



OPTIMASS 7400 Руководство по эксплуатации

Первичный преобразователь массового расходомера

Документация является полной только при использовании совместно с соответствующей документацией на преобразователь сигналов.

■ Выходные данные издания

Все права сохранены. Запрещается воспроизведение настоящего документа, или любой его части, без предварительного письменного разрешения KROHNE Messtechnik GmbH.

Подлежит изменениям без предварительного уведомления.

Авторское право 2019 принадлежит
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 г. Дуйсбург (Германия)

1	Правила техники безопасности	5
1.1	Назначение прибора.....	5
1.2	Сертификация CE.....	5
1.3	Сопроводительная документация.....	5
1.4	Директива по оборудованию, работающему под давлением (PED).....	6
1.5	Неочищенный газ.....	7
1.6	Указания изготовителя по технике безопасности.....	7
1.6.1	Авторское право и защита информации.....	7
1.6.2	Заявление об ограничении ответственности.....	7
1.6.3	Ответственность за качество изделия и гарантийные обязательства.....	8
1.6.4	Информация по документации.....	8
1.6.5	Используемые предупреждающие знаки и графические обозначения.....	8
1.7	Указания по безопасности для обслуживающего персонала.....	9
2	Описание прибора	10
2.1	Комплект поставки.....	10
2.1.1	Расходомеры с гигиеническими присоединениями.....	11
2.2	Шильды.....	11
2.3	Двойная защита от проникновения среды в соответствии с CSA.....	11
2.4	Перепад температур и тепловой удар.....	13
3	Монтаж	14
3.1	Указания по монтажу.....	14
3.2	Температура хранения.....	14
3.3	Обращение с устройством.....	15
3.4	Условия монтажа.....	17
3.4.1	Опоры для прибора.....	17
3.4.2	Чрезмерная вибрация.....	17
3.4.3	Установка прибора.....	18
3.4.4	Перекрёстные помехи.....	19
3.4.5	Фланцевые присоединения.....	19
3.4.6	Максимальные нагрузки со стороны трубопровода (торцевые нагрузки).....	20
3.4.7	Трубопроводные конфузоры и диффузоры.....	20
3.4.8	Гибкие присоединения.....	21
3.4.9	Монтаж гигиенических версий.....	21
3.4.10	Обогрев и теплоизоляция.....	22
3.4.11	Отверстия для промывки.....	24
3.4.12	Калибровка нулевой точки.....	25
3.4.13	Солнцезащитный экран.....	25
4	Электрический монтаж	26
4.1	Правила техники безопасности.....	26
4.2	Электрический монтаж и входные / выходные сигналы.....	26

5	Техническое обслуживание	27
5.1	Доступность запасных частей	27
5.2	Доступность сервисного обслуживания	27
5.3	Возврат прибора изготовителю	27
5.3.1	Общая информация	27
5.3.2	Образец бланка, прилагаемого к прибору в случае возврата (для снятия копии)	28
5.4	Утилизация	28
6	Технические характеристики	29
6.1	Принцип измерения (одинарная измерительная труба)	29
6.2	Технические характеристики	31
6.2.1	ATEX (в соответствии с 94/9/ЕС)	35
6.2.2	Предельные значения температуры по АТЕХ (в соответствии с 94/9/ЕС)	36
6.3	Максимальные значения торцевой нагрузки	37
6.4	Точность измерений	38
6.5	Указания по максимальному рабочему давлению	39
6.6	Габаритные размеры и вес	45
6.6.1	Фланцевые исполнения	45
6.6.2	Гигиенические исполнения	49
6.6.3	Исполнение с обогревающим кожухом	55
6.6.4	Отверстия для промывки	56
7	Примечания	57

1.1 Назначение прибора

Этот массовый расходомер предназначен для непосредственного измерения массового расхода, плотности и температуры рабочего продукта. Кроме того, прибор обеспечивает косвенные измерения таких параметров как суммарная масса, концентрация растворённых веществ и объёмный расход. При эксплуатации во взрывоопасных зонах к прибору применяются специализированные правила и нормы, которые приведены в дополнительной документации.



Осторожно!

Полная ответственность за использование измерительных приборов в соответствии с назначением и условиями применения, с учетом коррозионной устойчивости материалов по отношению к среде измерения, лежит исключительно на пользователе.



Информация!

Данное устройство относится к группе 1, классу А, как указано в стандарте CISPR11:2009. Оно предназначено для промышленного использования. В других эксплуатационных условиях не исключено возникновение сложностей при обеспечении электромагнитной совместимости вследствие кондуктивных и излучаемых помех.



Информация!

Производитель не несет ответственности за неисправность, которая является результатом ненадлежащего использования или применения изделия не по назначению.

1.2 Сертификация CE



Прибор соответствует требованиям последних актуальных версий следующих нормативных документов:

- Директива по ЭМС
- Директива ATEX
- Директива о низковольтном оборудовании
- Директива об оборудовании, работающем под давлением
- Директива ЕС об ограничении вредных веществ (RoHS)
- Директива по измерительному оборудованию (MID)

Производитель подтверждает соответствие прибора стандартам путем нанесения маркировки CE.

1.3 Сопроводительная документация

Настоящее руководство подлежит прочтению в сочетании с иными необходимыми документами, связанными с:

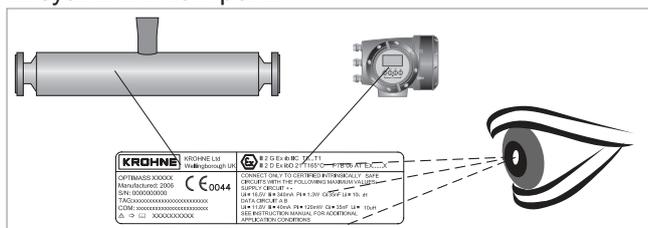
- взрывоопасными зонами
- промышленными протоколами
- концентрацией
- коррозионными свойствами

1.4 Директива по оборудованию, работающему под давлением (PED)

**Официальное уведомление!**

Директива по оборудованию, работающему под давлением, предъявляет законодательные требования как к изготовителю, так и к конечному пользователю. Внимательно прочитайте данный раздел!

Визуальный контроль



Чтобы гарантировать соответствие измерительного прибора директиве по оборудованию, работающему под давлением, Вы **ДОЛЖНЫ** удостовериться, что серийные номера на типовых табличках преобразователя сигналов и первичного преобразователя совпадают.

Чтобы обеспечить соответствие требованиям директивы по оборудованию, работающему под давлением, производитель приводит все важные технические характеристики прибора в разделе "Технические характеристики" настоящего руководства. Дополнительно к ним следует принять во внимание следующее:

- Вторичная защитная оболочка HE поставляется в стандартной комплектации. (За исключением OPTIMASS 3000, который в стандартной комплектации поставляется с вторичной защитной оболочкой).
- Наружный цилиндр, не сертифицированный в соответствии с требованиями PED / CRN, имеет стандартное давление срабатывания разрывной мембраны более 100 бар изб / 1450 фунт/кв.дюйм изб при температуре 20°C / 68°F.
- Кабельный проходник изготавливается из эпоксиды, полифенилсульфида (ПФС) или полиэфирэфиркетона (ПЭЭК) и оснащается двумя уплотнительными кольцами из фторопласта (FPM) / фторкаучука (FKM) и гидрогенизированного нитрильного каучука.
- Выход из строя измерительной трубы приведёт к контакту уплотнительных колец и кабельного проходника с рабочим продуктом.
- Вы **ДОЛЖНЫ** удостовериться, что материал уплотнительного кольца и кабельного проходника соответствует условиям применения.
- Другие материалы для изготовления уплотнительных колец доступны по запросу.

Вторичная защитная оболочка

При использовании прибора для измерения газов под высоким давлением и / или газов, поддерживаемых в жидком состоянии за счёт высокого давления, и / или если существует опасность выхода из строя измерительной трубы из-за использования едких либо разъедающих жидкостей, частых циклических изменений давления и / или температуры, сейсмических либо иных ударных нагрузок, опционально доступная вторичная защитная оболочка **ОБЯЗАТЕЛЬНА**.

**Опасность!**

Если у Вас возникло подозрение, что первичный преобразователь вышел из строя, сбросьте с прибора давление и выведите его из эксплуатации, как только это окажется возможным, при соблюдении правил техники безопасности. Если первичный преобразователь прибора выполнен из тантала, то **СЛЕДУЕТ** принять особые меры, так как измеряемая среда может оказаться высокотоксичной и / или агрессивной по отношению к наружному цилиндру, кабельному проходнику и уплотнительным кольцам.

1.5 Неочищенный газ

Неочищенный газ – это газ, который содержит песок или другие твёрдые частицы. Неочищенный газ вызывает чрезмерный износ измерительной трубы первичного преобразователя, что в конечном итоге может привести к его полному выходу из строя. В некоторых ситуациях выход трубы из строя, в которой протекает газ, может быть очень опасным.



Опасность!

Если расходомер используется для измерения газа и существует риск, что газ может быть в неочищенном состоянии, необходимо перед расходомером установить фильтр для отсеивания твёрдых частиц.

1.6 Указания изготовителя по технике безопасности

1.6.1 Авторское право и защита информации

Данные, представленные в настоящем документе, подбирались с большой тщательностью. Тем не менее, мы не гарантируем, что его информационное наполнение не содержит ошибок, является полным или актуальным.

Информационное наполнение и иные материалы в составе настоящего документа являются объектами авторского права. Участие третьих лиц также признается таковым. Воспроизведение, переработка, распространение и иное использование в любых целях сверх того, что разрешено авторским правом, требует письменного разрешения соответствующего автора и/или производителя.

Изготовитель во всех случаях старается соблюсти авторское право других лиц и опираться на работы, созданные внутри компании, либо на доступные для общего пользования труды, не охраняемые авторским правом.

Подборка персональных данных (таких как названия, фактические адреса, либо адреса электронной почты) в документации производителя по возможности всегда осуществляется на добровольной основе. Исходя из целесообразности, мы при любых обстоятельствах стараемся использовать продукты и услуги без предоставления каких-либо персональных данных.

Подчеркиваем, что передача данных по сети Интернет (например, при взаимодействии посредством электронной почты), может подразумевать бреши в системе безопасности. Обеспечение полноценной защиты таких данных от несанкционированного доступа третьих лиц не всегда представляется возможным.

Настоящим строго воспрещается использование контактных данных, публикуемых в рамках наших обязательств печатать выходные данные, в целях отправки нам любой информации рекламного или информационного характера, если таковая не была запрошена нами напрямую.

1.6.2 Заявление об ограничении ответственности

Изготовитель не несет ответственность за всякий ущерб любого рода, возникший в результате использования его изделия, включая прямые, косвенные, случайные, присуждаемые в порядке наказания и последующие убытки, но не ограничиваясь ими.

Настоящее заявление об ограничении ответственности не применяется в случае, если производитель действовал намеренно, либо проявил грубую небрежность. В случае, если любая применяемая правовая норма не допускает таких ограничений по подразумеваемым гарантиям, либо не предусматривает исключения ограничения определенного ущерба, Вы можете, если данная правовая норма распространяется на Вас, не подпадать под действие некоторых или всех перечисленных выше заявлений об ограничении ответственности, исключений или ограничений.

На любой приобретенный у изготовителя продукт распространяются гарантийные обязательства согласно соответствующей документации на изделие, а также положениям и условиям нашего договора о купле-продаже.

Производитель оставляет за собой право вносить в содержание своих документов, в том числе и в настоящее заявление об ограничении ответственности, изменения любого рода, в любой момент времени, на любых основаниях, без предварительного уведомления и в любом случае не несет никакой ответственности за возможные последствия таких изменений.

1.6.3 Ответственность за качество изделия и гарантийные обязательства

Ответственность за надлежащее использование устройства в соответствии с его функциональным назначением возлагается на пользователя. Изготовитель не признает никакой ответственности за последствия ненадлежащего применения со стороны пользователя. Некорректный монтаж и эксплуатация устройств (систем) с нарушением установленных режимов влечет за собой утрату гарантии. При этом действуют соответствующие «Типовые положения и условия», которые формируют основу договора купли-продажи.

1.6.4 Информация по документации

Во избежание травмирования пользователя или вывода прибора из строя следует в обязательном порядке прочесть содержащиеся в настоящем документе материалы и соблюдать действующие государственные стандарты, требования, нормы и правила техники безопасности, в том числе и по предупреждению несчастных случаев.

Если настоящий документ составлен на иностранном языке, при возникновении сложностей с пониманием данного текста, мы рекомендуем обратиться за содействием в ближайшее региональное представительство. Производитель не несет ответственности за любой ущерб или вред, вызванный некорректной интерпретацией положений настоящего документа.

Настоящий документ предоставляется с целью оказания содействия в организации такого эксплуатационного режима, который позволит безопасно и эффективно применять данный прибор. Кроме того, в документе приводятся требующие особого внимания аспекты и предупредительные меры по обеспечению безопасности, которые представлены ниже в виде графических символов-пиктограмм.

1.6.5 Используемые предупреждающие знаки и графические обозначения

Предупреждения относительно безопасного пользования обозначаются следующими символами.



Опасность!

Настоящая информация относится к непосредственным рискам при работе с электричеством.



Опасность!

Данный предупреждающий знак относится к непосредственной опасности получения ожогов в результате контакта с источником тепла или с горячими поверхностями.



Опасность!

Данный предупреждающий знак относится к непосредственным рискам, возникающим при эксплуатации этого измерительного прибора во взрывоопасных зонах.

**Опасность!**

В обязательном порядке соблюдайте данные предупреждения. Даже частичное несоблюдение этого предупреждающего знака может повлечь за собой серьезный ущерб здоровью вплоть до летального исхода. Кроме того, имеет место риск возникновения серьезных неисправностей самого измерительного прибора, либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.

**Внимание!**

Пренебрежение данным предостережением относительно безопасного пользования и даже частичное его несоблюдение представляют серьезную опасность для здоровья. Кроме того, имеет место риск возникновения серьезных неисправностей самого измерительного прибора, либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.

**Осторожно!**

Несоблюдение настоящих указаний может повлечь за собой серьезные неисправности самого измерительного прибора, либо элементов технических сооружений и технологического оборудования пользователя.

**Информация!**

Данные указания содержат важную информацию по погрузочно-разгрузочным работам, переноске и обращению с прибором.

**Официальное уведомление!**

Настоящее примечание содержит информацию по законодательно установленным предписаниям и стандартам.

**• ОБРАЩЕНИЕ С ПРИБОРОМ**

Данный символ обозначает все указания к действиям и операциям, которые пользователю надлежит выполнять в определенной предписанной последовательности.

⇒ РЕЗУЛЬТАТ

Настоящий символ относится ко всем важным последствиям совершенных ранее действий и операций.

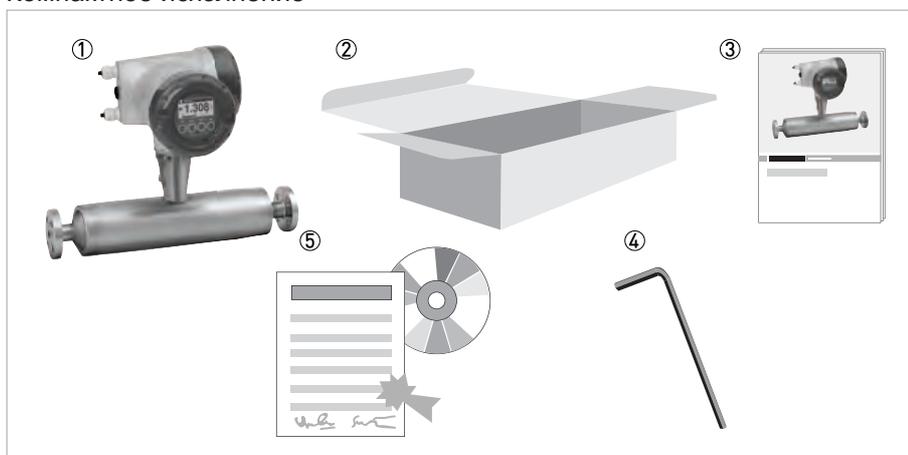
1.7 Указания по безопасности для обслуживающего персонала

**Внимание!**

Как правило, допускается монтировать, вводить в действие, эксплуатировать и обслуживать производимые изготовителем измерительные устройства исключительно силами уполномоченного на эти виды работ персонала, прошедшего соответствующее обучение. Настоящий документ предоставляется с целью оказания содействия в организации такого эксплуатационного режима, который позволит безопасно и эффективно применять данный прибор.

