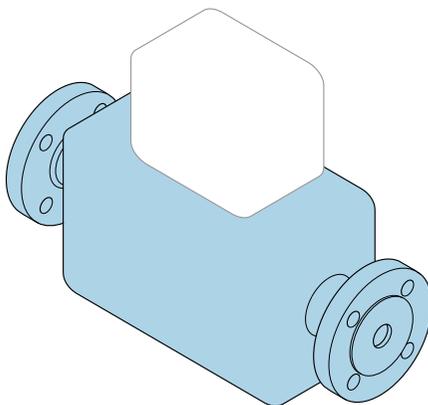


Краткое руководство по эксплуатации Proline Prosonic Flow I

Датчик расходомера-счетчика ультразвукового

EAC



Настоящее краткое руководство по эксплуатации **не** заменяет собой руководство по эксплуатации прибора.

**Краткое руководство по эксплуатации (часть 1 из 2):
Датчик**

Содержит информацию о датчике.

Краткое руководство по эксплуатации (часть 2 из 2):
Преобразователь →  3.



A0023555

Краткая инструкция по эксплуатации для расходомера

Прибор состоит из преобразователя и датчика.

Процесс ввода в эксплуатацию этих двух компонентов рассматривается в двух отдельных руководствах, составляющих краткое руководство по эксплуатации расходомера:

- Краткое руководство по эксплуатации (часть 1): Датчик
- Краткое руководство по эксплуатации (часть 2): Преобразователь

При вводе прибора в эксплуатацию обращайтесь к обоим кратким руководствам по эксплуатации, поскольку они дополняют друг друга.

Краткое руководство по эксплуатации (часть 1): Датчик

Краткое руководство по эксплуатации датчика предназначено для специалистов, ответственных за установку измерительного прибора.

- Приемка и идентификация изделия
- Хранение и транспортировка
- Процедура монтажа

Краткое руководство по эксплуатации (часть 2): Преобразователь

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя предназначено для специалистов, ответственных за ввод в эксплуатацию, настройку и регулировку параметров измерительного прибора (до выполнения первого измерения).

- Описание изделия
- Процедура монтажа
- Электрическое подключение
- Опции управления
- Системная интеграция
- Ввод в эксплуатацию
- Диагностическая информация

Дополнительная документация по прибору



Данное краткое руководство по эксплуатации представляет собой «**Краткое руководство по эксплуатации, часть 1: Датчик**».

«Краткое руководство по эксплуатации, часть 2: Преобразователь» можно найти в следующих источниках:

- Интернет: www.endress.com/deviceviewer;
- Смартфон/планшет: *Endress+Hauser Operations App*.

Более подробная информация о приборе содержится в руководстве по эксплуатации и прочей документации:

- Интернет: www.endress.com/deviceviewer;
- Смартфон/планшет: *Endress+Hauser Operations App*.

Содержание

1	Об этом документе	5
1.1	Используемые символы	5
2	Основные указания по технике безопасности	6
2.1	Требования к работе персонала	6
2.2	Назначение	7
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	7
2.4	Эксплуатационная безопасность	8
2.5	Безопасность изделия	8
2.6	IT-безопасность	8
3	Приемка и идентификация изделия	9
3.1	Приемка	9
3.2	Идентификация изделия	10
4	Хранение и транспортировка	10
4.1	Условия хранения	10
4.2	Транспортировка изделия	11
5	Процедура монтажа	11
5.1	Требования к монтажу	11
5.2	Установка измерительного прибора	14
5.3	Проверка после монтажа	23
6	Утилизация	23
6.1	Демонтаж измерительного прибора	23
6.2	Утилизация измерительного прибора	24

1 Об этом документе

1.1 Используемые символы

1.1.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

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

ОСТОРОЖНО

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

ВНИМАНИЕ

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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

1.1.2 Описание информационных символов

Символ	Значение	Символ	Значение
	Разрешено Разрешенные процедуры, процессы или действия.		Предпочтительно Предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Запрещенные процедуры, процессы или действия.		Рекомендация Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию		Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок		Серия шагов
	Результат шага		Внешний осмотр

1.1.3 Электротехнические символы

Символ	Значение	Символ	Значение
	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		Заземление Клемма заземления, которая заземлена посредством системы заземления.

Символ	Значение
	<p>Подключение для выравнивания потенциалов (РЕ, защитное заземление) Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений.</p> <p>Клеммы заземления расположены изнутри и снаружи прибора.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Внутренняя клемма заземления: линия выравнивания потенциалов подключается к системе сетевого питания. ■ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки.

1.1.4 Символы, обозначающие инструменты

Символ	Значение	Символ	Значение
	Отвертка со звездообразным наконечником (Torx)		Отвертка с плоским наконечником
	Отвертка с крестообразным наконечником (Philips)		Шестигранный ключ
	Рожковый гаечный ключ		

1.1.5 Символы, изображенные на рисунках

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

2 Основные указания по технике безопасности

2.1 Требования к работе персонала

Персонал должен соответствовать следующим требованиям:

- ▶ 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.

2.2 Назначение

Применение и рабочая среда

Измерительный прибор, описанный в настоящем руководстве, предназначен только для измерения расхода жидкостей.

