исполнения

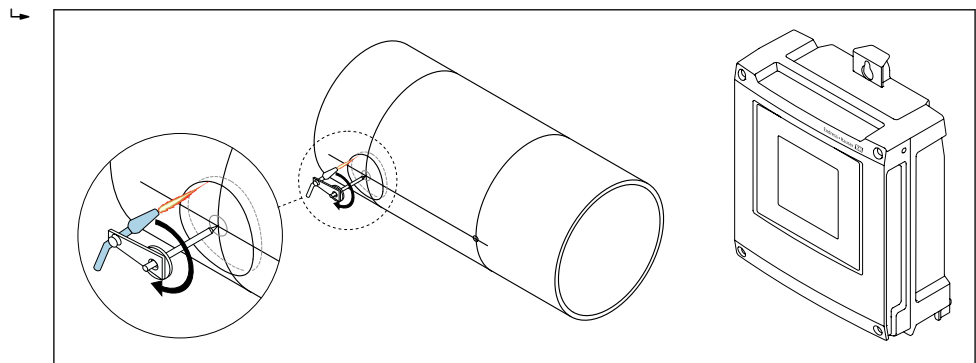
#### Процедура

1. Определите зону монтажа (e) на участке трубопровода (для точки измерения необходим участок, длиной примерно равный диаметру трубы).
2. Прочертите центральную линию на измерительной трубе в месте монтажа, и сделайте отметку для первого отверстия (диаметр отверстия: 65 мм (2,56 дюйм)). Проведите центральную линию дальше отверстия, которое нужно просверлить.



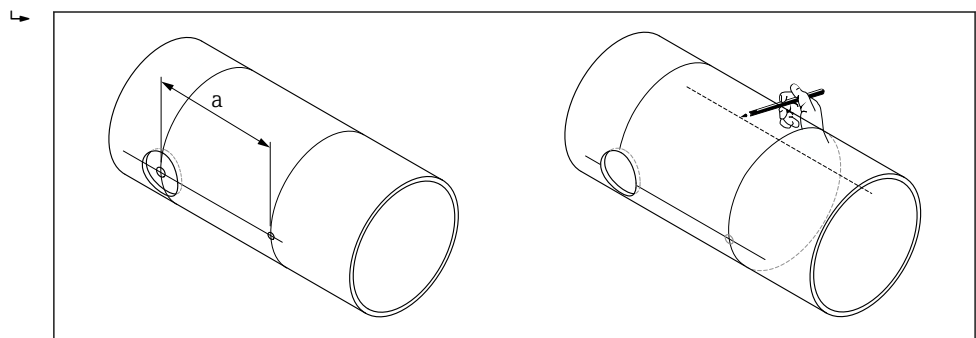
A0044951

3. Выполните первое отверстие, например плазменным резаком. Измерьте толщину стенки измерительной трубы, если она еще не известна.
4. Определите расстояние между датчиками → 24.



A0044952

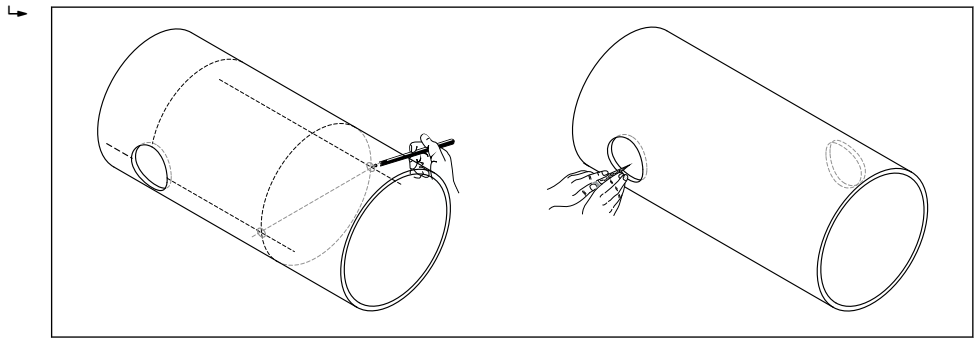
5. От осевой линии первого просверленного отверстия отложите расстояние между датчиками (a).
6. Продолжая центральную линию до тыльной части измерительной трубы, прочертите линию.



A0044953

7. Сделайте отметку для отверстия на линии, которая находится на тыльной части трубы.

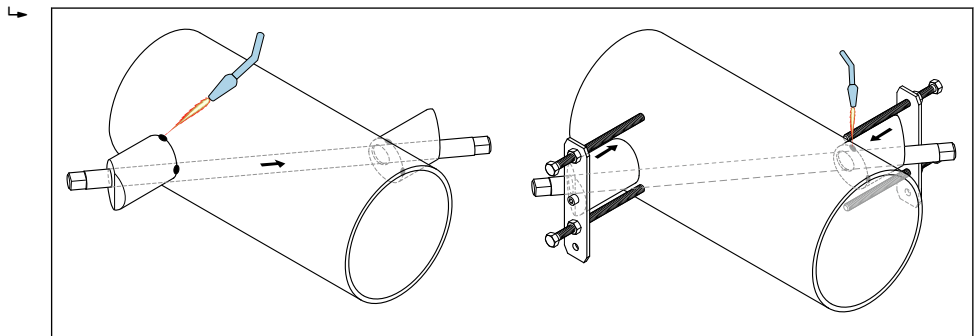
8. Выполните второе отверстие и подготовьте оба отверстия (уберите заусенцы, зачистите) для приваривания держателей датчиков.



A0044954

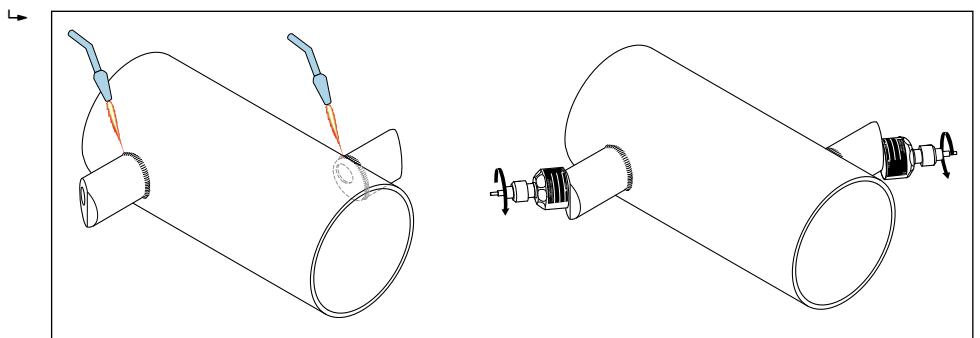
9. Вставьте держатели датчиков в оба отверстия. Для установки глубины вваривания оба держателя датчиков можно зафиксировать на месте специальным инструментом для регулирования глубины вставки (приобретается отдельно → 50), а затем выровнять с помощью направляющего стержня. Держатель датчика должен быть расположен вровень с внутренней поверхностью измерительной трубы.

10. Закрепите оба держателя датчиков точечной сваркой. Чтобы выровнять направляющий стержень, вверните две направляющих в держатели датчиков.



A0044955

11. Приварите оба держателя датчиков.  
 12. Снова проверьте расстояние между отверстиями и определите длину траектории → 24.  
 13. Вверните датчики в держатели датчиков усилием руки. Если используется инструмент, не превышайте момент затяжки 30 Н·м.  
 14. Пропустите разъемы кабелей датчиков в предусмотренные для этого отверстия и вручную затяните разъемы до упора.

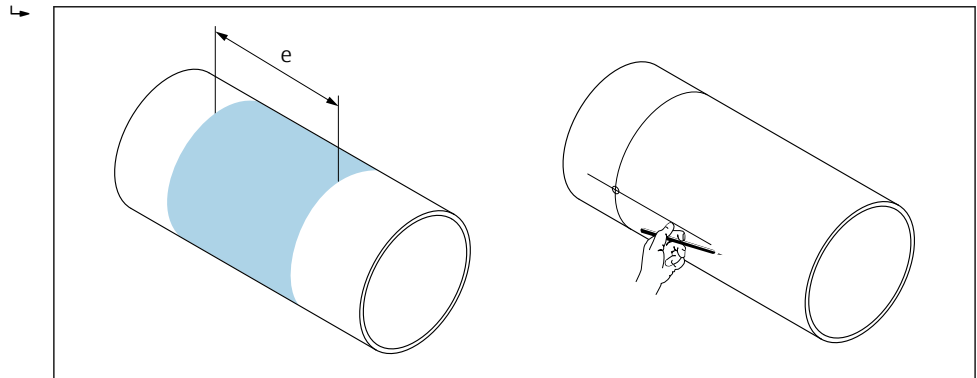


A0044956

### Держатель датчика для двухпроходного исполнения

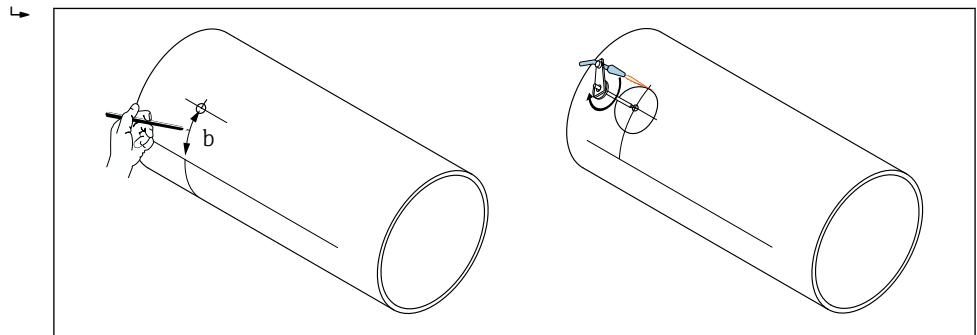
#### Процедура

1. Определите зону монтажа (e) на участке трубопровода (для точки измерения необходим участок, длиной примерно равный диаметру трубы).
2. Проведите центральную линию на измерительной трубе в месте монтажа.



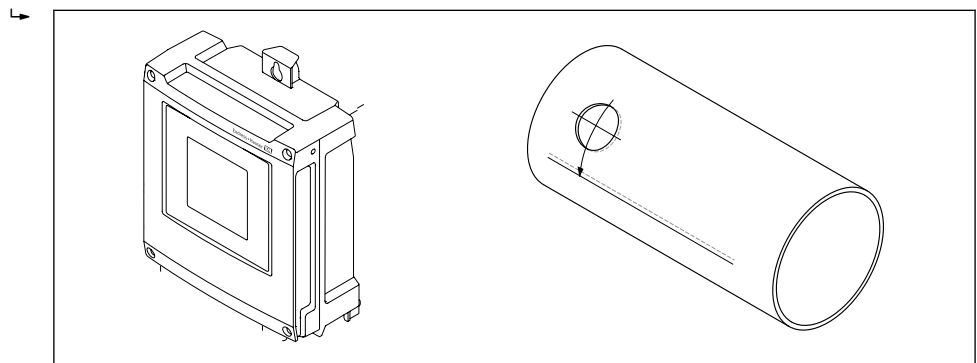
A0044951

3. В месте монтажа держателя датчика выполните отметку длины дуги (b) с одной стороны от центральной линии. В качестве меры длины дуги примите примерно 1/12 от длины окружности трубы. Сделайте отметку для первого отверстия (диаметр отверстия: 81 до 82 мм (3,19 до 3,23 дюйм)). Проведите центральную линию дальше отверстия, которое нужно просверлить.
4. Выполните первое отверстие, например плазменным резаком. Измерьте толщину стенки измерительной трубы, если она еще не известна.



