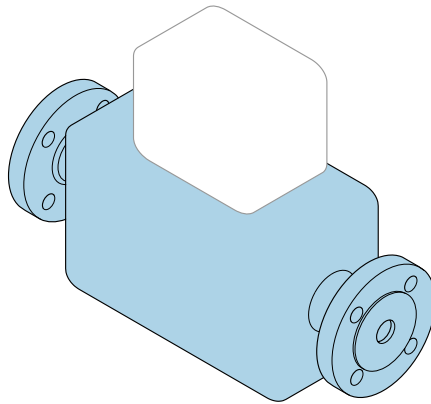


Краткое руководство по эксплуатации Расходомер Proline Promag P

Электромагнитный датчик


EAC



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

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

Содержит информацию о датчике.

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



A0023555

Краткая инструкция по эксплуатации для расходомера

Прибор состоит из преобразователя и датчика.

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

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

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

Краткое руководство по эксплуатации (часть 1): Датчик

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

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

Краткое руководство по эксплуатации (часть 2): Преобразователь

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

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

Дополнительная документация по прибору



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

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

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

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

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

Содержание

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Об этом документе | 5 |
| 1.1 | Используемые символы | 5 |
| 2 | Основные указания по технике безопасности | 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 изделия | 9 |
| 2.6 | IT-безопасность | 9 |
| 3 | Приемка и идентификация изделия | 10 |
| 3.1 | Приемка | 10 |
| 3.2 | Идентификация изделия | 10 |
| 4 | Хранение и транспортировка | 12 |
| 4.1 | Условия хранения | 12 |
| 4.2 | Транспортировка изделия | 12 |
| 5 | Монтаж | 14 |
| 5.1 | Требования, предъявляемые к монтажу | 14 |
| 5.2 | Монтаж прибора | 23 |
| 5.3 | Проверка после монтажа | 26 |
| 6 | Утилизация | 27 |
| 6.1 | Демонтаж измерительного прибора | 27 |
| 6.2 | Утилизация измерительного прибора | 27 |
| 7 | Приложение | 27 |
| 7.1 | Моменты затяжки винтов | 27 |

1 Об этом документе

1.1 Используемые символы

1.1.1 Символы техники безопасности

ОПАСНО

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

ОСТОРОЖНО

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











ВНИМАНИЕ

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





УВЕДОМЛЕНИЕ


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

1.1.2 Описание информационных символов






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

1.1.3 Электротехнические символы





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

| Символ | Значение |
|---|---|
|  | <p>Подключение для выравнивания потенциалов (PE, защитное заземление) Клемма заземления 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: линия выравнивания потенциалов подключается к системе сетевого питания. ▪ Наружная клемма заземления служит для подключения прибора к системе заземления установки. |

1.1.4 Символы, обозначающие инструменты

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

1.1.5 Символы 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 предназначен только для измерения расхода жидкостей с минимальной проводимостью 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Promag 10, 100, 300, 500) или 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Promag 200).

В зависимости от заказанной версии исполнения измерительный прибор также можно использовать для измерения потенциально взрывоопасных¹⁾, легковоспламеняющихся, токсичных и окисляющих сред.

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

Чтобы гарантировать, что измерительный прибор находится в исправном состоянии во время работы:

- ▶ Используйте измерительный прибор в полном соответствии с данными, указанными на заводской табличке, и общими условиями, указанными в руководстве по эксплуатации и сопроводительной документации.
- ▶ Основываясь на данных заводской таблички, проверьте, разрешено ли использовать заказанный прибор во взрывоопасной зоне (например, с учетом требований взрывозащиты или безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением).
- ▶ Используйте измерительный прибор только с теми средами, в отношении которых смачиваемые части прибора обладают достаточной стойкостью.
- ▶ Придерживайтесь указанного диапазона давления и температуры.
- ▶ Соблюдайте предписанный диапазон температуры окружающей среды.
- ▶ Надежно защищайте измерительный прибор от коррозии, обусловленной воздействием окружающей среды.

1) Неприменимо для измерительных приборов IO-Link

Использование не по назначению

Использование не по назначению может поставить под угрозу безопасность. Изготовитель не несет ответственности за повреждения, вызванные неправильным использованием прибора или использованием не по назначению.

⚠ 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.

Остаточные риски

⚠ ВНИМАНИЕ

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

- ▶ Установите необходимую защиту от прикосновения.

2.3 Техника безопасности на рабочем месте

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

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

2.4 Эксплуатационная безопасность

Опасность несчастного случая!

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

Требования к окружающей среде в отношении корпуса преобразователя, изготовленного из пластмассы

Постоянное воздействие паровоздушных смесей на пластмассовый корпус преобразователя может стать причиной его повреждения.

- ▶ При возникновении каких-либо вопросов обратитесь в региональный офис продаж Endress+Hauser за разъяснениями.
- ▶ При использовании в зонах, требующих подтверждения соответствия, следуйте информации на заводской табличке.

2.5 Безопасность изделия

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

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

2.6 IT-безопасность

Гарантия изготовителя действует только в том случае, если изделие установлено и используется в соответствии с руководством по эксплуатации. Изделие оснащено механизмами безопасности для защиты от любого непреднамеренного изменения настроек.

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

3 Приемка и идентификация изделия

3.1 Приемка

При получении комплекта поставки:

1. Проверьте упаковку на наличие повреждений.
 - ↳ Немедленно сообщите о повреждении изготовителю.
 - Не устанавливайте поврежденные компоненты.
2. Проверьте комплект поставки по транспортной накладной.
3. Сравните данные на заводской табличке прибора со спецификацией в транспортной накладной.
4. Проверьте техническую документацию и все остальные необходимые документы (например, сертификаты), чтобы убедиться в их полноте.

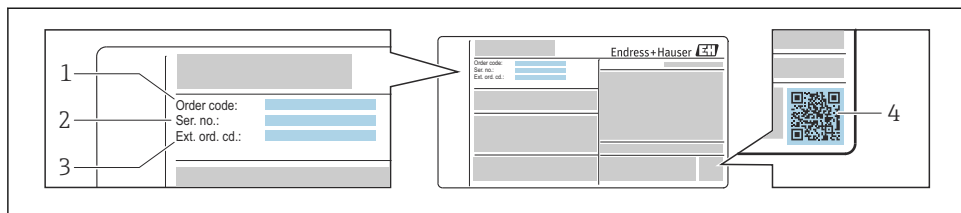


Если какое-либо из данных условий не выполняется, обратитесь к изготовителю.