В зависимости от заказанного исполнения прибор также можно использовать для измерения в потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых и окисляющих средах.

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, для гигиенического применения, а также для областей применения с повышенным риском, связанным с давлением, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Поддержание надлежащего состояния измерительного прибора в период эксплуатации:

- ▶ Используйте измерительный прибор в полном соответствии с данными, указанными на заводской табличке, и общими условиями, указанными в руководстве по эксплуатации и сопроводительной документации.
- ▶ Обратитесь к заводской табличке, чтобы проверить, может ли заказанный прибор эксплуатироваться по назначению в областях, требующих специальных разрешений (например, взрывозащита, безопасность оборудования, работающего под высоким давлением).
- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых смачиваемые части прибора обладают достаточной стойкостью.
- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.
- ▶ Соблюдайте предписанный диапазон температуры окружающей среды.
- ▶ Надежно защищайте измерительный прибор от коррозии, обусловленной воздействием окружающей среды.

Использование не по назначению

Использование не по назначению может поставить под угрозу безопасность.

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

Остаточные риски

ВНИМАНИЕ

Риск горячих или холодных ожогов! Использование носителей и электроники с высокими или низкими температурами может привести к образованию горячих или холодных поверхностей на устройстве.

- ▶ Установите необходимую защиту от прикосновения.
- ▶ Используйте соответствующие средства индивидуальной защиты.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором и на нем необходимо соблюдать следующие условия.

- ▶ Пользуйтесь необходимыми средствами индивидуальной защиты в соответствии с национальными правилами.

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!

- ▶ Эксплуатация прибора должна осуществляться, только когда он находится в исправном рабочем состоянии и не представляет угрозу безопасности.
- ▶ Ответственность за работу прибора без помех несет оператор.

2.5 Безопасность изделия

Описываемый прибор разработан в соответствии со сложившейся инженерной практикой, отвечает современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в безопасном для эксплуатации состоянии.

Он соответствует общим стандартам безопасности и требованиям законодательства. Кроме того, прибор соответствует директивам ЕС, которые перечислены в составленной для него декларации соответствия требованиям ЕС. Изготовитель подтверждает это нанесением на прибор маркировки CE..

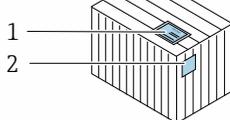
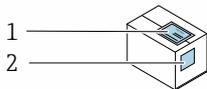
2.6 IT-безопасность

Гарантия нашей компании действительна 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.

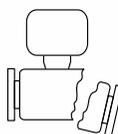
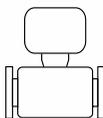
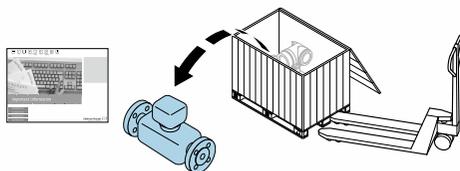
Меры IT-безопасности, которые обеспечивают дополнительную защиту изделия и связанной с ним передачи данных, должны быть реализованы самим оператором в соответствии с действующими в его компании стандартами безопасности.

3 Приемка и идентификация изделия

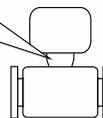
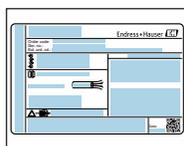
3.1 Приемка



Совпадают ли коды заказа в транспортной накладной (1) с кодами заказа, указанными на наклейке изделия (2)?



Изделие не повреждено?



Совпадают ли данные на заводской табличке прибора со спецификацией в транспортной накладной?



Имеется ли конверт с сопроводительными документами?

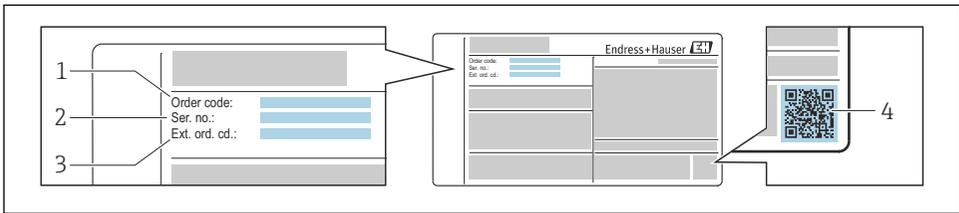


- Если какое-либо из данных условий не выполнено, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
- Техническую документацию можно получить по Интернету или с помощью приложения *Endress+Hauser Operations*.

3.2 Идентификация изделия

Для идентификации прибора доступны следующие средства:

- заводская табличка;
- по коду заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора, который указан в накладной;
- ввод серийного номера с заводской таблички в программу *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): будут отображены все сведения об измерительном приборе;
- ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в *приложении Endress+Hauser Operations* или сканирование двухмерного штрих-кода, напечатанного на заводской табличке, с помощью *приложения Endress+Hauser Operations*: при этом отображаются полные сведения о приборе.



A0030196

1 Пример заводской таблички

- 1 Код заказа
- 2 Серийный номер
- 3 Расширенный код заказа
- 4 Двухмерный штрих-код (QR-код)

 Подробное описание данных на заводской табличке см. в руководстве по его эксплуатации.

