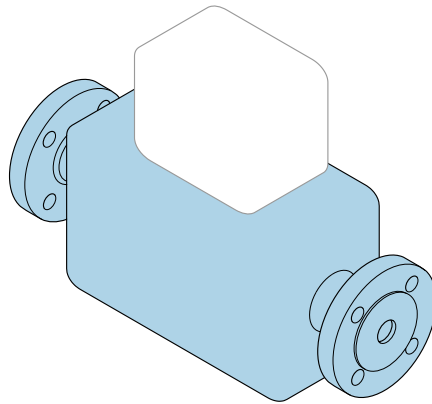


Краткое руководство по эксплуатации Расходомер Proline Prowirl F

Вихревой сенсор

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 электронного 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 расходомера в эксплуатацию см. оба кратких руководства 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;
- Первый ввод в эксплуатацию;
- Информация по диагностике.

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	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
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	14
5.1	Условия монтажа	14
5.2	Монтаж измерительного прибора	23
5.3	Проверка после монтажа	27
6	Техническое обслуживание	28
6.1	Мероприятия по техническому обслуживанию	28
6.2	Измерения и испытания по прибору	29
6.3	Служба поддержки Endress+Hauser	29
7	Утилизация	30
7.1	Демонтаж измерительного прибора	30
7.2	Утилизация измерительного прибора	30
8	Контактный адрес изготовителя	31











1 Информация о документе

1.1 Используемые символы





1.1.1 Символы по технике безопасности


Символ	Значение
	ОПАСНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации приведет к серьезным или смертельным травмам.
	ОСТОРОЖНО! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к серьезным или смертельным травмам.
	ВНИМАНИЕ! Этот символ предупреждает об опасной ситуации. Допущение такой ситуации может привести к травмам небольшой и средней тяжести.
	УКАЗАНИЕ! 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 на внутренней и наружной поверхности 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>Светодиод Светодиод в выключенном положении.</p>
	<p>Светодиод Светодиод во включенном положении.</p>		<p>Светодиод Светодиод мигает.</p>

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 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

Назначение и рабочая среда

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 гигиенических применений, а также для применений с повышенным риском, вызванным рабочим давлением, имеют соответствующую маркировку на заводской табличке.

Чтобы убедиться, что прибор остается в надлежащем состоянии в течение всего времени работы:

- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры;
- ▶ Эксплуатируйте прибор в полном соответствии с данными 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 в опасных 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 атмосферной, обеспечьте 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.

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.

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.

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.

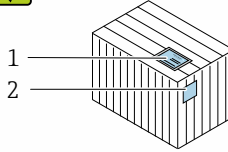
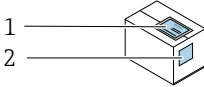
2.8 Параметры предельных состояний

Следующие предельные состояния условий эксплуатации неприемлемы для расходомеров:

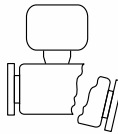
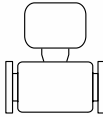
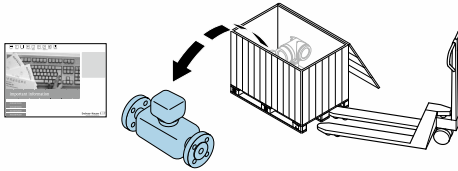
- Кавитация
- Потеря герметичности расходомера
- Появление трещин на сенсоре

3 Приемка и идентификация изделия

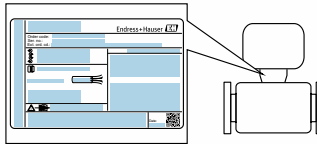
3.1 Приемка



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



Не поврежден ли прибор?



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



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

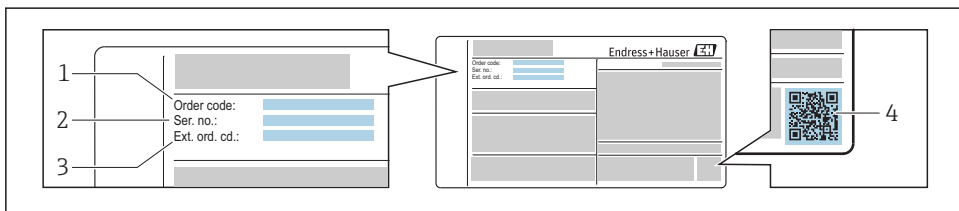
- При невыполнении одного из условий обратитесь в региональный офис продаж Endress+Hauser.

- 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): 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 присоединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение загрязнений в измерительную трубку.

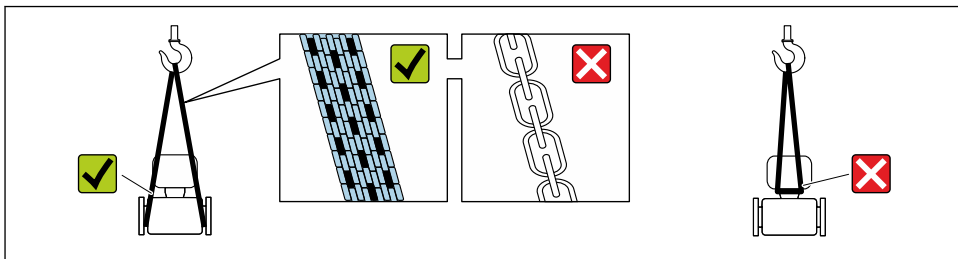
- ▶ Обеспечьте защиту от прямого солнечного света во избежание излишнего нагревания поверхности.
- ▶ Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- ▶ Хранение на открытом воздухе не допускается.