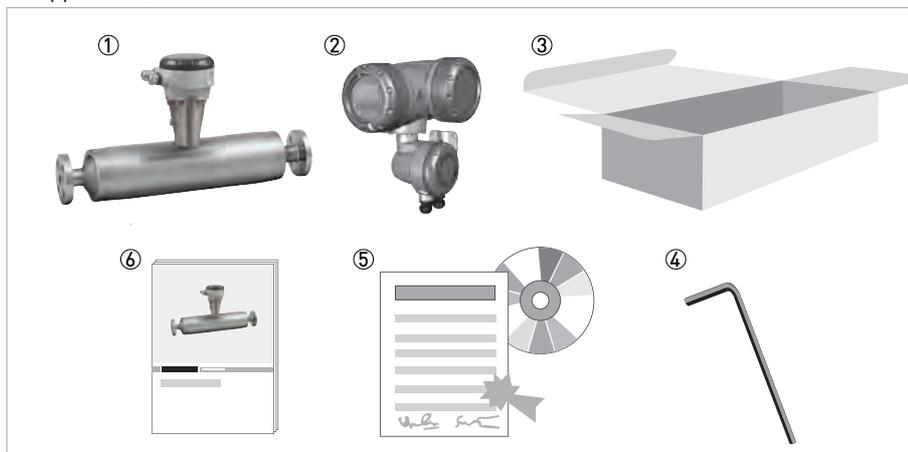
2.1 Комплект поставки

Компактное исполнение



- ① Массовый расходомер.
- ② Картонная упаковка.
- ③ Документация.
- ④ Шестигранный ключ на 2,5 мм.
- ⑤ Компакт-диск и сертификат калибровки.

Раздельное исполнение

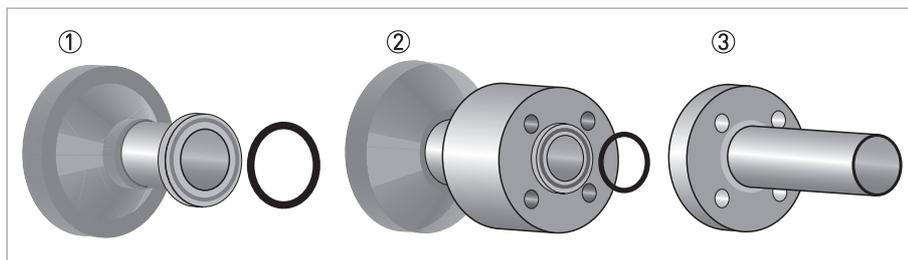


- ① Массовый расходомер.
- ② Преобразователь сигналов. Он может быть либо в полевом исполнении (как показано на рисунке), либо в исполнении для настенного монтажа.
- ③ Картонная упаковка.
- ④ Шестигранный ключ на 2,5 мм.
- ⑤ Компакт-диск и сертификат калибровки.
- ⑥ Документация.

При отсутствии каких-либо позиций обратитесь к изготовителю.

Если прибор имеет фланцевые присоединения, то данные по параметрам фланца выбиты на его наружной кромке. Убедитесь в том, что данные на фланце совпадают с параметрами заказа.

2.1.1 Расходомеры с гигиеническими присоединениями



- ① Полностью сварное: уплотнительные кольца между прибором и технологическими трубопроводами в стандартной комплектации не поставляются, но доступны для заказа.
- ② DIN 11864-2 Form A - уплотнительные кольца между участками присоединения Form A и Form B в стандартной комплектации не поставляются, но доступны для заказа.
- ③ 11864-2 Form B как часть данного присоединения не поставляется, но доступна для заказа.

Необходимо регулярно проводить проверку состояния всех уплотнений между расходомером и технологическим трубопроводом (включая уплотнения, являющиеся частью гигиенического адаптера) и при необходимости производить их замену.

Период проведения проверок определяется в зависимости от материала уплотнения и рабочих условий.

2.2 Шильды



Информация!

Обратите внимание на шильду прибора и убедитесь в том, что поставленный прибор соответствует заказанным спецификациям. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на шильде.

2.3 Двойная защита от проникновения среды в соответствии с CSA

Для соответствия требованиям ANSI/ISA -12.27.01-2003 "Требования по технологическим уплотнениям между электрическими системами и легковоспламеняющимися или горючими рабочими средами" дополнительное уплотнение используется во все изделиях OPTIMASS / GAS. Если первичное уплотнение выйдет из строя, то вторичное уплотнение предотвратит проникновение среды в отсек электроники.

Для давлений и/или температур действуют ограничения в соответствии с параметрами измерительной трубы, предельными значениями температуры, особенностями присоединения и классом взрывозащиты. Подробная информация приведена на типовой табличке измерительного прибора и в соответствующей документации. У всех приборов, применяющихся для измерения газа, корпус оснащён разрывной мембраной. При повреждении первичного уплотнения (измерительной трубы) вытекание продукта произойдет через разрывную мембрану. Устанавливайте измерительный прибор таким образом, чтобы штуцер разрывной мембраны не был направлен в сторону обслуживающего персонала.

Жидкости (Пример кода модели: OPTIMASS 7400C S25)

Данные по давлению и температуре:

OPTIMASS 7000F / 7400C -40°C...+150°C и 100...10000 кПа

Для давлений и/или температур могут действовать дополнительные ограничения в соответствии с параметрами измерительной трубы, предельными значениями температуры, особенностями присоединения и классом взрывозащиты. Подробная информация представлена на типовой табличке измерительного прибора и в соответствующей документации.

Если первичная защитная оболочка выйдет из строя, то корпус измерительного прибора заполнится жидкостью, и прибор остановит свою работу. Прибор сообщит об этом оператору переходом в режим запуска <Startup>, и на дисплее преобразователя сигналов или ПЛК отобразится сообщение об ошибке. Это означает, что первичное уплотнение (измерительная труба) вышло из строя и необходимо провести проверку состояния расходомера.

Состояние прибора:

Прибор также перейдёт в режим запуска <Startup>, если герметичность первичной оболочки (измерительной трубы) будет нарушена, либо если измерительная труба не будет полностью заполнена жидкостью. Например, во время опустошения или заполнения прибора. Для проверки состояния прибора опустошите его, снова заполните жидкостью и зафиксируйте сообщения на дисплее преобразователя сигналов или ПЛК. В соответствующем разделе руководства по эксплуатации преобразователя сигналов приводится перечень сообщений о состоянии прибора и информация по диагностике.

Если прибор продолжает находиться в режиме запуска <Startup>, СЛЕДУЕТ предположить, что герметичность измерительной трубы нарушена, и предпринять соответствующие меры.

Газы (Пример кода модели: OPTIMASS 7400C S25)

Данные по давлению / температуре:

OPTIMASS 7000F / 7400C -40°C...+150°C и 500...10000 кПа

Для давлений и/или температур могут действовать дополнительные ограничения в соответствии с параметрами измерительной трубы, предельными значениями температуры, особенностями присоединения и классом взрывозащиты. Подробная информация приведена на типовой табличке измерительного прибора и в соответствующей документации.

У всех приборов, применяющихся для измерения газа, корпус оснащён разрывной мембраной. При повреждении первичного уплотнения (измерительной трубы) вытекание продукта произойдет через разрывную мембрану. Устанавливайте измерительный прибор таким образом, чтобы штуцер разрывной мембраны не был направлен в сторону обслуживающего персонала.

Регулярное техническое обслуживание разрывной мембраны:

Обеспечьте проведение регулярных осмотров состояния разрывных мембран на предмет утечки и/или закупорок. У всех приборов OPTIMASS первичным уплотнением считается измерительная труба прибора. Материалы изготовления измерительной трубы приведены в соответствующих разделах настоящего руководства; рабочий продукт заказчика либо любая иная жидкость, протекающая через трубу, должна быть совместима с материалом измерительной трубы. Если у Вас возникло подозрение, что первичное уплотнение вышло из строя, сбросьте давление с технологической линии и выведите прибор из эксплуатации, как только это окажется возможным при соблюдении правил техники безопасности. По вопросам сервисного обслуживания или замены прибора обратитесь в сервисную службу компании-изготовителя.

2.4 Перепад температур и тепловой удар

Перепад температур

Максимальный перепад между температурой окружающей среды и температурой процесса (рабочей температурой) изменяется в зависимости от материала первичного преобразователя.

Прибор	Максимальный перепад температур
Титан	+130°C / +266°F
Нержавеющая сталь	+80°C / +176°F
Хастеллой	+80°C / +176°F
Тантал	+80°C / +176°F

Расширенный температурный диапазон

Измерительные приборы из нержавеющей стали, типоразмеры 25, 40, 50 и 80 (с гигиеническими присоединениями) могут подвергаться перепаду температур 110°C / 230°F максимально на 2 часа.

Тепловой удар

Тепловой удар происходит, когда возникает резкое и сильное изменение (смещение) рабочей температуры. Чтобы избежать теплового удара, обратитесь к следующей таблице, содержащей данные по максимальным температурным сдвигам.

Прибор	Максимальный температурный сдвиг
Титан	+130°C / +266°F
Нержавеющая сталь	+80°C / +176°F
Хастеллой®	+80°C / +176°F
Тантал	+80°C / +176°F



Осторожно!

Эксплуатация с нарушением этих предельных значений может привести к смещению калибровки прибора по плотности и по массовому расходу. Неоднократные тепловые удары могут также стать причиной преждевременного выхода прибора из строя! Тем не менее, тепловые удары с повышенной интенсивностью возможны при невысоких рабочих давлениях. Обратитесь в ближайшее представительство фирмы для получения подробной информации.

3.1 Указания по монтажу



Информация!

Тщательно обследуйте картонную тару на наличие повреждений или признаков небрежного обращения. Проинформируйте о повреждениях перевозчика и региональный офис фирмы-изготовителя.



Информация!

Сверьтесь с упаковочной ведомостью на предмет получения груза в полной комплектации в соответствии с заказанными позициями.



Информация!

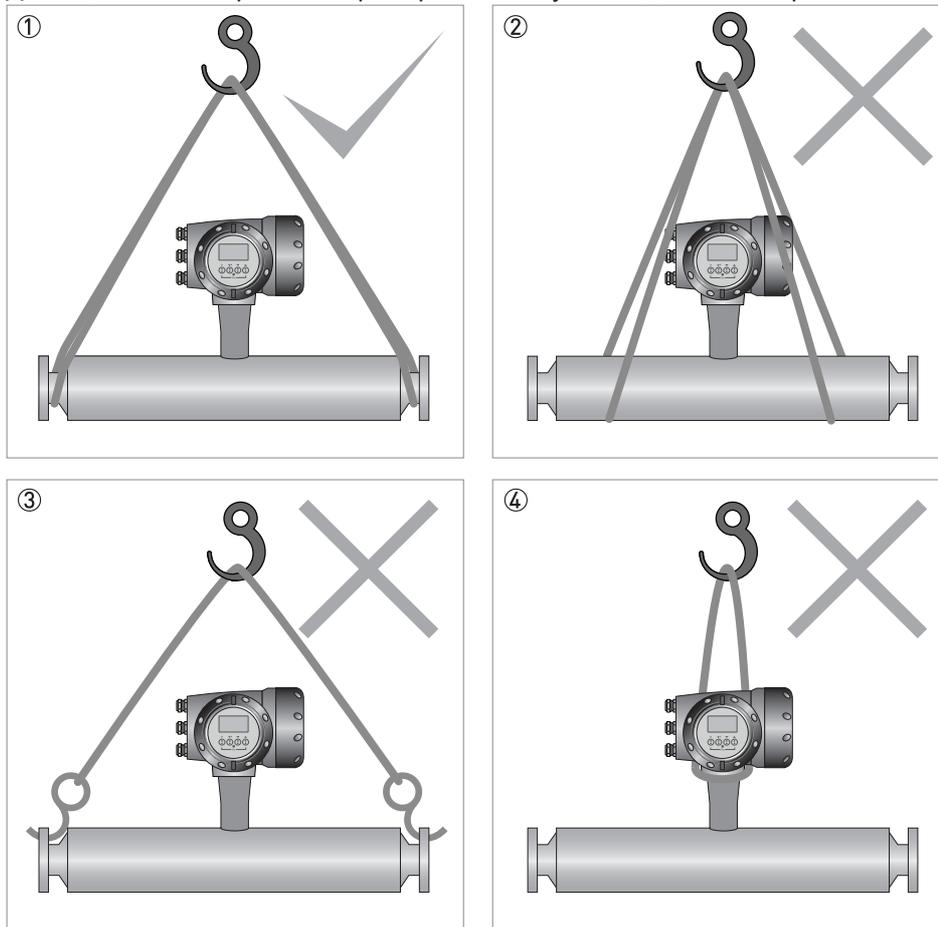
Обратите внимание на шильду прибора и убедитесь в том, что поставленный прибор соответствует заказанным спецификациям. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на шильде.

3.2 Температура хранения

- Храните прибор в сухом, защищённом от пыли, месте.
- Не подвергайте прибор воздействию прямых солнечных лучей.
- Храните прибор в оригинальной упаковке.
- Проследите, чтобы температура окружающей среды не опускалась ниже -50°C / -58°F , либо не поднималась выше $+85^{\circ}\text{C}$ / $+185^{\circ}\text{F}$. (Преобразователь сигналов с поддержкой SIL предназначен для применений в диапазоне температур между -40°C / -40°F и $+70^{\circ}\text{C}$ / $+158^{\circ}\text{F}$.)

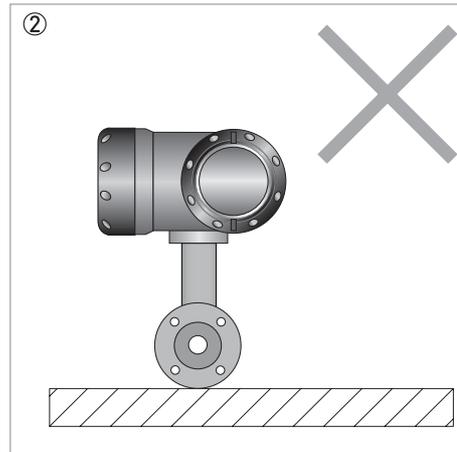
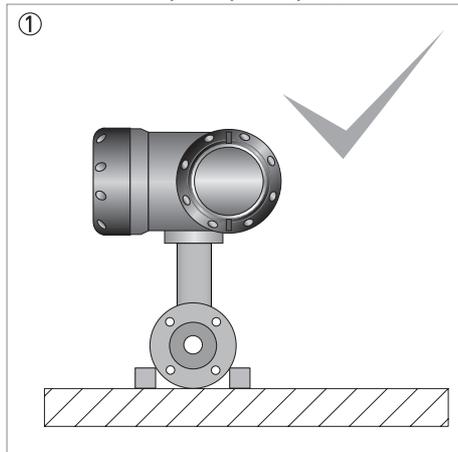
3.3 Обращение с устройством

Для поднятия и переноски прибора используйте подъемные стропы

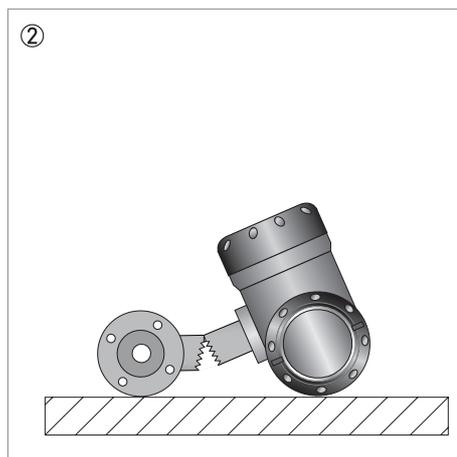
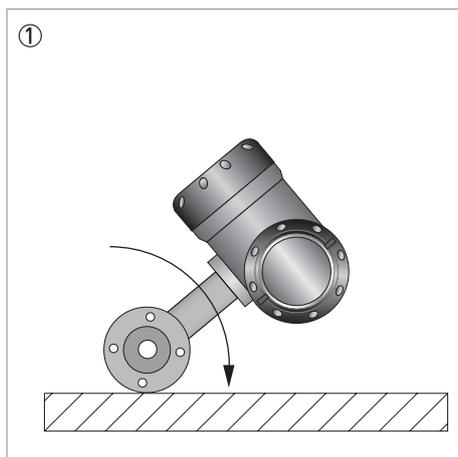


- ① Для поднятия прибора за концы трубы используйте погрузочные стропы в надлежащем состоянии.
- ② НЕ поднимайте прибор при помощи строп, расположенных вдоль наружного цилиндра.
- ③ НЕ поднимайте прибор, используя отверстия для болтов на фланцах.
- ④ НЕ поднимайте прибор за корпус преобразователя сигналов или за шейку корпуса электронного блока.