A0044957

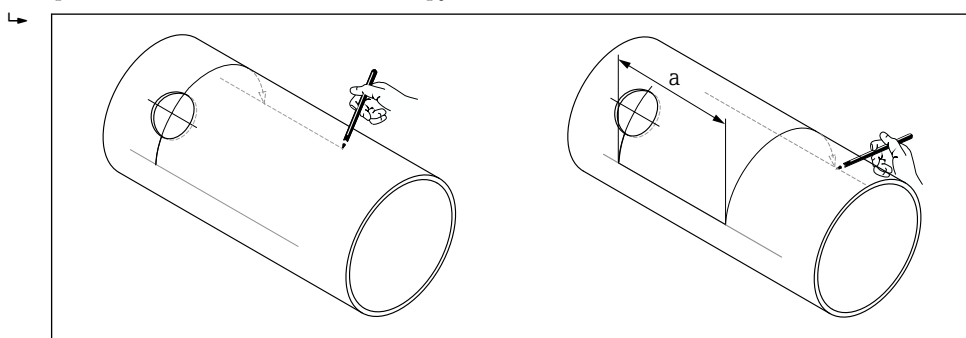
5. Определите расстояние между датчиками и длину дуги → 24.
6. Скорректируйте центральную линию, используя рассчитанную длину дуги.



A0044958

7. Продолжая скорректированную центральную линию до тыльной части измерительной трубы, прочертите линию (на половину окружности трубы).

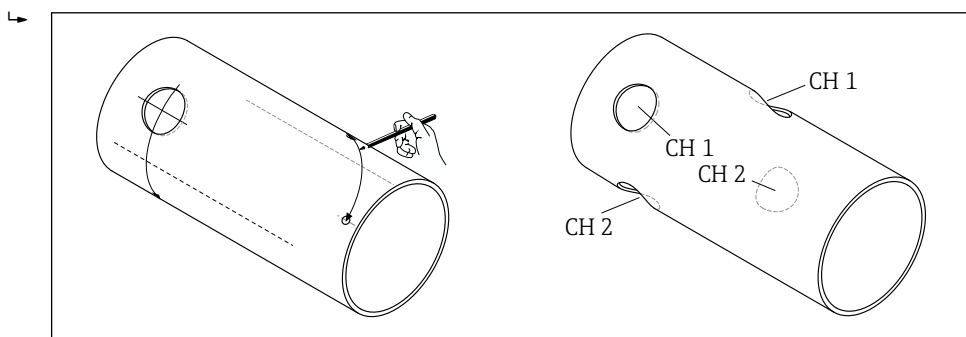
8. Отложите расстояние между датчиками на центральной линии и проведите линию до центральной линии на тыльной части трубы.



A0044959

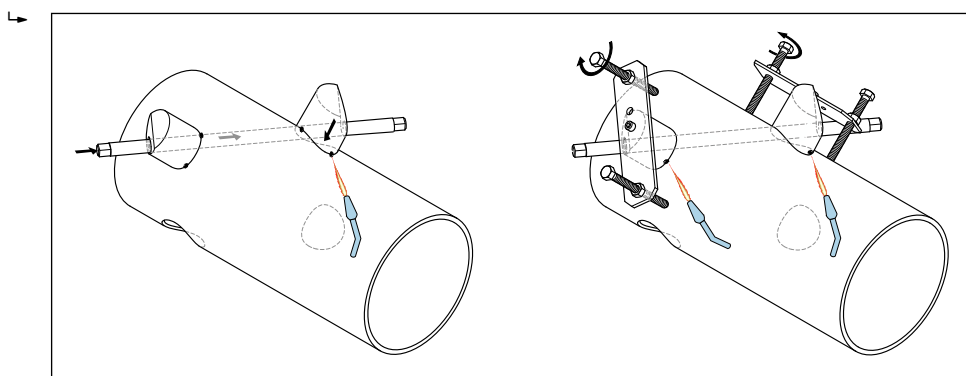
9. Отложите длину дуги с обеих сторон от центральной линии и сделайте отметки для сверления отверстий.

10. Выполните отверстия и подготовьте их (уберите заусенцы, зачистите) для приваривания держателей датчиков. Отверстия для держателей датчиков выполняются попарно (CH 1 - CH 1 и CH 2 - CH 2).



A0044960

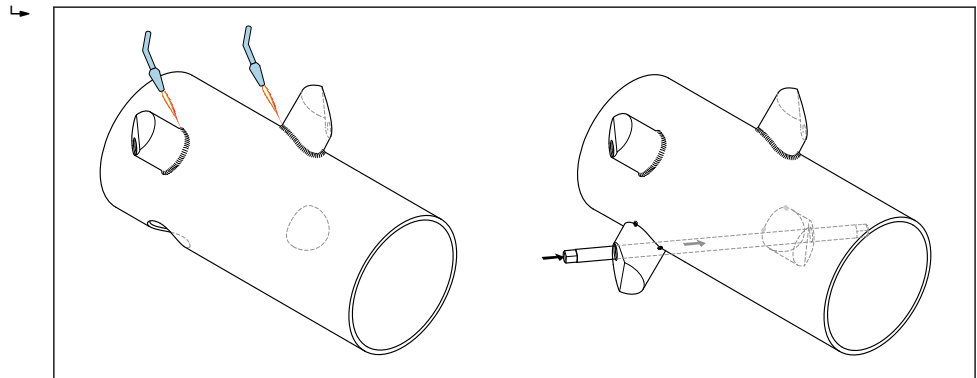
11. Вставьте держатели датчиков в первые два просверленных отверстия и выровняйте их с помощью направляющего стержня (приспособления для выравнивания). Выполните точечную сварку сварочным аппаратом, а затем надежно приварите оба держателя датчиков. Чтобы выровнять направляющий стержень, вверните две направляющих в держатели датчиков.



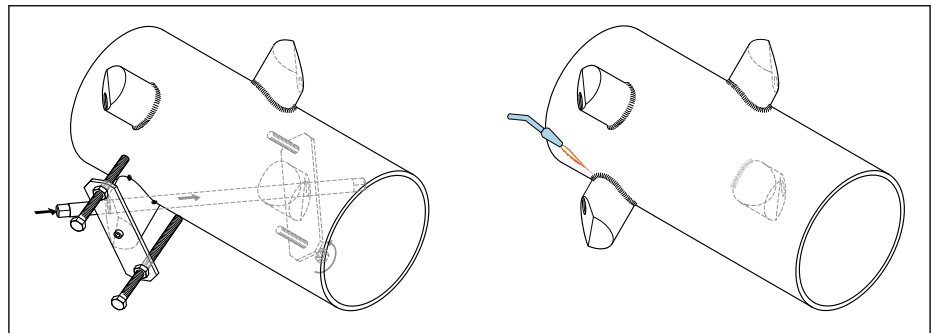
A0044961

12. Приварите оба держателя датчиков.
13. Еще раз проверьте значения длины траектории, расстояния между датчиками и длины арок. Любые отклонения от предписанных расстояний могут быть введены позже в качестве поправочных коэффициентов при вводе точки измерения в эксплуатацию.

14. Вставьте вторую пару держателей датчиков в два оставшихся отверстия согласно описанию этапа 11, и приварите их по месту.

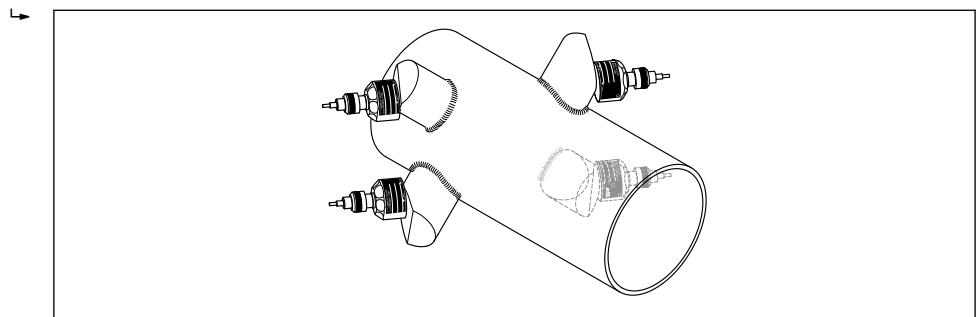


A0044962



A0044963

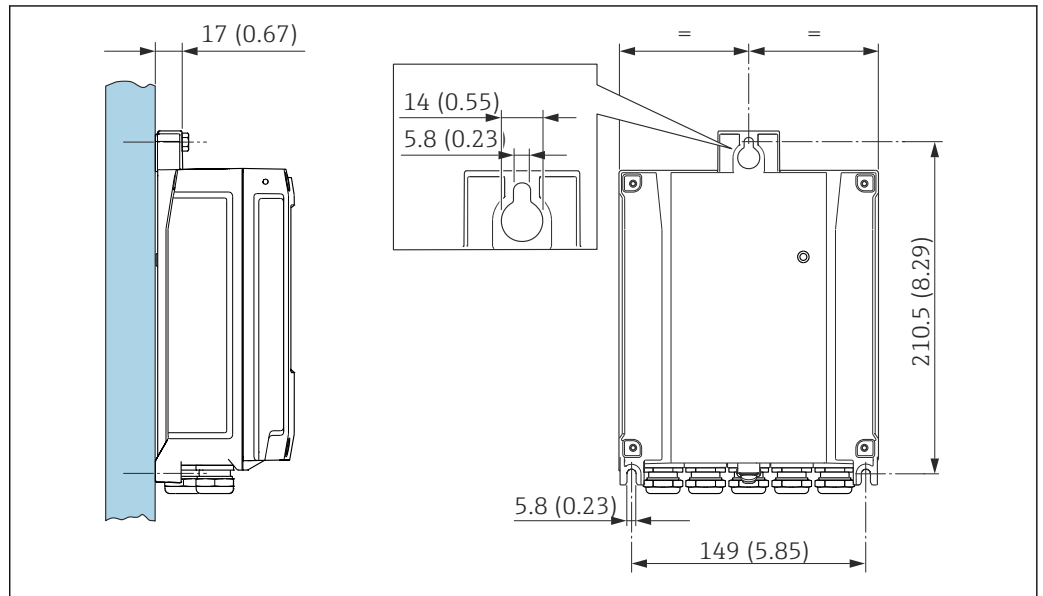
15. Вверните датчики в держатели датчиков усилием руки. Если используется инструмент, не превышайте момент затяжки 30 Н·м.
16. Пропустите разъемы кабелей датчиков в предусмотренные для этого отверстия и вручную затяните разъемы до упора.