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 соединениях к процессу, не допускается. Они предотвращают механическое повреждение поверхности уплотнений и проникновение загрязнений в измерительную трубку.

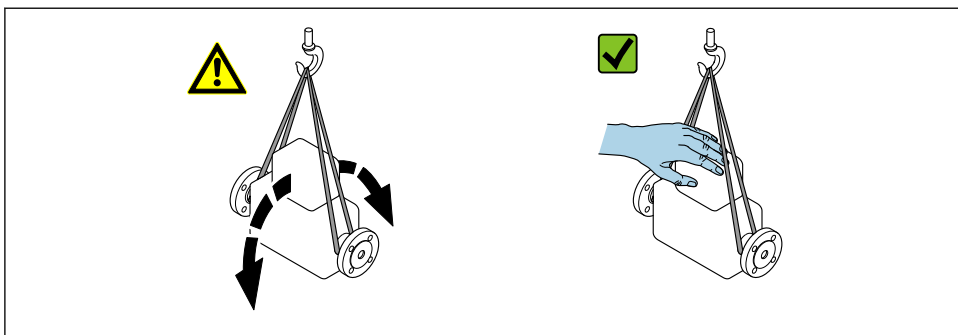
4.3.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

⚠ 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 грузоподъемника

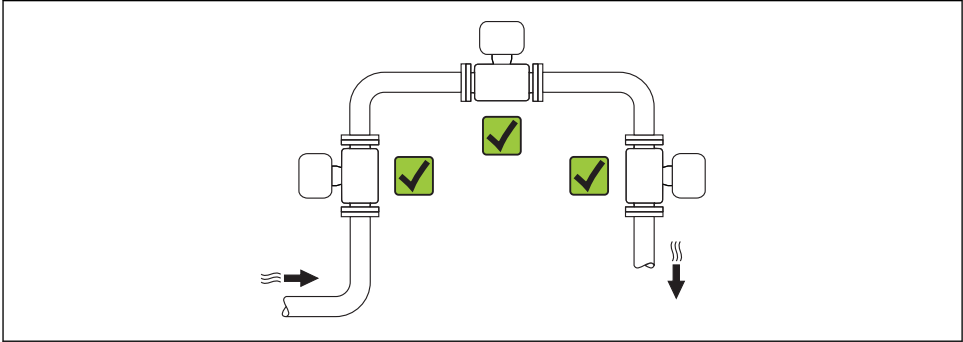
При применении деревянных ящиков для транспортировки конструкция пола позволяет осуществлять погрузку с широкой или узкой стороны с помощью грузоподъемника.

5 Монтаж

5.1 Условия монтажа

5.1.1 Монтажные позиции

Место монтажа

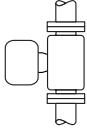
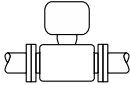


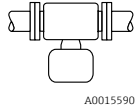
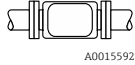
A0015543

Монтажные позиции


Для правильного монтажа датчика убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке датчика совпадает с направлением потока.

Для точного измерения объемного расхода вихревыми расходомерами требуется полностью сформированный профиль потока. Поэтому обратите внимание на следующее.

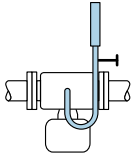
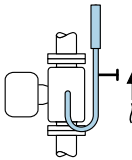
Монтажные позиции		Компактное исполнение	Раздельное исполнение
A	Вертикальная ориентация	✓✓ ¹⁾	✓✓
	 A0015545		
B	Горизонтальная ориентация, электронный преобразователь направлен вверх	✓✓ ^{2) 3)}	✓✓
	 A0015589		

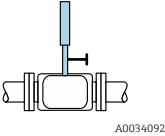
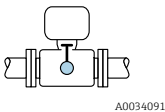
Монтажные позиции		Компактное исполнение	Раздельное исполнение	
C	Горизонтальная ориентация, электронный преобразователь направлен вниз	 A0015590	✓✓ ^{4) 5)}	✓✓
D	Горизонтальная ориентация, электронный преобразователь направлен вбок	 A0015592	✓✓ ⁴⁾	✓✓

- 1) В случае работы с жидкостями поток в вертикальных трубопроводах должен быть восходящим во избежание частичного опорожнения трубопровода (рис. А). Неустойчивое измерение расхода! При вертикальной ориентации и нисходящем направлении потока для обеспечения корректных измерений расхода жидкости необходимо полностью заполнить трубопровод.
- 2) Возможен перегрев электронной части! Если температура среды $\geq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($392\text{ }^{\circ}\text{F}$), ориентация В недопустима для бесфланцевого варианта исполнения (Prowirl D) при номинальных диаметрах DN 100 (4 дюйма) и DN 150 (6 дюймов).
- 3) При высокой температуре среды (например, температуре пара или жидкости (ТМ) $\geq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($392\text{ }^{\circ}\text{F}$): ориентация С или D.
- 4) В случае работы с очень холодными средами (например, жидким азотом): ориентация В или D.
- 5) Для опции «Обнаружение/измерение жидкости в паре»: ориентация С.

