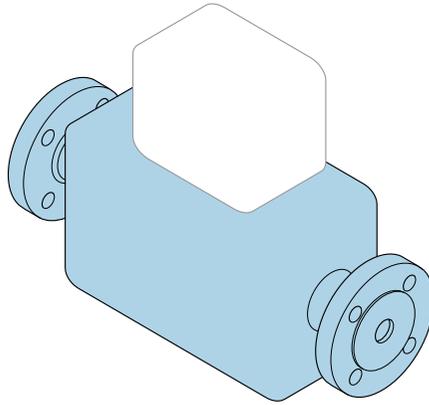


# Краткое руководство по эксплуатации **Proline Promass**

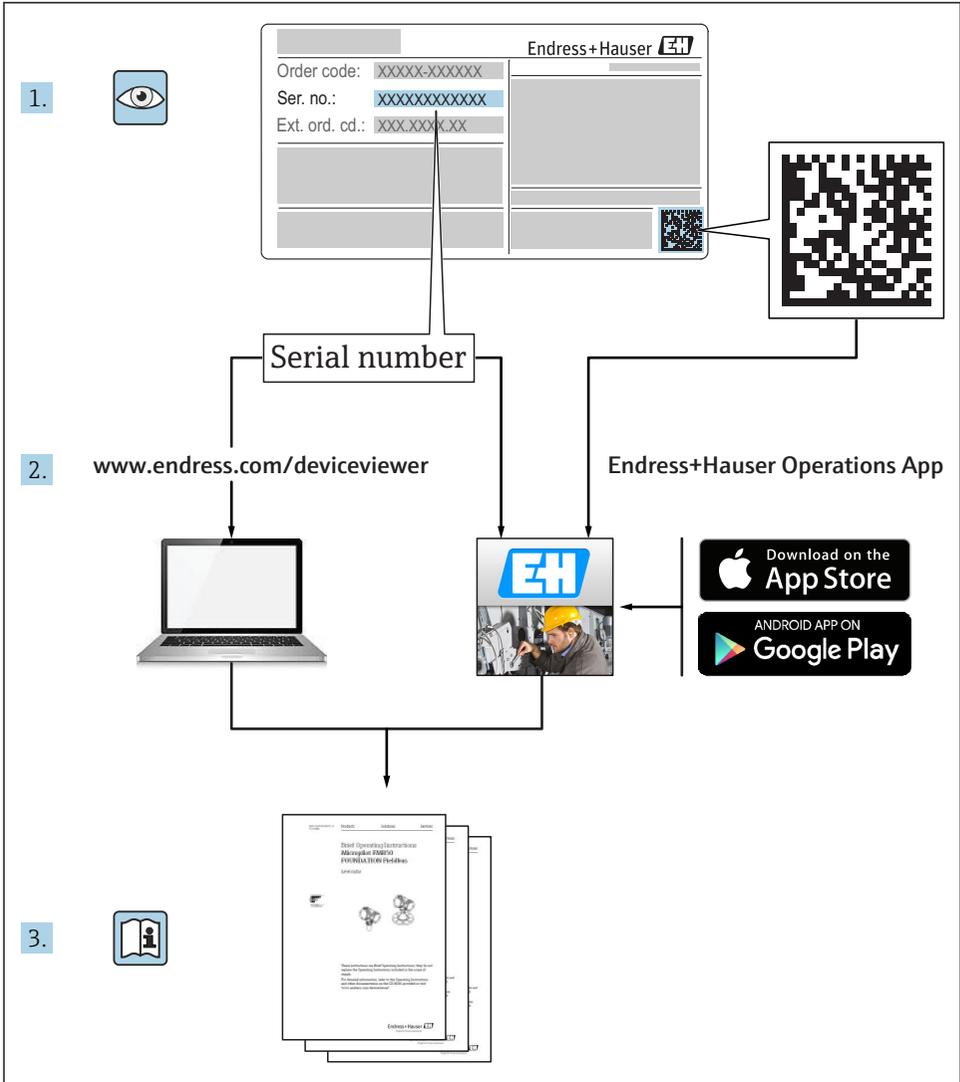
Часть 1 из 2  
Кориолисовый датчик

**EAC**



Настоящее краткое руководство по эксплуатации не заменяет собой руководство по эксплуатации, входящее в комплект поставки.

Данное краткое руководство по эксплуатации содержит всю информацию о датчике. Также во время ввода в эксплуатацию следуйте инструкциям в кратком руководстве по эксплуатации преобразователя →  3.



A0023555

## Краткое руководство по эксплуатации прибора

Прибор состоит из электронного преобразователя и датчика.

Процесс ввода в эксплуатацию этих двух компонентов рассматривается в двух отдельных руководствах:

- Краткое руководство по эксплуатации датчика
- Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

При вводе прибора в эксплуатацию см. оба кратких руководства по эксплуатации, поскольку их содержимое дополняют друг друга:

### Краткое руководство по эксплуатации датчика

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

- Приемка и идентификация изделия
- Хранение и транспортировка
- Монтаж

### Краткое руководство по эксплуатации преобразователя

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
- Монтаж
- Электрическое подключение
- Опции управления
- Системная интеграция
- Первичный ввод в эксплуатацию
- Информация по диагностике

## Дополнительная документация по прибору



Данное краткое руководство по эксплуатации представляет собой **Краткое руководство по эксплуатации датчика**.

Краткое руководство по эксплуатации преобразователя можно найти:

- Интернет: [www.endress.com/deviceviewer](http://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](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Смартфон/планшет: *Endress+Hauser Operations App*

# Содержание

<b>1</b>	<b>Информация о документе</b>	<b>5</b>
1.1	Используемые символы	5
<b>2</b>	<b>Основные указания по технике безопасности</b>	<b>7</b>
2.1	Требования к работе персонала	7
2.2	Назначение	7
2.3	Техника безопасности на рабочем месте	8
2.4	Эксплуатационная безопасность	8
2.5	Безопасность продукции	9
2.6	Безопасность информационных технологий	9
2.7	Назначенные показатели	9
2.8	Параметры предельных состояний	9
<b>3</b>	<b>Приемка и идентификация изделия</b>	<b>10</b>
3.1	Приемка	10
3.2	Идентификация изделия	11
<b>4</b>	<b>Хранение и транспортировка</b>	<b>11</b>
4.1	Условия хранения	11
4.2	Консервация	12
4.3	Транспортировка изделия	12
<b>5</b>	<b>Монтаж</b>	<b>13</b>
5.1	Условия монтажа	13
5.2	Монтаж измерительного прибора	32
5.3	Проверка после монтажа	33
<b>6</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	<b>33</b>
6.1	Задачи техобслуживания	33
6.2	Измерения и испытания по прибору	34
6.3	Служба поддержки Endress+Hauser	34
<b>7</b>	<b>Утилизация</b>	<b>34</b>
7.1	Демонтаж измерительного прибора	34
7.2	Утилизация измерительного прибора	35
<b>8</b>	<b>Контактный адрес изготовителя</b>	<b>35</b>

# 1 Информация о документе

## 1.1 Используемые символы

### 1.1.1 Символы по технике безопасности

Символ	Значение
	<b>ОПАСНО!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
	<b>ОСТОРОЖНО!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
	<b>ВНИМАНИЕ!</b> Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.
	<b>УКАЗАНИЕ!</b> 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
	<b>Разрешено</b> Означает допустимые 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		Серия шагов
	Результат действия		Внешний осмотр

### 1.1.3 Символы электрических схем

Символ	Значение	Символ	Значение
	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		<b>Заземление</b> Клемма заземления, которая уже заземлена посредством специальной системы.

Символ	Значение
	<b>Клемма защитного заземления</b> Клемма, которую перед подключением любого другого оборудования следует подключить к системе заземления.
	<b>Эквипотенциальная клемма</b> Клемма, которая должна быть подключена к системе заземления. Это может быть линейное заземление или заземление звездой, в зависимости от норм и правил, принятых в данной стране и компании.

#### 1.1.4 Символы связи

Символ	Значение	Символ	Значение
	<b>Беспроводная локальная сеть (WLAN)</b> Обмен данными через беспроводную локальную сеть.		<b>Bluetooth</b> Беспроводная передача данных между приборами на короткое расстояние.
	<b>LED</b> Светодиод не горит.		<b>LED</b> Светодиод горит постоянно.
	<b>LED</b> Светодиод мигает.		

