



## OPTIMASS 1400

Руководство по эксплуатации

Первичный преобразователь массового расходомера

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

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

Подлежит изменениям без предварительного уведомления.

Авторское право 2016 принадлежит  
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 г. Дуйсбург (Германия)

<b>1 Правила техники безопасности</b>	<b>5</b>
1.1 Назначение прибора.....	5
1.2 Европейский сертификат соответствия .....	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 .....	9
1.7 Указания по безопасности для обслуживающего персонала .....	10
<b>2 Описание прибора</b>	<b>11</b>
2.1 Комплект поставки .....	11
2.1.1 Расходомеры с гигиеническими присоединениями .....	12
2.2 Типовые таблички.....	12
2.3 Двойная защита от проникновения среды в соответствии с CSA .....	12
2.4 Перепад температур и тепловой удар .....	14
<b>3 Монтаж</b>	<b>15</b>
3.1 Указания по монтажу .....	15
3.2 Хранение .....	15
3.3 Обращение с устройством .....	16
3.4 Условия монтажа .....	18
3.4.1 Опоры для прибора.....	18
3.4.2 Установка прибора.....	19
3.4.3 Перекрёстные помехи.....	20
3.4.4 Фланцевые присоединения .....	20
3.4.5 Максимальные нагрузки со стороны трубопровода (торцевые нагрузки) .....	21
3.4.6 Трубопроводные конфузоры и диффузоры .....	22
3.4.7 Гибкие присоединения.....	22
3.4.8 Монтаж гигиенических версий.....	22
3.4.9 Обогрев и теплоизоляция.....	23
3.4.10 Отверстия для промывки.....	25
3.4.11 Калибровка нулевой точки .....	25
3.4.12 Солнцезащитный экран .....	26
<b>4 Электрический монтаж</b>	<b>27</b>
4.1 Правила техники безопасности .....	27
4.2 Электрический монтаж и входные / выходные сигналы .....	27
<b>5 Техническое обслуживание</b>	<b>28</b>
5.1 Доступность запасных частей.....	28
5.2 Доступность сервисного обслуживания .....	28
5.3 Возврат прибора изготовителю .....	28
5.3.1 Информация общего характера.....	28

5.3.2 Образец бланка, прилагаемого к прибору в случае возврата (для снятия копии) .....	29
5.4 Утилизация .....	29
<b>6 Технические характеристики</b> .....	<b>30</b>
6.1 Технические характеристики .....	30
6.2 Предельные значения температуры по АТЕХ (в соответствии с 94/9/ЕС) .....	34
6.3 Точность измерений .....	35
6.4 Указания по максимальному рабочему давлению .....	35
6.5 Габаритные размеры и вес .....	38
6.5.1 Фланцевые исполнения .....	38
6.5.2 Гигиенические исполнения .....	42
6.5.3 Исполнение с обогревающим кожухом .....	46
6.5.4 Отверстия для промывки .....	47

## 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 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.

## 1.3 Сопроводительная документация

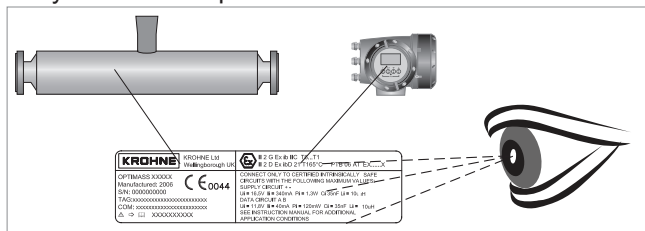
Настоящее руководство подлежит прочтению в сочетании с иными необходимыми документами, связанными с:

- взрывоопасными зонами
- промышленными протоколами
- измерением концентрации
- 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 НЕ поставляется в стандартной комплектации.
- 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 (PPS) или полиэфирэфиркетона (PEEK) и оснащается двумя уплотнительными кольцами из фторопласта (FPM) / фторкаучука (FKM) и гидрогенезированного нитрильного каучука.
- Выход из строя измерительной трубы/труб вызовет контакт уплотнительных колец и кабельного проходника с рабочим продуктом.
- **СЛЕДУЕТ** убедиться в том, что материалы уплотнительного кольца и кабельного проходника соответствуют условиям данного 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**.

В случае описанных выше ситуаций и когда рабочее давление превышает допустимое для вторичной защитной оболочки значение (смотрите технические характеристики) или когда вторичная защитная оболочка отсутствует, **НЕОБХОДИМО** приобрести опционально доступную разрывную мембрану. Обратитесь в ближайшее представительство компании для получения более подробной информации.

**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.

## 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

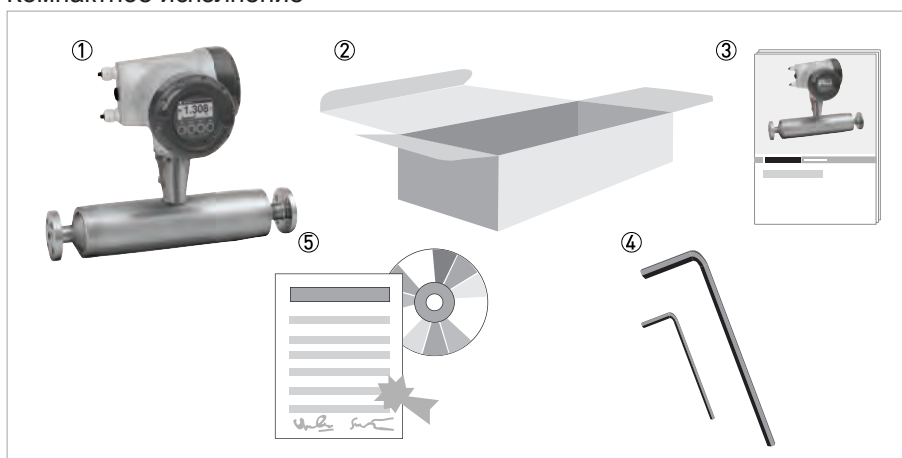


**Внимание!**

*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.*

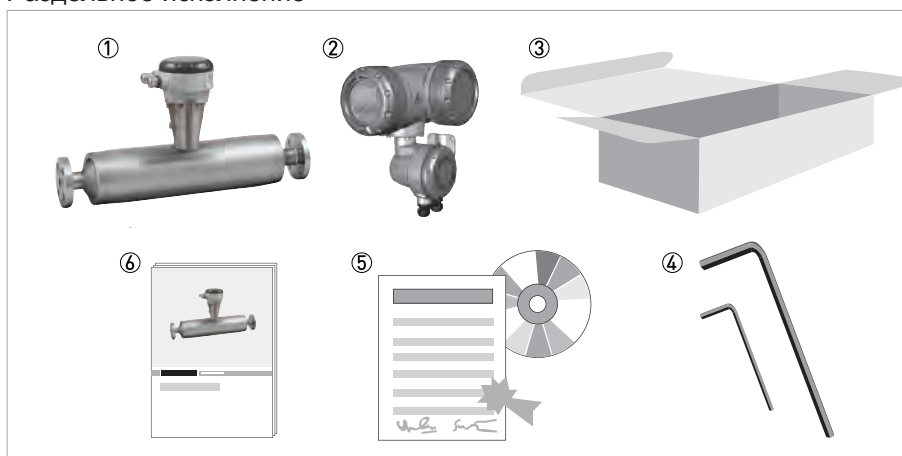
## 2.1 Комплект поставки

### Компактное исполнение



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

### Раздельное исполнение

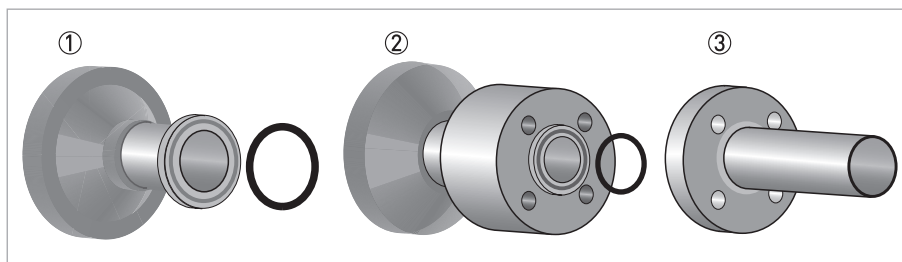


- ① Массовый расходомер.
- ② Преобразователь сигналов. Он может быть либо полевого исполнения (как показано на рисунке), либо исполнения для настенного монтажа.
- ③ Картонная упаковка.
- ④ Шестигранные ключи на 2,5 мм и 5 мм.
- ⑤ Компакт-диск и сертификат калибровки.
- ⑥ Документация.

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 соединение: уплотнительные кольца между прибором и технологическими трубопроводами в стандартной комплектации не поставляются, но доступны для заказа.
- ② Соединение DIN 11864-2 форма А - уплотнительные кольца между участками присоединения формы А и формы В в стандартной комплектации не поставляются, но доступны для заказа.
- ③ Соединение DIN 11864-2 форма В 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 Типовые таблички

**Информация!**

Обратите внимание на типовую табличку прибора и убедитесь в том, что поставленный прибор соответствует заказанным спецификациям. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на типовой табличке.

