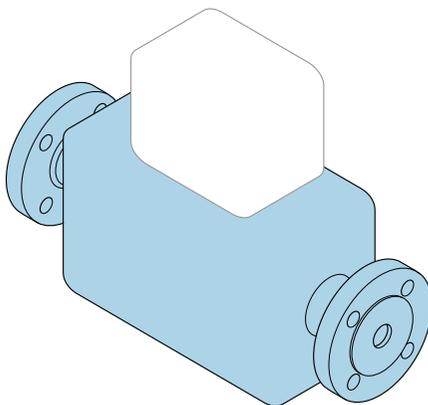


Краткое руководство по эксплуатации **Proline t-mass F**

Датчик расходомера-счетчика теплового

EAC



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

**Краткое руководство по эксплуатации, часть 1 из 2:
датчик**

Содержит информацию о датчике.

Краткое руководство по эксплуатации, часть 2 из 2:
преобразователь → 📄 3



A0023555

Краткое руководство по эксплуатации 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
- Монтаж

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
- Монтаж
- 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	Информация о документе	5
1.1	Используемые символы	5
2	Основные указания по технике безопасности	7
2.1	Требования к работе персонала	7
2.2	Назначение	7
2.3	Охрана труда	8
2.4	Эксплуатационная безопасность	9
2.5	Безопасность продукции	9
2.6	IT-безопасность	9
2.7	Назначенные показатели	9
2.8	Параметры предельных состояний	9
3	Приемка и идентификация изделия	10
3.1	Приемка	10
3.2	Идентификация изделия	11
4	Хранение и транспортировка	11
4.1	Условия хранения	11
4.2	Консервация	12
4.3	Транспортировка изделия	12
5	Монтаж	13
5.1	Условия монтажа	13
5.2	Монтаж измерительного прибора	25
5.3	Проверка после монтажа	28
6	Утилизация	29
6.1	Демонтаж измерительного прибора	29
6.2	Утилизация измерительного прибора	30
7	Адрес изготовителя	30

1 Информация о 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 Означает разрешенные процедуры, процессы или действия.		Предпочтительно Означает предпочтительные процедуры, процессы или действия.
	Запрещено Означает запрещенные процедуры, процессы или действия.		Подсказка Указывает на дополнительную информацию.
	Ссылка на документацию		Ссылка на страницу
	Ссылка на рисунок		Серия шагов
	Результат действия		Внешний осмотр

1.1.3 Электротехнические символы

Символ	Значение	Символ	Значение
	Постоянный ток		Переменный ток
	Постоянный и переменный ток		Заземление Клемма заземления, которая еще до подключения уже заземлена посредством системы заземления

Символ	Значение
	<p>Защитное заземление (PE) Клемма, которая должна быть подсоединена к заземлению перед выполнением других соединений</p> <p>Клеммы заземления расположены внутри и снаружи прибора</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Внутренняя клемма заземления служит для подключения защитного заземления к линии электропитания ▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки

1.1.4 Справочно-информационные символы

Символ	Значение	Символ	Значение
	<p>Беспроводная локальная сеть (WLAN) Обмен данными через беспроводную локальную сеть.</p>		<p>Bluetooth Беспроводная передача данных между приборами на короткое расстояние.</p>
	<p>Protag 800 Сотовая радиосвязь Двухсторонний обмен данными через сотовую сеть.</p>		<p>Светодиод Светодиод выключен.</p>
	<p>Светодиод Светодиод включен.</p>		<p>Светодиод Светодиод мигает.</p>

1.1.5 Символы для обозначения инструментов

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

1.1.6 Символы на рисунках

Символ	Значение	Символ	Значение
1, 2, 3, ...	Номера пунктов		Серия шагов
A, B, C, ...	Виды	A-A, B-B, C-C, ...	Разделы
	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 газов.

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 также для областей применения с повышенным риском, связанным с рабочим давлением, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Для поддержания надлежащего состояния измерительного прибора во время эксплуатации:

- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.
- ▶ Эксплуатируйте прибор в полном соответствии с данными, указанными на заводской табличке, и общими условиями эксплуатации, приведенными в настоящем руководстве и в дополнительных документах.
- ▶ Проверьте, основываясь на данных заводской таблички, разрешено ли использовать прибор во взрывоопасных зонах (например, взрывозащита, безопасность резервуара под давлением).
- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых смачиваемые части прибора обладают достаточной стойкостью.
- ▶ Если измерительный прибор эксплуатируется при температуре, отличной от температуры окружающей среды, то необходимо обеспечить строгое соблюдение базовых условий, приведенных в сопутствующей документации по прибору.
- ▶ Предусмотрите постоянную защиту прибора от коррозии, вызванной влиянием окружающей среды.

Использование не по назначению

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

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность разрушения в результате воздействия агрессивных, абразивных жидкостей или условий окружающей среды.

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

УВЕДОМЛЕНИЕ

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.

⚠ ОСТОРОЖНО

Риск травмирования при вскрытии технологического соединения и уплотнения чувствительного элемента под давлением.

- ▶ Вскрывать технологическое соединение и уплотнение датчика допускается только при отсутствии давления.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможность попадания пыли и влаги в открытый корпус преобразователя.

- ▶ Открывайте корпус преобразователя ненадолго, не допуская проникновения пыли и влаги внутрь корпуса.

Остаточные риски

⚠ ОСТОРОЖНО

Слишком высокая или слишком низкая температура технологической среды или модуля электроники может привести к тому, что поверхности прибора станут слишком горячими или холодными. Это может привести к ожогам или обморожениям!

- ▶ При эксплуатации прибора в условиях горячей или слишком холодной технологической среды необходимо установить соответствующую защиту от прикосновения.

2.3 Охрана труда

При выполнении работ на приборе или с прибором необходимо соблюдать следующие правила.