#### 1.1.5 Символы для обозначения инструментов

Символ	Значение	Символ	Значение
	Звездобразная отвертка (Torx)		Плоская отвертка
	Крестовая отвертка		Шестигранный ключ
	Рожковый гаечный ключ		

#### 1.1.6 Символы на иллюстрациях

Символ	Значение	Символ	Значение
1, 2, 3,...	Номера элементов		Последовательность
A, B, C, ...	Виды	A-A, B-B, C-C, ...	Сечения
	Взрывоопасные зоны		Безопасная зона (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

#### Назначение и рабочая среда

Измерительный прибор, описанный в данном руководстве по эксплуатации, предназначен только для измерения расхода жидкостей и газов.

Также, в зависимости от заказанного исполнения, прибор можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных, горючих, ядовитых и окисляющих веществ.

Измерительные приборы, предназначенные для использования во взрывоопасных зонах, для гигиенического применения, применения с повышенным риском ввиду наличия рабочего давления, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Поддержание надлежащего состояния измерительного прибора во время эксплуатации:

- ▶ Прибор должен эксплуатироваться в полном соответствии с данными на заводской табличке и общими условиями эксплуатации, приведенными в настоящем руководстве и в дополнительных документах.
- ▶ Основываясь на данных заводской таблички, проверьте, разрешено ли использовать заказанный прибор в опасной зоне (такие характеристики, как взрывозащита, безопасность камеры высокого давления).
- ▶ Используйте измерительный прибор только в тех продуктах, в отношении которых контактирующие с продуктом материалы обладают достаточной степенью стойкости.
- ▶ Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от атмосферной, то необходимо обеспечить строгое соблюдение базовых условий, приведенных в сопутствующей документации по прибору: раздел «Документация» ..
- ▶ Обеспечьте постоянную защиту прибора от коррозии, вызываемой влиянием окружающей среды.

#### Использование не по назначению

Ненадлежащее использование может привести к снижению уровня безопасности. Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием или использованием прибора не по назначению.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность разрушения в результате воздействия агрессивных или абразивных жидкостей.**

- ▶ Проверьте совместимость жидкости процесса с материалом датчика.
- ▶ Убедитесь, что все контактирующие с жидкостью материалы устойчивы к ее воздействию.
- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.

**УКАЗАНИЕ**

**Проверка критичных случаев:**

- ▶ В отношении специальных жидкостей и жидкостей для очистки Endress+Hauser обеспечивает содействие при проверке коррозионной стойкости смачиваемых материалов, однако гарантии при этом не предоставляются, поскольку даже незначительные изменения в температуре, концентрации или степени загрязнения в условиях технологического процесса могут привести к изменению коррозионной стойкости.

**Остаточные риски**

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Работа электронного модуля и воздействие продукта могут приводить к нагреву поверхностей. Риск получения ожога!**

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

**⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность повреждения корпуса в результате разрыва измерительной трубы!**

- ▶ В случае разрыва измерительной трубы в исполнении прибора, не оборудованного разрывным диском, возможно повышение давления в корпусе сенсора. Это может привести к разрыву или неустранимому повреждению корпуса сенсора.

## 2.3 Техника безопасности на рабочем месте

При работе с прибором:

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

Во время проведения сварочных работ на трубопроводах:

- ▶ запрещается заземлять сварочный аппарат через измерительный прибор.

В случае работы с прибором мокрыми руками:

- ▶ вследствие повышения риска поражения электрическим током следует надевать перчатки.

## 2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность травмирования!

- ▶ 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 продукции

Благодаря тому, что прибор разработан в соответствии с передовой инженерно-технической практикой, он удовлетворяет современным требованиям безопасности, прошел испытания и поставляется с завода в состоянии, безопасном для эксплуатации.

Он отвечает основным стандартам безопасности и требованиям законодательства, как указано в «Декларации соответствия ЕС», и тем самым удовлетворяет требованиям нормативных документов ЕС. Endress+Hauser подтверждает указанное соответствие нанесением маркировки CE на прибор.

## 2.6 Безопасность информационных технологий

Гарантия действует только в том случае, если установка и использование устройства производится согласно инструкциям, изложенным в Руководстве по эксплуатации. Устройство оснащено механизмом обеспечения защиты, позволяющим не допустить внесение каких-либо непреднамеренных изменений в установки устройства.

Безопасность информационных технологий соответствует общепринятым стандартам безопасности оператора и разработана с целью предоставления дополнительной защиты устройства, в то время как передача данных прибора должна осуществляться операторами самостоятельно.

## 2.7 Назначенные показатели

Назначенный срок хранения 3 года.

Назначенный срок службы 20 лет.

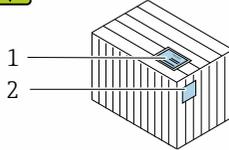
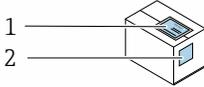
## 2.8 Параметры предельных состояний

Следующие предельные состояния условий эксплуатации неприемлемы для расходомеров:

- Кавитация
- Потеря герметичности расходомера
- Появление трещин на сенсоре

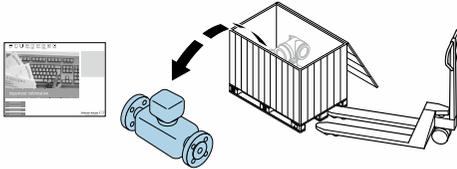
## 3 Приемка и идентификация изделия

### 3.1 Приемка

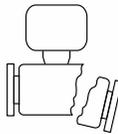
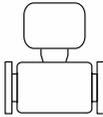


Совпадают ли коды заказа в транспортной накладной (1) с кодами заказа на наклейке прибора (2)?

A0029314

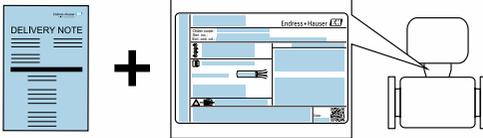


A0029315



Не поврежден ли прибор?

A0029316



Совпадают ли данные на заводской табличке прибора с данными заказа в транспортной накладной?

A0029317



Присутствует ли в комплекте компакт-диск с технической документацией (зависит от исполнения прибора) и другими документами?

A0029318

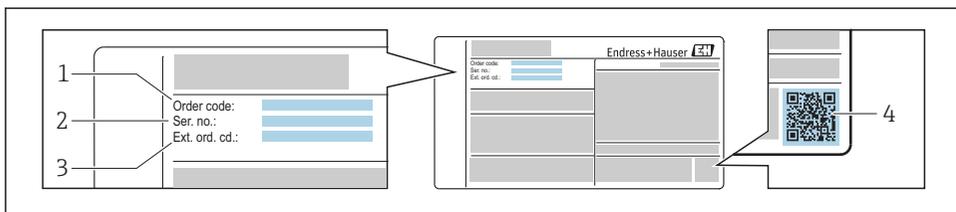
При невыполнении одного из условий обратитесь в региональное торговое представительство Endress+Hauser.

- Компакт-диск CD-ROM может не входить в комплект поставки некоторых вариантов исполнения прибора! техническая документация доступна через Интернет или в *приложении Operations om Endress+Hauser*.

## 3.2 Идентификация изделия

Для идентификации измерительного прибора доступны следующие варианты:

- Данные на паспортной табличке (шильдике)
- Код заказа с подразделением функций и характеристик прибора в накладной
- Введите серийный номер, указанный на паспортной табличке в *W@M Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): отобразится вся информация об измерительном приборе.
- Введите серийный номер, указанный на паспортной табличке в *приложении Operations om Endress+Hauser* или просканируйте двумерный штрих-код (QR-код) на паспортной табличке с помощью *приложения Operations om Endress+Hauser*: будет представлена вся информация об этом измерительном приборе.



A0030196

 1 Пример заводской таблички (шильдика)

- 1 Код заказа
- 2 Серийный номер (Ser. no.)
- 3 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 4 Двумерный штрих-код (QR-код)

 Для получения дополнительной информации о расшифровке функций на заводской табличке см. руководство по эксплуатации прибора.

## 4 Хранение и транспортировка

### 4.1 Условия хранения

Хранение должно осуществляться с учетом следующих требований:

- ▶ Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- ▶ Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на технологических соединениях, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение загрязнений в измерительную трубку.

- ▶ Обеспечьте защиту от прямого солнечного света во избежание излишнего нагревания поверхности.
- ▶ Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- ▶ Хранение на открытом воздухе не допускается.