## 2.3 Двойная защита от проникновения среды в соответствии с CSA

Для соответствия требованиям ANSI/ISA -12.27.01-2011 "Требования по технологическим уплотнениям между электрическими системами и легковоспламеняющимися или горючими рабочими средами" дополнительное уплотнение используется во все изделиях OPTIMASS / ГАЗ. 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 1400C S25 - ЖИДКОСТЬ)

**Данные по температуре и давлению:**

OPTIMASS 1400C -40°C...+130°C и 100...10000 кПа

Если первичная защитная оболочка выйдет из строя, то корпус измерительного прибора заполнится жидкостью, и прибор остановит свою работу. Прибор проинформирует об этом оператора, отобразив на экране преобразователя сигналов или дисплее ПЛК сообщение о состоянии: "Sensor: Sensor signal low" ("Сенсор: Низкий сигнал сенсора"). Это означает, что первичное уплотнение (измерительная труба) вышло из строя и необходимо провести проверку состояния расходомера.

**Состояние прибора:**

Измерительный прибор отображает на экране дисплея сообщение "Sensor: Sensor signal low" ("Сенсор: Низкий сигнал сенсора") также в том случае, если измерительные трубы не полностью заполнены 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 отображать на экране дисплея сообщение: "Sensor: Sensor signal low" ("Сенсор: Низкий сигнал сенсора"), то Вам СЛЕДУЕТ исходить из того, что первичное уплотнение (измерительные трубы) вышло из строя и предпринять соответствующие меры.

**Газы** (Пример кода модели: OPTIMASS 1400C S25 - ГАЗ)

**Данные по давлению / температуре:**

OPTIMASS 1400 -40°C...+130°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/труб) 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/труб 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

Максимальная разница между температурой окружающей среды и температурой процесса (рабочей температурой) не должна превышать 110°C / 230°F.

### 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
S15	+80°C / +176°F
S25	
S40	+110°C / +230°F
S50	



#### **Осторожно!**

Эксплуатация с нарушением этих предельных значений может привести к смещению откалиброванной нулевой точки прибора по плотности и по массовому расходу. Неоднократные тепловые удары могут также стать причиной преждевременного выхода прибора из строя! Тем не менее, тепловые удары 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!**

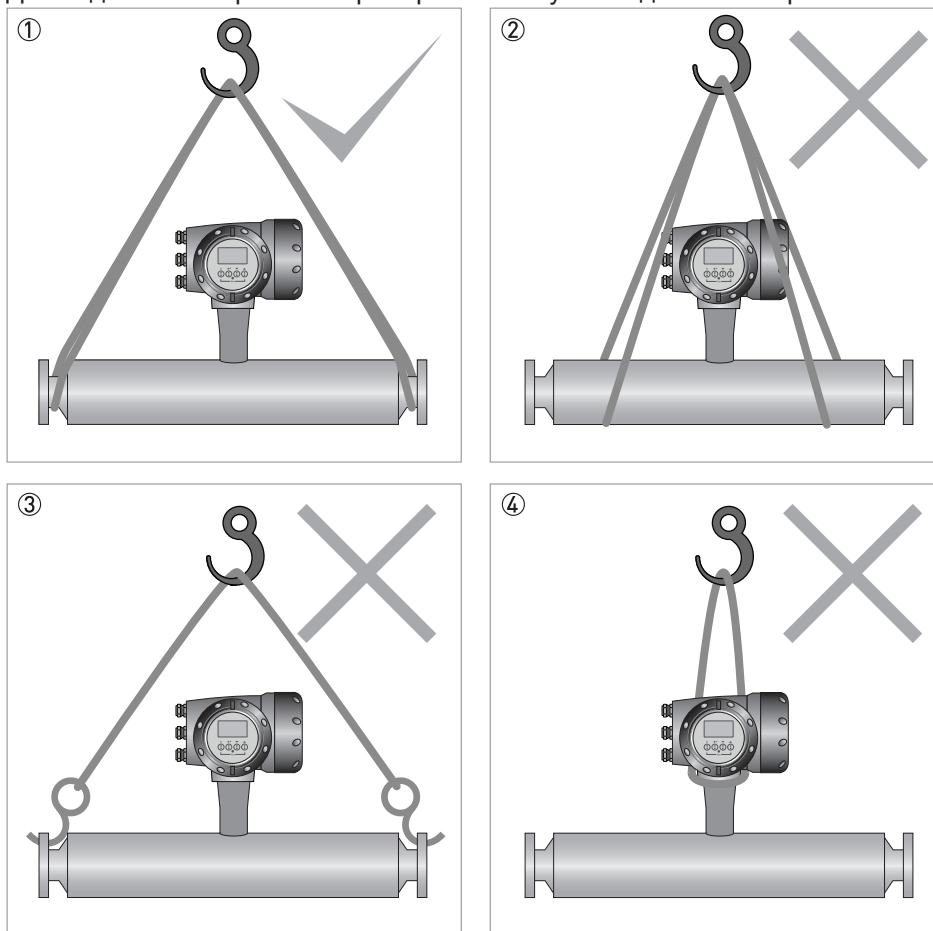
Обратите внимание на типовую табличку прибора и убедитесь в том, что поставленный прибор соответствует заказанным спецификациям. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на типовой табличке.

### 3.2 Хранение

- Храните прибор в сухом, защищённом от пыли, месте.
- 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°C / +185°F.

### 3.3 Обращение с устройством

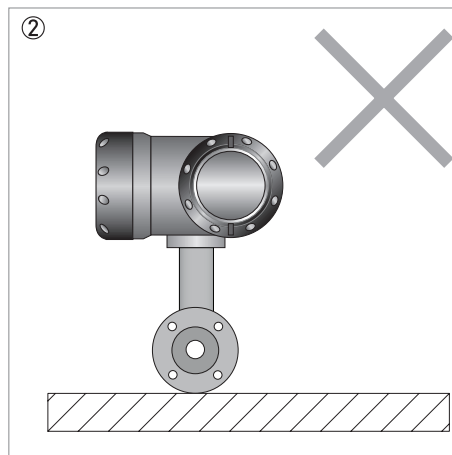
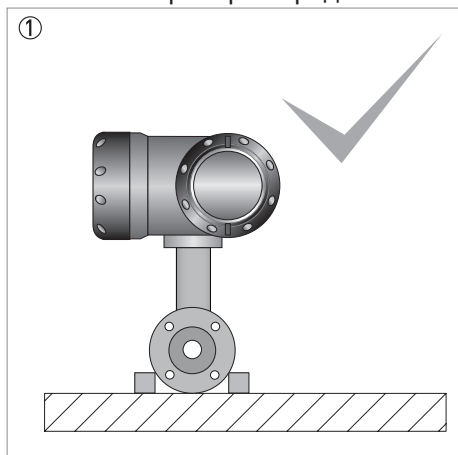
Для поднятия и переноски прибора используйте подъёмные стропы



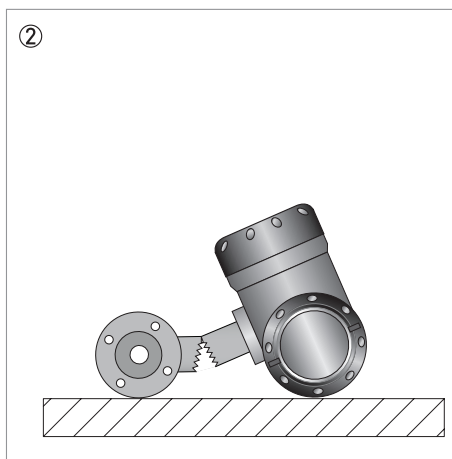
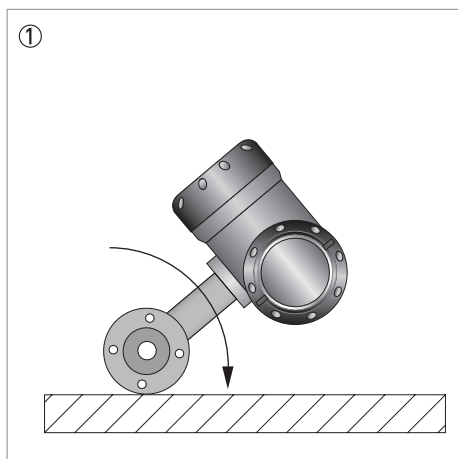
- ① Для поднятия прибора за концы трубы используйте погрузочные стропы в надлежащем состоянии.
- ② НЕ поднимайте прибор при помощи строп, расположенных вдоль наружного цилиндра.
- ③ НЕ поднимайте прибор, используя отверстия для болтов на фланцах.
- ④ НЕ поднимайте прибор за корпус преобразователя сигналов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

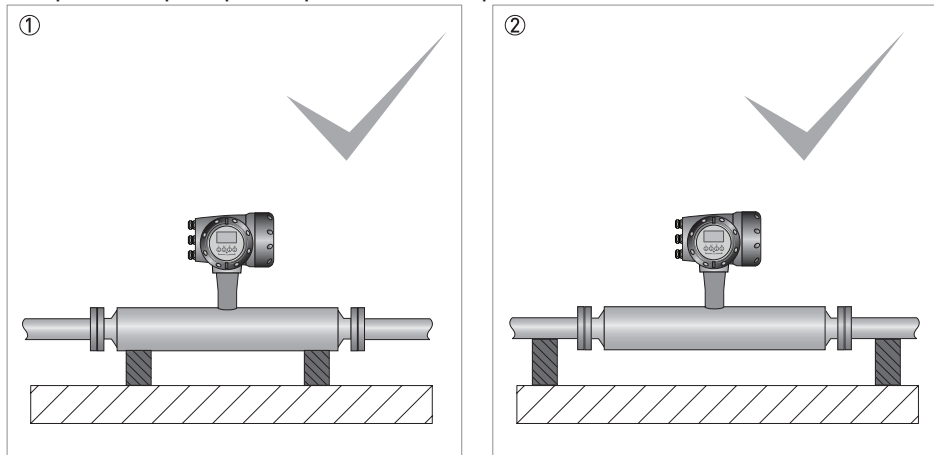


- ① Если прибор не закреплен, он может опрокинуться.  
② Это может привести к серьёзным повреждениям прибора, либо к травмированию обслуживающего персонала.