 «Массовый» вариант исполнения датчика (интегрированное изменение давления и температуры) предусмотрен только для приборов, работающих по протоколу связи HART.

Измерительная ячейка для давления

Измерение давления пара		Опция DA	
E	<ul style="list-style-type: none"> ■ При установке преобразователь в донной части или сбоку ■ Защита от подъема температуры ■ Понижение температуры до значения, близкого к температуре окружающей среды, за счет применения сифона¹⁾ 	 A0034057	✓✓
F		 A0034058	✓✓
Измерение давления газа		Опция DB	

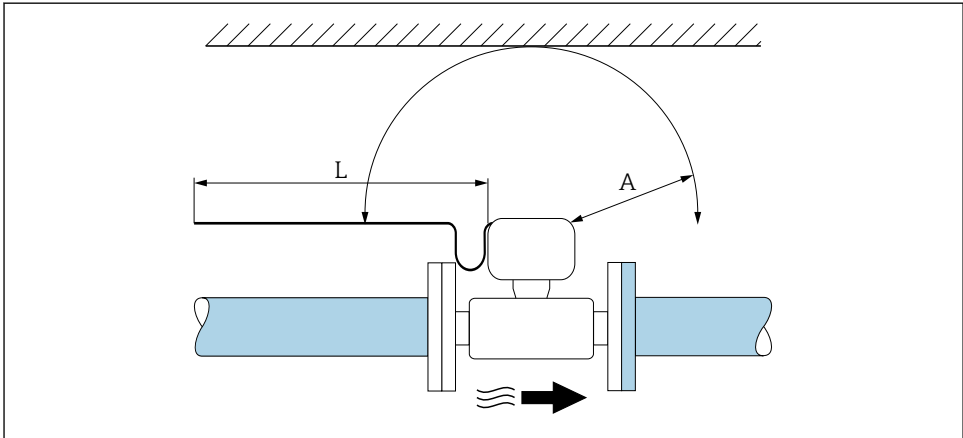
<p>G</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Измерительная ячейка для давления с отсечным устройством выше точки отбора ▪ Сливайте образовавшийся конденсат в технологическую среду 		<p>✓✓</p>
<p>Измерение давления жидкости</p>		<p>Опция DB</p>	
<p>H</p>	<p>Прибор с отсечным устройством на одном уровне с точкой отбора</p>		<p>✓✓</p>

1) Учитывайте максимально допустимую температуру окружающей среды для преобразователя.

Минимальное расстояние и длина кабеля

Код заказа «Вариант исполнения датчика», опция «массовый» DA, DB

i «Массовый» вариант исполнения датчика (интегрированное измерение давления и температуры) предусмотрен только для приборов, работающих по протоколу связи HART.