3.2 Идентификация изделия

Для идентификации прибора доступны следующие средства:


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



A0030196

 1 *Пример заводской таблички*

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

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

4 Хранение и транспортировка

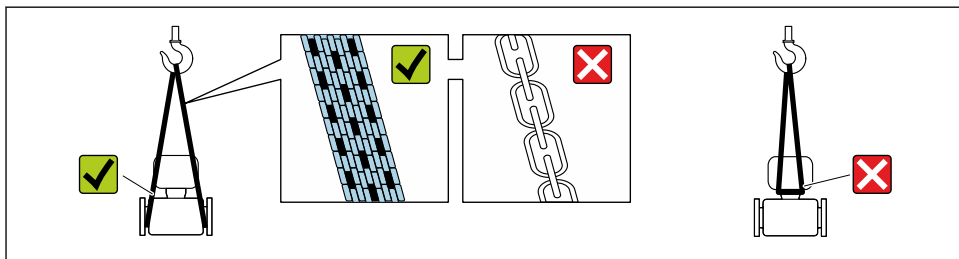
4.1 Условия хранения

При хранении соблюдайте следующие указания.

- ▶ Храните прибор в оригинальной упаковке, обеспечивающей защиту от ударов.
- ▶ Не удаляйте защитные крышки или защитные колпачки с присоединений к процессу. Они предотвращают механическое повреждение уплотняемых поверхностей и проникновение загрязнений в измерительную трубку.
- ▶ Обеспечьте защиту от прямого солнечного света. Избегайте недопустимо высоких температур поверхности.
- ▶ Выберите место хранения, исключающее возможность образования конденсата на измерительном приборе. Грибки и бактерии могут повредить футеровку.
- ▶ Прибор должен храниться в сухом и не содержащем пыль месте.
- ▶ Хранение на открытом воздухе не допускается.

4.2 Транспортировка изделия

Транспортировать измерительный прибор к точке измерения следует в оригинальной упаковке.



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.

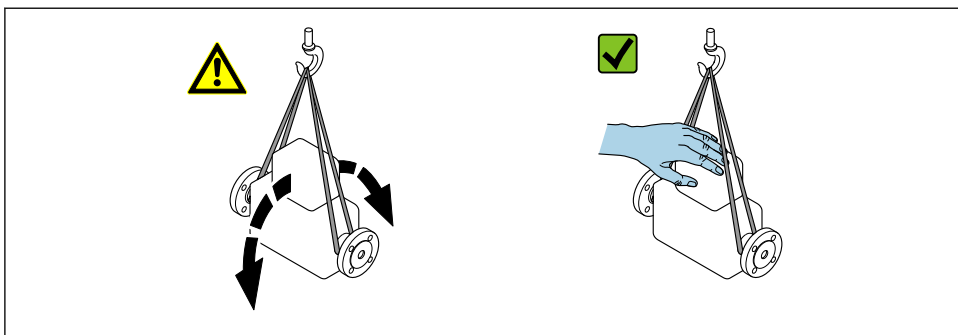
4.2.1 Измерительные приборы без проушин для подъема

⚠ ОСТОРОЖНО

Центр тяжести измерительного прибора находится выше точек подвеса грузоподъемных строп.

Опасность травмирования в случае смещения измерительного прибора.

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



A0029214

4.2.2 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.

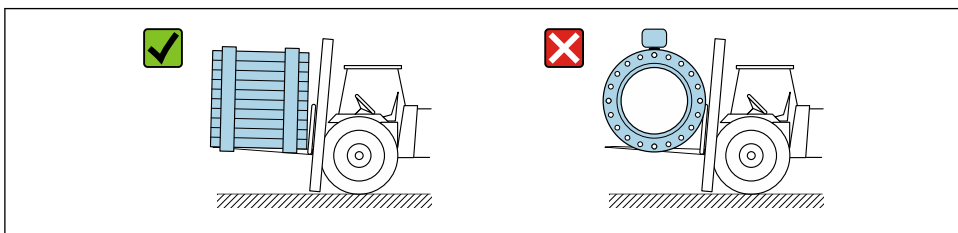
4.2.3 Транспортировка с использованием вилочного погрузчика

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

⚠ ВНИМАНИЕ

Угроза повреждения магнитной катушки!

- ▶ При транспортировке с помощью вилочного погрузчика не поднимайте датчик за металлический корпус.
- ▶ Это может привести к деформации корпуса и повреждению находящихся внутри магнитных катушек.



A0029319

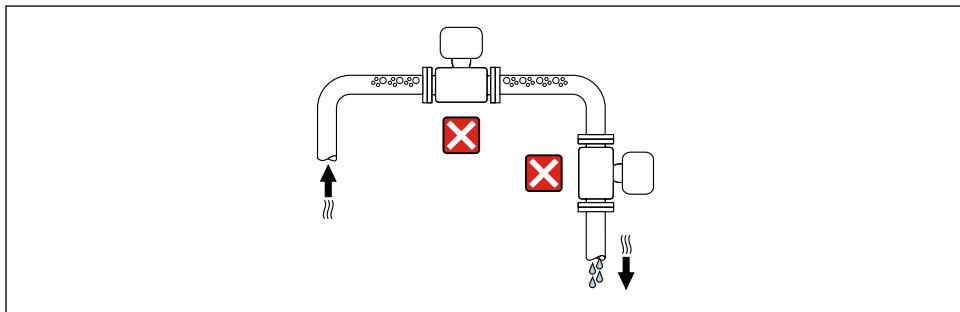
5 Монтаж

5.1 Требования, предъявляемые к монтажу

5.1.1 Место монтажа

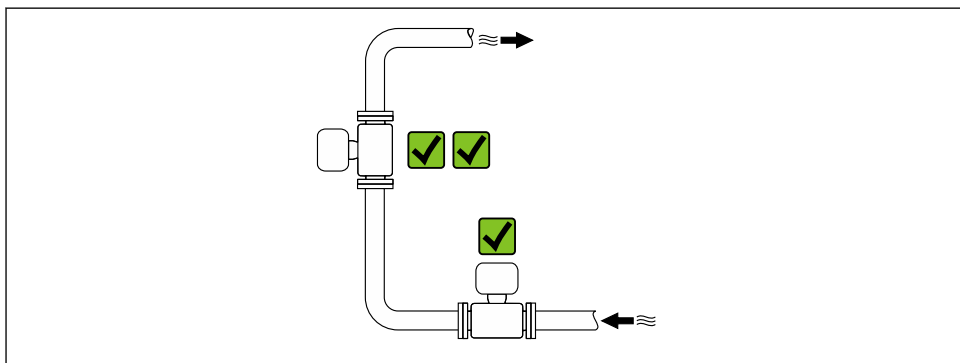
Место монтажа

- Не устанавливайте прибор в самой высокой точке трубопровода.
- Не устанавливайте прибор перед свободным сливом из трубопровода, в нисходящей трубе.