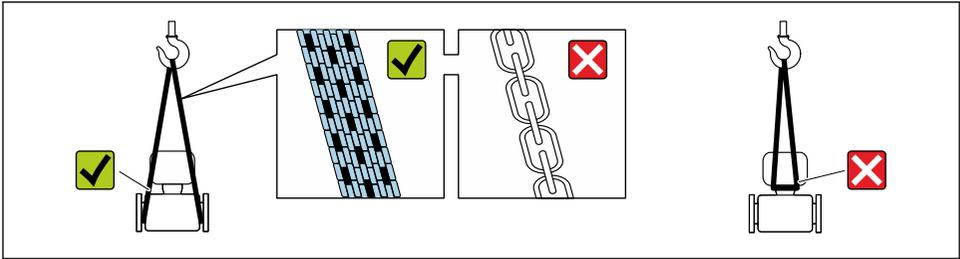
Температура хранения: -50 до +80 °C (-58 до +178 °F)

## 4.2 Консервация

Консервация расходомеров осуществляется при снятии с объекта для продолжительного хранения. При консервации необходимо устранить следы измеряемой жидкости из измерительной трубы, после чего установить на нее заглушки. Консервация расходомеров должна выполняться в соответствии с осуществлением временной противокоррозионной защиты ВЗ-15, в соответствии с ГОСТ 9.014-78.

## 4.3 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



A0029252

**i** Удаление защитных крышек или колпачков, установленных на присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение инородных веществ в измерительную трубку.

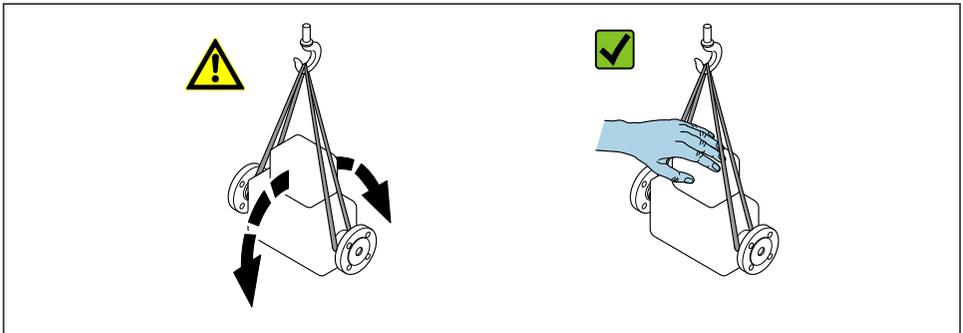
### 4.3.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Возможность травмы из-за выскальзывания измерительного прибора.

- ▶ Закрепите измерительный прибор для предотвращения его вращения или скольжения.
- ▶ Найдите значение веса, указанное на упаковке (на наклейке).



A00292.14

### 4.3.2 Измерительные приборы с проушинами для подъема

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

**Специальные инструкции по транспортировке приборов, оснащенных проушинами для подъема**

- ▶ Для транспортировки прибора используйте только проушины для подъема, закрепленные на приборе или фланцах.
- ▶ В любой ситуации прибор должен быть закреплен не менее чем за две проушины.

### 4.3.3 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.

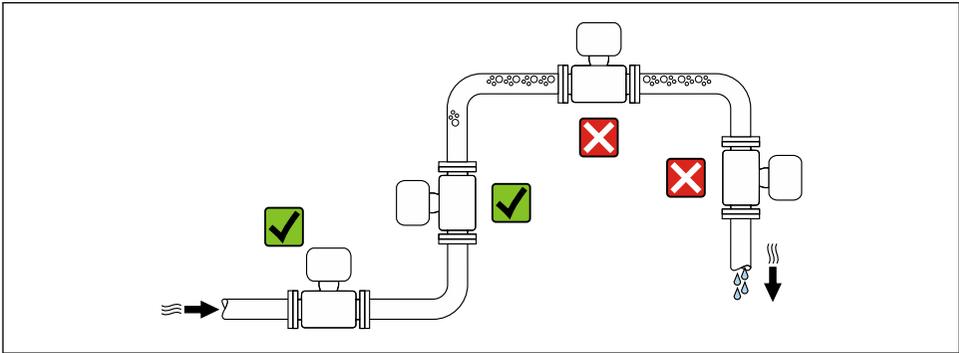
## 5 Монтаж

### 5.1 Условия монтажа

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

### 5.1.1 Монтажная позиция

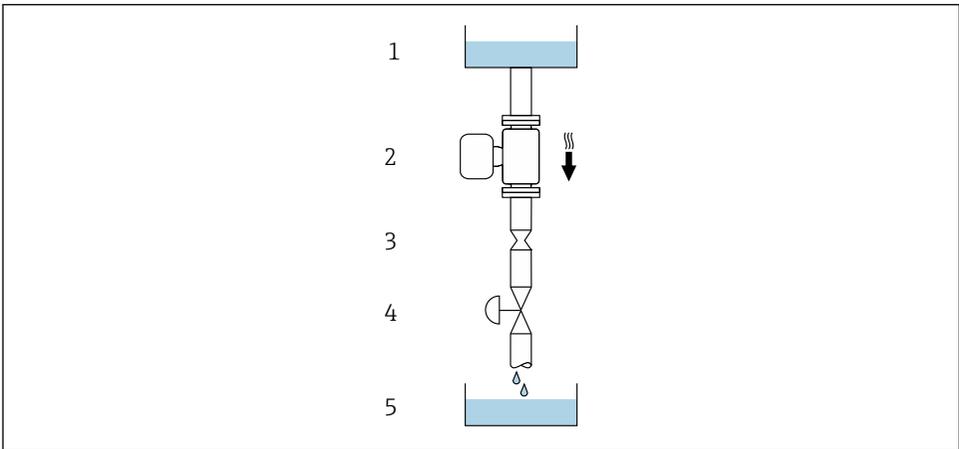
#### Место монтажа



A0028772

#### Монтаж в спускных трубах

Несмотря на вышеуказанные рекомендации, следующие варианты монтажа допускают установку расходомера в вертикальном трубопроводе. Использование ограничителей трубы или диафрагмы с поперечным сечением меньше номинального диаметра позволяет предотвратить опорожнение трубы и сенсора в ходе измерения.



A0028773

#### 2 Монтаж в трубе с нисходящим потоком (например, для дозирования)

- 1 Питающий резервуар
- 2 Сенсор
- 3 Плоская диафрагма, ограничитель трубы
- 4 Клапан
- 5 Дозировочный резервуар

DN		Диаметр: плоская диафрагма, ограничитель трубы	
[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
1	1/24	0,8	0,03
2	1/12	1,5	0,06
4	1/8	3,0	0,12
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
15 FB	1/2 FB	15	0,60
25	1	14	0,55
25 FB	1 FB	24	0,95
40	1 1/2	22	0,87
40 FB	1 1/2 FB	35	1,38
50	2	28	1,10
50 FB	2 FB	54	2,13
80	3	50	1,97
100	4	65	2,60
150	6	90	3,54
250	10	150	5,91
300	12	210	8,27
350	14	210	8,27
400	16	210	8,27

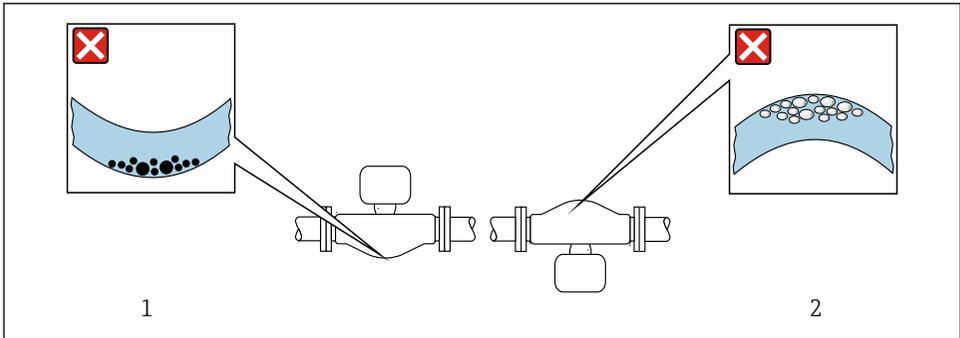
FB = Full bore; полнопроходное исполнение

### Ориентация

Для правильной установки сенсора убедитесь в том, что направление стрелки на паспортной табличке сенсора совпадает с направлением потока.

