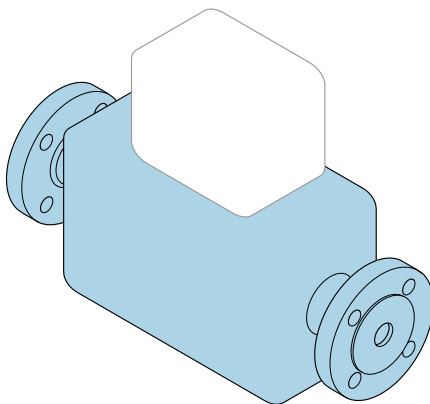


Краткое руководство по эксплуатации Расходомер Proline Prosonic Flow P

Датчик расходомера-счетчика ультразвукового

EAC

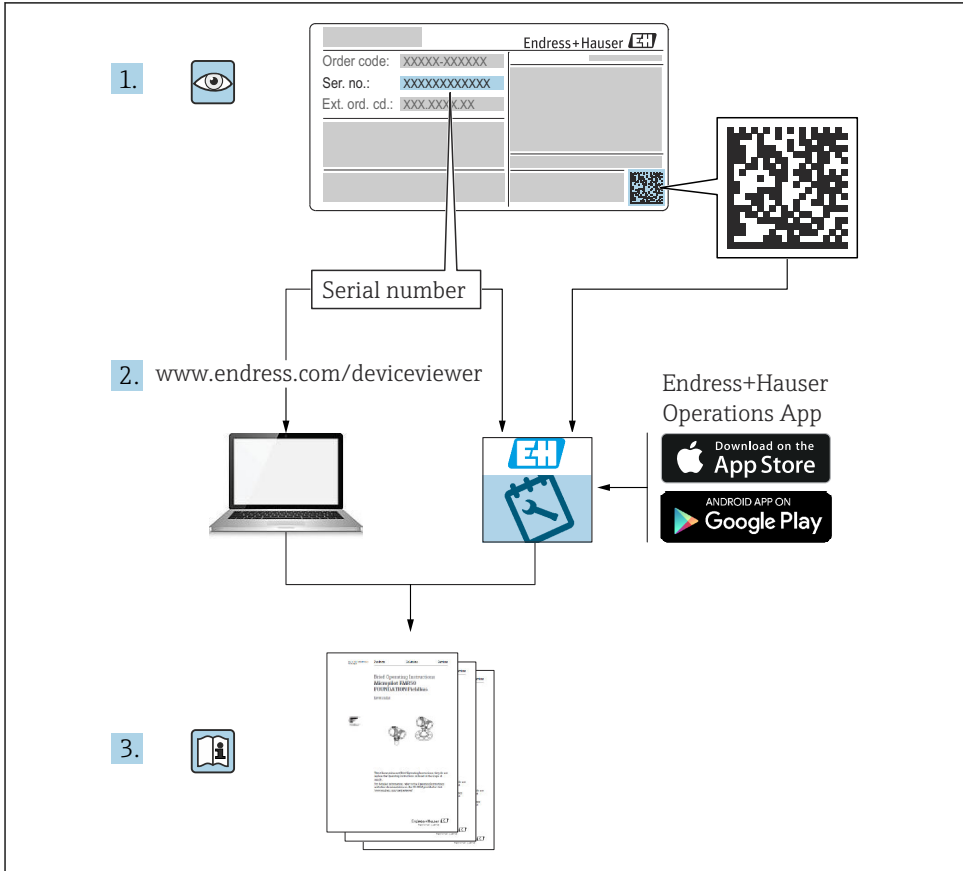


Настоящее краткое руководство по эксплуатации **не** заменяет собой руководство по эксплуатации прибора.

**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	10
5	Процедура монтажа	11
5.1	Требования к монтажу	11
5.2	Монтаж измерительного прибора	18
5.3	Проверка после монтажа	42
6	Утилизация	43
6.1	Демонтаж измерительного прибора	43
6.2	Утилизация измерительного прибора	44

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	1, 2, 3...	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
	Подключение для выравнивания потенциалов (РЕ, защитное заземление) Клемма заземления должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений. Клеммы заземления расположены изнутри и снаружи прибора. ■ 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..

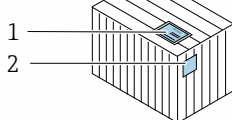
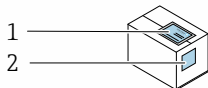
2.6 IT-безопасность

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.

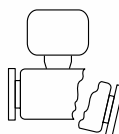
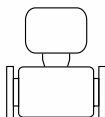
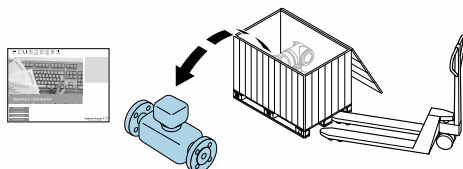
Меры IT-безопасности, которые обеспечивают дополнительную защиту изделия и связанной с ним передачи данных, должны быть реализованы самим оператором в соответствии с действующими в его компании стандартами безопасности.

3 Приемка и идентификация изделия

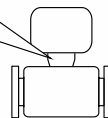
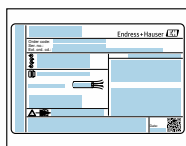
3.1 Приемка



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?

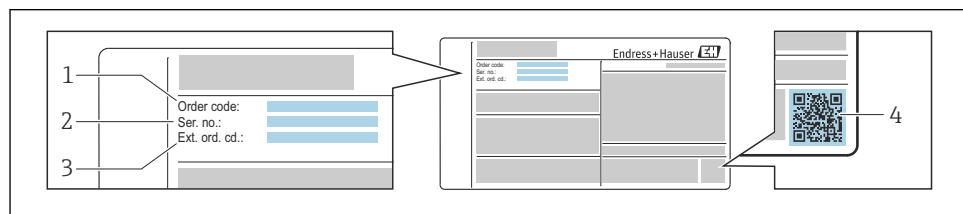


- Если какое-либо из данных условий не выполнено, обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.
- Техническую документацию можно получить по Интернету или с помощью приложения *Endress+Hauser Operations*.

3.2 Идентификация изделия

Существуют следующие варианты идентификации прибора:

- Заводская табличка
- Код заказа с подробным описанием функций прибора, указанный в транспортной накладной
- Ввод серийных номеров с заводских табличек в программу *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): будут отображены все сведения о 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 (Ser. no.)
- 3 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 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.

4.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.

4.2.1 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

При применении деревянных ящиков для транспортировки конструкция пола позволяет осуществлять погрузку с широкой или узкой стороны с помощью вилочного погрузчика.

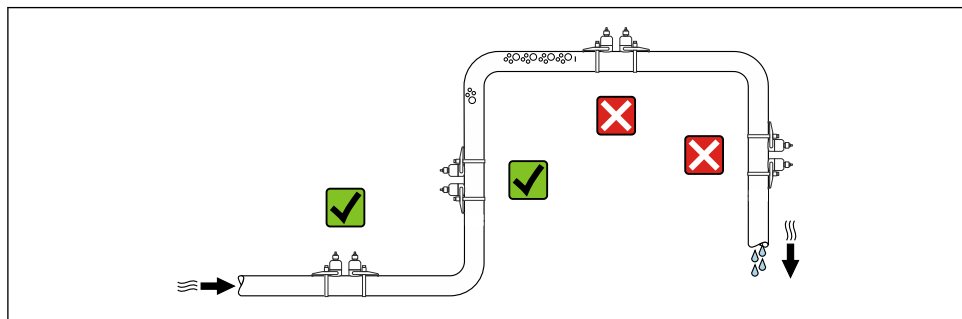
5 Процедура монтажа

5.1 Требования к монтажу

Специальные приспособления, например опоры, не требуются. Внешние воздействия поглощаются конструкцией прибора.

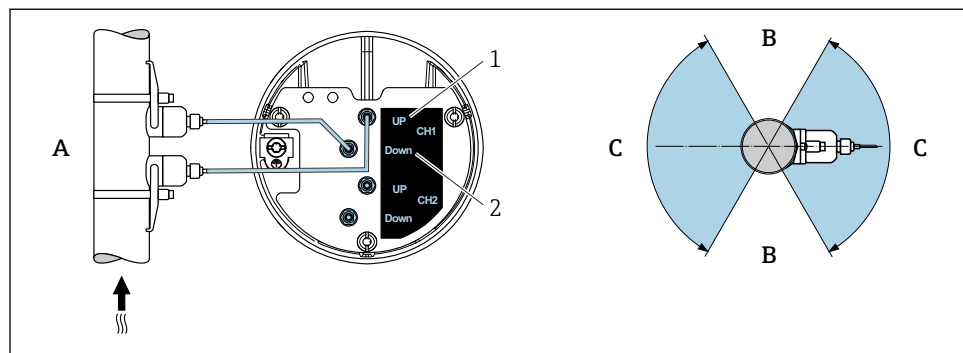
5.1.1 Место монтажа

Место монтажа



A0042039

Ориентация



A0041970

2 Виды ориентации

- 1 Канал 1, выше по потоку
- 2 Канал 1, ниже по потоку
- A Рекомендуемая ориентация в том случае, если поток направлен вверх
- B Нерекондуемый 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.