A0044964

**Монтаж корпуса преобразователя**

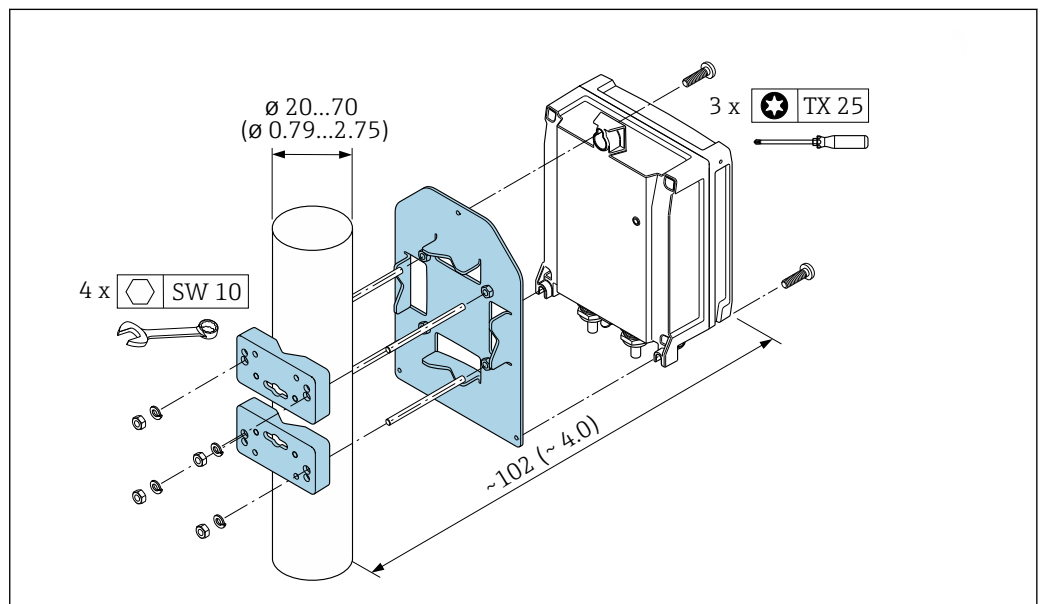
**Настенный монтаж**



A0020523

13 Единица измерения – мм (дюйм)

**Монтаж на опору**



A0029051

14 Единица измерения – мм (дюйм)


**Специальные инструкции по монтажу**

**Защита дисплея**


Для беспрепятственного открывания защиты дисплея следует обеспечить свободное пространство сверху не менее размера 350 мм (13,8 дюйм).

## Условия окружающей среды

Диапазон температуры окружающей среды	Преобразователь	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F)
	Читаемость данных, отображаемых на локальном дисплее	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F) Читаемость данных, отображаемых на дисплее, может быть ухудшена при температуре, выходящей за рамки допустимого диапазона температуры.
	Датчик	Стандартный вариант: -40 до +80 °C (-40 до +176 °F)
	Кабель датчика (соединение между преобразователем и датчиком)	Стандартный вариант TPE, без галогенов: -40 до +80 °C (-40 до +176 °F)

 В принципе допускается изоляция датчиков, установленных на трубопроводе. В случае изолирования датчиков убедитесь в том, что рабочая температура не превышает допустимую температуру кабеля и не опускается ниже нее.

- ▶ При эксплуатации вне помещений:  
предотвратите воздействие прямых солнечных лучей на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.

**Температура хранения** Температура хранения всех компонентов (кроме дисплея) соответствует диапазону температуры окружающей среды →  32.

Степень защиты	<b>Преобразователь</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ IP66/67, защитная оболочка типа 4X, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 4</li> <li>■ При открытом корпусе: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2</li> <li>■ Дисплей: IP20, защитная оболочка типа 1, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 2</li> </ul>
	<b>Датчик</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Стандартный вариант: IP66/67, защитная оболочка типа 4X, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 4</li> <li>■ Опционально: IP68, защитная оболочка типа 6P, пригодна для использования в зонах со степенью загрязнения 4</li> </ul>
	<b>Внешняя антенна WLAN</b>
	IP67

Вибростойкость и ударопрочность	<b>Вибрация синусоидального профиля согласно стандарту МЭК 60068-2-6</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 до 8,4 Гц, пиковое значение 7,5 мм</li> <li>■ 8,4 до 2 000 Гц, пиковое значение 2 г</li> </ul>
	<b>Широкодиапазонная бессистемная вибрация согласно стандарту МЭК 60068-2-64</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 10 до 200 Гц, 0,01 г<sup>2</sup>/Гц</li> <li>■ 200 до 2 000 Гц, 0,003 г<sup>2</sup>/Гц</li> <li>■ Итого: 2,70 г СКЗ</li> </ul>
	<b>Толчок полусинусоидального профиля согласно стандарту МЭК 60068-2-27</b>
	6 мс 50 г
	<b>Толчки, характерные для грубого обращения, согласно стандарту МЭК 60068-2-31</b>



**Электромагнитная  
совместимость (ЭМС)**

- Согласно МЭК/EN 61326
- Соответствует ограничениям на излучения для данной отрасли согласно стандарту EN 55011 (класс А)



Подробные данные приведены в Декларации соответствия.

## Условия технологического процесса

Диапазон температуры технологической среды	Исполнение датчика	Частота	Температура
	I-100-A	1 МГц	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F)

**Диапазон скорости звука** 600 до 2 100 м/с (1 969 до 6 890 фут/с)

**Диапазон давления среды** Максимальное номинальное давление PN 16 (16 бар (232 фунт/кв. дюйм))

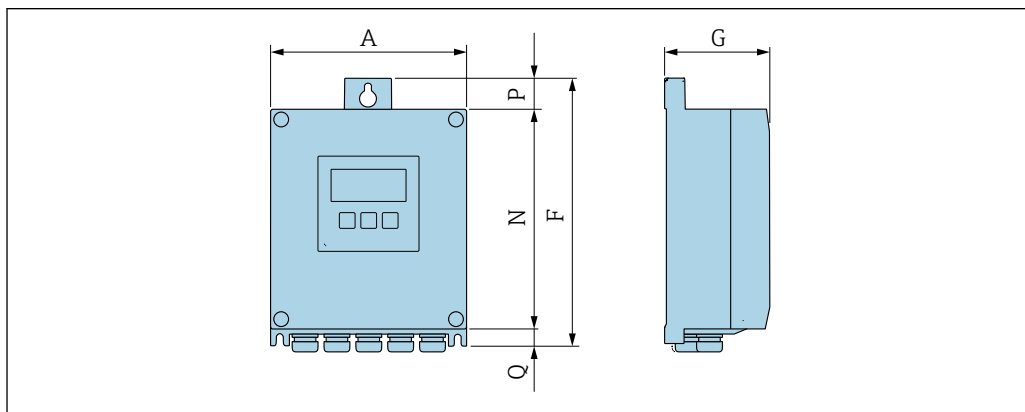
**Потеря давления** Потери давления нет.

## Механическая конструкция

Размеры в  
единицах измерения системы СИ

Преобразователь, раздельное исполнение

Код заказа «Корпус», опция N «Выносной, из поликарбоната» или опция P «Выносной, алюминий с покрытием»



A0033789

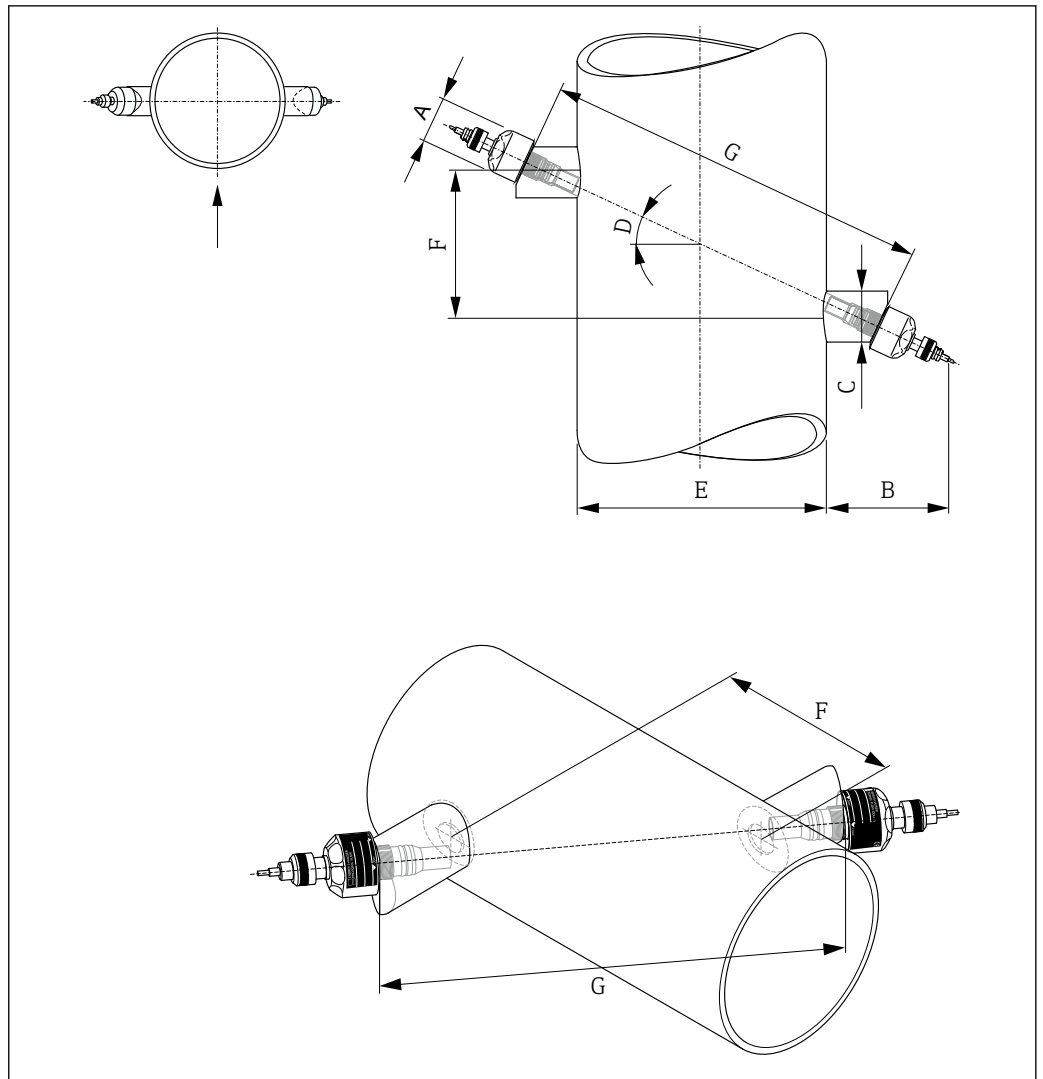
Код заказа «Корпус преобразователя», опция P «Выносной, алюминий с покрытием»

A (мм)	F (мм)	G (мм)	N (мм)	P (мм)	Q (мм)
167	232	80	187	24	21

Код заказа «Корпус преобразователя», опция N «Выносной, из поликарбоната»