A Минимальное расстояние во всех направлениях

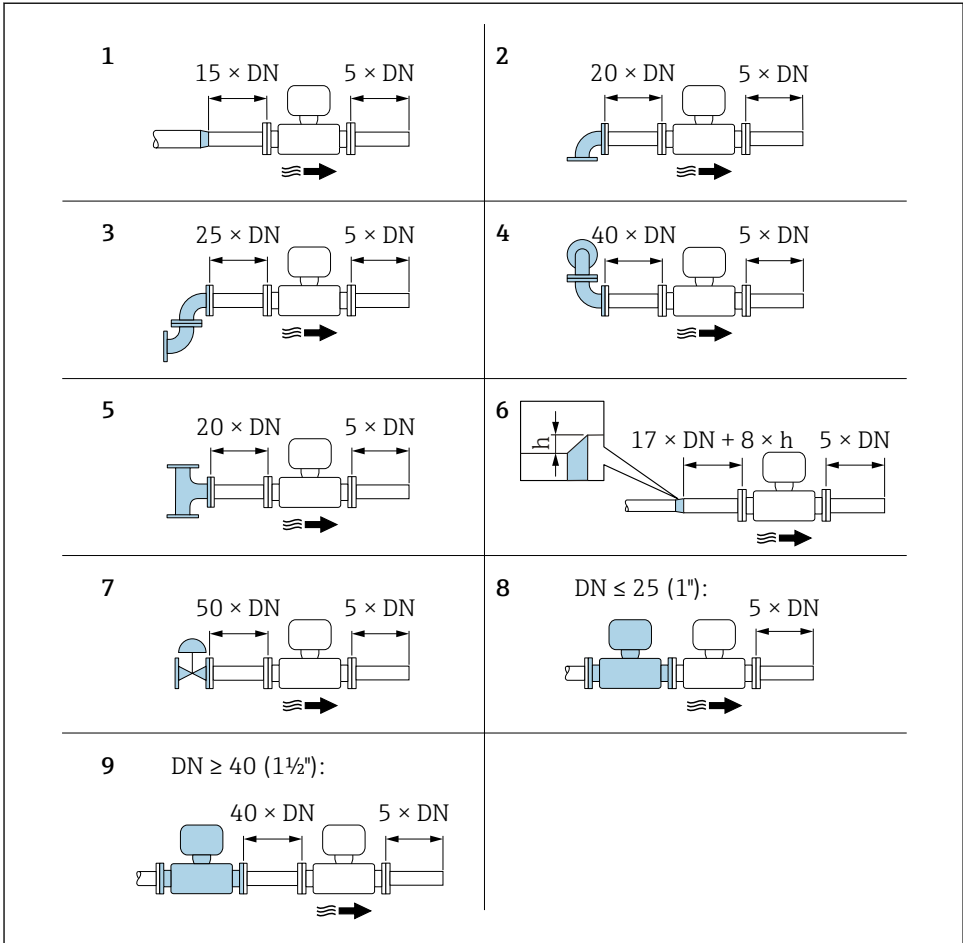
L Требуемая длина кабеля

Для обеспечения беспрепятственного доступа к прибору в целях технического обслуживания рекомендуется соблюдать следующие размеры.

- $A = 100$ мм (3,94 дюйм)
- $L = L + 150$ мм (5,91 дюйм)

Входные и выходные участки

Для достижения заданного уровня точности измерительного прибора ниже указаны минимальные размеры входных и выходных участков.



A0019189

2 Минимальная длина входного и выходного участков для различных вариантов препятствий на пути потока

- h Разность в месте расширения
- 1 Сужение на один типоразмер номинального диаметра
- 2 Одно колено (один изгиб трубопровода 90°)
- 3 Двойное колено (два изгиба трубопровода по 90° в одной плоскости)
- 4 Двойное колено 3D (два изгиба трубопровода по 90°, в перпендикулярных плоскостях)
- 5 T-образный переходник
- 6 Расширение

- 7 Регулирующий клапан
- 8 Два последовательно установленных измерительных прибора, $DN \leq 25$ (1 дюйм): соединение фланца с фланцем
- 9 Два измерительных прибора в ряд, $DN \geq 40$ (1½ дюйма): данные о расстоянии см. на рисунке



- Если на пути потока имеется несколько из представленных препятствий, необходимо соблюдать максимальное из указанных значений длины входного участка для данных препятствий.
- Если требуемые входные участки обеспечить невозможно, установите специальный стабилизатор потока → 19.



Функция коррекции измерений при малых входных участках

- Позволяет сократить входной участок до минимальной длины $10 \times DN$ в случае если на пути потока имеется от 1 до 4 препятствий. На этом участке возможна дополнительная погрешность измерения $\pm 0,5\%$ от погрешности прибора.
- Нельзя комбинировать с пакетом прикладных программ «Обнаружение/измерение жидкости в паре». При использовании функции «Обнаружение/измерение жидкости в паре» необходимо учитывать соответствующие входные участки. Использовать стабилизатор потока для пара с содержанием сконденсированной жидкости невозможно.



Для получения дополнительной информации о функции коррекции прямых участков см. специализированную документацию по прибору

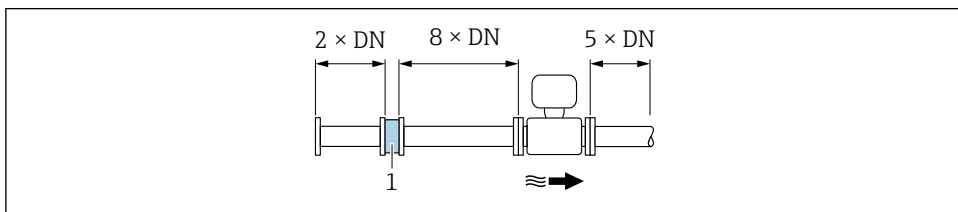


Данные о размерах и монтажных расстояниях прибора приведены в разделе "Механическая конструкция" документа "Техническое описание".

Стабилизатор потока

Если требования в отношении входного участка выполнить невозможно, рекомендуется использовать стабилизатор потока.

Стабилизатор потока устанавливается между двумя фланцами трубопровода и центрируется с помощью монтажных болтов. Как правило, требуемый для обеспечения заявленной погрешности измерений входной участок при этом сокращается до $10 \times DN$.



A0019208

1 Стабилизатор потока

Потери давления для стабилизаторов потока вычисляются следующим образом: Δp [мбар] = $0,0085 \cdot \rho$ [кг/м³] · v^2 [м/с]

Пример для пара

$p = 10$ бар абс.

$t = 240$ °C → $\rho = 4,39$ кг/м³

$v = 40$ м/с

$\Delta p = 0,0085 \cdot 4,394,39 \cdot 40^2 = 59,7$ мбар

Пример для конденсата H₂O (80 °C)

$\rho = 965$ кг/м³


$v = 2,5$ м/с

$\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3$ мбар

ρ : плотность среды процесса

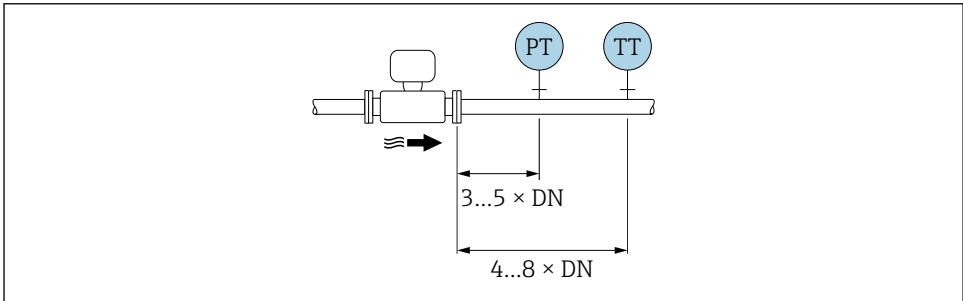
v : средняя скорость потока

абс. = абсолютное

 Размеры стабилизатора потока см. в документе «Техническое описание», раздел «Механическая конструкция»

Выходные участки при монтаже внешних устройств

При монтаже внешнего прибора соблюдайте указанное расстояние.