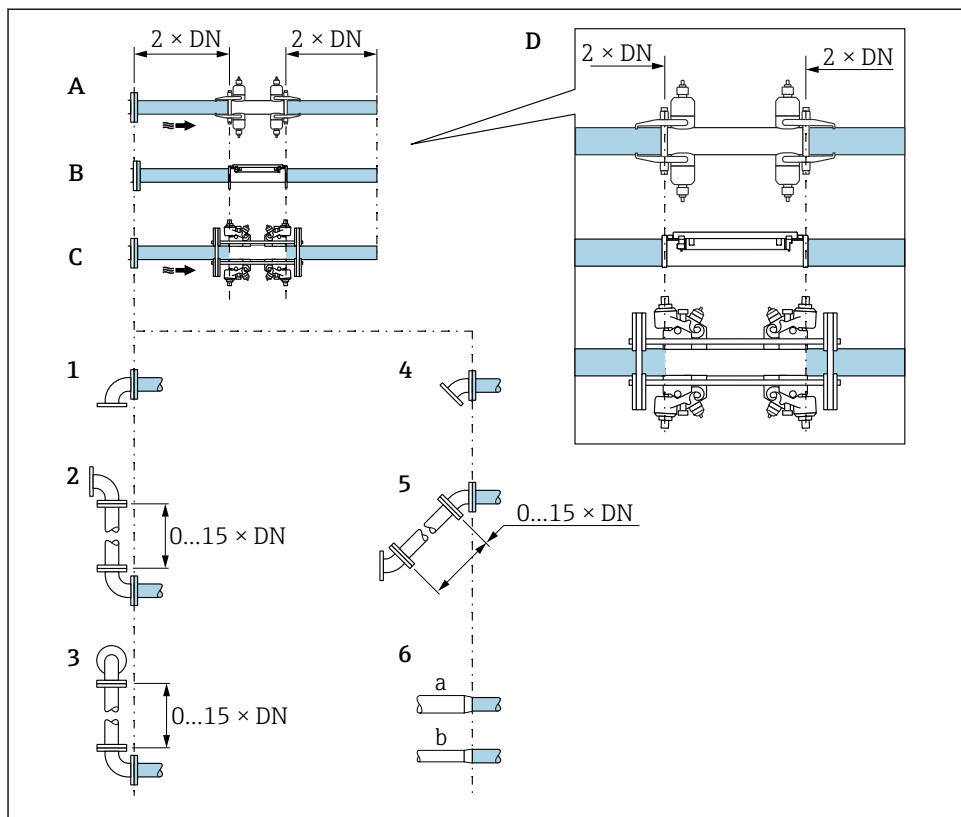
 Размеры и монтажная длина прибора приведены в документе «Техническое описание», раздел «Механическая конструкция» .

Входные и выходные участки с FlowDC

Для приборов в перечисленных ниже исполнениях допустимы входные и выходные участки меньшей длины.

Двухпроходное измерение с использованием двух комплектов датчиков (код заказа «Тип монтажа», опция A2 "Накладное исполнение, 2 канала, 2 комплекта датчиков"), и код заказа FlowDC

Дополнительные сведения о FlowDC см. в сопроводительной документации к прибору



A0053229

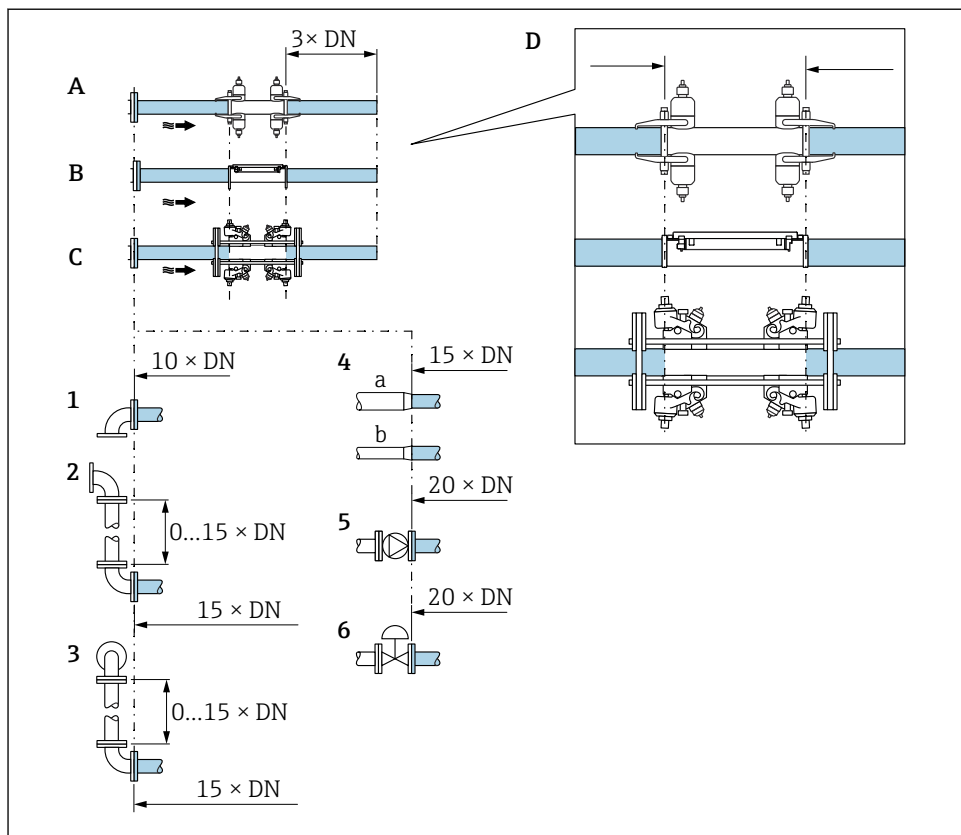


3

- A Входные и выходные участки DN 50–4000 (2–160 дюймов)
 B Входные и выходные участки DN 15–65 (от ½ до 2½ дюймов)
 C Входные и выходные участки для высокотемпературных датчиков
 D Положение входного и выходного участков на датчике
 1 Один изгиб
 2 Двойной изгиб ($2 \times 90^\circ$ в одной плоскости, с расстоянием от 0 до $15 \times DN$ между отводами)
 3 Двойной изгиб 3D ($2 \times 90^\circ$ в разных плоскостях, с расстоянием от 0 до $15 \times DN$ между отводами)
 4 45° bend
 5 Опция "2 x 45° bend" ($2 \times 45^\circ$ в одной плоскости, с расстоянием от 0 до $15 \times DN$ между отводами)
 6a Изменение концентр. диаметра (сокращение)
 6b Изменение концентр. диаметра (расширение)

Входные и выходные участки без FlowDC

Минимальная длина входного и выходного участков при использовании одного или двух комплектов датчиков для различных вариантов препятствий на пути потока без применения функции FlowDC



A0053303



4

- A** Входные и выходные участки DN 50–4000 (2–160 дюймов)
- B** Входные и выходные участки DN 15–65 (от ½ до 2½ дюймов)
- C** Входные и выходные участки для высокотемпературных датчиков
- D** Положение входного и выходного участков на датчике
- 1** Трубопроводное колено 90° или 45°
- 2** Два трубопроводных колена 90° или 45° (в одной плоскости, с расстоянием от 0 до 15 x DN между отводами)
- 3** Два трубопроводных колена 90° или 45° (в двух плоскостях, с расстоянием от 0 до 15 x DN между отводами)
- 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.

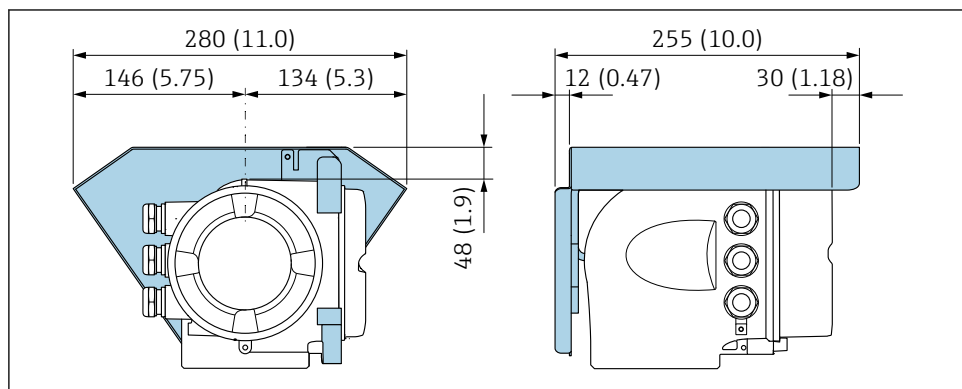
Таблицы температуры



Детальная информация по температурным таблицам приведена в отдельном документе "Указания по технике безопасности" (XA) к прибору.

5.1.3 Особые указания в отношении монтажа

Защитный козырек от погодных явлений: Proline 500



A0029553



5 Защитный козырек для прибора Proline 500; единицы измерения – мм (дюймы)

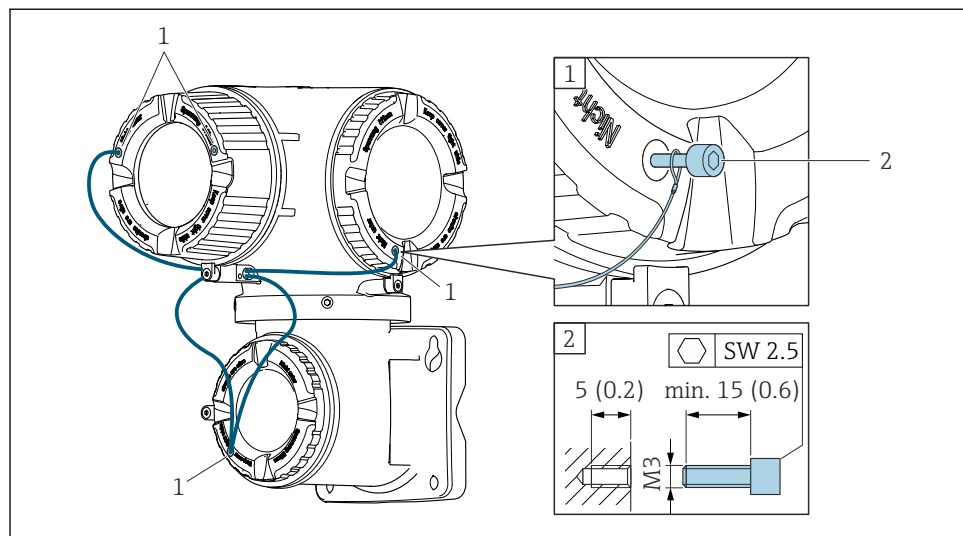
Запирание крышки

УВЕДОМЛЕНИЕ

Код заказа «Корпус преобразователя», опция L «Литье, нержавеющая сталь»: крышки корпуса преобразователя поставляются с отверстием для фиксации.