A0042131

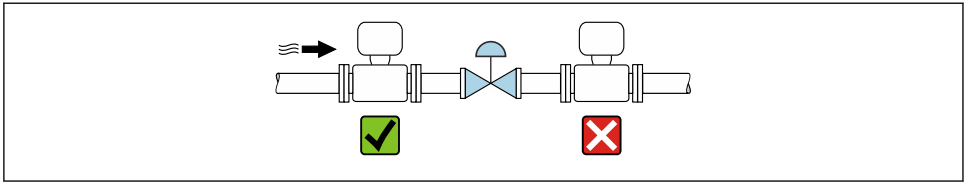
В идеальном случае прибор следует устанавливать в восходящем участке трубопровода.



A0042317

Монтаж поблизости от клапанов

Монтируйте прибор выше клапана по направлению потока.



A0041091

Монтаж перед сливной трубой

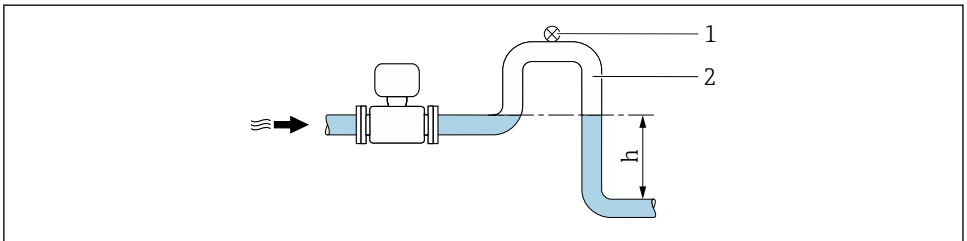
УВЕДОМЛЕНИЕ

Разрезание в измерительной трубе может повредить футеровку!

- ▶ При монтаже перед нисходящей трубой, длина которой составляет $h \geq 5$ м (16,4 фут): установите сифон с вентиляционным клапаном после прибора.



Такая компоновка предотвращает остановку потока жидкости в трубе и вовлечение воздуха.

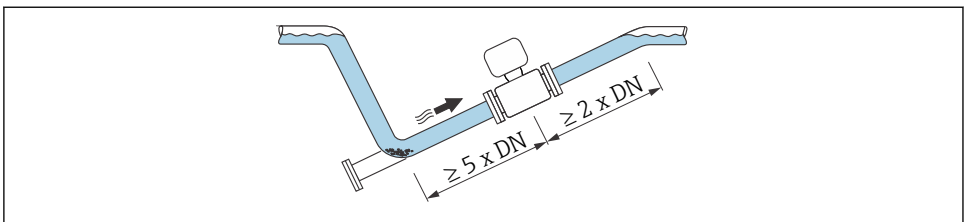


A0028981

- 1 Вентиляционный клапан
- 2 Сифон
- h Длина нисходящей трубы

Монтаж в частично заполняемых трубах

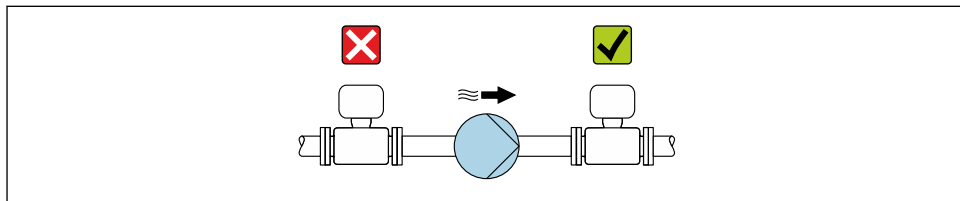
- Для частично заполняемых трубопроводов с уклоном необходима конфигурация дренажного типа.
- Рекомендуется смонтировать очистной клапан.



A0041088

*Монтаж поблизости от насосов***УВЕДОМЛЕНИЕ****Разрежение в измерительной трубе может повредить футеровку!**

- ▶ Чтобы поддерживать давление в системе, монтируйте прибор ниже насоса по направлению потока.
- ▶ При использовании поршневого, диафрагменного или перистальтического насоса устанавливайте компенсатор пульсаций.



A0041083

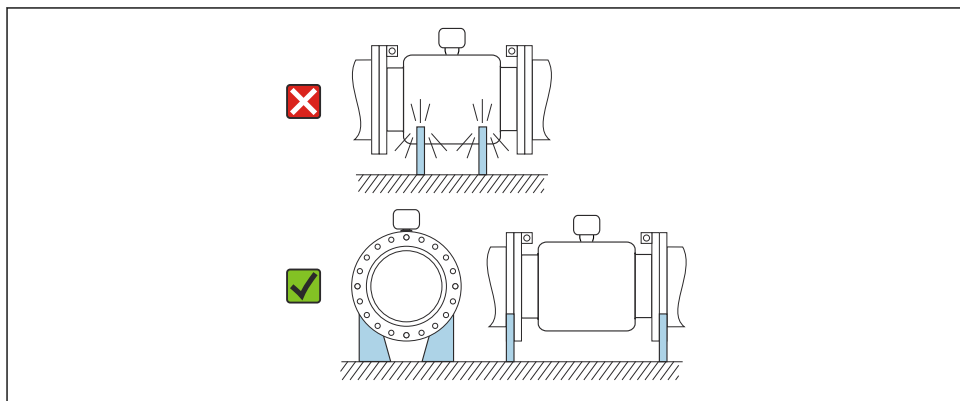
Монтаж очень тяжелых приборов

При номинальном диаметре $DN \geq 350$ мм (14 дюйм) необходима опора.

УВЕДОМЛЕНИЕ**Повреждение прибора!**

Если не обеспечить надлежащую опору, то корпус датчика может прогнуться, а внутренние магнитные катушки могут быть повреждены.

- ▶ Подводите опоры только под трубопроводные фланцы.