Положение прибора перед монтажом



- ① Для поддержания прибора в вертикальном положении перед монтажом используйте блоки или подобные им приспособления.
② НИКОГДА не оставляйте прибор в вертикальном положении без поддержки блоками (или аналогичными приспособлениями).

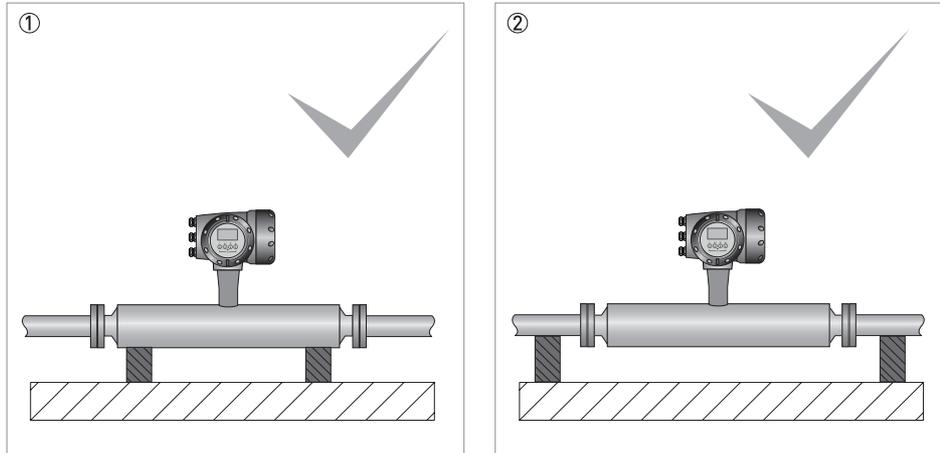


- ① Если прибор не закреплен, он может опрокинуться.
② Это может привести к серьезным повреждениям прибора, либо к травмированию обслуживающего персонала.

3.4 Условия монтажа

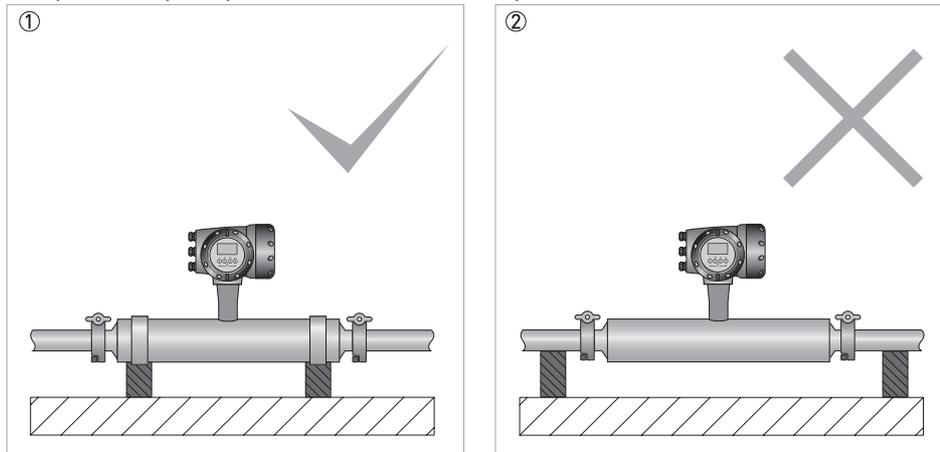
3.4.1 Опоры для прибора

Опоры для приборов с фланцевыми присоединениями



- ① Допускается размещать опоры непосредственно под корпусом прибора.
- ② Также разрешается размещать опоры под подводящими трубопроводами.

Опоры для приборов с гигиеническими присоединениями



- ① В обязательном порядке обеспечьте опору для корпуса прибора.
- ② НЕ используйте технологические трубопроводы в качестве опоры для корпуса прибора. Тонкие стенки труб, которые обычно используются для гигиенических целей, недостаточно прочны для того, чтобы выдержать вес прибора.

3.4.2 Чрезмерная вибрация

Вибрация, вызванная работой насосов и другого оборудования, в технологической трубе может повлиять на расходомер, а в отдельных ситуациях привести к его повреждению. Повреждение, наиболее вероятно, произойдет, если расходомер имеет гигиенические присоединения, а уровень вибрации избыточен.

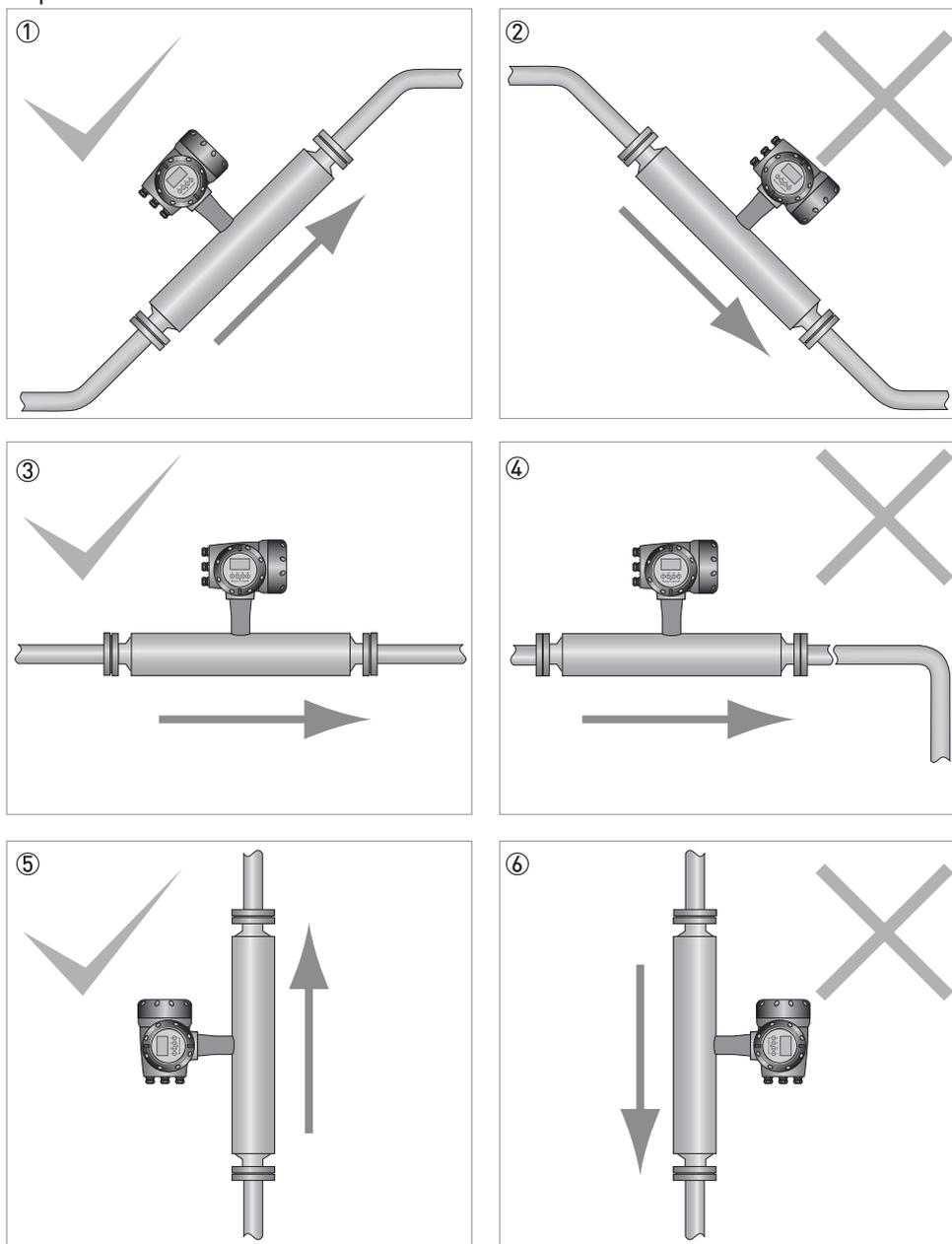


Осторожно!

Если в технологической трубе наблюдается чрезмерная вибрация, то перед тем как монтировать прибор, следует провести его изоляцию. Рекомендуется установить вставку, выполненную из резины (или аналогичного материала), между корпусом расходомера или трубопроводной обвязкой и крепёжным зажимом или местом крепления. За получением более подробной информации обратитесь к производителю.

3.4.3 Установка прибора

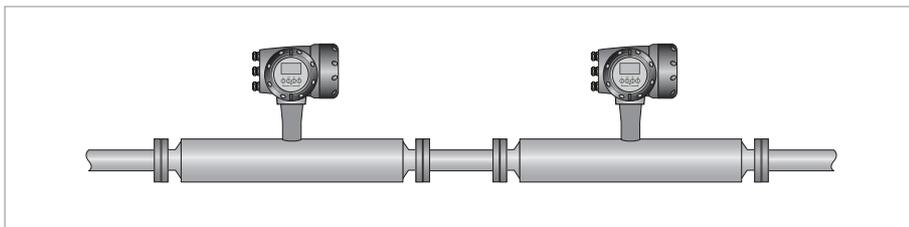
Варианты монтажа



- ① Допускается установка прибора под углом, однако для таких случаев рекомендуется выбирать участок на восходящем потоке.
- ② Избегайте варианта установки на нисходящем потоке из-за возможности возникновения сифонного эффекта. Если ситуация вынуждает смонтировать прибор на нисходящем потоке, предусмотрите дроссельную диафрагму или регулирующий клапан после прибора для сдерживания обратного давления.
- ③ Горизонтальный монтаж с направлением потока слева направо.
- ④ Избегайте вариантов монтажа, когда сразу за прибором следуют нисходящие вертикальные участки трубопроводов большой протяжённости, так как в этом случае высока вероятность возникновения эффекта кавитации. При варианте монтажа с вертикальным участком непосредственно за прибором предусмотрите дроссельную диафрагму или регулирующий клапан после прибора для сдерживания обратного давления.
- ⑤ Допускается установка расходомера вертикально, однако для таких случаев рекомендуется выбирать участок на восходящем потоке.
- ⑥ При вертикальном монтаже избегайте вариантов установки прибора на нисходящем потоке. Это может вызвать сифонный эффект. Если ситуация вынуждает смонтировать прибор именно таким образом, предусмотрите дроссельную диафрагму или регулирующий клапан после прибора для сдерживания обратного давления.

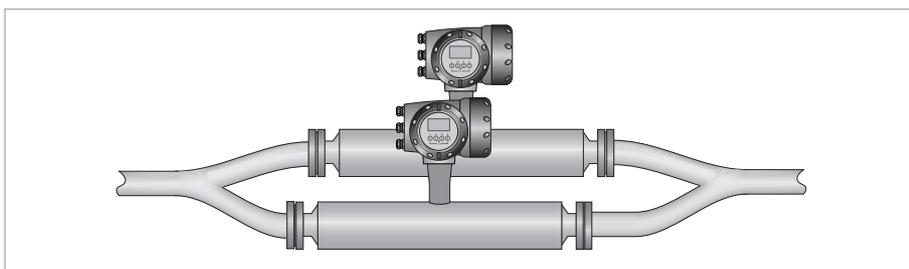
3.4.4 Перекрёстные помехи

Очень высокий уровень устойчивости к перекрёстным помехам позволяет монтировать два и более приборов на близком расстоянии один от другого. Допускается устанавливать приборы последовательно и параллельно, как показано на рисунке.

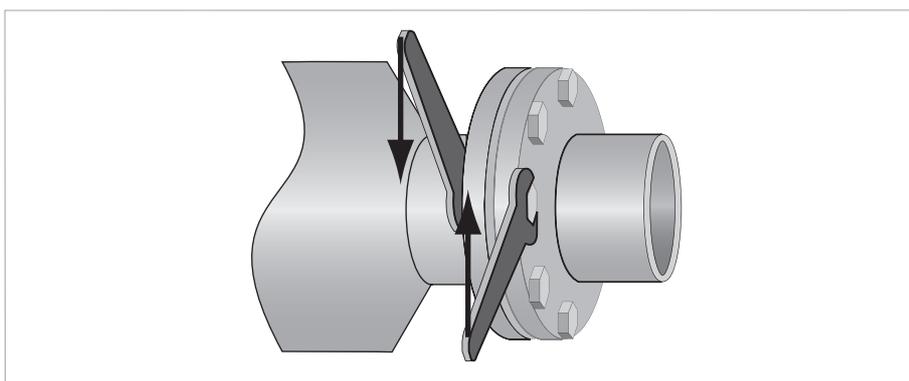


Информация!

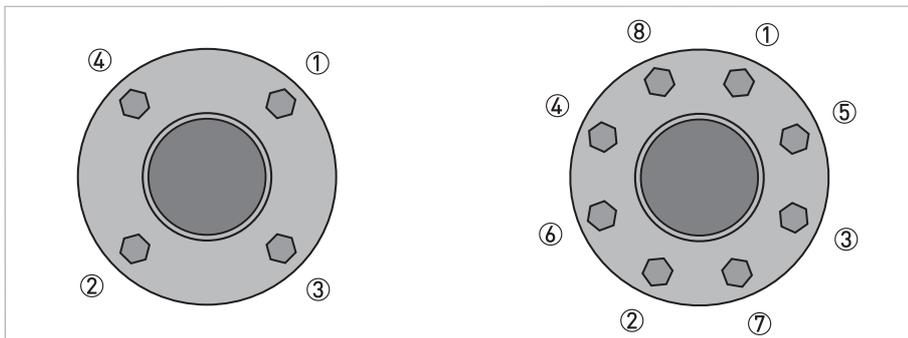
При последовательном монтаже приборов настоятельно рекомендуется использовать трубы одинакового диаметра. За получением более подробной информации обратитесь к изготовителю.



3.4.5 Фланцевые присоединения

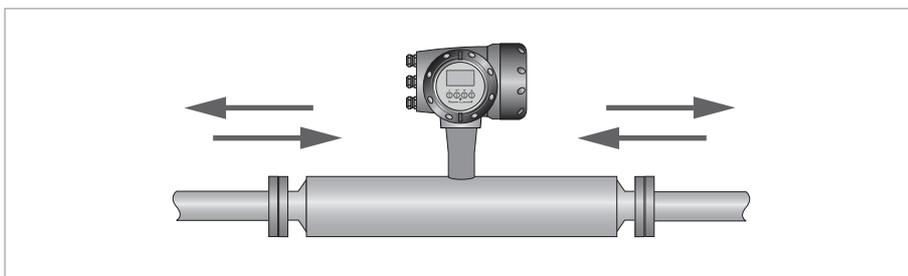


Поочередно затяните болты фланцев с равномерным усилием.



Используйте одинаковые усилия для равномерной затяжки болтов.

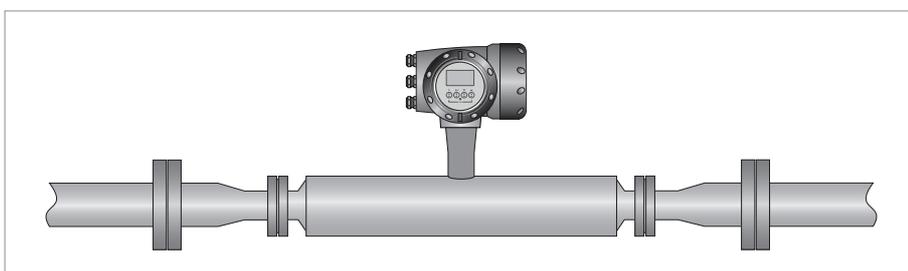
3.4.6 Максимальные нагрузки со стороны трубопровода (торцевые нагрузки)



Максимальный уровень нагрузки (положительной или отрицательной) массовых расходомеров приходится на торцевые части прибора.

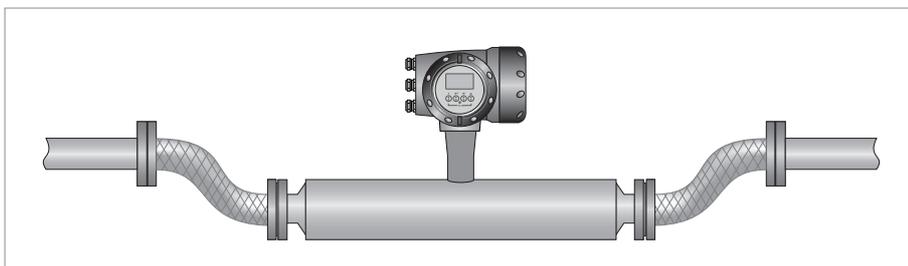
Максимальные значения торцевых нагрузок приведены в таблице в разделе технических характеристик данного руководства.