A0019205

PT Давление

TT Температура

5.1.2 Требования, соответствующие условиям окружающей среды и процесса

Диапазон температур окружающей среды

Компактное исполнение

Измерительный прибор	Невзрывоопасная зона	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec	-40 до +70 °C (-40 до +158 °F) ¹⁾
	Ex d, XP	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F) ¹⁾

	Ex d, Ex ia	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F) ¹⁾
Местный дисплей		-40 до +70 °C (-40 до +158 °F) ^{2) 1)}

- 1) Доступно дополнительно с кодом заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JN «Корпус преобразователя для температуры окружающей среды -50 °C (-58 °F)».
- 2) При температуре < -20 °C (-4 °F), в зависимости от существующих физических характеристик, чтение показаний на жидкокристаллическом дисплее может стать невозможным.

Раздельное исполнение

Преобразователь	Невзрывоопасная зона	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec	-40 до +80 °C (-40 до +176 °F) ¹⁾
	Ex d	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia	-40 до +60 °C (-40 до +140 °F) ¹⁾
Датчик	Невзрывоопасная зона	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F) ¹⁾
	Ex d	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia	-40 до +85 °C (-40 до +185 °F) ¹⁾
Местный дисплей		-40 до +70 °C (-40 до +158 °F) ^{2) 1)}

- 1) Доступно дополнительно с кодом заказа «Доп. испытания, сертификат», опция JN «Корпус преобразователя для температуры окружающей среды -50 °C (-58 °F)».
- 2) При температуре < -20 °C (-4 °F), в зависимости от существующих физических характеристик, чтение показаний на жидкокристаллическом дисплее может стать невозможным.

► При эксплуатации вне помещений:

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

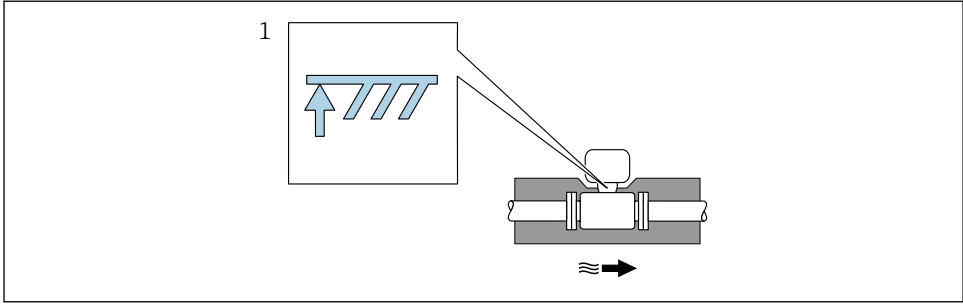
Теплоизоляция

Для оптимального измерения температуры и расчета массы для некоторых жидкостей следует избегать нагрева датчика. Для этого используется теплоизоляция. Для обеспечения требуемой теплоизоляции можно использовать широкий спектр материалов.

Применяется для следующих вариантов исполнения:

- Компактное;
- Раздельное.

Максимальная разрешенная высота изоляции представлена на схеме:



A0019212

1 Максимальная высота изоляции

- ▶ При прокладке изоляции убедитесь в том, что достаточная площадь опоры корпуса электронного преобразователя не покрыта изолирующим материалом.

Непокрытая область играет роль радиатора и защищает электронную часть от перегрева и переохлаждения.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Перегрев электронной части вследствие теплоизоляции!

- ▶ Соблюдайте максимальные разрешенные значения теплоизоляции для шейки электронного преобразователя, чтобы его головка и/или корпус клеммного отсека в раздельном исполнении оставались полностью свободными.
- ▶ Учитывайте информацию о допустимых диапазонах температуры .
- ▶ Имейте в виду, что в зависимости от температуры жидкости может потребоваться определенная ориентация .



Подробную информацию о температуре жидкости, ориентации и допустимых диапазонах температур см. руководство по эксплуатации для устройства