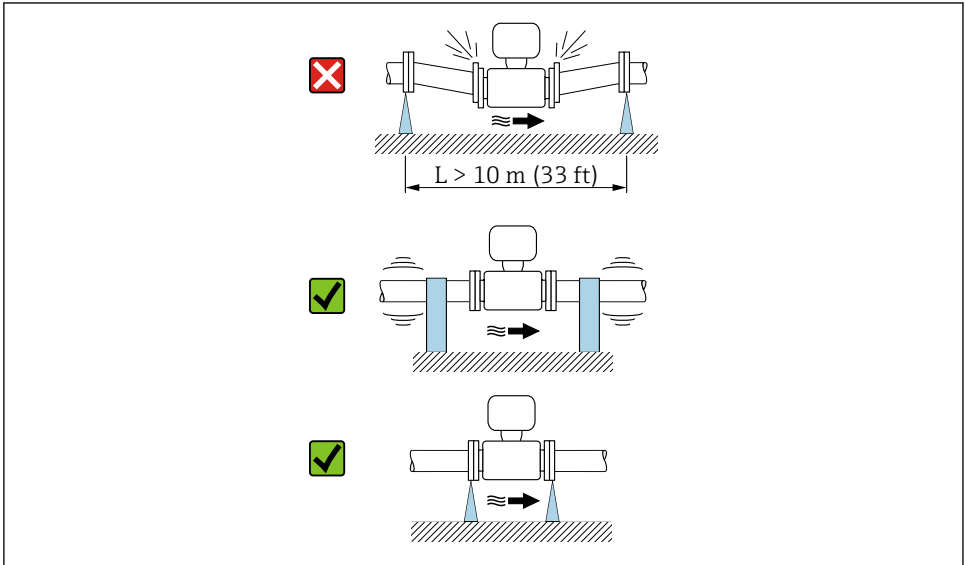
A0041087

Монтаж на трубопроводе, подверженном вибрации

В случае интенсивной вибрации трубопровода рекомендуется использовать прибор в раздельном исполнении.

УВЕДОМЛЕНИЕ**Вибрация трубопровода может привести к повреждению прибора!**

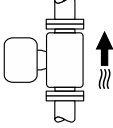
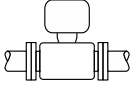
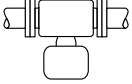

- ▶ Не подвергайте прибор интенсивной вибрации.
- ▶ Разместите трубопровод на опорах и закрепите его.
- ▶ Разместите прибор на опоре и закрепите его.
- ▶ Устанавливайте датчик отдельно от преобразователя.



A0041092

Ориентация

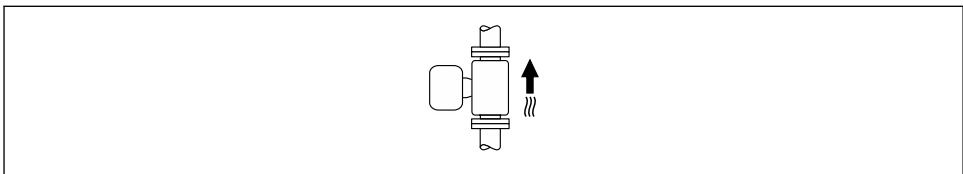
Для правильного монтажа измерительного прибора убедитесь в том, что направление стрелки на заводской табличке совпадает с направлением потока.

| Ориентация | | Рекомендация |
|--|--|--|
| Вертикальная ориентация |  <p style="text-align: right;">A0015591</p> | <p style="text-align: center;">✔✔</p> |
| Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вверх |  <p style="text-align: right;">A0015589</p> | <p style="text-align: center;">✔✔¹⁾</p> |
| Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вниз |  <p style="text-align: right;">A0015590</p> | <p style="text-align: center;">✔✔^{2) 3)} ✘⁴⁾</p> |
| Горизонтальная ориентация, преобразователь направлен вбок |  <p style="text-align: right;">A0015592</p> | <p style="text-align: center;">✘</p> |

- 1) В областях применения с низкой рабочей температурой возможно понижение температуры окружающей среды. Для поддержания температуры окружающей среды не ниже минимально допустимой для преобразователя рекомендуется такая ориентация прибора.
- 2) В условиях применения с высокой рабочей температурой возможно повышение температуры окружающей среды не выше максимально допустимой для преобразователя, рекомендуется такая ориентация прибора.
- 3) Для предотвращения перегрева электронного модуля в случае сверхвысокого нагрева (например, в процессе очистки CIP или SIP) следует устанавливать прибор преобразователем вниз.
- 4) Если функция контроля заполнения трубопровода включена: контроль заполнения трубопровода работает только в том случае, если корпус преобразователя находится сверху.

Вертикальное

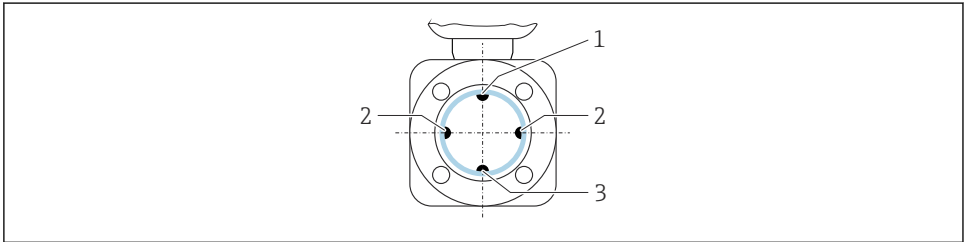
Оптимально для самоопорожняющихся трубопроводных систем и для использования в сочетании с функцией контроля заполнения трубопровода.



A0015591

Горизонтальная ориентация

- Оптимальным для измерительных электродов является горизонтальное положение. Такое расположение позволяет предотвратить кратковременную изоляцию двух измерительных электродов пузырьками воздуха, переносимыми жидкостью.
- Функция контроля заполнения трубопровода работает только в том случае, если корпус преобразователя направлен вверх. В противном случае выявление пустой или частично заполненной измерительной трубки не гарантировано.



A0029344

- 1 Электрод EPD для контроля заполнения трубопровода
- 2 Измерительные электроды для распознавания сигналов
- 3 Электрод сравнения для выравнивания потенциалов



Измерительные приборы с электродами из тантала или платины можно заказать в исполнении без электрода EPD. В этом случае контроль заполнения трубопровода осуществляется с помощью измерительных электродов.