3.4.7 Трубопроводные конфузоры и диффузоры



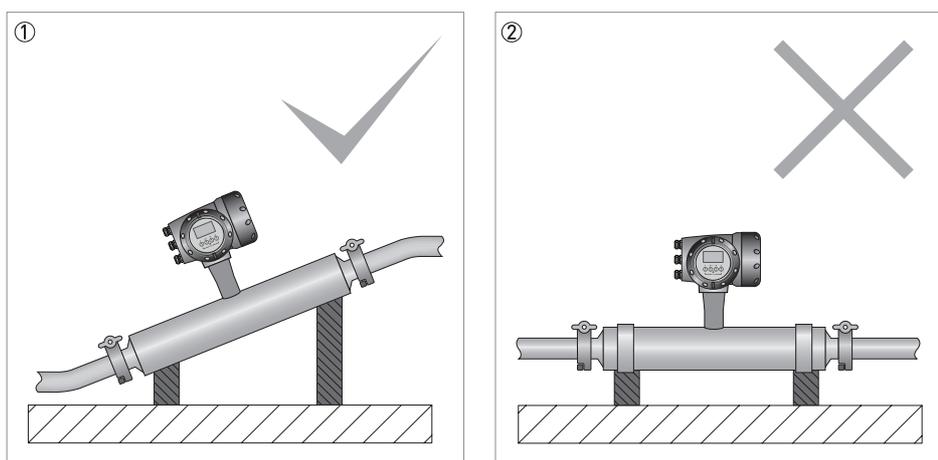
Всегда старайтесь избегать резких ступенчатых изменений диаметра трубопровода. Используйте переходы типа конфузоров и диффузоров в тех случаях, когда существует большая разница между диаметром трубопровода и фланцами прибора.

3.4.8 Гибкие присоединения



Допускается применение гибких присоединений, но при высоких расходах, характерных для приборов больших диаметров, рекомендуется не использовать гибкие присоединения на приборах типоразмера свыше 80.

3.4.9 Монтаж гигиенических версий



- ① Установите прибор под наклоном для обеспечения самодренажа.
 ② НЕ устанавливайте прибор горизонтально.

Если прибор сертифицирован в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями Европейского объединения гигиенического инжиниринга и дизайна (EHEDG), НЕОБХОДИМО учитывать следующее:

- Установка - установите прибор под наклоном для обеспечения самодренажа (смотрите рисунок).
- Жидкости для промывки - жидкости для промывки должны подаваться восходящим потоком со скоростью более 1,5 м/с / 5 фут/с. Если поток является нисходящим, установите после прибора ограничитель потока. Это обеспечит полное заполнение прибора жидкостью для промывки.
- Технологические присоединения и уплотнения ДОЛЖНЫ соответствовать требованиям EHEDG.

Кроме того, изготовитель рекомендует обратиться к документу EHEDG (www.ehedg.org) номер 8 под названием "КРИТЕРИИ КОНСТРУКЦИИ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ".

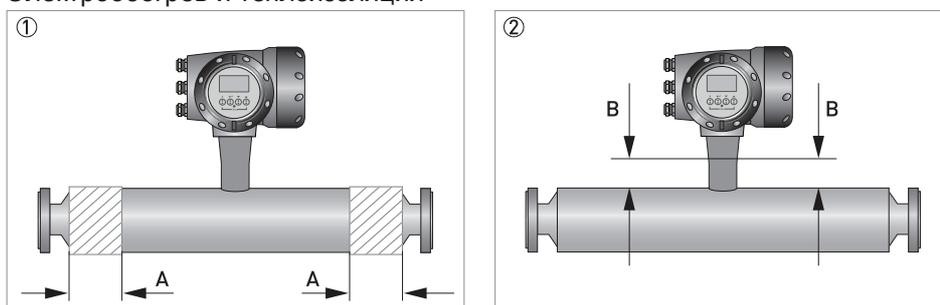
3.4.10 Обогрев и теплоизоляция

Обогревающий кожух

Допускается обогрев прибора при помощи электрообогревающего кабеля (или подобного устройства), как показано на рисунке. Обогрев прибора разрешается ТОЛЬКО в зоне, обозначенной буквой А.

Теплоизоляция

Допускается теплоизоляция прибора на участке, обозначенном буквой В. Не применяйте теплоизоляцию выше указанной области, так как это приведёт к перегреву электроники.

Электрообогрев и теплоизоляция

① Зона обогрева (А). Максимальные размеры приведены в таблице.

② Максимальная высота теплоизоляции (В). Смотрите таблицу.

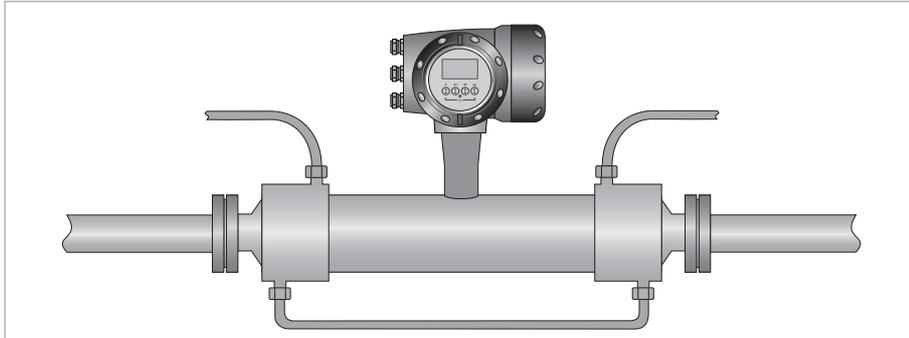
Зона обогрева

Титан		10	15	25	40	50	80
Размер А	мм	50	65	120	150	200	410
	дюйм	1,97	2,56	4,7	5,9	7,9	16,1
Размер В	мм	50					
	дюйм	2,0					

Нержавеющая сталь / Hastelloy® / Тантал		10	15	25	40	50	80
Размер А	мм	-	65	75	150	125	225
	дюйм	-	2,56	2,9	5,9	4,9	8,8
Размер В	мм	50					
	дюйм	2,0					

Установленный в заводских условиях обогревающий кожух

Если прибор заказывался с обогревающим кожухом, он будет поставлен с соединениями NPT, Ermeto или фланцами.



Присоединение / применение обогревающего кожуха

- Используйте усиленные гибкие шланги для присоединения обогревающего кожуха к источнику тепла.
- Обогревающий кожух выполнен из нержавеющей стали марки 316L, однако обогревающая среда контактирует также с наружным цилиндром, который, в свою очередь, может быть изготовлен из менее качественной нержавеющей стали.
- Подходящими в качестве теплоносителей средами являются пар или горячее масло. Избегайте использования теплоносителей, которые могут вызвать щелевую коррозию нержавеющей стали.
- При использовании жидкого теплоносителя обеспечьте такую обвязку трубопроводов, которая позволяет стравливать воздух из системы.
- При использовании пара обеспечьте такую обвязку трубопроводов, которая обеспечивает дренирование конденсата.
- Нагрейте кожух до рабочей температуры перед началом прокачки рабочей среды через прибор.



Осторожно!

Максимальное давление и температура обогрева составляет 10 бар изб при 150°C / 145 фунт/кв.дюйм изб при 302°F для первичных преобразователей из титана и 10 бар изб при 100°C / 145 фунт/кв.дюйм изб при 212°F для первичных преобразователей из нержавеющей стали, хастеллоя и тантала.

Время нагрева

Температура [°C / °F] ①	Время [минуты] для первичного преобразователя из титана					
	10	15	25	40	50	80
40 / 104		30			90	
60 / 140		80			160	
80 / 176		120			330	
100 / 212		190			495	
120 / 248		270			735	
140 / 284		480			1320	
① Измеряется в центре измерительной трубы.						

Температура [°C / °F] ①	Время [минуты] для первичного преобразователя из нержавеющей стали, хастеллоя® и тантала					
	10	15	25	40	50	80
40 / 104		105			90	
60 / 140		190			240	
80 / 176		330			480	
100 / 212		495			800	
① Измеряется в центре измерительной трубы.						

Условия поверки

Температура окружающей среды	+25°C / +80°F
Теплоноситель	Горячая жидкость
Температура теплоносителя	
Титан	+150°C / +302°F
Нержавеющая сталь, Hastelloy® и тантал	+100°C / +212°F

3.4.11 Отверстия для промывки

Если прибор заказывался с отверстием для промывки, он будет поставляться с соединениями с внутренней резьбой NPT, на которые будет нанесена четкая маркировка. Соединения герметизированы с помощью заглушек NPT и ленты из PTFE.



Осторожно!
НЕ снимайте эти заглушки.

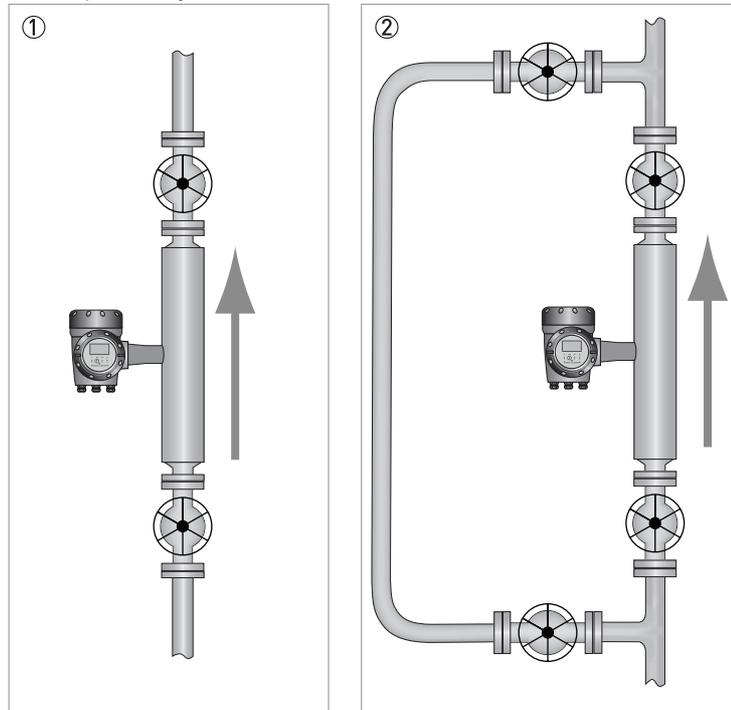
В заводских условиях внутренняя полость прибора заполняется сухим газообразным азотом, и если внутрь его корпуса попадает влага, то это приводит к неисправности. Заглушки следует снимать исключительно для промывки полостей прибора в ситуации, когда первичная измерительная труба повреждена.

Если предполагается, что первичная измерительная труба вышла из строя, необходимо снять с прибора давление и в кратчайшие сроки вывести его из эксплуатации, как только такие действия станут безопасными.

3.4.12 Калибровка нулевой точки

Процедура калибровки нулевой точки описана в руководстве по эксплуатации преобразователя сигналов. Однако при установке прибора следует обратить внимание на следующую информацию.

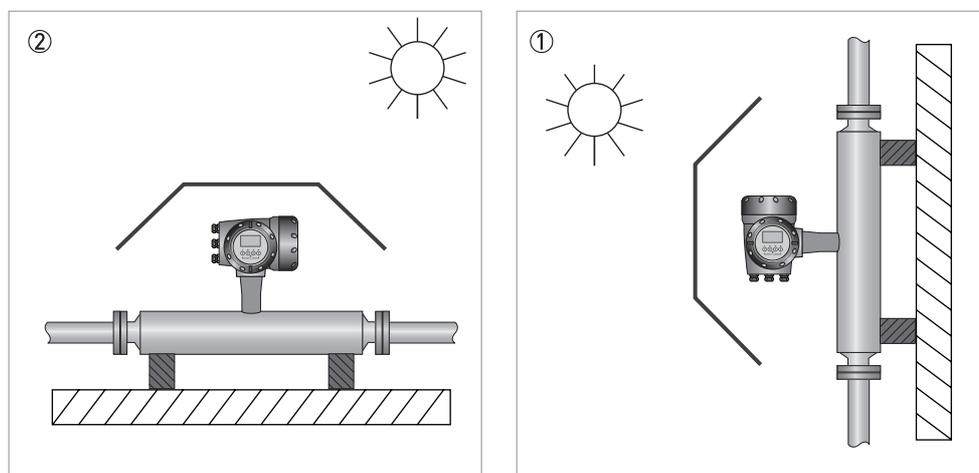
Калибровка нулевой точки



- ① Если прибор установлен вертикально, предусмотрите для калибровки нулевой точки запорные клапаны с обеих сторон прибора.
- ② При невозможности прерывания технологического процесса следует предусмотреть для калибровки нулевой точки байпасную линию.

3.4.13 Солнцезащитный экран

В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ следует обеспечить защиту прибора от воздействия солнечных лучей.



- ① Установка в горизонтальном положении
- ② Установка в вертикальном положении

4.1 Правила техники безопасности



Опасность!

Проведение любых работ, связанных с электрическим монтажом оборудования, допускается только при отключенном электропитании. Обратите внимание на значения напряжения, приведенные на шильде прибора!



Опасность!

Соблюдайте действующие в стране нормы и правила работы и эксплуатации электроустановок!



Опасность!

На приборы, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах, распространяются дополнительные нормы безопасности. Обратитесь к документации на приборы взрывозащищённого исполнения.



Внимание!

Региональные правила и нормы по охране труда подлежат неукоснительному соблюдению. К любым видам работ с электрическими компонентами средства измерений допускаются исключительно специалисты, прошедшие соответствующее обучение.



Информация!

Обратите внимание на шильду прибора и убедитесь в том, что поставленный прибор соответствует заказанным спецификациям. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на шильде.

4.2 Электрический монтаж и входные / выходные сигналы

Информация относительно электрического монтажа и входных / выходных сигналов приведена в руководстве на соответствующий электронный конвертер.

5.1 Доступность запасных частей

Изготовитель придерживается основополагающего принципа, согласно которому функционально оправданный набор необходимых запасных частей для каждого измерительного прибора или всякого важного дополнительного устройства должен быть доступен для заказа в период, равный 3 годам после поставки последней партии данного типа оборудования.

Настоящая норма распространяется исключительно на запасные части, которые подвергаются износу при нормальных условиях эксплуатации.

5.2 Доступность сервисного обслуживания

Производитель предлагает целый ряд услуг по поддержке заказчика в период после истечения гарантийного срока. Под этими услугами подразумевается ремонт, техническая поддержка и обучение.



Информация!

Более подробную информацию можно получить в ближайшем региональном представительстве фирмы.

5.3 Возврат прибора изготовителю

5.3.1 Общая информация

Данный прибор был тщательным образом изготовлен и протестирован. При условии, что в ходе монтажа и в период эксплуатации соблюдаются положения настоящего руководства по эксплуатации, вероятность возникновения каких-либо проблем незначительна.



Внимание!

Тем не менее, в случае необходимости возврата прибора для обследования и ремонтных работ, просьба в обязательном порядке обратить внимание на следующие положения:

- Согласно нормативным актам по охране окружающей среды и положениям законодательства по гигиене труда и технике безопасности на производстве, производитель уполномочен производить обработку, диагностику и ремонт возвращённых устройств только в случае, если таковые эксплуатировались на рабочих продуктах, не представляющих опасности для персонала и окружающей среды.
- Это означает, что изготовитель вправе производить сервисное обслуживание данного устройства исключительно при условии, если к комплекту сопроводительной документации приложен приведённый далее сертификат (смотрите следующий раздел), подтверждающий безопасность эксплуатации прибора.



Внимание!

Если прибор эксплуатировался на токсичных, едких, радиоактивных, легковоспламеняющихся, либо вступающих в опасные соединения с водой средах, просим:

- проверить и обеспечить, при необходимости, за счёт проведения промывки или нейтрализации, очистку всех полостей прибора от таких опасных веществ,
- приложить к комплекту сопроводительной документации на прибор сертификат, подтверждающий безопасность эксплуатации устройства, и указать в нем используемый рабочий продукт.

5.3.2 Образец бланка, прилагаемого к прибору в случае возврата (для снятия копии)



Осторожно!

Во избежание любого риска для наших сотрудников по сервисному обслуживанию доступ к данному заполненному бланку должен быть обеспечен без необходимости открытия упаковки с возвращённым прибором.

