



## OPTIMASS 6000 Технические данные

### Первичный преобразователь массового расходомера

- Высокоэффективный измерительный прибор для перерабатывающих отраслей промышленности
- Для криогенных, высокотемпературных применений и для работы при высоком давлении
- Максимальная эффективность при применениях на жидкостях и газах для коммерческого учёта



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

1 Особенности изделия	3
1.1 Техническое решение для применений в расширенном температурном диапазоне	3
1.2 Особенности и опции	5
1.3 Комбинации прибора / преобразователя сигналов	6
1.4 Принцип измерения (сдвоенная труба)	6
2 Технические характеристики	8
2.1 Технические характеристики	8
2.2 Указания по максимальному рабочему давлению	17
2.3 Габаритные размеры и вес	23
2.3.1 Фланцевые исполнения	23
2.3.2 Габаритные размеры согласно NAMUR	34
2.3.3 Гигиенические исполнения	35
2.3.4 Версия с обогревающим кожухом	39
2.3.5 Отверстия для промывки	41
2.3.6 Опция с разрывной мембраной	42
3 Монтаж	43
3.1 Назначение прибора	43
3.2 Ограничения по монтажу	43
3.2.1 Основные принципы монтажа	43
4 Примечания	45

## 1.1 Техническое решение для применений в расширенном температурном диапазоне

Высокая эффективность в сочетании с широким диапазоном рабочей температуры вплоть до 400°C / 752°F делают OPTIMASS 6000 идеальным выбором для измерения массового расхода в разнообразных применениях.

Модель 6000, разработанная в соответствии с требованиями для общепромышленных применений на жидкостях и газах и для использования в расширенном диапазоне низких температур до -200°C / -328°F, подходит также для применений на сжиженном природном газе (СПГ) и для криогенных применений.

В комбинации с конвертером сигналов MFC 400, обладающим разнообразными функциональными возможностями, прибор OPTIMASS 6000 способен обеспечивать высокоточное измерение объёма, массы, плотности и концентрации.



- ① Доступны стандартные фланцевые технологические присоединения.
- ② Модульная концепция блока электроники с разнообразными опциями конфигурации выходных сигналов.
- ③ Широкие диагностические возможности.



- ① Клеммная коробка отдельного исполнения

**Отличительные особенности:**

- Инновационная конструкция со сдвоенной V-образной измерительной трубой
- Температурный диапазон от -200°C до +400°C
- Опционально доступен изолирующий / обогревающий кожух
- Корпус компактного исполнения
- Оптимизированная конструкция разделителя потока для минимизации потерь давления
- Модульная концепция электроники: простота замены блока электроники и сенсора
- При монтаже в вертикальном положении возможно самодренирование
- Стабильность при использовании на увлечённом газе, даже при концентрациях газа 0...100%

**Отрасли промышленности:**

- Природные и сточные воды
- Химическая
- Нефтегазовая
- Пищевая промышленность и производство напитков
- Фармацевтическая

**Области применения:**

- Кристаллизирующиеся, застывающие и криогенные измеряемые среды
- Налив танкера
- Общепромышленные применения
- Безразборная очистка (CIP) и стерилизация (SIP) паром >130°C
- Сжиженный природный газ (СПГ)
- Газы в сверхкритическом состоянии

## 1.2 Особенности и опции

### Отличительные особенности



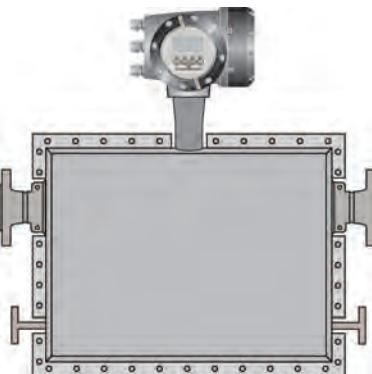
- Конструкция компактного или отдельного исполнения.
- Номинальные расходы до 1000000 кг/ч / 36743 фунт/мин.
- Возможность самодренирования при монтаже в вертикальном положении.
- Благодаря усовершенствованной функции контроля вовлечённого газа EGM™ обеспечивается функционирование расходомера при наличии газовых фракций различного содержания и сложных условий потока.

### Варианты технологических присоединений



- Стандартные фланцы номинальным давлением до 1500 lb / PN160.
- Возможность использования разнообразных стандартных промышленных гигиенических присоединений.
- Опционально возможные уплотнительные поверхности.
- Монтажные длины фланцев по NAMUR NE132

### Обогревающий кожух и отверстия для промывки



#### Обогревающий кожух

- Для использования на средах, у которых определённые температурные параметры являются критичными.
- Он позволяет предотвратить застывание и кристаллизацию продукта.
- Обогревающий кожух может быть также использован в качестве изолирующего кожуха в случае низкотемпературных применений.

#### Отверстия для промывки

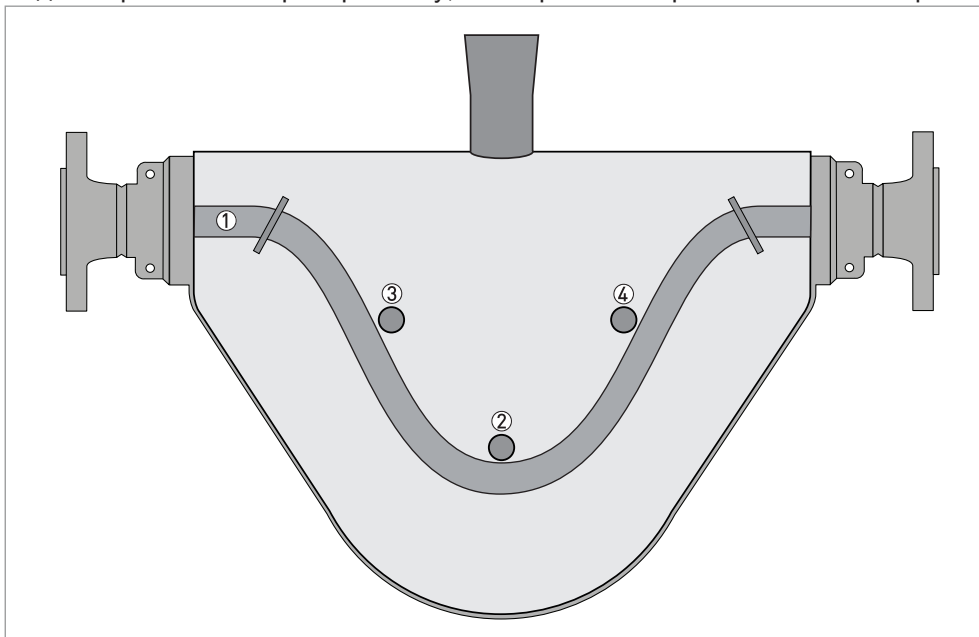
- Обеспечивают слив потенциально опасных химических веществ с соблюдением техники безопасности.

## 1.3 Комбинации прибора / преобразователя сигналов

Преобразователь сигналов	MFC 400	
Конфигурация	Компактное исполнение	Раздельное полевое
OPTIMASS 6000	6400C	6400F

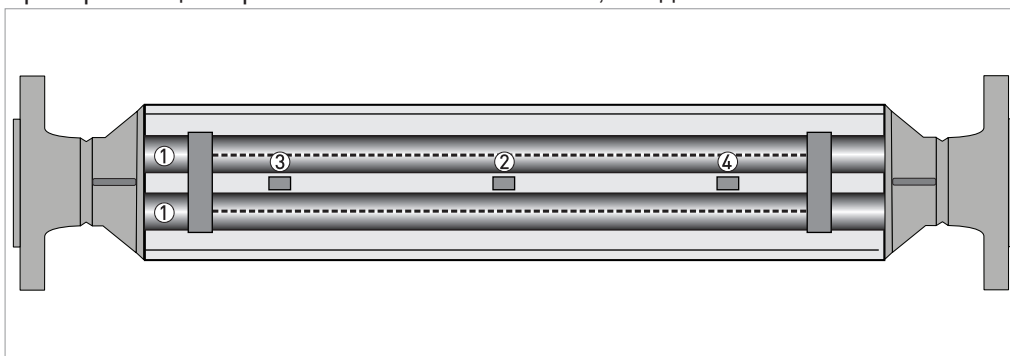
## 1.4 Принцип измерения (сдвоенная труба)

Вид измерительного прибора сбоку, с изображением расположения измерительной трубы



- ① Измерительные трубы
- ② Катушка возбуждения
- ③ Сенсор 1
- ④ Сенсор 2

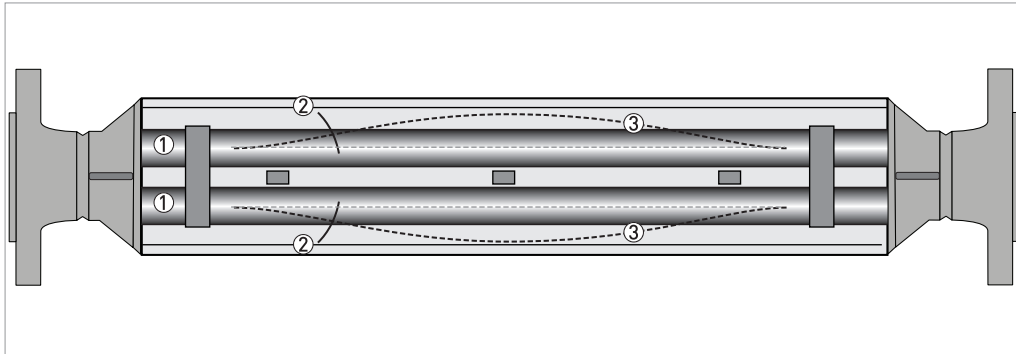
Прибор в стационарном состоянии - не запитан, нет движения потока



- ① Измерительные трубы
- ② Катушка возбуждения
- ③ Сенсор 1
- ④ Сенсор 2

Кориолисовый массовый расходомер со сдвоенной измерительной трубой состоит из двух измерительных труб ①, одной катушки возбуждения ② и двух сенсоров (③ и ④), которые располагаются по обеим сторонам катушки возбуждения.