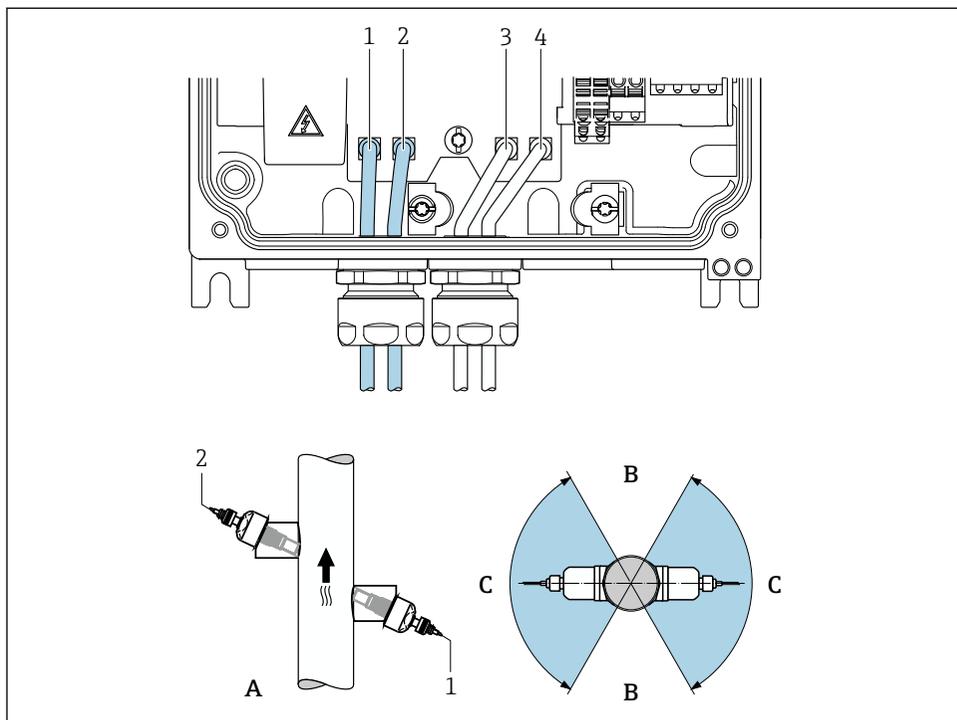
4 Хранение и транспортировка

4.1 Условия хранения

При хранении соблюдайте следующие указания.

- ▶ Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- ▶ Обеспечьте защиту от прямого солнечного света. Избегайте недопустимо высоких температур поверхности.
- ▶ Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- ▶ Хранение на открытом воздухе не допускается.

Ориентация



A0045281

2 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 с направлением потока вверх (вид А) При такой ориентации при прекращении перемещения технологической среды захваченные твердые частицы тонут, а газы поднимаются вверх от зоны датчика. Кроме того, трубопровод можно будет полностью опорожнить и защитить от налипаний.

Горизонтальная ориентация

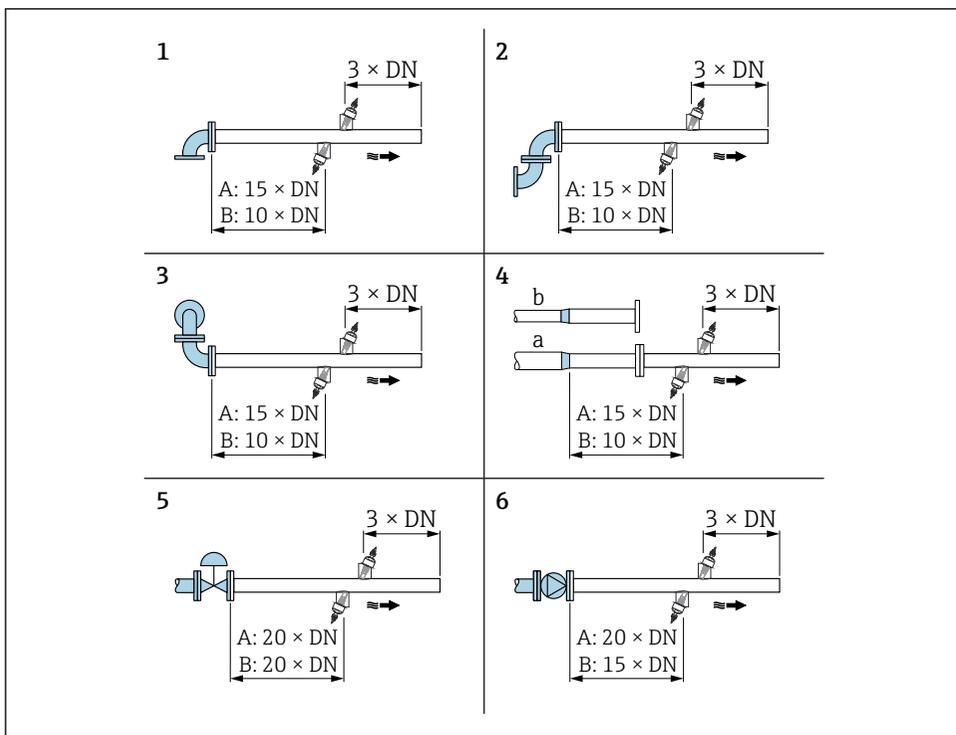
В рекомендуемом диапазоне монтажных положений для горизонтальной ориентации (вид В) скопления газов и воздуха в верхней части трубопровода, а также налипания, скапливающиеся в нижней части трубопровода, будут влиять на процесс измерения в меньшей степени.