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

Во время проведения сварочных работ на трубопроводах соблюдайте следующие правила.

- ▶ Не заземляйте сварочный аппарат через измерительный прибор.

Если вы работаете на приборе или с прибором влажными руками, соблюдайте следующие правила.

- ▶ Ввиду повышенного риска поражения электрическим током надевайте соответствующие изолирующие перчатки.

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 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.

Прибор соответствует общим требованиям в отношении безопасности и законодательным требованиям. Кроме того, прибор отвечает требованиям нормативных документов ЕС, перечисленных в Декларации соответствия ЕС в отношении приборов. Endress+Hauser подтверждает это, нанося маркировку CE на прибор.

2.6 IT-безопасность

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

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

2.7 Назначенные показатели

Назначенный срок хранения 3 года.

Назначенный срок службы 20 лет.

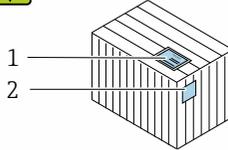
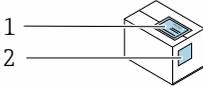
2.8 Параметры предельных состояний

Следующие предельные состояния условий эксплуатации неприемлемы для расходомеров:

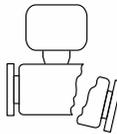
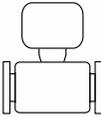
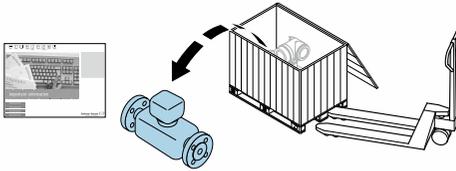
- Кавитация
- Потеря герметичности расходомера
- Появление трещин на сенсоре

3 Приемка и идентификация изделия

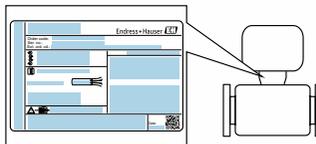
3.1 Приемка



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



Изделие не повреждено?



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



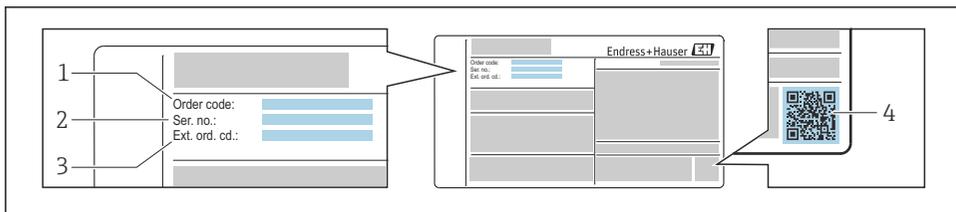
Имеется ли конверт с сопроводительными документами?

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

3.2 Идентификация изделия

Для идентификации прибора доступны следующие варианты:

- Данные на заводской табличке;
- Код заказа с расшифровкой функций и характеристик прибора в накладной;
- Ввод серийных номеров, указанных на заводских табличках, в *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): отображается вся информация об измерительном приборе;
- Ввод серийного номера с заводской таблички в *Endress+Hauser Operations App* или сканирование двумерного матричного кода (QR-кода) на заводской табличке с помощью *Endress+Hauser Operations App*: отображается вся информация о приборе.



A0030196

1 Пример заводской таблички

- 1 Код заказа
- 2 Серийный номер (Ser. no.)
- 3 Расширенный код заказа (Ext. ord. cd.)
- 4 Двумерный матричный 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 присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение уплотняемых поверхностей и проникновение загрязнений в измерительную трубку.
- ▶ Обеспечьте защиту от прямого солнечного света во избежание излишнего нагревания поверхности.
- ▶ Для хранения прибора выберите такое место, в котором он будет защищен от попадания воды, так как плесень и бактерии могут повредить футеровку.
- ▶ Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- ▶ Хранение на открытом воздухе не допускается.

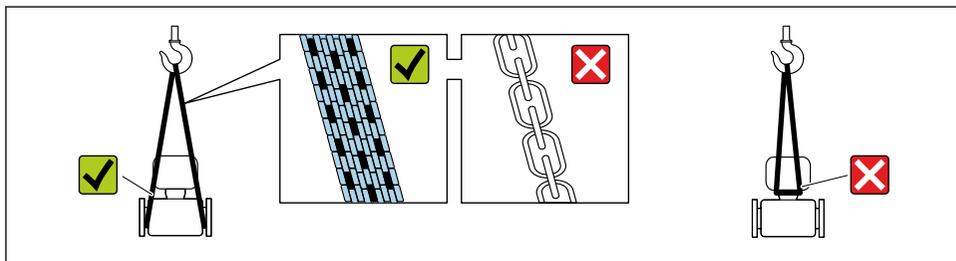
Температура хранения: -50 до +80 °C (-58 до +178 °F)

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 загрязнений в измерительную трубку.

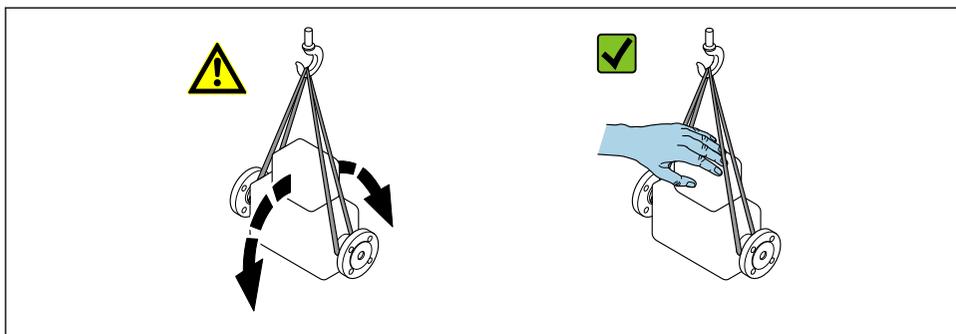
4.3.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