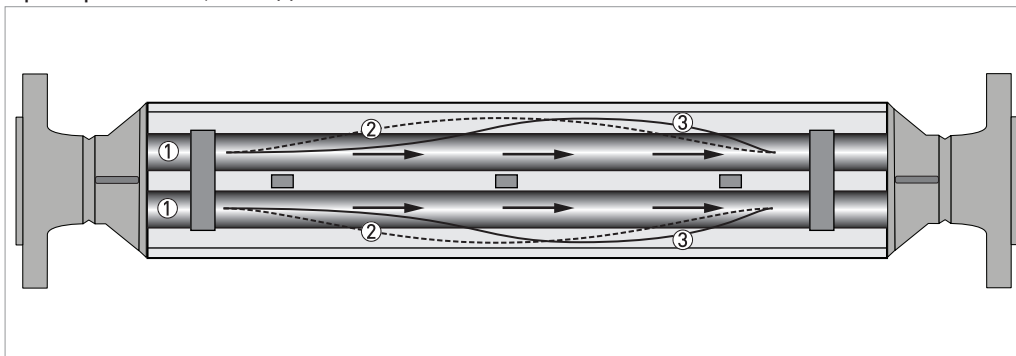
## Прибор запитан



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

При подаче питания на прибор катушка возбуждения сообщает измерительным трубам колебания, заставляя их вибрировать и генерировать синусоидальную волну ③. Эта синусоидальная волна отслеживается двумя сенсорами.

## Прибор запитан, есть движение потока



- ① Расход
- ② Синусоидальная волна
- ③ Фазовое смещение

При прохождении жидкости или газа по трубам эффект Кориолиса вызывает фазовое смещение синусоидальной волны, которое фиксируется обоими сенсорами. Это фазовое смещение прямо пропорционально массовому расходу.

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

## 2.1 Технические характеристики

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

## Измерительная система

Принцип измерения	Измерение массового расхода по принципу Кориолиса
Область применения	Измерение массового расхода и плотности жидкостей, газов и сыпучих веществ
Измеренные значения	Масса, плотность, температура
Расчётные параметры	Объём, приведённая плотность, концентрация, скорость потока
<b>Модификации первичного преобразователя</b>	
Нержавеющая сталь 316L 08...250	Компактное / раздельное исполнение 100 бар изб при 20°C / 1450 фунт/кв.дюйм изб при 68°F, температурный диапазон -70°C...+230°C / -94°F...+446°F
	Только раздельное исполнение 100 бар изб при 20°C / 1450 фунт/кв.дюйм изб при 68°F, температурный диапазон -50°C...+400°C / -58°F...+752°F
	Компактное / раздельное исполнение 100 бар изб при 20°C / 1450 фунт/кв.дюйм изб при 68°F, температурный диапазон -200°C...+40°C / -364°F...+104°F
08...80 из Hastelloy®	Компактное / раздельное исполнение 200 бар изб при 20°C / 2900 фунт/кв.дюйм изб при 68°F, температурный диапазон -70°C...+400°C / -58°F...+752°F
	Компактное / раздельное исполнение 200 бар изб при 20°C / 2900 фунт/кв.дюйм изб при 68°F, температурный диапазон -50°C...+400°C / -58°F...+752°F
	Только раздельное исполнение 200 бар изб при 20°C / 2900 фунт/кв.дюйм изб при 68°F, температурный диапазон -196°C...+40°C / -364°F...+104°F
100...200 из дуплексной нержавеющей стали	Компактное / раздельное исполнение 200 бар изб при 20°C / 2900 фунт/кв.дюйм изб при 68°F, температурный диапазон -50°C...+230°C / -58°F...+446°F

## Исполнение

Базовая версия	Измерительное устройство состоит из первичного преобразователя и преобразователя сигналов, который производит обработку и формирование выходных сигналов
Отличительные особенности	Полностью сварная конструкция первичного преобразователя со сдвоенной конусообразной измерительной трубой не требует регулярного технического обслуживания в период эксплуатации
<b>Модификации</b>	
Компактное исполнение	Встроенный преобразователь сигналов
Раздельное исполнение	Доступно с преобразователем сигналов полевого исполнения

## Спецификация эксплуатационных характеристик

<b>Условия поверки</b>	
Калибровочная жидкость	Вода
Температура калибровки	+20°C / +68°F (± 5°C)



Давление калибровки	1...6 бар изб / 14,5...87 фунт/кв.дюйм изб	
Поверочная установка	Сертификация соответствует требованиям BS EN ISO / IEC 17025	
<b>Массовый расход (стандарт)</b>		
Расход жидкости $\geq$ стабильность нулевой точки $\times$ 1000		
Базовая точность	$\pm 0,1\%$ от актуально измеренного значения расхода	
Повторяемость	Более 0,05% от измеренного расхода	
Расход жидкости $<$ стабильность нулевой точки $\times$ 1000		
Базовая точность	$\pm$ стабильность нулевой точки (смотрите ниже "Стабильность нулевой точки")	
Повторяемость	Лучше, чем стабильность нулевой точки $\times$ 0,5	
Газ	Лучше чем 0,35% плюс стабильность нулевой точки	
Повторяемость	Лучше чем 0,2% плюс стабильность нулевой точки	
<b>Массовый расход (опция)</b>		
Расход жидкости $\geq$ стабильность нулевой точки $\times$ 2000		
Базовая точность	0,05% от измеренного расхода	
Повторяемость	Лучше чем 0,025% от измеренного значения	
Расход жидкости $<$ стабильность нулевой точки $\times$ 2000		
Базовая точность	$\pm$ стабильность нулевой точки	
Повторяемость	Лучше, чем стабильность нулевой точки $\times$ 0,5	
<b>Стабильность нулевой точки</b>		
Типоразмер прибора	Стандартный температурный диапазон	Высокая температура
08	$< 0,03$ кг/ч	$< 0,48$ кг/ч
10	$< 0,06$ кг/ч	$< 0,096$ кг/ч
15	$< 0,19$ кг/ч	$< 0,304$ кг/ч
25	$< 0,95$ кг/ч	$< 1,52$ кг/ч
50	$< 1,75$ кг/ч	$< 2,80$ кг/ч
80	$< 3,90$ кг/ч	$< 6,24$ кг/ч
100	$< 8,75$ кг/ч	$< 14,00$ кг/ч
150	$< 16,00$ кг/ч	$< 25,60$ кг/ч
200	$< 27,50$ кг/ч	$< 44,00$ кг/ч
250	$< 50,00$ кг/ч	$< 80,00$ кг/ч
<b>Влияние отклонения рабочей температуры от откалиброванной нулевой точки температуры на нулевую точку сенсора</b>		
Стандартный температурный диапазон		
Номинальный диаметр 08...10 (все материалы)	0,0010% от номинального расхода на 1°C / 0,00056% от номинального расхода на 1°F	
Номинальный диаметр 15...250 (все материалы)	0,00075% от номинального расхода на 1°C / 0,00042% от номинального расхода на 1°F	
Высокотемпературный диапазон		
Номинальный диаметр 08...250 (все материалы)	0,008% от номинального расхода на 1°C / 0,0044% от номинального расхода на 1°F	
<b>Влияние давления на значение массового расхода</b>		
Номинальный диаметр 08...50 (все материалы)	-0,005% от считанного значения на 1 бар изб. / -0,00034% на 1 фунт/кв.дюйм изб.	
Номинальный диаметр 80...100 (все материалы)	-0,0055% от считанного значения на 1 бар изб. / -0,00038% на 1 фунт/кв.дюйм изб.	
Номинальный диаметр 150...250 (все материалы)	-0,008% от считанного значения на 1 бар изб. / -0,00055% на 1 фунт/кв.дюйм изб.	

<b>Плотность</b>	
Диапазон измерения	100...3000 кг/м <sup>3</sup> / 6...187 фунт/фут <sup>3</sup>
Базовая точность	±1 кг/м <sup>3</sup> / ±0,06 фунт/фут <sup>3</sup>
Повторяемость / калибровка по месту	±0,3 кг/м <sup>3</sup> / ±0,015 фунт/фут <sup>3</sup>
<b>Влияние рабочей температуры на отклонение от калибровочной температуры</b>	
Все материалы / типоразмеры расходомера	Лучше 0,015 г/л на 1°C / 0,0083 г/л на 1°F
<b>Влияние давления на отклонение плотности от калибровочного давления на основании референтной плотности = 1000 кг/м<sup>3</sup></b>	
Все материалы, типоразмер 08	+0,038 кг/м <sup>3</sup> на бар
Все материалы, типоразмер 10...15	+0,026 кг/м <sup>3</sup> на бар
Все материалы, типоразмер 25...80	+0,017 кг/м <sup>3</sup> на бар
Все материалы, типоразмеры 100...150	+0,011 кг/м <sup>3</sup> на бар
<b>Объёмный расход</b>	
Вычисление погрешности измерений и повторяемости удовлетворяет требованиям BS ISO 10790 (последняя и актуальная версия)	
<b>Температура</b>	
Погрешность измерений	± 0,5°C ± 0,5% от измерений / ±0,9°F ± 0,5% от измерений

## Рабочие условия

<b>Номинальный расход</b> (падение давления 1 бар изб / 14,5 фунт/кв.дюйм изб)	
08	600 кг/ч / 22 фунт/мин
10	1200 кг/ч / 44 фунт/мин
15	3800 кг/ч / 139 фунт/мин
25	19000 кг/ч / 698 фунт/мин
50	35000 кг/ч / 1286 фунт/мин
80	78000 кг/ч / 2866 фунт/мин
100	175000 кг/ч / 6430 фунт/мин
150	320000 кг/ч / 11758 фунт/мин
200	550000 кг/ч / 20209 фунт/мин
250	1000000 кг/ч / 36743 фунт/мин
При рабочей плотности 1000 кг/м <sup>3</sup> / 62,4 фунт/фут <sup>3</sup>	
Для измерительных приборов из Hastelloy® предполагается, что падение давления составляет 1,15 бар изб	
<b>Максимальный расход</b>	
Все расходомеры	150% от значения номинального расхода