Крышку можно заблокировать с помощью винтов и цепочки или тросика (блокировку заказчик осуществляет самостоятельно на месте эксплуатации).

- ▶ Рекомендуется использовать цепочку или тросик из нержавеющей стали.
- ▶ При наличии защитного покрытия рекомендуется использовать термоусадочную трубку для защиты краски на корпусе.



A0029799

- 1 Отверстие в крышке для фиксирующего винта
 2 Фиксирующий винт для запирания крышки

5.2 Монтаж измерительного прибора

5.2.1 Необходимые инструменты

Для преобразователя Proline 500

Для монтажа на опору:

Преобразователь Proline 500

Рожковый гаечный ключ 13 мм

Для настенного монтажа:

Просверлите с помощью сверла $\varnothing 6,0$ мм

Для датчика

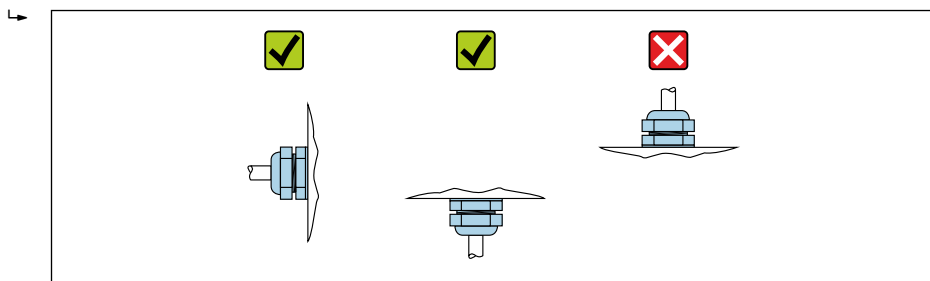
Для монтажа на измерительной трубе: Используйте подходящий монтажный инструмент.

5.2.2 Подготовка измерительного прибора

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

5.2.3 Монтаж измерительного прибора

- ▶ При установке измерительного прибора или поворачивании корпуса преобразователя следите за тем, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

5.2.4 Монтаж датчика

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования при установке датчиков и стяжных лент!

- ▶ Ввиду повышенного риска порезов надевайте подходящие перчатки и очки.

⚠ ОПАСНО

Опасность ожогов от горячих поверхностей!

- ▶ Надевайте подходящие средства защиты, такие как термостойкие защитные перчатки, одежда или защитные козырьки.
- ▶ Перед началом работы: дождитесь остывания системы и измерительного прибора до приемлемой для касания температуры.



Применения в условиях высоких температур (> 170 °C)

- Код заказа в группе опций "Рабочая температура", опции H, I, J
- Монтаж для высокотемпературных применений может выполняться только персоналом Endress+Hauser или лицами, уполномоченными и обученными компанией Endress+Hauser.

Примечания по монтажу

Монтаж высокотемпературных датчиков CH-050/CH-100



Подробную информацию о монтаже высокотемпературных датчиков CH-050/CH-100 (код заказа в группе опций "Исполнение датчика", опции AG, AH) см. в Специальной документации по "Высокотемпературным применениям".

Конфигурирование и настройка датчика

DN 15–65 (½–2½ дюйма)	DN 50–4000 (2–160 дюймов)			
	Стяжная лента		Приварной болт	
	2-кратное прохождение сигнала мм (дюймы)	1-кратное прохождение сигнала мм (дюймы)	2-кратное прохождение сигнала мм (дюймы)	1-кратное прохождение сигнала мм (дюймы)
Расстояние между датчиками ¹⁾ .	Расстояние между датчиками ¹⁾	Расстояние между датчиками ¹⁾	Расстояние между датчиками ¹⁾	Расстояние между датчиками ¹⁾
–	Длина тросика → 32	Мерная рейка ^{1) 2)}	Длина тросика	Мерная рейка ^{1) 2)}

- 1) Зависит от условий точки измерения (например, параметров измерительной трубы, среды). Размеры можно определить с помощью ПО FieldCare или Applicator. См. также параметр **Результатное расстояние до датчика** в подменю **Точка измерения**
- 2) До DN 600 (24 дюйма)

Определение мест установки датчиков

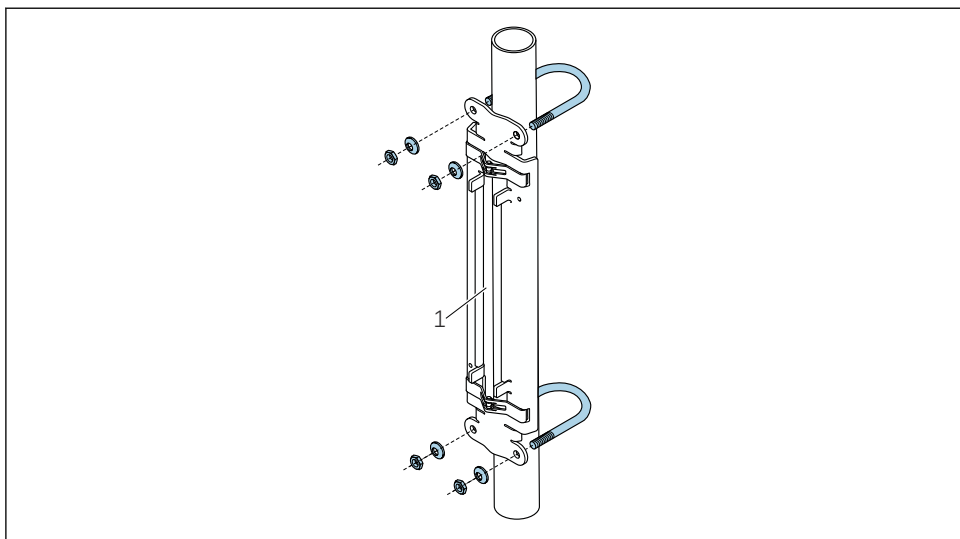
Держатель датчика со стремянками)

 Можно использовать в следующих случаях:

- измерительные приборы с диапазоном измерения DN 15–65 (½–2½ дюйма);
- монтаж на трубопроводе DN 15–32 (½–1¼ дюйма).

Процедура

1. Отделите датчик от держателя датчика.
2. Разместите держатель датчика в необходимом месте измерительной трубы.
3. Вставьте стремянки сквозь отверстия в держателе датчика и слегка смажьте резьбу.
4. Заверните гайки на стремянки.
5. Точно расположите держатель датчика и равномерно затяните гайки.



A0043369

 6 Держатель со стремянками

1 Держатель датчика

ВНИМАНИЕ

Повреждение пластиковых, медных или стеклянных труб из-за перетяжки гаек стремянок!

- Для пластмассовых, медных или стеклянных труб рекомендуется использовать металлические полукруглые вкладыши (на стороне, противоположной от датчика).

 Для обеспечения хорошего акустического контакта необходимо, чтобы видимая поверхность измерительной трубы была чистой (без отслаивающейся краски и/или ржавчины).

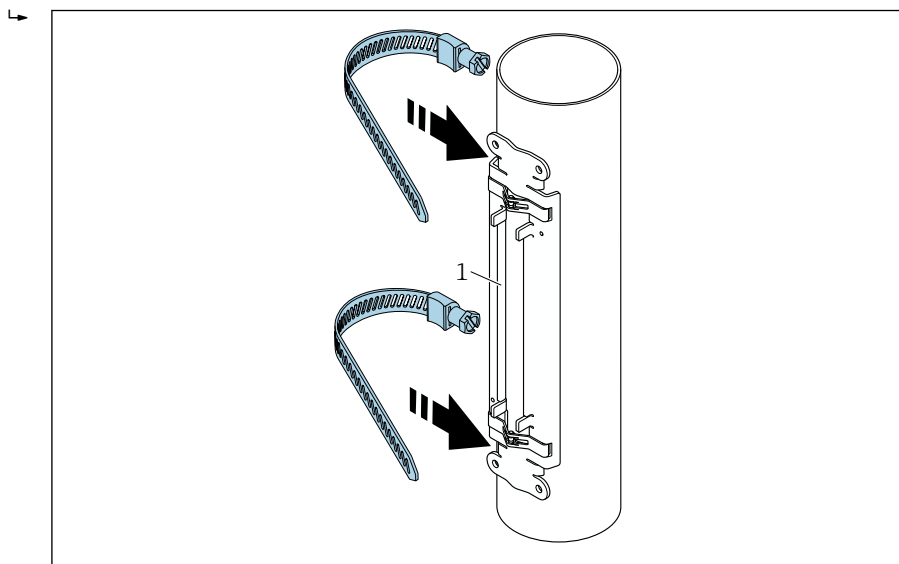
Держатель датчика со стяжными лентами (малые номинальные диаметры)

-  Можно использовать в следующих случаях:
- измерительные приборы с диапазоном измерения DN 15–65 (½–2½ дюйма);
 - монтаж на трубопроводе DN > 32 (1¼ дюйма).

Процедура

1. Отделите датчик от держателя датчика.
2. Разместите держатель датчика в необходимом месте измерительной трубы.

3. Оберните стяжные ленты вокруг держателя датчика и измерительной трубы, не перекручивая их.