Ориентация		Рекомендуется
<b>A</b>	Вертикальная ориентация	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> A0015591
<b>B</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь расположен сверху	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>1)</sup> Исключения: → <input checked="" type="checkbox"/> 3, <input checked="" type="checkbox"/> 16 A0015589
<b>C</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь расположен снизу	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>2)</sup> Исключения: → <input checked="" type="checkbox"/> 3, <input checked="" type="checkbox"/> 16 A0015590
<b>D</b>	Горизонтальная ориентация, преобразователь расположен сбоку	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>3)</sup> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>4)</sup> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>5)</sup> A0015592

- 1) В областях применения с низкими рабочими температурами возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая ориентация установки.
- 2) В областях применения с высокими рабочими температурами возможно повышение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды, не превышающей максимально допустимую для преобразователя, рекомендуется такая ориентация установки.
- 3) Promass A, E, F, G, O
- 4) Promass X
- 5) Promass H, I, P, Q, S



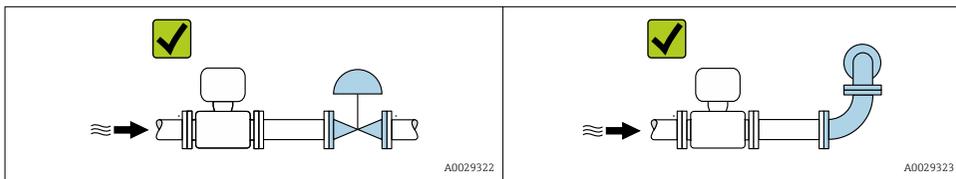
A0028774

3 Ориентация датчика с изогнутой измерительной трубкой

- 1 Эта ориентация не рекомендуется для работы с жидкостями, переносящими твердые частицы: риск скопления твердых частиц.
- 2 Эта ориентация не рекомендуется для работы с жидкостями, содержащими свободный газ: риск скопления газа.

## Входные и выходные участки

Если кавитация не возникает, принимать специальные меры для устранения возможной турбулентности из-за фитингов (клапаны, колена, Т-образные участки и т.д.) не требуется →  17.



 Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе "Механическая конструкция" документа "Техническое описание"

### 5.1.2 Требования, соответствующие условиям окружающей среды и процессу

#### Диапазон температур окружающей среды

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

При эксплуатации вне помещений:

Предотвратите попадание на прибор прямых солнечных лучей, особенно в регионах с жарким климатом.

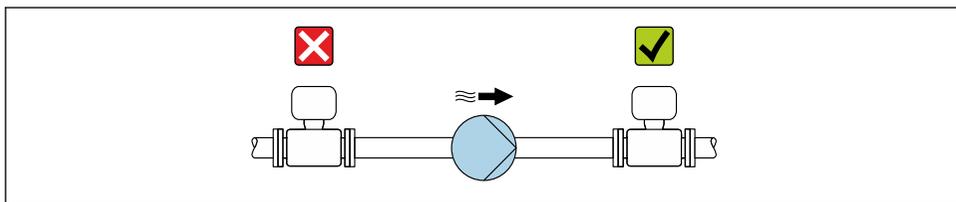
#### Таблицы температур

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

#### Давление в системе

С этой целью рекомендуется установка в следующих местах:

- в самой низкой точке вертикальной трубы;
- после насосов (отсутствует опасность образования вакуума).



A0028777

#### Теплоизоляция

Для некоторых жидкостей необходимо свести тепло, излучаемое от сенсора в сторону преобразователя, к минимуму. Для обеспечения требуемой теплоизоляции можно использовать широкий спектр материалов.

**УКАЗАНИЕ****Перегрев электронных компонентов вследствие теплоизоляции!**

- ▶ Выдерживайте максимальную допустимую высоту изоляции на шейке преобразователя – верхняя часть преобразователя должна оставаться полностью свободной.

**УКАЗАНИЕ****Возможность перегрева при наличии изоляции**

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней зоне корпуса преобразователя корпуса сенсора не превышает 80 °C (176 °F)

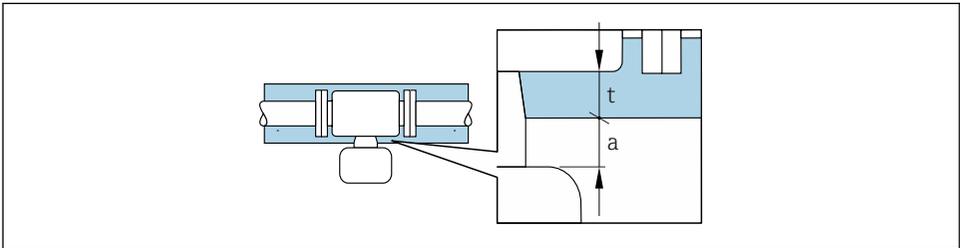
**УКАЗАНИЕ**

Кроме того, толщина изоляции может превышать рекомендованное максимальное значение.

Предварительные условия:

- ▶ Убедитесь в наличии достаточной площади для конвекции в зоне шейки преобразователя.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь опоры корпуса остается без изоляции. Участок без изоляции играет роль радиатора и защищает электронную часть от перегрева и переохлаждения.

*Promass 100, 300, 500*



A0028853

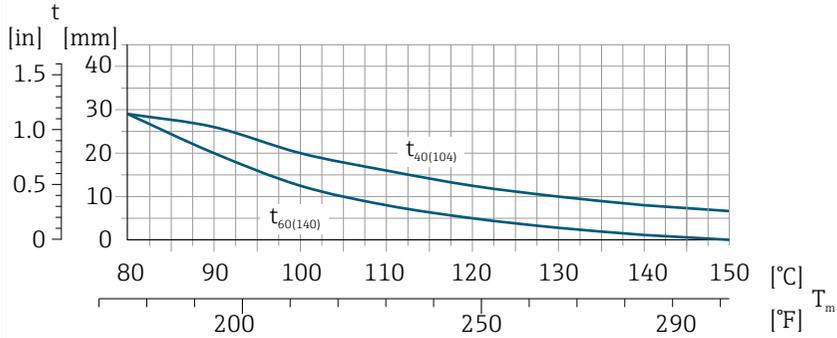
*a* Минимальное расстояние до изоляции

*t* максимальная толщина изоляции

Минимальное расстояние между соединительным корпусом датчика преобразователя и изоляцией составляет 10 мм (0,39 дюйм) 20 мм (0,79 дюйм). Благодаря этому соединительный корпус датчика преобразователя остается полностью без изоляции.

*Рекомендованная максимальная толщина изоляции*

Действительна для Promass E, F, I, P, S



A0028904

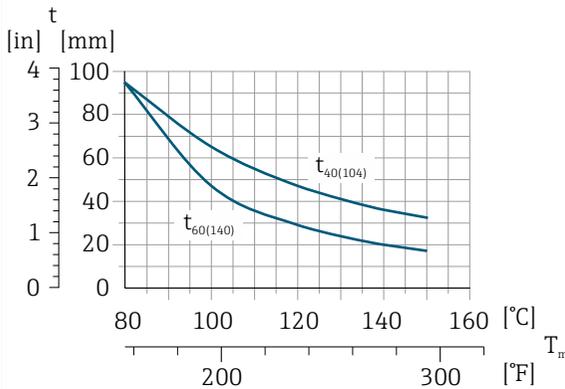
4 *Рекомендованная максимальная толщина изоляции зависит от температуры рабочей среды и температуры окружающей среды*

*Рекомендованная максимальная толщина изоляции зависит от температуры рабочей среды и температуры окружающей среды для расширенного температурного диапазона или изоляции*

Promass F: для расширенного температурного диапазона следует использовать версию с удлинительной шейкой, код заказа «Материал измерительной трубки», опция SD, SE, SF, TH или удлинительная шейка для изоляции, заказа «Опция датчика», опция CG

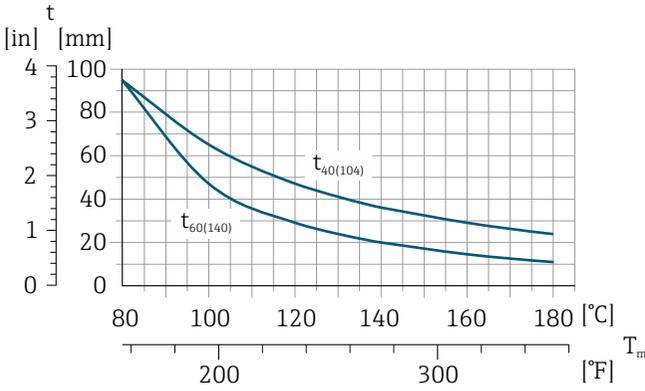
Promass P: для расширенного температурного диапазона следует использовать версию с удлинительной шейкой, код заказа «Материал измерительной трубки», опция TD, TG или удлинительная шейка для изоляции, код заказа «Опция датчика», опция CG

