

OPTIMASS 2000 Руководство по эксплуатации

Первичный преобразователь массового расходомера
для крупнотоннажного налива и отгрузки продукции

Версия программного обеспечения:
V2.2.xx

Документация является полной только при использовании совместно с соответствующей документацией на электронный конвертер.

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 2010 принадлежит
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 г. Дуйсбург (Германия)

1	Правила техники безопасности	5
1.1	История развития программного обеспечения	5
1.2	Назначение	5
1.3	Европейский сертификат соответствия	5
1.4	Сопроводительная документация	6
1.5	Директива ЕС для оборудования, работающего под давлением (PED)	7
1.6	Правила техники безопасности изготовителя	8
1.6.1	Авторское право и защита информации	8
1.6.2	Заявление об ограничении ответственности	8
1.6.3	Ответственность за качество изделия и гарантийные обязательства	9
1.6.4	Информация по документации	9
1.6.5	Используемые предупреждающие знаки и графические обозначения	10
1.7	Инструкции по технике безопасности для пользователя	11
2	Описание прибора	12
2.1	Комплект поставки	12
2.1.1	Приборы с асептическими присоединениями	13
2.2	Шильды	13
2.3	CSA Dual Seal	13
2.4	Перепад температур и термошок	14
3	Монтаж	15
3.1	Указания по монтажу	15
3.2	Хранение	15
3.3	Транспортировка и переноска	16
3.4	Условия монтажа	18
3.4.1	Опоры для прибора	18
3.4.2	Установка прибора	19
3.4.3	Монтаж под наклоном	20
3.4.4	Перекрестные помехи	20
3.4.5	Фланцевые присоединения	21
3.4.6	Максимальные нагрузки на трубопроводы (торцевые нагрузки)	21
3.4.7	Трубопроводные конфузоры и диффузоры	22
3.4.8	Гибкие присоединения	22
3.4.9	Монтаж гигиенических версий	23
3.4.10	Обогрев и теплоизоляция	23
3.4.11	Отверстия для промывки	25
3.4.12	Разрывные мембраны	25
3.4.13	Калибровка нулевой точки	26
3.4.14	Солнцезащитные козырьки	27
4	Электрический монтаж	28
4.1	Правила техники безопасности	28
4.2	Электрический монтаж и входные / выходные сигналы	28
5	Техническое обслуживание	29
5.1	Доступность запасных частей	29
5.2	Доступность сервисного обслуживания	29

5.3	Возврат прибора изготовителю	29
5.3.1	Информация общего характера	29
5.3.2	Образец бланка, прилагаемого к прибору в случае возврата (для снятия копии)	30
5.4	Утилизация	30
6	Технические характеристики	31
<hr/>		
6.1	Принцип измерений (сдвоенная труба)	31
6.2	Технические характеристики	33
6.3	Точность измерений	38
6.4	Указания по максимальному рабочему давлению	39
6.5	Габаритные размеры и вес	41
6.5.1	Фланцевые версии	41
6.5.2	Гигиенические версии	46
6.5.3	Версии обогревающего кожуха	48
6.5.4	Опция с отверстиями для промывки	49
7	Примечания	50
<hr/>		

1.1 История развития программного обеспечения

Дата выпуска	Версия программного обеспечения	Документация
Авг 2008	V2.2.xx	MA MFC 300 R02
		MA OPTIMASS 2000 R01

1.2 Назначение

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

1.3 Европейский сертификат соответствия



Устройство соответствует следующим директивам ЕС:

- Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/ЕС
- Директива АTEX 94/9/ЕС
- Директива по низковольтному оборудованию 2006/95/ЕС
- Директива по оборудованию, работающему под давлением 97/23/ЕС

Производитель заявляет о соответствии, и на прибор наносится маркировка CE.

1.4 Сопроводительная документация

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

- взрывоопасными зонами
- промышленными протоколами
- измерением концентрации
- коррозионными свойствами

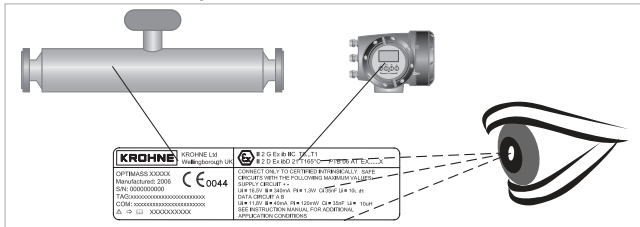
1.5 Директива ЕС для оборудования, работающего под давлением (PED)



Официальное уведомление!

Директива для оборудования, работающего под давлением, предъявляет законодательные требования как к производителю, так и к конечному пользователю. Просьба внимательно прочесть данный раздел!

Внешний осмотр



Чтобы обеспечить требования PED для оборудования, СЛЕДУЕТ убедиться в том, что серийные номера на шильде конвертора и шильде первичного преобразователя совпадают.

Чтобы обеспечить требования PED для оборудования (PED), производитель приводит все важные технические характеристики прибора в разделе "Технические данные" настоящего руководства. Дополнительно к ним, следует принять во внимание следующее:

- Вторичная защитная оболочка НЕ поставляется в стандартной комплектации.
- Наружный цилиндр, не сертифицированный по PED / CRN, имеет стандартное давление срабатывания разрывной мембраны более 100 бар изб. / 1450 psig при 20°C / 68°F.
- Проходной канал для кабеля изготавливается из эпоксидного компаунда, уплотнений из материалов PPS или PEEK и двух кольцевых прокладок из FPM / FKM и гидрогенизированного нитрила.
- При выходе из строя измерительной трубы/труб, уплотнительные кольца и проходной канал будут контактировать с рабочим продуктом.
- СЛЕДУЕТ убедиться в том, что материалы уплотнительного кольца и проходного канала соответствуют данному применению.
- Другие материалы для изготовления уплотнений доступны по запросу.

Вторичная защитная оболочка

В случае применения прибора для измерения газов под высоким давлением и / или газов, поддерживаемых в жидком состоянии за счет 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, **ОБЯЗАТЕЛЬНО** следует приобрести вторичную защитную оболочку

При возникновении приведенных выше ситуаций и когда рабочее давление превышает допустимое для вторичной защитной оболочки (пожалуйста, обратитесь к техническим данным), либо если вторичная защитная оболочка отсутствует, СЛЕДУЕТ приобрести опцию с разрывной мембраной. Обратитесь в ближайшее представительство фирмы для получения подробной информации.



Опасность!

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

1.6 Правила техники безопасности изготовителя

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 соображений 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 и 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.



• ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ

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 Инструкции по технике безопасности для пользователя

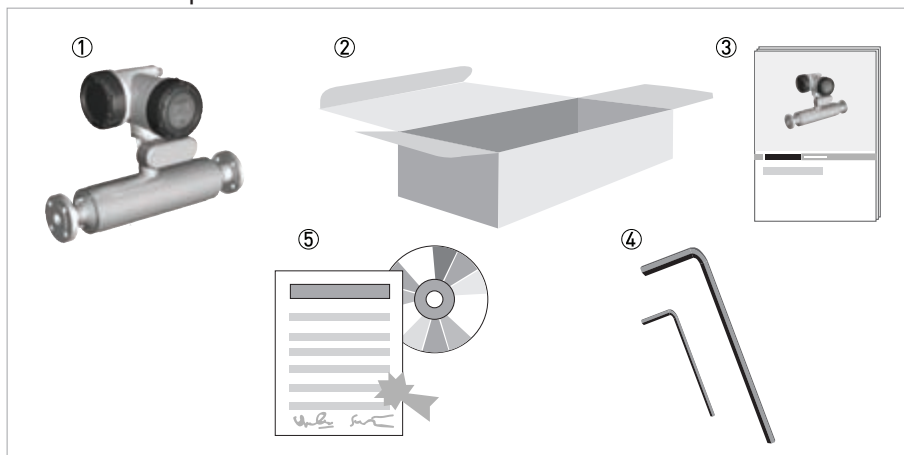


Внимание!

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.

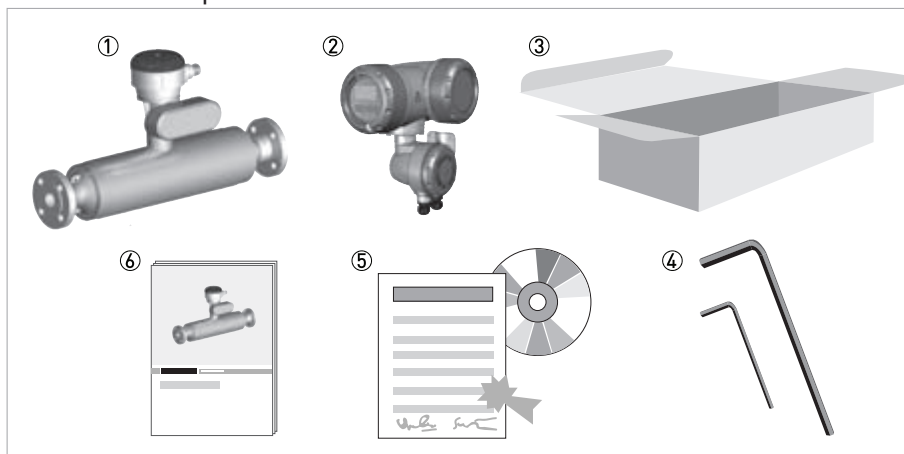
2.1 Комплект поставки

Компактная версия



- ① Массовый расходомер.
- ② Картонная упаковка.
- ③ Документация.
- ④ Ключи с шестигранной головкой на 2,5 мм и 5 мм.
- ⑤ CD-диск и сертификат калибровки.

Разнесенная версия

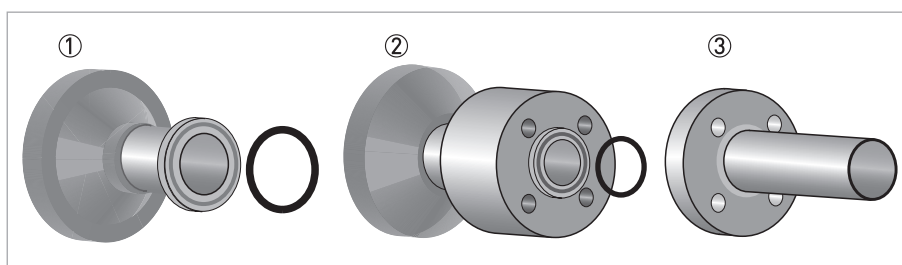


- ① Массовый расходомер.
- ② Электронный конвертор. Последний будет доступен либо в полевом исполнении (как показано), либо в версии для настенного монтажа, или в версии для монтажа в стойку.
- ③ Картонная упаковка.
- ④ Ключи с шестигранной головкой на 2,5 мм и 5 мм.
- ⑤ CD-диск и сертификат калибровки.
- ⑥ Документация.

Если какие-либо позиции отсутствуют, просьба связаться с изготовителем.

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

2.1.1 Приборы с асептическими 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.

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 CSA Dual Seal

Для соответствия требованиям ANSI/ISA -12.27.01-2003 "Требования по технологическим уплотнениям между электрическими системами и легковоспламеняющимися или горючими рабочими средами" вспомогательное уплотнение внедрено во все изделия OPTIMASS / GAS . При нарушении первичного уплотнения вспомогательное уплотнение позволит предотвратить утечку жидкости и ее попадание в отсек блока электроники.

Предельное давление и / или температура ограничиваются параметрами измерительной трубы, предельными значениями температуры, особенностями присоединения и классом взрывозащиты. Подробная информация приведена на шильдах прибора и в соответствующей документации. У всех приборов, применяющихся для измерения газа, корпус оснащен разрывной мембраной. При повреждении первичного уплотнения (или измерительной трубы) сброс продукта произойдет через разрывную мембрану. Установите прибор таким образом, чтобы штуцер разрывной мембраны был направлен в безопасную для персонала сторону.