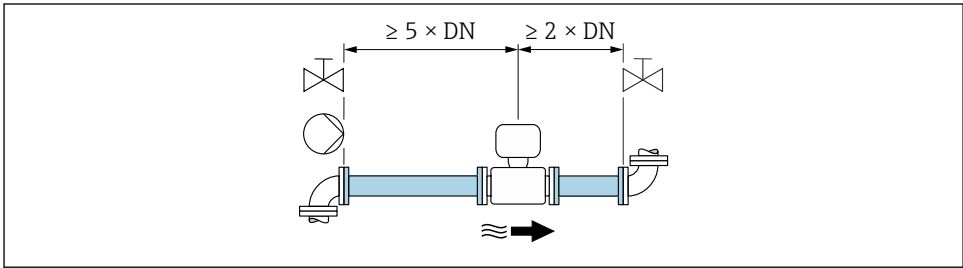
Входные и выходные участки

Монтаж с входными и выходными участками

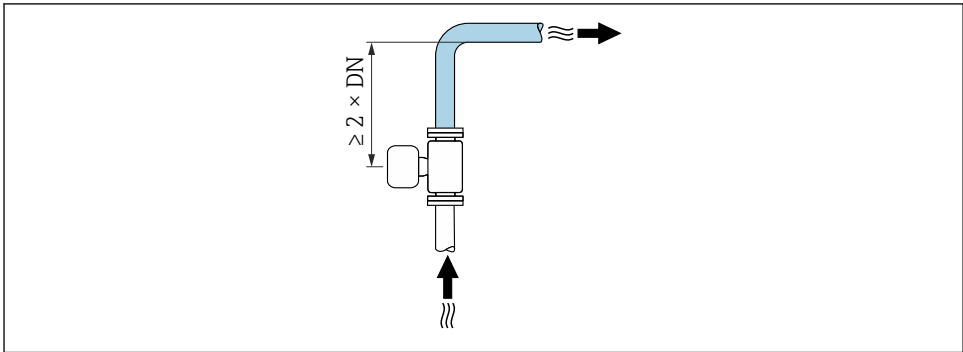
Монтаж при наличии отводов, насосов или клапанов

Чтобы избежать вакуума и поддерживать указанный уровень точности измерения, по возможности устанавливайте прибор перед узлами, создающими турбулентность (например, клапанами или тройниками), и после насосов.

Необходимо обеспечить наличие прямых входных и выходных участков без препятствий для потока среды.



A0028997



A0042132

Монтаж без входных и выходных участков

В зависимости от конструкции прибора и места его монтажа требования к входным и выходным участкам могут быть менее строгими или отсутствовать полностью.

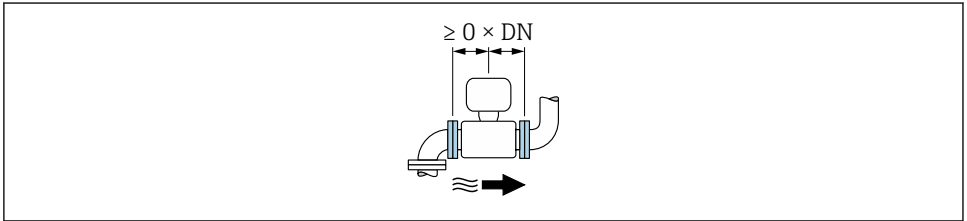
Приборы и возможные опции заказа по запросу.

i Максимальная погрешность измерения

В случае установки прибора с соблюдением описанных требований к входным и выходным участкам может быть обеспечена максимальная погрешность измерения $\pm 0,5\%$ от показаний ± 1 мм/с (0,04 дюйма в секунду).

Монтаж до или после трубных колен

Возможна установка без входных и выходных участков.

*Монтаж после насосов*

Возможна установка без входных и выходных участков.

Монтаж перед клапанами

Возможна установка без входных и выходных участков.

Монтаж после клапанов

Установка без входных и выходных участков возможна, если в процессе работы клапан открыт на 100 %.

5.1.2 Требования, предъявляемые к условиям окружающей среды и технологического процесса

Диапазон температуры окружающей среды



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

При эксплуатации вне помещений:

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

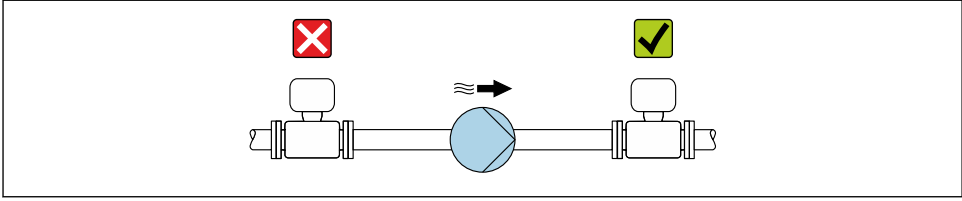
Таблицы температур²⁾



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

2) Не применимо для измерительных приборов IO-Link

Давление в системе



A0028777

i Кроме того, при использовании поршневых, диафрагменных или перистальтических насосов используйте демпферы импульсов.

Теплоизоляция прибора Promag 10, 300, 500

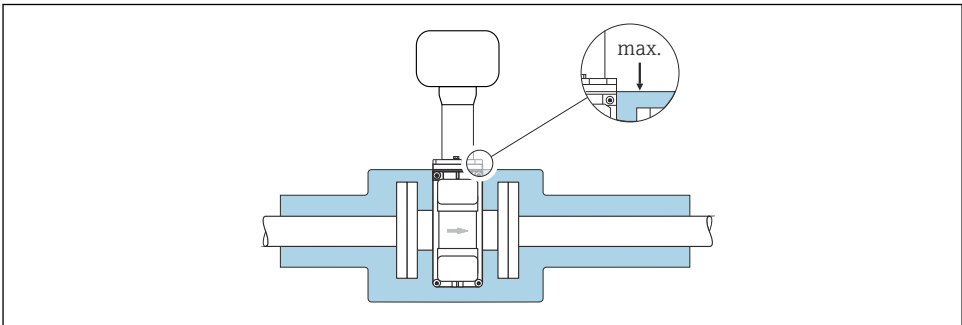
При чрезмерно высокой температуре технологических жидкостей следует изолировать трубопровод с целью сокращения потерь энергии и предотвращения возможного контакта людей с горячим трубопроводом. Соблюдайте требования применимых стандартов и норм относительно изоляции трубопровода.

- i** Для отвода тепла используется опора корпуса или удлиненная шейка.
- Приборы с кодом заказа «Подложка», опция В «РФА, высокая температура», всегда поставляются с опорой корпуса.
 - Для остальных приборов опора корпуса может быть заказана по коду заказа «Исполнение датчика», опция CG «Удлиненная шейка датчика».

⚠ ОСТОРОЖНО

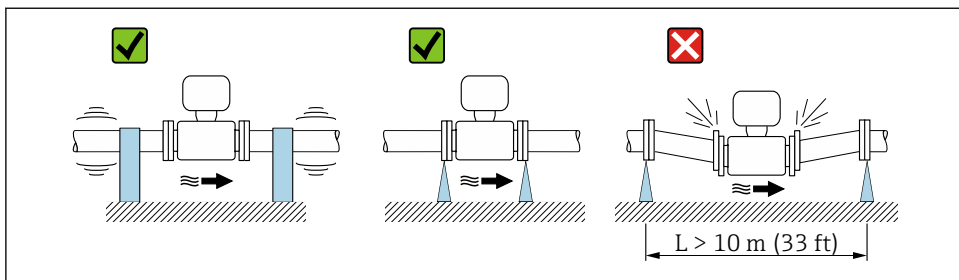
Перегрев электроники под влиянием теплоизоляции!