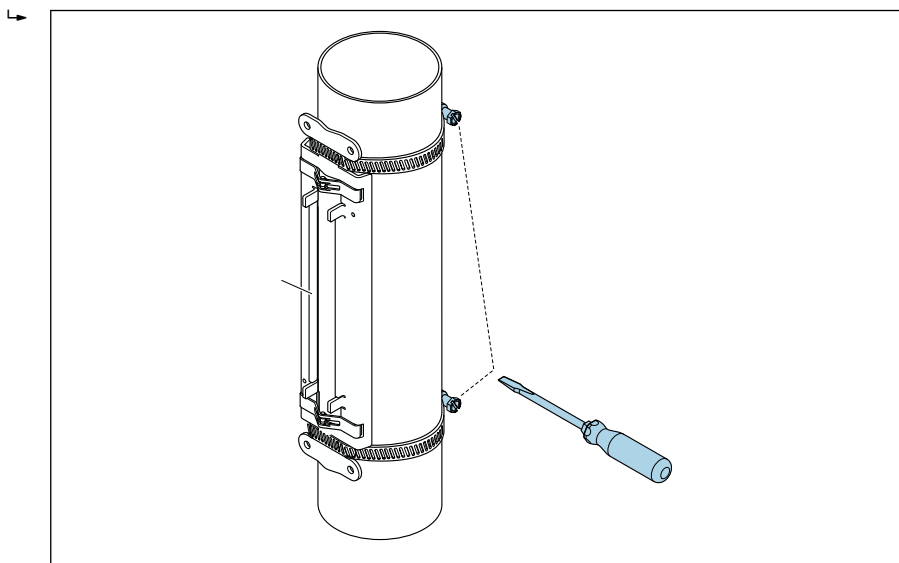
A0043371

 7 Установите держатель датчика и разместите стяжные ленты.

1 Держатель датчика

4. Пропустите стяжные ленты сквозь замки стяжных лент.
5. Затяните стяжные ленты усилием руки, максимально плотно.
6. Выровняйте держатель датчика в необходимом положении.

7. Заворачивая стяжные винты, стяните стяжные ленты так, чтобы они не проскальзывали.



A0043372

8. Затяните стяжные винты на стяжных лентах

8. При необходимости укоротите стяжные ленты и зачистите отрезанные края.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования из-за острых краев!

- ▶ Зачистите обрезанные края после укорачивания стяжных лент.
- ▶ Необходимо пользоваться подходящими защитными очками и перчатками.

i Для обеспечения хорошего акустического контакта необходимо, чтобы видимая поверхность измерительной трубы была чистой (без отслаивающейся краски и/или ржавчины).

Держатель датчика со стяжными лентами (средние номинальные диаметры))

- i** Можно использовать в следующих случаях:
- измерительные приборы с диапазоном измерения DN 50–4000 (2–160 дюймов);
 - монтаж на трубопроводе DN ≤ 600 (24 дюйма).

Процедура

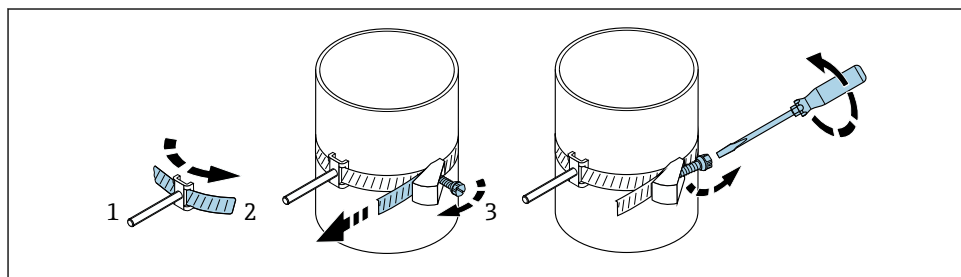
1. Наденьте крепежный болт на стяжную ленту 1.
2. Расположите стяжную ленту 1 (не перекручивая ее) по возможности перпендикулярно оси измерительной трубы.
3. Пропустите конец стяжной ленты 1 сквозь замок стяжной ленты.
4. Затяните стяжную ленту 1 усилием руки, максимально плотно.

5. Выровняйте стяжную ленту 1 в необходимом положении.
6. Вдавите стяжной винт и стяните стяжную ленту 1 так, чтобы она не проскальзывала.
7. Стяжная лента 2: действуйте так же, как при монтаже стяжной ленты 1 (этапы 1–6).
8. Слегка натяните стяжную ленту 2 до окончательной сборки. Для окончательного выравнивания необходимо сохранять подвижность стяжной ленты 2.
9. При необходимости укоротите стяжные ленты и зачистите отрезанные края.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования из-за острых краев!

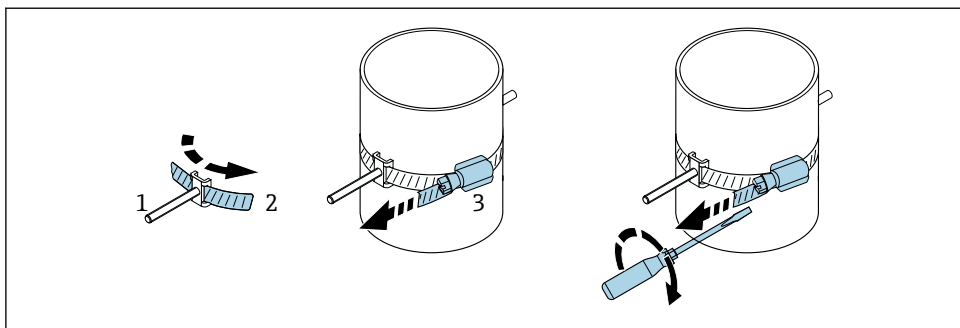
- Зачистите обрезанные края после укорачивания стяжных лент.
- Необходимо пользоваться подходящими защитными очками и перчатками.



A0043373

- 9 **Держатель со стяжными лентами (средние номинальные диаметры), с откидным винтом**

- 1 Монтажные болты
- 2 Стяжная лента
- 3 Стяжной винт



A0044350

10 Держатель со стяжными лентами (средние номинальные диаметры), без откидного винта

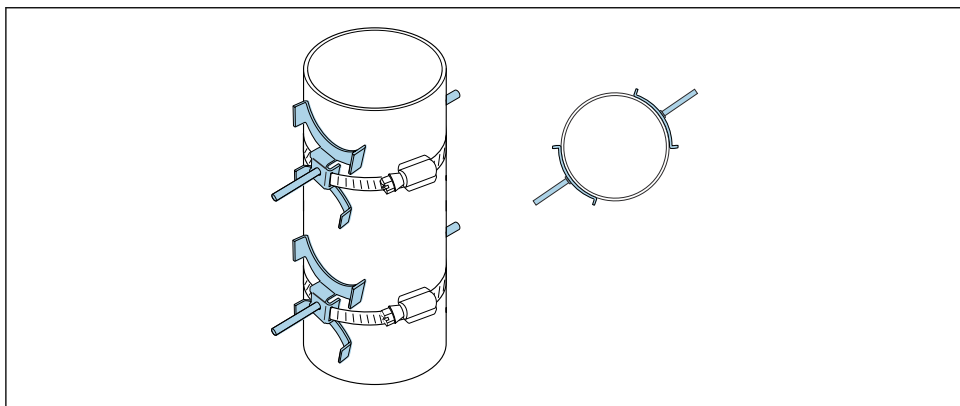
- 1 Монтажные болты
- 2 Стяжная лента
- 3 Стяжной винт

Держатель датчика со стяжными лентами (крупные номинальные диаметры)



Можно использовать в следующих случаях:

- измерительные приборы с диапазоном измерения DN 50–4000 (2–160 дюймов);
- монтаж на трубопроводе DN > 600 (24 дюйма).
- Монтаж для 1- или 2-кратного прохождения сигнала, с расстановкой на 180°
- Монтаж для 2-кратного прохождения сигнала в режиме двухпроходного измерения, с расстановкой на 90° (вместо 180°)



A0044648

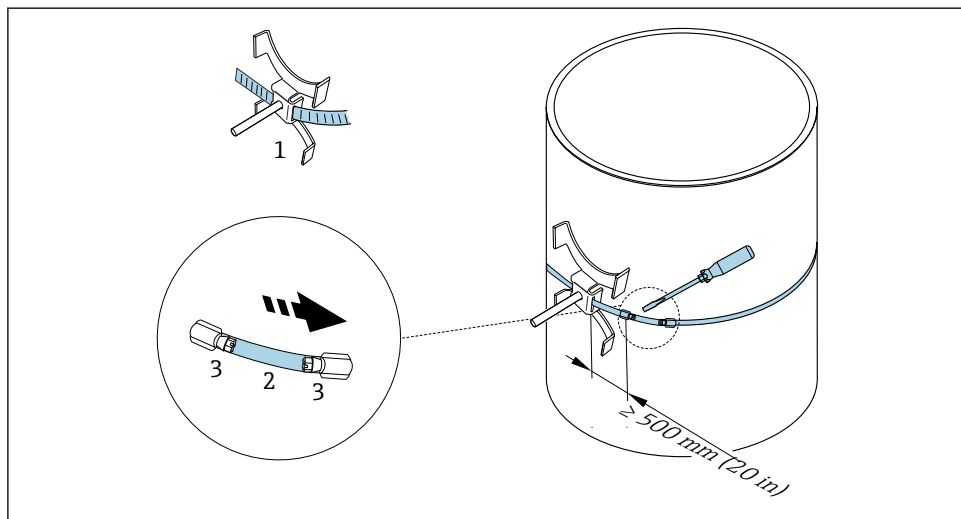
Процедура

1. Измерьте длину окружности трубы. Запишите значения полной/половины и четверти длины окружности.