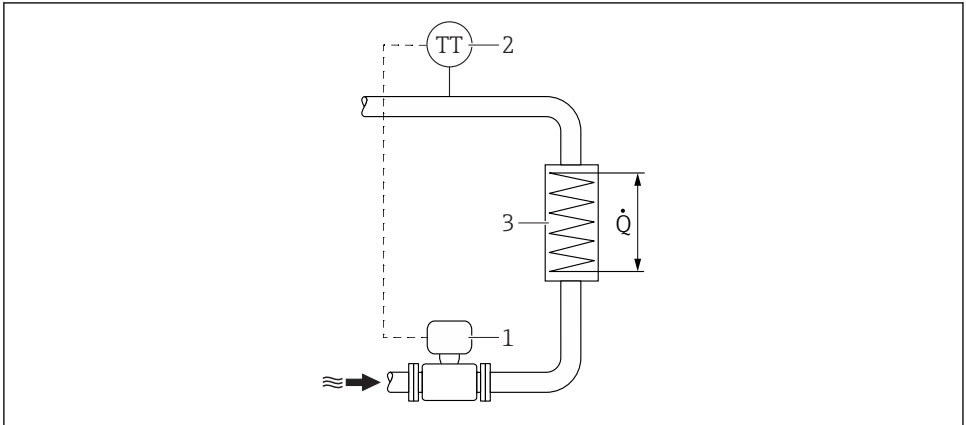
5.1.3 Специальные инструкции по монтажу

Установка для измерения изменений количества теплоты

- Код заказа «Вариант исполнения датчика», опция CA «Массовый; 316L; 316L (интегрированное измерение температуры), -200 до +400 °C (-328 до +750 °F)»
- Код заказа «Вариант исполнения датчика», опция CB «Массовый; Alloy C22; 316L (интегрированное измерение температуры), -200 до +400 °C (-328 до +750 °F)»
- Код заказа «Варианта исполнения датчика», опция CC «Массовый; Alloy C22; Alloy C22 (интегрированное измерение температуры), -40 до +260 °C (-40 до +500 °F)»
- Код заказа «Вариант исполнения датчика», опция DA «Массовый, пар; 316L; 316L (интегрированное измерение давления и температуры), -200 до +400 °C (-328 до +750 °F)»
- Код заказа «Вариант исполнения датчика», опция DB «Массовый, газ/жидкость; 316L; 316L (интегрированное измерение давления и температуры), -40 до +100 °C (-40 до +212 °F)»

Второе измерение температуры осуществляется с использованием отдельного датчика температуры. Измерительный прибор считывает это значение через интерфейс коммуникации.

- При измерении изменений количества теплоты насыщенного пара необходимо выполнять монтаж измерительного прибора на стороне пара.
- При измерении изменений количества теплоты воды необходимо выполнять монтаж прибора на холодной или теплой стороне.



A0019209

3 Схема измерения изменения количества теплоты для насыщенного пара и воды

- 1 Измерительный прибор
- 2 Датчик температуры
- 3 Теплообменник
- Q Расход тепла

Защитный козырек

Оставьте минимальное свободное пространство следующего размера:
222 мм (8,74 дюйм).

5.2 Монтаж измерительного прибора

5.2.1 Необходимые инструменты

Для электронного преобразователя

- Для поворота корпуса электронного преобразователя: рожковый гаечный ключ 8 мм
- Для открытия зажимов: шестигранный ключ 3 мм
- Для поворота корпуса электронного преобразователя: рожковый гаечный ключ 8 мм
- Для открытия зажимов: шестигранный ключ 3 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. Удалите все защитные крышки или колпаки с сенсора.
3. Снимите наклейку с крышки отсека электронного модуля.

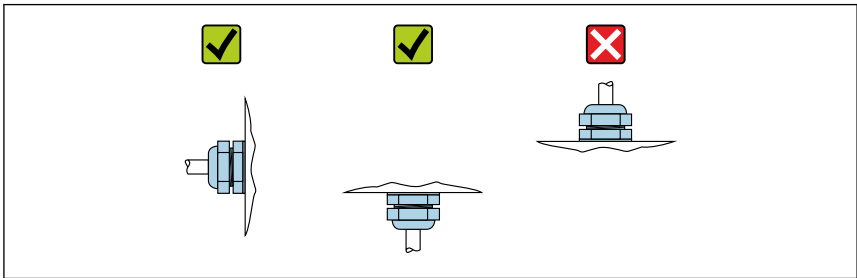
5.2.3 Монтаж датчика

⚠ 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 датчике совпадает с направлением потока среды.
2. Для обеспечения соответствия спецификации прибора устанавливайте измерительный прибор между фланцами трубопровода таким образом, чтобы он находился в центре секции, где осуществляется измерение.
3. Установите измерительный прибор или разверните корпус электронного преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



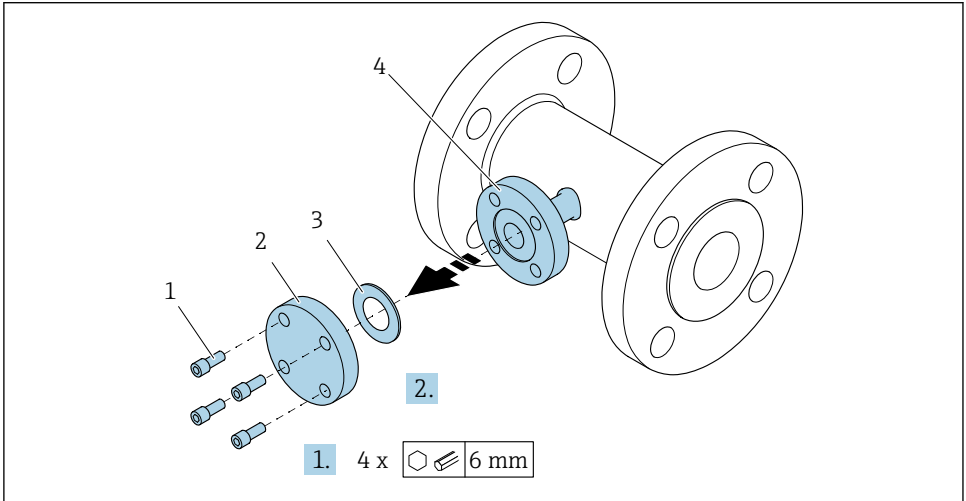
A0029263

5.2.4 Монтаж блока измерения давления

Подготовка

1. Прежде чем монтировать блок измерения давления, смонтируйте измерительный прибор в трубопроводе.
2. При монтаже блока измерения давления используйте только прилагаемое уплотнение. Использование другого уплотнительного материала не допускается.