## Условия окружающей среды

<b>Температура окружающей среды</b>		
Расходомер компактного исполнения	Стандартный преобразователь сигналов	Преобразователь сигналов с поддержкой SIL
Преобразователь сигналов из алюминия	-40...+65°C / -40...+149°F	-40...+55°C / -40...+131°F
Преобразователь сигналов из нержавеющей стали	-40...+60°C / -40...+131°F	-40...+55°C / -40...+131°F

Расходомер отдельного исполнения	Стандартный преобразователь сигналов	Преобразователь сигналов с поддержкой SIL
Стандартный температурный диапазон	-40...+65°C / -40...+149°F	-40...+55°C / -40...+131°F
Низкотемпературный диапазон	-20...+65°C / -4...+149°F	-40...+55°C / -40...+131°F
Исполнения для взрывоопасных зон	Смотрите предельные значения температуры	
Степень пылевлагозащиты (в соответствии с EN 60529)	IP 67, NEMA 4X	
Устойчивость к вибрации (в соответствии с IEC 60068-2-6)	10-150-10 Гц, где 0,15 мм для 10...60 Гц, 20 м/с <sup>2</sup> для 60...150 Гц	
<b>Температура измеряемой среды</b>		
Стандартный температурный диапазон (фланцевые присоединения)	Удлиненная горловина преобразователя сигналов	Укороченная горловина преобразователя сигналов
Безопасная зона	-70...+230°C / -94...+446°F	-70...+150°C / -94...+302°F
Взрывоопасная зона	-50...+230°C / -58...+446°F	-50°C...+150°C / -58...+302°F
Высокотемпературный диапазон	-50...+400°C / -58...+752°F	Не применимо
Низкотемпературный диапазон	-200...+40°C / -328...+104°F	-200...+40°C / -328...+104°F
Стандартный температурный диапазон (гигиенические присоединения)	Удлиненная горловина преобразователя сигналов	Укороченная горловина преобразователя сигналов
Безопасная зона	-70...+150°C / -94...+302°F	-70...+150°C / -94...+302°F
Взрывоопасная зона	-50...+150°C / -58...+302°F	-50...+150°C / -58...+302°F
<b>Номинальное давление при 20°C / 68°F</b>		
<b>Измерительная труба</b>	Нержавеющая сталь 316 / 316L	Hastelloy® C22 / S31803
FM / PED	-1...100 бар изб / -14,5...1450 фунт/кв.дюйм изб	-1...200 бар изб / -14,5...2900 фунт/кв.дюйм изб
CRN / ASME B31.3	-1...100 бар изб / -14,5...1450 фунт/кв.дюйм изб	В процессе подготовки
<b>Давление срабатывания разрывной мембраны наружного корпуса ①</b>		
08	≈ 100 бар изб	
10		
15		
25		
50	≈ 70 бар изб	
80		
100	≈ 10 бар изб	
150		
200		
250		
Если температура измеряемой среды выше 20°C / 68°F, давление срабатывания разрывной мембраны будет ниже. За получением более подробной информации обратитесь к производителю.		
<b>Характеристики рабочей среды</b>		
Допустимое физическое состояние	Жидкости, газы, суспензии	
Допустимое содержание газовых включений (по объёму)	За получением информации обратитесь к производителю.	
Допустимое содержание твёрдых включений (по объёму)	За получением информации обратитесь к производителю.	
<b>Условия установки</b>		
Прямые участки на входе / выходе	Не требуется	

## Материалы

<b>Расходомер из нержавеющей стали (316 / 316L)</b>	
Измерительные трубы / Фланцы	Нержавеющая сталь AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) с двойной сертификацией
Штуцеры	Нержавеющая сталь CF3M (1.4409)
Перемычка	AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) с двойной сертификацией
Наружный корпус	Нержавеющая сталь AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) с двойной сертификацией
<b>Расходомер из нержавеющей стали (S31803)</b>	
Измерительные трубы / Фланцы	Нержавеющая сталь UNS 31803 (1.4462)
Штуцеры	Нержавеющая сталь J92205 (1.4470)
Перемычка	AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) с двойной сертификацией
Наружный корпус	Нержавеющая сталь AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) с двойной сертификацией
<b>Расходомер из Hastelloy® C22</b>	
Измерительные трубы / уплотнительная поверхность	Hastelloy® C22
(Ответные) фланцы	Нержавеющая сталь AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) с двойной сертификацией
Перемычка	Нержавеющая сталь AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) с двойной сертификацией
Наружный корпус	Нержавеющая сталь AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) с двойной сертификацией
<b>Исполнение с обогревающим кожухом</b>	
Контур обогрева и изолирующий кожух	Нержавеющая сталь AISI 316 (1.4401)
<b>Все исполнения</b>	
Клеммная коробка (раздельное исполнение)	Литой алюминий (с покрытием из полиуретана)
	Опционально доступная нержавеющая сталь 316 (1.4401)

## Технологические присоединения

<b>Фланцевые</b>	
DIN	DN10...300 / PN16...160
ASME	½...12" / ASME 150...1500
JIS	10A...300A / 10...20K (для 10K максимально допустимая температура составляет 300°C / 572°F)
<b>Гигиенические</b>	
Соединение Tri-clover	¾...4"
Соединение Tri-clamp DIN 32676	DN15..100
Соединение Tri-clamp ISO 2852	1...4"
DIN 11864-2 форма A	DN15...100
Наружная резьба DIN 11851	DN15...100
Наружная резьба SMS	25...100 мм / 1...4"

## Электрические подключения

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

## Сертификаты

CE	Устройство соответствует нормативным требованиям директивы ЕС. Изготовитель подтверждает соответствие данным требованиям нанесением маркировки CE.
CRN	в соответствии с: ASME B31.3 (последняя актуальная версия)
NACE	MR0175 / ISO 15156 ("Металлические материалы нефтепромыслового оборудования, устойчивые к растрескиванию под действием напряжений в сульфидсодержащей среде") и MR0103 ("Материалы, устойчивые к растрескиванию под действием напряжений в сульфидсодержащей среде в коррозионных условиях переработки нефти") (последние актуальные версии)
Коммерческий учёт	Директива по измерительным приборам (MID) MI 002 и MI 005 (последняя актуальная версия)
	OIML R117-1
	OIML R137
	Соответствие требованиям API и AGA
Функциональная безопасность	SIL2 / SIL3 (в соответствии с: IEC 61508)
<b>ATEX (последняя актуальная версия)</b>	
<b>OPTIMASS 6400C с сигнальными выходами неискробезопасного применения</b>	
Клеммный отсек с взрывозащитой вида Ex d	II 1/2 G Ex db ia IIC T6...T1 Ga/Gb
	II 2 D Ex tb IIIC T270°C Db
Клеммный отсек с взрывозащитой вида Ex e	II 1/2 G Ex db eb ia IIC T6...T1 Ga/Gb
	II 2 D Ex tb IIIC T270°C Db
<b>OPTIMASS 6400C с сигнальными выходами искробезопасного применения (Ex i)</b>	
Клеммный отсек с взрывозащитой вида Ex d	II 1/2(1) G Ex db ia [ia Ga] IIC T6...T1 Ga/Gb
	II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T270°C Db
Клеммный отсек с взрывозащитой вида Ex e	II 1/2(1) G Ex db eb ia [ia Ga] IIC T6...T1 Ga/Gb
	II 2(1) D Ex tb [ia Da] IIIC T270°C Db
<b>OPTIMASS 6000 / 6000F</b>	II 1 G Ex ia IIC T6...T1 Ga
	II 1 D Ex ia IIIC T270°C Da
	II 1 D Ex ia IIIC T440°C Da

① Только для информации. Вторичная защитная оболочка HE входит в комплект поставки данного расходомера

## Пределы значения температуры в соответствии с требованиями ATEX

OPTIMASS 6000 / 6000F с или без обогревающего кожуха / теплоизоляции			
Температура окружающей среды $T_{окр.}, ^\circ\text{C}$	Температура измеряемой среды $T_{изм.ср.}, ^\circ\text{C}$	Температурный класс	Макс. температура поверхности, $^\circ\text{C}$
-40...40	-50...40	T6	T80
	-50...150	T3	T190
	-50...230	T2 - T1	T270
-40...55	-50...40	T6	T80
	-50...150	T3	T190
	-50...230	T2 - T1	T270
-40...65	-50...40	T6	T80
	-50...150	T3	T190
	-50...230	T2 - T1	T270
<b>Криогенное исполнение</b>			
-20...65	-200...40	T6 - T1	T80
OPTIMASS 6400C с корпусом преобразователя сигналов из алюминия, с или без обогревающего кожуха / теплоизоляции			
-40...40	-50...40	T6	T80
	-50...150	T3	T190
	-50...230	T2 - T1	T270
-40...50	-50...40	T6	T80
	-50...150	T3	T190
	-50...230	T2 - T1	T270
-40...65	-50...65	T4 - T1	T105
<b>Криогенное исполнение</b>			
-40...65	-200...40	T6 - T1	T80
OPTIMASS 6400C с корпусом преобразователя сигналов из нержавеющей стали, с или без обогревающего кожуха / теплоизоляции			
-40...40	-50...40	T6	T80
	-50...150	T3	T190
	-50...230	T2 - T1	T270
-40...50	-50...40	T6	T80
	-50...150	T3	T190
	-50...230	T2 - T1	T270
-40...60	-50...60	T4 - T1	T100
<b>Криогенное исполнение</b>			
-25...+60	-200...40	T6 - T1	T80
<b>Высокотемпературное исполнение</b>			
OPTIMASS 6000F - высокотемпературная версия (HT) с клеммной коробкой из алюминия, обогревающим кожухом и теплоизоляцией			
-40...40	-50...40	T6	T80
	-50...230	T2	T270
	-50...400	T1	T440