Входные и выходные участки

По возможности монтируйте датчик выше по направлению потока относительно арматур, таких как клапаны, тройники, отводы и насосы. Если это невозможно, заданная точность измерения измерительного прибора достигается за счет соблюдения заданных минимальных входных и выходных участков при оптимальной конфигурации датчика. Если на пути потока имеется несколько из препятствий, то необходимо принять во внимание максимальное из указанных значений длины входного участка для данных препятствий.



Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе «Механическая конструкция» документа «Техническая информация»



A0045289

- 3 Минимальная длина входного и выходного участков с различными вариантами 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

5.1.2 Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса

Диапазон температуры окружающей среды



Для получения дополнительной информации о диапазоне температур окружающей среды см. руководство по эксплуатации прибора.

При эксплуатации вне помещений:

- Монтируйте прибор в затененном месте.
- Избегайте воздействия прямых солнечных лучей, особенно в регионах с теплым климатом.
- Не допускайте непосредственного воздействия погодных условий.

5.2 Установка измерительного прибора

5.2.1 Необходимые инструменты

Для датчика

Для монтажа на измерительной трубе: Используйте подходящий монтажный инструмент.

5.2.2 Подготовка измерительного прибора

1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Снимите наклейку с крышки отсека электроники.

5.2.3 Монтаж датчика

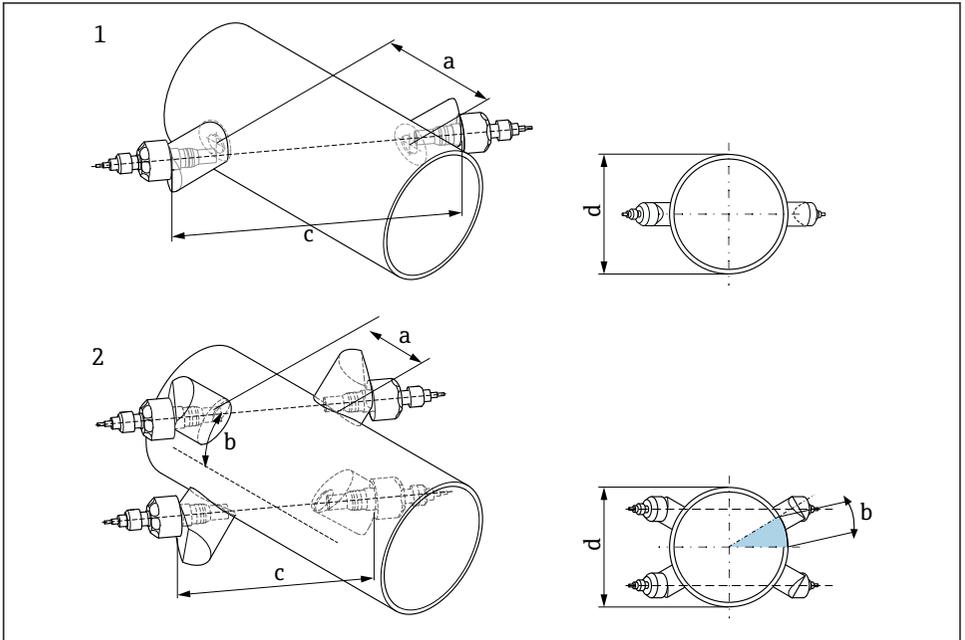
Конфигурирование и настройка датчика

DN 200–4000 (8–160 дюймов)	
Однопроходное исполнение мм (дюймы)	Двухпроходное исполнение мм (дюймы)
Расстояние между датчиками ¹⁾	Расстояние между датчиками ¹⁾
Длина траектории →  4,  15	Длина траектории →  4,  15 Длина арки →  4,  15

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

Определение мест установки датчиков

Описание установки



A0044950

4 Терминология Описание установки

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

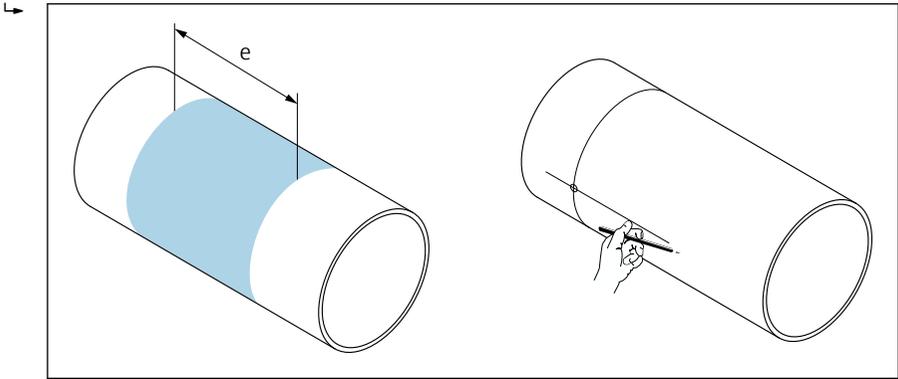


Подробная информация:

Держатель датчика для однопроходного исполнения

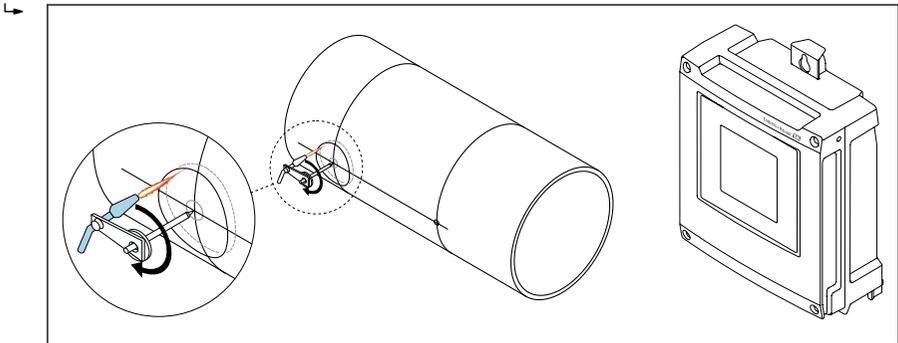
Процедура

1. Определите зону монтажа (e) на участке измерительного трубопровода (для точки измерения необходим участок, длиной примерно равный диаметру измерительной трубы).
2. Прочертите центральную линию на измерительной трубе в месте монтажа, и сделайте отметку для первого отверстия (диаметр отверстия: 65 мм (2,56 дюйм)). Прочерчиваемая центральная линия должна выходить за пределы просверливаемого отверстия.



A0044951

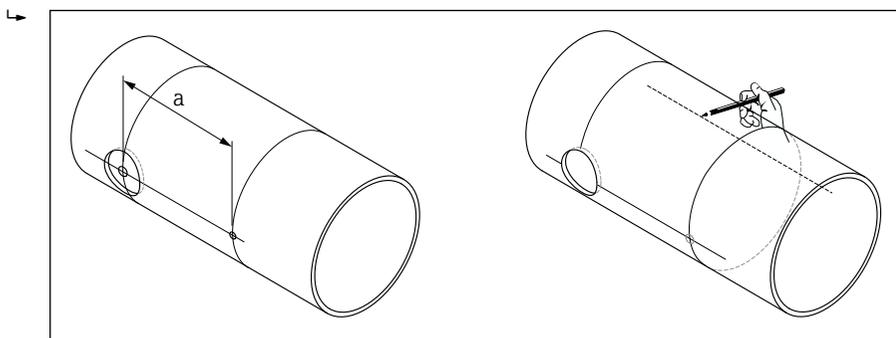
3. Выполните первое отверстие, например плазменным резаком. Измерьте толщину стенки измерительной трубы, если она еще не известна.
4. Определите расстояние между датчиками → 14.



A0044952

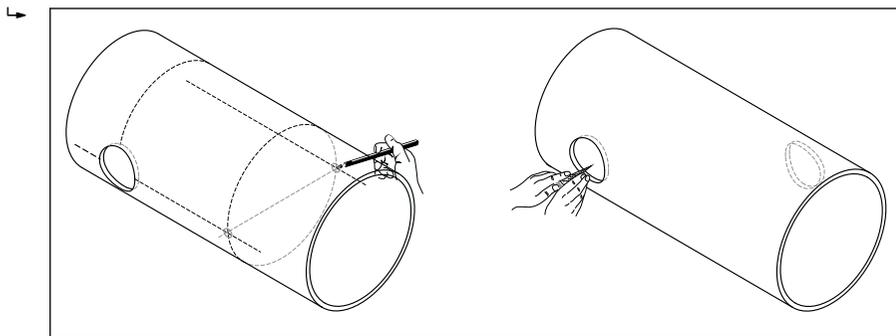
5. От осевой линии первого просверленного отверстия отложите расстояние между датчиками (a).

6. Продолжая центральную линию до тыльной части измерительной трубы, прочертите линию.



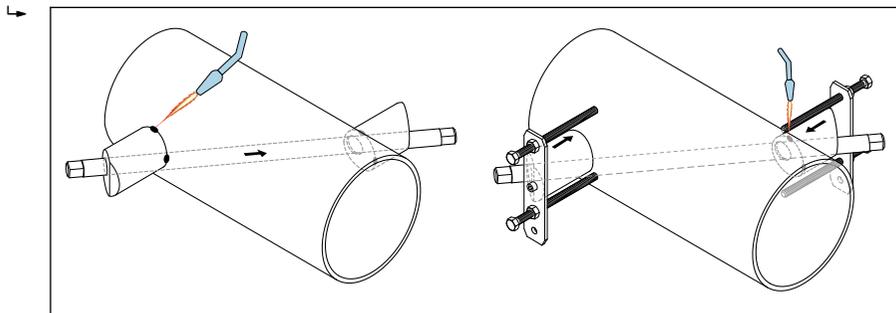
7. Сделайте отметку для отверстия на линии, которая находится на тыльной части трубы.