### 3.4 Условия монтажа

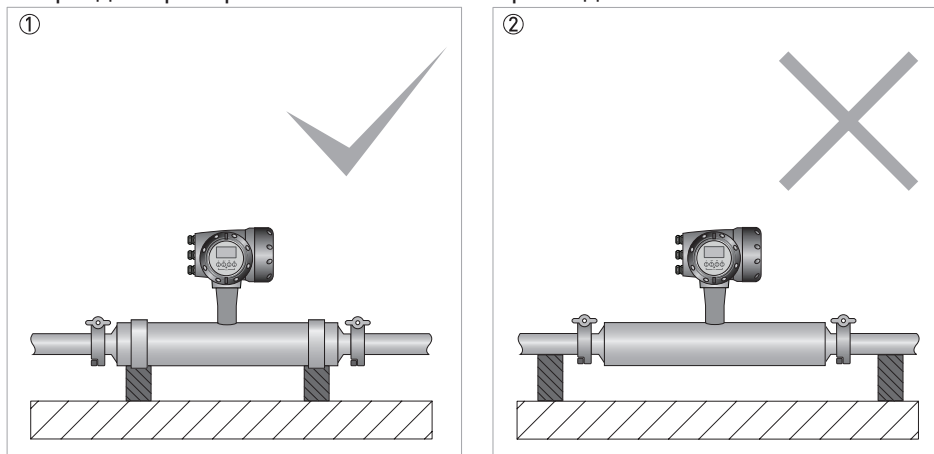
#### 3.4.1 Опоры для прибора

Опоры для приборов с фланцевыми присоединениями



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

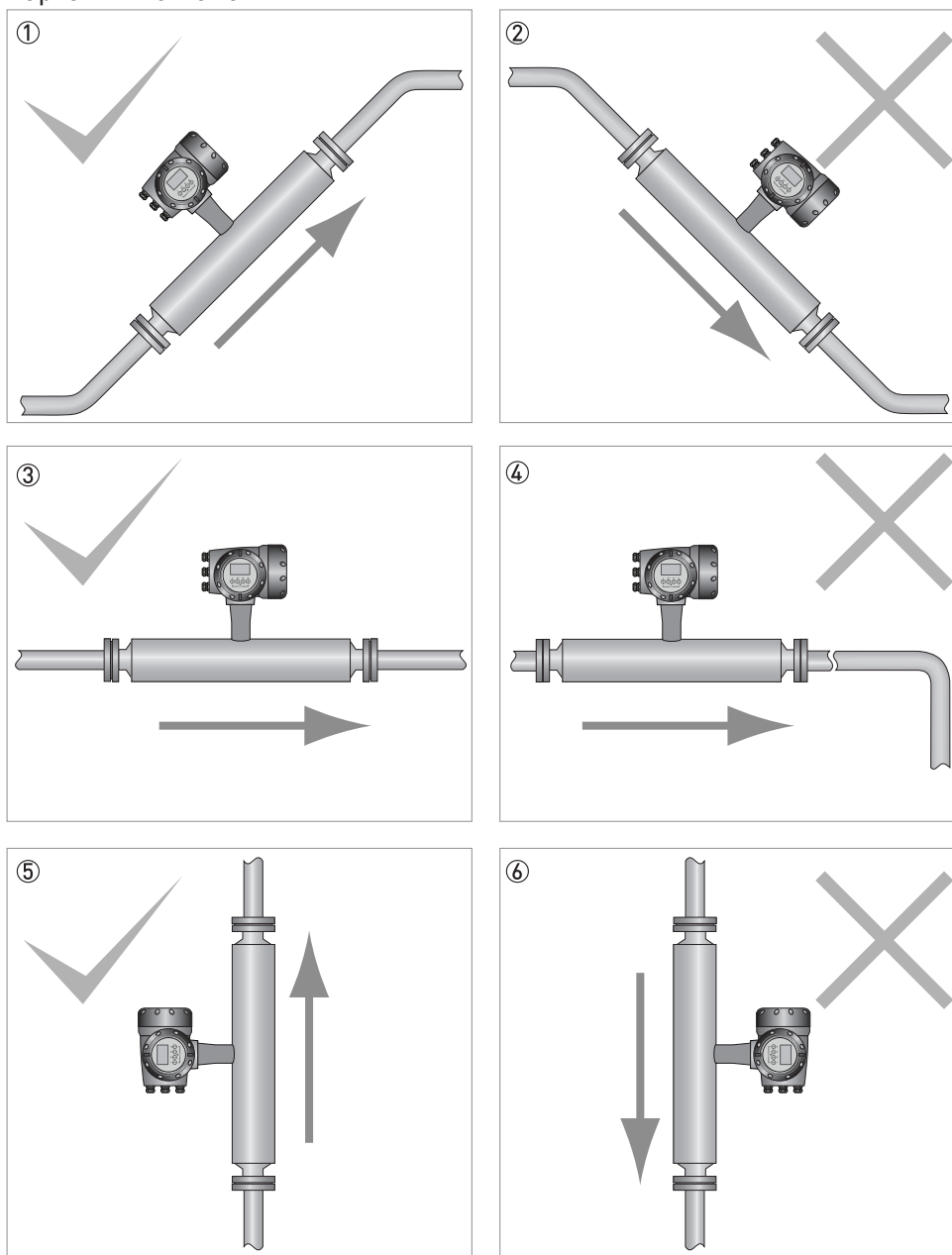
Опоры для приборов с гигиеническими присоединениями



- 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 Установка прибора

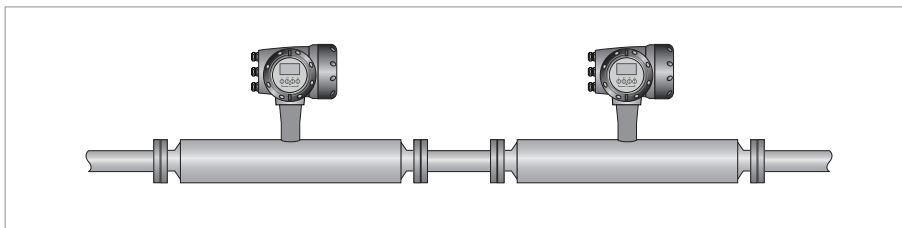
#### Варианты монтажа



- 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.

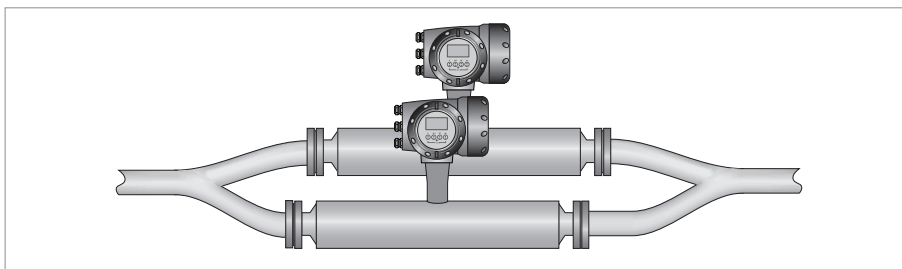
### 3.4.3 Перекрёстные помехи

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.