-40...55	-50...40	T6	T80
	-50...230	T2	T270
	-50...400	T1	T440
-40...60	-50...40	T6	T80
	-50...230	T2	T270
	-50...400	T1	T440
-40...65	-50...350	T1	T390
OPTIMASS 6000F - высокотемпературная версия (НТ) с клеммной коробкой из нержавеющей стали, обогревающим кожухом и теплоизоляцией			
-40...40	-50...40	T6	T80
	-50...230	T2	T270
	-50...400	T1	T440
-40...50	-50...40	T6	T80
	-50...230	T2	T270
	-50...400	T1	T440
-40...55	-50...40	T6	T80
	-50...230	T2	T270
	-50...400	T1	T440
-40...60	-50...350	T1	T390
OPTIMASS 6000F - высокотемпературная версия (НТ) с клеммной коробкой из алюминия или нержавеющей стали, с теплоизоляцией, но без обогревающего кожуха			
-40...40	-50...40	T6	T80
	-50...230	T2	T270
	-50...400	T1	T440
-40...55	-50...40	T6	T80
	-50...230	T2	T270
	-50...400	T1	T440
-40...65	-50...40	T6	T80
	-50...230	T2	T270
	-50...400	T1	T440

Максимальные значения торцевой нагрузки (для нержавеющей стали 316 / 316L)

		S08 / S10	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S200	S250
<b>Фланцевые присоединения</b>										
20°C	40 бар изб	15 кН	25 кН	38 кН	48 кН	99 кН	130 кН	250 кН	300 кН	350 кН
	100 бар изб	12 кН	17 кН	19 кН	15 кН	20 кН	100 кН	120 кН	150 кН	200 кН
230°C	32 бар изб	7 кН	12 кН	18 кН	25 кН	45 кН	60 кН	50 кН	100 кН	150 кН
	60 бар изб	5 кН					20 кН			
400°C	27,4 бар изб	5 кН	6 кН	10 кН	12 кН	20 кН	50 кН	80 кН	100 кН	150 кН
	40 бар изб	4 кН	5 кН				20 кН			
<b>(Все) гигиенические присоединения</b>										
150°C	10 бар изб	5 кН	9 кН	12 кН	12 кН	18 кН	21 кН	Не применимо		
140°C	40 бар изб	3 кН	5 кН	5 кН	Не применимо			Не применимо		
	25 бар изб	Не применимо			9 кН	Не применимо		Не применимо		
	16 бар изб	Не применимо				12 кН	12 кН	Не применимо		
<b>Присоединения обогревающего кожуха</b>										
①		0 кН	0 кН	0 кН	0 кН	0 кН	0 кН	0 кН	0 кН	0 кН

① Все диапазоны температур и давлений

Максимальные значения торцевой нагрузки (для Hastelloy® и нержавеющей стали UNS S31803)

		H08 / H10	H15	H25	H50	H80	D100	D150	D200	
<b>Фланцевые присоединения (без сертификации CRN)</b>										
20°C	200 бар изб	12 кН	17 кН	19 кН	15 кН	20 кН	100 кН	120 кН		
230°C	145 бар изб	5 кН				20 кН				
<b>Фланцевые присоединения (с сертификацией CRN)</b>										
20°C	200 бар изб ①	12 кН	17 кН	19 кН	15 кН	20 кН	60 кН	30 кН	10 кН	
230°C	145 бар изб ②	5 кН				20 кН				
<b>Присоединения обогревающего кожуха</b>										
③		0 кН	0 кН	0 кН	0 кН	0 кН	0 кН	0 кН	0 кН	

① Ограничение для D200 составляет 180 бар изб при 20°C

② Ограничение для D100 и D150 составляет 120 бар изб при 230°C. Ограничение для D200 составляет 110 бар изб при 230°C

③ Все диапазоны температур и давлений

- (Осевые) нагрузки для DN08...50 были рассчитаны для технологических труб из стали 316L сортамента 40, при соединении которых использовались стыковые сварные швы, не проконтролированные рентгено-гаммо-графическим методом неразрушающего контроля.
- (Осевые) нагрузки для DN80...250 были рассчитаны для технологических труб из стали 316L сортамента 80, при соединении которых использовались стыковые сварные швы, не проконтролированные рентгено-гаммо-графическим методом неразрушающего контроля.
- Указанные нагрузки являются максимально допустимыми статическими нагрузками. Если нагрузки являются циклическими (периодическое натяжение и сжатие), то их необходимо уменьшить. За консультацией обратитесь к изготовителю.



## 2.2 Указания по максимальному рабочему давлению

Убедитесь в том, что прибор применяется в пределах установленных эксплуатационных ограничений.

**Зависимость давления от температуры (метрическая СИ) для расходомеров с измерительными трубами из нержавеющей стали 316. Стандартный температурный диапазон.**

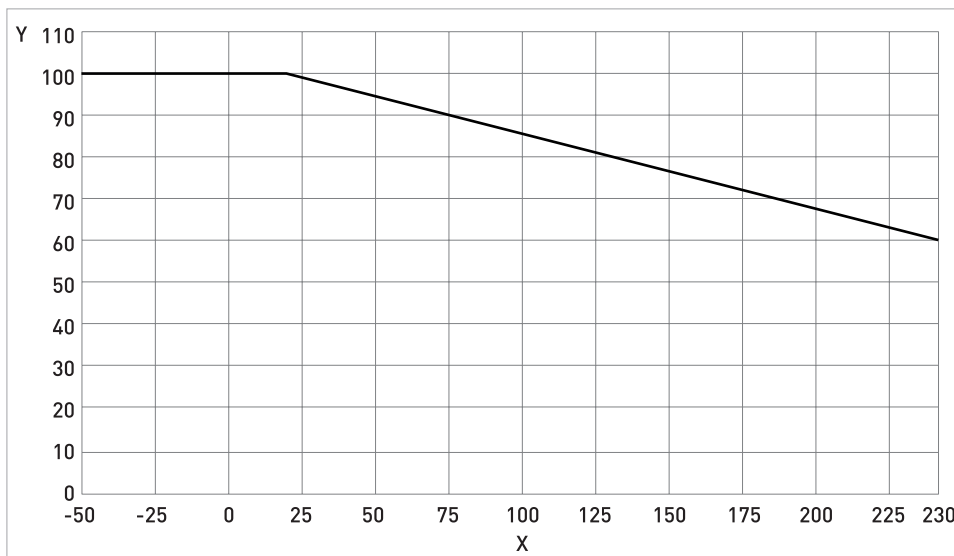


Рисунок 2-1: Измерительная труба, сертифицированная в соответствии с директивой по оборудованию, работающему под давлением

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

**Зависимость давления от температуры (английская СИ) для расходомеров с измерительными трубами из нержавеющей стали 316. Стандартный температурный диапазон.**

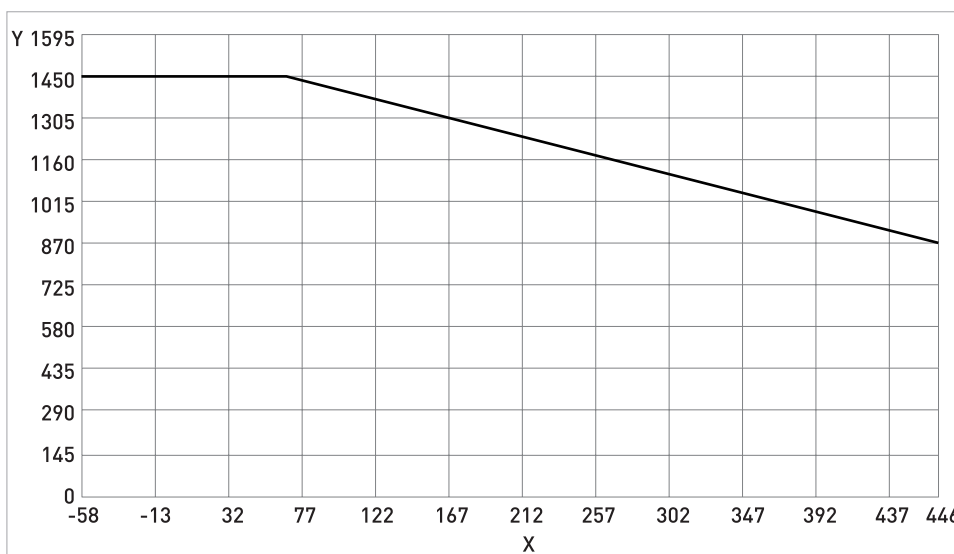
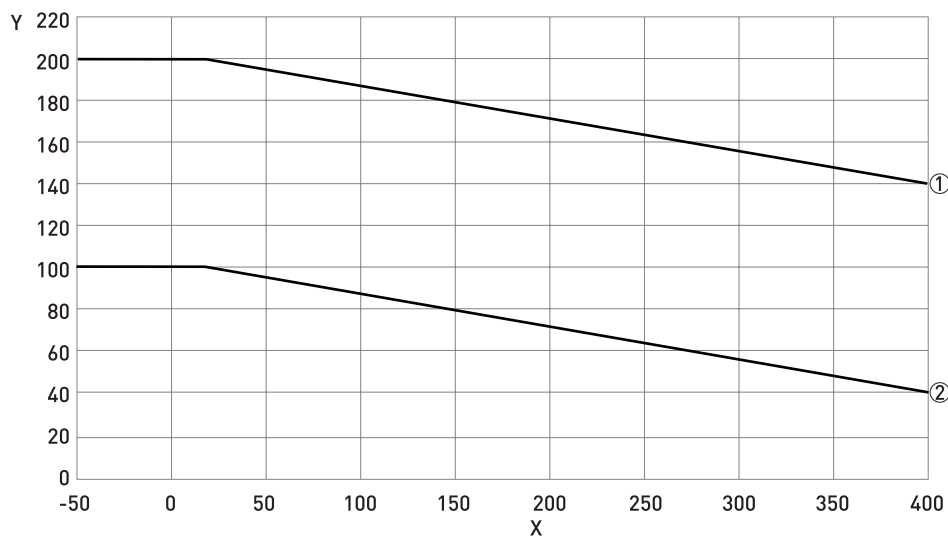