⚠ 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 массы, 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

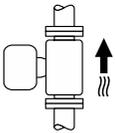
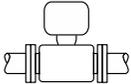
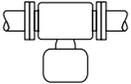
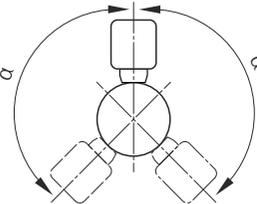
5.1 Условия монтажа

- Необходимо соблюдать требования в отношении входного и выходного участков.
- Трубопроводы и прибор должны быть установлены в соответствии с надлежащей инженерной практикой.
- Обеспечьте правильное выравнивание и ориентацию датчика.
- Примите меры для предотвращения образования конденсата (например, конденсатоотводчик, теплоизоляция и т. д.).
- Соблюдайте максимально допустимую температуру окружающей среды и диапазон температуры технологической среды.
- Установите измерительный прибор в тени или используйте защитный козырек от непогоды.
- По механическим причинам и для защиты трубопровода рекомендуется использовать опоры для тяжелых датчиков .

5.1.1 Монтажное положение

Ориентация

Направление потока должно совпадать с направлением стрелки на датчике. При использовании датчика с двунаправленным диапазоном измерения стрелка должна указывать на прямое направление потока.

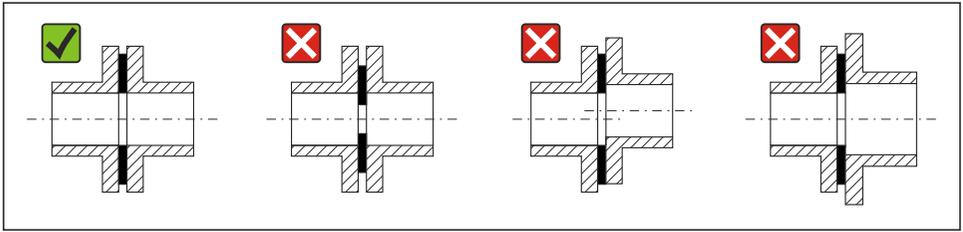
Ориентация		Рекомендация
Вертикальная ориентация	 <p style="text-align: right;">A0015591</p>	<input checked="" type="checkbox"/> ¹⁾
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх	 <p style="text-align: right;">A0015589</p>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз	 <p style="text-align: right;">A0015590</p>	<input checked="" type="checkbox"/> ²⁾
Горизонтальная ориентация, преобразователь в горизонтальной плоскости	 <p style="text-align: right;">A0015592</p>	<input checked="" type="checkbox"/>
Наклонная ориентация, преобразователь направлен вниз	 <p style="text-align: right;">A0015773</p>	<input checked="" type="checkbox"/> ²⁾

- 1) При эксплуатации прибора в среде насыщенных или загрязненных газов предпочтительна вертикальная ориентация, которая позволяет свести к минимуму конденсацию и загрязнение. Для датчиков с двунаправленным диапазоном измерения выбирайте горизонтальную ориентацию.
- 2) Выберите наклонную ориентацию (α примерно 135°) для эксплуатации прибора в среде очень влажного или насыщенного водяными парами газа (например, газа из варочного котла или неосушенного сжатого воздуха) или в случае постоянного образования отложений или конденсата.

Трубы

Измерительный прибор должен быть смонтирован квалифицированным персоналом при соблюдении следующих условий.

- Используйте профессиональные методы сварки труб.
- Используйте уплотнения верного типоразмера.
- Правильно совмещайте фланцы и уплотнения.



A0023496

- После завершения монтажа труба должна быть очищена от загрязнений и посторонних частиц, чтобы не допустить повреждения датчиков.
- Дополнительная информация → стандарт ISO 14511.

Внутренний диаметр

Во время калибровки прибор настраивается с подводящими трубами в зависимости от выбранного присоединения к процессу. Соответствующие внутренние диаметры перечислены в следующей таблице.

Единицы СИ

DN (мм)	Внутренний диаметр подводящей трубы (мм)		
	DIN ¹⁾	Sch40 ²⁾	Sch80
15	17,3	15,7	13,9
25	28,5	26,7	24,3
40	43,1	40,9	38,1
50	54,5	52,6	49,2
65	70,3	62,7	59
80	83,7	78,1	73,7
100	107,1	102,4	97

- 1) Код заказа «Присоединение к процессу», опция RAA «Резьба REN10226-1 / ISO 7-1».
- 2) Код заказа «Присоединение к процессу», опция NPT «Резьба MNPT, ASME».

Американские единицы измерения

DN (дюймы)	Внутренний диаметр подводящей трубы (дюймы)		
	DIN ¹⁾	Sch40 ²⁾	Sch80
½	0,68	0,62	0,55
1	1,12	1,05	0,96
1 ½	1,7	1,61	1,5
2	2,15	2,07	1,94
2 ½	2,77	2,47	2,32

DN (дюймы)	Внутренний диаметр подводящей трубы (дюймы)		
	DIN ¹⁾	Sch40 ²⁾	Sch80
3	3,30	3,07	2,9
4	4,22	4,03	3,82

1) Код заказа «Присоединение к процессу», опция RAA «Резьба REN10226-1 / ISO 7-1».

2) Код заказа «Присоединение к процессу», опция NPT «Резьба MNPT, ASME».