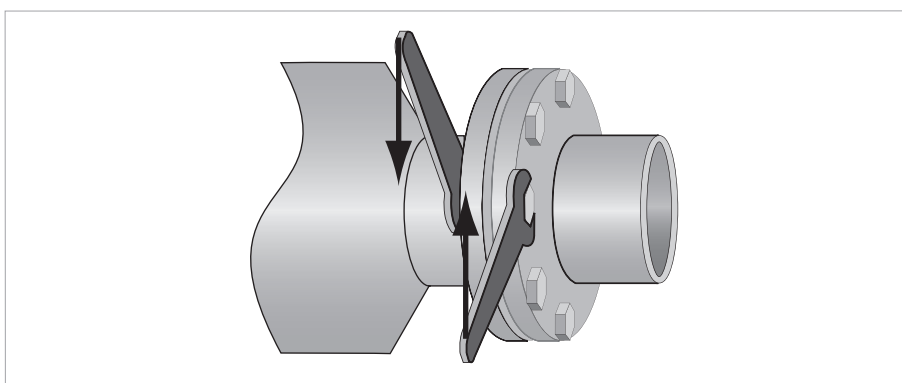


**Информация!**

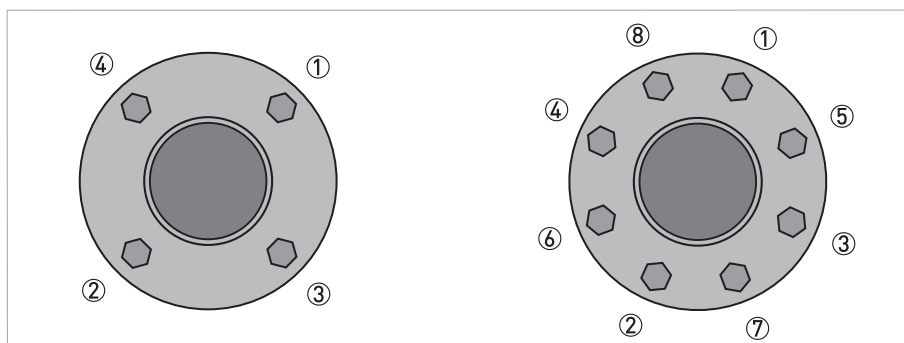
При последовательном монтаже приборов настоятельно рекомендуется использовать трубы одинакового диаметра. За получением более подробной информации обратитесь к изготовителю.



### 3.4.4 Фланцевые присоединения

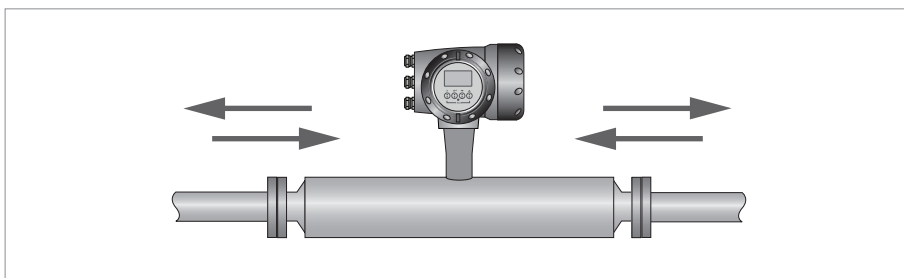


Поочередно затяните болты фланцев с равномерным усилием.



Используйте одинаковые усилия для равномерной затяжки болтов.

### 3.4.5 Максимальные нагрузки со стороны трубопровода (торцевые нагрузки)



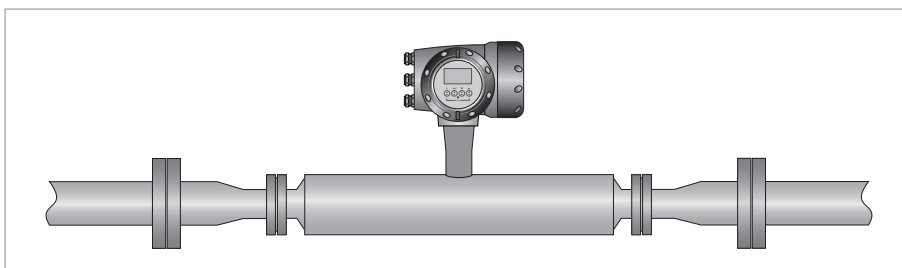
Максимальный уровень нагрузки (положительной или отрицательной) массовых расходомеров приходится на торцевые части прибора. Допустимые значения нагрузки приведены в таблице ниже.

#### Максимальные значения торцевой нагрузки

		S15	S25	S40	S50
<b>Фланцы</b>					
20°C	40 бар изб.	25кН	38кН	48кН	99кН
	100 бар изб.	17кН	19кН	15кН	20кН
130°C	32 бар изб.	18кН	28кН	35кН	72кН
	80 бар изб.	12кН	12кН	7кН	8кН
<b>Гигиенические (все присоединения)</b>					
130°C	10 бар изб.	5кН	9кН	12кН	12кН

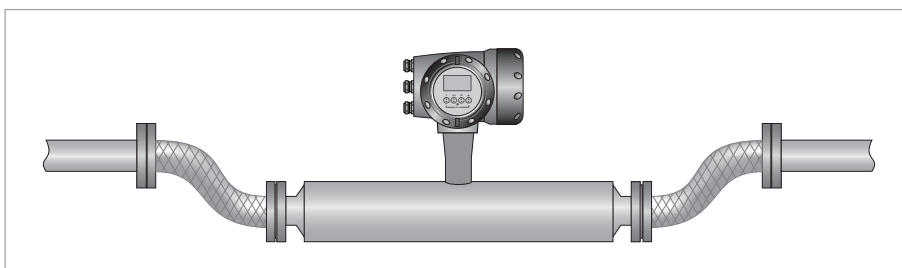
- Данные (осевые) нагрузки были рассчитаны для технологических труб из стали 316L сортамент  $\overline{A}40$ , при соединении которых использовались стыковые сварные швы, не проконтролированные рентгено-гамма-графическим методом неразрушающего контроля.
- Указанные нагрузки являются максимально допустимыми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

### 3.4.6 Трубопроводные конфузоры и диффузоры



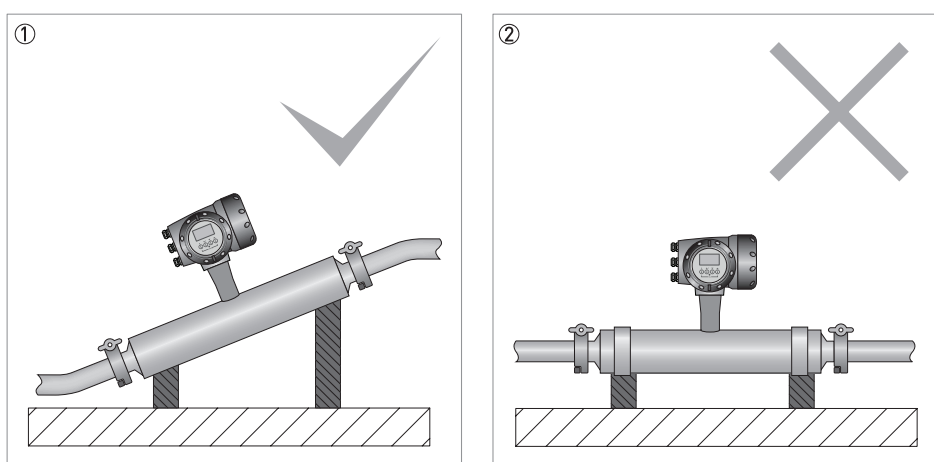
Всегда старайтесь избегать резких ступенчатых изменений диаметра трубопровода. Используйте переходы типа конфузоров и диффузоров в тех случаях, когда существует большая разница между диаметром трубопровода и фланцами прибора.

### 3.4.7 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.

### 3.4.8 Монтаж гигиенических версий



- ① Установите прибор под наклоном для обеспечения самодрена.
- 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 самодренирования (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](http://www.ehedg.org)) номер 8 под названием "КРИТЕРИИ КОНСТРУКЦИИ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ".

### 3.4.9 Обогрев и теплоизоляция

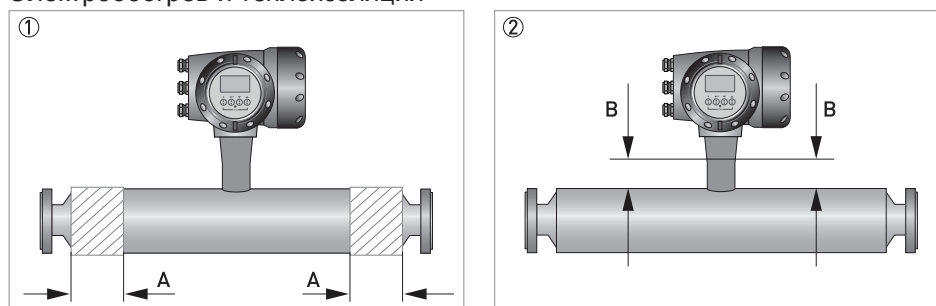
#### Обогрев

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



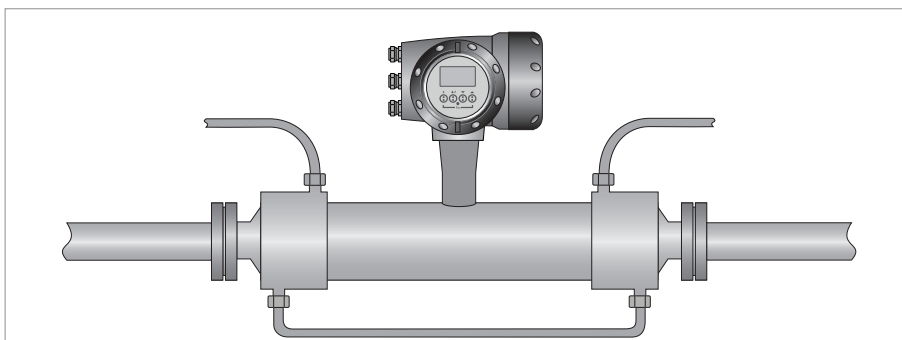
- ① Зона обогрева (А). Максимальные размеры приведены в таблице.  
 ② Максимальная высота теплоизоляции (В). Смотрите таблицу.