A (мм)	F (мм)	G (мм)	N (мм)	P (мм)	Q (мм)
177	234	90	197	17	22

Датчик для раздельного исполнения

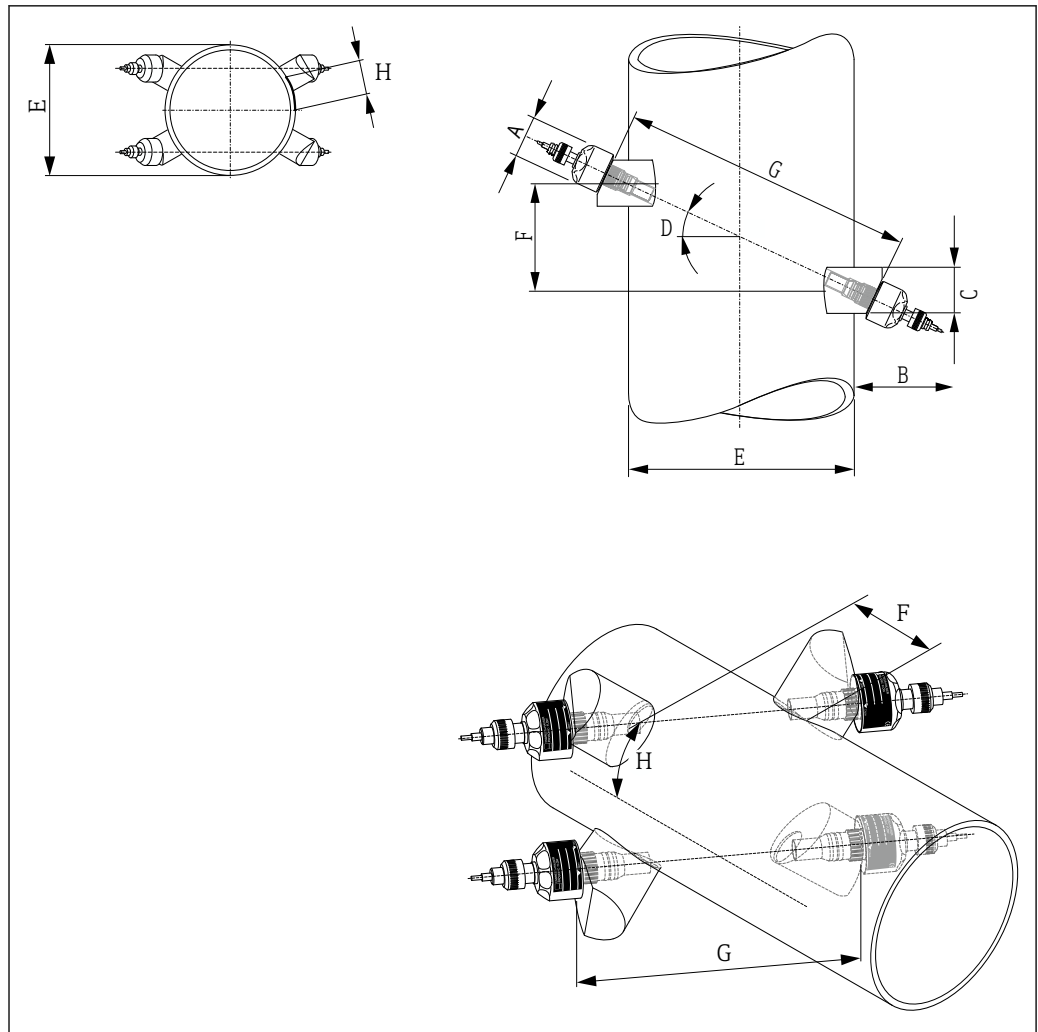


A0044968

15 Исполнение для однопутного монтажа

A	B	C	D	E	F <sup>1)</sup>	G <sup>1)</sup>
мм	мм	мм	°	мм	мм	мм
ø58	150	65	25	Наружный диаметр измерительной трубы	Расстояние между датчиками	Длина мерного пути

1) Можно определить с помощью программы Applicator или FieldCare.



A0044969

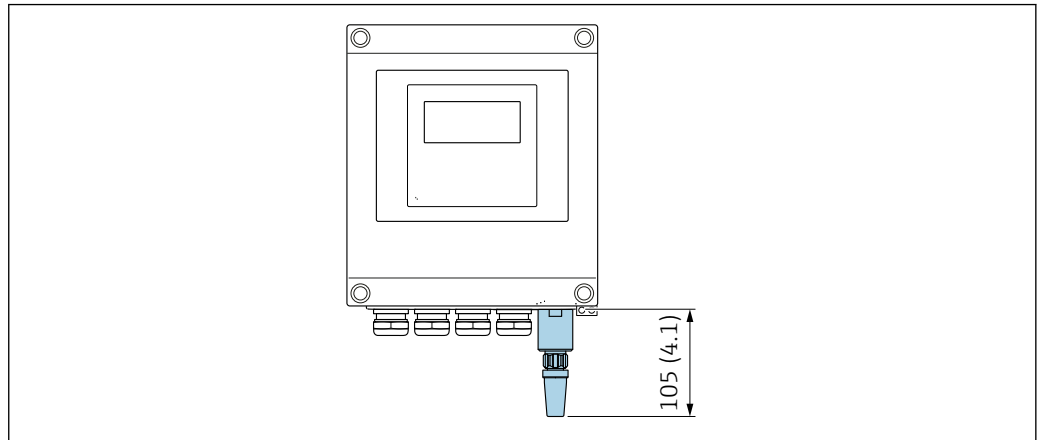
16 Исполнение для двухпутного монтажа

A	B	C	D	E	F <sup>1)</sup>	G <sup>1)</sup>	H <sup>1)</sup>
мм	мм	мм	°	мм	мм	мм	мм
Ø58	150	80	25	Наружный диаметр измерительной трубы	Расстояние между датчиками	Длина мерного пути	Длина арки

1) Можно определить с помощью программы Applicator или FieldCare.

### Аксессуары

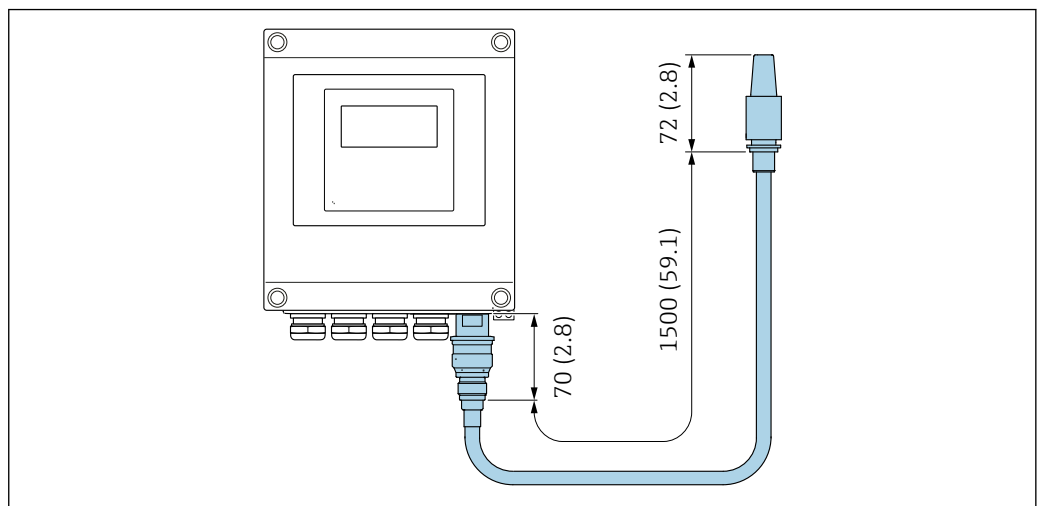
Внешняя антенна WLAN монтируется на приборе.



17 Единица измерения, мм (дюйм)

Внешняя антенна WLAN монтируется с помощью кабеля.

Внешняя антенна WLAN может быть установлена отдельно от преобразователя, если условия передачи и приема в месте установки преобразователя не соответствуют требованиям.

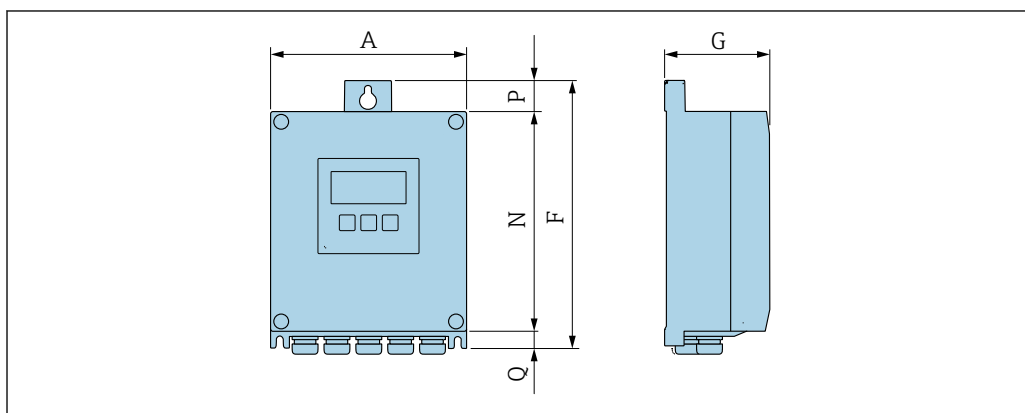


18 Единица измерения, мм (дюйм)

Размеры в  
единицах измерения США

### Преобразователь, раздельное исполнение

Код заказа «Корпус», опция N «Выносной, из поликарбоната» или опция P «Выносной, алюминий с покрытием»



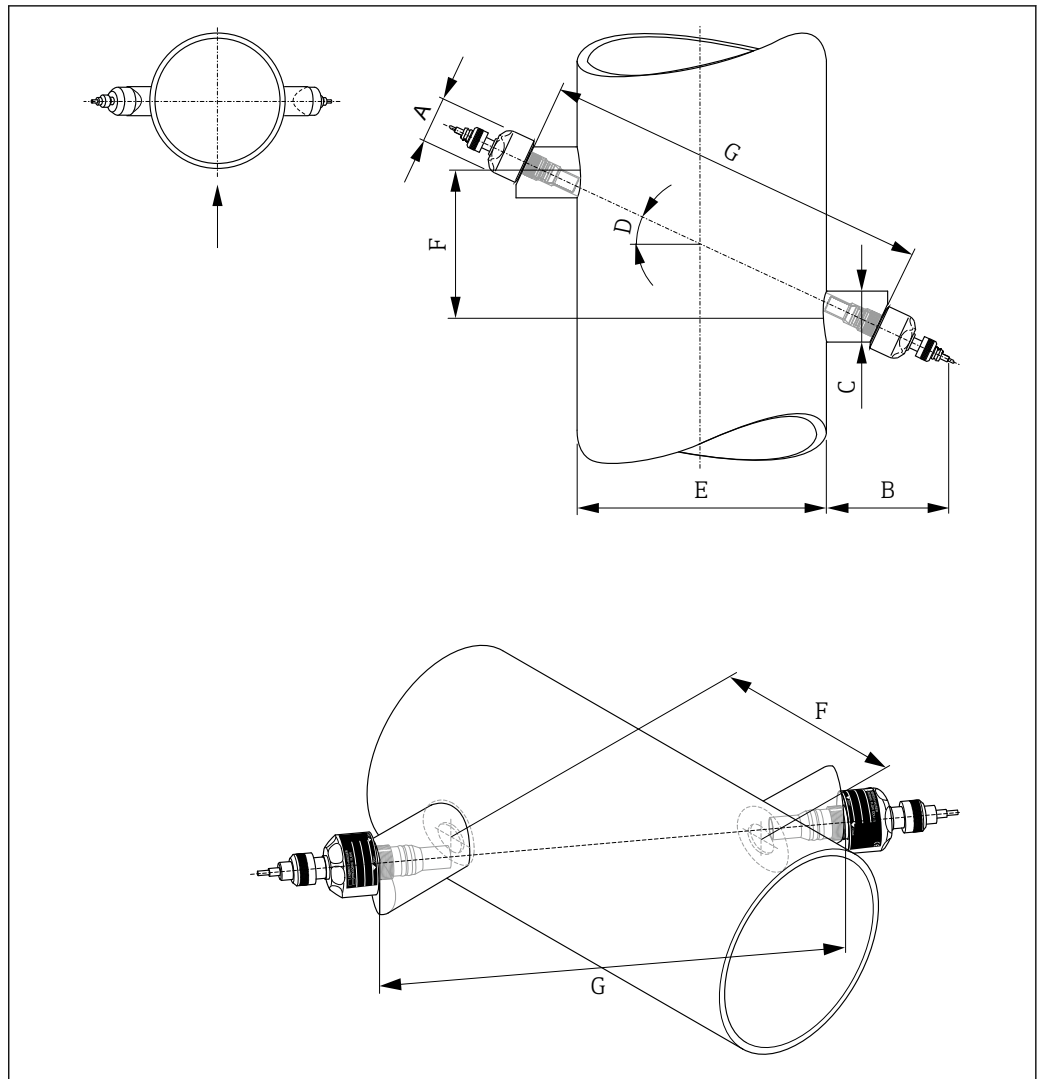
Код заказа «Корпус преобразователя», опция P «Выносной, алюминий с покрытием»