Promass I и S: для исполнений с удлинительной шейкой для изоляции, код заказа «Опция датчика», опция CG



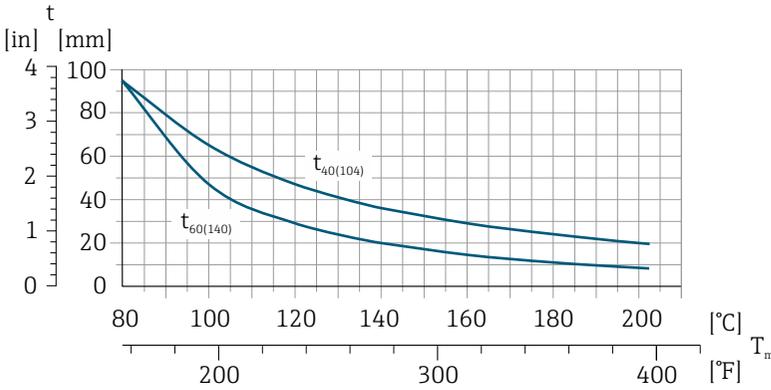
A0029981

5 *Действительно для Promass I, S*



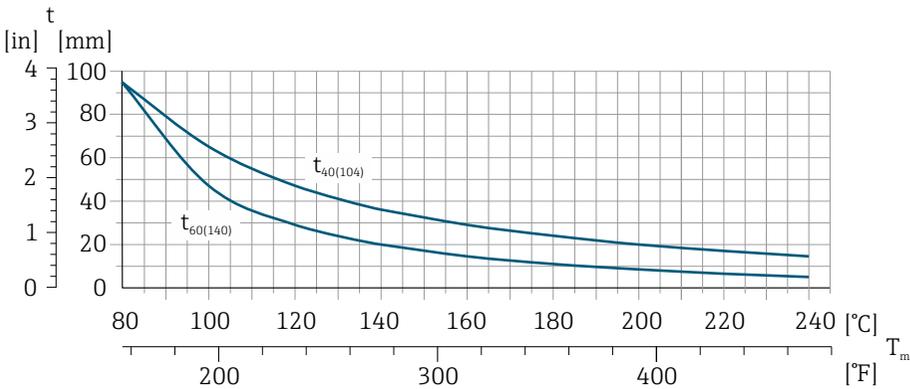
A0029990

6 Действительно для Promass X



A0029921

7 Действительно для Promass A, H, O, P, Q



A0028906

8 Действительно для Promass F

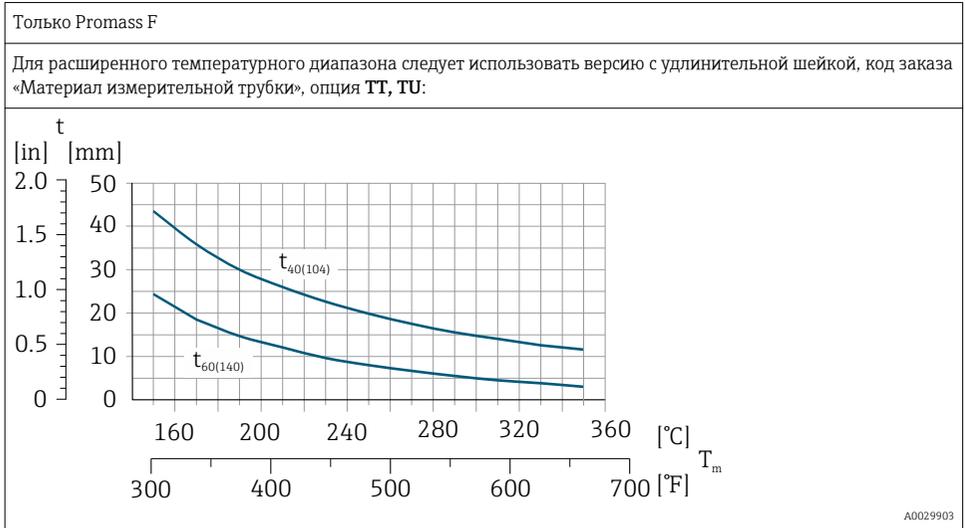
$t$  Толщина изоляции

$T_m$  Температура среды

$T_{40(104)}$  Рекомендованная максимальная толщина изоляции при температуре окружающей среды  $T_a = 40\text{ °C}$  (104 °F)

$T_{60(140)}$  Рекомендованная максимальная толщина изоляции при температуре окружающей среды  $T_a = 60\text{ °C}$  (140 °F)

### Рекомендованная максимальная толщина изоляции для высокотемпературного диапазона



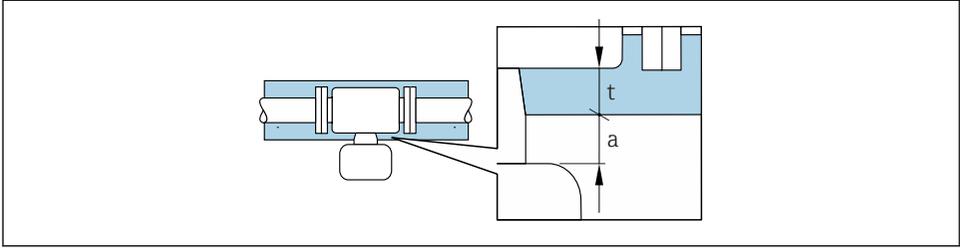
$t$  Толщина изоляции

$T_m$  Температура среды

$t_{40(104)}$  Рекомендованная максимальная толщина изоляции при температуре окружающей среды  $T_a = 40\text{ °C}$  (104 °F)

$t_{60(140)}$  Рекомендованная максимальная толщина изоляции при температуре окружающей среды  $T_a = 60\text{ °C}$  (140 °F)

## Promass 200



A0028853

*a* Минимальное расстояние до изоляции

*t* максимальная толщина изоляции

Минимальное расстояние между соединительным корпусом датчика преобразователя и изоляцией составляет 10 мм (0,39 дюйм) 20 мм (0,79 дюйм). Благодаря этому соединительный корпус датчика преобразователя остается полностью без изоляции.

### Обогрев

#### УКАЗАНИЕ

**Возможность перегрева электронного модуля вследствие повышения температуры окружающей среды.**

- ▶ Соблюдайте ограничения в отношении максимальной допустимой температуры окружающей среды для преобразователя .
- ▶ В зависимости от температуры жидкости учитывайте требования к ориентации прибора при установке. .



В критических климатических условиях, в частности, разница между температурой окружающей среды и температурой жидкости не должна превышать  $>100$  K. Для этого следует принять соответствующие меры, например предусмотреть обогрев или применить изоляцию.

#### УКАЗАНИЕ

**Возможность перегрева при нагревании**

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней области корпуса преобразователя не превышает  $80$  °C ( $176$  °F).
- ▶ Удостоверьтесь в том, что на достаточно большой площади шейки преобразователя происходит конвекция.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь опоры корпуса остается непокрытой. Непокрытая область играет роль радиатора и защищает электронные компоненты от перегрева и переохлаждения.

### Способы обогрева

Если для той или иной жидкости необходимо предотвратить теплопотери на сенсоре, можно применять следующие способы обогрева:

- Электрический обогрев, например, с помощью ленточных электронагревателей
- Посредством труб, по которым проходит горячая вода или пар
- С помощью нагревательных рубашек



Подробную информацию по обогреву с помощью ленточных электронагревателей см. в руководстве по эксплуатации прибора на прилагаемом компакт-диске

### Вибрации

Благодаря высокой частоте колебаний измерительных труб, вибрация технологической установки не мешает правильному функционированию измерительной системы.

Вибрация технологической установки не мешает правильному функционированию измерительной системы.

#### 5.1.3 Специальные инструкции по монтажу

##### Разрывной диск

- ▶ Эксплуатация измерительного прибора после срабатывания разрывного диска запрещена.