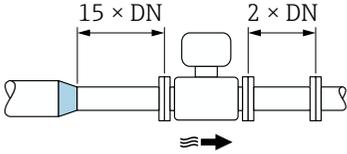
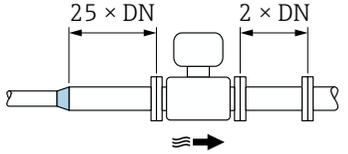
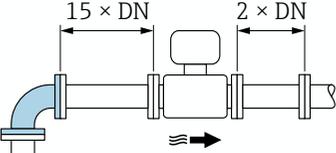
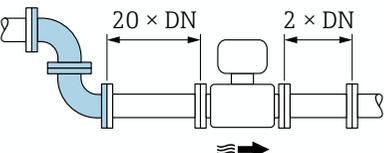
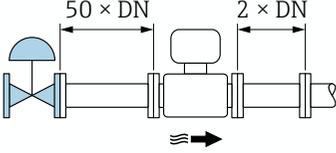
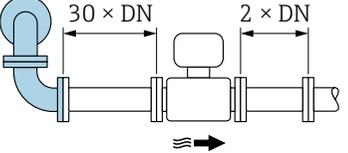
Для максимальной эффективности измерения выбирайте подводящую трубу с наиболее близким внутренним диаметром.

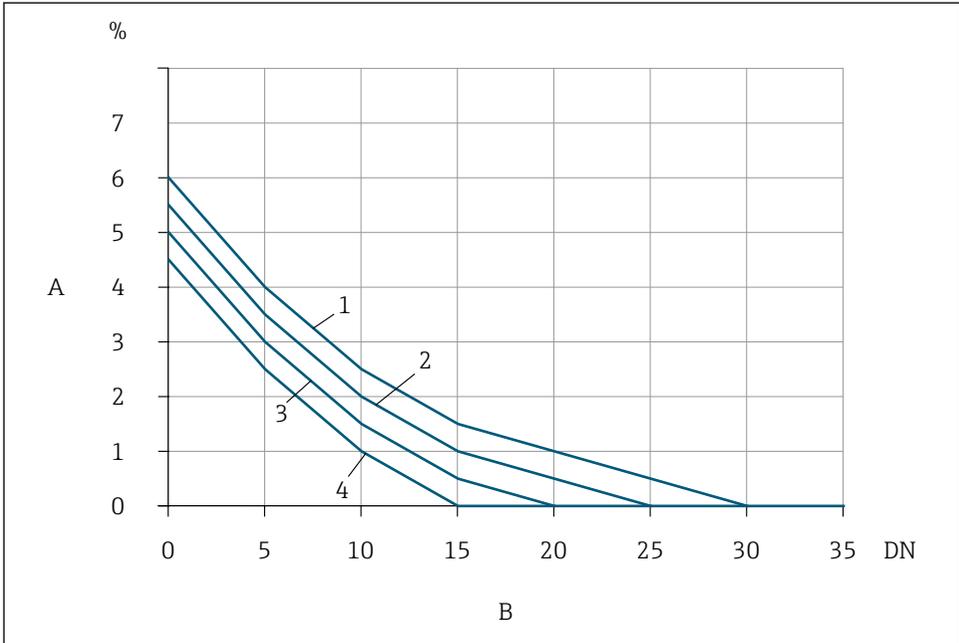
Входные и выходные участки

Полностью разработанный профиль потока является необходимым требованием для оптимального теплового измерения расхода.

Для достижения наилучших результатов измерения соблюдайте минимальные требования к входному и выходному участкам.

- При использовании датчиков с двунаправленным диапазоном измерения также соблюдайте требования к входному участку и в обратном направлении.
- Если на пути потока газа присутствует несколько препятствий, используйте струевыпрямители.
- Если невозможно соблюсти требования к входному и выходному участкам, используйте струевыпрямители.
- Для регулирующих клапанов степень возмущения потока зависит от типа клапана и степени его открывания. Рекомендуемый входной участок после регулирующих клапанов составляет 50 × DN.
- В случае очень легких газов (гелий, водород) рекомендуемая длина входного участка увеличивается вдвое.

 <p>2 <i>Сужение</i></p> <p>A0040190</p>	 <p>3 <i>Расширение</i></p> <p>A0040191</p>
 <p>4 <i>Отвод под углом 90°</i></p> <p>A0039432</p>	 <p>5 <i>2 угловых отвода по 90°</i></p> <p>A0039433</p>
 <p>6 <i>Регулирующий клапан</i></p> <p>A0039436</p>	 <p>7 <i>2 угловых отвода 90°, 3-мерный изгиб</i></p> <p>A0039434</p>



A0039507

8 *Дополнительная погрешность измерения, ожидаемая без применения струевыпрямителя, зависит от типа возмущения и конфигурации входного участка*

A *Дополнительная погрешность измерения (%)*

B *Входной участок (DN)*

1 *2 угловых отвода 90°, 3-мерный изгиб*

2 *Расширение*

3 *2 угловых отвода по 90°*

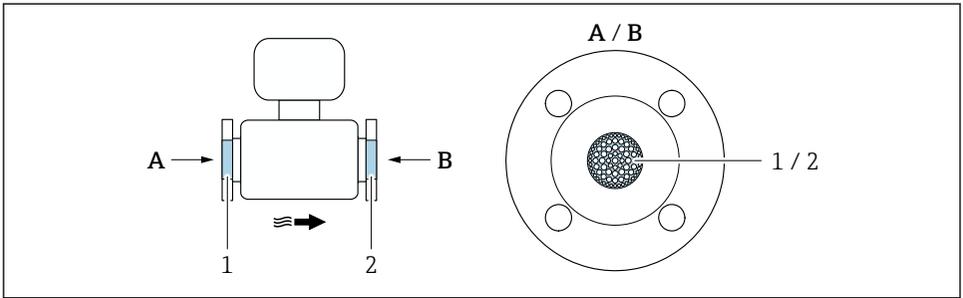
4 *Переход для сужения потока или отвод под углом 90°*

Струевыпрямитель

Если невозможно соблюсти требования к входному и выходному участкам, используйте струевыпрямители. Струевыпрямители улучшают профиль потока и, следовательно, сокращают необходимое количество входных участков.