A (дюйм)	F (дюйм)	G (дюйм)	N (дюйм)	P (дюйм)	Q (дюйм)
6,57	9,13	3,15	7,36	0,94	0,83

Код заказа «Корпус преобразователя», опция N «Выносной, из поликарбоната»

A (дюйм)	F (дюйм)	G (дюйм)	N (дюйм)	P (дюйм)	Q (дюйм)
6,97	9,21	3,54	7,76	0,67	0,87

Датчик для раздельного исполнения

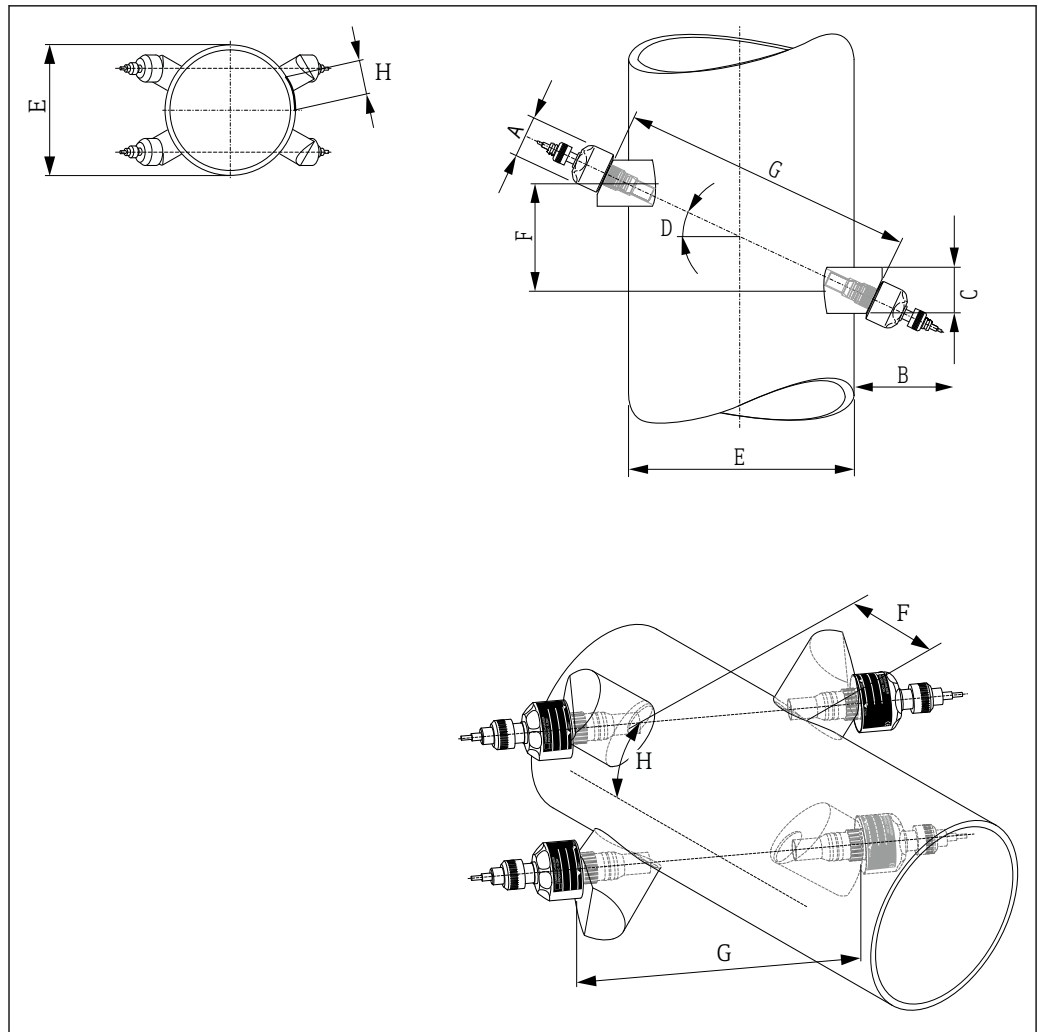


A0044968

19 Исполнение для однопутного монтажа

A	B	C	D	E	F <sup>1)</sup>	G <sup>1)</sup>
дюймы	дюймы	дюймы	°	дюймы	дюймы	дюймы
Ø2,28	5,91	2,56	25	Наружный диаметр измерительной трубы	Расстояние между датчиками	Длина мерного пути

1) Можно определить с помощью программы Applicator или FieldCare.



A0044969

20 Исполнение для двухпутного монтажа

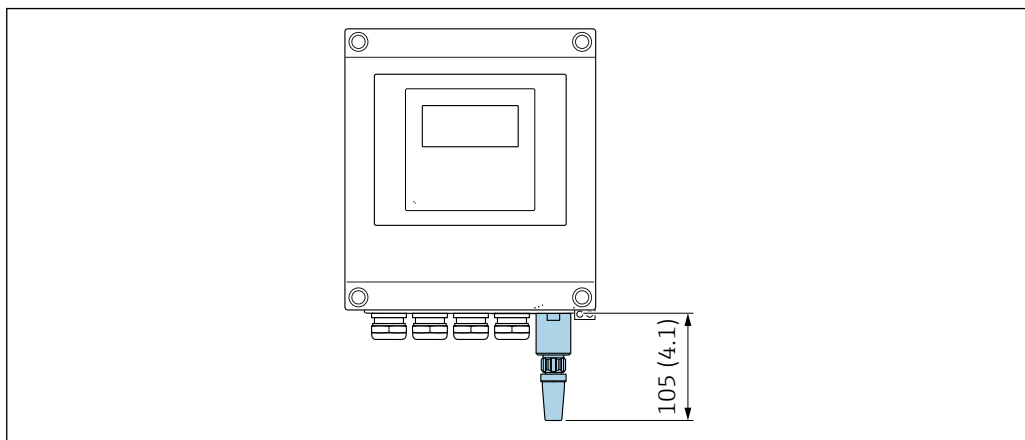
A	B	C	D	E	F <sup>1)</sup>	G <sup>1)</sup>	H <sup>1)</sup>
дюймы	дюймы	дюймы	°	дюймы	дюймы	дюймы	дюймы
ø2,28	5,91	3,15	25	Наружный диаметр измерительной трубы	Расстояние между датчиками	Длина мерного пути	Длина арки

1) Можно определить с помощью программы Applicator или FieldCare.



## Аксессуары

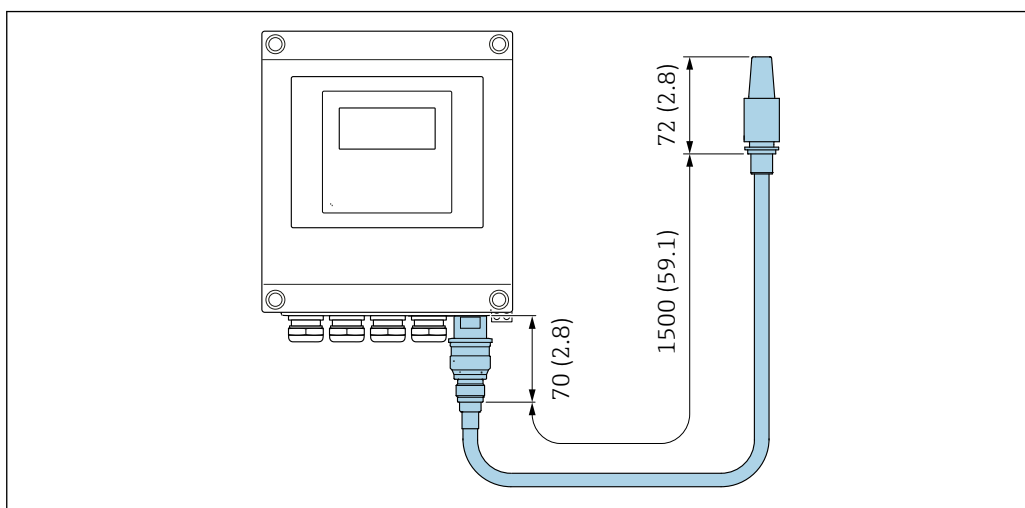
Внешняя антенна WLAN монтируется на приборе.



21 Единица измерения, мм (дюйм)

Внешняя антенна WLAN монтируется с помощью кабеля.

Внешняя антенна WLAN может быть установлена отдельно от преобразователя, если условия передачи и приема в месте установки преобразователя не соответствуют требованиям.



22 Единица измерения, мм (дюйм)

## Масса

Данные о массе без упаковочного материала.

### Преобразователь

- Proline 400, поликарбонатная пластмасса: 1,2 кг (2,65 фунт)
- Proline 400, алюминий с покрытием: 6,0 кг (13,2 фунт)

### Датчик

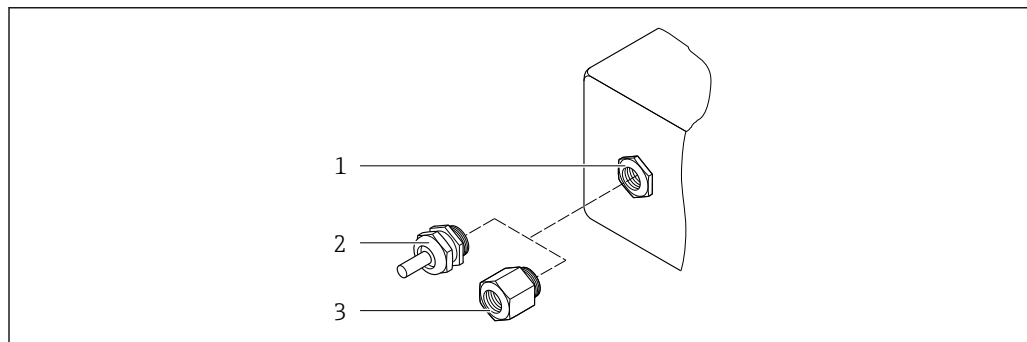
Включая упаковочный материал

- Исполнение для однопроходного монтажа: 4,5 кг (9,92 фунт)
- Исполнение для двухпроходного монтажа: 9 кг (19,9 фунт)

## Материалы

**Раздельное исполнение (настенный корпус)**

- Код заказа «Корпус», опция **P** «Раздельное исполнение, алюминий с покрытием»  
Алюминий (AlSi10Mg) с покрытием
- Код заказа «Корпус», опция **N** «Поликарбонатная пластмасса»
- Материал окна
  - Код заказа «Корпус», опция **P** «Стекло»
  - Код заказа «Корпус», опция **N** «Пластмасса»

**Кабельные вводы/кабельные уплотнения**

A0020640

23 Возможные исполнения кабельных уплотнений и вводов

- 1 Внутренняя резьба M20 × 1,5
- 2 Кабельное уплотнение M20 × 1,5
- 3 Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"

*раздельное исполнение*

Кабельный ввод/кабельное уплотнение	Материал
Кабельное уплотнение M20 × 1,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Пластмасса</li> <li>■ Никелированная латунь</li> </ul>
Уплотнение для кабеля датчика	Никелированная латунь
Уплотнение для силового кабеля	Пластмасса
Переходник для кабельного ввода с внутренней резьбой G ½" или NPT ½"	Никелированная латунь

**Кабель для соединения датчика с преобразователем**

**i** УФ-излучение может разрушать наружную оболочку кабеля. В максимально возможной мере защищайте кабель от воздействия прямых солнечных лучей.