2. Укоротите стяжные ленты до необходимой длины (окружность измерительной трубы + 30 мм (1,18 дюйм)) и зачистите обрезанные края.
3. Выберите место установки датчиков с заданным расстоянием между датчиками и оптимальным состоянием входного участка. При этом убедитесь, что ничто не препятствует установке датчика по всей окружности измерительной трубы.
4. Наденьте два болта на стяжную ленту 1 и пропустите конец одной из стяжных лент примерно на 50 мм (2 дюйм) в замок одной из стяжных лент и в замок. Затем наденьте защитный клапан на этот конец стяжной ленты и зафиксируйте на месте.
5. Расположите стяжную ленту 1 (не перекручивая ее) по возможности перпендикулярно оси измерительной трубы.
6. Пропустите конец второй стяжной ленты через свободный замок стяжной ленты, затем действуйте так же, как с концом первой стяжной ленты. Наденьте защитный клапан на конец второй стяжной ленты и зафиксируйте на месте.
7. Затяните стяжную ленту 1 усилием руки, максимально плотно.
8. Выверните стяжную ленту 1 в желаемом положении и разместите ее по возможности перпендикулярно оси измерительной трубы.
9. Расположите два болта на стяжной ленте 1, расположив их на половине окружности по отношению друг к другу (расположение на 180°, например 7:30 часов и 1:30 часов) или четверти окружности (расположение на 90°, например, 10 часов и 7 часов).
10. Натяните стяжную ленту 1 так, чтобы она не проскальзывала.
11. Стяжная лента 2: действуйте так же, как при установке стяжной ленты 1 (этапы 4–8).
12. Слегка натяните стяжную ленту 2 до окончательной сборки. Для окончательного выравнивания необходимо сохранять подвижность стяжной ленты 2. Расстояние/смещение от оси стяжной ленты 2 до оси стяжной ленты 1 определяется расстоянием между датчиками, которое предписано для прибора.
13. Выверните стяжную ленту 2 так, чтобы она была перпендикулярна оси измерительной трубы и параллельна стяжной ленте 1.
14. Расположите два стяжные болта на стяжной ленте 2 на измерительной трубе так, чтобы они были параллельны друг другу и смещены на одну и ту же высоту/положение часов (например, 10 часов и 4 часа) по отношению к двум болтам крепления на стяжной ленте 1. Здесь может оказаться полезной линия, проведенная на стенке измерительной трубы и параллельная оси измерительной трубы. Теперь установите расстояние между центрами стяжных болтов на одном уровне, чтобы оно точно соответствовало расстоянию между датчиками. В качестве альтернативы вы можете использовать длину провода здесь →  32.
15. Натяните стяжную ленту 2 так, чтобы она не проскальзывала.

⚠ ОСТОРОЖНО**Опасность травмирования из-за острых краев!**

- ▶ Зачистите обрезанные края после укорачивания стяжных лент.
- ▶ Необходимо пользоваться подходящими защитными очками и перчатками.



A0043374

11 Держатель со стяжными лентами (крупные номинальные диаметры)

- 1 Стяжной болт с направляющей*
- 2 Стяжная лента*
- 3 Стяжной винт

*Расстояние между стяжными болтами и замком стяжной ленты должно быть не менее 500 мм (20 дюймов).

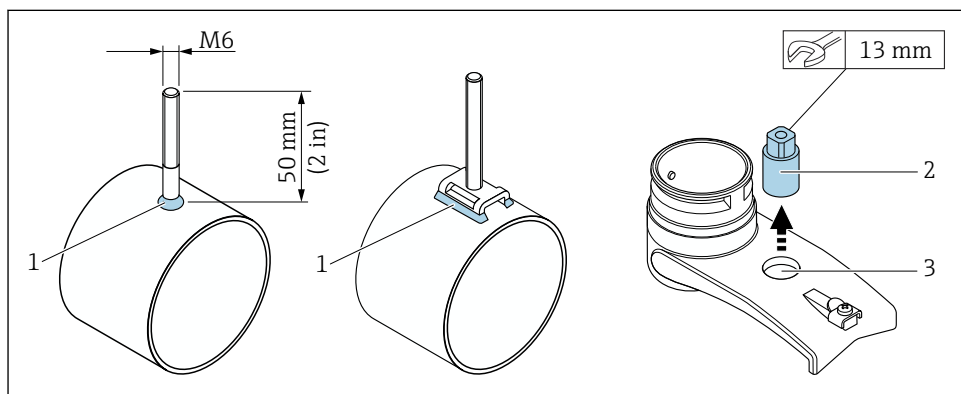
- i** Для режима 1-кратного прохождения сигнала с расстановкой на 180° (в противоположных точках) (однопроходное измерение, A0044304), (двухпроходное измерение, A0043168).
- Для режима 2-кратного прохождения сигнала (однопроходное измерение, A0044305), (двухпроходное измерение, A0043309).
- Электрическое подключение .

Держатель датчика с приварными болтами)

- i** Можно использовать в следующих случаях:
 - измерительные приборы с диапазоном измерения DN 50–4000 (2–160 дюймов);
 - монтаж на трубопроводе DN 50–4000 (2–160 дюймов)

Процедура

- Приварные болты необходимо закрепить на таких же монтажных расстояниях, которые предусмотрены для крепежных болтов на стяжных лентах. В следующих разделах приведены пояснения в отношении выравнивания крепежных болтов в зависимости от метода установки и метода измерения.
 - Монтаж для измерения в режиме 1-кратного прохождения сигнала →  31
 - Монтаж для измерения в режиме 2-кратного прохождения сигнала →  35
- В стандартной конфигурации держатель датчика крепится стопорной гайкой с метрической резьбой M6 ISO. Если для крепления необходимо использовать другую резьбу, следует выбрать держатель датчика со съемной стопорной гайкой.



A0043375

12 Держатель с приварными болтами

- 1 Сварной шов
- 2 Стопорная гайка
- 3 Отверстие диаметром не более 8,7 мм (0,34 дюйм)

Монтаж датчика – малые номинальные диаметры, DN 15–65 (½–2½ дюйма)

Требования

- Монтажный зазор известен →  19
- Держатель датчика собран заранее.

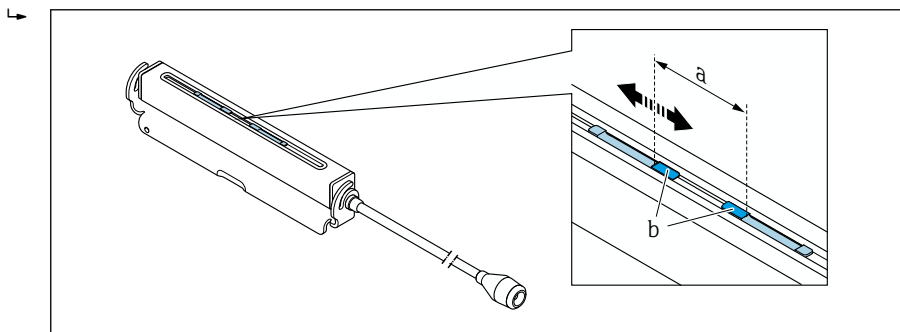
Материал

Для монтажа необходимы следующие материалы:

- датчик с переходным кабелем;
- кабель для соединения датчика с преобразователем;
- контактная среда (контактная накладка или контактный гель) для создания акустического контакта между датчиком и трубопроводом;

Процедура

1. Установите такое расстояние между датчиками, которое определено в качестве расстояния между датчиками. Слегка прижмите подвижный датчик, чтобы сместить его.



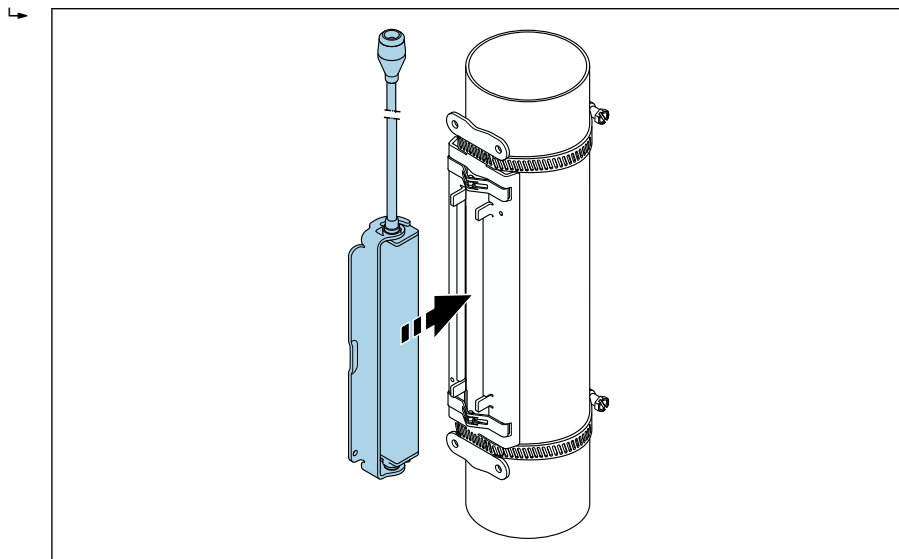
A0043376

13 Расстояние между датчиками в соответствии с монтажным расстоянием
→ 19

- a Расстояние между датчиками (тыльная сторона датчика должна соприкасаться с поверхностью)
- b Контактные поверхности датчиков

2. Наклейте контактную накладку под датчиком на измерительную трубу. В качестве альтернативы нанесите на контактные поверхности датчика равномерный слой контактного геля (примерно 0,5 до 1 мм (0,02 до 0,04 дюйм)).

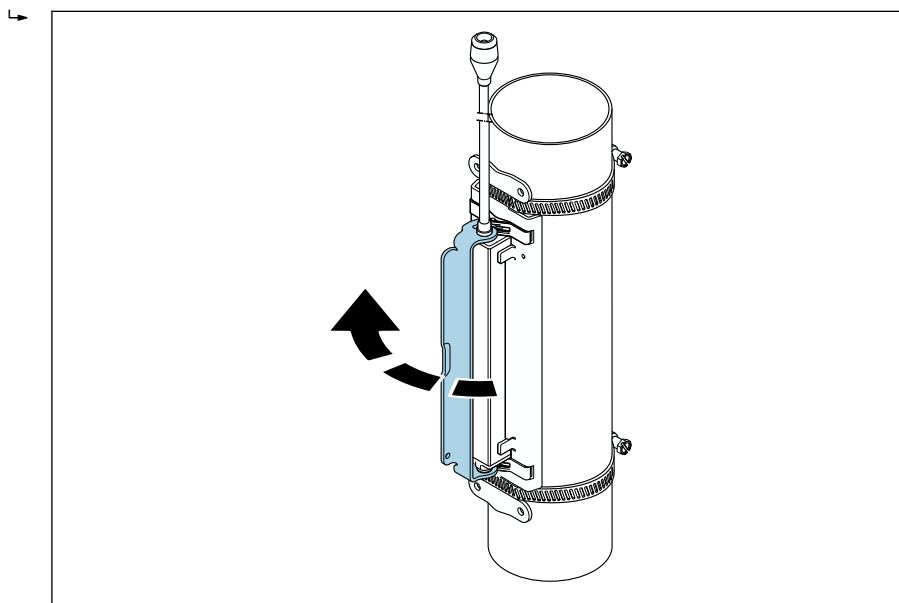
3. Установите корпус датчика на держатель датчика.