Рисунок 2-2: Измерительная труба, сертифицированная в соответствии с директивой по оборудованию, работающему под давлением

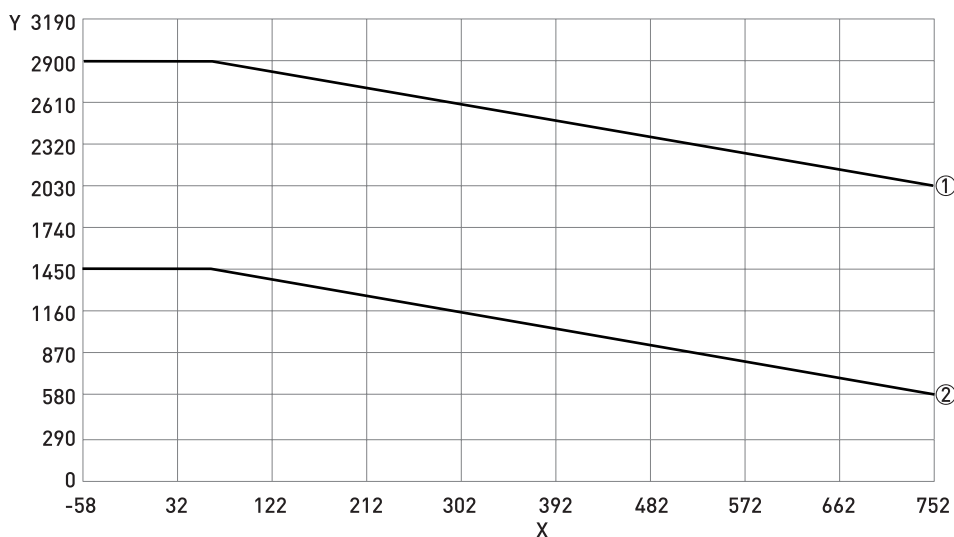
X Температура [°F]  
Y Давление [фунт/кв.дюйм изб]

**Зависимость давления от температуры (метрическая СИ) для приборов из нержавеющей стали SS 316 и Хастеллой®C22, сертифицированными в соответствии с директивой по оборудованию, работающему под давлением. Высокотемпературный диапазон.**



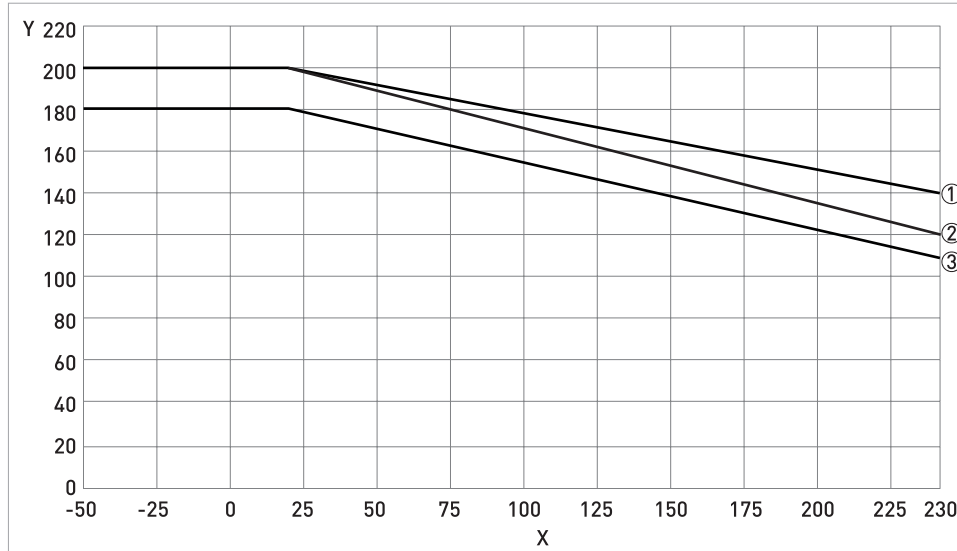
X Температура [°C]  
 Y Давление [бар изб]  
 ① Хастеллой® C22 08...80  
 ② Нержавеющая сталь 316 08...250

**Зависимость давления от температуры (английская СИ) для приборов с измерительными трубами из нержавеющей стали 316 и Хастеллой® C22, сертифицированными в соответствии с директивой по оборудованию, работающему под давлением. Высокотемпературный диапазон.**



X Температура [°F]  
 Y Давление [фунт/кв.дюйм изб]  
 ① Хастеллой® C22 08...80  
 ② Нержавеющая сталь 316 08...250

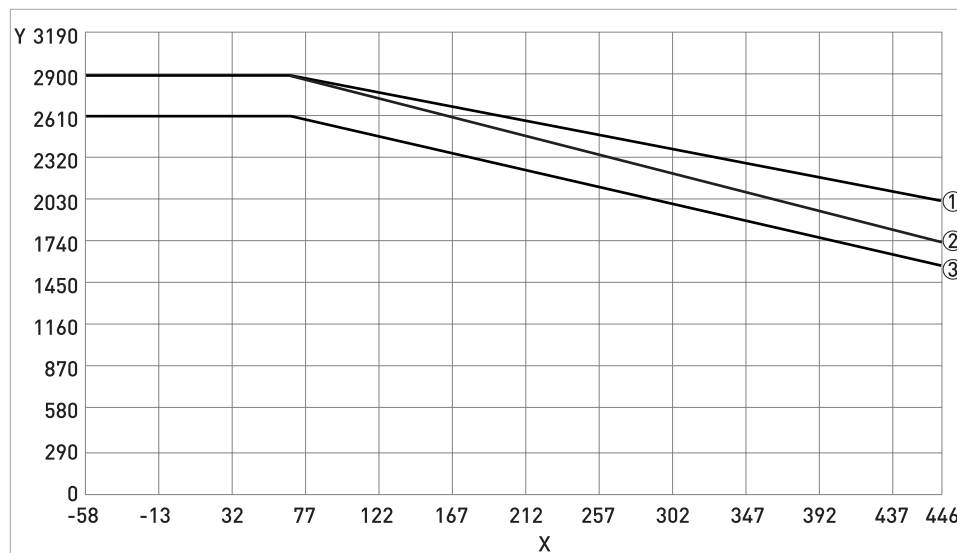
**Зависимость давления от температуры (метрическая СИ) для приборов с измерительными трубами из нержавеющей стали 31803 и хастеллоя® C22, сертифицированными в соответствии с директивой по оборудованию, работающему под давлением. Стандартный температурный диапазон.**



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

- ① PED / CRN H08...80
- ② CRN D100...150
- ③ CRN D200

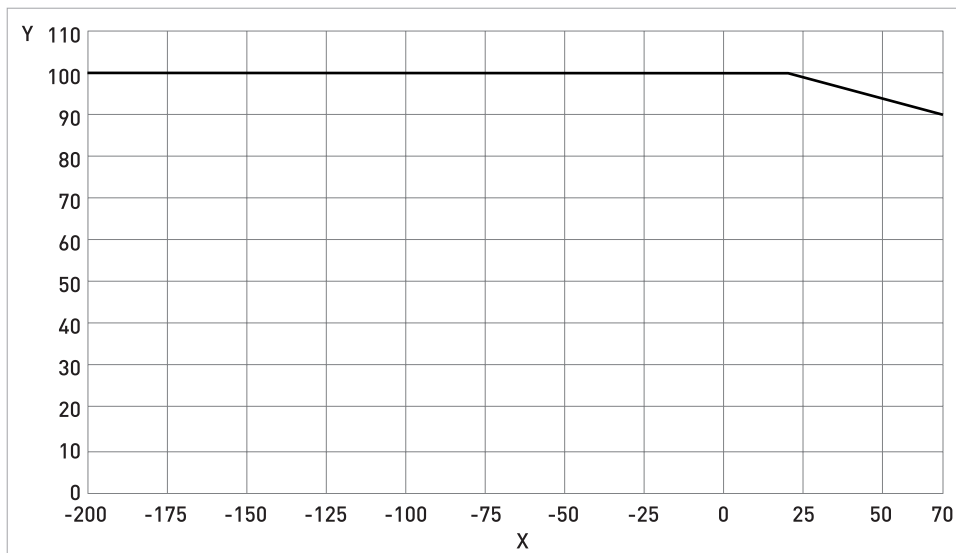
**Зависимость давления от температуры (английская СИ) для приборов с измерительными трубами из нержавеющей стали 31803 и хастеллоя® C22, сертифицированными в соответствии с директивой по оборудованию, работающему под давлением. Стандартный температурный диапазон.**



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

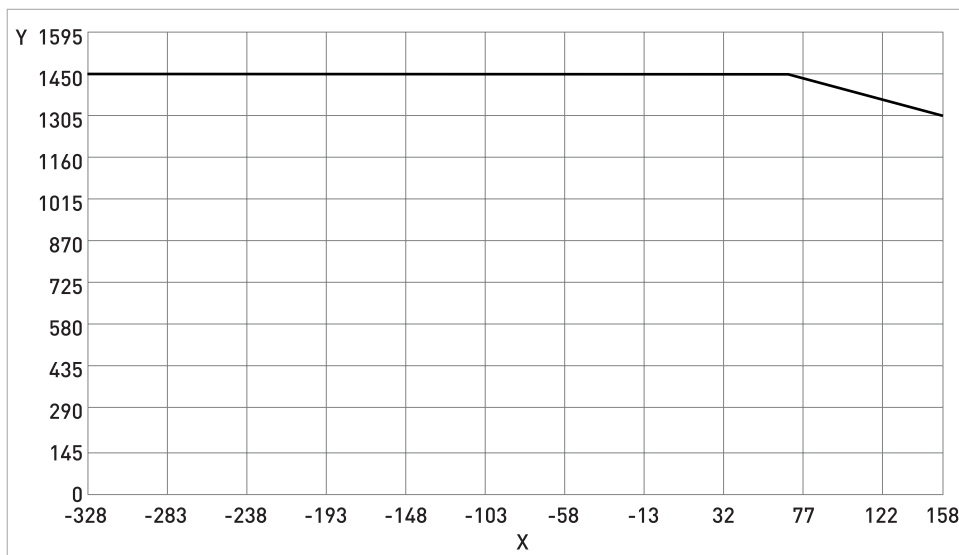
- ① PED / CRN H08...80
- ② CRN D100...150
- ③ CRN D200