#### Зона обогрева

		15	25	40	50
Размер А	мм	65	75	110	125
	дюйм	15	25	40	50
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.
- 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 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 для обогревающего кожуха составляет 10 бар изб при 130°C / 145 фунт/кв.дюйм изб при 266°F.

### Время нагрева

Температура [°C / °F] ①	Время [минуты]			
	15	25	40	50
40 / 104	15			
60 / 140	45			
80 / 176	75			
100 / 212	135			
120 / 248	480			
① Измеряется в центре измерительной трубы.				



## Условия поверки

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

## 3.4.10 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.**

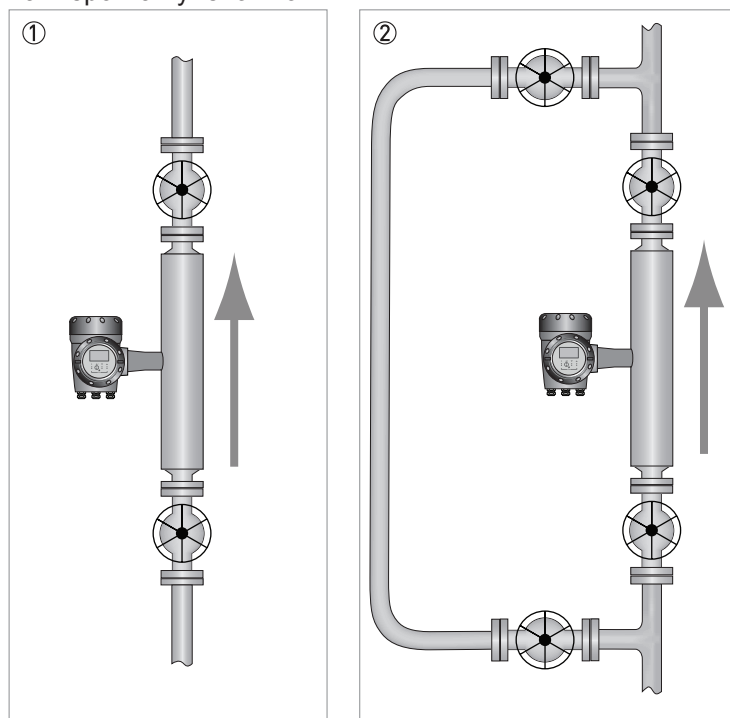
*В заводских условиях внутренняя полость прибора заполняется сухим газообразным азотом, и если внутрь его корпуса попадает влага, то это приводит к неисправности. Заглушки следует снимать исключительно для промывки полостей прибора в ситуации, когда первичная измерительная труба повреждена.*

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

## 3.4.11 Калибровка нулевой точки

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

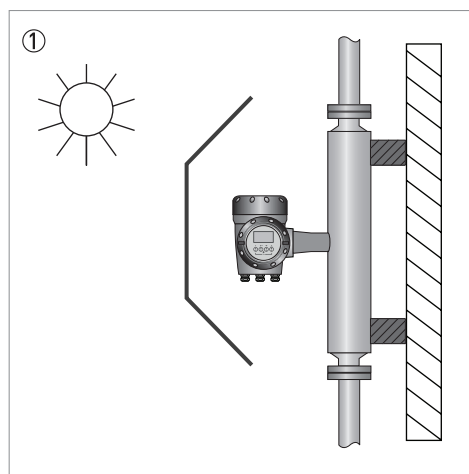
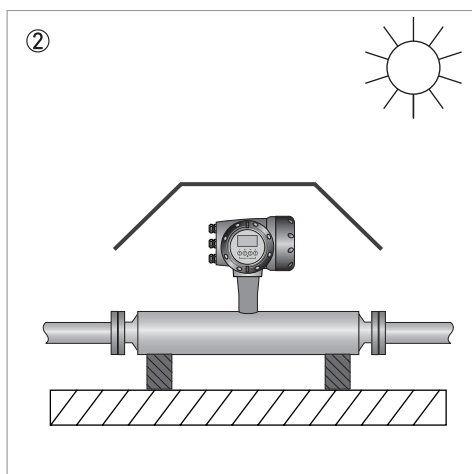
## Калибровка нулевой точки



- 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.

## 3.4.12 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 типовой табличке 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 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 типовую табличку прибора и убедитесь в том, что поставленный прибор соответствует заказанным спецификациям. Проверьте правильность напряжения питания, значение которого выбито на типовой табличке.

## 4.2 Электрический монтаж и входные / выходные сигналы

Информация относительно электрического монтажа и входных / выходных сигналов приведена в руководстве на соответствующий  $\bar{A}$ .

## 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 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)



*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



*Осторожно!*

*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 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" - "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	Полностью сварная конструкция первичного преобразователя с двумя прямыми измерительными трубами не требует регулярного технического обслуживания в период эксплуатации
<b>Варианты</b>	
Компактное исполнение	Преобразователь сигналов монтируется на первичном преобразователе
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 измерений**

<b>Масса</b>	
Жидкость	$\pm 0,15\%$ от актуально измеренного расхода + стабильность нулевой точки
Газ	$\pm 0,35\%$ от актуально измеренного расхода + стабильность нулевой точки
Повторяемость	Лучше чем 0,05% плюс стабильность нулевой точки (в совокупности с эффектами повторяемости, линейности и гистерезиса)
<b>Стабильность нулевой точки</b>	
Нержавеющая сталь	$\pm 0,01\%$ от максимального расхода для первичного преобразователя соответствующего типоразмера
<b>Условия поверки</b>	
Измеряемая среда	Вода
Температура	20°C / 68°F
Рабочее давление	1 бар изб / 14,5 фунт/кв.дюйм изб
<b>Влияние колебаний рабочей температуры на нулевую точку первичного преобразователя</b>	
Нержавеющая сталь	0,001% на 1°C / 0,00055% на 1°F
<b>Влияние колебаний рабочего давления на нулевую точку первичного преобразователя</b>	

Нержавеющая сталь	0,00012% от максимального расхода на 1 бар <sub>отн.</sub> / 0,0000083% от максимального расхода на 1 фунт/кв.дюйм изб
<b>Плотность</b>	
Диапазон измерения	400...2500 кг/м <sup>3</sup> / 25...155 фунт/фут <sup>3</sup>
Погрешность	±2 кг/м <sup>3</sup> / ±0,13 фунт/фут <sup>3</sup> (S15: ±5 кг/м <sup>3</sup> / ±0,33 фунт/фут <sup>3</sup> )
Калибровка по месту эксплуатации	±0,5 кг/м <sup>3</sup> / ±0,033 фунт/фут <sup>3</sup>

<b>Температура</b>	
Погрешность	±1°C / 1,8°F

## Условия эксплуатации

<b>Максимальные значения расхода</b>	
S15	6500 кг/ч / 240 фунт/мин
S25	27000 кг/ч / 990 фунт/мин
S40	80000 кг/ч / 2935 фунт/мин
S50	170000 кг/ч / 6235 фунт/мин
<b>Температура окружающей среды</b>	
Компактное исполнение с преобразователем сигналов из алюминия	-40...+60°C / -40...+140°F Расширенный диапазон температур: +65°C / +149°F для некоторых вариантов конфигурации входных/выходных сигналов. Для получения более подробной информации обратитесь к изготовителю.
Компактное исполнение с преобразователем сигналов из нержавеющей стали	-40...+55°C / -40...+130°F
Раздельное исполнение	-40...+65°C / -40...+149°F
<b>Рабочая температура</b>	
Фланцевое присоединение	-40...+130°C / -40...+266°F
Гигиеническое присоединение	-40...+130°C / -40...+266°F
<b>Номинальное давление при 20°C / 68°F</b>	
<b>Измерительная труба</b>	
Нержавеющая сталь	-1...100 бар изб / -14,5...1450 фунт/кв.дюйм изб
<b>Наружный цилиндр</b>	
Без сертификации PED / CRN	Стандартное разрывное давление > 100 бар изб / 1450 фунт/кв.дюйм изб при 20°C
Вторичная защитная оболочка, сертифицированная в соответствии с PED / CRN	-1...63 бар изб / -14,5...910 фунт/кв.дюйм изб
Вторичная защитная оболочка, сертифицированная в соответствии с PED	-1...100 бар изб / -14,5...1450 фунт/кв.дюйм изб
<b>Характеристики рабочей среды</b>	
Допустимое физическое состояние	Жидкости, газы, суспензии
Допустимое содержание газовых включений (по объёму)	За получением более подробной информации обратитесь к изготовителю.
Допустимое содержание твёрдых включений (по объёму)	За получением более подробной информации обратитесь к изготовителю.
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