Снятие глухого фланца



A0034355

- 1 Крепежные винты
- 2 Глухой фланец
- 3 Уплотнение
- 4 Фланцевое соединение на стороне датчика

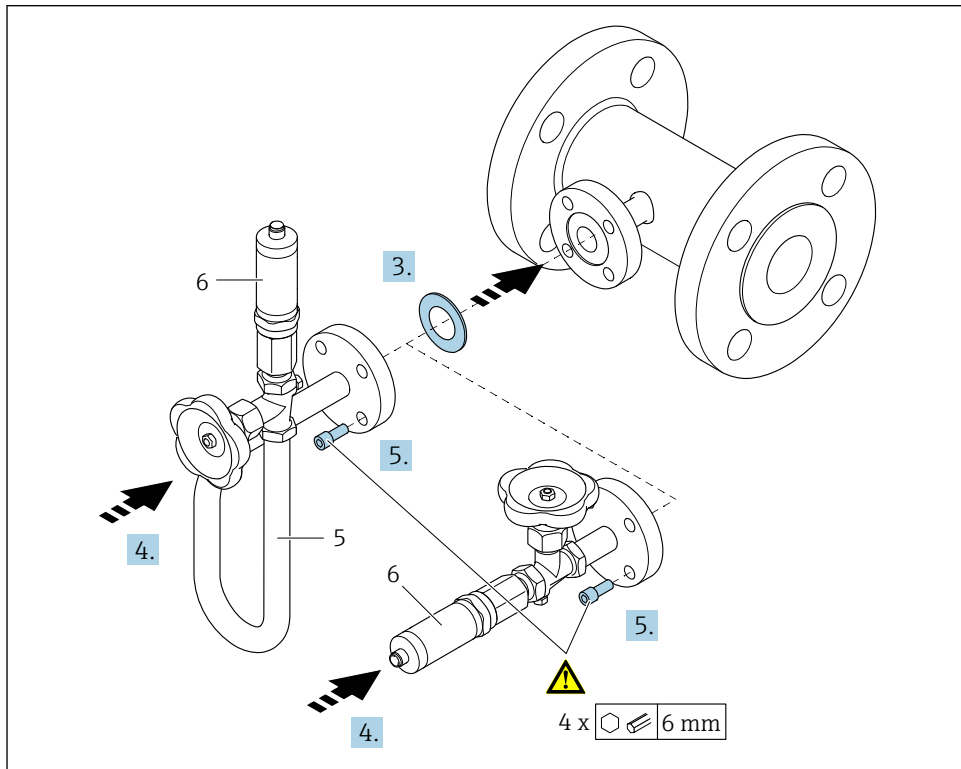
УВЕДОМЛЕНИЕ

При замене уплотнения после ввода в эксплуатацию возможен выброс среды через фланцевое соединение!

- ▶ Исключите воздействие давления на измерительный прибор.
- ▶ Исключите наличие среды в измерительном приборе.

1. Выверните монтажные винты глухого фланца.
 - ↳ Винты понадобятся в дальнейшем, для монтажа блока измерения давления.
2. Снимите внутреннее уплотнение.

Монтаж блока измерения давления



A0035442

- 5 Сифон
6 Измерительная ячейка для давления

3. УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение уплотнения!

Уплотнение изготовлено из расширяющегося графита. Поэтому его можно использовать только один раз. После ослабления затяжки соединения необходимо заменить уплотнение на новое.