Жидкости (Пример код модели: OPTIMASS 2000C S250 - ЖИДКОСТЬ)

Данные по температуре и давлению:

OPTIMASS 2000 / 2300 / 2010 -45°C...+130°C и 100...14000 кПа

При нарушении первичного уплотнения корпус прибора будет заполнен жидкостью, и прибор прекратит функционировать. Прибор сообщит об этом оператору переходом в режим запуска <Startup>, и на дисплее конвертера либо ПЛК отобразится сообщение об ошибке. Это означает, что первичное уплотнение (в трубе) нарушено, и следует проверить состояние прибора.

Состояние прибора:

Прибор также перейдет в режим запуска <Startup>, если герметичность внутреннего цилиндра будет нарушена, либо если измерительная труба не будет полностью заполнена жидкостью. Например, во время опорожнения или заполнения прибора.

Для проверки состояния прибора опорожните его, снова заполните жидкостью и зафиксируйте сообщения на конвертере или на дисплее ПЛК. В соответствующем разделе руководства на конвертер приведен перечень сообщений о состоянии и информация по диагностике.

Если прибор продолжает находиться в режиме запуска <Startup>, НЕОБХОДИМО предположить, что герметичность измерительной трубы повреждена, и НЕОБХОДИМО предпринять безотложные меры.

Gases (Example model code: OPTIMASS 2000C S250 - GAS)

Информация по давлению/температуре:

OPTIMASS 2000 / 2300 / 2010 -45°C...+130°C и 500...14000 кПа

Давление и/или температура могут также ограничиваться допустимыми пределами для измерительной трубы, температурными ограничениями для технологических соединений и по взрывозащите. Подробная информация приведена на шильде прибора и в соответствующей документации.

У всех приборов, применяющихся для измерения газа, корпус оснащен разрывной мембраной. В случае нарушения герметичности (трубы/труб), на разрывной мембране произойдет утечка. Установите прибор таким образом, чтобы разрывная мембрана была направлена в безопасную для персонала сторону.

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/труб приведены в соответствующих разделах настоящего руководства, и рабочий продукт заказчика, либо любая иная жидкость, прокачиваемая через трубу, должны быть совместимы с материалом изготовления. При подозрении на выход из строя первичного уплотнения следует снять давление с технологической линии и в кратчайшие сроки вывести прибор из эксплуатации, как только такие действия станут безопасными. По вопросам технического обслуживания или замены прибора связывайтесь с сервисной службой фирмы.

2.4 Перепад температур и термошок

Перепад температур

Максимальная разница между температурой окружающей среды и температурой процесса (рабочей) не должна превышать 100°C / 212°F.

Термошок

Термоудар происходит, когда возникает резкое и сильное изменение (смещение) рабочей температуры. Чтобы избежать термошока, обратитесь к следующей таблице, содержащей данные по максимальным температурным пределам.

Прибор	Максимальный температурный сдвиг
S100	+90°C / +194°F (+110°C / +230°F с максимальным рабочим давлением 40 бар изб. / 580 psig)
S150	+80°C / +176°F
S250	+50°C / +122°F



Осторожно!

Эксплуатация с нарушением этих предельных значений может привести к смещению показаний плотности и калибровки массового расхода. Неоднократные термоудары могут также вызвать преждевременный выход прибора из строя! Тем не менее, термоудары с повышенной интенсивностью допустимы 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!

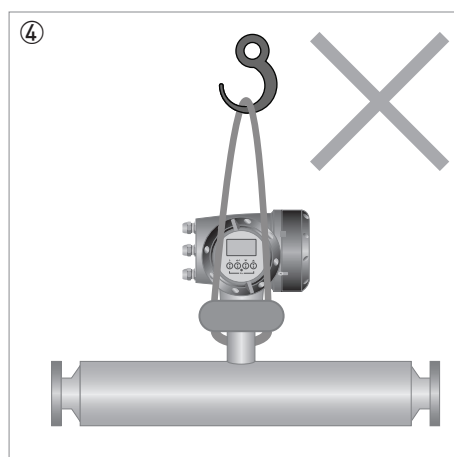
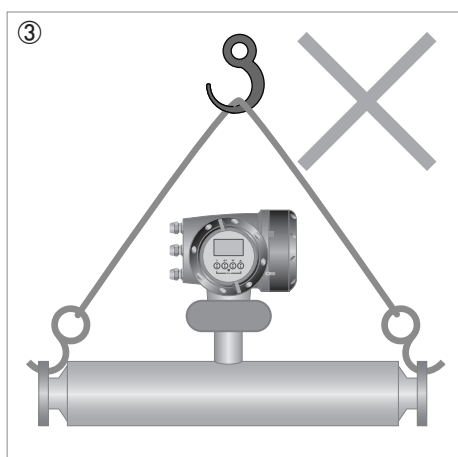
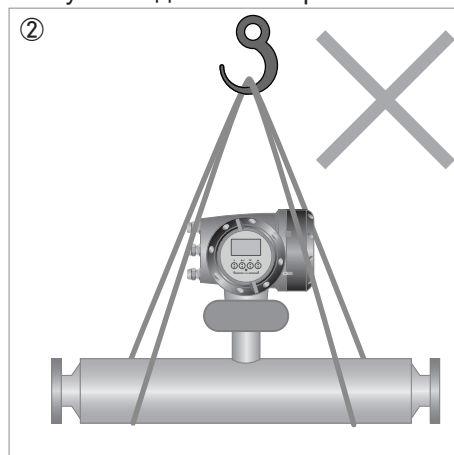
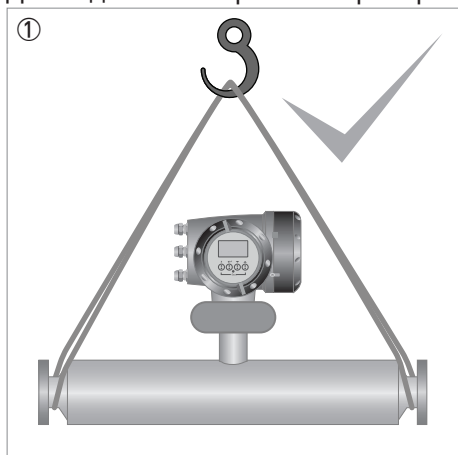
Обратите внимание на шильду прибора и убедитесь в том, что поставленный прибор соответствует заказанным спецификациям. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на шильде.

3.2 Хранение

- Обеспечьте хранение прибора в сухом незапыленном помещении.
- Не подвергайте воздействию прямых солнечных лучей.
- Храните прибор в оригинальной упаковке.
- Проследите, чтобы температура окружающей среды не падала ниже -50°C / -58°F , либо не поднималась выше $+85^{\circ}\text{C}$ / $+185^{\circ}\text{F}$.

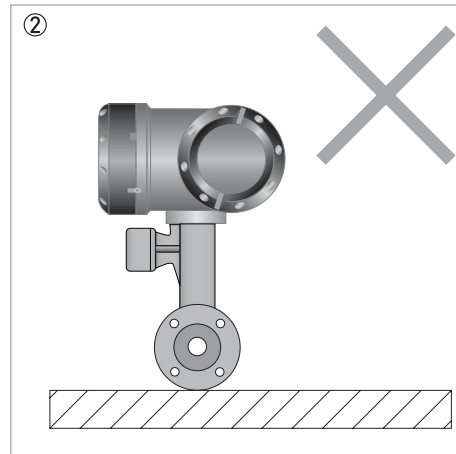
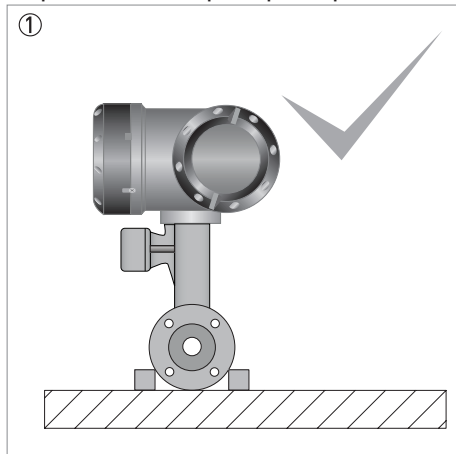
3.3 Транспортировка и переноска

Для поднятия и переноски прибора используйте подъемные стропы

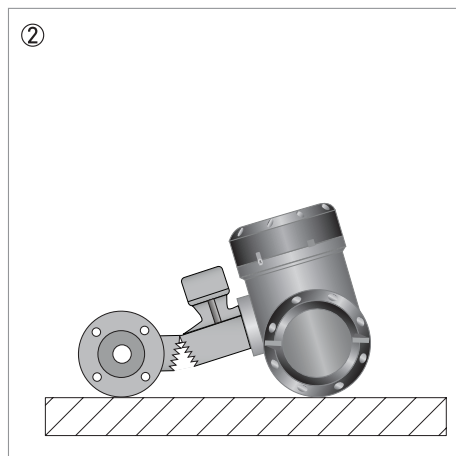
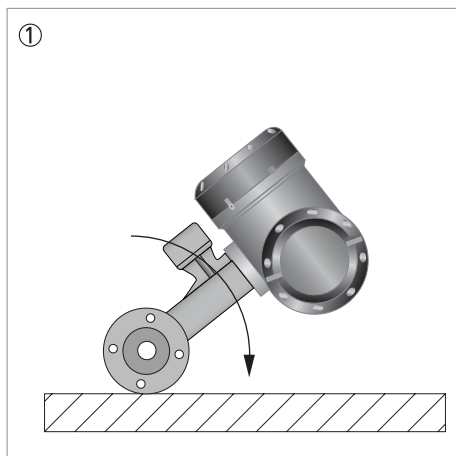


- ① Для поднятия прибора за центрирующие втулки используйте хорошо закрепленные погрузочные стропы.
- ② НЕ поднимайте прибор при помощи строп, расположенных вдоль наружного цилиндра.
- ③ НЕ поднимайте прибор с использованием отверстий для болтов на фланцах.
- ④ НЕ поднимайте прибор за корпус конвертера или за шейку корпуса электронного блока.

Перемещение прибора перед монтажом



- ① При перемещении прибора перед монтажом используйте блоки или подобные им приспособления для поддержания прибора на весу.
 ② НИКОГДА не оставляйте прибор на весу без поддержки блоками (или аналогичными приспособлениями).

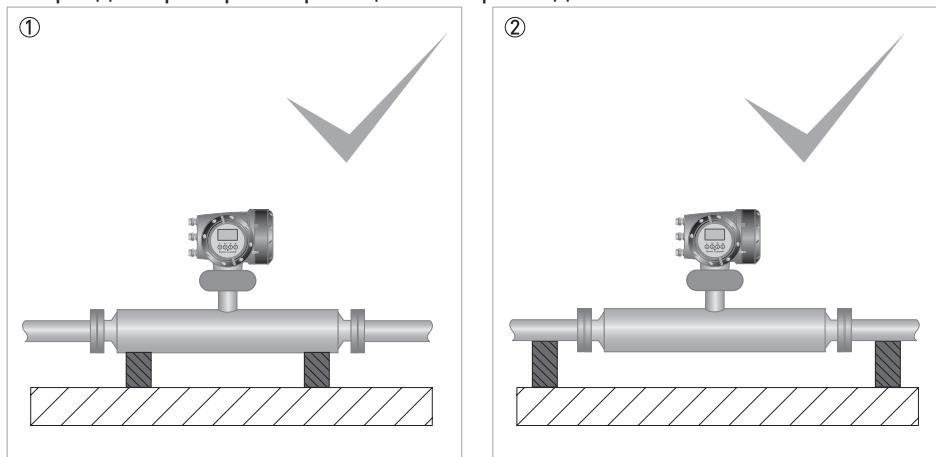


- ① Если прибор не закреплен, он может резко опрокинуться.
 ② Это может нанести прибору серьезный ущерб, либо привести к увечьям обслуживающего персонала.