- ▶ Опора корпуса используется для отвода тепла и не должна быть даже частично погружена в среду. Как максимум, изоляция датчика может доходить до верхнего края двух полусфер датчика.



A0031216

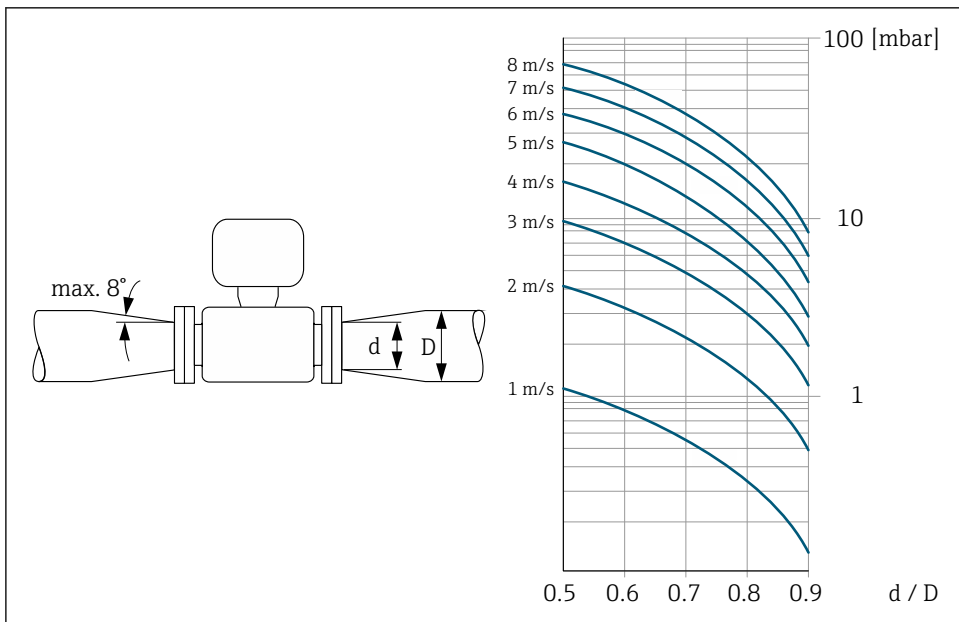
Вибрации



A0029004

2 Меры для предотвращения вибрации прибора

Переходники



A0029002

5.2 Монтаж прибора

5.2.1 Необходимые инструменты

Для монтажа фланцев и других присоединений к процессу используйте соответствующий монтажный инструмент.

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

На внутренней поверхности измерительной трубки может образовываться проводящий слой!

Опасность короткого замыкания сигнальной цепи измерительного прибора.

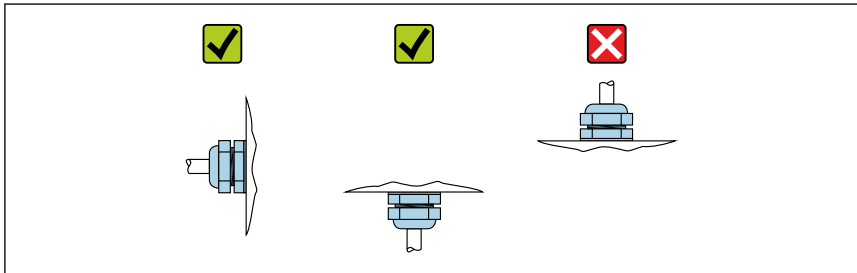
- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок больше или равен внутреннему диаметру присоединений к процессу и трубопровода.
- ▶ Убедитесь в том, что прокладки чистые и не имеют повреждений.
- ▶ Установите прокладки надлежащим образом.
- ▶ Не используйте электропроводящие уплотнения, например,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

⚠ ОСТОРОЖНО

Плохое уплотнение в месте технологического соединения представляет опасность!

- ▶ Убедитесь в том, что внутренний диаметр прокладок больше или равен внутреннему диаметру технологических соединений и трубопровода.
- ▶ Убедитесь в том, что уплотнения и уплотнительные поверхности чистые и неповрежденные.
- ▶ Закрепите уплотнения должным образом.

1. Убедитесь в том, что стрелка на датчике совпадает с направлением потока среды.
2. Для обеспечения соответствия спецификациям прибора устанавливайте измерительный прибор между фланцами трубопровода таким образом, чтобы он находился в центре той секции, где осуществляется измерение.
3. При использовании заземляющих дисков обеспечьте соблюдение требований, приведенных в прилагаемом руководстве по монтажу.
4. Соблюдайте предписанные моменты затяжки резьбового крепежа .
5. Установите измерительный прибор или разверните корпус преобразователя таким образом, чтобы кабельные вводы не были направлены вверх.



A0029263

Монтаж уплотнений

ВНИМАНИЕ

На внутренней поверхности измерительной трубы может образовываться проводящий слой!

Опасность короткого замыкания для сигнала измерения.

- ▶ Не используйте электропроводящие герметики, например, графит.

При установке уплотнений соблюдайте следующие инструкции:

- Уплотнения не должны выступать внутрь поперечного сечения трубопровода.
- При монтаже присоединений к процессу следите за тем, чтобы соответствующие уплотнения были чистыми и располагались по центру соединений.
- Для фланцев, соответствующих стандарту DIN: используйте только уплотнения, соответствующие стандарту DIN EN 1514-1.
- Для приборов с футеровкой из материала PFA применение дополнительных уплотнений, как правило, **не требуется**.
- Для приборов с футеровкой из материала PTFE применение дополнительных уплотнений, как правило, **не требуется**.



Монтаж кабеля заземления/заземляющих дисков

Информацию о выравнивании потенциалов и подробные инструкции по монтажу кабелей заземления/заземляющих дисков см. в кратком руководстве по эксплуатации преобразователя.

Моменты затяжки

→  27

5.3 Проверка после монтажа

| | |
|--|--------------------------|
| Не поврежден ли прибор (внешний осмотр)? | <input type="checkbox"/> |
| Соответствует ли измерительный прибор техническим характеристикам точки измерения? Например: <ul style="list-style-type: none"> ■ Рабочая температура ■ Рабочее давление (см. раздел "Номинальные значения давления и температуры" документа "Техническое описание"). ■ Температура окружающей среды ■ Диапазон измерений | <input type="checkbox"/> |
| Правильно ли выбрана ориентация датчика →  18 ? <ul style="list-style-type: none"> ■ В соответствии с типом датчика ■ В соответствии с температурой технологической среды ■ В соответствии со свойствами технологической среды (выделение газов, наличие твердых частиц) | <input type="checkbox"/> |
| Соответствует ли стрелка на датчике направлению потока технологической среды →  18? | <input type="checkbox"/> |
| Правильно ли указано обозначение и маркировка (визуальный осмотр)? | <input type="checkbox"/> |
| В достаточной ли мере прибор защищен от осадков и прямых солнечных лучей? | <input type="checkbox"/> |
| Крепежные винты 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 верните их изготовителю для утилизации в соответствии с действующими правилами.