Измерительная труба	Нержавеющая сталь UNS S31803 (1.4462)
Штуцер	Нержавеющая сталь 316 / 316L (CF3M / 1.4409) с двойной сертификацией
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
<b>Исполнение с обогревающим кожухом</b>	
Обогревающий кожух	Нержавеющая сталь 316L (1.4404)
	Наружный цилиндр контактирует с теплоносителем

<b>Все исполнения</b>	
Корпус электроники первичного преобразователя	Нержавеющая сталь 316L (1.4409)
Клеммная коробка (раздельное исполнение)	Литой алюминий (с покрытием из полиуретана)
	Опционально доступная нержавеющая сталь 316 (1.4401)

## Технологические присоединения

<b>Фланцевые</b>	
DIN	DN15...80 / PN40...100
ASME	½...3" / ASME 150...600
JIS	15...80A / 10...20K
<b>Гигиенические</b>	
Соединение Tri-clover	1...3"
Соединение Tri-clamp по DIN 32676	DN25...80
Соединение Tri-clamp по ISO 2852	1...3"
DIN 11864-2 Форма A	DN25...80
Наружная резьба DIN 11851	DN25...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 представлена в технических данных на соответствующий преобразователь сигналов.



## Допуски и сертификаты

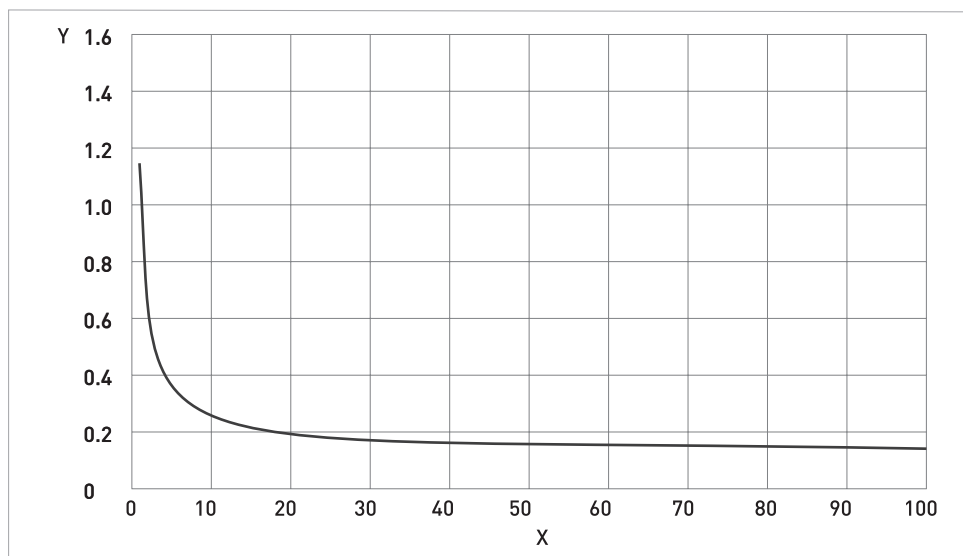
<b>Механические характеристики</b>	
Электромагнитная совместимость (ЭМС) в соответствии с СЕ	Namur NE 21/5.95
	2004/108/EC (ЭМС)
	2006/95/EC (Директива по низковольтному оборудованию)
Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением	PED 97-23 EC (в соответствии со сводом правил AD 2000)
Factory Mutual / CSA	Класс I, Кат. 1, группы A, B, C, D
	Класс II, Кат. 1, группы E, F, G
	Класс III, Кат. 1, взрывоопасные зоны
	Класс I, Кат. 2, группы A, B, C, D
	Класс II, Кат. 2, группы F, G
	Класс III, Кат. 2, взрывоопасные зоны
ANSI / CSA (Двойное уплотнение)	12.27.901-2003
Гигиенические характеристики	3A 28-03

<b>ATEX (в соответствии с 94/9/EC)</b>	
<b>OPTIMASS 1400C с неискробезопасными выходными сигналами без обогревающего кожуха / теплоизоляции</b>	
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
<b>OPTIMASS 1400C с неискробезопасными выходными сигналами с обогревающим кожухом / теплоизоляцией</b>	
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
<b>OPTIMASS 1400C с искробезопасными (Ex i) выходными сигналами без обогревающего кожуха / теплоизоляции</b>	
Клеммный отсек с взрывозащитой вида Ex d	I 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	I 1/2(1) G Ex de ia [ia Ga] IIC T6....T1 G
	II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T165°C Db
<b>OPTIMASS 1400C с искробезопасными (Ex i) выходными сигналами с обогревающим кожухом / теплоизоляцией</b>	
Клеммный отсек с взрывозащитой вида Ex d	I 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	I 1/2(1) G Ex de ia [ia Ga] IIC T6....T1 G
	II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T165°C Db

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

	Температура окружающей среды Токр., °C	Макс. температура измеряемой среды Тизм.ср., °C	Температурный класс	Макс. температура поверхности, °C
OPTIMASS 1400C - с или без обогревающего кожуха / теплоизоляции	40	40	T6	T75
		55	T5	T90
		90	T4	T125
		130	T3 - T1	T165
	50	55	T5	T90
		90	T4	T125
		130	T3 - T1	T165
	65	75	T4	T110
		130	T3 - T1	T165
OPTIMASS 1400C с корпусом преобразователя сигналов из алюминия - с или без обогревающего кожуха / теплоизоляции	40	40	T6	T75
		55	T5	T90
		90	T4	T125
		130	T3 - T1	T165
	50	55	T5	T90
		90	T4	T125
		130	T3 - T1	T165
	65	65	T4 - T1	T100
OPTIMASS 1400C с корпусом преобразователя сигналов из нержавеющей стали - с или без обогревающего кожуха / теплоизоляции	40	40	T6	T75
		55	T5	T90
		90	T4	T125
		130	T3 - T1	T165
	50	55	T5	T90
		90	T4 - T1	T125
	60	60	T5 - T1	T95

### 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

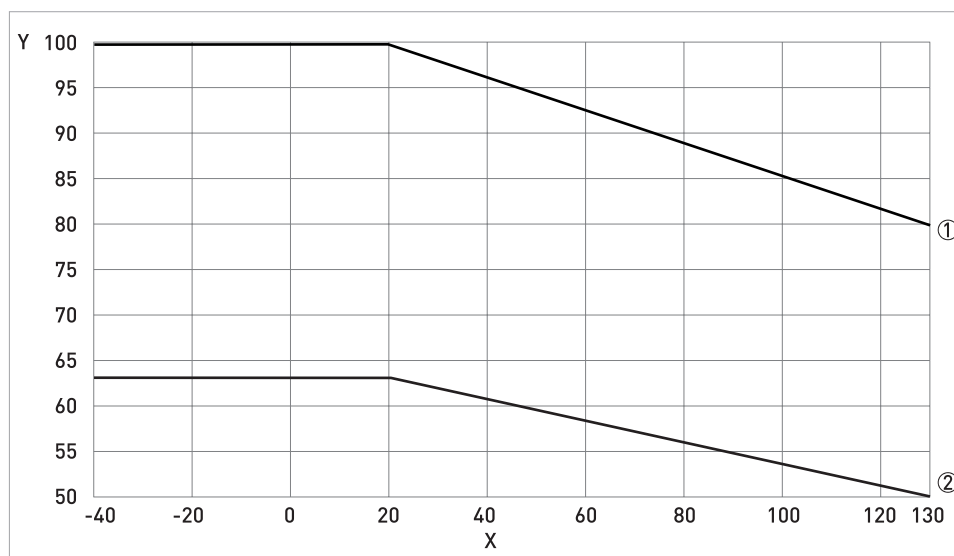
Рабочий продукт	Вода
Температура	+20°C / +68°F
Рабочее давление	1 бар изб / 14,5 фунт/кв.дюйм изб

### 6.4 Указания по максимальному рабочему давлению

#### Примечания:

- Убедитесь в том, что прибор применяется в рамках установленных эксплуатационных ограничений
- Все гигиенические технологические присоединения имеют максимальное рабочее давление 1 бар изб при 130°C / 145 фунт/кв.дюйм изб при 266°F

**Снижение номинального значения давления в зависимости от температуры, все типоразмеры первичного преобразователя, в единицах метрической системы (фланцевые присоединения по EN 1092-1)**