3.4 Условия монтажа

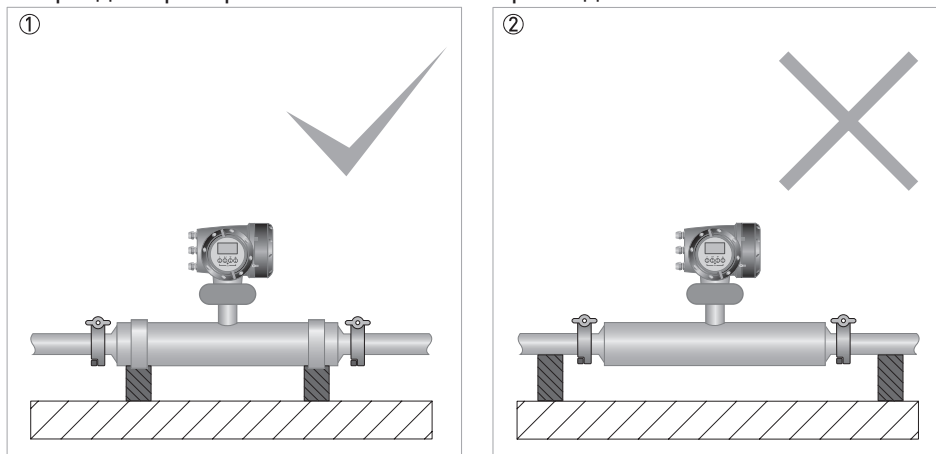
3.4.1 Опоры для прибора

Опоры для приборов с фланцевыми присоединениями



- ① Допускается размещать опоры непосредственно под корпусом прибора.
- ② Также разрешается размещать опоры на подводящих трубопроводах.

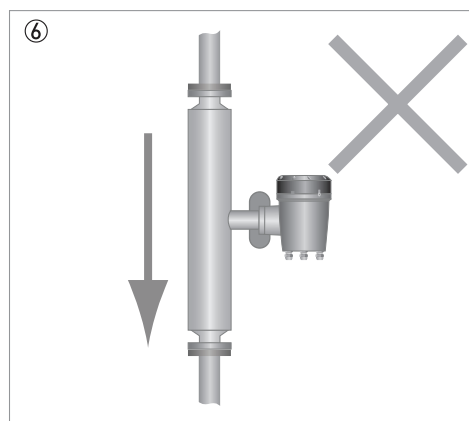
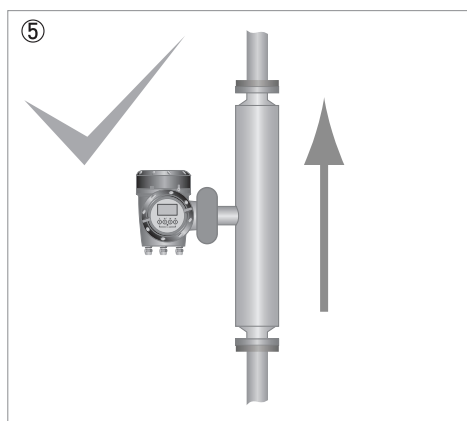
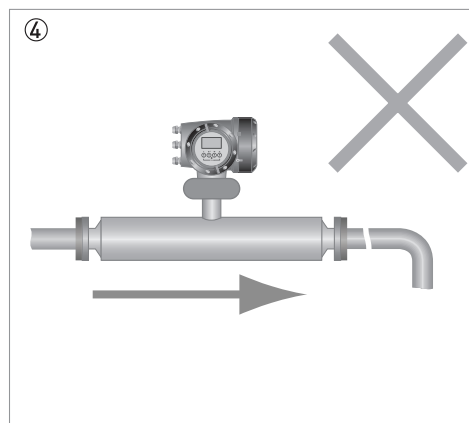
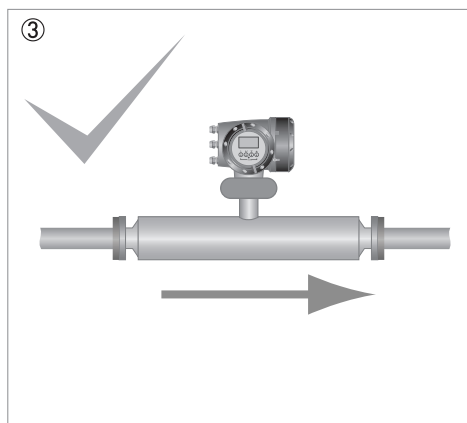
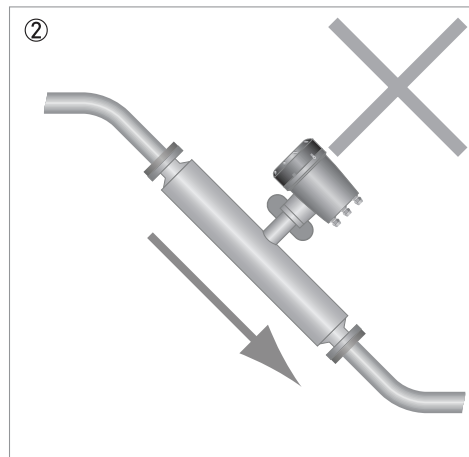
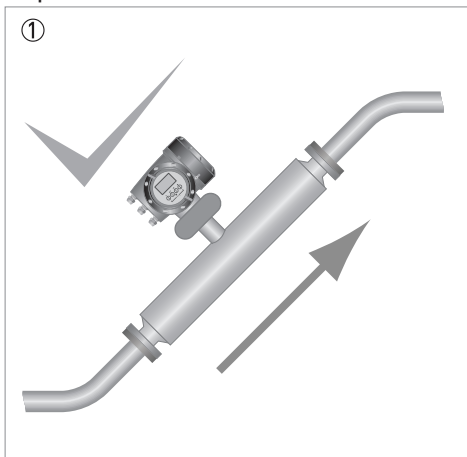
Опоры для приборов с гигиеническими присоединениями



- 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.

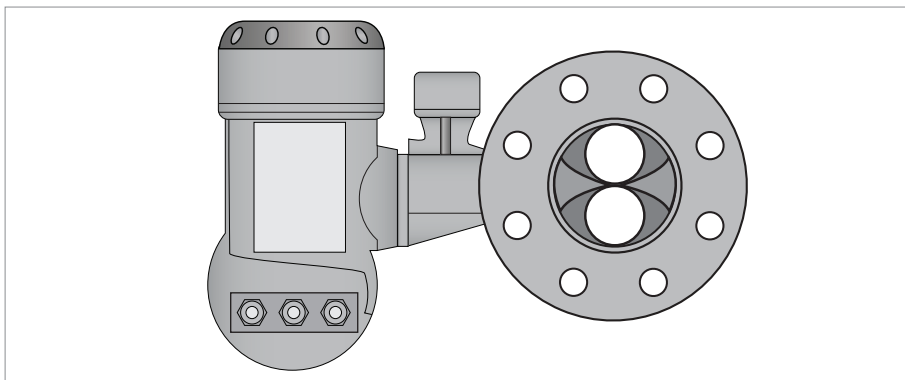
3.4.2 Установка прибора

Варианты монтажа



- ① Допускается установка расходомера под углом, однако для таких случаев рекомендуется выбирать участок на восходящем потоке.
- ② Избегайте вариантов установки на нисходящем потоке из-за возможности возникновения сифонного эффекта. Если ситуация вынуждает смонтировать прибор на нисходящем потоке, предусмотрите дроссельную диафрагму или регулирующий клапан на выходе расходомера на случай обратного давления.
- ③ Допускается горизонтальный монтаж с направлением потока слева направо.
- ④ Избегайте вариантов монтажа, когда сразу за прибором следуют нисходящие вертикальные участки трубопроводов большой протяженности, 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 на выходе расходомера на случай 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. Этот вариант может вызвать сифонный эффект. Если ситуация вынуждает смонтировать прибор именно таким образом, предусмотрите дроссельную диафрагму или регулирующий клапан на выходе расходомера на случай обратного давления.

3.4.3 Монтаж под наклоном

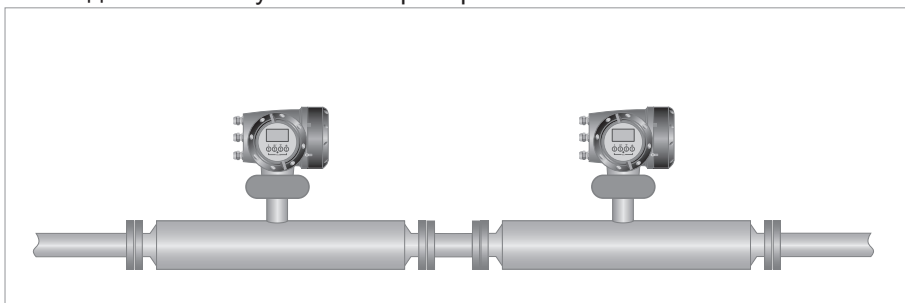


Допускается монтировать прибор с компактной версией конвертера (или разнесенной версией) в горизонтальном положении таким образом, чтобы измерительные трубки находились одна над другой. Избегайте такого способа монтажа при работе с двухфазным потоком рабочего продукта, либо в случае, когда рабочая среда содержит газ. Если такой вариант монтажа неизбежен, свяжитесь с изготовителем для получения консультации.

3.4.4 Перекрестные помехи

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

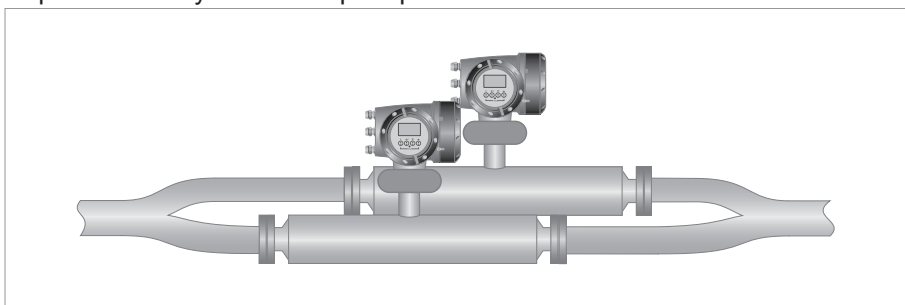
Последовательная установка приборов



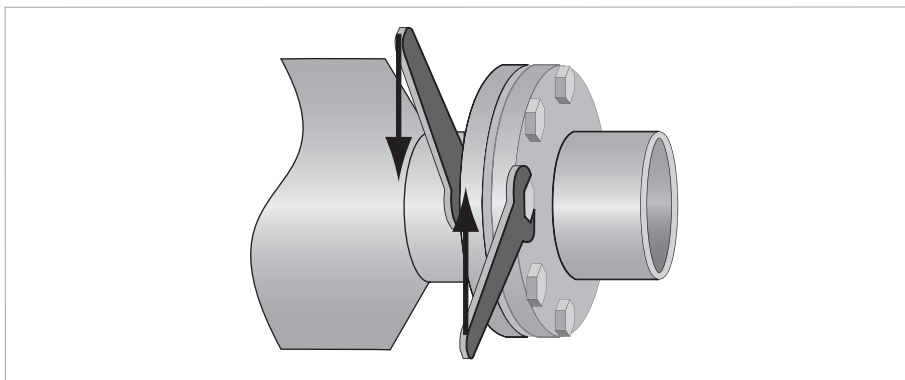
Информация!

При последовательном монтаже приборов настоятельно рекомендуется выполнять трубопроводные обвязки трубами одинакового диаметра. Подробную информацию можно получить у изготовителя.