**Зависимость давления от температуры (метрическая СИ) для приборов с измерительными трубами из нержавеющей стали 316, сертифицированными в соответствии с директивой по оборудованию, работающему под давлением. Температурный диапазон для криогенных применений.**



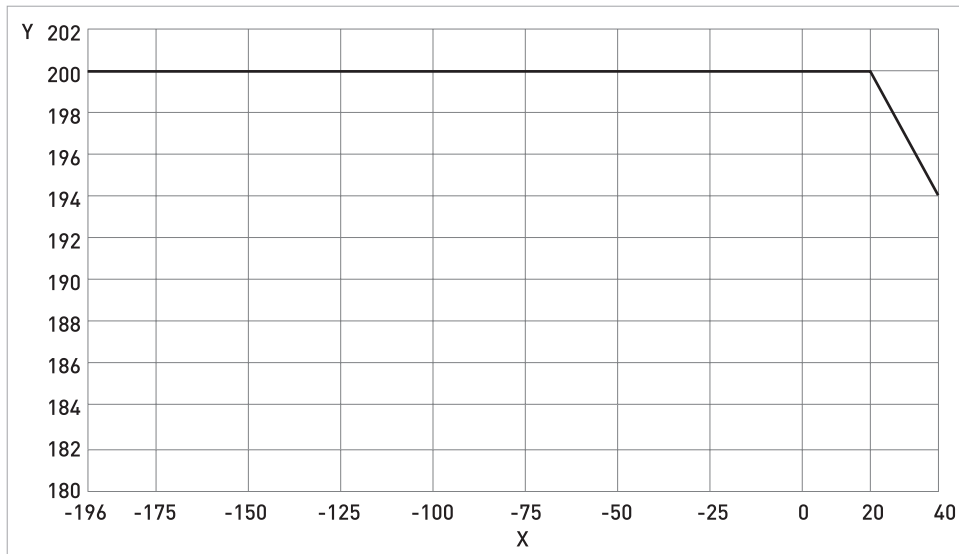
X Температура [°C]  
Y Давление [бар изб.]

**Зависимость давления от температуры (английская СИ) для приборов с измерительными трубами из нержавеющей стали 316, сертифицированными в соответствии с директивой по оборудованию, работающему под давлением. Температурный диапазон для криогенных применений.**



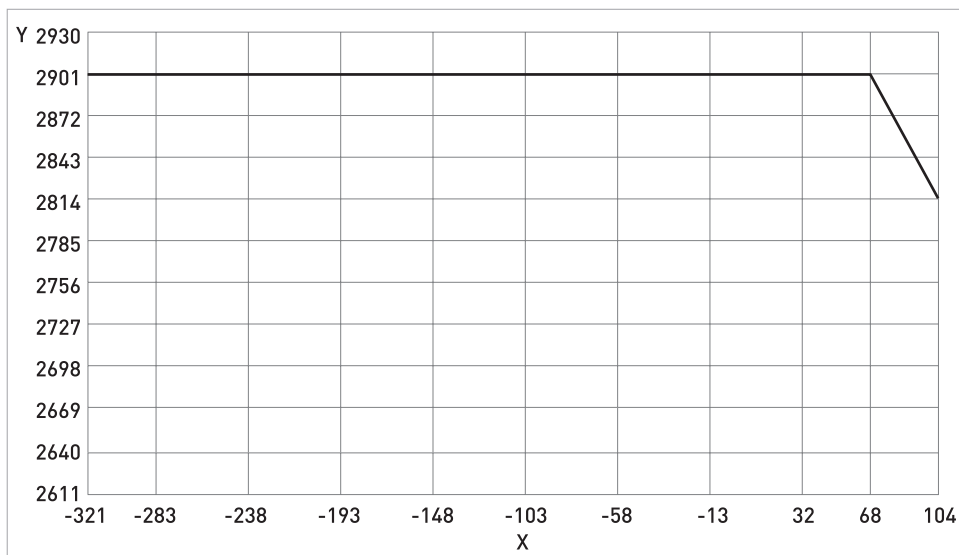
X Температура [°F]  
Y Давление [фунт/кв.дюйм изб.]

**Зависимость давления от температуры (метрическая СИ) для приборов с измерительными трубами из Хастеллоя®C22, сертифицированными в соответствии с директивой по оборудованию, работающему под давлением. Температурный диапазон для криогенных применений.**



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

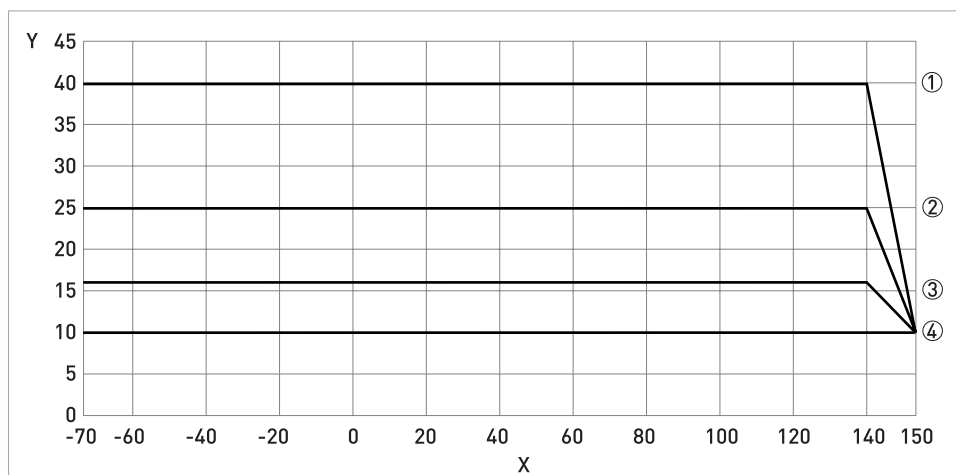
**Зависимость давления от температуры (английская СИ) для приборов с измерительными трубами из Хастеллоя® C22, сертифицированными в соответствии с директивой по оборудованию, работающему под давлением. Температурный диапазон для криогенных применений.**



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

## Фланцы

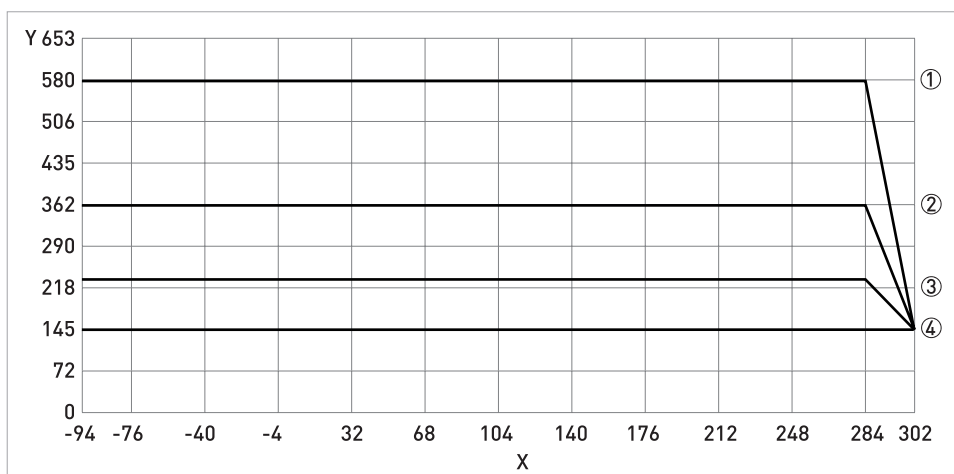
- Параметры фланцев по DIN основаны на стандарте EN 1092-1 2007, таблица G.4.1, группа материалов 14EO
- Параметры фланцев по ASME основаны на стандарте ASME B16.5 2003, таблица 2, группа материалов 2.2.
- Параметры фланцев по JIS основаны на стандарте JIS 2220: 2001, таблица 1, раздел 1, группа материалов 022a
- Фланцы JIS 10K рассчитаны на максимальную температуру 300°C / 572°F

**Зависимость давления от температуры (метрическая СИ) для расходомеров с гигиеническими присоединениями.**


X Температура [°C]

Y Давление [бар изб]

- ① SMS 1...1½", DIN 11851 DN10...40
- ② SMS 2", Tri-clamp DN10...40, DIN 11864-2 DN10...40, DIN 11851 DN50...65
- ③ SMS 3", Tri-clamp DN50...65, DIN11864-2, DIN11864-2 DN50...100, DN11851 DN80...100
- ④ SMS 4", Tri-clamp DN80...100

**Зависимость давления от температуры (английская СИ) для расходомеров с гигиеническими присоединениями.**


X Температура [°F]

Y Давление [фунт/кв.дюйм изб]

- ① SMS 1...1½", DIN 11851 DN10...40
- ② SMS 2", Tri-clamp DN10...40, DIN 11864-2 DN10...40, DIN 11851 DN50...65
- ③ SMS 3", Tri-clamp DN50...65, DIN11864-2, DIN11864-2 DN50...100, DN11851 DN80...100
- ④ SMS 4", Tri-clamp DN80...100

## Примечания

- Максимальным рабочим давлением является либо номинальное давление фланцевого / гигиенического присоединения, либо номинальное давление измерительной трубы, **ПРИ ЭТОМ БЕРЁТСЯ МЕНЬШЕЕ ИЗ ЗНАЧЕНИЙ!**
- В случае гигиенических применений при давлении выше 10 бар приборы с технологическими присоединениями номинальным диаметром DN25...100 / 1...4" могут использоваться только для измерения жидкостей, давление которых не превышает значения, указанные в таблице выше.
- Максимальное давление для процессов очистки паром составляет 10 бар / 145 фунт/кв.дюйм.
- В случае применений при давлении выше 10 бар / 145 фунт/кв.дюйм обратитесь к производителю.
- Производитель рекомендует производить замену уплотнений на регулярной основе. Таким образом будет обеспечиваться герметичность, необходимая для гигиенического присоединения.