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



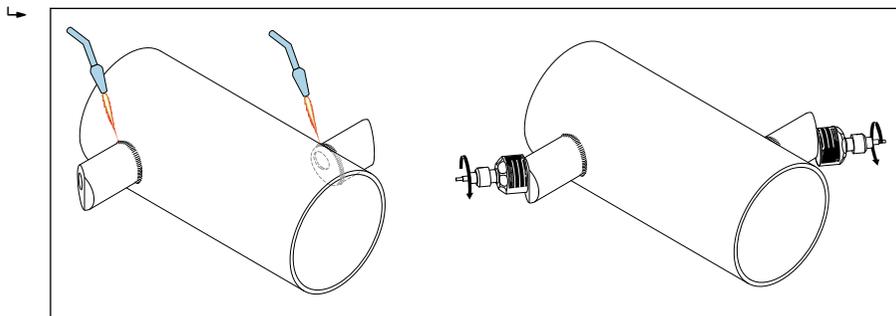
9. Вставьте держатели датчиков в оба просверленные отверстия. Для регулировки глубины сварки оба держателя датчика можно закрепить с помощью специального инструмента для регулирования глубины врезки, а затем выровнять с помощью направляющего стержня. Держатель датчика должен быть расположен вровень с внутренней поверхностью измерительной трубы.

10. Закрепите оба держателя датчиков точечной сваркой. Чтобы выровнять направляющий стержень, вверните обе направляющие втулки в держатели датчиков.



A0044955

11. Приварите оба держателя датчиков.
12. Снова проверьте расстояние между отверстиями и определите длину траектории → 14.
13. Вверните датчики в держатели датчиков усилием руки. При использовании инструмента затяните с моментом макс. 30 нм.
14. Вставьте штекеры кабеля датчика в предусмотренные отверстия и вручную затяните заглушки до упора.



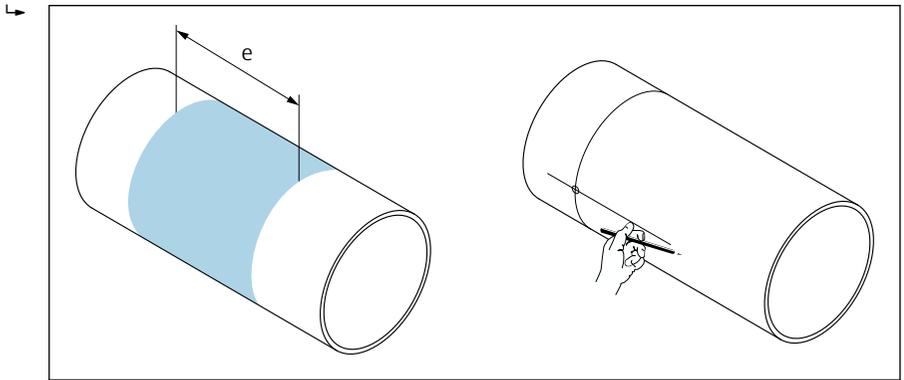
A0044956

Держатель датчика для двухпроходного исполнения

Процедура

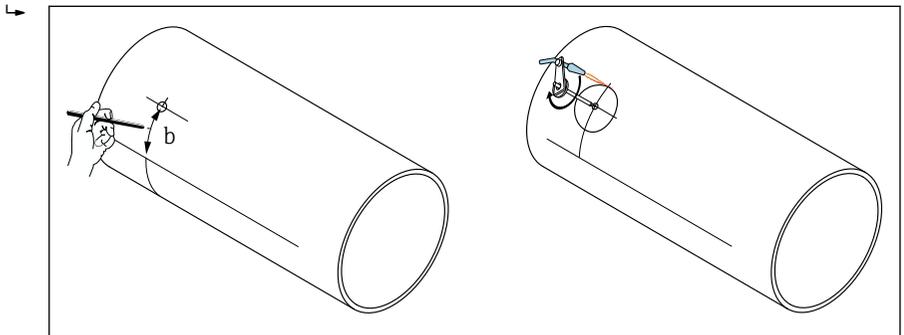
1. Определите зону монтажа (e) на участке измерительного трубопровода (для точки измерения необходим участок, длиной примерно равный диаметру измерительной трубы).

2. Проведите центральную линию на измерительной трубе в месте монтажа.