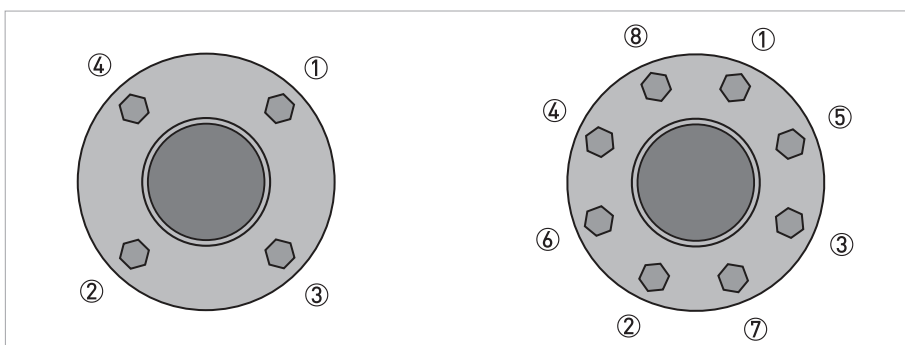
Параллельная установка приборов



3.4.5 Фланцевые присоединения

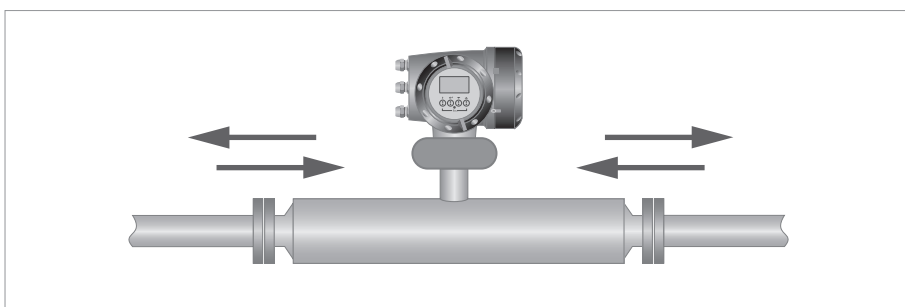


Поочередно затяните болты фланцев с равномерным усилием.



Используйте одинаковые усилия для равномерной затяжки болтов.

3.4.6 Максимальные нагрузки на трубопроводы (торцевые нагрузки)



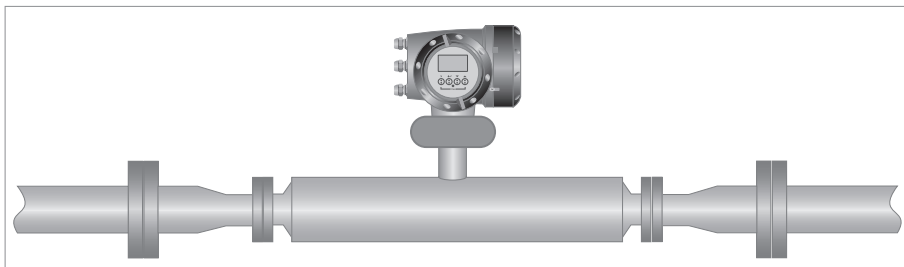
Массовые расходомеры имеют максимальный уровень нагрузки (положительной или отрицательной), которая направлена на торцевые участки прибора. Допустимые значения нагрузки приведены в таблице ниже.

Максимальные значения торцевой нагрузки

		S100	S150	S250
Фланцы				
20°C	40 barg	150 кН	350 кН	550 кН
	100 barg	100 кН	120 кН	60 кН
	150 barg			
	180 barg			
130°C	32 barg	150 кН	280 кН	400 кН
	80 barg	60 кН	50 кН	50 кН
	115 barg			
	130 barg			
Гигиенические (все присоединения)				
130°C	10 barg	5 кН	-	-

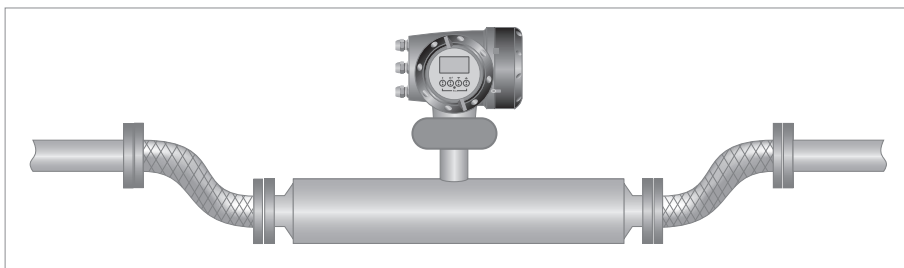
- Такие осевые нагрузки рассчитывались, исходя из того, что трубные обвязки выполнены из стали 316L, профиль 80, и трубопроводных сварные присоединения выполнены без проверки при помощи рентгеноскопии.
- Указанные нагрузки являются максимально допустимыми статическими нагрузками. Если нагрузки являются циклическими (периодическое натяжение и сжатие), то они должны быть уменьшены. Обратитесь к изготовителю за консультацией.

3.4.7 Трубопроводные конфузоры и диффузоры



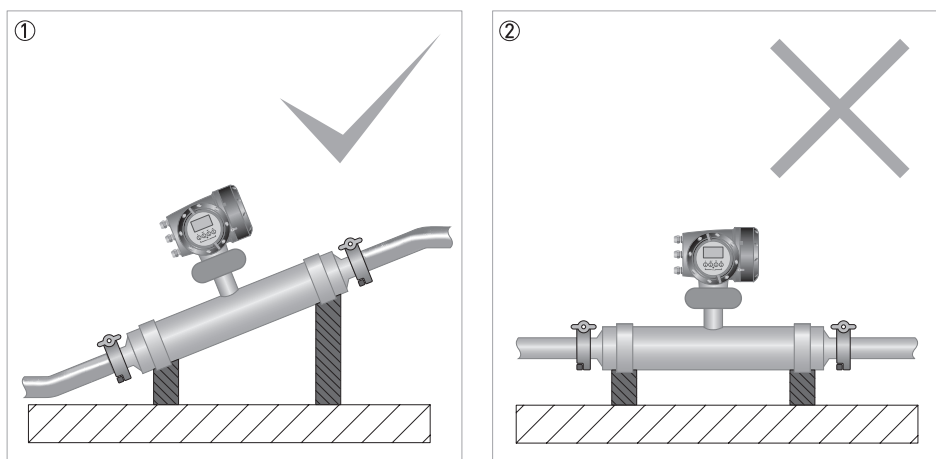
Всегда старайтесь избегать резких ступенчатых изменений типоразмера трубопровода. Используйте переходники типа конфузор и диффузор в тех случаях, когда существует большая разница между диаметром трубопровода и фланцами прибора.

3.4.8 Гибкие присоединения



Допускается применение гибких соединений, но при высоких расходах, обычно связанных с приборами больших диаметров, рекомендуется не прибегать к гибким соединениям на приборах с типоразмером 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:

- Монтаж: прибор монтируйте под наклоном в целях обеспечения самодренажа (см. иллюстрацию).
- Жидкости для промывки: жидкости для промывки должны подаваться восходящим потоком со скоростью более 1,5 м/с / 5ft/s. Если поток является нисходящим, установите ограничительный дроссель на выходе прибора. Это обеспечит полное заполнение прибора жидкостью для промывки.
- Технологические соединения и уплотнения ДОЛЖНЫ соответствовать требованиям EHEDG.

Кроме того, изготовитель рекомендует обратиться к документу EHEDG номер 8 (www.ehedg.org) под названием "HYGIENIC EQUIPMENT DESIGN CRITERIA" ("Критерии конструкции гигиенического оборудования").

3.4.10 Обогрев и теплоизоляция

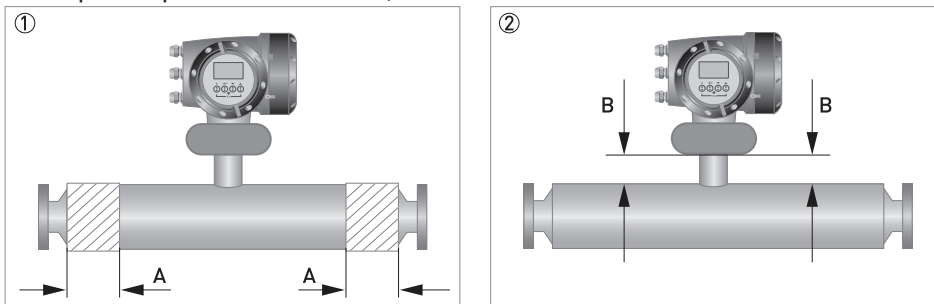
Обогрев

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

Теплоизоляция

Допускается сделать теплоизоляцию прибора на участке, показанном на рисунке (B). Не применяйте теплоизоляцию выше указанной области, так как это приведет к перегреву электроники.

Электрообогрев и теплоизоляция



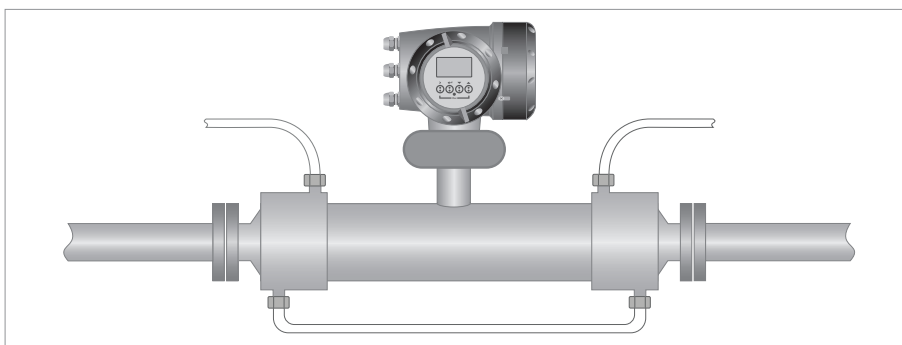
- ① Допускается обогрев следующей области (A). Максимальные размеры приведены в таблице.
 ② Максимальная высота теплоизоляции (B). НЕ делайте теплоизоляцию выше указанной высоты.

Зона обогрева

	S100	S150	S250
Размер A [мм]	200	250	250
Размер A [дюймы]	7,9	9,8	9,8

Заводской обогревающий кожух

Если прибор заказывался с обогревающим кожухом, он будет поставлен с присоединениями NPT, Ergometo или фланцами.



Присоединение / применение обогревающего кожуха

- Используйте усиленные гибкие шланги для присоединения обогревающего кожуха к источнику тепла.
- Материалом изготовления обогревающего кожуха является сталь 316L, но теплоноситель также контактирует с наружным корпусом прибора, который может изготавливаться из нержавеющей стали более низкой марки.
- Подходящими в качестве теплоносителей средами являются пар или горячее масло. Избегайте использования теплоносителей, которые могут вызвать контактную 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 для обогревающих кожухов составляют 10 бар изб. давления при 130°C / 145 psig при 266°F

Время нагрева

Температура [°C / °F] ①	Время [минуты]		
	S100	S150	S250
40 / 104	7	7	10
60 / 140	10	10	17
80 / 176	15	15	30
100 / 212	20	20	60
110 / 230	30	50	90
120 / 248	75	200	270

① Измеряется в торце измерительной трубы на центрирующей втулке.

Нормальные условия

Температура окружающей среды	+25°C / +77°F
Телоноситель	Горячая жидкость
Температура теплоносителя	+130°C / +266°F

3.4.11 Отверстия для промывки

Если прибор заказывался с отверстием для промывки, он будет поставляться с присоединениями с внутренней резьбой NPT, на которые будет нанесена четкая маркировка. Присоединения 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 Разрывные мембраны

Если прибор заказывался с разрывной мембраной, он будет поставлен с установленной мембраной. Давление срабатывания разрывной мембраны составляет 20 бар изб. давления при +20°C / 290 psig при +68°F.

Обязательное оснащение

Если номинальное давление для технологического присоединения прибора превышает 100 бар изб. / 1450 psig, но опциональная вторичная защитная оболочка на 150 бар изб. / 2175 psig не была заказана, то прибор из соображений безопасности будет поставляться с установленной разрывной мембраной.