Для получения дополнительной информации об использовании разрывного диска см. руководство по эксплуатации прибора на прилагаемом компакт-диске

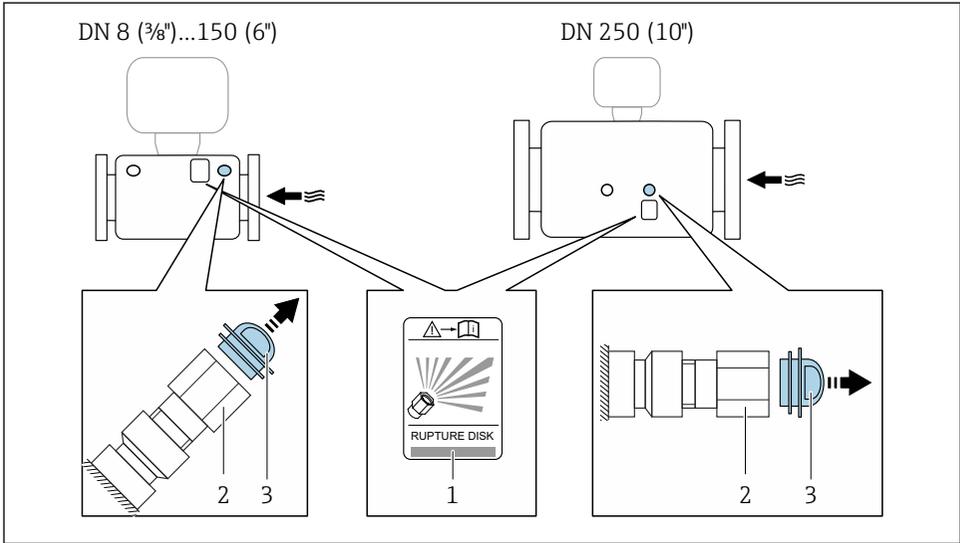
##### *Promass A, F, O, Q*

В процессе монтажа прибора убедитесь, что нормальному функционированию и работе разрывного диска ничто не препятствует. Правильное положение разрывного диска обозначено на наклейке, находящейся на его задней стороне.

Транспортную упаковку необходимо снять.

Существующие соединительные патрубки не предназначены для контроля над давлением или промывки, они применяются в качестве места установки разрывного диска.

В случае отказа разрывного диска можно вернуть в его внутреннюю резьбу сливное устройство, чтобы обеспечить слив выходящей среды.



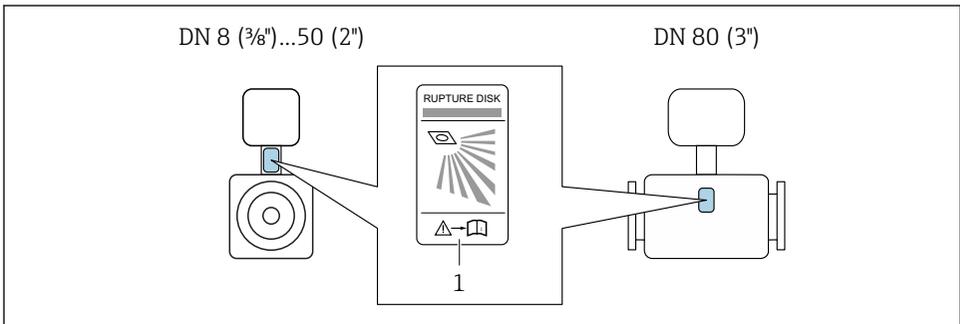
A0028903

- 1 *Этикетка разрывного диска*
- 2 *Разрывной диск с внутренней резьбой 1/2 дюйма NPT и шириной 1 дюйм (поперек плоскости)*
- 3 *Защита для транспортировки*

 **Информация о размерах:** см. раздел «Механическая конструкция» документа «Техническое описание»

*Promass E*

В процессе монтажа прибора убедитесь, что нормальному функционированию и работе разрывного диска ничто не препятствует. Правильное положение разрывного диска обозначено на наклейке, находящейся на задней поверхности прибора. При срабатывании разрывного диска наклейка разрушается. Это позволяет осуществлять визуальный контроль над диском.

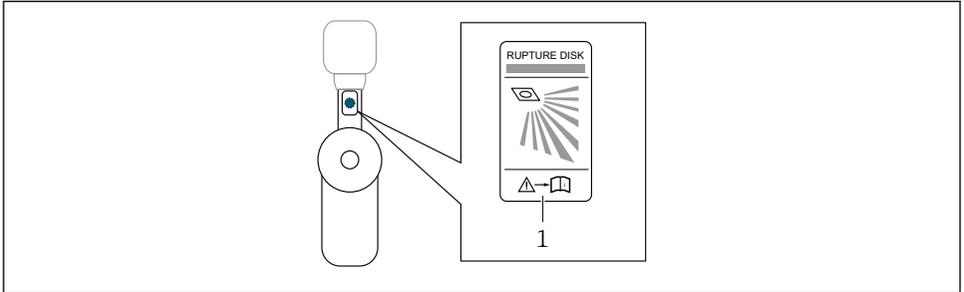


A0029956

-  9 *Этикетка разрывного диска*

### Promass G

В процессе монтажа прибора убедитесь, что нормальному функционированию и работе разрывного диска ничто не препятствует. Правильное положение разрывного диска обозначено на наклейке, находящейся на задней поверхности прибора. При срабатывании разрывного диска наклейка разрушается. Это позволяет осуществлять визуальный контроль над диском.



A0030005

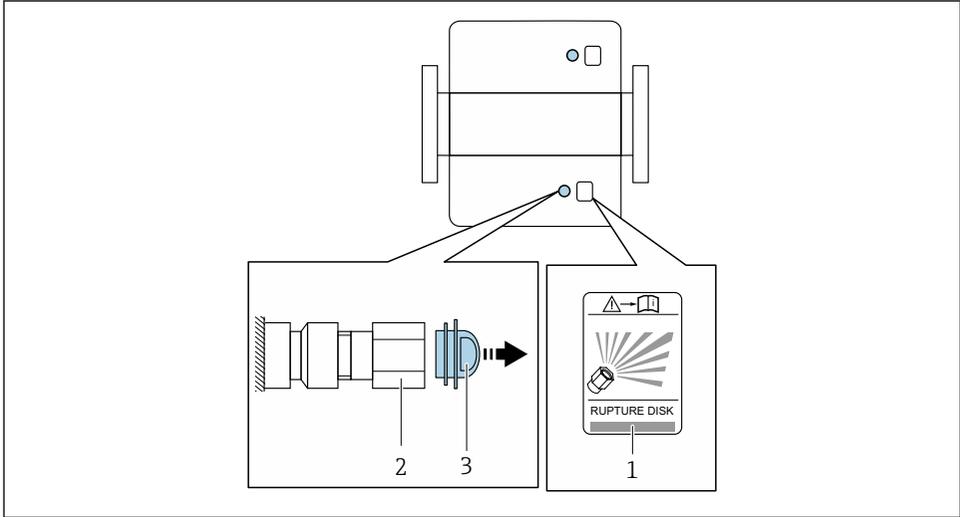
### Promass X

В процессе монтажа прибора убедитесь, что нормальному функционированию и работе разрывного диска ничто не препятствует. Правильное положение разрывного диска обозначено на наклейке, находящейся на его задней стороне.

Транспортную упаковку необходимо снять.

Существующие соединительные патрубки не предназначены для контроля над давлением или промывки, они применяются в качестве места установки разрывного диска.

В случае отказа разрывного диска можно вернуть в его внутреннюю резьбу сливное устройство, чтобы обеспечить слив выходящей среды.



A0029944

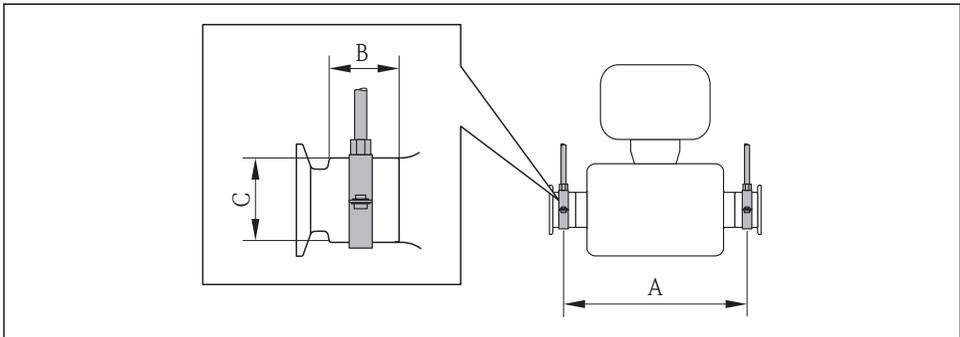
- 1 *Этикетка разрывного диска*
- 2 *Разрывной диск с внутренней резьбой 1/2 дюйма NPT и шириной 1 дюйм (поперек плоскости)*
- 3 *Защита для транспортировки*

 Информация о размерах: см. раздел «Механическая конструкция» документа «Техническое описание»

### **Закрепление с помощью монтажных зажимов для гигиенических соединений (Promass I, P, S)**

Специально устанавливать дополнительную опору датчика с целью повышения эффективности его работы не требуется. Если такая дополнительная опора необходима для обеспечения надежности монтажа, учитывайте приведенные ниже размеры.