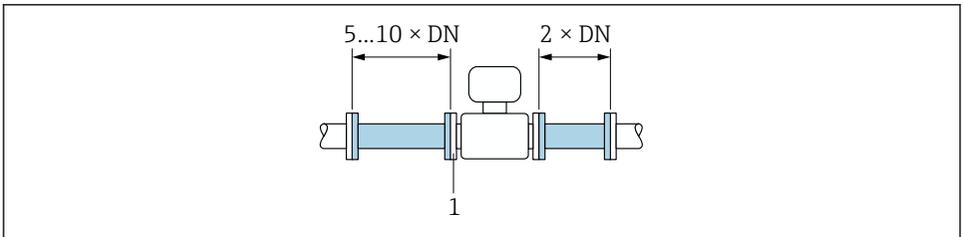


Струевыпрямитель во фланце является несъемным и должен заказываться вместе с прибором. Внесение изменений в конструкцию струевыпрямителя невозможно.



A0039539

- 1 Струевыпрямитель для прибора с однонаправленным диапазоном измерения, двунаправленным диапазоном измерения и с функцией обнаружения обратного потока
- 2 Дополнительный струевыпрямитель для прибора с двунаправленным диапазоном измерения



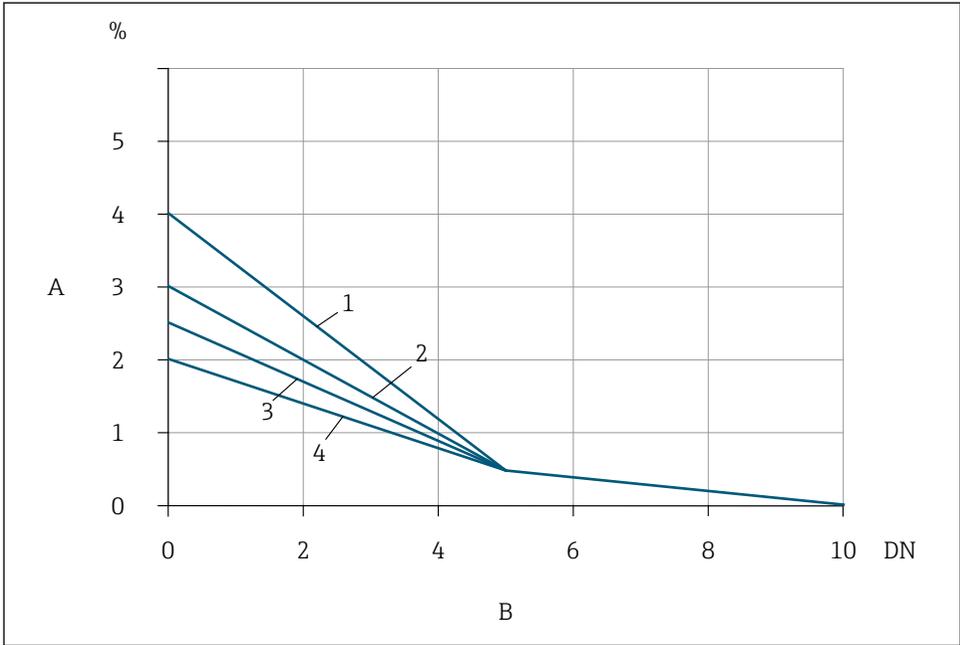
A0039425

- 9 Рекомендуемые параметры входных и выходных участков при использовании струевыпрямителя

- 1 Струевыпрямитель



При использовании датчиков с двунаправленным диапазоном измерения также соблюдайте требования к входному участку и в обратном направлении.



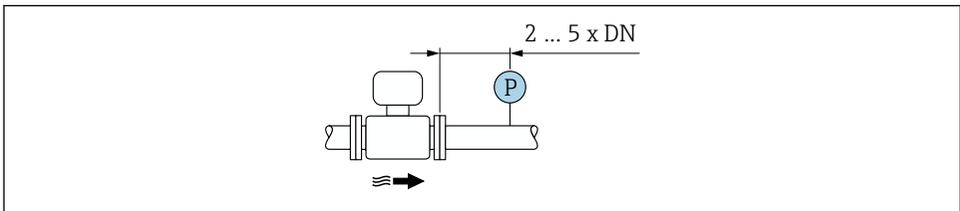
A0039508

10 *Дополнительная погрешность измерения, ожидаемая с применением струевыпрямителя, зависит от типа возмущения и конфигурации входного участка*

- A *Дополнительная погрешность измерения (%)*
- B *Входные участки (DN)*
- 1 *2 угловых отвода 90°, 3-мерный изгиб*
- 2 *Расширение*
- 3 *2 угловых отвода по 90°*
- 4 *Переход для сужения потока или отвод под углом 90°*

Выходные участки при использовании внешнего датчика давления

Датчик измерения давления следует устанавливать после расходомера. Это предотвращает возможное влияние датчика давления на поток в точке измерения расхода.



A0039438

11 *Установка точки измерения давления (P = датчик давления)*

5.1.2 Требования, предъявляемые к окружающей среде и технологическому процессу

Диапазон температуры окружающей среды

Измерительный прибор	<ul style="list-style-type: none"> ■ -40 до +60 °C (-40 до +140 °F) ■ Код заказа «Дополнительные тесты, сертификаты», опция JP: -50 до +60 °C (-58 до +140 °F)
Читаемость данных, отображаемых на локальном дисплее	-20 до +60 °C (-4 до +140 °F) При температуре, выходящей за рамки допустимого диапазона температуры, читаемость отображаемых на дисплее данных может ухудшиться.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность перегрева

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней части корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F).
- ▶ Убедитесь в том, что в области шейки преобразователя обеспечена достаточная конвекция.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите. Подробные сведения о таблицах температуры см. в отдельном документе под названием «Указания по технике безопасности» (XA) для прибора.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь шейки преобразователя остается непокрытой. Открытые компоненты играют роль радиатора и защищают электронику от перегрева и избыточного охлаждения.
- ▶ При эксплуатации вне помещений:
предотвратите воздействие прямых солнечных лучей на прибор, особенно в регионах с жарким климатом.