A0043377

14 Установка корпуса датчика

4. Прикрепите корпус датчика к держателю датчика, зафиксировав кронштейн на месте.



A0043378

15 Закрепление корпуса датчика

5. Присоедините кабель датчика к переходному кабелю.

- На этом процедура монтажа завершена. Датчики можно подключить к преобразователю посредством соединительных кабелей.



- Для обеспечения хорошего акустического контакта необходимо, чтобы видимая поверхность измерительной трубы была чистой (без отслаивающейся краски и/или ржавчины).
- При необходимости держатель и корпус датчика можно скрепить винтом/гайкой или свинцовой пломбой (не входит в комплект поставки).
- Кронштейн можно высвободить только с помощью вспомогательного инструмента (например, отвертки).

Монтаж датчиков – средние/крупные номинальные диаметры, DN 50–4000 (2–160 дюймов)

Монтаж для измерения в режиме 1-кратного прохождения сигнала

Требования

- Монтажное расстояние и длина тросика известны → ☞ 19.
- Стяжные ленты собраны заранее.

Материал

Для монтажа необходимы следующие материалы:

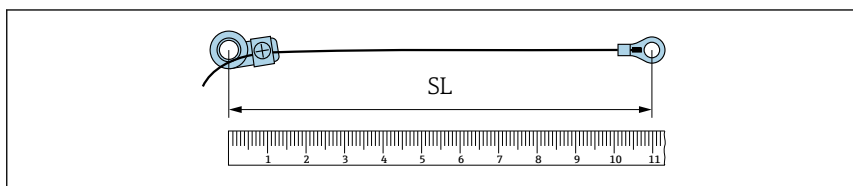
- две стяжные ленты с крепежными болтами и (при необходимости) центрирующими пластинами (должны быть собраны заранее → ☞ 23, → ☞ 25);
- два измерительных тросика, каждый с тросовым наконечником и фиксатором для крепления стяжных лент;
- два держателя датчиков;
- контактная среда (контактная накладка или контактный гель) для создания акустического контакта между датчиком и трубопроводом;
- два датчика с соединительными кабелями;



Монтаж на трубах диаметром до DN 400 (16 дюймов) осуществляется без затруднений. Для труб диаметром больше DN 400 (16 дюймов) следует проверить расстояние и угол ($180^\circ, \pm 5^\circ$) диагонально, по длине тросика.

Порядок использования измерительных проводов:

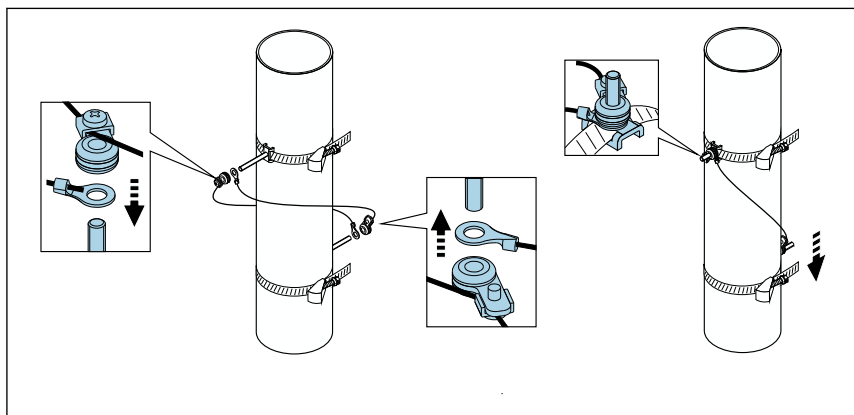
1. Подготовьте два измерительных тросика: разместите тросовые наконечники и фиксатор так, чтобы они находились на расстоянии длины тросика (SL) друг от друга. Закрепите фиксатор на измерительном тросике винтом.



A0043379

- ☞ 16 Фиксатор и тросовый наконечник на расстоянии, соответствующем длине тросика (SL)

2. Измерительный тросик 1: наденьте фиксатор на крепежный болт стяжной ленты 1, которая уже надежно закреплена. Оберните измерительный тросик 1 вокруг измерительной трубы по часовой стрелке. Наденьте тросовый наконечник на крепежный болт стяжной ленты 2, который еще можно перемещать.
3. Измерительный тросик 2: наденьте тросовый наконечник на крепежный болт стяжной ленты 1, которая уже надежно закреплена. Оберните измерительный тросик 2 вокруг измерительной трубы против часовой стрелки. Наденьте фиксатор на крепежный болт стяжной ленты 2, который еще можно перемещать.
4. Возьмитесь за незакрепленную стяжную ленту 2 с крепежным болтом и смещайте ее до тех пор, пока оба измерительных тросика не натянутся равномерно. Затем затяните стяжную ленту 2 так, чтобы она не проскальзывала. Затем проверьте расстояние между датчиками по серединам стяжных лент. Если расстояние слишком мало, ослабьте стяжную ленту 2 и скорректируйте ее положение. Обе стяжные ленты должны быть максимально перпендикулярны оси измерительной трубы и параллельны друг другу.



A0043380

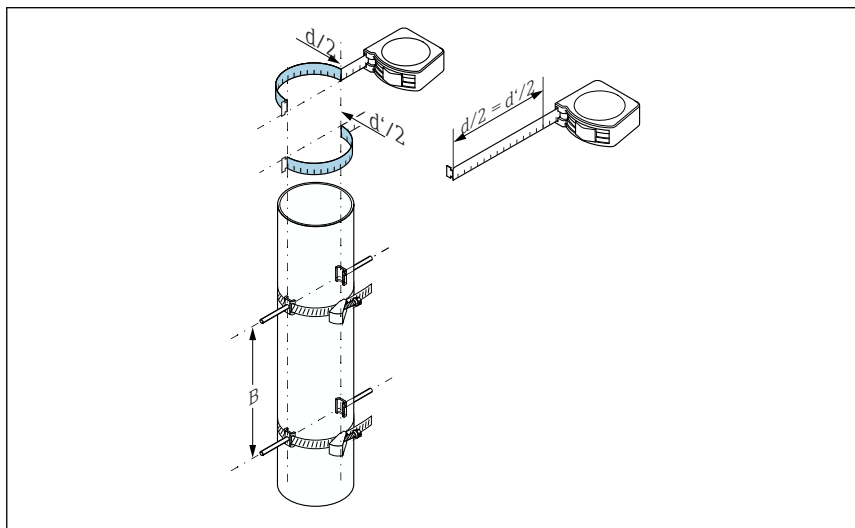
17 Размещение стяжных лент (этапы 2–4)

5. Ослабьте винты фиксаторов на измерительных тросиках и снимите измерительные тросики с крепежных болтов.

Порядок действий с рулеткой:

1. С помощью рулетки определите диаметр трубы d .
2. Установите противоположный крепежный болт в точке $d/2$ от переднего крепежного болта. Расстояние должно быть $d/2 = d/2$ с обеих сторон.

3. Проверьте расстояние В.

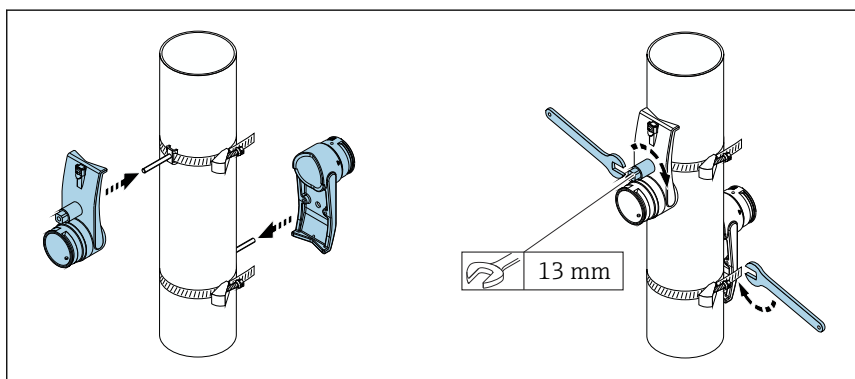


A0052445

- 18 Размещение стяжных лент и крепежных болтов с помощью рулетки (шаги 2–4)

Закрепление датчиков:

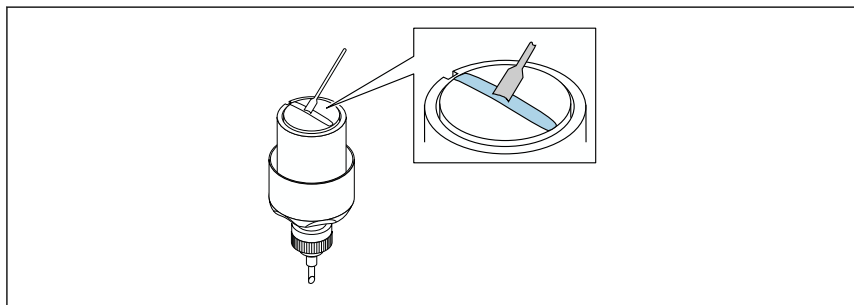
1. Наденьте держатели датчиков на крепежные болты и надежно закрепите стопорными гайками.