## 2.3 Габаритные размеры и вес

### 2.3.1 Фланцевые исполнения

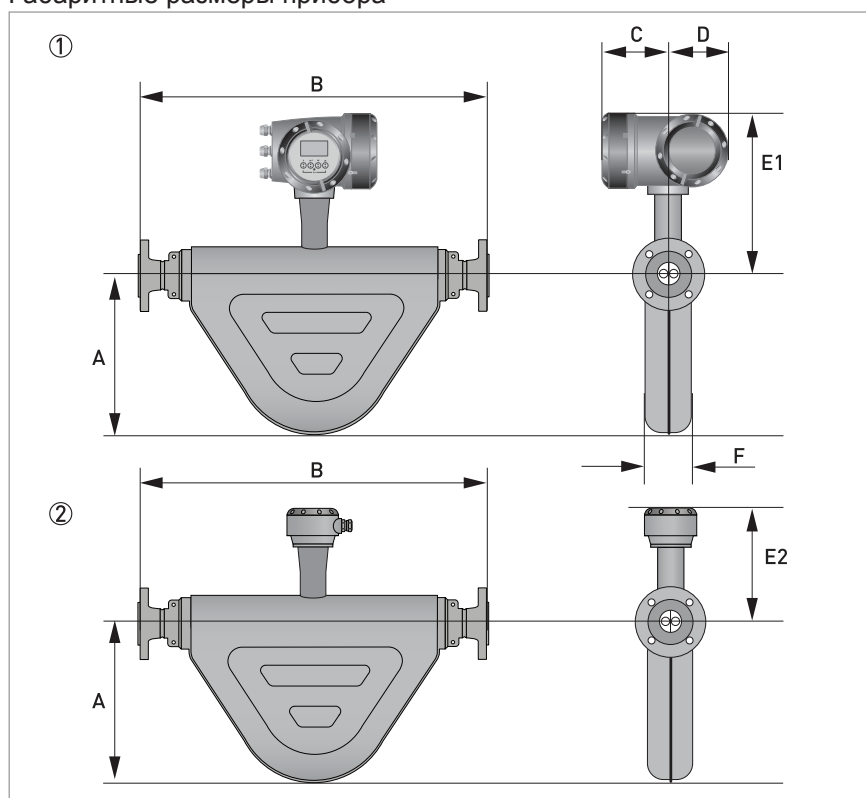
#### Вес приборов

	кг									
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S200	S250
Алюминий (компактное исполнение)	9,3	10,1	12,9	23,5	29,4	58,9	94,3	193,6	443,6	911,2
Нержавеющая сталь (компактное исполнение)	15,2	16	18,8	29,4	35,3	64,8	100,2	199,5	449,5	917,1
Алюминий (раздельное исполнение)	5,8	6,6	9,4	19,9	25,9	55,4	90,8	190,1	440	907,6
Нержавеющая сталь (раздельное исполнение)	6,6	7,3	10,2	20,7	26,6	56,1	91,5	191,5	440,8	908,4
Обогревающий кожух дополнительно	3,1		4,5	7	7,9	12,7	15,7	27,6	не применимо	

	фунты									
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S200	S250
Алюминий (компактное исполнение)	20,5	22,3	28,4	51,8	64,8	129,8	207,9	426,8	978	2008,8
Нержавеющая сталь (компактное исполнение)	33,5	35,3	41,4	64,8	77,8	142,9	220,9	440,7	991	2021,9
Алюминий (раздельное исполнение)	12,8	14,5	20,7	43,9	57,1	122,1	200,2	419,1	970	2001
Нержавеющая сталь (раздельное исполнение)	14,55	16,1	22,5	45,6	58,6	123,7	201,7	422,2	971,8	2002,7
Обогревающий кожух дополнительно	6,8		9,9	15,4	17,4	28	34,6	60,8	не применимо	

Указанный вес относится к приборам с фланцами PN40. Меньшие или большие типоразмеры фланцев оказывают влияние на общий вес. Подробную информацию можно получить у изготовителя.

Габаритные размеры прибора



- ① Компактное исполнение
- ② Раздельное исполнение

Общие габаритные размеры

	MM									
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S200	S250
A ±3	156	186	282	326	411	450	555	675	805	
C	137									
D	123,5									
E1 ±3 ①	289	290	307		342	369	394	436	512	
E1 ±3 ②	375	376	393		428	455	480	522	598	
E2 ±3 ③	209	210	230		262	289	314	356	432	
E2 ±3 ④	295	296	316		348	375	400	442	518	
E2 ±3 ⑤	335	336	353		388	415	440	482	558	
F ±2	81		118	130	188	219	275	355	508	

- ① для компактного исполнения 150°C (с укороченной горловиной преобразователя сигналов)
- ② для компактного исполнения 230°C (с удлиненной горловиной преобразователя сигналов)
- ③ для раздельного исполнения 150°C (с укороченной горловиной преобразователя сигналов)
- ④ для раздельного исполнения 230°C (с удлиненной горловиной преобразователя сигналов)
- ⑤ для раздельного исполнения 400°C (с удлиненной горловиной преобразователя сигналов)



	дюйм									
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S200	S250
A ±0,11	6,14		7,3	11,1	12,8	16,2	17,7	21,8	26,6	31,7
C	4,9									
D	5,4									
E1 ±0,12 ①	11,4		11,4	12,0		13,5	14,5	15,5	17,2	20,2
E1 ±0,12 ②	14,8		14,8	15,5		16,8	17,9	18,9	20,5	23,5
E2 ±0,12 ③	8,2		8,3	9,0		10,3	11,4	12,4	10,0	17,0
E2 ±0,12 ④	11,6		11,6	12,4		13,7	14,8	15,7	17,4	20,4
E2 ±0,12 ⑤	13,2		13,2	13,9		15,3	16,3	17,3	19	22
F ±0,08	3,2			4,6	5,1	7,4	8,6	10,8	14	20

① для компактного исполнения 302°F (с укороченной горловиной преобразователя сигналов)

② для компактного исполнения 446°F (с удлиненной горловиной преобразователя сигналов)

③ для раздельного исполнения 302°F (с укороченной горловиной преобразователя сигналов)

④ для раздельного исполнения 446°F (с удлиненной горловиной преобразователя сигналов)

⑤ для раздельного исполнения 752°F (с удлиненной горловиной преобразователя сигналов)

Размер В для приборов с измерительными трубами из нержавеющей стали

мм (±5)										
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S200	S250
<b>PN16</b>										
DN80	-	-	-	-	-	-	970	-	-	-
DN100	-	-	-	-	-	-	1000	1204	-	-
DN150	-	-	-	-	-	-	-	1200	1572	-
DN200	-	-	-	-	-	-	-	-	1586	-
DN250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2100
DN300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2026
<b>PN40</b>										
DN10	335	347	-	-	-	-	-	-	-	-
DN15	341	353	510	-	-	-	-	-	-	-
DN25	-	-	514	600	-	-	-	-	-	-
DN40	-	-	-	610	709	-	-	-	-	-
DN50	-	-	-	-	715	895	-	-	-	-
DN80	-	-	-	-	-	915	986	-	-	-
DN100	-	-	-	-	-	-	1000	1214	-	-
DN150	-	-	-	-	-	-	-	1200	1589	-
DN200	-	-	-	-	-	-	-	-	1638	-
DN250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2080
DN300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2100
<b>PN63</b>										
DN50	-	-	-	-	743	923	-	-	-	-
DN80	-	-	-	-	-	943	1014	-	-	-
DN100	-	-	-	-	-	-	1026	1206	-	-

мм (±5)										
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S200	S250
DN150	-	-	-	-	-	-	-	1240	1652	-
DN200	-	-	-	-	-	-	-	-	1682	-
DN250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2120
DN300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2150
<b>PN100</b>										
DN10	355	367	-	-	-	-	-	-	-	-
DN15	355	367	524	-	-	-	-	-	-	-
DN25	-	-	550	636	-	-	-	-	-	-
DN40	-	-	-	644	743	-	-	-	-	-
DN50	-	-	-	-	755	935	-	-	-	-
DN80	-	-	-	-	-	955	1026	-	-	-
DN100	-	-	-	-	-	-	1050	1230	-	-
DN150	-	-	-	-	-	-	-	1280	1692	-
DN200	-	-	-	-	-	-	-	-	1722	-
DN250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2184
DN300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2210
<b>ASME 150</b>										
½"	361	373	530	-	-	-	-	-	-	-
¾"	-	-	540	-	-	-	-	-	-	-
1"	-	-	546	632	-	-	-	-	-	-
1½"	-	-	-	644	743	-	-	-	-	-
2"	-	-	-	-	747	926	-	-	-	-
3"	-	-	-	-	-	939	1010	-	-	-
4"	-	-	-	-	-	-	1022	1202	-	-
6"	-	-	-	-	-	-	-	1228	1640	-
8"	-	-	-	-	-	-	-	-	1666	-
10"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2074
12"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2100
<b>ASME 300</b>										
½"	371	383	540	-	-	-	-	-	-	-
¾"	-	-	550	-	-	-	-	-	-	-
1"	-	-	558	644	-	-	-	-	-	-
1½"	-	-	-	658	757	-	-	-	-	-
2"	-	-	-	-	759	939	-	-	-	-
3"	-	-	-	-	-	957	1028	-	-	-
4"	-	-	-	-	-	-	1042	1222	-	-
6"	-	-	-	-	-	-	-	1246	1658	-
8"	-	-	-	-	-	-	-	-	1686	-
10"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2106
12"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2132