Вы можете заказать защитный козырек от непогоды в компании Endress+Hauser.

Давление в системе

Редукционные клапаны и некоторые компрессорные системы могут провоцировать существенные колебания давления, приводящие к искажению профиля потока. Это может увеличивать погрешность измерения. Необходимо принять соответствующие меры для ограничения колебаний давления в системе, например:

- установить расширительные баки;
- использовать приточные диффузоры;
- смонтировать прибор дальше по потоку.

Во избежание колебаний давления потока и загрязнения маслом/грязью в системах сжатого воздуха рекомендуется устанавливать измерительный прибор после фильтров, осушителей и накопителей. Не устанавливайте измерительный прибор сразу после компрессора.

Теплоизоляция

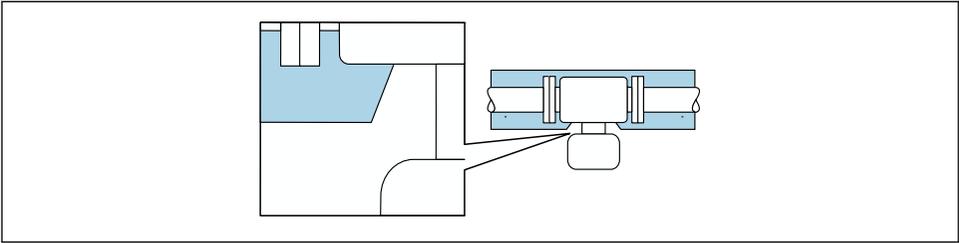
При работе с некоторыми жидкостями очень важно свести передачу тепла от датчика к преобразователю до низкого уровня. Для теплоизоляции можно использовать целый ряд различных материалов.

Если газ очень влажный или насыщен водой (например, биогаз), то трубу и корпус датчика следует изолировать и при необходимости подогревать, чтобы предотвратить конденсацию капель воды на чувствительном элементе.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перегрев электроники вследствие наличия теплоизоляции!

- ▶ Рекомендуемая ориентация: горизонтальная, корпус преобразователя клеммный отсек датчика направлен вниз.
- ▶ Не изолируйте корпус преобразователя клеммный отсек датчика.
- ▶ Максимально допустимая температура в нижней части корпуса преобразователя клеммного отсека датчика указана ниже: 80 °C (176 °F)
- ▶ Неприменение теплоизоляции удлинительной шейки: рекомендуется не изолировать удлинительную шейку, чтобы обеспечить оптимальное рассеивание тепла.



A0039419

12 Неприменение теплоизоляции удлинительной шейки

Обогрев

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможность перегрева модуля электроники вследствие повышения температуры окружающей среды!

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

УВЕДОМЛЕНИЕ**Перегрев электроники вследствие наличия теплоизоляции!**

- ▶ Рекомендуемая ориентация: горизонтальная, корпус преобразователя клеммный отсек датчика направлен вниз.
- ▶ Не изолируйте корпус преобразователя клеммный отсек датчика.
- ▶ Максимально допустимая температура в нижней части корпуса преобразователя клеммного отсека датчика указана ниже. 80 °C (176 °F)
- ▶ Неприменение теплоизоляции удлинительной шейки: не рекомендуется изолировать удлинительную шейку, чтобы обеспечить оптимальное рассеивание тепла.

УВЕДОМЛЕНИЕ**Опасность перегрева при обогреве**

- ▶ Убедитесь в том, что температура в нижней части корпуса преобразователя не превышает 80 °C (176 °F).
- ▶ Убедитесь в том, что в области шейки преобразователя обеспечена достаточная конвекция.
- ▶ При использовании в потенциально взрывоопасных средах изучите информацию, приведенную для прибора в специальной документации по взрывозащите. Подробные сведения о таблицах температуры см. в отдельном документе под названием «Указания по технике безопасности» (XA) для прибора.
- ▶ Убедитесь в том, что достаточно большая площадь шейки преобразователя остается непокрытой. Открытые компоненты играют роль радиатора и защищают электронику от перегрева и избыточного охлаждения.

Способы обогрева

Если для той или иной жидкости необходимо предотвратить теплотери на датчике, можно применять следующие способы обогрева.

- Электрообогрев, например с помощью электрических ленточных обогревателей
- Посредством трубопроводов, в которых циркулирует горячая вода или пар

Вибрация**УВЕДОМЛЕНИЕ****Сильная вибрация может повредить измерительный прибор.**

Под действием вибрации могут возникнуть повреждения у измерительного прибора или крепежных элементов.

- ▶ Обратите внимание на информацию о вибростойкости и ударопрочности

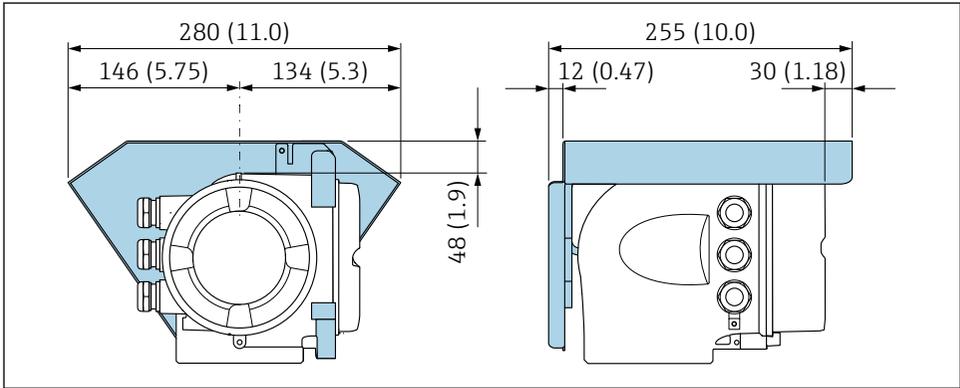
5.1.3 Специальные инструкции по установке**Регулировка нулевой точки**

Все измерительные приборы откалиброваны с использованием самых современных технологий. Калибровка выполняется в стандартных рабочих условиях. Поэтому выполнять регулировку нулевой точки в производственных условиях обычно не требуется.