Организация:	Адрес:
Отдел:	Ф.И.О.:
Тел.:	Факс и/или Email:
№ заказа изготовителя или серийный №:	
Данный прибор эксплуатировался на следующей рабочей среде:	
Данная среда:	радиоактивна
	вступает в опасные соединения с водой
	токсична
	является едким веществом
	огнеопасна
	Подтверждаем, что все полости прибора проверены и не содержат таких веществ.
	Подтверждаем проведение промывки и нейтрализации всех полостей устройства.
Настоящим подтверждаем, что при возврате прибора любые оставшиеся в нём вещества и субстанции не представляют опасности для человека или окружающей среды.	
Дата:	Подпись:
Печать:	

5.4 Утилизация



Официальное уведомление!

Утилизацию следует осуществлять в соответствии с действующими в государстве законодательными актами.

Раздельный сбор отработанного электрического и электронного оборудования в Европейском Союзе:

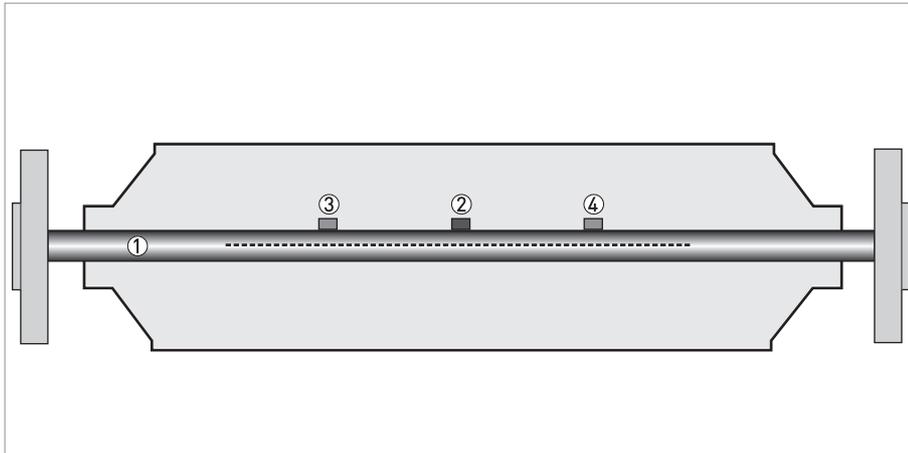


Согласно директиве 2012/19/ЕС оборудование мониторинга и контроля, имеющее маркировку WEEE и достигшее окончания срока службы, **не допускается утилизировать вместе с другими отходами.**

Пользователь должен доставить отработанное электрическое и электронное оборудование в пункт сбора для его дальнейшей переработки или отправить на локальное предприятие или в уполномоченное представительство компании.

6.1 Принцип измерения (одинарная измерительная труба)

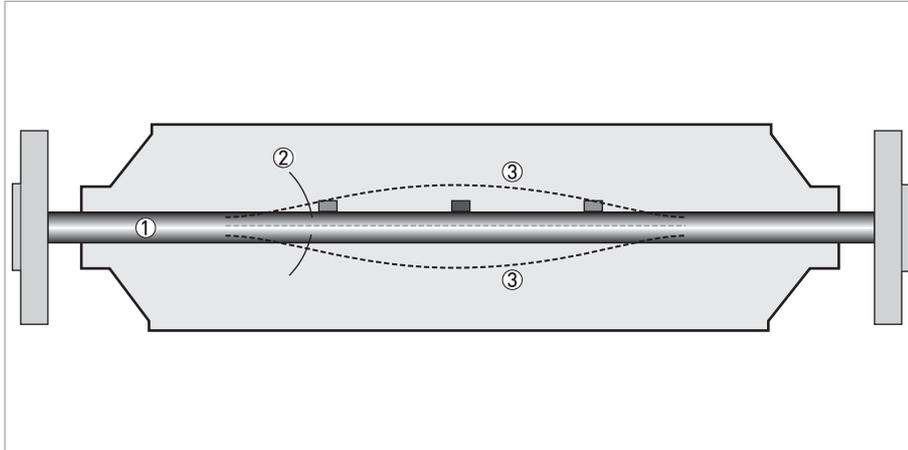
Прибор в стационарном состоянии - не запитан, нет движения потока



- ① Измерительная труба
- ② Драйвер
- ③ Сенсор 1
- ④ Сенсор 2

Кориолисовый массовый расходомер с одинарной измерительной трубкой состоит из одной измерительной трубки ① возбудителя (драйвера) ② и двух сенсоров (③ и ④), которые располагаются по обеим сторонам от драйвера.

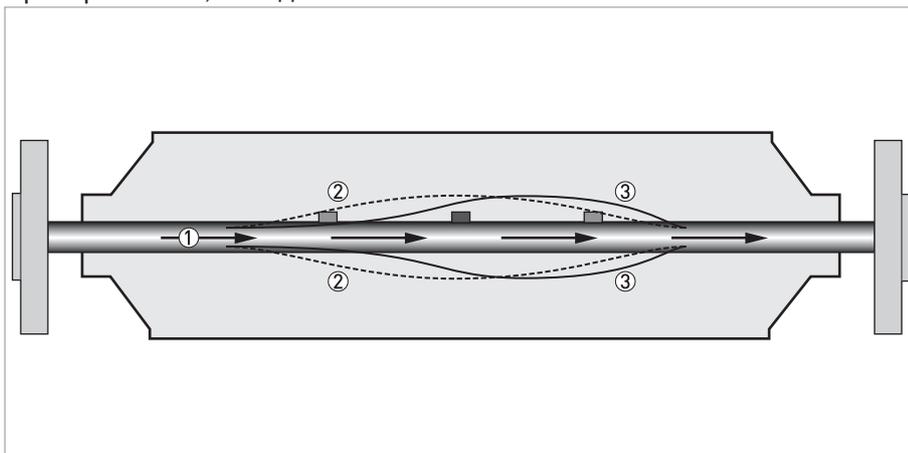
Прибор запитан



- ① Измерительные трубы
- ② Направление колебаний
- ③ Синусоидальная волна

При подаче питания на прибор драйвер сообщает измерительной трубке колебания, заставляя ее вибрировать и генерировать синусоидальную волну ③. Синусоидальная волна отслеживается двумя сенсорами.

Прибор запитан, есть движение потока



- ① Расход
- ② Синусоидальная волна
- ③ Фазовое смещение

При прохождении жидкости или газа по измерительной трубе эффект Кориолиса вызывает фазовое смещение синусоидальной волны, которое фиксируется парой сенсоров. Это фазовое смещение прямо пропорционально массовому расходу.

Измерение плотности происходит за счет определения частоты колебаний и измерения температуры при помощи температурного сенсора типа Pt500.

6.2 Технические характеристики



Информация!

- Приведенные ниже данные распространяются на общие случаи применения. Если требуются данные, имеющие отношение к конкретной рабочей позиции, следует обратиться в региональное представительство нашей фирмы.
- Дополнительная информация (сертификаты, специализированный инструментарий, программное обеспечение...) и полный пакет документации на изделие доступны для загрузки бесплатно с Интернет-сайта (в разделе "Downloadcenter" - "Документация и ПО").

Измерительная система

Принцип измерения	Измерение массового расхода по принципу Кориолиса
Область применения	Измерение массового расхода и плотности жидкостей, газов и сыпучих веществ
Измеряемые параметры	Масса, плотность, температура
Расчётные параметры	Объём, приведённая плотность, концентрация, скорость потока

Конструктивные особенности

Основные	Измерительное устройство состоит из первичного преобразователя и преобразователя сигналов, который производит обработку и формирование выходных сигналов
Отличительные	Не требующий технического обслуживания, полностью сварной первичный преобразователь с одинарной прямой измерительной трубой
Модификации	
Компактное исполнение	Встроенный преобразователь сигналов
Раздельное исполнение	Доступно с преобразователем сигналов полевого исполнения
Версия Modbus	Первичный преобразователь со встроенным блоком электроники, который поддерживает выход Modbus для подключения к ПЛК

Точность измерения

Масса	
Жидкость	$\pm 0,1\%$ от актуально измеренного значения расхода + стабильность нулевой точки
Газ	$\pm 0,35\%$ от актуально измеренного значения расхода + стабильность нулевой точки
Стабильность нулевой точки	
Титан	$\pm 0,004\%$ от максимального расхода при соответствующем типоразмере первичного преобразователя
Нержавеющая сталь / Hastelloy® / Тантал	$\pm 0,015\%$ от максимального расхода при соответствующем типоразмере первичного преобразователя
Условия поверки	
Измеряемая среда	Вода
Температура	+20°C / +68°F
Рабочее давление	1 бар изб / 14,5 фунт/кв.дюйм изб
Влияние сдвига рабочей температуры на нулевую точку первичного преобразователя	
Титан	0,001% на 1°C / 0,00055% на 1°F
Нержавеющая сталь / Hastelloy® / Тантал	0,004% на 1°C / 0,0022% на 1°F

Влияние сдвига рабочего давления на нулевую точку первичного преобразователя	
Титан / Нержавеющая сталь / Hastelloy® / Тантал	0,0011% от максимального расхода на 1 бар _{отн} / 0,000076% на 1 фунт/кв.дюйм изб
Плотность	
Диапазон измерения	400...2500 кг/м ³ / 25...155 фунт/фут ³
Погрешность	±2 кг/м ³ / ±0,13 фунт/фут ³
Калибровка по месту эксплуатации	±0,5 кг/м ³ / ±0,033 фунт/фут ³
Температура	
Погрешность	±1°C / ±1,8°F

Условия эксплуатации

Максимальный расход	
06	1230 кг/ч / 45 фунт/мин
10	3500 кг/ч / 129 фунт/мин
15	14600 кг/ч / 536 фунт/мин
25	44800 кг/ч / 1646 фунт/мин
40	120000 кг/ч / 4409 фунт/мин
50	234000 кг/ч / 8598 фунт/мин
80	560000 кг/ч / 20567 фунт/мин
Температура окружающей среды	
Компактное исполнение с корпусом преобразователя сигналов из алюминия	-40...+60°C / -40...+140°F Расширенный диапазон температур до +65°C / +149°F для некоторых вариантов конфигурации входных/выходных сигналов. За получением более подробной информации обратитесь к производителю.
Компактное исполнение с корпусом преобразователя сигналов из нержавеющей стали	-40...+55°C / -40...+130°F
Раздельное исполнение	-40...+65°C / -40...+149°F
Температура измеряемой среды	
Титан	-40...+150°C / -40...+302°F
Нержавеющая сталь	0...+100°C / 32...+212°F Расширенный диапазон температур 0...+130°C / 32...+266°F только для приборов из нержавеющей стали номинальным диаметром 25...80 с гигиеническими присоединениями
Hastelloy®	0...+100°C / 32...+212°F
Тантал	0...+100°C / 32...+212°F
Номинальное давление при 20°C / 68°F	
Измерительная труба	
Титан	-1...100 бар изб / -14,5...1450 фунт/кв.дюйм изб
Нержавеющая сталь / Hastelloy® / Тантал	-1...50 бар изб / -14,5...725 фунт/кв.дюйм изб
Наружный цилиндр	
Без сертификации PED / CRN	Стандартное разрывное давление > 100 бар изб / 1450 фунт/кв.дюйм изб при 20°C

Вторичная защитная оболочка с сертификацией PED	
Титан (наружный цилиндр из нержавеющей стали 304 или 316)	-1...63 бар изб / -14,5...910 фунт/кв.дюйм изб
Титан (наружный цилиндр из нержавеющей стали 316)	-1...100 бар изб / -14,5...1450 фунт/кв.дюйм изб
Нержавеющая сталь / Hastelloy® (наружный цилиндр из нержавеющей стали 304 или 316)	-1...63 бар изб / -14,5...910 фунт/кв.дюйм изб
Тантал (наружный цилиндр из нержавеющей стали 316)	-1...50 бар изб / -14,5...725 фунт/кв.дюйм изб
Вторичная защитная оболочка с сертификацией CRN	
Титан (наружный цилиндр из нержавеющей стали 304 или 316)	-1...63 бар изб / -14,5...910 фунт/кв.дюйм изб
Нержавеющая сталь / Hastelloy® (наружный цилиндр из нержавеющей стали 304 или 316)	-1...63 бар изб / -14,5...910 фунт/кв.дюйм изб
Характеристики рабочей среды	
Допустимое физическое состояние	Жидкости, газы, суспензии
Допустимое содержание газовых включений (по объёму)	За получением подробной информации обратитесь к производителю.
Допустимое содержание твёрдых включений (по объёму)	За получением подробной информации обратитесь к производителю.
Прочие условия эксплуатации	
Степень пылевлагозащиты (в соответствии с EN 60529)	IP 67, NEMA 4X

Условия установки

Прямые участки на входе	Не требуется
Прямые участки на выходе	Не требуется

Материалы

Измерительный прибор из титана	
Измерительная труба / уплотнительные поверхности	Титан марки 9 / марки 2
Фланцы	Нержавеющая сталь 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) с двойной сертификацией
Наружный цилиндр	Нержавеющая сталь 304 / 304L (1.4301 / 1.4307) с двойной сертификацией
	Опционально доступная нержавеющая сталь 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) с двойной сертификацией
Измерительный прибор из нержавеющей стали	
Измерительная труба / уплотнительные поверхности	Нержавеющая сталь UNS S31803 (1.4462)
	Шероховатость поверхности измерительной трубы (Ra) ≤ 0,8 мкм
Фланцы	Нержавеющая сталь 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) с двойной сертификацией
Наружный цилиндр	Нержавеющая сталь 304 / 304L (1.4301 / 1.4307) с двойной сертификацией
	Опционально доступная нержавеющая сталь 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) с двойной сертификацией

Измерительный прибор из Hastelloy®	
Измерительная труба / уплотнительные поверхности	Hastelloy® C-22
Фланцы	Нержавеющая сталь 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) с двойной сертификацией
Наружный цилиндр	Нержавеющая сталь 304 / 304L (1.4301 / 1.4307) с двойной сертификацией
	Опционально доступная нержавеющая сталь 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) с двойной сертификацией
Измерительный прибор из тантала	
Измерительная труба / уплотнительные поверхности	UNS RO5255 / RO5200
Фланцы	Нержавеющая сталь 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) с двойной сертификацией
Наружный цилиндр	Нержавеющая сталь 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) с двойной сертификацией
Исполнение с обогревающим кожухом	
Обогревающий кожух	Нержавеющая сталь 316L (1.4404)
	Наружный цилиндр контактирует с теплоносителем
Все исполнения	
Корпус электроники первичного преобразователя	Нержавеющая сталь 316L (1.4409)
Клеммная коробка (раздельное исполнение)	Литой алюминий (с покрытием из полиуретана)
	Опционально доступная нержавеющая сталь 316L (1.4401)

Технологические присоединения

Фланцевые	
DIN	DN10...100 / PN40...100
ASME	½...4" / ASME150...600
JIS	10...100A / 10...20K
Гигиенические	
Соединение Tri-clover	½...4"
Соединение Tri-clamp DIN 32676	DN10...80
Соединение Tri-clamp ISO 2852	1½...4"
Соединение DIN 11864-2 форма A	DN10...80
Наружная резьба DIN 11851	DN10...80
Наружная резьба SMS	1...3"
Наружная резьба IDF / ISS	1...3"
Наружная резьба RJT	1...3"

Электрические подключения

Электрические подключения	Более подробная информация, включая электропитание, энергопотребление и т.д., приведена в технических данных на соответствующий преобразователь сигналов.
Вх/Вых	Более подробная информация по опционально доступным комбинациям входных/выходных сигналов, включая передаваемые данные и имеющиеся протоколы, представлена в технических данных на соответствующий преобразователь сигналов.