Крепежный зажим должен иметь подложку, которая устанавливается между зажимом и измерительным прибором.



A0016588

*Promass P, S*

DN		A		B		C	
[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
8	$\frac{3}{8}$	298	11,73	33	1,3	28	1,1
15	$\frac{1}{2}$	402	15,83	33	1,3	28	1,1
25	1	542	21,34	33	1,3	38	1,5
40	1 $\frac{1}{2}$	658	25,91	36,5	1,44	56	2,2
50	2	772	30,39	44,1	1,74	75	2,95

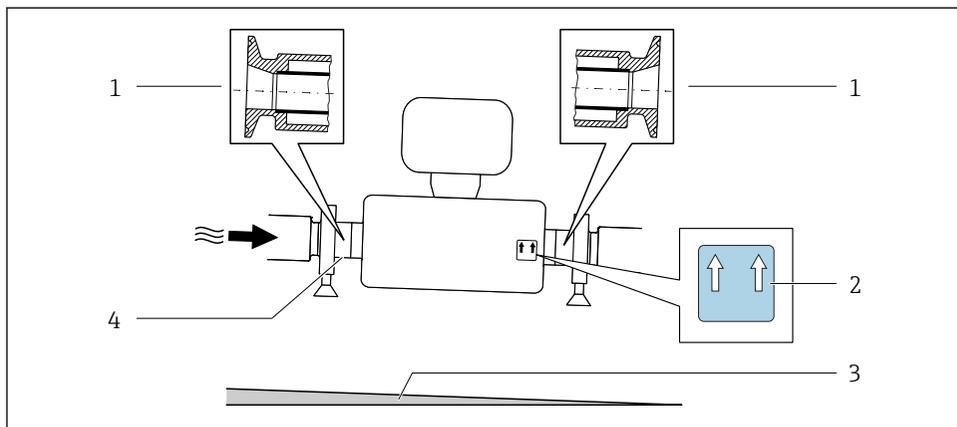
*Promass I*

DN		A		B		C	
[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]	[мм]	[дюйм]
8	8	373	14,69	20	0,79	40	1,57
15	15	409	16,1	20	0,79	40	1,57
15 FB	15 FB	539	21,22	30	1,18	44,5	1,75
25	25	539	21,22	30	1,18	44,5	1,75
25 FB	25 FB	668	26,3	28	1,1	60	2,36
40	40	668	26,3	28	1,1	60	2,36
40 FB	40 FB	780	30,71	35	1,38	80	3,15
50	50	780	30,71	35	1,38	80	3,15
50 FB	50 FB	1152	45,35	57	2,24	90	3,54
80	80	1152	45,35	57	2,24	90	3,54

**Обеспечение полной дренируемости (Promass I, P)**

Если датчик устанавливается на горизонтальном трубопроводе, то для обеспечения полной дренируемости можно использовать эксцентриковые зажимы. Если трубопровод имеет уклон в определенном направлении под определенным углом, то обеспечить полную осушаемость можно за счет силы тяжести. В случае горизонтального монтажа датчика необходимо установить его в правильном положении, гарантирующем полную осушаемость. Правильная монтажная позиция для достижения оптимальной дренируемости обозначена метками на датчике.

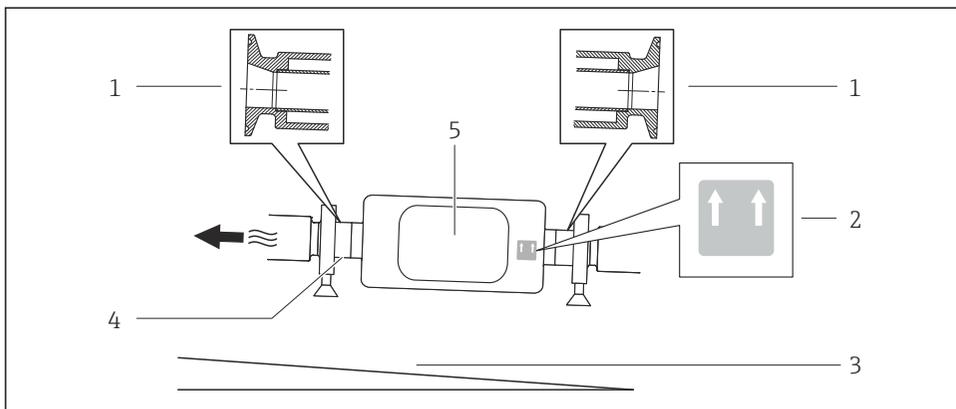
*Promass I*



A0030297

- 1 Соединение на основе эксцентриковых зажимов
- 2 Меткой "This side up" (Верхняя сторона) обозначена сторона, которая должна быть направлена вверх
- 3 Наклон прибора должен быть выставлен в соответствии с гигиеническими нормами. Наклон: *прибл. 2 % или 21 мм/м (0,24 дюйма/фут)*
- 4 Линией на нижней стороне обозначена нижняя точка эксцентрикового присоединения к процессу.

Promass P



A0016583

- 1 Соединение на основе эксцентриковых зажимов
- 2 Меткой "This side up" (Верхняя сторона) обозначена сторона, которая должна быть направлена вверх
- 3 Наклон прибора должен быть выставлен в соответствии с гигиеническими нормами. Наклон: *прибл. 2 ° или 35 мм/м (0,42 дюйма/фут)*
- 4 Линией на нижней стороне обозначена нижняя точка эксцентрикового присоединения к процессу.
- 5 Преобразователь

## Монтаж на стене и полу (Promass A)

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

#### Неправильный монтаж датчика

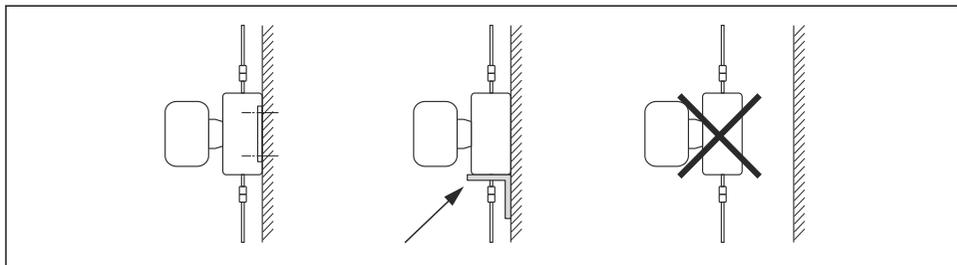
Повреждение измерительной трубки может стать причиной травмы

- ▶ Запрещается подвешивать датчик в трубопроводе
- ▶ Датчик следует устанавливать непосредственно на пол, стену или потолок, используя опорную плиту.
- ▶ Закрепите датчик на устойчивой опоре (например, на угловом кронштейне).

Рекомендуется использовать следующие варианты монтажа.

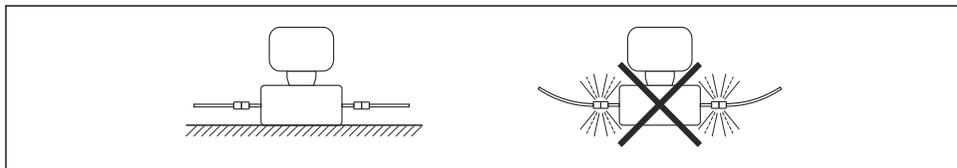
#### Вертикальная ориентация

- Монтаж непосредственно на стене с использованием опорной плиты или
- Монтаж на угловом кронштейне, закрепленном на стене



A0019631

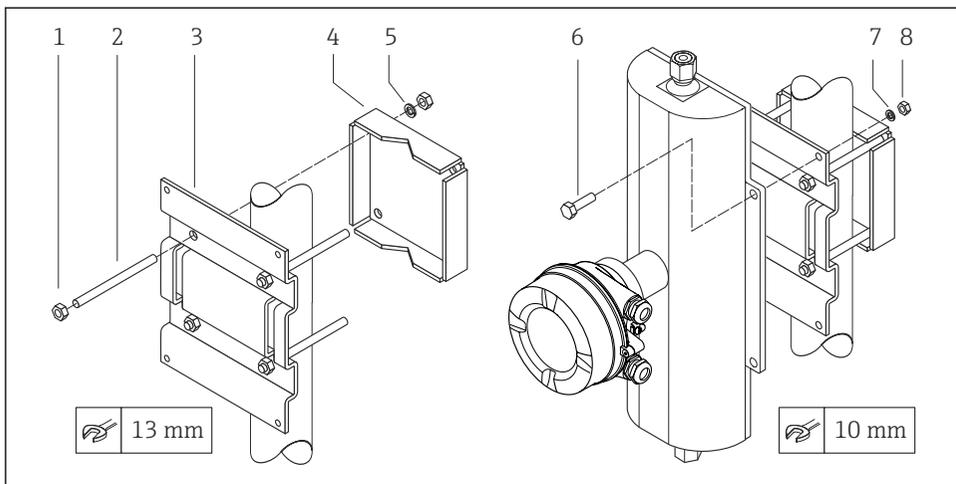
Горизонтальная ориентация  
Установка прибора на прочной основе



A0019632

### Держатель для монтажа на опоре (Promass A)

Комплект держателя для монтажа на опоре применяется для надежного крепления прибора в трубопроводе или на опоре (код заказа для раздела «Аксессуары», опция PR).