Кабель датчика из материала TPE (без галогенов)

- Оболочка кабеля из материала TPE (без галогенов)
- Кабельный разъем: никелированная латунь

**Ультразвуковой датчик**

- Держатель: нержавеющая сталь 1.4301 (304), 1.4404 (316L)
- Корпус: нержавеющая сталь 1.4301 (304), 1.4404 (316L)

**Аксессуары***Внешняя антенна WLAN*

- Антенна: пластик ASA (акриловый эфир-стиролакрилонитрил) и никелированная латунь
- Переходник: нержавеющая сталь и никелированная латунь
- Кабель: полиэтилен
- Разъем: никелированная латунь
- Угловой кронштейн: нержавеющая сталь

## Эксплуатация

### Принцип управления

#### Ориентированная на оператора структура меню для выполнения пользовательских задач

- Ввод в эксплуатацию
- Управление
- Диагностика
- Уровень эксперта

#### Быстрый и безопасный ввод в эксплуатацию

- Меню с подсказками (мастера «ввода в работу») для различных условий применения
- Навигация по меню с краткими описаниями функций отдельных параметров
- Доступ к прибору через веб-сервер
- Доступ к прибору по сети WLAN посредством мобильного портативного терминала, планшета или смартфона

#### Надежное управление

- Управление на родном языке
- Единая концепция работы, применяемая к прибору и управляющим программам
- При замене модулей электроники настройки прибора сохраняются на встроенном устройстве памяти (резервное копирование данных HistoROM), которое содержит данные процесса и измерительного прибора, а также журнал событий. Повторная настройка не требуется.

#### Эффективный алгоритм диагностических действий повышает доступность результатов измерения

- С мерами по устранению неисправностей можно ознакомиться в самом приборе и с помощью управляющих программ.
- Разнообразные варианты моделирования, журнал событий и дополнительные функции линейного регистратора.

### Языки

Управление можно осуществлять на следующих языках:

- Посредством локального управления:  
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский, шведский
- Посредством управляющей программы "FieldCare", "DeviceCare":  
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, китайский, японский
- Через веб-браузер (только для вариантов исполнения прибора с HART, PROFIBUS DP и EtherNet/IP):  
английский, немецкий, французский, испанский, итальянский, голландский, португальский, польский, русский, турецкий, китайский, японский, индонезийский, вьетнамский, чешский, шведский

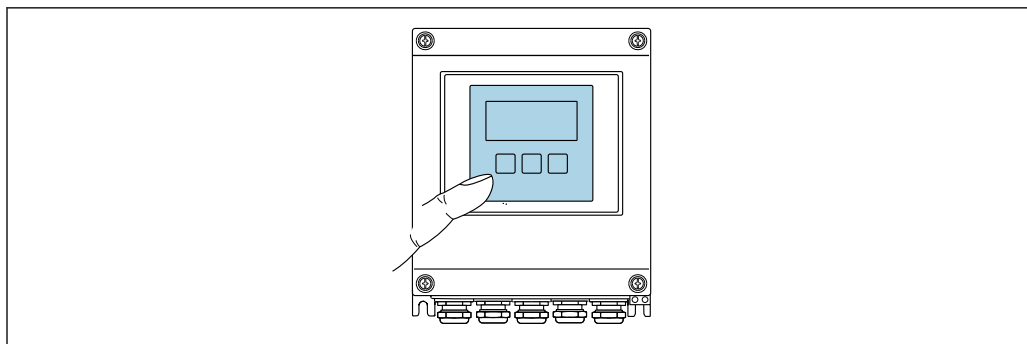
### Локальное управление

#### С помощью дисплея

Оборудование

- Стандартные функции – 4-строчный графический дисплей с подсветкой; сенсорное управление
- Код заказ «Дисплей, управление», опция G («4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление +WLAN») обеспечивает стандартные функции оборудования в дополнение к доступу через веб-браузер

 Сведения об интерфейсе WLAN →  45



A0032074

24 Сенсорное управление

#### Элементы индикации

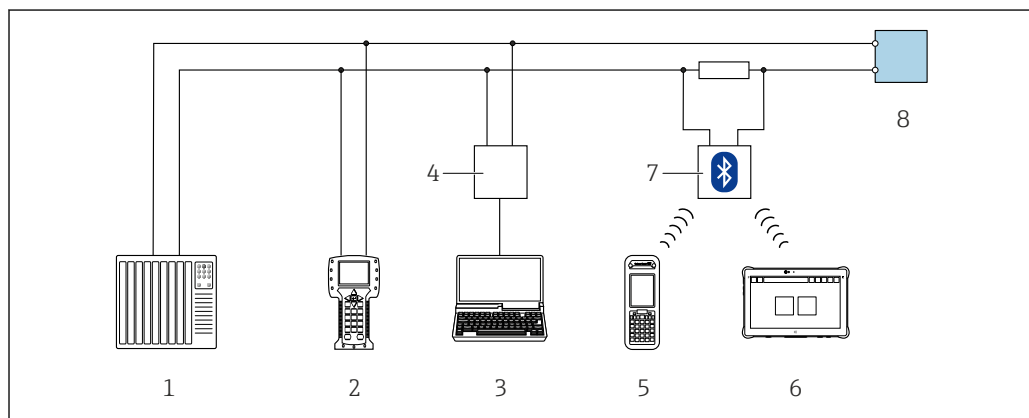
- 4-строчный графический дисплей с подсветкой
- Белая фоновая подсветка, в случае неисправности прибора включается красная подсветка
- Возможности индивидуальной настройки формата индикации измеряемых переменных и переменных состояния
- Допустимая температура окружающей среды для дисплея:  $-20$  до  $+60$  °C ( $-4$  до  $+140$  °F)  
При температурах, выходящих за пределы этого диапазона, читаемость дисплея может понизиться.

#### Элементы управления

- Сенсорное внешнее управление (3 оптические кнопки) без необходимости открытия корпуса:  
⊕, ⊖, ⊞
- Элементы управления с возможностью использования во взрывоопасных зонах различных типов

## Дистанционное управление По протоколу HART

Этот интерфейс передачи данных доступен в исполнениях прибора с выходом HART.



A0028747

25 Варианты дистанционного управления по протоколу HART

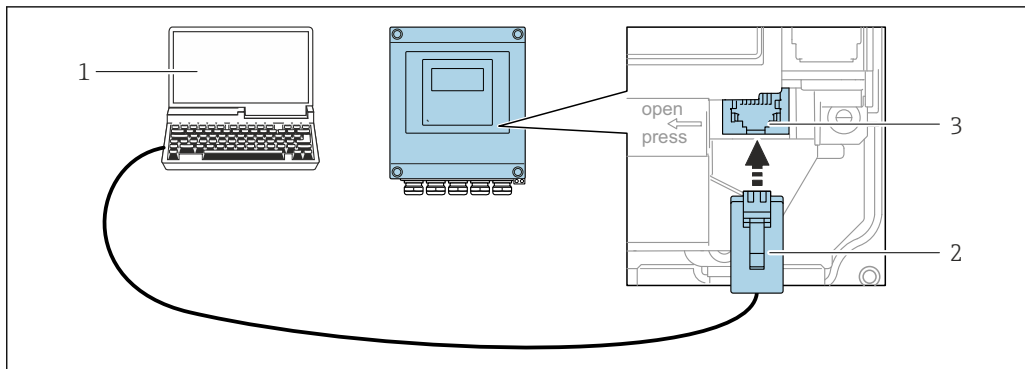
- 1 Система управления (например, ПЛК)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Компьютер с программным обеспечением (например, FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Comibox FXA.195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 или SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Bluetooth-модем VIATOR с соединительным кабелем
- 8 Преобразователь

## Сервисный интерфейс

## Посредством сервисного интерфейса (CDI-RJ45)

Данный интерфейс связи представлен в следующем исполнении прибора:

- Код заказа «Выход», опция Н «4–20 мА HART, импульсный/частотный/релейный выход»
- Код заказа «Выход», опция I «4–20 мА HART, двойной импульсный/частотный/релейный выход»



A0029163

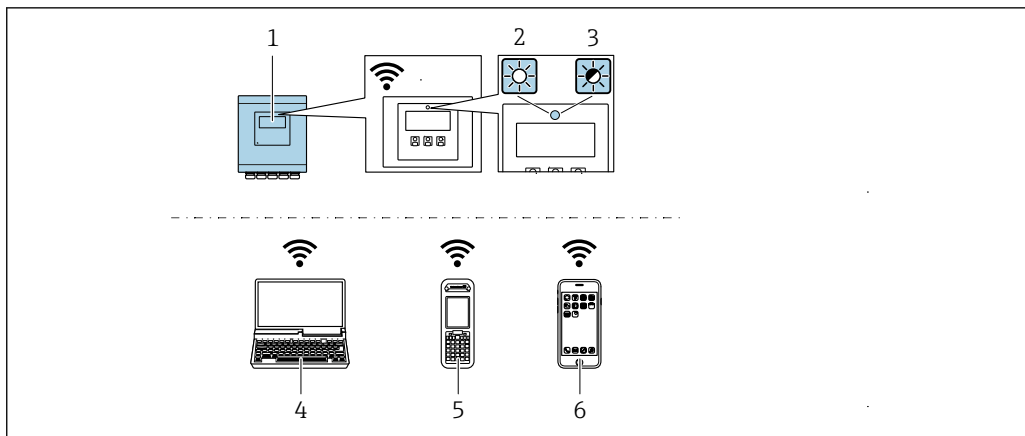
26 Подключение через сервисный интерфейс (CDI-RJ45)

- 1 Компьютер с веб-браузером (например, Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) для доступа к встроенному в систему прибора веб-серверу или подключения с помощью управляющей программы FieldCare, DeviceCare посредством драйвера COM DTM (Связь CDI по протоколу TCP/IP)
- 2 Стандартный соединительный кабель Ethernet с разъемом RJ45
- 3 Сервисный интерфейс (CDI-RJ45) измерительного прибора с доступом к встроенному веб-серверу

## Через интерфейс WLAN

Опциональный интерфейс WLAN устанавливается на приборе в следующем варианте исполнения.