A0044951

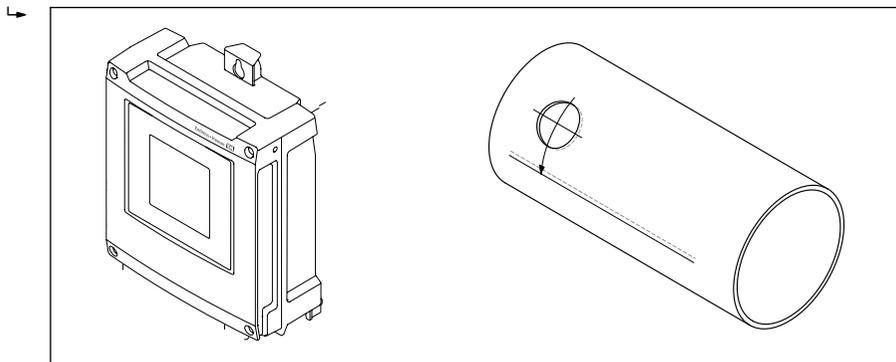
3. Начертите длину дуги (b) в месте установки держателя датчика от центральной линии в одну сторону. Отсчитайте длину дуги примерно на 1/12 длины окружности измерительной трубы. Сделайте отметку для первого отверстия (диаметр отверстия: 81 до 82 мм (3,19 до 3,23 дюйм)). Проведите центральную линию за пределы отверстия, которое нужно просверлить.
4. Выполните первое отверстие, например плазменным резак. Измерьте толщину стенки измерительной трубы, если она еще не известна.



A0044957

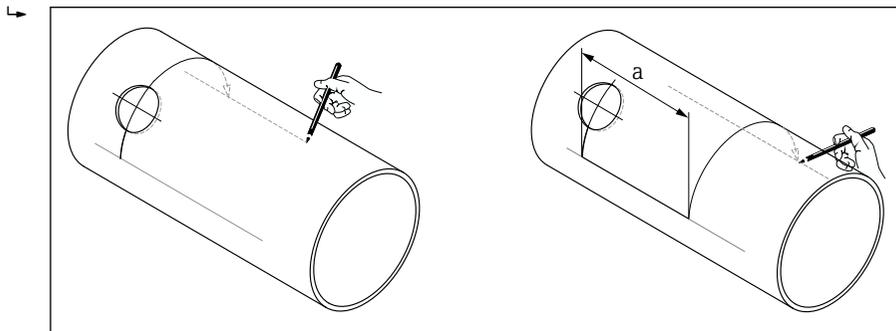
5. Определите расстояние между датчиками и длину дуги → 14.

6. Используйте длину дуги, которая была определена для коррекции центральной линии.



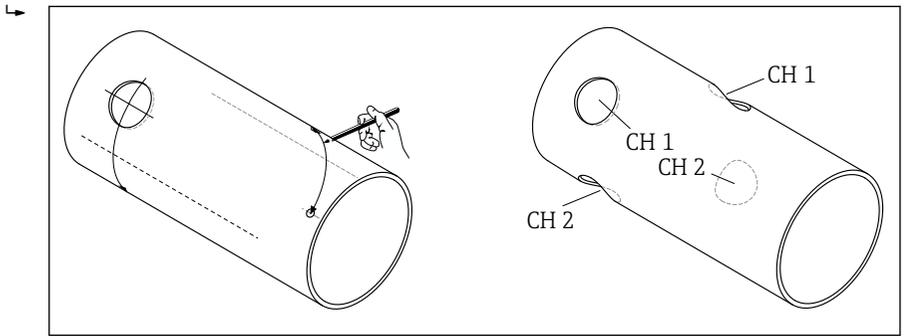
7. Прочертите скорректированную центральную линию на противоположной стороне измерительной трубы (половина окружности измерительной трубы).

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



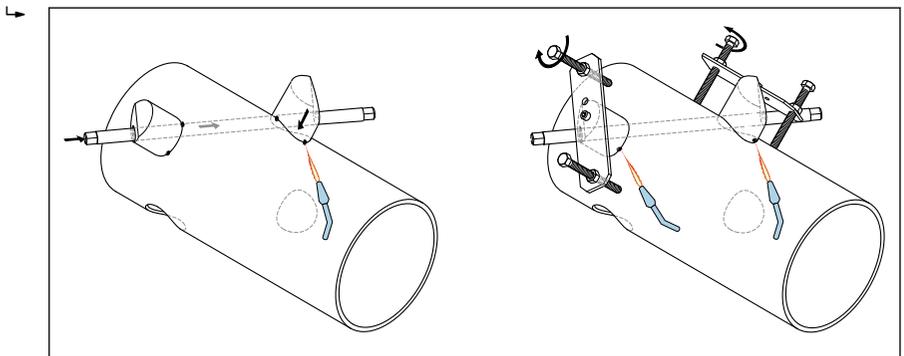
9. Начертите длину дуги от центральной линии в обе стороны и отметьте отверстия для сверления.