Допуски и сертификаты

Механическая конструкция	
Электромагнитная совместимость (ЭМС) в соответствии с СЕ	Namur NE 21/5.95
	2004/108/ЕС (ЭМС)
	2006/95/ЕС (Директива по низковольтному оборудованию)
Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением	PED 97-23 ЕС (в соответствии со сводом правил AD 2000)
Factory Mutual / CSA	Класс I, Кат. 1, группы В, С, D
	Класс II, Кат. 1, группы Е, F, G
	Класс III, Кат. 1, взрывоопасные зоны
	Класс I, Кат. 2, группы В, С, D
	Класс II, Кат. 2, группы F, G
	Класс III, Кат. 2, взрывоопасные зоны
ANSI / CSA (Двойное уплотнение)	12.27.901-2003
Гигиенические сертификаты	3A 28-03
	EHEDG
	ASME BPE
Коммерческий учёт	MID 2004/22/ЕС MI-005
	OIML R117-1

6.2.1 АTEX (в соответствии с 94/9/ЕС)

OPTIMASS 7000 / 7000F (с обогревающим кожухом / теплоизоляцией или без обогревающего кожуха / теплоизоляции)	
	II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga
	II 1 D Ex ia IIIC T165°C Da
OPTIMASS 7400С с неискробезопасными (не-Ex i) выходами (с обогревающим кожухом / теплоизоляцией или без обогревающего кожуха / теплоизоляции)	
Клеммный отсек с взрывозащитой вида Ex d	II 1/2 G Ex d ia IIC T6...T1 Ga/Gb
	II 2 D Ex tb IIIC T165°C Db
Клеммный отсек с взрывозащитой вида Ex e	II 1/2 G Ex de ia IIC T6...T1 Ga/Gb
	II 2 D Ex tb IIIC T165°C Db
OPTIMASS 7400С с искробезопасными (Ex i) выходами (с обогревающим кожухом / теплоизоляцией или без обогревающего кожуха / теплоизоляции)	
Клеммный отсек с взрывозащитой вида Ex d	II 1/2(1) G Ex d ia [ia Ga] IIC T6...T1 Ga/Gb
	II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T165°C Db
Клеммный отсек с взрывозащитой вида Ex e	II 1/2(1) G Ex de ia [ia Ga] IIC T6...T1 Ga/Gb
	II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T165°C Db

6.2.2 Предельные значения температуры по АТЕХ (в соответствии с 94/9/ЕС)

	Температура окружающей среды $T_{окр.}$, °С	Макс. температура измеряемой среды $T_{изм.ср.}$, °С	Температурный класс	Макс. температура поверхности, °С	
OPTIMASS 7000 / 7000F с обогревающим кожухом / теплоизоляцией или без обогревающего кожуха / теплоизоляции	40	40	T6	T55	
		70	T5	T85	
		90	T4	T105	
		150	T3 – T1	T165	
	50	70	T5	T85	
		90	T4	T105	
		150	T3 – T1	T165	
	65	90	T4	T105	
		130	T3 – T1	T145	
	OPTIMASS 7400C с корпусом преобразователя сигналов из алюминия - с обогревающим кожухом / теплоизоляцией или без обогревающего кожуха / теплоизоляции	40	40	T6	T55
			70	T5	T85
			90	T4	T105
150			T3 – T1	T165	
50		90	T4	T105	
		145	T3 – T1	T160	
65		65	T6 – T1	T80	
OPTIMASS 7400C с корпусом преобразователя сигналов из нержавеющей стали - с обогревающим кожухом / теплоизоляцией или без обогревающего кожуха / теплоизоляции		40	40	T6	T55
			70	T5	T85
			90	T4	T105
	130		T3 – T1	T145	
	50	70	T5	T85	
		90	T4 – T1	T105	
	60	60	T6 – T1	T75	

6.3 Максимальные значения торцевой нагрузки

Максимальные значения торцевой нагрузки

Номинальный диаметр	06	10	15	25	40	50	80
Титан							
Фланцы	19 кН	25 кН	38 кН	60 кН	80 кН	170 кН	230 кН
Гигиенические соединения (сварные)	1,5 кН	2 кН	5 кН	9 кН	12 кН	12 кН	30 кН
Гигиенические соединения (адаптеры)	1,5 кН	1,8 кН	3,3 кН	3,8 кН	2,2 кН	5,8 кН	9,6 кН
Нержавеющая сталь / Hastelloy® / Тантал							
Фланцы	19 кН	25 кН	38 кН	60 кН	80 кН	80 кН	170 кН
Гигиенические соединения (сварные)	1,5 кН	2 кН	5 кН	9 кН	12 кН	12 кН	18 кН
Гигиенические соединения (адаптеры)	1,5 кН	1,8 кН	3,3 кН	3,8 кН	2,2 кН	5,8 кН	9,6 кН

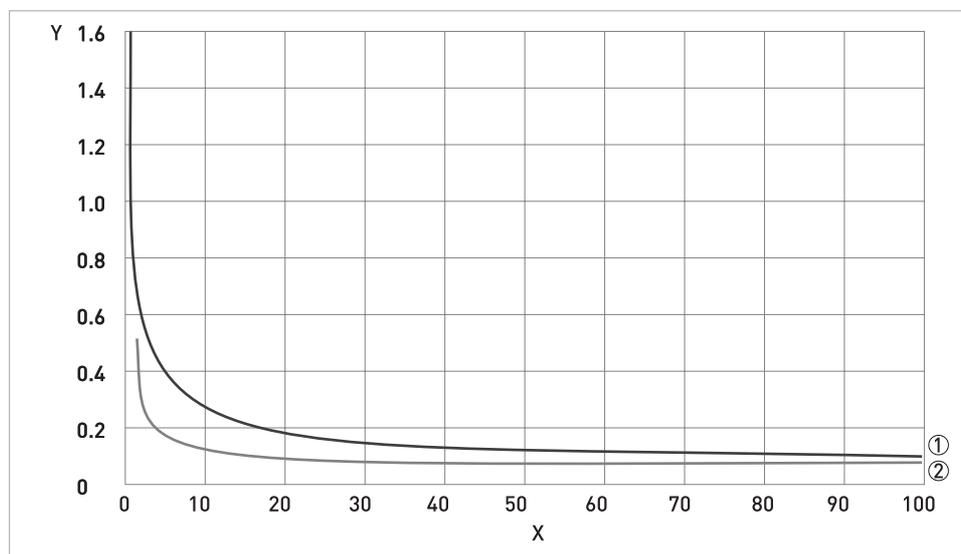
- Данные (осевые) нагрузки были рассчитаны для технологических труб из стали 316L сортамента 40, при соединении которых использовались стыковые сварные швы, не проконтролированные рентгено-гамма-графическим методом неразрушающего контроля.
- Указанные нагрузки являются максимально допустимыми статическими нагрузками. Если нагрузки являются циклическими (периодическое натяжение и сжатие), то значения необходимо уменьшить. За консультацией обратитесь к производителю.



Осторожно!

Максимально допустимая торцевая нагрузка для расходомеров номинальным диаметром 15, оснащённых фланцами 1/2" ASME, составляет 19 кН.

6.4 Точность измерений



X расход [%]

Y погрешность измерений [%]

- ① Нержавеющая сталь, хастеллой® и тантал
 ② Титан

Погрешность измерений

Погрешность измерений складывается из совокупности эффектов точности измерений и стабильности нулевой точки.

Нормальные условия

Измеряемая среда	вода
Температура	+20°C / +68°F
Рабочее давление	1 бар изб / 14,5 фунтов/кв. дюйм изб

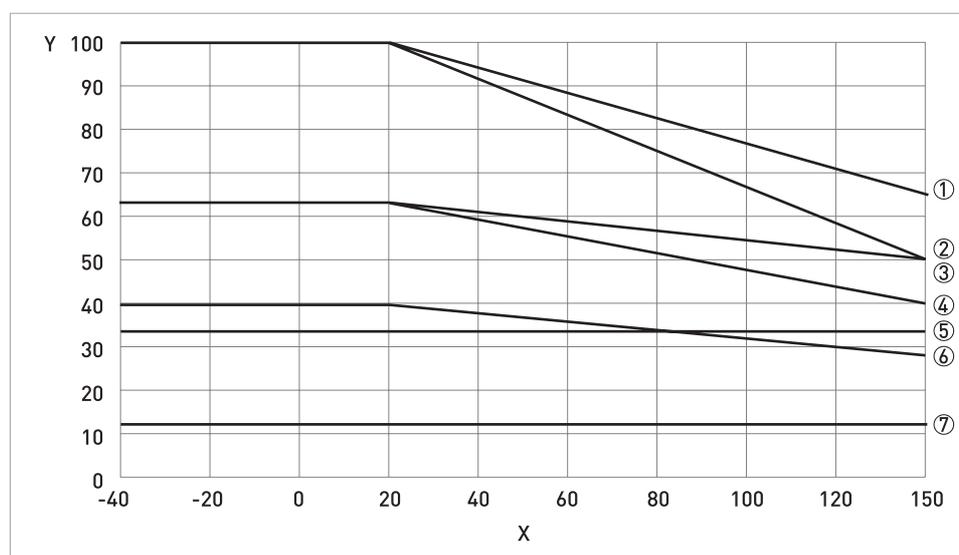
6.5 Указания по максимальному рабочему давлению

Примечания

- Убедитесь в том, что прибор применяется в рамках установленных эксплуатационных ограничений.
- Все гигиенические адаптеры рассчитаны на максимальное давление 10 бар изб при 150°C / 145 фунт/кв.дюйм изб при 302°F.

Зависимость давления от температуры для измерительных приборов из титана марки 9

(для приборов всех номинальных диаметров с фланцевыми присоединениями в соответствии с EN 1092-1 и JIS B 2220)

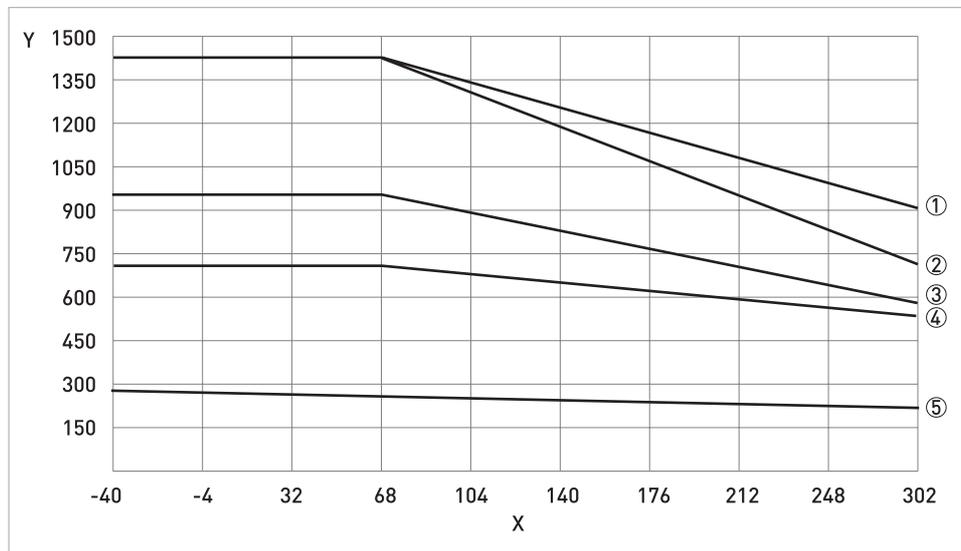


X Температура [°C]

Y Давление [бар изб]

- ① Стандартная измерительная труба и наружный цилиндр из стали 316L (опционально 100 бар изб в соответствии с PED) с фланцами PN100 (типоразмеры DN06...25)
- ② Стандартная измерительная труба и наружный цилиндр из стали 316L (опционально 100 бар изб в соответствии с PED) с фланцами PN100 (типоразмеры DN40...80)
- ③ Фланцы DIN 2637 PN63
- ④ Наружный цилиндр (опционально 63 бар изб в соответствии с PED / CRN)
- ⑤ Фланцы JIS 20K
- ⑥ Фланцы DIN 2635 PN40
- ⑦ Фланцы JIS 10K

**Зависимость давления от температуры для измерительных приборов из титана марки 9
(для приборов всех номинальных диаметров с фланцевыми присоединениями в соответствии с ASME B16.5)**

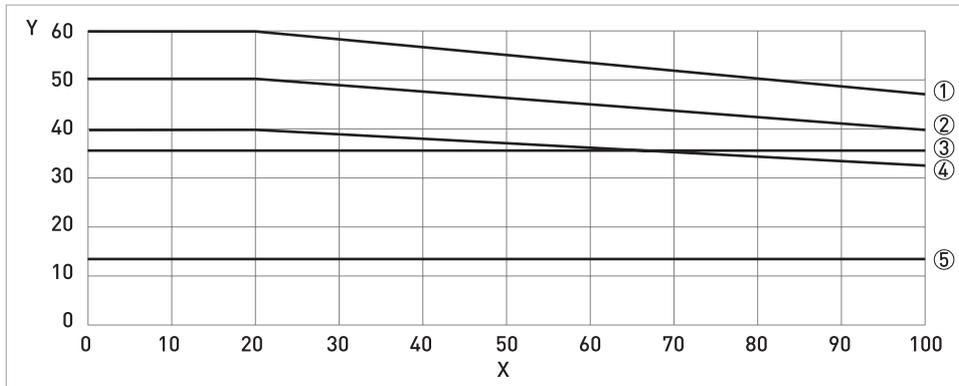


X Температура [°F]

Y Давление [фунт/кв.дюйм изб]

- ① Стандартная измерительная труба и наружный цилиндр из стали 316L (опционально 100 бар изб в соответствии с PED) с фланцами ASME 600 lbs (типоразмеры DN06...25)
- ② Стандартная измерительная труба и наружный цилиндр из стали 316L (опционально 100 бар изб в соответствии с PED) с фланцами ASME 600 lbs (типоразмеры DN40...80)
- ③ Наружный цилиндр (опционально 63 бар изб в соответствии с PED / CRN)
- ④ Фланцы ASME 300 lbs
- ⑤ Фланцы ASME 150 lbs

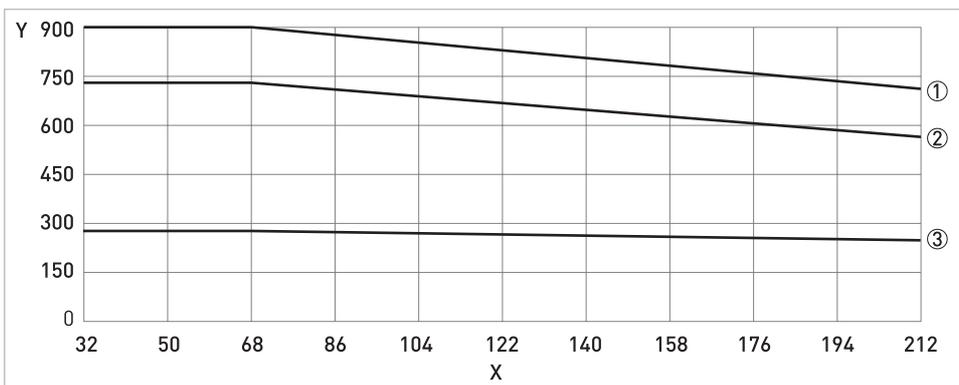
Зависимость давления от температуры для измерительных приборов из нержавеющей стали, Hastelloy® C22 и тантала (для приборов всех номинальных диаметров с фланцевыми присоединениями в соответствии с EN 1092-1 и JIS B 2220)



X Температура [°C]
Y Давление [бар изб]

- ① Зависимость номинальных значений наружного цилиндра для приборов всех номинальных диаметров из нержавеющей стали и Hastelloy®. (опционально 63 бар изб в соответствии с PED / CRN)
- ② Зависимость номинальных значений измерительных труб из нержавеющей стали, Hastelloy® и тантала и зависимость номинальных значений наружного цилиндра для приборов всех номинальных диаметров из тантала.
- ③ Фланцы JIS 20K
- ④ Фланцы DIN 2635 PN40
- ⑤ Фланцы JIS 10K

Зависимость давления от температуры для измерительных приборов из нержавеющей стали, Hastelloy® C22 и тантала (для всех приборов с фланцевыми присоединениями в соответствии с ASME B16.5)

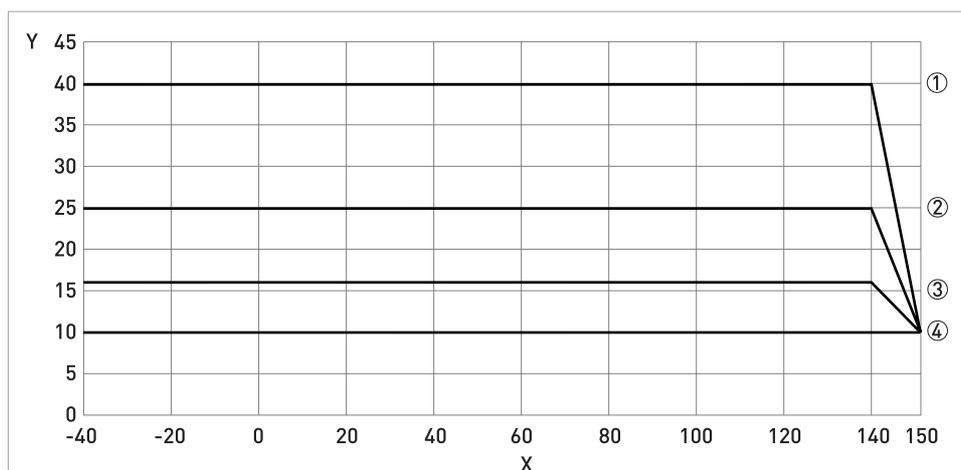


X Температура [°F]
Y Давление [фунт/кв.дюйм изб]