Код заказа «Дисплей; управление», опция G «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN»



A0043149

- 1 Преобразователь со встроенной антенной WLAN
- 2 Светодиод горит постоянно: на измерительном приборе активировано соединение с WLAN
- 3 Светодиод мигает: установлено соединение по сети WLAN между устройством управления и измерительным прибором
- 4 Компьютер с интерфейсом WLAN и веб-браузером (например, Internet Explorer) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare)
- 5 Портативный терминал с интерфейсом WLAN и веб-браузером (например, Internet Explorer, Microsoft Edge) для доступа к встроенному веб-серверу прибора или с установленной управляющей программой (например, FieldCare, DeviceCare)
- 6 Смартфон или планшет (например, Field Xpert SMT70)

Функция	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 ГГц) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Точка доступа с DHCP-сервером (настройка по умолчанию)</li> <li>■ Сеть</li> </ul>
Шифрование	WPA2-PSK AES-128 (согласно стандарту IEEE 802.11i)
Настраиваемые каналы WLAN	От 1 до 11
Степень защиты	IP67
Доступная антенна	Встроенная антенна
Радиус действия	Типично 10 м (32 фут)

### Поддерживаемое программное обеспечение

Для локальной или удаленной работы с измерительным прибором можно использовать различные управляющие программы. От используемой управляющей программы зависит то, какие управляющие устройства и интерфейсы можно применять для подключения к прибору.

Поддерживаемое программное обеспечение	Устройство управления	Интерфейс	Дополнительные сведения
Веб-браузер	Ноутбук, ПК или планшет с веб-браузером	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> </ul>	Сопроводительная документация к прибору
DeviceCare SFE100	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Протокол цифровой шины</li> </ul>	→ 📖 53
FieldCare SFE500	Ноутбук, ПК или планшет с операционной системой Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сервисный интерфейс CDI-RJ45</li> <li>■ Интерфейс WLAN</li> <li>■ Протокол цифровой шины</li> </ul>	→ 📖 53
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Протокол цифровой шины HART	Руководство по эксплуатации ВА01202S  Файлы описания прибора Используйте функцию обновления на портативном терминале

**i** Для работы с прибором можно использовать и другие средства управления, поддерживающие технологию FDT, в сочетании с драйвером прибора в формате DTM/iDTM или DD/EDD. Получить такие средства управления можно от соответствующих изготовителей. В частности, помимо прочих, поддерживается интеграция в следующие средства управления:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) разработки Rockwell Automation → [www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)
- Process Device Manager (PDM) разработки Siemens → [www.siemens.com](http://www.siemens.com)
- Asset Management Solutions (AMS) разработки Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- FieldCommunicator 375/475 разработки Emerson → [www.emersonprocess.com](http://www.emersonprocess.com)
- Field Device Manager (FDM) разработки Honeywell → [www.honeywellprocess.com](http://www.honeywellprocess.com)
- FieldMate разработки Yokogawa → [www.yokogawa.com](http://www.yokogawa.com)
- PACTWare → [www.pactware.com](http://www.pactware.com)

Соответствующие файлы описания прибора можно получить в разделе [www.endress.com](http://www.endress.com) → Документация


### Веб-сервер

Благодаря встроенному веб-серверу управление и настройку прибора можно осуществлять посредством веб-браузера и стандартного коммутатора Ethernet (RJ45) или интерфейса WLAN. Структура меню управления аналогична структуре меню локального дисплея. В дополнение к измеренным значениям отображается информация о состоянии прибора, что позволяет контролировать его. Кроме того, доступно управление данными прибора и настройка сетевых параметров.

Для подключения к сети WLAN необходим прибор с интерфейсом WLAN (который поставляется по заказу): код заказа «Дисплей», опция G «4-строчный, с подсветкой; сенсорное управление + WLAN». Этот прибор работает в режиме точки доступа и поддерживает подключение с помощью компьютера или портативного терминала.

#### Поддерживаемые функции

Обмен данными между устройством управления (например, ноутбуком) и измерительным прибором:

- выгрузка конфигурационных данных из памяти измерительного прибора (формат XML, создание резервной копии конфигурационных данных);
- сохранение конфигурации в прибор (формат XML, восстановление конфигурации);
- экспорт списка событий (файл .csv);
- экспорт настроек параметров (файл .csv или PDF, документирование конфигурации точки измерения);
- экспорт журнала проверки Heartbeat (PDF-файл, возможно только с пакетом прикладных программ Heartbeat Verification);
- загрузка программного обеспечения новой версии, например, для обновления ПО прибора;
- загрузка драйвера для интеграции в систему;
- отображение сохраненных измеренных значений (не более 1000) (возможно только с пакетом прикладных программ **Extended HistoROM** →  50).



Сопроводительная документация к веб-серверу

### Управление данными HistoROM

Измерительный прибор поддерживает управление данными HistoROM. Управление данными HistoROM включает в себя как хранение, так и импорт/экспорт ключевых данных прибора и процесса, значительно повышая надежность, безопасность и эффективность эксплуатации и обслуживания прибора.

#### Дополнительная информация о принципе хранения данных

Существуют блоки хранения данных различных типов. В этих блоках данные прибора хранятся и при необходимости используются прибором.

	Резервное копирование с помощью функции HistoROM	T-DAT	S-DAT
<b>Доступные данные</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Журнал событий (например, диагностических событий)</li> <li>■ Пакет программного обеспечения прибора</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Регистрация измеренных значений (опция заказа «HistoROM увеличенной вместимости»)</li> <li>■ Текущая запись данных параметра (используется встроенным ПО во время работы)</li> <li>■ Регистрация пиковых значений (мин./макс. значений)</li> <li>■ Значения сумматоров</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Сведения о датчике: и т. п.</li> <li>■ Серийный номер</li> <li>■ Конфигурация прибора (например, программные опции, фиксированные или переменные входы/выходы)</li> </ul>
<b>Место хранения</b>	Крепится к плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке	Возможно крепление к плате пользовательского интерфейса в клеммном отсеке	Крепится к плате подключения датчика

#### Резервное копирование данных

##### Automatic (Автоматически)

- Наиболее важные данные прибора (сенсора и преобразователя) автоматически сохраняются в модулях DAT
- При замене преобразователя или измерительного прибора: после того, как модуль T-DAT с данными предыдущего прибора будет переставлен, новый измерительный прибор будет сразу готов к работе, каких-либо ошибок не возникает
- При замене сенсора: после замены сенсора происходит передача данных нового сенсора из модуля S-DAT в измерительный прибор, и по окончании этого процесса измерительный прибор становится готовым к работе, каких-либо ошибок не возникает

#### Передача данных

##### Ручной режим

Перенос конфигурации прибора на другой прибор с помощью функции экспорта в соответствующем программном обеспечении, таком как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер:

дублирование конфигурации или сохранение ее в архив (например, для создания резервной копии)

### Список событий

#### Автоматически

- Хронологическое отображение до 20 сообщений о событиях в списке событий
- При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM** (приобретается как опция): отображение до 100 сообщений о событиях в списке событий с метками времени, текстовыми описаниями и мерами по устранению
- Список событий можно экспортировать и просматривать посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как DeviceCare, FieldCare или веб-сервер

### Регистрация данных

#### Вручную

При наличии активного пакета прикладных программ **Расширенный HistoROM**:

- Запись до 1 000 измеренных значений по нескольким каналам (от 1 до 4)
- Интервал регистрации настраивается пользователем
- Запись до 250 измеренных значений по каждому из 4 каналов памяти
- Экспорт журнала измеренных значений посредством различных интерфейсов и управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер

## Сертификаты и свидетельства

Выданные на изделие сертификаты и свидетельства можно найти в Конфигураторе выбранного продукта по адресу [www.endress.com](http://www.endress.com).

1. Выберите изделие с помощью фильтров и поля поиска.
2. Откройте страницу изделия.

При нажатии кнопки **Configuration** откроется Конфигуратор выбранного продукта.

### Маркировка CE

Прибор соответствует всем нормативным требованиям применимых директив ЕС. Эти требования перечислены в декларации соответствия ЕС вместе с применимыми стандартами. Endress+Hauser подтверждает успешное испытание прибора нанесением маркировки CE.

### Маркировка UKCA

Прибор соответствует законодательным требованиям применимых нормативных актов Великобритании (нормативных документов). Эти документы перечислены в декларации соответствия требованиям UKCA вместе с установленными стандартами. При выборе опции заказа с маркировкой UKCA: компания Endress+Hauser подтверждает успешную оценку и тестирование прибора, нанося на него маркировку UKCA.

Контактный адрес компании Endress+Hauser в Великобритании:

Endress+Hauser Ltd.  
Floats Road  
Manchester M23 9NF  
Великобритания  
[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

### Маркировка RCM

Измерительная система соответствует требованиям по ЭМС Австралийской службы по связи и телекоммуникациям (ACMA).

### Сертификаты на взрывозащищенное исполнение

Приборы сертифицированы для использования во взрывоопасных зонах; соответствующие правила техники безопасности приведены в отдельном документе "Контрольные чертежи". Ссылка на этот документ указана на заводской табличке.

### Сертификация HART

#### Интерфейс HART

Измерительный прибор сертифицирован и зарегистрирован FieldComm Group. Измерительная система соответствует всем требованиям следующих спецификаций.

- Сертификация в соответствии с HART 7.
- Прибор также можно эксплуатировать совместно с сертифицированными приборами других изготовителей (функциональная совместимость).



**Радиочастотный сертификат**

Измерительный прибор имеет радиочастотный сертификат.



Подробную информацию о радиочастотном сертификате см. в сопроводительной документации .-> 📄 54

**Прочие стандарты и директивы**

- EN 60529  
Степень защиты, обеспечиваемая защитной оболочкой (код IP)
- EN 61010-1  
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – общие положения
- МЭК/EN 61326-2-3  
Излучение в соответствии с требованиями класса А. Электромагнитная совместимость (требования ЭМС).
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)  
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – Часть 1. Общие требования
- CAN/CSA-C22.2 № 61010-1-12  
Требования по безопасности электрического оборудования для измерения, контроля и лабораторного применения – Часть 1. Общие требования
- NAMUR NE 32  
Сохранение данных в контрольно-измерительных и полевых приборах с микропроцессорами в случае отказа электропитания
- NAMUR NE 43  
Стандартизация уровня сигнала аварийной информации цифровых преобразователей с аналоговым выходным сигналом.
- NAMUR NE 53  
Программное обеспечение периферийных приборов и устройств обработки сигналов с цифровой электроникой
- NAMUR NE 105  
Спецификация по интеграции устройств Fieldbus с техническими средствами полевых приборов
- NAMUR NE 107  
Самодиагностика и диагностика полевых приборов
- NAMUR NE 131  
Требования, предъявляемые к периферийным приборам в стандартных условиях применения

## Информация о заказе

Подробные сведения об оформлении заказа можно получить в ближайшей торговой организации нашей компании ([www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)) или в разделе Product Configurator веб-сайта [www.endress.com](http://www.endress.com).

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

Кнопка «Конфигурация» справа от изображения прибора позволяет перейти к разделу Product Configurator.