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



A0044960

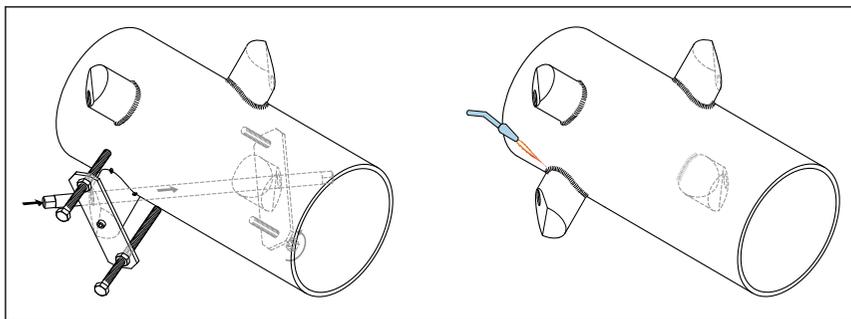
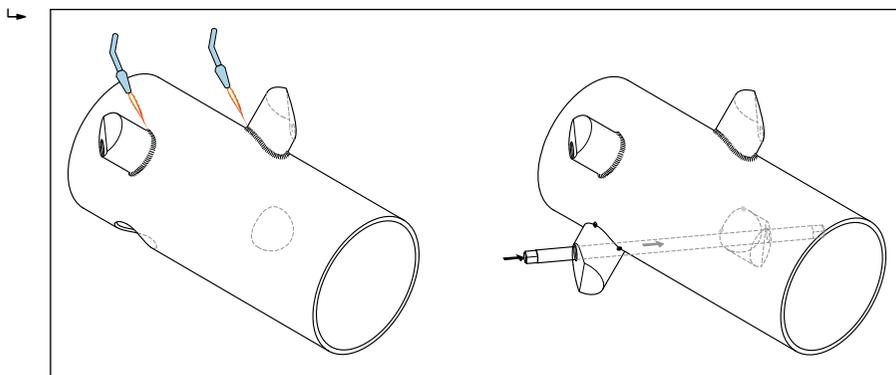
11. Вставьте держатели датчиков в первые два просверленных отверстия и выровняйте их с помощью направляющего стержня (приспособления для выравнивания). Выполните точечную сварку сварочным аппаратом, а затем приварите оба держателя датчиков вместе. Чтобы выровнять направляющий стержень, вверните обе направляющие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



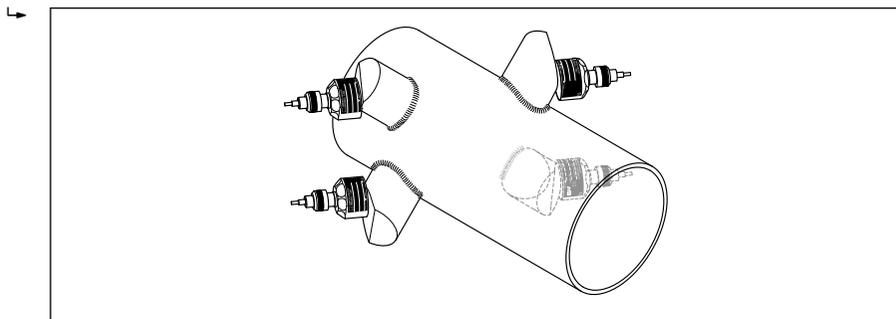
A0044961

12. Приварите оба держателя датчиков.
13. Еще раз проверьте значения длины траектории, расстояния между датчиками и длины арки. Отклонения могут быть введены в качестве калибровочных коэффициентов позже 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.



15. Вверните датчики в держатели датчиков усилием руки. При использовании инструмента затяните с моментом макс. 30 нм.
16. Вставьте штекеры кабеля датчика в предусмотренные отверстия и вручную затяните заглушки до упора.



5.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Примеры приведены ниже <ul style="list-style-type: none"> ▪ Рабочая температура ▪ Состояние входного участка ▪ Температура окружающей среды ▪ Диапазон измерения 	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выбрана ориентация для датчика →  12? <ul style="list-style-type: none"> ▪ В соответствии с типом датчика ▪ В соответствии с температурой технологической среды ▪ В соответствии со свойствами технологической среды (выделение газов, наличие твердых частиц) 	<input type="checkbox"/>
Подключены ли датчики (выше/ниже по направлению потока) к преобразователю должным образом →  2,  12?	<input type="checkbox"/>
Датчики установлены должным образом (расстояние, длина траектории, длина дуги) ?	<input type="checkbox"/>
Правильно ли указано название метки и маркировка (визуальный осмотр)?	<input type="checkbox"/>
В достаточной ли мере прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Плотно ли затянуты фиксирующий винт и фиксирующий зажим?	<input type="checkbox"/>
Держатель датчика заземлен должным образом (в случае разности потенциалов держателя датчика и преобразователя)?	<input type="checkbox"/>

6 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.

6.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

⚠ ОСТОРОЖНО**Риск травмирования из-за условий технологического процесса!**

- ▶ Следует соблюдать осторожность при работе в опасных условиях технологического процесса, например при наличии давления в измерительном приборе, при высокой температуре и при наличии агрессивной технологической среды.

2. Выполните операции монтажа и подключения, описанные в разделах "Монтаж измерительного прибора" и "Подключение измерительного прибора", в обратном порядке.

3. Соблюдайте указания по технике безопасности.

6.2 Утилизация измерительного прибора

⚠ ОСТОРОЖНО**Опасность для персонала и окружающей среды при работе в опасных для здоровья жидкостях.**

- ▶ Убедитесь в том, что на измерительном приборе и внутри него отсутствуют остатки жидкости, опасные для здоровья и окружающей среды, в т.ч. отфильтрованные вещества, проникшие в щели или диффундировавшие в пластмассы.

Следуйте этим инструкциям при утилизации прибора:

- ▶ Соблюдайте национальные правила.
- ▶ обеспечьте надлежащее разделение и повторное использование компонентов прибора.



71659346

www.addresses.endress.com