- ① Зависимость номинальных значений наружного цилиндра для приборов всех номинальных диаметров из нержавеющей стали и Hastelloy®. (опционально 63 бар изб в соответствии с PED / CRN)
- ② Зависимость номинальных значений измерительных труб из нержавеющей стали, Hastelloy® и тантала и зависимость номинальных значений наружного цилиндра для приборов всех номинальных диаметров из тантала. Зависимость номинальных значений фланцев ASME 300 lbs
- ③ Зависимость номинальных значений фланцев ASME 150 lbs

Фланцы

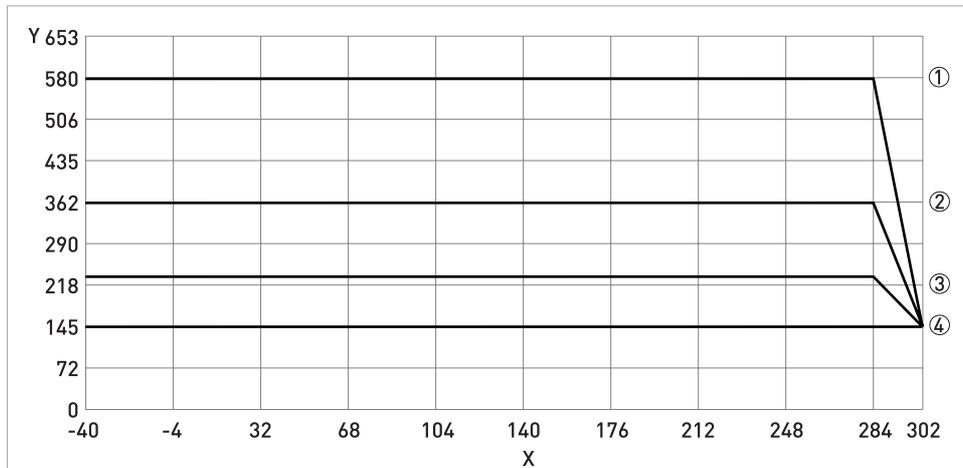
- Данные по фланцам DIN-исполнения основываются на стандарте EN 1092-1 2001, таблица 18, изменение линейных размеров на 1%, материал группы 14EO.
- Параметры фланцев по ASME основаны на стандарте ASME B16.5 2003, таблица 2, группа материалов 2.2.
- Параметры фланцев по JIS основываются на стандарте JIS 2220: 2012, таблица 11, раздел 1, группа материалов 022a.

Зависимость давления от температуры (метрическая СИ) для приборов из титана с гигиеническими присоединениями

X Температура [°C]
Y Давление [бар изб]

- ① Приварные присоединения DN06...40
- ② Приварные присоединения DN50
- ③ Приварные присоединения DN80
- ④ Адаптеры DN06...80

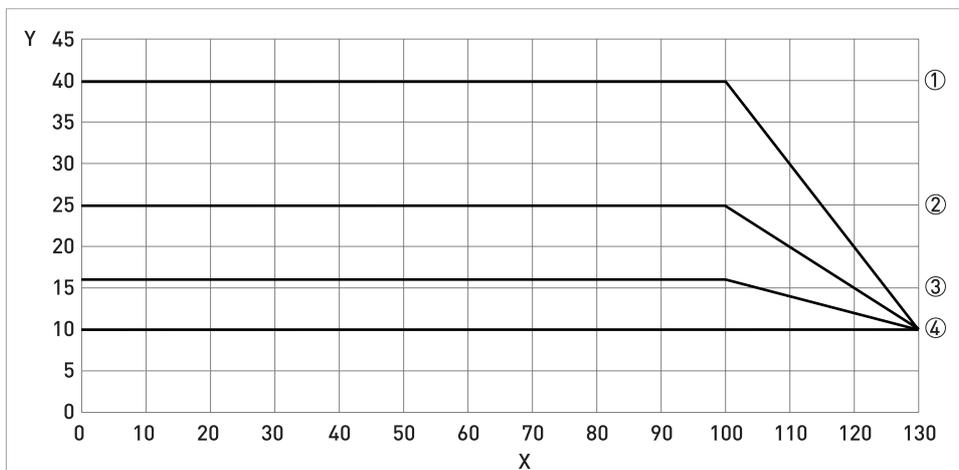
Зависимость давления от температуры (английская СИ) для приборов из титана с гигиеническими присоединениями



X Температура [°F]
Y Давление [фунт/кв.дюйм]

- ① Приварные присоединения DN06...40
- ② Приварные присоединения DN50
- ③ Приварные присоединения DN80
- ④ Адаптеры DN06...80

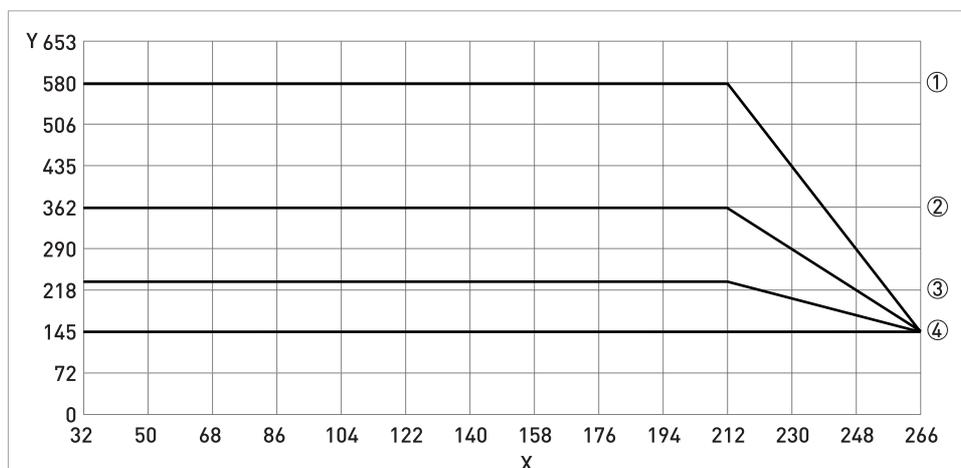
Зависимость давления от температуры (метрическая СИ) для приборов из нержавеющей стали с гигиеническими присоединениями



X Температура [°C]
Y Давление [бар изб]

- ① Приварные присоединения DN06...40
- ② Приварные присоединения DN50
- ③ Приварные присоединения DN80
- ④ Адаптеры DN06...80

Зависимость давления от температуры (английская СИ) для приборов из нержавеющей стали с гигиеническими присоединениями



X Температура [°F]

Y Давление [фунт/кв.дюйм]

- ① Приварные присоединения DN06...40
- ② Приварные присоединения DN50
- ③ Приварные присоединения DN80
- ④ Адаптеры DN06...80

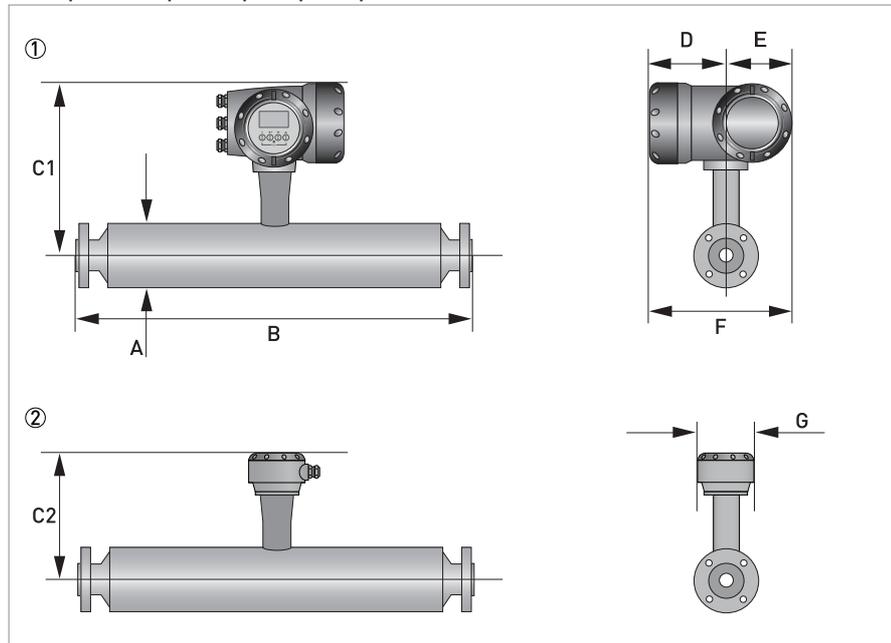
Примечания

- Максимальным рабочим давлением является либо номинальное давление фланца, либо номинальное давление измерительной трубы, **ПРИ ЭТОМ БЕРЁТСЯ МЕНЬШЕЕ ИЗ ЗНАЧЕНИЙ!**
- Производитель рекомендует производить замену уплотнений на регулярной основе. Таким образом будет обеспечиваться герметичность, необходимая для гигиенического присоединения.

6.6 Габаритные размеры и вес

6.6.1 Фланцевые исполнения

Габаритные размеры прибора



- ① Компактное исполнение
② Разнесённое исполнение

Вес измерительных приборов из титана (Т), нержавеющей стали (S), хастеллоя®(H) и тантала (А)

	Вес [кг]						
	T/S 06	T/S/H/A 10	T/S/H/A 15	T/S/H/A 25	T/S/H/A 40	T/S/H/A 50	T/H 80
Алюминий (компактное исполнение)	18,5	23	26	37	83	147	265
Нержавеющая сталь (компактное исполнение)	25,2	29,7	32,7	43,7	89,7	153,7	271,7
Алюминий (раздельное исполнение)	15,7	20,2	23,2	34,2	80,2	144,2	262,2
Нержавеющая сталь (раздельное исполнение)	16,5	21	24	35	81	145	263
Дополнительно для тантала	-	1,8	2,7	4,5	9,2	15,1	-

	Вес [фунт]						
	T/S 06	T/S/H/A 10	T/S/H/A 15	T/S/H/A 25	T/S/H/A 40	T/S/H/A 50	T/H 80
Алюминий (компактное исполнение)	40,7	50,6	57,2	81,4	182,6	323,4	583
Нержавеющая сталь (компактное исполнение)	55,4	65,3	71,9	96,1	197,3	338,1	597,7
Алюминий (раздельное исполнение)	34,5	44,4	51	75,2	176,4	317,2	576,8
Нержавеющая сталь (раздельное исполнение)	36,3	46,2	52,8	77	178,2	319	578,6
Дополнительно для тантала	-	4	5,9	9,9	20,2	33,2	-

Измерительная труба из титана (Т), нержавеющей стали (S) или Hastelloy® (H)

	Размеры [мм]						
	T/S 06	T/S/H 10	T/S/H 15	T/S/H 25	T/S/H 40	T/S/H 50	T/S/H 80
A	102			115	170	220	274
B ①	420 ±2	510 ±2	548 ±2	700 ±2	925 ±2	1101 ±2	1460 ±4
B ②	428 ±2	518 ±2	556 ±2	708 ±2	933 ±2	1109 ±2	1468 ±4
C1 (компактное исполнение)	311			318	345	370	397
C2 (раздельное исполнение)	231 ±2			237 ±2	265 ±2	290 ±2	317 ±4
D	137						
E	123,5						
F	260,5						
G	118						

① Все номинальные давления до 600 lbs и все фланцы DIN-исполнения со стандартными уплотнительными поверхностями.

② Фланцы 600 lbs по ASME и все фланцы DIN-исполнения с формами уплотнительной поверхности: C; D; E и F.

	Размеры [дюйм]						
	T/S 06	T/S/H 10	T/S/H 15	T/S/H 25	T/S/H 40	T/S/H 50	T/S/H 80
A	4			4,5	6,7	8,7	10,8
B ①	16,5± 0,08	20 ±0,08	21,6 ±0,08	27,5 ±0,08	36,4 ±0,08	43,3 ±0,08	57,5 ±0,16
B ②	16,8 ±0,08	20,4±0,08	21,9 ±0,08	27 ±0,08	36,7±0,08	43,3 ±0,08	57,8 ±0,16
C1 (компактное исполнение)	12,2			12,5	13,6	14,6	15,6
C2 (раздельное исполнение)	9 ±0,08			9,3 ±0,08	10,4 ±0,08	11,4 ±0,08	12,5 ±0,16
D	5,4						
E	4,9						
F	10,2						
G	4,6						

① Все номинальные давления до 600 lbs и все фланцы DIN-исполнения со стандартными уплотнительными поверхностями.

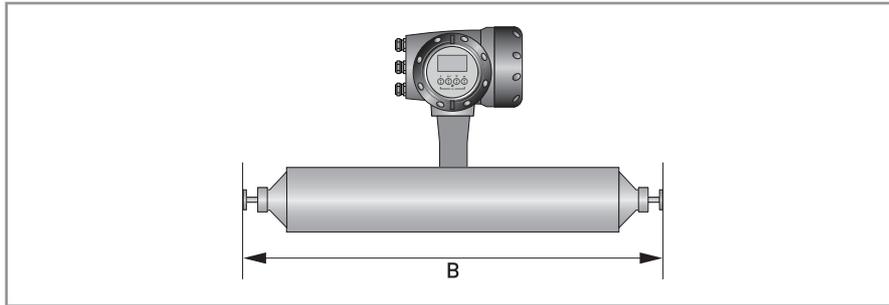
② Фланцы 600 lbs по ASME и все фланцы DIN-исполнения с формами уплотнительной поверхности: C; D; E и F.

Измерительная труба из тантала (А)

	Размеры [мм]				
	A 10	A 15	A 25	A 40	A 50
A	102	102	115	170	220
B (стандартный фланец)	557 ±2	633 ±2	800 ±2	1075 ±2	1281 ±2
C1 (компактное исполнение)	311	311	318	345	370
C2 (раздельное исполнение)	231 ±2	231 ±2	237 ±2	265 ±2	290 ±2
D	137				
E	123,5				
F	260,5				
G	118				

	Размеры [дюйм]				
	A 10	A 15	A 25	A 40	A 50
A	4	4	4,5	6,7	8,7
B (стандартный фланец)	21,9 ±0,08	24,9 ±0,08	31,5 ±0,08	42,3 ±0,08	50,4 ±0,08
C1 (компактное исполнение)	12,2	12,2	12,5	13,6	14,6
C2 (раздельное исполнение)	9 ±0,08	9 ±0,08	9,3 ±0,08	10,4 ±0,08	11,4 ±0,08
D	5,4				
E	4,9				
F	10,2				
G	4,6				

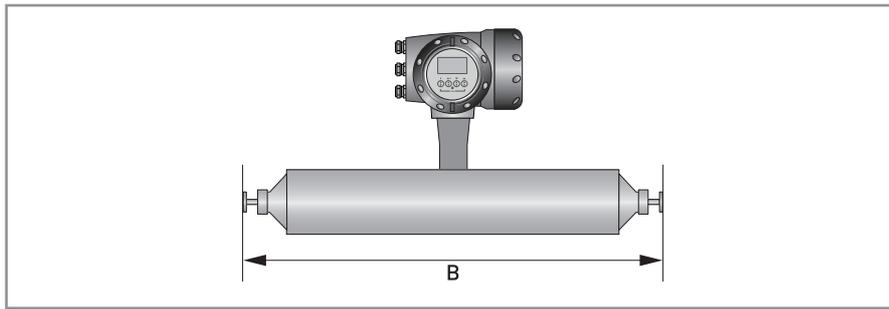
6.6.2 Гигиенические исполнения



Гигиенические присоединения: все сварные версии

	Габаритные размеры В [мм]						
	T/S 06	T/S 10	T/S 15	T/S 25	T/S 40	T/S 50	T/S 80
Tri-clover							
1/2"	480 ±2	558 ±2	-	-	-	-	-
3/4"	-	-	596 ±2	-	-	-	-
1 1/2"	-	-	-	816 ±2	-	-	-
2"	-	-	-	-	1043	-	-
3"	-	-	-	-	-	1305 ±2	-
4"	-	-	-	-	-	-	1527 ±2
Tri-clamp DIN 32676							
DN10	484 ±2	564 ±2	-	-	-	-	-
DN15	-	-	602 ±2	-	-	-	-
DN25	-	-	-	761 ±2	-	-	-
DN40	-	-	-	-	986 ±2	-	-
DN50	-	-	-	-	-	1168 ±2	-
DN80	-	-	-	-	-	-	1584 ±2
Tri-clamp ISO 2852							
1 1/2"	-	-	-	816 ±2	-	-	-
2"	-	-	-	-	1043 ±2	-	-
3"	-	-	-	-	-	1305 ±2	-
4"	-	-	-	-	-	-	1527 ±2
DIN 11864-2 Форма А							
DN10	-	528 ±2	-	-	-	-	-
DN15	-	-	566 ±2	-	-	-	-
DN25	-	-	-	718 ±2	-	-	-
DN40	-	-	-	-	948 ±2	-	-
DN50	-	-	-	-	-	1124 ±2	-
DN80	-	-	-	-	-	-	1538 ±2