Опыт показывает, что регулировка нулевой точки бывает нужна только в особых случаях:

- при наличии строгих требований к погрешности измерения;
- в экстремальных технологических или эксплуатационных условиях (например, при очень высокой рабочей температуре или при работе в среде легких газов (гелия или водорода)).

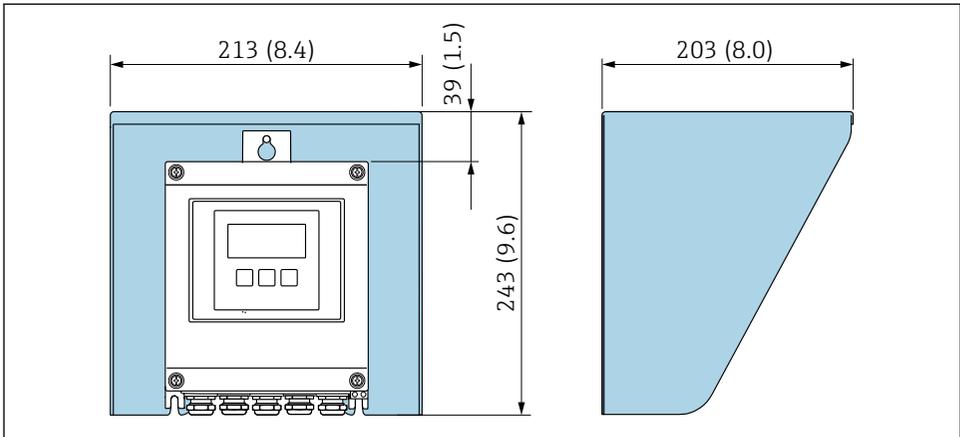
Защитный козырек от погодных явлений



A0029553

13 Единицы измерения – мм (дюймы)

Защитный козырек от погодных явлений



A0029552

14 Защитный козырек от погодных явлений для прибора Proline 500; единицы измерения – мм (дюймы)

5.2 Монтаж измерительного прибора

5.2.1 Требуемый инструмент

Для датчика

Для фланцевых и других присоединений к процессу: используйте пригодный для этой цели установочный инструмент.

5.2.2 Подготовка измерительного прибора

1. Удалите всю оставшуюся транспортную упаковку.
2. Снимите с датчика все имеющиеся защитные крышки или защитные колпачки.
3. Снимите наклейку с крышки отсека электроники.

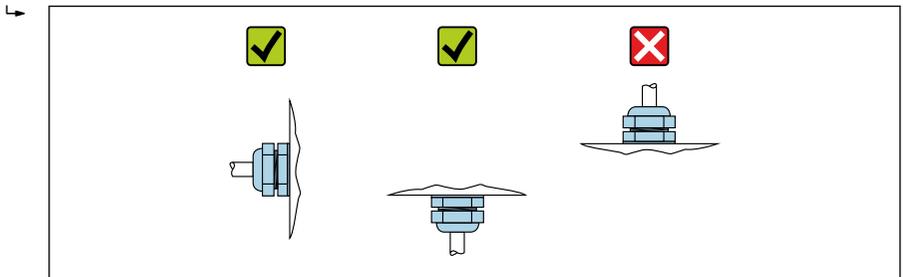
5.2.3 Установка датчика

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность применения ненадлежащих технологических уплотнений!

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладки не меньше внутреннего диаметра присоединения к процессу и трубопровода.
- ▶ Убедитесь в том, что уплотнения чистые и на них нет повреждений.
- ▶ Закрепите уплотнения должным образом.

1. Убедитесь в том, что направление стрелки на датчике совпадает с направлением потока технологической среды.
2. Монтируйте измерительный прибор или поворачивайте корпус преобразователя так, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

5.2.4 Монтаж корпуса преобразователя: Proline 500 – цифровое исполнение

⚠ 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

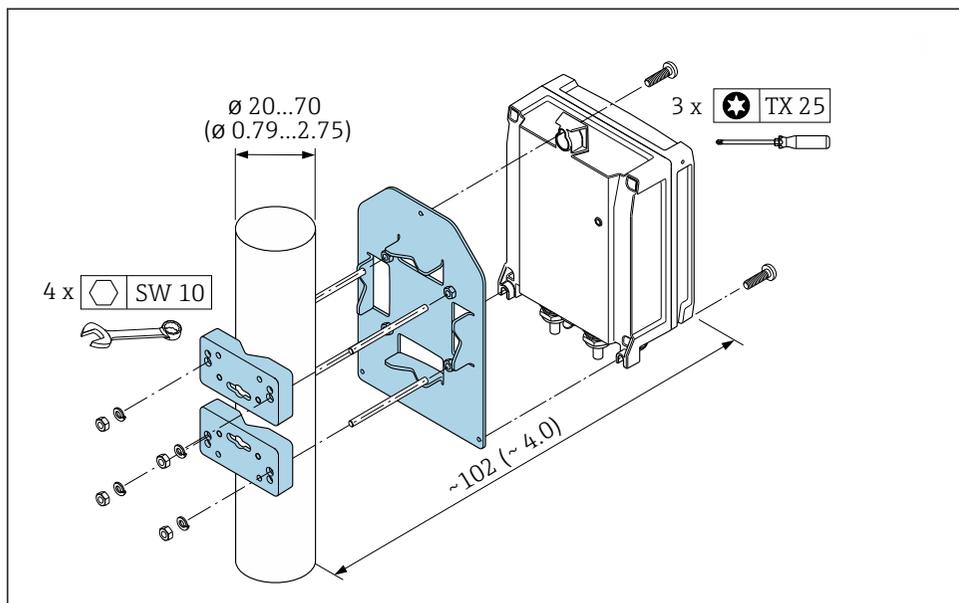
Монтаж на опоре

⚠ ОСТОРОЖНО

Чрезмерный момент затяжки фиксирующих винтов!