A0043381

- 19 Монтаж держателей датчиков

2. Наклейте контактную накладку под датчиком . В качестве альтернативы нанесите на контактные поверхности датчика равномерный слой контактного геля (примерно 1 мм (0,04 дюйм)). При этом, начиная от канавки, наносите через центр к противоположному краю.

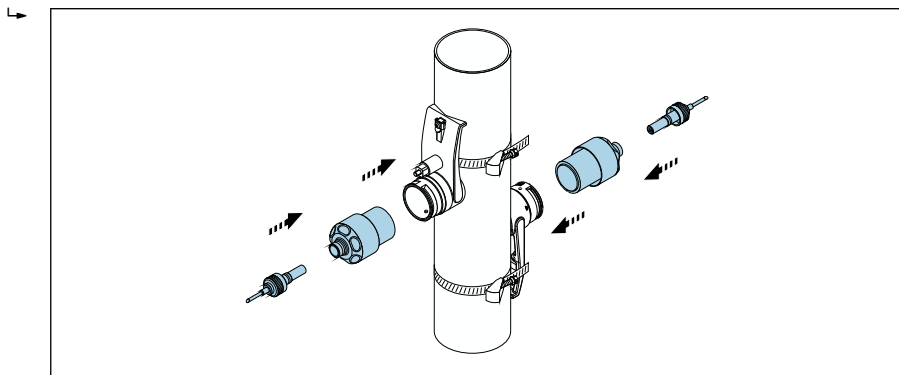


A0043382

- 20 Нанесение на контактные поверхности датчика контактного геля (при отсутствии контактной накладки)

3. Вставьте датчик в держатель датчика.
4. Наденьте крышку датчика на держатель датчика и поворачивайте до тех пор, пока крышка датчика не защелкнется, а стрелки (▲ / ▼) не совместятся.

5. Вставьте кабель датчика в гнездо каждого отдельного датчика до упора.



21 Монтаж датчиков и подключение кабелей датчика

На этом процедура монтажа завершена. Теперь можно подключить датчики к преобразователю с помощью кабелей датчиков и проверить наличие сообщений об ошибках в функции проверки датчика.



- Для обеспечения хорошего акустического контакта необходимо, чтобы видимая поверхность измерительной трубы была чистой (без отслаивающейся краски и/или ржавчины).
- Датчик, снятый с измерительной трубы, необходимо очистить и нанести свежий контактный гель (если нет соединительной накладки).
- На шероховатых поверхностях измерительных труб зазоры, образовавшиеся вследствие наличия шероховатостей, должны быть заполнены достаточным количеством контактного геля, если использование соединительной накладки недостаточно (проверка качества монтажа).

Монтаж для измерения в режиме 2-кратного прохождения сигнала

Требования

- Монтажный зазор известен → 19
- Стяжные ленты собраны заранее.

Материал

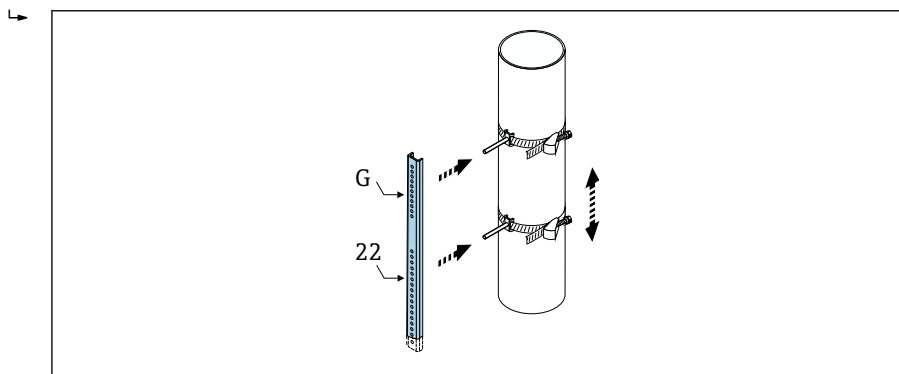
Для монтажа необходимы следующие материалы:

- две стяжные ленты с крепежными болтами и (при необходимости) центрирующими пластинами (должны быть собраны заранее → 23, → 25);
- монтажная рейка для позиционирования стяжных лент;
 - короткая рейка, до DN 200 (8 дюймов);
 - длинная рейка, до DN 600 (24 дюймов);
 - без рейки: > DN 600 (24 дюйма), так как расстояние между крепежными болтами соответствует расстоянию между датчиками;
- два держателя монтажной рейки;
- два держателя датчиков;

- контактная среда (контактная накладка или контактный гель) для создания акустического контакта между датчиком и трубопроводом;
- два датчика с соединительными кабелями;
- Рожковый гаечный ключ (13 мм)
- Отвертка

Процедура

1. Расположите стяжные ленты с помощью монтажной рейки [только DN 50–600 (2–24 дюйма)], для большего номинального диаметра измерьте расстояние между центрами стяжных болтов напрямую: Установите монтажную рейку с отверстием, обозначенным буквой (из параметр **Результатное расстояние до датчика**), на крепежный болт стяжной ленты 1, которая закреплена на месте. Отрегулируйте положение стяжной ленты 2 и наденьте монтажную рейку отверстием, которое отмечено числовым значением, на крепежный болт.

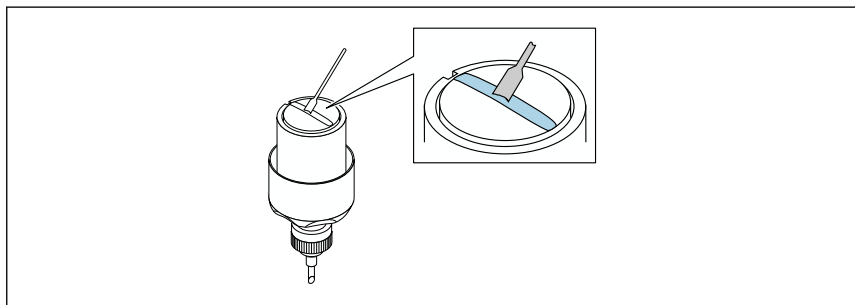


A0043384

 22 Определение расстояния по монтажной рейке (например, G22).

2. Натяните стяжную ленту 2 так, чтобы она не проскальзывала.
3. Снимите монтажную рейку с крепежных болтов.
4. Наденьте держатели датчиков на крепежные болты и надежно закрепите стопорными гайками.

5. Разместите контактную накладку под датчиком . В качестве альтернативы нанесите на контактные поверхности датчика равномерный слой контактного геля (примерно 1 мм (0,04 дюйм)). При этом, начиная от канавки, наносите через центр к противоположному краю.

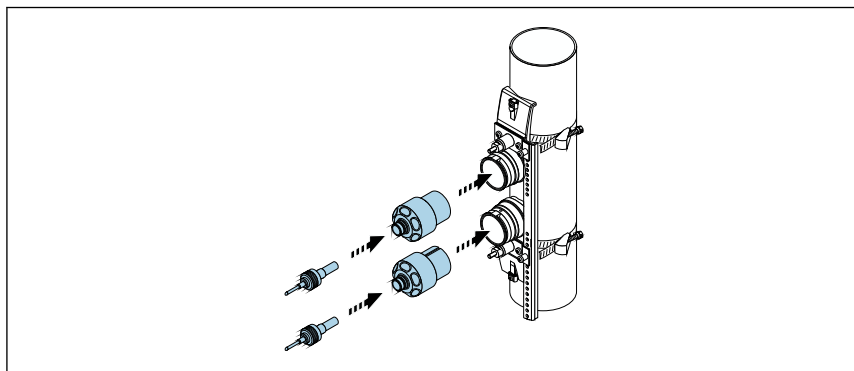


A0043382

-  23 Нанесение на контактные поверхности датчика контактного геля (при отсутствии контактной накладки)

6. Вставьте датчик в держатель датчика.
7. Наденьте крышку датчика на держатель датчика и поворачивайте до тех пор, пока крышка датчика не защелкнется, а стрелки (▲ / ▼) не совместятся.

8. Вставьте кабель датчика в гнездо каждого отдельного датчика до упора и затяните стопорную гайку.



A0043386

24 Монтаж датчиков и подключение кабелей датчика

На этом процедура монтажа завершена. Теперь можно подключить датчики к преобразователю с помощью кабелей датчиков и проверить наличие сообщений об ошибках в функции проверки датчика.



- Для обеспечения хорошего акустического контакта необходимо, чтобы видимая поверхность измерительной трубы была чистой (без отслаивающейся краски и/или ржавчины).
- Датчик, снятый с измерительной трубы, необходимо очистить и нанести свежий контактный гель (если нет соединительной накладки).
- На шероховатых поверхностях измерительных труб зазоры, образовавшиеся вследствие наличия шероховатостей, должны быть заполнены достаточным количеством контактного геля, если использование соединительной накладки недостаточно (проверка качества монтажа).

5.2.5 Монтаж корпуса преобразователя

⚠ ВНИМАНИЕ

Слишком высокая температура окружающей среды!

Риск перегрева электроники и деформации корпуса.

- ▶ Не превышайте превышения максимально допустимой температуры окружающей среды.
- ▶ При эксплуатации вне помещений: предотвратите попадание прямых солнечных лучей и воздействие природных условий на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.

⚠ ВНИМАНИЕ

Приложение излишних сил может стать причиной повреждения корпуса!

- ▶ Исключите чрезмерную механическую нагрузку.