**Осторожно!**

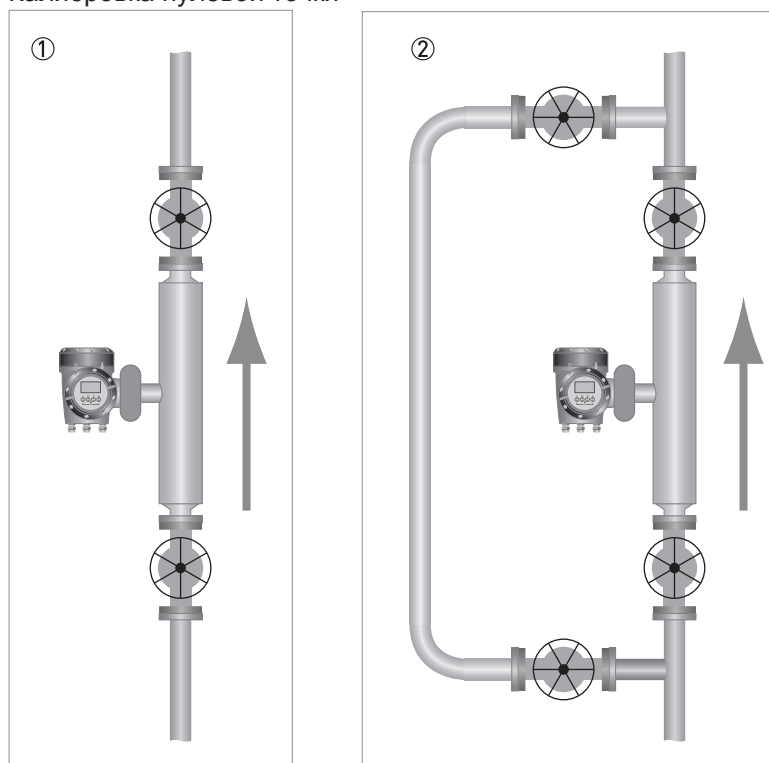
Установленная разрывная мембрана подойдет для всех расходов и технологических присоединений, указанных в первоначальном заказе. При любом изменении рабочих условий рекомендуется обратиться к производителю за консультацией на предмет их совместимости.

Если рабочий продукт является опасным (в любом отношении), то рекомендуется подсоединить дренажный трубопровод к штуцеру разрывной мембраны с наружной резьбой NPT, при этом рабочий продукт должен сливаться в безопасную зону. Используйте дренажную трубу с достаточно большим диаметром, направленную таким образом, чтобы в корпусе прибора не скапливался продукт и стравливалось давление.

3.4.13 Калибровка нулевой точки

Процедура калибровки нулевой точки приведена в инструкции на конвертер. Однако при монтаже прибора следует обратить внимание на следующую информацию.

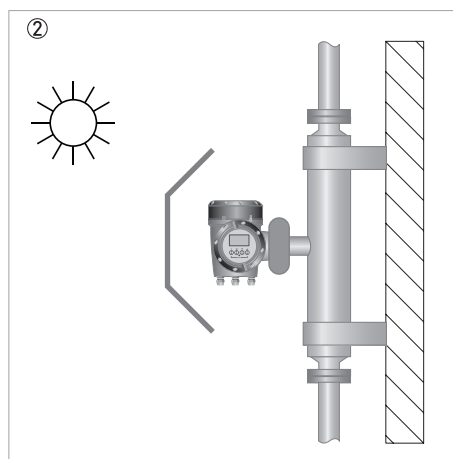
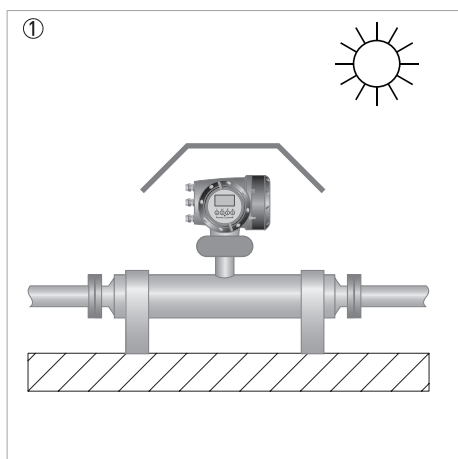
Калибровка нулевой точки



- ① Если расходомер установлен вертикально, предусмотрите отсечную арматуру на входе/выходе прибора для упрощения калибровки нулевой точки.
- ② При невозможности прерывания технологического процесса для калибровки нулевой точки следует предусмотреть байпасную линию.

3.4.14 Солнцезащитные козырьки

В ОБЯЗАТЕЛЬНОМ ПОРЯДКЕ следует обеспечить защиту расходомера от воздействия интенсивного солнечного света.



- ① Горизонтальный монтаж
- ② Вертикальный монтаж

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 изделия взрывозащищенного 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 Информация общего характера

Изготовитель тщательно подошел к процессам производства и испытаний данного измерительного прибора. При условии, что в ходе монтажа и в период эксплуатации соблюдаются положения настоящего руководства по эксплуатации, вероятность возникновения каких-либо проблем незначительна.



Осторожно!

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 приведенный далее сертификат (смотрите следующий раздел), подтверждающий безопасность эксплуатации прибора.*



Осторожно!

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

- *проверить и обеспечить, при необходимости за счет 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)

Организация:	Адрес:
Отдел:	Ф.И.О.:
Тел.:	Факс:
№ заказа изготовителя или серийный №:	
Данный прибор эксплуатировался на следующей рабочей среде:	
Данная среда:	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 нем вещества и субстанции не представляют опасности для человека или окружающей среды.	
Дата:	Подпись:
Печать:	

5.4 Утилизация

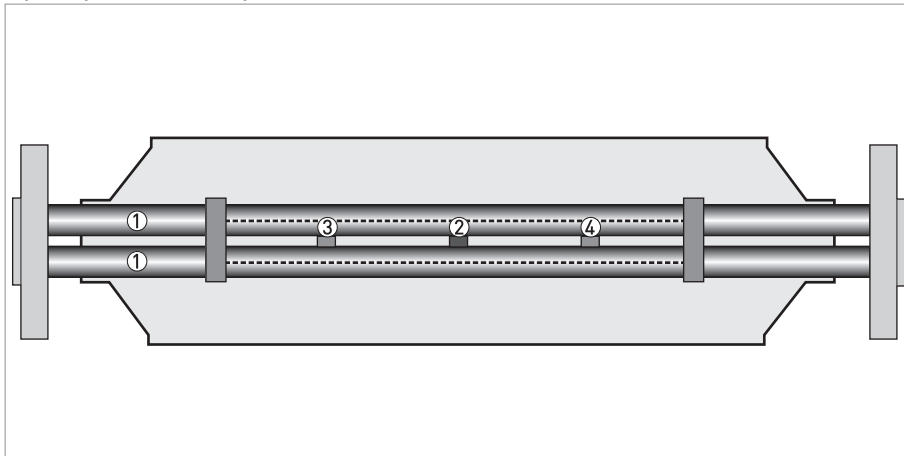


Осторожно!

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

6.1 Принцип измерений (сдвоенная труба)

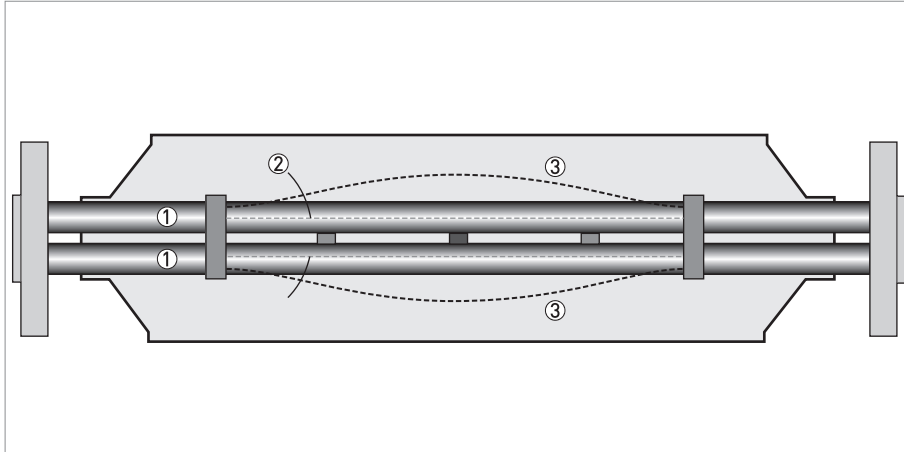
Прибор в стационарном состоянии - не запитан, нет движения потока



- ① Измерительные трубы
- ② Возбудитель
- ③ Сенсор 1
- ④ Сенсор 2

Кориолисовый массовый расходомер со сдвоенной измерительной трубой состоит из двух измерительных трубок ① возбуждителя ② и двух сенсоров (③ и ④), которые располагаются на обеих сторонах возбуждителя.

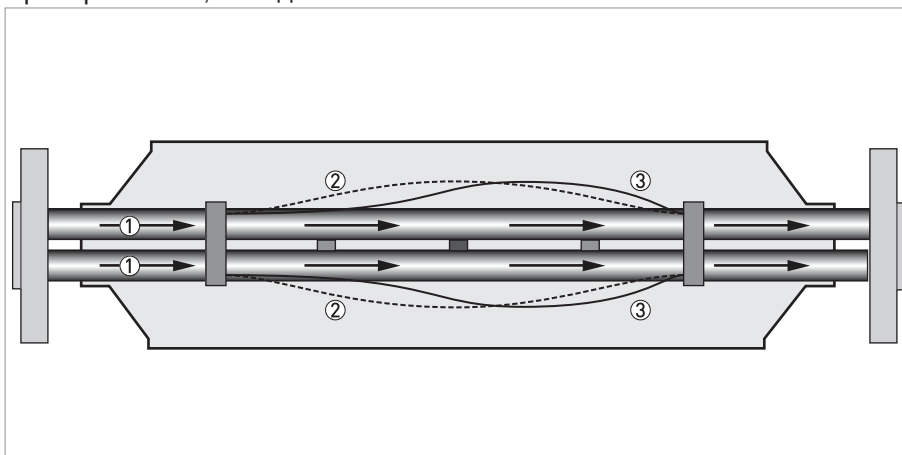
Прибор запитан



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

При подаче питания на прибор возбуждитель сообщает измерительным трубкам колебания, заставляя их вибрировать и генерировать синусоидальную волну ③. Синусоидальная волна отслеживается двумя сенсорами.

Прибор запитан, есть движение потока



- ① Измеряемый расход
- ② Синусоидальная волна
- ③ Фазовое смещение

При прохождении жидкости или газа по трубкам 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 "Download Center" - "Центр загрузки").