**Конфигуратор – инструмент для индивидуальной конфигурации продукта**

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

## Пакеты прикладных программ

Доступны различные пакеты приложений для расширения функциональности прибора. Такие пакеты могут потребовать применения специальных мер безопасности или выполнения требований, специфичных для приложений.

Пакеты приложений можно заказывать в компании Endress+Hauser вместе с прибором или позднее. Endress+Hauser. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).



Подробная информация о пакетах прикладных программ:  
Сопроводительная документация по прибору → 54

### Функции диагностики

Пакет	Описание
Расширенный HistoROM	<p>Включает в себя расширенные функции (журнал событий и активация памяти измеренных значений).</p> <p>Журнал событий: Объем памяти расширен с 20 записей сообщений (стандартное исполнение) до 100 записей.</p> <p>Регистрация данных (линейная запись):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Емкость памяти расширена до 1000 измеренных значений.</li> <li>▪ По каждому из четырех каналов памяти можно передавать 250 измеренных значений. Интервал регистрации данных определяется и настраивается пользователем.</li> <li>▪ Журналы измеренных значений можно просматривать на локальном дисплее или с помощью управляющих программ, таких как FieldCare, DeviceCare или веб-сервер.</li> </ul>






### Технология Heartbeat

Пакет	Описание
Heartbeat Verification +Monitoring	<p><b>Heartbeat Verification</b> Соответствует требованиям к прослеживаемой верификации по DIN ISO 9001:2008, глава 7.6 a) («Контроль за оборудованием мониторинга и измерительными приборами»).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Проверка работоспособности в установленном состоянии без прерывания технологического процесса.</li> <li>▪ Результаты прослеживаемой верификации, в том числе отчет, предоставляются по запросу.</li> <li>▪ Простой процесс тестирования с использованием локального управления или других интерфейсов управления.</li> <li>▪ Однозначная оценка точки измерения (соответствие/несоответствие) с широким охватом испытания на основе спецификаций изготовителя.</li> <li>▪ Увеличение интервалов калибровки в соответствии с оценкой рисков, выполняемой оператором.</li> </ul> <p><b>Heartbeat Monitoring</b> Непрерывная передача данных, соответствующих принципу измерения, во внешнюю систему мониторинга состояния для проведения превентивного обслуживания или анализа технологического процесса. С этими данными оператор получает следующие возможности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ На основе этих данных и другой информации формировать заключения о влиянии конкретного применения на эффективность измерения с течением времени.</li> <li>▪ Своевременно планировать обслуживание.</li> <li>▪ Наблюдать за качеством продукта, например обнаруживать скопления газа.</li> </ul>

## Аксессуары

Для этого прибора поставляются различные аксессуары, которые можно заказать в Endress+Hauser как при поставке прибора, так и позднее. За подробной информацией о соответствующем коде заказа обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser или посетите страницу прибора на веб-сайте Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com).


**Аксессуары, специально предназначенные для прибора**
**Для преобразователя**

Аксессуары	Описание
Преобразователь Prosonic Flow 400	Преобразователь для замены или для складского запаса. С помощью кода заказа можно уточнить следующую информацию: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ свидетельства;</li> <li>▪ выход/вход;</li> <li>▪ дисплей/управление;</li> <li>▪ корпус;</li> <li>▪ программное обеспечение</li> </ul>  Подробные сведения см. в руководстве по монтажу EA00104D
Комплект для монтажа на опоре	Комплект для установки преобразователя на опоре.
Внешняя антенна WLAN	Внешняя антенна WLAN с соединительным кабелем 1,5 м (59,1 дюйм) и двумя угловыми кронштейнами. Код заказа «Прилагаемые аксессуары», опция P8 «Антенна беспроводной связи, расширенный диапазон связи» <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Внешняя антенна WLAN непригодна для использования в гигиенических областях применения.</li> <li>▪ Дополнительные сведения об интерфейсе WLAN →  45.</li> </ul>  Код заказа: 71351317  Руководство по монтажу EA01238D
Кабель датчика Proline 400 Датчик – преобразователь	Кабель датчика можно заказать непосредственно с измерительным прибором (код заказа «Кабель») или в качестве аксессуара (код заказа DK9017). Доступны следующие варианты длины кабеля. Температура: -40 до +80 °C (-40 до +176 °F) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Опция AA: 5 м (15 фут)</li> <li>▪ Опция AB: 10 м (30 фут)</li> <li>▪ Опция AC: 15 м (45 фут)</li> <li>▪ Опция AD: 30 м (90 фут)</li> </ul>  Возможная длина кабеля датчика для прибора Proline 400: не более 30 м (90 фут)

**Для датчика**



Аксессуары	Описание
Комплект датчиков (DK9018)	Комплект датчиков, 1 МГц (I-100)
Комплект деталей держателя датчика (DK9014)	Комплект деталей держателя датчика, 1 МГц
Монтажный комплект (DK9016)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Монтажный комплект, DN 200–1800, 8–72 дюйма</li> <li>▪ Монтажный комплект, DN 1800–4000, 72–160 дюймов</li> </ul>
Набор переходников для кабелепровода (DK9003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Без переходников для кабелепровода + кабельный сальник датчика</li> <li>▪ Переходник для кабелепровода M20 x 1,5 + кабельный сальник датчика</li> <li>▪ Переходник для кабелепровода NPT1/2" + кабельный сальник датчика</li> <li>▪ Переходник для кабелепровода G1/2" + кабельный сальник датчика</li> </ul>

**Аксессуары для связи**


Аксессуары	Описание
Commubox FXA195 HART	Для искробезопасного исполнения со связью по протоколу HART с FieldCare через интерфейс USB  Техническое описание TI00404F

Commubox FXA291	<p>Используется для подключения полевых приборов Endress+Hauser с интерфейсом CDI (специальный интерфейс Common Data Interface компании Endress+Hauser) к USB-порту компьютера или ноутбука</p> <p> Техническое описание TI405C/07</p>
HART преобразователь HMX50	<p>Используется для оценки и преобразования динамических переменных процесса HART в аналоговые токовые сигналы или предельные значения</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническое описание TI00429F</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA00371F</li> </ul> </p>
Адаптер WirelessHART SWA70	<p>Используется для беспроводного подключения полевых приборов. Адаптер WirelessHART легко встраивается в полевые приборы и существующую инфраструктуру. Он обеспечивает защиту и безопасность передачи данных и поддерживает параллельную работу с другими беспроводными сетями при минимальном количестве кабельных соединений</p> <p> Руководство по эксплуатации BA00061S</p>
Fieldgate FXA42	<p>Используется для передачи измеренных значений подключенных аналоговых измерительных приборов 4–20 мА, а также цифровых измерительных приборов</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническая информация TI01297S</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA01778S</li> <li>▪ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/fxa42">www.endress.com/fxa42</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT70	<p>Планшет Field Xpert SMT70 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных и невзрывоопасных зонах. Это оборудование может использоваться персоналом, ответственным за ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание полевых приборов, для управления полевыми приборами с помощью цифрового коммуникационного интерфейса и для регистрации хода работы. Этот планшет представляет собой комплексное решение с предустановленной библиотекой драйверов и является простым в использовании устройством сенсорного типа, которое можно использовать для управления полевыми приборами на протяжении всего их жизненного цикла</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническая информация TI01342S</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA01709S</li> <li>▪ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt70">www.endress.com/smt70</a></li> </ul> </p>
Field Xpert SMT77	<p>Планшет Field Xpert SMT77 для настройки приборов обеспечивает мобильное управление парком приборов во взрывоопасных (зона 1)</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Техническая информация TI01418S</li> <li>▪ Руководство по эксплуатации BA01923S</li> <li>▪ Страница изделия: <a href="http://www.endress.com/smt77">www.endress.com/smt77</a></li> </ul> </p>

## Аксессуары для обслуживания

Аксессуар	Описание
Applicator	<p>ПО для подбора и определения параметров измерительных приборов Endress+Hauser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ выбор измерительных приборов согласно отраслевым требованиям;</li> <li>■ расчет всех необходимых данных для выбора оптимального расходомера: номинальный диаметр, потеря давления, скорость потока и погрешность;</li> <li>■ графическое представление результатов вычислений;</li> <li>■ определение кода частичного заказа, администрирование, документация и доступ ко всем связанным с проектом данным и параметрам на протяжении всего жизненного цикла проекта;</li> </ul> <p>ПО Applicator доступно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ через сеть Интернет: <a href="https://portal.endress.com/webapp/applicator">https://portal.endress.com/webapp/applicator</a>;</li> <li>■ как загружаемый образ DVD-диска для установки на локальный ПК.</li> </ul>
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Повышение производительности благодаря наличию информации, которая всегда под рукой. Данные, относящиеся к установке и ее компонентам, нарабатываются на первых этапах планирования и в течение всего жизненного цикла оборудования.</p> <p>W@M Life Cycle Management является открытой и гибкой информационной платформой с интерактивными и локальными инструментами. Мгновенный доступ сотрудников к актуальным, подробным данным сокращает время проектирования установки, ускоряет процессы закупок и увеличивает время безотказной работы. В сочетании с надлежащими услугами система управления жизненным циклом W@M повышает продуктивность оборудования на каждом этапе. Дополнительные сведения: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p>
FieldCare	<p>Средство управления производственными активами на основе технологии FDT, разработанное специалистами Endress+Hauser.</p> <p>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.</p> <p> Руководства по эксплуатации BA00027S и BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Инструмент для подключения и конфигурирования полевых приборов Endress+Hauser.</p> <p> Брошюра об инновациях IN01047S</p>

## Системные компоненты

Аксессуары	Описание
Регистратор с графическим дисплеем Memograph M	<p>Регистратор с графическим дисплеем Memograph M предоставляет информацию обо всех переменных процесса. Обеспечивается корректная регистрация измеренных значений, контроль предельных значений и анализ точек измерения. Данные сохраняются во внутренней памяти объемом 256 МБ, на SD-карте или USB-накопителе.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Техническое описание TI00133R</li> <li>■ Руководство по эксплуатации BA00247R</li> </ul> </p>

## Документация



Для просмотра списка соответствующей технической документации см. следующее:

- *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): введите серийный номер с заводской таблички;
- *приложение Endress+Hauser Operations*: введите серийный номер с заводской таблички или просканируйте матричный штрихкод на заводской табличке.

**Стандартная документация**    **Краткое руководство по эксплуатации***Краткое руководство по эксплуатации датчика*

Измерительный прибор	Код документа
Proline Prosonic Flow I	KA01511D

*Краткое руководство по эксплуатации преобразователя*

Измерительный прибор	Код документа
Proline 400	KA01510D

**Руководство по эксплуатации**

Измерительный прибор	Код документа
Prosonic Flow I 400	BA02085D

**Описание параметров прибора**

Измерительный прибор	Код документа
Prosonic Flow I 400	GP01166D

**Сопроводительная документация к**    **Специальная документация**

Содержание	Код документа
Радиочастотные сертификаты для интерфейса WLAN дисплея A309/A310	SD01793D
Технология Heartbeat	SD02712D
Веб-сервер	SD02713D

**Руководство по монтажу**

Содержимое	Комментарии
Руководство по монтажу для комплектов запасных частей и аксессуаров	Код документации: указывается для каждого аксессуара отдельно → 51.

**Зарегистрированные товарные знаки****HART®**

Зарегистрированный товарный знак организации FieldComm Group, Остин, США.





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

---