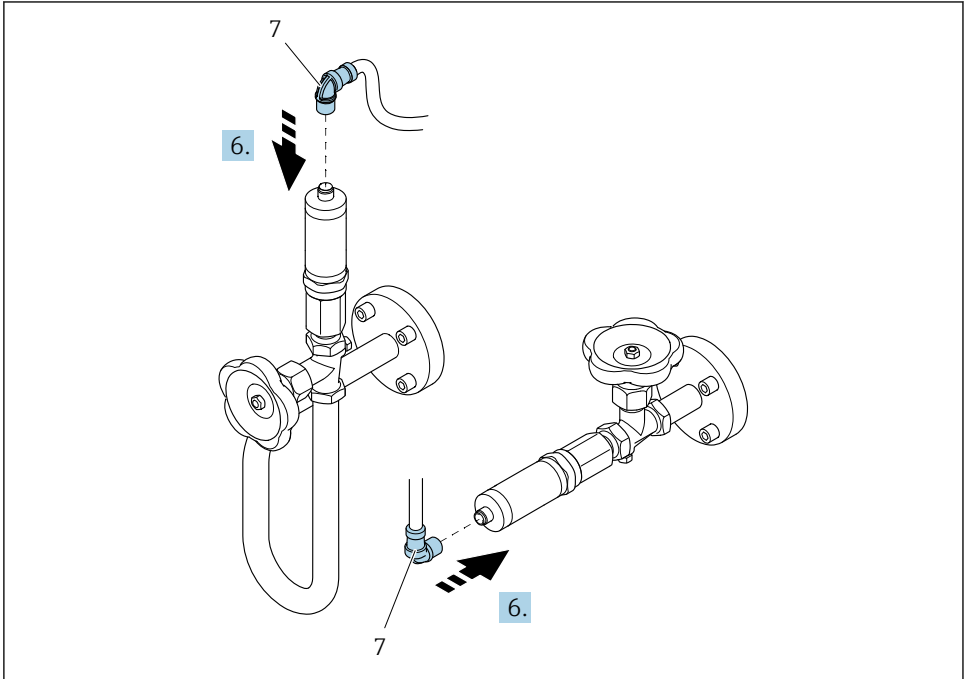
- Используйте запасные уплотнения из комплекта поставки. При необходимости эти компоненты можно заказать отдельно, в качестве запасных частей, на более позднем этапе.

Вставьте уплотнение в канавку фланцевого соединения со стороны датчика.

4. Выровняйте фланцевое соединение на блоке измерения давления и затяните винты от руки.

5. Затяните винты динамометрическим ключом в три стадии.
- ↳ 1. 10 Н·м, в крестообразной последовательности.
 - 2. 15 Н·м, в крестообразной последовательности.
 - 3. 15 Н·м в круговой последовательности.

Подключение блока измерения давления








A0035443

7 Разъем прибора

6. Вставьте вилку для электрического подключения измерительной ячейки для давления и заверните крепеж.

5.3 Проверка после монтажа

Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Измерительный прибор соответствует техническим характеристикам точки измерения? Например:	<input type="checkbox"/>
▪ Температура процесса	
▪ Рабочее давление (см. главу «Кривые зависимости температура/давление» документа «Техническое описание»)	
▪ Температура окружающей среды → 📄 20	
▪ Диапазон измерения	

Выбрана правильная ориентация датчика →  14? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Соответствие типу датчика ▪ Соответствие температуре среды ▪ Соответствие свойствам среды (выделение газов, содержание твердых частиц) 	<input type="checkbox"/>
Стрелка на заводской табличке датчика соответствует направлению потока жидкости в трубопроводе →  14?	<input type="checkbox"/>
Правильна ли маркировка и идентификация точки измерения (внешний осмотр)?	<input type="checkbox"/>
Прибор надлежащим образом защищен от осадков и прямых солнечных лучей?	<input type="checkbox"/>
Надежно ли затянуты зажимной винт и фиксатор?	<input type="checkbox"/>
Соблюдены ли требования к максимально допустимой высоте изоляции?	<input type="checkbox"/>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Соблюден ли диапазон давления ? ▪ Выбрана надлежащая ориентация →  15? ▪ Блок измерения давления смонтирован корректно →  24? ▪ Клапан манометра и сифон с датчиком давления смонтированы с использованием предписанного уплотнения и с соблюдением требуемого момента затяжки →  24? 	<input type="checkbox"/>

6 Техническое обслуживание

6.1 Мероприятия по техническому обслуживанию

Специальное техническое обслуживание 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

УВЕДОМЛЕНИЕ

Применение ненадлежащего оборудования или чистящих жидкостей может привести к повреждению чувствительного элемента.

- ▶ Не допускается очистка труб с помощью скребков.

6.1.3 Замена уплотнений

Замена уплотнений датчика

УВЕДОМЛЕНИЕ

Уплотнения, контактирующие со средой, следует обязательно заменять!

- ▶ Допускается использовать только оригинальные уплотнения для датчика Endress +Hauser.

Замена уплотнений корпуса

УВЕДОМЛЕНИЕ

При использовании прибора в запыленной атмосфере:

- ▶ Используйте только соответствующие оригинальные уплотнения корпуса Endress +Hauser.
- 1. Заменяйте дефектные уплотнения только оригинальными уплотнениями Endress +Hauser.
- 2. Уплотнения корпуса вставляются в соответствующие пазы чистыми и неповрежденными.
- 3. При необходимости просушите, очистите или замените уплотнения.

6.1.4 Регулировка измерительной ячейки для давления

Навигация:


Эксперт → Сенсор → Настройка сенсора

- 1. Подвергните измерительную ячейку для давления эталонному давлению.
- 2. Введите эталонное давление в качестве значения параметра параметр **Рефер. давление** (7748).
- 3. Выберите опцию для параметра параметр **Pressure cell adjustment** (7754):
 - ↳ Опция **Да**: подтвердите ввод;
 - Опция **Отмена**: отмените ввод, выбрав вариант «Отмена»;
 - Опция **Discard offset**: обнуление смещения.

Параметр параметр **Pressure cell offset value** (7749) указывает расчетное значение смещения.

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 Cernay

35, rue de l'Europe

F-68700 Cernay

Тел.: +33 389 75 35 00

Факс: +33 389 75 38 00

www.addresses.endress.com