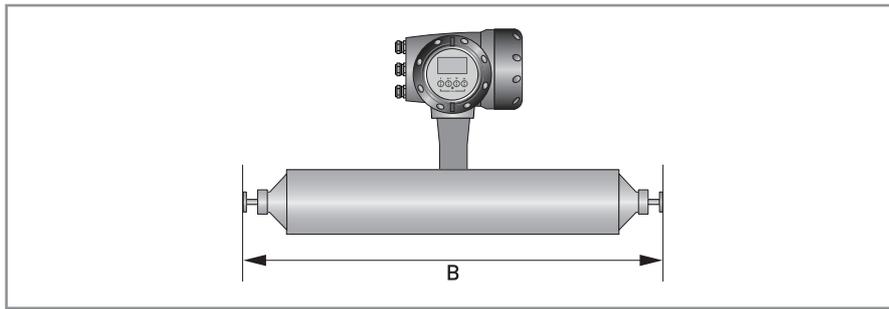
	Габаритные размеры В [дюймы]						
	T/S 06	T/S 10	T/S 15	T/S 25	T/S 40	T/S 50	T/S 80
Tri-clover							
1/2"	18,9 ±0,08	22 ±0,08	-	-	-	-	-
3/4"	-	-	23,5 ±0,08	-	-	-	-
1 1/2"	-	-	-	32,1 ±0,08	-	-	-
2"	-	-	-	-	41 ±0,08	-	-
3"	-	-	-	-	-	51,4 ±0,08	-
4"	-	-	-	-	-	-	49,5 ±0,08
Tri-clamp DIN 32676							
DN10	19 ±0,08	22,2 ±0,08	-	-	-	-	-
DN15	-	-	23,7 ±0,08	-	-	-	-
DN25	-	-	-	30 ±0,08	-	-	-
DN40	-	-	-	-	38,8 ±0,08	-	-
DN50	-	-	-	-	-	46 ±0,08	-
DN80	-	-	-	-	-	-	62,4 ±0,08
Tri-clamp ISO 2852							
1 1/2"	-	-	-	32,2 ±0,08	-	-	-
2"	-	-	-	-	41,1 ±0,08	-	-
3"	-	-	-	-	-	51,4 ±0,08	-
4"	-	-	-	-	-	-	60,1 ±0,08
DIN 11864-2 Форма А							
DN10	-	20,8 ±0,08	-	-	-	-	-
DN15	-	-	22,3 ±0,08	-	-	-	-
DN25	-	-	-	28,3 ±0,08	-	-	-
DN40	-	-	-	-	37,3 ±0,08	-	-
DN50	-	-	-	-	-	44,3 ±0,08	-
DN80	-	-	-	-	-	-	60,5 ±0,08



Гигиенические присоединения: версии адаптеров (Tri-Clover & Tri-clamp)

	Габаритные размеры В [мм]				
	T/S 10	T/S 15	T/S 25	T/S 40	T/S 50
Tri-clover					
1/2"	597 ±2	-	-	-	-
3/4"	-	635 ±2	-	-	-
1"	-	665 ±2	-	-	-
1 1/2"	-	-	855 ±2	-	-
2"	-	-	-	1077 ±2	-
3"	-	-	-	-	1355 ±2
Tri-clamp DIN 32676					
DN10	590 ±2	-	-	-	-
DN15	-	628 ±2	-	-	-
DN25	-	-	787 ±2	-	-
DN40	-	-	-	1017 ±2	-
DN50	-	-	-	-	1193 ±2
Tri-clamp ISO 2852					
1"	-	665 ±2	-	-	-
1 1/2"	-	-	855 ±2	-	-
2"	-	-	-	1077 ±2	-
3"	-	-	-	-	1355 ±2

	Габаритные размеры В [дюймы]				
	T/S 10	T/S 15	T/S 25	T/S 40	T/S 50
Tri-clover					
1/2"	23,5 ±0,08	-	-	-	-
3/4"	-	25 ±0,08	-	-	-
1"	-	26,2 ±0,08	-	-	-
1 1/2"	-	-	33,7 ±0,08	-	-
2"	-	-	-	42,4 ±0,08	-
3"	-	-	-	-	53,3 ±0,08
Tri-clamp DIN 32676					
DN10	23,2 ±0,08	-	-	-	-
DN15	-	24,7 ±0,08	-	-	-
DN25	-	-	31 ±0,08	-	-
DN40	-	-	-	40 ±0,08	-
DN50	-	-	-	-	47 ±0,08
Tri-clamp ISO 2852					
1"	-	26,2 ±0,08	-	-	-
1 1/2"	-	-	33,7 ±0,08	-	-
2"	-	-	-	42,4 ±0,08	-
3"	-	-	-	-	53,3 ±0,08

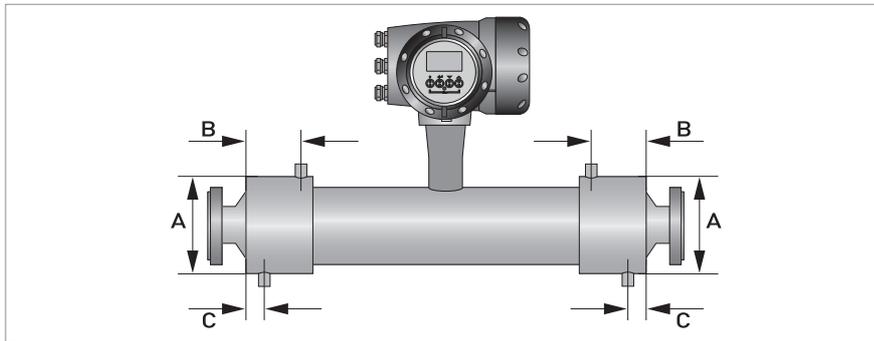


Гигиенические присоединения: версии адаптеров (наружная резьба)

	Габаритные размеры B [мм]					
	T/S 10	T/S 15	T/S 25	T/S 40	T/S 50	T/S 80
Наружная резьба DIN 11851						
DN10	596 ±2	-	-	-	-	-
DN15	-	634 ±2	-	-	-	-
DN25	-	-	802 ±2	-	-	-
DN40	-	-	-	1040 ±2	-	-
DN50	-	-	-	-	1220 ±2	-
DN80	-	-	-	-	-	1658 ±2
Наружная резьба SMS						
1"	-	665 ±2	-	-	-	-
1½"	-	-	852 ±2	-	-	-
2"	-	-	-	1074 ±2	-	-
3"	-	-	-	-	1360 ±2	-
Наружная резьба IDF/ISS						
1"	-	664 ±2	-	-	-	-
1½"	-	-	854 ±2	-	-	-
2"	-	-	-	1076 ±2	-	-
3"	-	-	-	-	1354 ±2	-
Наружная резьба RJT						
1"	-	676 ±2	-	-	-	-
1½"	-	-	866 ±2	-	-	-
2"	-	-	-	1088 ±2	-	-
3"	-	-	-	-	1366 ±2	-

	Габаритные размеры В [дюймы]					
	T/S 10	T/S 15	T/S 25	T/S 40	T/S 50	T/S 80
Наружная резьба DIN 11851						
DN10	23,5 ±0,08	-	-	-	-	-
DN15	-	25 ±0,08	-	-	-	-
DN25	-	-	31,6 ±0,08	-	-	-
DN40	-	-	-	41 ±0,08	-	-
DN50	-	-	-	-	48 ±0,08	-
DN80	-	-	-	-	-	65,3 ±0,08
Наружная резьба SMS						
1"	-	26,2 ±0,08	-	-	-	-
1½"	-	-	33,5 ±0,08	-	-	-
2"	-	-	-	42,3 ±0,08	-	-
3"	-	-	-	-	53,5 ±0,08	-
Наружная резьба IDF/ISS						
1"	-	26,1 ±0,08	-	-	-	-
1½"	-	-	33,6 ±0,08	-	-	-
2"	-	-	-	42,4 ±0,08	-	-
3"	-	-	-	-	53,3 ±0,08	-
Наружная резьба RJT						
1"	-	26,6 ±0,08	-	-	-	-
1½"	-	-	34,1 ±0,08	-	-	-
2"	-	-	-	42,8 ±0,08	-	-
3"	-	-	-	-	53,8 ±0,08	-

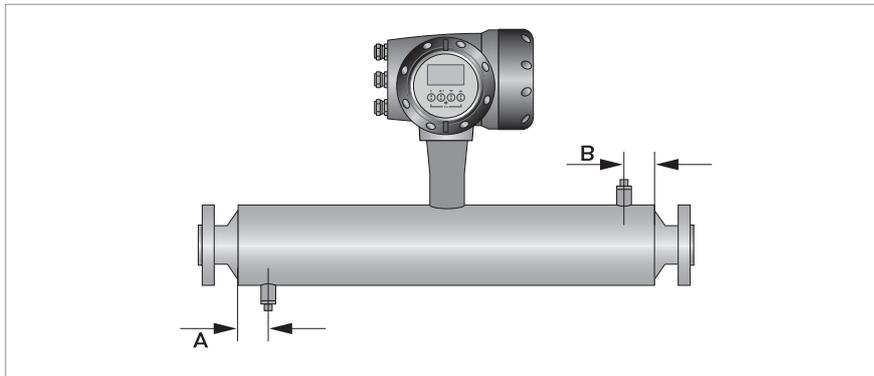
6.6.3 Исполнение с обогревающим кожухом



	Габаритные размеры [мм]					
	10	15	25	40	50	80
Типоразмер присоединения для обогревающей рубашки	12 мм (ERMETO)			25 мм (ERMETO)		
A	115 ±1		142 ±1	206 ±1	254 ±1	305 ±1
Титан						
B	36 ±1	51 ±1	100 ±1	90 ±1	175 ±1	385 ±1
C	20			26 ±1		
Нержавеющая сталь и хастеллой®						
B	-	51 ±1	55 ±1	90 ±1	100 ±2	200 ±2
C	-	20		26 ±1		
Тантал						
B	-	51 ±1	55 ±1	90 ±1	100 ±1	-
C	-	20		26 ±1	-	

	Габаритные размеры [дюймы]					
	10	15	25	40	50	80
Типоразмер присоединения для обогревающей рубашки	½" (NPTF)			1" (NPTF)		
A	4,5 ±0,04		5,6 ±0,04	8,1 ±0,04	10 ±0,04	12 ±0,04
Титан						
B	1,4 ±0,04	2 ±0,04	3,9 ±0,04	3,5 ±0,04	6,9 ±0,04	15,2 ±0,04
C	0,8			1,0 ±0,04		
Нержавеющая сталь и хастеллой®						
B	-	2 ±0,04	2,2 ±0,04	3,5 ±0,04	3,9 ±0,08	7,9 ±0,08
C	-	0,8		1,0 ±0,04		
Тантал						
B	-	2 ±0,04	2,2 ±0,04	3,5 ±0,04	3,9 ±0,04	-
C	-	0,8		1,0 ±0,04	-	

6.6.4 Отверстия для промывки



Габаритные размеры [мм]							
	06	10	15	25	40	50	80
Титан и нержавеющая сталь							
A	65	30			65		
B	30			65			
Хастеллой®							
A	-	30			65		
B	-	30			65		
Тантал							
A	-	-	30	65		-	
B	-	-	30	65		-	

Габаритные размеры [дюймы]							
	06	10	15	25	40	50	80
Титан и нержавеющая сталь							
A	2,6	1,2			2,6		
B	1,2			2,6			
Хастеллой®							
A	-	1,2			2,6		
B	-	1,2			2,6		
Тантал							
A	-	-	1,2	2,6		-	
B	-	-	1,2	2,6		-	









КРОНЕ-Автоматика

Самарская область,
Волжский район, поселок
Верхняя Подстепновка, дом 2
Тел.: +7 (846) 230 03 70
Факс: +7 (846) 230 03 11
kar@krohne.su

КРОНЕ Инжиниринг

Самарская область,
Волжский район, поселок
Верхняя Подстепновка, дом 2
Почтовый адрес:
Россия, 443065, г. Самара,
Долотный пер., 11, а/я 12799
Тел.: +7 (846) 230 04 70
Факс: +7 (846) 230 03 13
samara@krohne.su

115280, г. Москва,
ул. Ленинская Слобода, 26
Бизнес-центр «Омега-2»
Тел.: +7 (499) 967 77 99
Факс: +7 (499) 519 61 90
moscow@krohne.su

195196, г. Санкт-Петербург,
ул. Громова, 4, оф. 257
Бизнес-центр «ГРОМОВЪ»
Тел.: +7 (812) 242 60 62
Факс: +7 (812) 242 60 66
peterburg@krohne.su

350072, г. Краснодар,
ул. Московская, 59/1, оф. 9-02
БЦ «Девелопмент-Юг»
Тел.: +7 (861) 201 93 35
Факс: +7 (499) 519 61 90
krasnodar@krohne.su

453261, Республика Башкортостан,
г. Салават, ул. Ленина, 3, оф. 302
Тел.: +7 (3476) 385 570
salavat@krohne.su

664007, г. Иркутск,
ул. Партизанская, 49, оф. 72
Тел.: +7 (3952) 798 595
Тел. / Факс: +7 (3952) 798 596
irkutsk@krohne.su

660098, г. Красноярск,
ул. Алексеева, 17, оф. 380
Тел.: +7 (391) 263 69 73
Факс: +7 (391) 263 69 74
krasnoyarsk@krohne.su

625013, г. Тюмень,
ул. Пермякова, 1, стр. 5, оф. 1005
Тел.: +7 (345) 265 87 44
tyumen@krohne.su

680000, г. Хабаровск,
ул. Комсомольская, 79А, оф. 302
Тел.: +7 (4212) 306 939
Факс: +7 (4212) 318 780
habarovsk@krohne.su

150040, г. Ярославль,
ул. Победы, 37, оф. 401
Бизнес-центр «Североход»
Тел.: +7 (4852) 593 003
Факс: +7 (4852) 594 003
yaroslavl@krohne.su

Единая сервисная служба

Тел.: 8 (800) 505 25 87
service@krohne.su

КРОНЕ Беларусь

220012, г. Минск,
ул. Сурганова, 5а, оф. 128
Тел.: +375 (17) 388 94 80
Факс: +375 (17) 388 94 81
minsk@krohne.su

230025, г. Гродно,
ул. Молодёжная, 3, оф. 10
Тел.: +375 (152) 71 45 01
Тел.: +375 (152) 71 45 02
grodno@krohne.su

211440, г. Новополоцк,
ул. Юбилейная, 2а, оф. 310
Тел. / Факс: +375 (214) 522 501
novopolotsk@krohne.su

КРОНЕ Казахстан

050020, г. Алматы,
пр-т Достык, 290 а
Тел.: +7 (727) 356 27 70
Факс: +7 (727) 356 27 71
almaty@krohne.su

КРОНЕ Украина

03040, г. Киев,
ул. Васильковская, 1, оф. 201
Тел.: +380 (44) 490 26 83
Факс: +380 (44) 490 26 84
krohne@krohne.kiev.ua

КРОНЕ Армения, Грузия

0023, г. Ереван, ул. Севана, 12
Тел. / Факс: +374 (99) 929 911
Тел. / Факс: +374 (94) 191 504
yerevan@krohne.com

КРОНЕ Узбекистан

100095, г. Ташкент,
ул. Талабалар, 16Д
Тел. / Факс: +998 (71) 246 47 20
Тел. / Факс: +998 (71) 246 47 21
Тел. / Факс: +998 (71) 246 47 28
tashkent@krohne.com