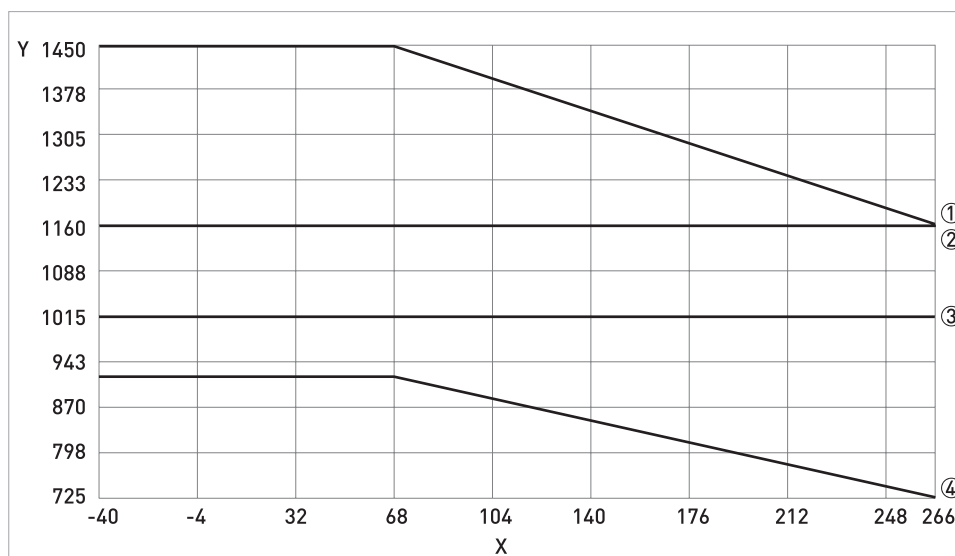
X Температура [°C]

Y Давление [бар изб]

① Измерительные трубы и вторичная защитная оболочка до 100 бар изб из стали 316L (PED)

② Вторичная защитная оболочка 63 бар изб из стали 304L / 316 (PED)

**Снижение номинального значения давления в зависимости от температуры, все типоразмеры первичного преобразователя, в единицах британской системы мер и весов (фланцевые присоединения по ASME B16.5)**



X Температура [°F]

Y Давление [фунт/кв.дюйм изб]

- ① Измерительные трубы S15 / S25 (CRN)
- ② Измерительные трубы S40 (CRN)
- ③ Измерительные трубы S50 (CRN)
- ④ Вторичная защитная оболочка 304L / 316L (CRN)

#### Фланцы

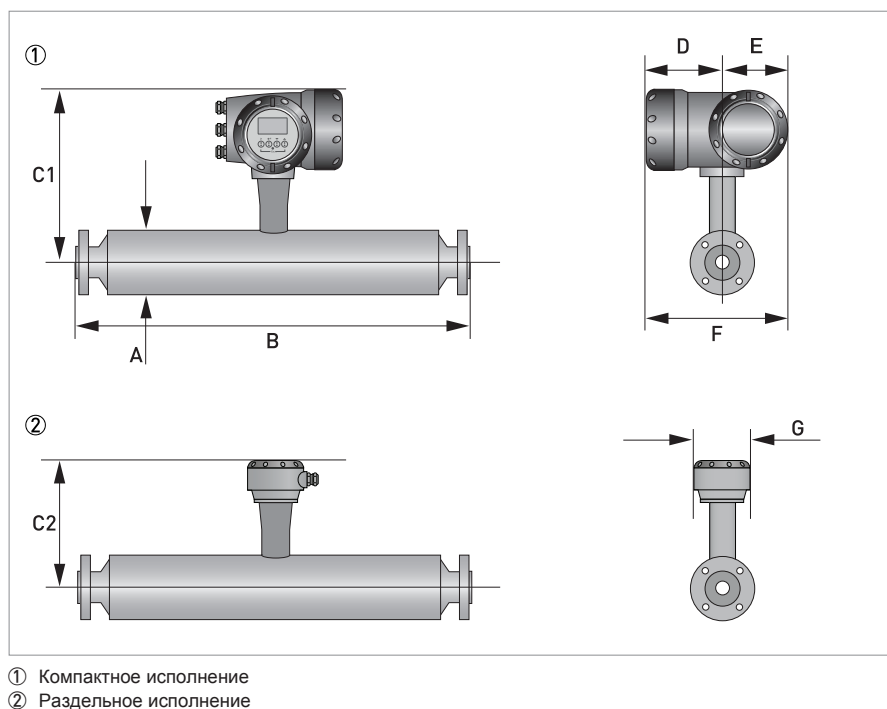
- Размеры фланцев по DIN основаны на директиве EN 1092-1 2001 (1% условного предела текучести) Групп материалов 14EO
- Размеры фланцев по ASME основаны на нормах ASME B16.5 2003 (таблица 2) Групп 2.2
- Размеры фланцев по JIS основаны на нормах JIS 2220: 2001 (таблица 1) Подраздел 1 А Материалов 022a

#### Примечания

- Максимальное рабочее давление ограничивается либо максимальным давлением для фланца, либо максимальным давлением для измерительной трубы, **ПРИ ЭТОМ БЕРЕТСЯ МЕНЬШЕЕ ИЗ ЗНАЧЕНИЙ!**
- Производитель рекомендует производить замену уплотнений на регулярной основе. Таким образом будет обеспечиваться герметичность, необходимая для гигиенического присоединения.

## 6.5 Габаритные размеры и вес

## 6.5.1 Фланцевые исполнения



Вес прибора (все фланцы)

	Вес [кг]			
	S15	S25	S40	S50
Алюминий (компактная версия)	13,5	16,5	29,5	57,5
Нержавеющая сталь (компактная версия)	18,8	21,8	34,8	62,8
Алюминий (раздельная версия)	12,4	15,4	26,4	52,4
Нержавеющая сталь (раздельная версия)	18,8	21,8	34,8	62,8

	Вес [фунт]			
	S15	S25	S40	S50
Алюминий (компактная версия)	30	36,3	65	127
Нержавеющая сталь (компактная версия)	41	48	77	138
Алюминий (раздельная версия)	27	33,8	58	115
Нержавеющая сталь (раздельная версия)	41	48	77	138

## Измерительная труба из нержавеющей стали

	Габаритные размеры [мм]			
	S15	S25	S40	S50
A	101,6	114,3	168,3	219,1
C1 (компактная версия)	311	317	344	370
C2 (разная версия)	311	317	344	370
D	160			
E	60			
F	123,5			
G	137			
H	98,5			

	Габаритные размеры [дюйм]			
	S15	S25	S40	S50
A	4	4,5	6,6	8,6
C1 (компактная версия)	12,2	12,5	13,5	14,6
C2 (разная версия)	12,2	12,5	13,5	14,6
D	6,3			
E	2,4			
F	4,9			
G	5,4			
H	3,9			

## Фланцевые присоединения

	Габаритные размеры В [мм]			
	S15	S25	S40	S50
<b>PN40</b>				
DN15	498	-	-	-
DN25	503	531	-	-
DN40	513	541	706	-
DN50	-	547	712	862
DN80	-	-	732	882
DN100	-	-	-	896
<b>PN63</b>				
DN50	-	-	740	890
DN80	-	-	-	910
<b>PN100</b>				
DN15	513	-	-	-
DN25	538	567	-	-
DN40	-	575	740	-
DN50	-	-	752	902
DN80	-	-	-	922

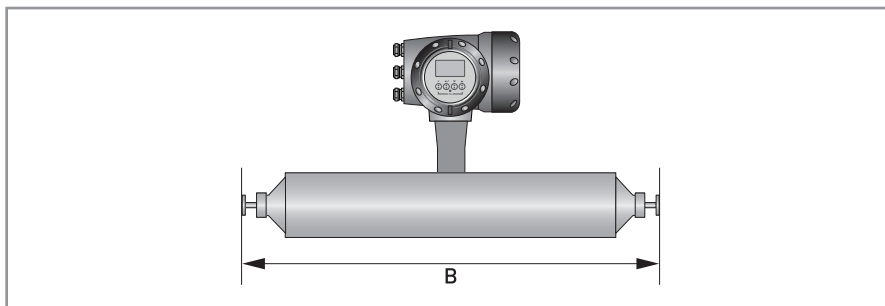
ASME 150				
½"	518	-	-	-
¾"	528	-	-	-
1"	534	563	-	-
1½"	-	575	740	-
2"	-	579	744	894
3"	-	-	756	906
4"	-	-	-	920
ASME 300				
½"	528	-	-	-
¾"	538	-	-	-
1"	546	575	-	-
1½"	-	589	754	-
2"	-	-	756	906
3"	-	-	-	926
ASME 600				
½"	541	-	-	-
¾"	550	-	-	-
1"	558	589	-	-
1½"	-	603	770	-
2"	-	-	774	926
3"	-	-	-	944
JIS 10K				
50A	-	-	712	862
80A	-	-	-	882
JIS 20K				
15A	498	-	-	-
25A	503	531	-	-
40A	-	541	706	-
50A	-	-	712	862
80A	-	-	-	882

	Габаритные размеры В [дюйм]			
	S15	S25	S40	S50
PN40				
DN15	19,6	-	-	-
DN25	19,8	21	-	-
DN40	20,2	21,3	27,8	-
DN50	-	21,5	28	33,9
DN80	-	-	28,8	34,7
DN100	-	-	-	35,3