Опасность повреждения пластмассового преобразователя.

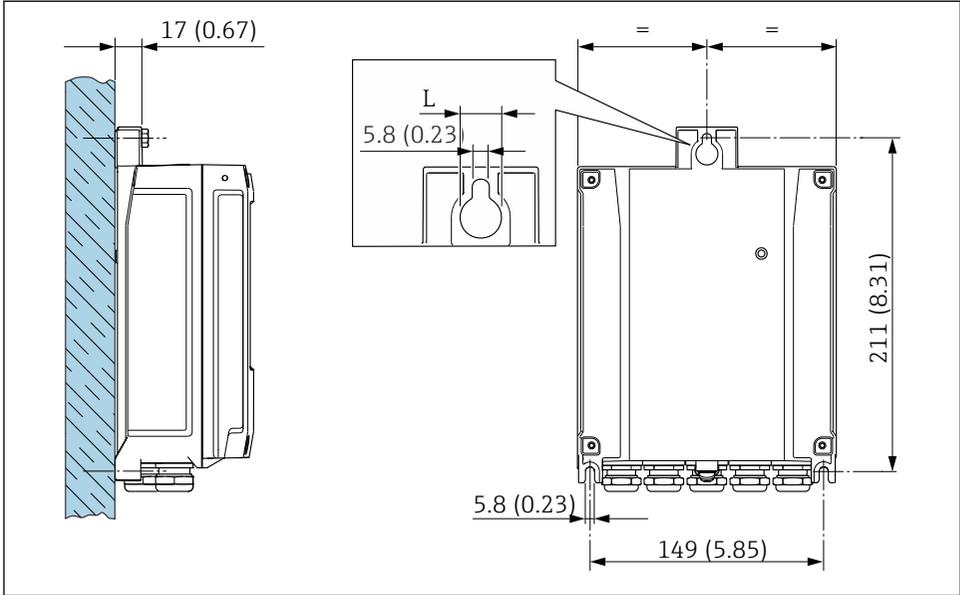
- ▶ Фиксирующие винты необходимо затягивать в соответствии с требованиями к моментам затяжки: 2 Нм (1,5 фунт сила фут).



A0029051

15 Единица измерения, мм (дюйм)

Настенный монтаж



A0029054

16 Единица измерения, мм (дюйм)

L Зависит от кода заказа для позиции «Корпус преобразователя»

Код заказа для позиции «Корпус преобразователя»:

- Опция А «Алюминий, с покрытием»: L = 14 мм (0,55 дюйм);
- Опция D «Поликарбонат»: L = 13 мм (0,51 дюйм).

5.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Пример <ul style="list-style-type: none"> ■ Рабочая температура (см. раздел «Процесс» документа «Техническое описание») ■ Рабочее давление (см. раздел «Нормативные значения давления и температуры» документа «Техническое описание») ■ Температура окружающей среды → 21 ■ Диапазон измерения (см. Раздел «Входные данные» документа «Техническое описание» на прилагаемом компакт-диске) 	<input type="checkbox"/>
Правильно ли выбрана ориентация датчика → 14? <ul style="list-style-type: none"> ■ Соответствие типу датчика ■ Соответствие свойствам технологической среды ■ Соответствие температуре технологической среды ■ Соответствие рабочему давлению 	<input type="checkbox"/>

Направление стрелки на датчике соответствует фактическому направлению потока технологической среды в трубопроводе ?	<input type="checkbox"/>
Обеспечены ли достаточные прямые участки перед точкой измерения и после нее → ☞ 16?	<input type="checkbox"/>
Прибор должным образом защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Прибор защищен от перегрева?	<input type="checkbox"/>
Прибор защищен от избыточной вибрации?	<input type="checkbox"/>
Проверены ли свойства газа (например, степень очистки, степень осушения, наличие примесей)?	<input type="checkbox"/>
Идентификация и маркировка точки измерения соответствуют требованиям (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Фиксирующие винты и крепежный зажим плотно затянуты?	<input type="checkbox"/>

6 Утилизация



Если этого требует Директива 2012/19 ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE), изделия маркируются указанным символом, с тем чтобы свести к минимуму возможность утилизации WEEE как несортированных коммунальных отходов. Не утилизируйте изделия с такой маркировкой как несортированные коммунальные отходы. Вместо этого возвращайте их в компанию Endress+Hauser для утилизации в надлежащих условиях.

6.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

▲ ОСТОРОЖНО

Опасность для персонала в условиях технологического процесса!

▶ Следует соблюдать осторожность при работе в опасных условиях технологического процесса, например при повышенном давлении в измерительном приборе, при высокой температуре или при наличии агрессивной технологической среды.

2. Выполняйте этапы монтажа и подключения, описанные в разделах «Монтаж измерительного прибора» и «Подключение измерительного прибора», в обратной логической последовательности. Соблюдайте указания по технике безопасности.

6.1.1 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.

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.

Утилизация должна осуществляться с учетом следующих требований:

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

6.2.1 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.

7 Адрес изготовителя

Endress+Hauser Flowtec AG

Division Reinach

Kägenstrasse 7

4153 Reinach BL

Швейцария



71533638

www.addresses.endress.com