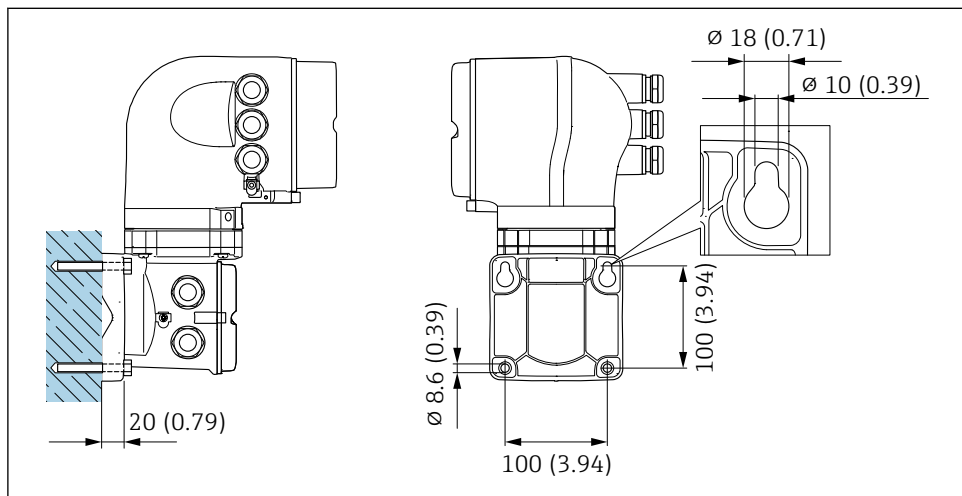
Имеются следующие способы монтажа преобразователя:

- Монтаж на опоре
- Настенный монтаж

Настенный монтаж

Необходимые инструменты

Просверлите с помощью сверла $\varnothing 6,0$ мм



A0029068

25 Единицы измерения – мм (дюймы)

Монтаж на трубопроводе

Необходимые инструменты

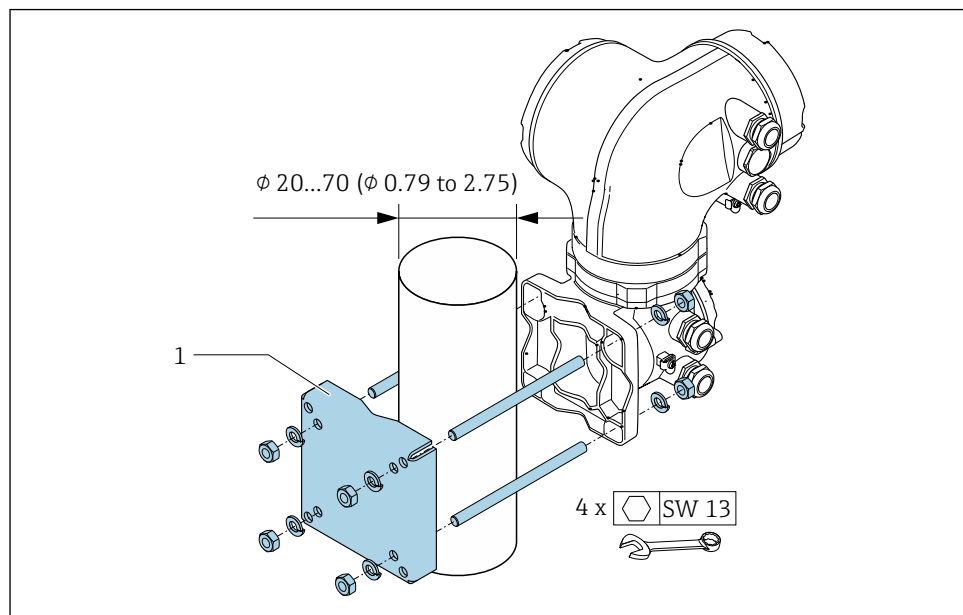
Рожковый гаечный ключ 13 мм

⚠ ОСТОРОЖНО

Код заказа «Корпус преобразователя», опция L «Литье, нержавеющая сталь»: преобразователи в литых корпусах весьма массивны.

Для обеспечения устойчивости их следует устанавливать только на прочных и надежно закрепленных опорах.

- Преобразователь следует устанавливать только на прочной и надежно закрепленной опоре на устойчивой поверхности.

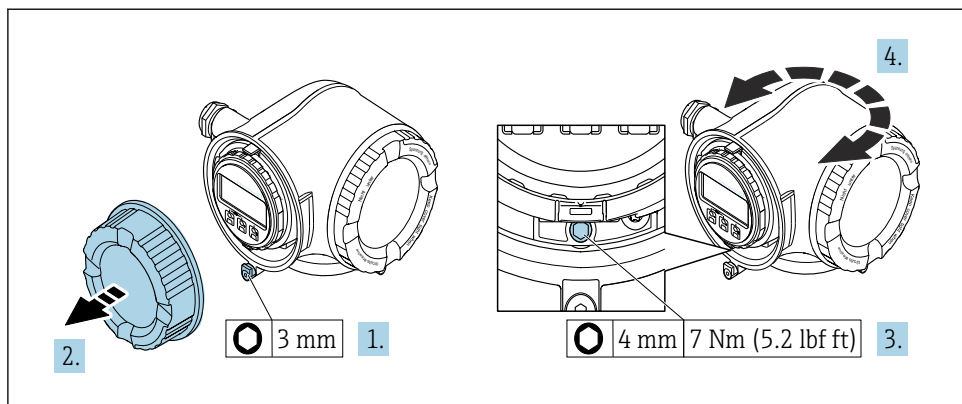


A0029057

26 Единицы измерения – мм (дюймы)

5.2.6 Поворот корпуса преобразователя

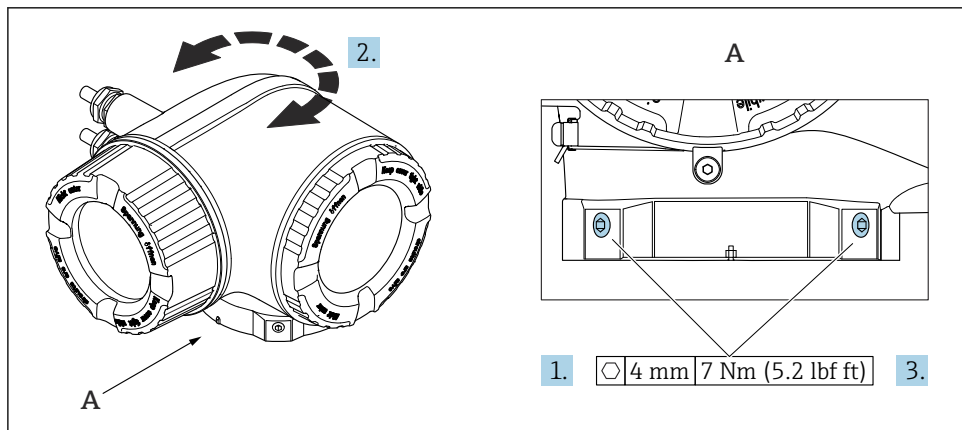
Для обеспечения доступа к клеммному отсеку или дисплею можно повернуть корпус преобразователя.



A0029993

27 Корпус для невзрывоопасных зон

1. В зависимости от исполнения прибора: освободите зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Ослабьте крепежный винт.
4. Поверните корпус в требуемое положение.
5. Затяните крепежный винт.
6. Заверните крышку клеммного отсека.
7. В зависимости от исполнения прибора: зафиксируйте зажим крышки клеммного отсека.



A0043150

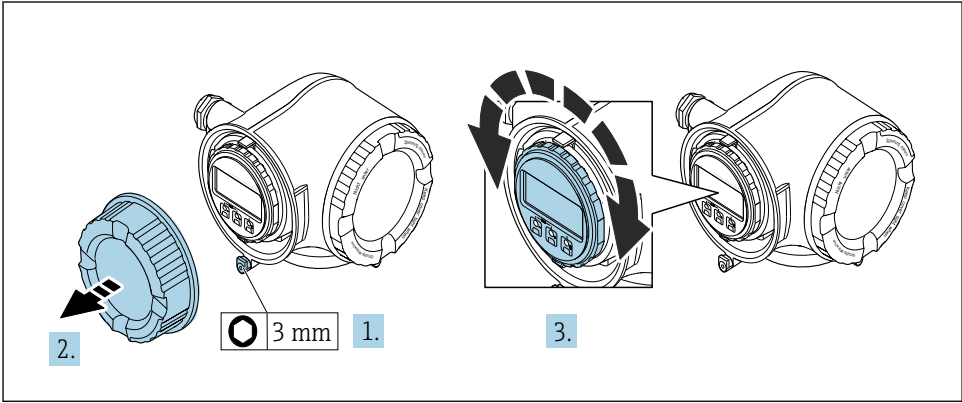
28 Корпус для взрывоопасных зон

1. Ослабьте крепежные винты.

2. Поверните корпус в требуемое положение.
3. Затяните крепежные винты.

5.2.7 Поворот дисплея

Для улучшения читаемости и повышения удобства дисплей можно повернуть.



A0030035

1. В зависимости от исполнения прибора: освободите зажим крышки клеммного отсека.
2. Отверните крышку клеммного отсека.
3. Поверните дисплей в необходимое положение: не более 8 ступеней по 45° в каждом направлении.
4. Заверните крышку клеммного отсека.
5. В зависимости от исполнения прибора: зафиксируйте зажим крышки клеммного отсека.

5.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	☐
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Примеры приведены ниже ▪ Рабочая температура ▪ Состояние входного участка ▪ Температура окружающей среды ▪ Диапазон измерения	☐
Правильно ли выбрана ориентация для датчика → 12? ▪ В соответствии с типом датчика ▪ В соответствии с температурой технологической среды ▪ В соответствии со свойствами технологической среды (выделение газов, наличие твердых частиц)	☐

Подключены ли датчики (выше/ниже по направлению потока) к преобразователю должным образом ?	☐
Датчики установлены должным образом (расстояние, 1-кратное, 2-кратное прохождение сигнала) ?	☐
Правильно ли указано название метки и маркировка (визуальный осмотр)?	☐
В достаточной ли мере прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	☐
Плотно ли затянуты фиксирующий винт и фиксирующий зажим?	☐
Держатель датчика заземлен должным образом (в случае разности потенциалов держателя датчика и преобразователя)?	☐

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.



71646427

www.addresses.endress.com