<b>PN63</b>				
DN50	-	-	29	35
DN80	-	-	-	35,8
<b>PN100</b>				
DN15	20,2	-	-	-
DN25	21,2	22,3	-	-
DN40	-	22,6	29	-
DN50	-	-	29,6	35,5
DN80	-	-	-	36,3
<b>ASME 150</b>				
1/2"	20,4	-	-	-
3/4"	20,8	-	-	-
1"	21	22,2	-	-
1 1/2"	-	22,5	29,1	-
2"	-	22,8	29,3	35,2
3"	-	-	29,8	35,7
4"	-	-	-	36,2
<b>ASME 300</b>				
1/2"	20,8	-	-	-
3/4"	21,2	-	-	-
1"	21,5	22,6	-	-
1 1/2"	-	23,2	29,7	-
2"	-	-	29,8	35,7
3"	-	-	-	36,4
<b>ASME 600</b>				
1/2"	21,3	-	-	-
3/4"	21,6	-	-	-
1"	22	23,2	-	-
1 1/2"	-	23,7	30,3	-
2"	-	-	30,5	36,4
3"	-	-	-	37,2
<b>JIS 10K</b>				
50A	-	-	28	33,9
80A	-	-	-	34,7
<b>JIS 20K</b>				
15A	19,6	-	-	-
25A	19,8	20,9	-	-
40A	-	21,3	27,8	-
50A	-	-	28	33,9
80A	-	-	-	34,7

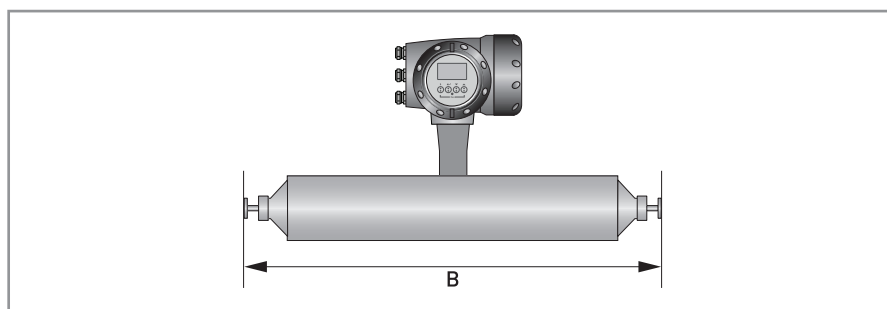
## 6.5.2 Гигиенические исполнения



Гигиенические присоединения: все сварные версии

	Габаритные размеры В [мм]			
	S15	S25	S40	S50
<b>Tri-clover</b>				
1"	487	-	-	-
1½"	-	534	-	-
2"	-	-	691	-
3"	-	-	-	832
<b>Tri-clamp DIN 32676</b>				
DN10	-	-	-	-
DN15	-	-	-	-
DN25	468	-	-	-
DN40	-	515	-	-
DN50	-	-	677	-
DN80	-	-	-	836
<b>Tri-clamp ISO 2852</b>				
1"	473	-	-	-
1½"	-	502	-	-
2"	-	-	667	-
3"	-	-	-	817
<b>DIN 11864-2 Форма А</b>				
DN25	505	-	-	-
DN40	-	562	-	-
DN50	-	-	724	-
DN80	-	-	-	896

	Габаритные размеры В [дюйм]			
	S15	S25	S40	S50
<b>Tri-clover</b>				
1"	19,2	-	-	-
1½"	-	21	-	-
2"	-	-	27,2	-
3"	-	-	-	32,7
<b>Tri-clamp DIN 32676</b>				
DN10	-	-	-	-
DN15	-	-	-	-
DN25	18,4	-	-	-
DN40	-	20,3	-	-
DN50	-	-	26,6	-
DN80	-	-	-	32,9
<b>Tri-clamp ISO 2852</b>				
1"	18,6	-	-	-
1½"	-	19,8	-	-
2"	-	-	26,3	-
3"	-	-	-	32,2
<b>DIN 11864-2 Форма А</b>				
DN25	19,9	-	-	-
DN40	-	22,2	-	-
DN50	-	-	28,5	-
DN80	-	-	-	35,3

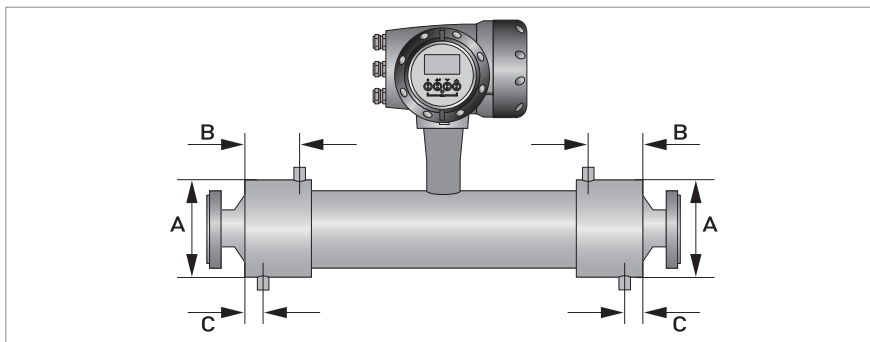


Гигиенические присоединения: варианты адаптеров (с наружной резьбой)

	Размер В [мм]			
	S15	S25	S40	S50
<b>Наружная резьба по DIN 11851</b>				
DN25	483	-	-	-
DN40	-	538	-	-
DN50	-	-	704	-
DN80	-	-	-	870
<b>Наружная резьба SMS</b>				
1"	474	-	-	-
1½"	-	537	-	-
2"	-	-	694	-
3"	-	-	-	837
<b>Наружная резьба IDF/ISS</b>				
1"	487	-	-	-
1½"	-	534	-	-
2"	-	-	691	-
3"	-	-	-	832
<b>Наружная резьба RJT</b>				
1"	498	-	-	-
1½"	-	545	-	-
2"	-	-	702	-
3"	-	-	-	843

	Габаритные размеры В [дюйм]			
	S15	S25	S40	S50
<b>Наружная резьба DIN 11851</b>				
DN25	19	-	-	-
DN40	-	21,2	-	-
DN50	-	-	27,7	-
DN80	-	-	-	34,2
<b>Наружная резьба SMS</b>				
1"	18,7	-	-	-
1½"	-	21,1	-	-
2"	-	-	27,3	-
3"	-	-	-	32,9
<b>Наружная резьба IDF/ISS</b>				
1"	19,2	-	-	-
1½"	-	21	-	-
2"	-	-	27,2	-
3"	-	-	-	32,7
<b>Наружная резьба RJT</b>				
1"	19,6	-	-	-
1½"	-	21,4	-	-
2"	-	-	27,6	-
3"	-	-	-	33,2

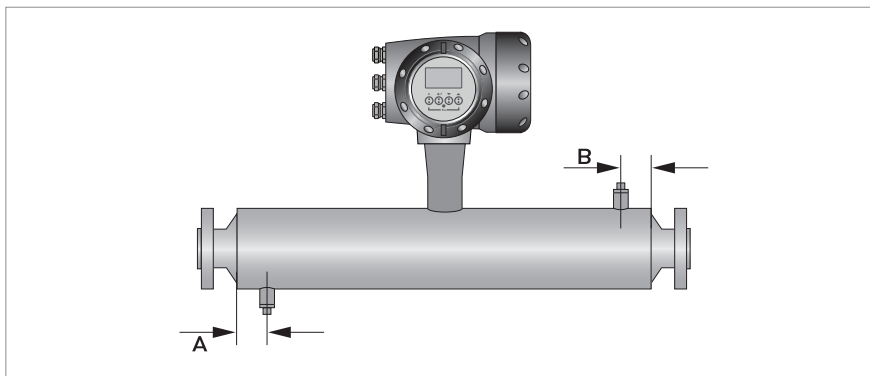
## 6.5.3 Исполнение с обогревающим кожухом



	Габаритные размеры [мм]			
	S15	S25	S40	S50
Типоразмер присоединения для обогревающего А	12 мм (ERMETO)			25
A	115 ±1	142 ±1	206 ±1	254 ±1
B	51	55	90	105
C	20			26

	Габаритные размеры [дюйм]			
	S15	S25	S40	S50
Типоразмер присоединения для обогревающего А	½" (NPTF)			1
A	4,5 ±0,04	5,6 ±0,04	8,1 ±0,04	10 ±0,04
B	2,0	2,2	3,5	4,1
C	0,8			1,0

## 6.5.4 Отверстия для промывки



	Габаритные размеры [мм]			
	S15	S25	S40	S50
A	55 ±1,0		65 ±1,0	
B	55 ±1,0		65 ±1,0	

	Габаритные размеры [дюйм]			
	S15	S25	S40	S50
A	2,2 ±0,04		2,5 ±0,04	
B	2,2 ±0,04		2,5 ±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.ru

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.ru

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.ru

Краснодар  
350072, г. Краснодар,  
ул. Московская, д.59/1,  
БЦ "Девелопмент-Юг", оф. 9-02  
Тел.: +7 861 201 933 5  
Факс: +7 499 519 619 0  
krasnodar@krohne.ru

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

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

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

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

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

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

## KROHNE-Автоматика

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

## 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.ru  
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.ru

## 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