6.1 Демонтаж измерительного прибора

1. Выключите прибор.

▲ ОСТОРОЖНО

Риск травмирования из-за условий технологического процесса!

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

2. Выполните операции монтажа и подключения, описанные в разделах "Монтаж измерительного прибора" и "Подключение измерительного прибора", в обратном порядке.
3. Соблюдайте указания по технике безопасности.

6.2 Утилизация измерительного прибора

▲ ОСТОРОЖНО

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

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

Следуйте этим инструкциям при утилизации прибора:

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

7 Приложение

7.1 Моменты затяжки винтов



Для получения дополнительной информации о моментах затяжки винтов см. раздел "Монтаж сенсора" в руководстве по эксплуатации прибора

Обратите внимание на следующие моменты:

- Указанные моменты затяжки действительны только для следующих условий:
 - для смазанной резьбы;
 - для трубопроводов, которые не подвергаются растягивающему усилию.
- Затягивайте винты равномерно, в диагонально противоположной последовательности.
- Чрезмерное затягивание винтов приведет к деформации уплотнительной поверхности или повреждению уплотнения.

Максимальные моменты затяжки винтов по EN 1092-1 (DIN 2501)

| Номинальный диаметр (мм) | Номинальное давление (бар) | Винты (мм) | Толщина фланца (мм) | Макс. момент затяжки винтов (Н·м) | |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------|------------------------|--------------------------------------|-----|
| | | | | PTFE | PFA |
| 15 | PN 40 | 4 × M12 | 16 | 11 | – |
| 25 | PN 40 | 4 × M12 | 18 | 26 | 20 |
| 32 | PN 40 | 4 × M16 | 18 | 41 | 35 |
| 40 | PN 40 | 4 × M16 | 18 | 52 | 47 |
| 50 | PN 40 | 4 × M16 | 20 | 65 | 59 |
| 65 ¹⁾ | PN 16 | 8 × M16 | 18 | 43 | 40 |
| 65 | PN 40 | 8 × M16 | 22 | 43 | 40 |
| 80 | PN 16 | 8 × M16 | 20 | 53 | 48 |
| 80 | PN 40 | 8 × M16 | 24 | 53 | 48 |
| 100 | PN 16 | 8 × M16 | 20 | 57 | 51 |
| 100 | PN 40 | 8 × M20 | 24 | 78 | 70 |
| 125 | PN 16 | 8 × M16 | 22 | 75 | 67 |
| 125 | PN 40 | 8 × M24 | 26 | 111 | 99 |
| 150 | PN 16 | 8 × M20 | 22 | 99 | 85 |
| 150 | PN 40 | 8 × M24 | 28 | 136 | 120 |
| 200 | PN 10 | 8 × M20 | 24 | 141 | 101 |
| 200 | PN 16 | 12 × M20 | 24 | 94 | 67 |
| 200 | PN 25 | 12 × M24 | 30 | 138 | 105 |
| 250 | PN 10 | 12 × M20 | 26 | 110 | – |
| 250 | PN 16 | 12 × M24 | 26 | 131 | – |
| 250 | PN 25 | 12 × M27 | 32 | 200 | – |
| 300 | PN 10 | 12 × M20 | 26 | 125 | – |
| 300 | PN 16 | 12 × M24 | 28 | 179 | – |
| 300 | PN 25 | 16 × M27 | 34 | 204 | – |
| 350 | PN 10 | 16 × M20 | 26 | 188 | – |

| Номинальный диаметр (мм) | Номинальное давление (бар) | Винты (мм) | Толщина фланца (мм) | Макс. момент затяжки винтов (Н·м) | |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------|------------------------|--------------------------------------|-----|
| | | | | PTFE | PFA |
| 350 | PN 16 | 16 × M24 | 30 | 254 | – |
| 350 | PN 25 | 16 × M30 | 38 | 380 | – |
| 400 | PN 10 | 16 × M24 | 26 | 260 | – |
| 400 | PN 16 | 16 × M27 | 32 | 330 | – |
| 400 | PN 25 | 16 × M33 | 40 | 488 | – |
| 450 | PN 10 | 20 × M24 | 28 | 235 | – |
| 450 | PN 16 | 20 × M27 | 40 | 300 | – |
| 450 | PN 25 | 20 × M33 | 46 | 385 | – |
| 500 | PN 10 | 20 × M24 | 28 | 265 | – |
| 500 | PN 16 | 20 × M30 | 34 | 448 | – |
| 500 | PN 25 | 20 × M33 | 48 | 533 | – |
| 600 | PN 10 | 20 × M27 | 28 | 345 | – |
| 600 | PN 16 | 20 × M33 | 36 | 658 | – |
| 600 | PN 25 | 20 × M36 | 58 | 731 | – |

1) Размер по стандарту EN 1092-1 (не по стандарту DIN 2501).

Номинальные моменты затяжки винтов по EN 1092-1 (DIN 2501); рассчитаны согласно EN 1591-1:2014 для фланцев по EN 1092-1:2013

| Номинальный диаметр [мм] | Номинальное давление [бар] | Винты [мм] | Толщина фланца [мм] | Номинальный момент затяжки винтов [Н·м] |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------|------------------------|---|
| | | | | PTFE |
| 350 | PN 10 | 16 × M20 | 26 | 60 |
| | PN 16 | 16 × M24 | 30 | 115 |
| | PN 25 | 16 × M30 | 38 | 220 |
| 400 | PN 10 | 16 × M24 | 26 | 90 |
| | PN 16 | 16 × M27 | 32 | 155 |
| | PN 25 | 16 × M33 | 40 | 290 |
| 450 | PN 10 | 20 × M24 | 28 | 90 |
| | PN 16 | 20 × M27 | 34 | 155 |
| | PN 25 | 20 × M33 | 46 | 290 |
| 500 | PN 10 | 20 × M24 | 28 | 100 |

| Номинальный диаметр | Номинальное давление | Винты | Толщина фланца | Номинальный момент затяжки винтов [Н·м] |
|---------------------|----------------------|----------|----------------|---|
| [мм] | [бар] | [мм] | [мм] | PTFE |
| | PN 16 | 20 × M30 | 36 | 205 |
| | PN 25 | 20 × M33 | 48 | 345 |
| 600 | PN 10 | 20 × M27 | 30 | 150 |
| 600 ¹⁾ | PN 16 | 20 × M33 | 40 | 310 |
| 600 | PN 25 | 20 × M36 | 48 | 500 |

1) Размеры по EN 1092-1 (не DIN 2501).