Измерительное устройство

Принцип измерений	Массовый расход (эффект Кориолиса)
Диапазон измерения	Измерение массового расхода и плотности жидкостей, газов и сыпучих продуктов
Изменяемые параметры	Масса, плотность, температура
Расчетные параметры	Объем, приведенная плотность, концентрация, скорость потока

Конструктивные особенности

Основные	Средство измерений состоит из первичного преобразователя и электронного конвертера, который обрабатывает выходные сигналы
Отличительные особенности	Полностью приварная конструкция первичного преобразователя с двумя измерительными трубками не требует регулярного технического обслуживания в период эксплуатации
Версии	
Компактная версия	Электронный конвертер монтируется на первичном преобразователе
Разнесенная версия	Имеются следующие версии исполнения электронного конвертера: полевая версия, версия для настенного монтажа и версия для установки на DIN-рейке
Версия Modbus	Первичный преобразователь с встроенным электронным конвертером, который поддерживает выход Modbus для подключения к ПЛК

Точность измерений

Масса	
Жидкость	$\pm 0,1\%$ от измеренного расхода + стабильность нулевой точки
Газ	$\pm 0,5\%$ от измеренного расхода + стабильность нулевой точки
Повторяемость	Лучше 0,05% плюс стабильность нулевой точки (в совокупности эффектов повторяемости, линейности и гистерезиса)
Стабильность нулевой точки	
S100	< 7 кг/ч
S150	< 18 кг/ч
S250	< 50 кг/ч
Нормальные условия	
Рабочий продукт	Вода
Температура	+20°C / +68°F
Рабочее давление	1 barg / 14.5 psig
Влияние колебаний рабочей температуры на нулевую точку первичного преобразователя	
Нержавеющая сталь	0.0004% на 1°C / 0.000022% на 1°F
Влияние колебаний рабочего давления на нулевую точку первичного преобразователя	
Нержавеющая сталь	0,0002% от максимального расхода на 1 бар _{отн.} / 0,000014% от максимального расхода на 1 psig

Плотность	
Диапазон измерения	400...3000 кг/м ³ / 25...187 фунтов/фут ³
Точность	±2 кг/м ³ / ±0.13 фунта/фут ³
Калибровка по месту	±0.5 кг/м ³ / ±0.033 фунта/фут ³
Температура	
Точность	±1°C / ±1,8°F

Рабочие условия

Максимальные значения расхода	
S100	420000 кг/час / 14698 фунтов/мин
S150	900000 кг/час / 33804 фунта/мин
S250	2300000 кг/час / 84510 фунтов/мин
Значения расхода для коммерческого учета (по массе)	
S100	11000...220000 кг/ч / 404...8083 фунта/мин
S150	25000...500000 кг/час / 919...18371 фунт/мин
S250	60000...1200000 кг/час / 2205...44092 фунта/мин
Значения расхода для коммерческого учета (по объему)	
S100	11...220 м ³ /час / 1660...33210 бр/день
S150	25...500 м ³ /час / 3774...75478 бр/день
S250	60...1200 м ³ /час / 9057...181147 бр/день
	Предполагает рабочую плотность 1000 кг/м ³ / 62,4 фунта/фут ³
Температура окружающей среды	
Компактная версия с электронным конвертером, выполненным из алюминия	-40...+60°C / -40...+140°F Расширенный диапазон температур: 65°C / 149°F для некоторых опциональных конфигураций входных/выходных сигналов. Более подробную информацию можно получить у изготовителя.
Компактная версия с электронным конвертером, выполненным из нержавеющей стали	-40...+55°C / -40...+130°F
Разнесенные версии	-40...+65°C / -40...+149°F
Рабочая температура	
Фланцевые присоединения	-45...+130°C / -49...+266°F
Гигиенические присоединения (только S100)	
Номинальное давление при 20°C / 68°F	
Измерительная труба (Duplex UNS S31803)	
PED 97/23/EC	-1...150 barg / -14.5...2175 psig
FM	-1...140 barg / -14.5...2030 psig
CRN / ASME B31.3	-1...100 barg / -14.5...1450 psig
Измерительная труба (Super Duplex UNS S32750)	
PED 97/23/EC	-1...180 barg / -14.5...2610 psig
FM	-1...140 barg / -14.5...2030 psig
CRN / ASME B31.3 (на рассмотрении)	-1...130 barg / -14.5...1885 psig
Наружный цилиндр	
Не сертифицирован PED / CRN	Стандартное разрывное внутреннее давление > 100 barg / 1450 psig
Вторичная защитная оболочка имеет серификацию PED	-1...40 barg / -14.5...580 psig
	-1...150 barg / -14.5...2175 psig (опция из Duplex)

Влияние колебаний рабочей температуры на нулевую точку первичного преобразователя	
Нержавеющая сталь	0.0004% на 1°C / 0.000022% на 1°F
Влияние колебаний рабочего давления на нулевую точку первичного преобразователя	
Нержавеющая сталь	0,0002% от максимального расхода на 1 бар _{отн.} / 0,0000014% от максимального расхода на 1 psig
Свойства рабочей среды	
Допустимое физическое состояние	Жидкости, газы, эмульсии
Допустимое содержание газовых включений (объем)	Более подробную информацию можно получить у изготовителя.
Допустимое содержание твердых включений (объем)	Более подробную информацию можно получить у изготовителя.
Класс защиты (в соответствии с требованиями директивы EN 60529)	IP 67, NEMA 4X
Условия монтажа	
Прямые входные участки	Не требуются
Прямые выходные участки	Не требуются

Материалы изготовления

Измерительная труба	Нержавеющая сталь UNS S31803 (1.4462)
	Опционально UNS S32750 (1.4410)
Центрирующая втулка	Нержавеющая сталь UNS J92205 (1.4470)
	Опционально UNS J93404 (1.4469)
Фланцевые присоединения	Нержавеющая сталь AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) с двойной сертификацией
	Опционально нержавеющая сталь UNS S31803 (1.4462) (сертифицирована NACE)
	Опционально UNS S32750 (1.4410) (сертифицирована NACE)
Наружный цилиндр	Нержавеющая сталь AISI 304 / 304L (1.4301 / 1.4307) с двойной сертификацией
	Optional Stainless Steel AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) dual certified
	Опционально нержавеющая сталь UNS S31803 (1.4462) ①
Версии обогревающего кожуха	
Обогревающий кожух	Нержавеющая сталь 316L (1.4404)
	Примечание: наружный цилиндр контактирует с теплоносителем
Все версии	
Корпус электроники сенсора	Нержавеющая сталь 316L (1.4409)
	Опционально нержавеющая сталь 316 (1.4469)
Клеммная коробка (разнесенная версия)	Литой алюминиевый (с покрытием из полиуретана)

Технологические присоединения

Фланец	
DIN	DN100...300 / PN16...160
ASME	4...12" / ASME 150...1500
JIS	100A / 10...20K
Гигиенические присоединения	
Tri-clover	4"
Tri-clamp DIN 32676	DN100

Tri-clamp ISO 2852	4"
DIN 11864-2 Форма А	DN100
Наружная резьба DIN 11851	DN100
Наружная резьба SMS	4"
Наружная резьба IDF / ISS	4"
Наружная резьба RJT	4"

Электрический монтаж

Электрический монтаж	Вся подробная информация по электропитанию, энергопотреблению и т.д. приведена в технических данных на соответствующий электронный конвертер.
Входные/выходные сигналы	Вся подробная информация по опционально доступным комбинациям входных/выходных сигналов представлена в технических данных на соответствующий электронный конвертер.

Сертификаты

Механические	
Электромагнитная совместимость (ЭМС) в соответствии с CE	Namur NE 21/5.95
	2004/108/EC (ЭМС)
	2006/95/EC (Директива EC по низковольтному оборудованию)
Директива EC по оборудованию, работающему под давлением	PED 97-23 EC (в соответствии с AD 2000 Regelwerk)
Factory Mutual / CSA	Класс I, Подраздел 1 группы А, В, С, D
	Класс II, Подраздел 1 группы Е, F, G
	Класс III, Подраздел 1 взрывоопасных зон
	Класс I, Подраздел 2 группы А, В, С, D
	Класс II, Подраздел 2 группы F, G
Класс III, Подраздел 2 взрывоопасных зон	
ANSI / CSA (Dual Seal)	12.27.901-2003
Гигиенические	3A 28-03
	ASME BPE
Коммерческий учет	MID 2004/22/EC MI-005
ATEX (в соответствии с 94/9/EC)	
выходы сигнализации не Ex i	
Клеммная коробка с типом взрывозащиты Ex d	II 2 G Ex d [ib] IIC T6...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T160°C
Клеммная коробка с типом взрывозащиты Ex e	II 2 G Ex de [ib] IIC T6...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T160°C
OPTIMASS 2300C входные сигналы Ex i	
Клеммная коробка с типом взрывозащиты Ex d	II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T6...T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T160°C
Клеммная коробка с типом взрывозащиты Ex e	II 2(1) G Ex de [ia/ib] IIC T6...T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T160°C
OPTIMASS 2000 / 2010C	II 2 G Ex ib IIC T6...T1
	II 2 D Ex ibD 21 T165 °C

① При заказе данной опции материал шейки электронного преобразователя UNS J92205 (1.4470)

ATEX (в соответствии с 94/9/ЕС) ограничения по температуре

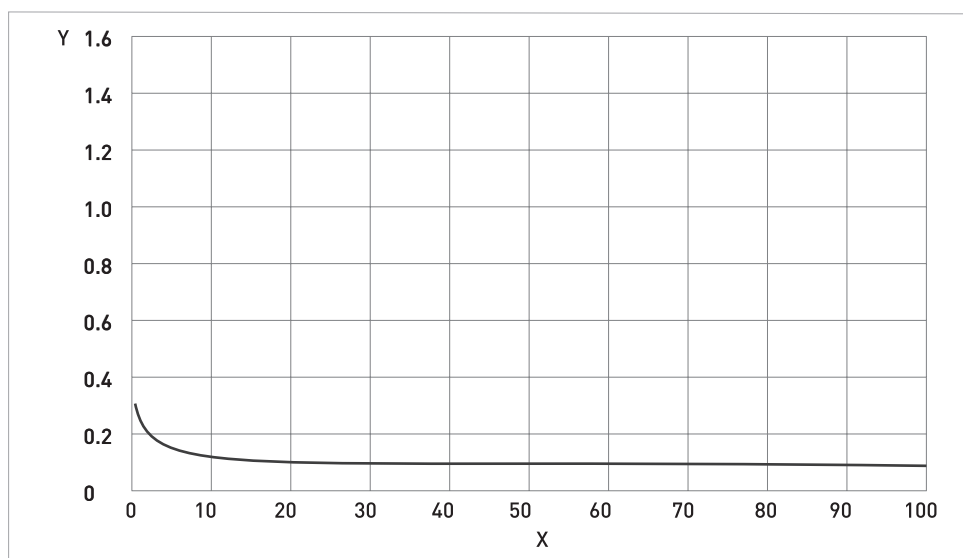
	Температура окружающей среды $T_{окр.}$ °С	Макс. температура раб. среды $T_{ср.}$ °С	Класс по температуре	Макс. температура поверхности °С	
OPTIMASS 2000 / 2010С с или без обогревающего кожуха / теплоизоляции	40	65	T6	T80	
		75	T5	T95	
		110	T4	T130	
		130	T3-T1	T150	
	65	75	T5	T95	
		110	T4	T130	
OPTIMASS 2300С Корпус конвертера из алюминия - с или без обогревающего кожуха / теплоизоляции	40	50	T6	T80	
		65	T5	T95	
		100	T4	T130	
		130	T3-T1	T160	
	50	65	T5	T95	
		100	T4-T1	T130	
	60	60	T4-T1	T90	
	65 ①	65	T4-T1	T95	
	OPTIMASS 2300С Корпус конвертера из нержавеющей стали - с или без обогревающего кожуха / теплоизоляции	40	50	T6	T80
			65	T5	T95
100			T4	T130	
120			T3-T1	T150	
50		65	T5	T95	
		75	T4-T1	T105	
55		55	T5-T1	T85	

① в зависимости от опции конфигурации входных/выходных сигналов. Более подробную информацию можно получить у изготовителя.