A0019746

#### 10 Комплект держателя для монтажа на опоре

- 1 8 шестигранных гаек  $M8 \times 0,8$
- 2 4 болта с резьбой  $M8 \times 150$
- 3 1 прижимная пластина
- 4 1 удерживающая пластина
- 5 4 пружинные шайбы  $M8$
- 6 4 болта с шестигранной головкой  $M6 \times 20$
- 7 4 пружинные шайбы  $M6$
- 8 4 шестигранных гайки  $M6 \times 0,8$

### Коррекция нулевой точки

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка осуществляется в нормальных условиях. Ввиду этого, коррекция нулевой точки на месте эксплуатации, как правило, не требуется.

На основе опыта можно утверждать, что коррекцию нулевой точки рекомендуется выполнять только в следующих случаях:

- Для достижения максимальной точности измерения при малых значениях расхода
- В случае экстремальных рабочих условий процесса (например, при очень высокой температуре процесса или высокой вязкости жидкости).

## 5.2 Монтаж измерительного прибора

### 5.2.1 Необходимые инструменты

#### Для преобразователя

- Для поворота корпуса преобразователя: рожковый гаечный ключ 8 мм
- Для открытия зажимов: шестигранный ключ 3 мм
- Для поворота корпуса преобразователя: рожковый гаечный ключ 8 мм
- Для открытия зажимов: шестигранный ключ 3 мм

#### Для монтажа на опоре:

- Proline 500 – цифровой преобразователь
  - Рожковый гаечный ключ AF 10
  - Звездообразная отвертка (Torx) TX 25
- Преобразователь Proline 500
  - Рожковый гаечный ключ AF 13

#### Для настенного монтажа:

Дрель со сверлом  $\varnothing$  6,0 мм

#### Для датчика

Для монтажа фланцев и других присоединений к технологическому оборудованию: соответствующие монтажные инструменты

### 5.2.2 Подготовка измерительного прибора

1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Снимите с датчика все защитные крышки и колпачки.
3. Удалите защиту для транспортировки с разрывного диска (при наличии).
4. Снимите наклейку с крышки отсека электронного модуля.

### 5.2.3 Монтаж измерительного прибора

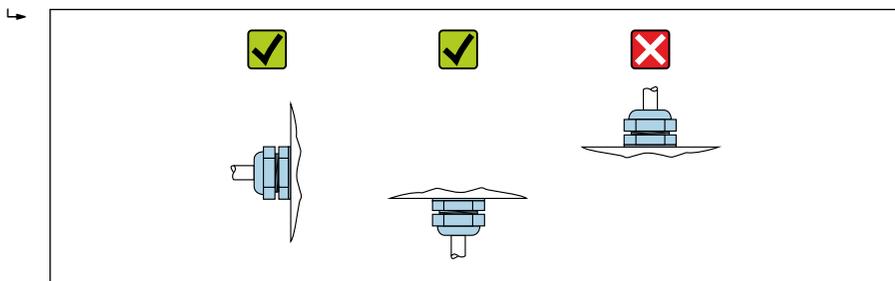
#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Плохое уплотнение в месте присоединения к процессу представляет опасность!**

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок больше или равен внутреннему диаметру присоединений к процессу и трубопровода.
- ▶ Убедитесь в том, что прокладки чистые и не имеют повреждений.
- ▶ Установите прокладки надлежащим образом.

1. Убедитесь в том, что стрелка на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока продукта.

2. Установите измерительный прибор или разверните корпус преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

### 5.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Например: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Рабочая температура</li> <li>▪ Рабочее давление (см. раздел "Кривая зависимости температура/давление" документа "Техническое описание" на прилагаемом компакт-диске)</li> <li>▪ Температура окружающей среды</li> <li>▪ Диапазон измерения</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Выбрана правильная ориентация датчика ? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Соответствие типу датчика</li> <li>▪ Соответствие температуре продукта</li> <li>▪ Соответствие свойствам продукта (выделение газов, содержание твердых частиц)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Стрелка на заводской табличке датчика соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе →  15?	<input type="checkbox"/>
Выполнена правильная маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Прибор защищен должным образом от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Надежно ли затянуты крепежный винт и фиксатор?	<input type="checkbox"/>

## 6 Техническое обслуживание

### 6.1 Задачи техобслуживания

Специальное техобслуживание не требуется.

#### 6.1.1 Наружная очистка

При очистке внешних поверхностей измерительного прибора необходимо применять чистящие средства, не оказывающие воздействия на поверхность корпуса и уплотнения.

### 6.1.2 Внутренняя очистка

В отношении очистки CIP и SIP необходимо соблюдать следующие требования:

- Используйте только те моющие средства, к которым устойчивы смачиваемые материалы.
- Соблюдайте ограничения в отношении максимальной допустимой температуры среды для измерительного прибора .

В отношении очистки с использованием скребков необходимо соблюдать следующие требования:

Учитывайте внутренний диаметр измерительной трубки и присоединения к процессу.

## 6.2 Измерения и испытания по прибору

Endress+Hauser предлагает широкую линейку оборудования для измерений и испытаний, в т.ч. для W@Mi тестирования приборов.



Подробную информацию об этом оборудовании можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

Список некоторых видов измерительного и испытательного оборудования:

## 6.3 Служба поддержки Endress+Hauser

Endress+Hauser предлагает большое количество различных услуг по обслуживанию, включая повторную калибровку, техобслуживание и тестирование приборов.



Подробную информацию об этом оборудовании можно получить в региональном торговом представительстве Endress+Hauser.

# 7 Утилизация

## 7.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

### **⚠ ОСТОРОЖНО**

**Опасность для персонала в технологических условиях.**

- ▶ Следует соблюдать осторожность при работе в опасных рабочих условиях, например при наличии давления в измерительном приборе, высоких температурах и агрессивных жидкостях.

2. Выполняйте шаги по монтажу и подключению, описанные в разделах «Монтаж измерительного прибора» и «Подключение измерительного прибора» в обратной логической последовательности. Соблюдайте указания по технике безопасности.

### 7.1.1 Демонтаж

В случае ошибки или неудачного устранения неисправности расходомер необходимо демонтировать, учитывая следующие рекомендации:

- Перед снятием расходомера с трубопровода, убедитесь, что давление в трубопроводе сброшено.
- Выключите питание и отсоедините все электрические соединения и кабели.

## 7.2 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.

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

- ▶ Соблюдайте действующие федеральные/национальные стандарты.
- ▶ Обеспечьте надлежащее разделение и повторное использование компонентов прибора.

### 7.2.1 Утилизация

Процесс утилизации расходомера и переработка материалов должны быть организованы таким образом, чтобы предотвратить попадание опасных веществ в воздух, почву или воду. Утилизация материалов и отходов выполняется в соответствии с национальными стандартами.

В общем случае безопасный процесс переработки и/или утилизации обеспечивается:

- Автоматизацией и механизацией технологических процессов.
- Выполнением технологических процессов в строгом соответствии с технической и нормативной документацией.
- Использованием местной или общей вентиляции.

Части утилизированных расходомеров не представляют опасности жизни, здоровью и окружающей среде. Расходомеры не содержат какие-либо химические, биологические или радиоактивные элементы, которые могут причинить вред здоровью или окружающей среде.

## 8 Контактный адрес изготовителя

Endress+Hauser Flowtec AG

Division Reinach

Kägenstrasse 7

4153 Reinach BL

Швейцария

Тел.: +49 61 715 61 11

Факс: +49 61 715 09 89

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

---