ASME B16.5, класс 150/300

| Номинальный диаметр | | Номинальное давление | Винты | Макс. момент затяжки винтов [Н·м] ([фунт-сила-фут]) | |
|---------------------|--------|----------------------|------------|--|----------|
| [мм] | [дюйм] | [фнт/кв. дюйм] | [дюйм] | PTFE | PFA |
| 15 | ½ | Класс 150 | 4 × ½ | 6 (4) | - (-) |
| 15 | ½ | Класс 300 | 4 × ½ | 6 (4) | - (-) |
| 25 | 1 | Класс 150 | 4 × ½ | 11 (8) | 10 (7) |
| 25 | 1 | Класс 300 | 4 × 5/8 | 14 (10) | 12 (9) |
| 40 | 1 ½ | Класс 150 | 4 × ½ | 24 (18) | 21 (15) |
| 40 | 1 ½ | Класс 300 | 4 × ¾ | 34 (25) | 31 (23) |
| 50 | 2 | Класс 150 | 4 × 5/8 | 47 (35) | 44 (32) |
| 50 | 2 | Класс 300 | 8 × 5/8 | 23 (17) | 22 (16) |
| 80 | 3 | Класс 150 | 4 × 5/8 | 79 (58) | 67 (49) |
| 80 | 3 | Класс 300 | 8 × ¾ | 47 (35) | 42 (31) |
| 100 | 4 | Класс 150 | 8 × 5/8 | 56 (41) | 50 (37) |
| 100 | 4 | Класс 300 | 8 × ¾ | 67 (49) | 59 (44) |
| 150 | 6 | Класс 150 | 8 × ¾ | 106 (78) | 86 (63) |
| 150 | 6 | Класс 300 | 12 × ¾ | 73 (54) | 67 (49) |
| 200 | 8 | Класс 150 | 8 × ¾ | 143 (105) | 109 (80) |
| 250 | 10 | Класс 150 | 12 × 7/8 | 135 (100) | - (-) |
| 300 | 12 | Класс 150 | 12 × 7/8 | 178 (131) | - (-) |
| 350 | 14 | Класс 150 | 12 × 1 | 260 (192) | - (-) |
| 400 | 16 | Класс 150 | 16 × 1 | 246 (181) | - (-) |
| 450 | 18 | Класс 150 | 16 × 1 1/8 | 371 (274) | - (-) |

| Номинальный диаметр | | Номинальное давление [фнт/кв. дюйм] | Винты [дюйм] | Макс. момент затяжки винтов [Н·м] ([фунт-сила-фут]) | |
|---------------------|--------|--|-----------------|--|-------|
| [мм] | [дюйм] | | | PTFE | PFA |
| 500 | 20 | Класс 150 | 20 × 1 1/8 | 341 (252) | - (-) |
| 600 | 24 | Класс 150 | 20 × 1 ¼ | 477 (352) | - (-) |

Максимальные моменты затяжки винтов по JIS B2220

| Номинальный диаметр [мм] | Номинальное давление [бар] | Винты [мм] | Макс. момент затяжки винтов [Н·м] | |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------|-----------------------------------|-----|
| | | | PTFE | PFA |
| 25 | 10K | 4 × M16 | 32 | 27 |
| | 20K | 4 × M16 | 32 | 27 |
| 32 | 10K | 4 × M16 | 38 | - |
| | 20K | 4 × M16 | 38 | - |
| 40 | 10K | 4 × M16 | 41 | 37 |
| | 20K | 4 × M16 | 41 | 37 |
| 50 | 10K | 4 × M16 | 54 | 46 |
| | 20K | 8 × M16 | 27 | 23 |
| 65 | 10K | 4 × M16 | 74 | 63 |
| | 20K | 8 × M16 | 37 | 31 |
| 80 | 10K | 8 × M16 | 38 | 32 |
| | 20K | 8 × M20 | 57 | 46 |
| 100 | 10K | 8 × M16 | 47 | 38 |
| | 20K | 8 × M20 | 75 | 58 |
| 125 | 10K | 8 × M20 | 80 | 66 |
| | 20K | 8 × M22 | 121 | 103 |
| 150 | 10K | 8 × M20 | 99 | 81 |
| | 20K | 12 × M22 | 108 | 72 |
| 200 | 10K | 12 × M20 | 82 | 54 |
| | 20K | 12 × M22 | 121 | 88 |
| 250 | 10K | 12 × M22 | 133 | - |
| | 20K | 12 × M24 | 212 | - |
| 300 | 10K | 16 × M22 | 99 | - |
| | 20K | 16 × M24 | 183 | - |

Номинальные моменты затяжки винтов по JIS B2220

| Номинальный диаметр [мм] | Номинальное давление бар | Винты [мм] | Номинальный момент затяжки винтов, Н·м | |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------|---|-----|
| | | | HR | PUR |
| 350 | 10К | 16 × M22 | 109 | 109 |
| | 20К | 16 × M30×3 | 217 | 217 |
| 400 | 10К | 16 × M24 | 163 | 163 |
| | 20К | 16 × M30×3 | 258 | 258 |
| 450 | 10К | 16 × M24 | 155 | 155 |
| | 20К | 16 × M30×3 | 272 | 272 |
| 500 | 10К | 16 × M24 | 183 | 183 |
| | 20К | 16 × M30×3 | 315 | 315 |
| 600 | 10К | 16 × M30 | 235 | 235 |
| | 20К | 16 × M36×3 | 381 | 381 |
| 700 | 10К | 16 × M30 | 300 | 300 |
| 750 | 10К | 16 × M30 | 339 | 339 |

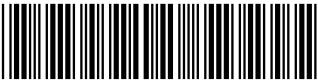
Аббревиатуры (футеровка): HR = твердая резина, PUR = полиуретан

AS 2129, таблица E

| Номинальный диаметр [мм] | Винты [мм] | Макс. момент затяжки винтов [Н·м] |
|-----------------------------|---------------|--------------------------------------|
| | | PTFE |
| 25 | 4 × M12 | 21 |
| 50 | 4 × M16 | 42 |

AS 4087, PN 16

| Номинальный диаметр [мм] | Винты [мм] | Макс. момент затяжки винтов [Н·м] |
|-----------------------------|---------------|--------------------------------------|
| | | PTFE |
| 50 | 4 × M16 | 42 |



71763718

www.addresses.endress.com