Максимальные значения торцевой нагрузки

		S100	S150	S250
Фланцы				
20°C	40 barg	150 кН	350 кН	550 кН
	100 barg	100 кН	120 кН	60 кН
	150 barg			
	180 barg			
130°C	32 barg	150 кН	280 кН	400 кН
	80 barg	60 кН	50 кН	50 кН
	115 barg			
	130 barg			
Гигиенические (все присоединения)				
130°C	10 barg	5 кН	-	-

6.3 Точность измерений



X расход [%]

Y погрешность измерений [%]

Погрешность измерений

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

Нормальные условия

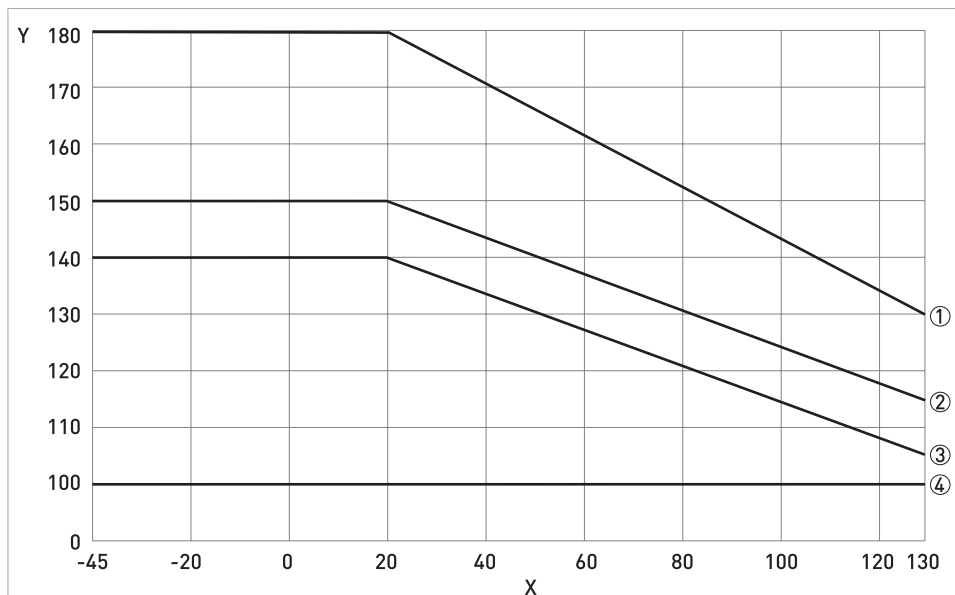
Рабочий продукт	Вода
Температура	+20°C / +68°F
Рабочее давление	1 barg / 14.5 psig

6.4 Указания по максимальному рабочему давлению

Примечания:

- Убедитесь в том, что прибор применяется с учетом его эксплуатационных ограничений
- Все гигиенические технологические присоединения имеют максимальное рабочее давление 10 barg при 130°C / 145 psig при 266°F

Снижение номинальных значений давления / температуры, все типоразмеры первичного преобразователя приведены в единицах метрической системы (фланцевые присоединения - в соответствии с директивой EN 1092-1:2007)



X Температура [°C]

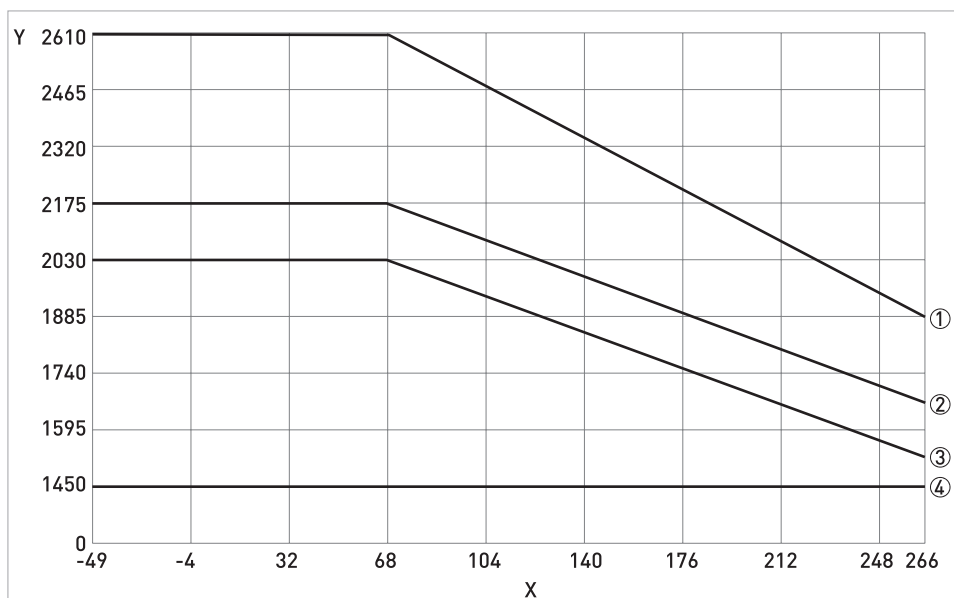
Y Давление [barg]

- ① Измерительная труба (UNS S32750) - сертификация PED
- ② Измерительная труба (UNS S31803) - сертификация PED
- ③ Измерительная труба (UNS S31803 / S32750) сертификация FM
- ④ Измерительная труба (UNS S31803) сертификация CRN

Линейные отклонения от номинальных значений параметров для вторичной защитной оболочки, сертифицированной PED

Материал изготовления наружного цилиндра	-45°C	20°C	130°C
304 / L или 316 / L	40 barg	40 barg	32 barg
UNS S31803	150 barg	150 barg	100 barg

Снижение номинальных значений давления / температуры, все типоразмеры первичного преобразователя приведены в единицах британской системы мер и весов (фланцевые присоединения - в соответствии с нормами ASME B16.5)



X Температура [°F]

Y Давление [psig]

- ① Измерительная труба (UNS S32750) - сертификация PED
- ② Измерительная труба (UNS S31803) - сертификация PED
- ③ Измерительная труба (UNS S31803 / S32750) сертификация FM
- ④ Измерительная труба (UNS S31803) сертификация CRN

Линейные отклонения от номинальных значений параметров для вторичной защитной оболочки, сертифицированной PED

Материал изготовления наружного цилиндра	-49°F	68°F	266°F
304 / L или 316 / L	580 psig	580 psig	464 psig
UNS S31803	2175 psig	2175 psig	1450 barg

Фланцевые присоединения

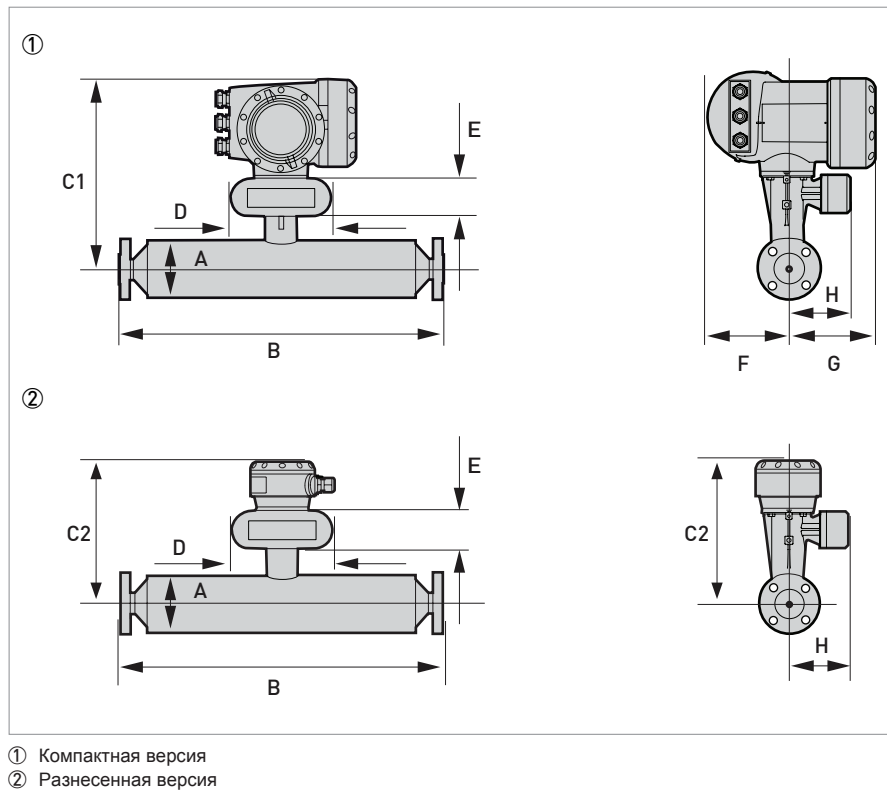
- Номиналы фланцев по DIN базируются на директиве EN 1092-1 2007 таблица G.4.1 группа материалов 14EO
- Номиналы фланцев по ASME базируются на нормах ASME B16.5 2003 таблица 2 группа материалов 2.2
- Номиналы фланцев по JIS базируются на нормах JIS 2220: 2001 таблица 1 подраздел 1 группа материалов 022a

Примечания

- Максимальным рабочим давлением является либо номинал фланца, либо номинальное давление измерительной трубы, **ПРИ ЭТОМ БЕРЕТСЯ СЕНЬШЕЕ ИЗ ЗНАЧЕНИЙ!**
- Производитель рекомендует производить замену уплотнений на регулярной основе. Таким образом будет обеспечиваться целостность присоединения с гигиенической точки зрения.

6.5 Габаритные размеры и вес

6.5.1 Фланцевые версии



Вес прибора (фланцы PN40).

	Вес [кг]		
	S100	S150	S250
Алюминий (компактная версия)	84,8	211,5	444,5
Нержавеющая сталь (компактная версия)	90,1	216,8	449,8
Алюминий (разнесенная версия)	80,8	207,5	440,5
Нержавеющая сталь (разнесенная версия)	81,7	208,4	441,4

	Вес [фунты]		
	S100	S150	S250
Алюминий (компактная версия)	187	466	980
Нержавеющая сталь (компактная версия)	198	478	991
Алюминий (разнесенная версия)	178	457	971
Нержавеющая сталь (разнесенная версия)	180	459	973

Вес приборов, имеющих иные номиналы фланцев, следует уточнять у производителя.

Измерительная труба из нержавеющей стали

	Габаритные размеры [мм]		
	S100	S150	S250
A	219 ±5	323 ±5	406 ±5
C1 (компактная версия)	370 ±5	422 ±5	463 ±5
C2 (разнесенная версия)	293 ±5	345 ±5	386 ±5
D	160		
E	60		
F	123,5		
G	137		
H	98,5		

	Габаритные размеры [дюймы]		
	S100	S150	S250
A	8,6 ±0,2	12,7 ±0,2	16 ±0,2
C1 (компактная версия)	14,6 ±0,2	16,6 ±0,2	18,2 ±0,2
C2 (разнесенная версия)	11,5 ±0,2	13,6 ±0,2	15,2 ±0,2
D	6,3		
E	2,4		
F	4,9		
G	5,4		
H	3,9		

Фланцевые присоединения

	Габаритные размеры В [мм]		
	S100	S150	S250
PN16			
DN100	1284	-	-
DN150	1284	1581	-
DN200	-	1581	-
DN250	-	-	1960
DN300	-	-	1960
PN40			
DN100	1310	-	-
DN150	1330	1621	-
DN200	-	1647	-
DN250	-	-	2030
DN300	-	-	2050
PN63			
DN100	1336	-	-
DN150	1370	1661	-
DN200	-	1691	-

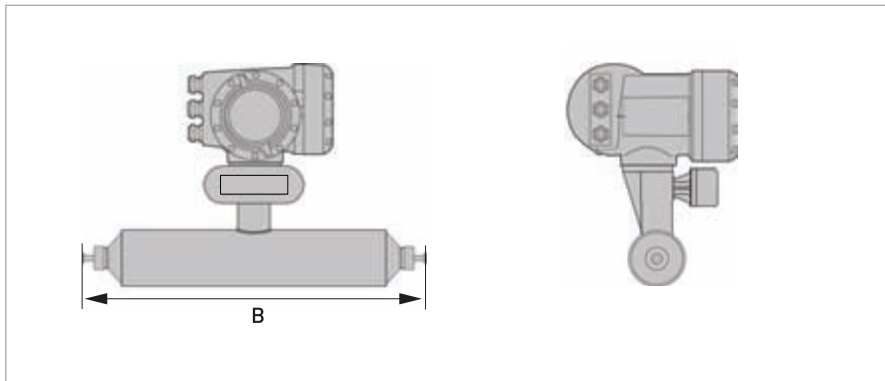
	Габаритные размеры В [мм]		
	S100	S150	S250
DN250	-	-	2070
DN300	-	-	2100
PN100			
DN100	1360	-	-
DN150	1410	1701	-
DN200	-	1731	-
DN250	-	-	1977
DN300	-	-	2160
PN160			
DN100	1380	-	-
DN150	1436	1727	-
DN200	-	1751	-
DN250	-	-	2130
DN300	-	-	2170
ASME 150			
4"	1334	-	-
6"	1358	1649	-
8"	-	1675	-
10"	-	-	2024
12"	-	-	2050
ASME 300			
4"	1352	-	-
6"	1378	1669	-
8"	-	1695	-
10"	-	-	2056
12"	-	-	2082
ASME 600			
4"	1398	-	-
6"	1428	1719	-
8"	-	1751	-
10"	-	-	2138
12"	-	-	2146
ASME 900			
4"	1422	-	-
6"	1474	1765	-
8"	-	1809	-
10"	-	-	2202
12"	-	-	2234
ASME 1500			
4"	1442	-	-
6"	1554	-	-

	Габаритные размеры В [мм]		
	S100	S150	S250
8"	-	1911	-
10"	-	-	2400
12"	-	-	2400
JIS 10K			
100A	1332	-	-
JIS 20K			
100A	1332	-	-

	Габаритные размеры В [дюймы]		
	S100	S150	S250
PN16			
DN100	50,5	-	-
DN150	50,5	62,2	-
DN200	-	62,2	-
DN250	-	-	77,2
DN300	-	-	77,2
PN40			
DN100	51,5	-	-
DN150	52,6	64	-
DN200	-	65,5	-
DN250	-	-	80,7
DN300	-	-	82,3
PN63			
DN100	53,2	-	-
DN150	52,3	67	-
DN200	-	65	-
DN250	-	-	84,8
DN300	-	-	81,5
PN100			
DN100	53,9	-	-
DN150	55,5	66,6	-
DN200	-	68,3	-
DN250	-	-	83,5
DN300	-	-	85,9
PN160			
DN100	54,3	-	-
DN150	56,5	68	-
DN200	-	68,9	-
DN250	-	-	83,9
DN300	-	-	85,4
ASME 150			

	Габаритные размеры В [дюймы]		
	S100	S150	S250
4"	52,5	-	-
6"	53,4	65	-
8"	-	66	-
10"	-	-	80,4
12"	-	-	81,5
ASME 300			
4"	53,2	-	-
6"	54,2	65,8	-
8"	-	66,8	-
10"	-	-	81,7
12"	-	-	82,7
ASME 600			
4"	54,9	-	-
6"	56,1	67,8	-
8"	-	68,9	-
10"	-	-	85
12"	-	-	85,2
ASME 900			
4"	55,2	-	-
6"	57,9	69,5	-
8"	-	71,2	-
10"	-	-	87,5
12"	-	-	88,7
ASME 1500			
4"	56,8	-	-
6"	61,2	-	-
8"	-	75,3	-
10"	-	-	94,5
12"	-	-	94,5
JIS 10K			
100A	52,5	-	-
JIS 20K			
100A	52,5	-	-

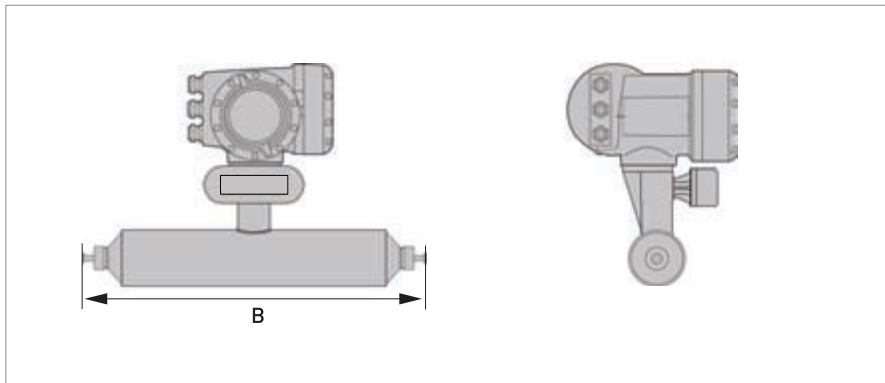
6.5.2 Гигиенические версии



Гигиенические присоединения: цельносварные версии

	Габаритные размеры В [мм]		
	S100	S150	S250
Tri-clover			
4"	1223	-	-
Tri-clamp DIN 32676			
DN100	1236	-	-
Tri-clamp ISO 2852			
4"	1223	-	-
DIN 11864-2 форма А			
DN100	1296	-	-

	Габаритные размеры В [дюймы]		
	S100	S150	S250
Tri-clover			
4"	48	-	-
Tri-clamp DIN 32676			
DN100	48,7	-	-
Tri-clamp ISO 2852			
4"	48	-	-
DIN 11864-2 форма А			
DN100	51	-	-

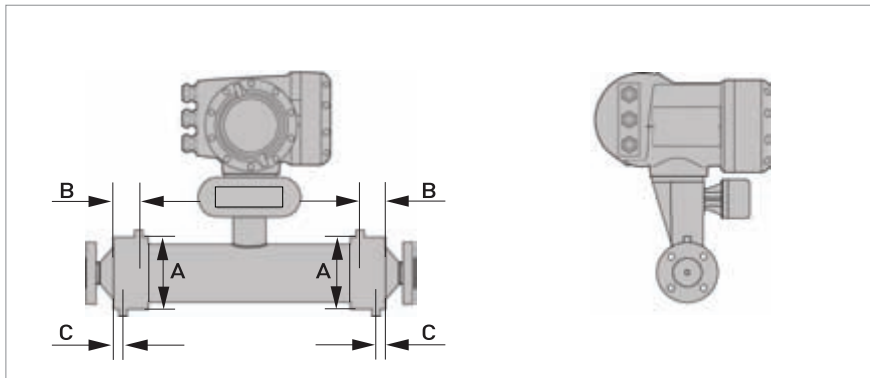


Гигиенические присоединения: версии переходников (наружная резьба)

	Габаритные размеры В [мм]		
	S100	S150	S250
Наружная резьба по DIN 11851			
DN100	1288	-	-
Наружная резьба SMS			
4"	1236	-	-
Наружная резьба IDF/ISS			
4"	1223	-	-
Наружная резьба RJT			
4"	1234	-	-

	Габаритные размеры В [дюймы]		
	S100	S150	S250
Наружная резьба по DIN 11851			
DN100	50,1	-	-
Наружная резьба SMS			
4"	48,7	-	-
Наружная резьба IDF/ISS			
4"	48	-	-
Наружная резьба RJT			
4"	48,6	-	-

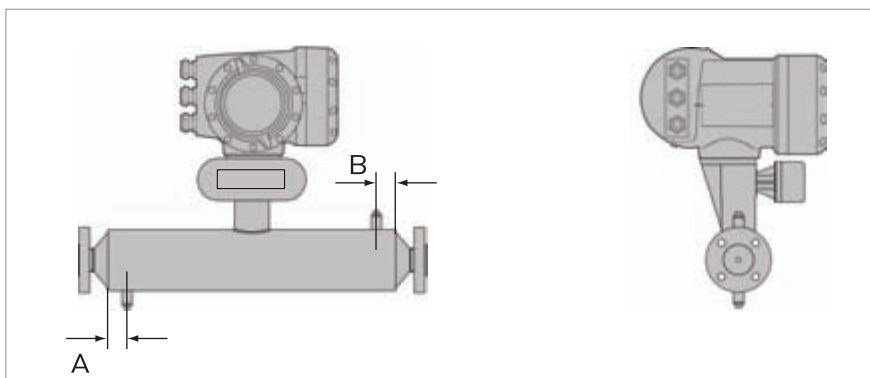
6.5.3 Версии обогревающего кожуха



	Габаритные размеры [мм]		
	S100	S150	S250
Типоразмер присоединения для обогревающего кожуха	25 мм (ERMETO)		
A	254 ±2,5	355 ±2,5	444 ±2,5
B	178 ±2,0	228 ±2,0	208 ±2,0
C	28 ±2,0	28 ±2,0	6,5 ±2,0

	Габаритные размеры [дюймы]		
	S100	S150	S250
Типоразмер присоединения для обогревающего кожуха	1" (NPTF)		
A	10 ±0,1	14 ±0,1	17,5 ±0,06
B	7 ±0,08	9 ±0,08	8,2 ±0,08
C	1,1 ±0,08	1,1 ±0,08	0,25 ±0,08

6.5.4 Опция с отверстиями для промывки



	Габаритные размеры [мм]		
	S100	S150	S250
A	70 ±1,0	100 ±1,0	
B	70 ±1,0	100 ±1,0	

	Габаритные размеры [дюймы]		
	S100	S150	S250
A	2,75 ±0,04	4,0 ±0,04	
B	2,75 ±0,04	4,0 ±0,04	







KROHNE Россия

Самара
Самарская обл., Волжский р-н,
пос. Стрмилово
Почтовый адрес:
Россия, 443065, г. Самара,
Долотный пер., 11, а/я 12799
Тел.: +7 846 230 047 0
Факс: +7 846 230 031 3
samara@krohne.su

Москва
115280, г. Москва,
ул. Ленинская Слобода, 19
Бизнес-центр «Омега Плаза»
Тел.: +7 499 967 779 9
Факс: +7 499 519 619 0
moscow@krohne.su

Санкт-Петербург
195112, г. Санкт-Петербург,
Малоохтинский пр-т, 68
Бизнес-центр «Буревестник», оф. 418
Тел.: +7 812 242 606 2
Факс: +7 812 242 606 6
peterburg@krohne.su

Краснодар
350000, г. Краснодар,
ул. Им.Буденного, 117/2, оф. 301,
Здание «КНГК»
Тел.: +7 861 201 933 5
Факс: +7 499 519 619 0
krasnodar@krohne.su

Красноярск
660098, г. Красноярск,
ул. Алексеева, 17, оф. 380
Тел.: +7 391 263 697 3
Факс: +7 391 263 697 4
krasnoyarsk@krohne.su

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

Салават
453261, Республика Башкортостан,
г. Салават, ул. Ленина, 3, оф. 302
Тел.: +7 3476 355 399
salavat@krohne.su

Сургут
628426, ХМАО-Югра,
г. Сургут, пр-т Мира, 42, оф. 409
Тел.: +7 3462 386 060
Факс: +7 3462 385 050
surgut@krohne.su

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

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

КРОНЕ-Автоматика

Самарская обл., Волжский р-н,
пос. Стрмилово
Тел.: +7 846 230 037 0
Факс: +7 846 230 031 1
kar@krohne.su

Сервисный центр

Беларусь, 211440, г. Новополоцк,
ул. Юбилейная, 2а, оф. 310
Тел. / Факс: +375 214 537 472
Тел. / Факс: +375 214 327 686
Моб. в Белоруссии: +375 29 624 459 2
Моб. в России: +7 903 624 459 2
service@krohne.su
service-krohne@vitebsk.by

KROHNE Казахстан

050020, г. Алматы,
пр-т Достык, 290 а
Тел.: +7 727 356 277 0
Факс: +7 727 356 277 1
almaty@krohne.su

KROHNE Беларусь

230023, г. Гродно,
ул. 17 Сентября, 49, оф. 112
Тел.: +375 152 740 098
Тел. / Факс: +375 172 108 074
kanex_grodno@yahoo.com

KROHNE Украина

03040, г. Киев,
ул. Васильковская, 1, оф. 201
Тел.: +380 44 490 268 3
Факс: +380 44 490 268 4
krohne@krohne.kiev.ua

KROHNE Узбекистан

100000, г. Ташкент,
1-й Пушкинский пр-д, 16
Тел. / Факс: +998 71 237 026 5
sterch@xnet.uz