мм (±5)										
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S200	S250
<b>ASME 600</b>										
½"	383	395	552	-	-	-	-	-	-	-
¾"	-	-	562	-	-	-	-	-	-	-
1"	-	-	572	658	-	-	-	-	-	-
1½"	-	-	-	674	773	-	-	-	-	-
2"	-	-	-	-	779	959	-	-	-	-
3"	-	-	-	-	-	977	1048	-	-	-
4"	-	-	-	-	-	-	1086	1266	-	-
6"	-	-	-	-	-	-	-	1298	1710	-
8"	-	-	-	-	-	-	-	-	1742	-
10"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2186
12"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2194
<b>JIS 10K</b>										
50A	-	-	-	-	715	895	-	-	-	-
80A	-	-	-	-	-	915	986	-	-	-
100A	-	-	-	-	-	-	1022	1202	-	-
150A	-	-	-	-	-	-	-	1202	1652	-
200A	-	-	-	-	-	-	-	-	1666	-
250A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2106
300A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2124
<b>JIS 20K</b>										
10A	341	353	-	-	-	-	-	-	-	-
15A	341	353	510	-	-	-	-	-	-	-
25A	-	-	514	600	-	-	-	-	-	-
40A	-	-	-	610	709	-	-	-	-	-
50A	-	-	-	-	715	895	-	-	-	-
80A	-	-	-	-	-	915	986	-	-	-
100A	-	-	-	-	-	-	1022	1240	-	-
150A	-	-	-	-	-	-	-	1240	1652	-
200A	-	-	-	-	-	-	-	-	1666	-
250A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2106
300A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2124

дюйм (±0,2)										
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S200	S250
<b>PN16</b>										
DN80	-	-	-	-	-	-	38,2	-	-	-
DN100	-	-	-	-	-	-	39,3	45,4	-	-
DN150	-	-	-	-	-	-	-	47,2	61,9	-
DN200	-	-	-	-	-	-	-	-	62,4	-

дюйм (±0,2)										
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S200	S250
DN250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82,7
DN300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79,8
<b>PN40</b>										
DN10	13,2	13,7	-	-	-	-	-	-	-	-
DN15	13,4	13,9	20,1	-	-	-	-	-	-	-
DN25	-	-	20,2	23,6	-	-	-	-	-	-
DN40	-	-	-	24	27,9	-	-	-	-	-
DN50	-	-	-	-	28,1	35,2	-	-	-	-
DN80	-	-	-	-	-	36	38,8	-	-	-
DN100	-	-	-	-	-	-	39,4	46,4	-	-
DN150	-	-	-	-	-	-	-	47,2	62,5	-
DN200	-	-	-	-	-	-	-	-	64,5	-
DN250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81,9
DN300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82,7
<b>PN63</b>										
DN50	-	-	-	-	29,2	36,3	-	-	-	-
DN80	-	-	-	-	-	37,1	39,9	-	-	-
DN100	-	-	-	-	-	-	40,4	47,5	-	-
DN150	-	-	-	-	-	-	-	48,8	65	-
DN200	-	-	-	-	-	-	-	-	66,2	-
DN250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83,5
DN300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84,6
<b>PN100</b>										
DN10	14	14,4	-	-	-	-	-	-	-	-
DN15	14	14,4	20,6	-	-	-	-	-	-	-
DN25	-	-	21,6	25	-	-	-	-	-	-
DN40	-	-	-	25,3	29,2	-	-	-	-	-
DN50	-	-	-	-	29,7	36,8	-	-	-	-
DN80	-	-	-	-	-	37,6	40,4	-	-	-
DN100	-	-	-	-	-	-	41,3	48,4	-	-
DN150	-	-	-	-	-	-	-	50,4	66,6	-
DN200	-	-	-	-	-	-	-	-	67,8	-
DN250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	85,9
DN300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	87
<b>ASME 150</b>										
½"	14,2	14,7	20,9	-	-	-	-	-	-	-
¾"	-	-	21,2	-	-	-	-	-	-	-
1"	-	-	21,5	24,9	-	-	-	-	-	-
1½"	-	-	-	25,3	29,2	-	-	-	-	-
2"	-	-	-	-	29,4	36,5	-	-	-	-
3"	-	-	-	-	-	37	39,8	-	-	-

дюйм (±0,2)										
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S200	S250
4"	-	-	-	-	-	-	40,2	47,3	-	-
6"	-	-	-	-	-	-	-	48,3	64,6	-
8"	-	-	-	-	-	-	-	-	65,6	-
10"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	81,6
12"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82,7
<b>ASME 300</b>										
½"	14,6	15,1	21,2	-	-	-	-	-	-	-
¾"	-	-	21,6	-	-	-	-	-	-	-
1"	-	-	22	25,3	-	-	-	-	-	-
1½"	-	-	-	25,9	29,8	-	-	-	-	-
2"	-	-	-	-	30	37	-	-	-	-
3"	-	-	-	-	-	37,7	40,5	-	-	-
4"	-	-	-	-	-	-	41	48,1	-	-
6"	-	-	-	-	-	-	-	49	65,3	-
8"	-	-	-	-	-	-	-	-	66,4	-
10"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82,9
12"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83,9
<b>ASME 600</b>										
½"	15,1	15,5	21,7	-	-	-	-	-	-	-
¾"	-	-	22,1	-	-	-	-	-	-	-
1"	-	-	22,5	25,9	-	-	-	-	-	-
1½"	-	-	-	26,5	30,4	-	-	-	-	-
2"	-	-	-	-	30,7	37,7	-	-	-	-
3"	-	-	-	-	-	38,5	41,2	-	-	-
4"	-	-	-	-	-	-	42,8	49,8	-	-
6"	-	-	-	-	-	-	-	51,1	67,3	-
8"	-	-	-	-	-	-	-	-	68,6	-
10"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86
12"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86,4
<b>JIS 10K</b>										
50A	-	-	-	-	28,2	35,2	-	-	-	-
80A	-	-	-	-	-	36	38,8	-	-	-
100A	-	-	-	-	-	-	40,2	47,3	-	-
150A	-	-	-	-	-	-	-	47,3	65	-
200A	-	-	-	-	-	-	-	-	65,5	-
250A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82,9
300A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83,6
<b>JIS 20K</b>										
10A	13,4	13,9	-	-	-	-	-	-	-	-
15A	13,4	13,9	20	-	-	-	-	-	-	-
25A	-	-	20,2	23,6	-	-	-	-	-	-

дюйм (±0,2)										
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S200	S250
40A	-	-	-	24	27,9	-	-	-	-	-
50A	-	-	-	-	28,2	35,2	-	-	-	-
80A	-	-	-	-	-	36	38,8	-	-	-
100A	-	-	-	-	-	-	40,2	48,8	-	-
150A	-	-	-	-	-	-	-	48,8	65	-
200A	-	-	-	-	-	-	-	-	62,6	-
250A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	82,9
300A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	83,6

Размер В для приборов с измерительными трубами из хастеллоя® и нержавеющей стали (UNS S31803)

мм									
	H08	H10	H15	H25	H50	H80	D100	D150	D200
<b>PN40</b>									
DN15	328	353	-	-	-	-	-	-	-
DN25	-	-	510	-	-	-	-	-	-
DN40	-	-	-	600	-	-	-	-	-
DN50	-	-	-	-	715	-	-	-	-
DN80	-	-	-	-	-	915	-	-	-
<b>PN63</b>									
DN50	-	-	-	-	715	-	-	-	-
DN80	-	-	-	-	-	915	-	-	-
<b>PN100</b>									
DN15	328	353	-	-	-	-	-	-	-
DN25	-	-	510	-	-	-	-	-	-
DN40	-	-	-	600	-	-	-	-	-
DN50	-	-	-	-	715	-	-	-	-
DN80	-	-	-	-	-	915	-	-	-
<b>PN160</b>									
DN15	328	353	-	-	-	-	-	-	-
DN25	-	-	510	-	-	-	-	-	-
DN40	-	-	-	600	-	-	-	-	-
DN50	-	-	-	-	715	-	-	-	-
DN80	-	-	-	-	-	915	1042	-	-
DN100	-	-	-	-	-	-	1070	1250	-
DN150	-	-	-	-	-	-	-	1306	1718
DN200	-	-	-	-	-	-	-	-	1742
<b>ASME 150</b>									
½"	328	353	-	-	-	-	-	-	-
1"	-	-	510	-	-	-	-	-	-
1½"	-	-	-	600	-	-	-	-	-
2"	-	-	-	-	715	-	-	-	-

MM									
	H08	H10	H15	H25	H50	H80	D100	D150	D200
3"	-	-	-	-	-	915	-	-	-
<b>ASME 300</b>									
1/2"	328	353	-	-	-	-	-	-	-
1"	-	-	510	-	-	-	-	-	-
1 1/2"	-	-	-	600	-	-	-	-	-
2"	-	-	-	-	715	-	-	-	-
3"	-	-	-	-	-	915	-	-	-
<b>ASME 600</b>									
1/2"	335	361	-	-	-	-	-	-	-
1"	-	-	510	-	-	-	-	-	-
1 1/2"	-	-	-	608	-	-	-	-	-
2"	-	-	-	-	722	-	-	-	-
3"	-	-	-	-	-	915	-	-	-
<b>ASME 900</b>									
1 1/2"	-	-	-	608	-	-	-	-	-
2"	-	-	-	-	722	-	-	-	-
3"	-	-	-	-	-	915	1086	-	-
4"	-	-	-	-	-	-	1112	1292	-
6"	-	-	-	-	-	-	-	1342	1754
8"	-	-	-	-	-	-	-	-	1798
<b>ASME 1500</b>									
1/2"	335	361	-	-	-	-	-	-	-
1"	-	-	517	-	-	-	-	-	-
1 1/2"	-	-	-	608	-	-	-	-	-
2"	-	-	-	-	722	-	-	-	-
3"	-	-	-	-	-	915	1118	-	-
4"	-	-	-	-	-	-	1130	1310	-
6"	-	-	-	-	-	-	-	1406	1818
8"	-	-	-	-	-	-	-	-	1900
<b>JIS 10K</b>									
50A	-	-	-	-	715	-	-	-	-
80A	-	-	-	-	-	915	-	-	-
<b>JIS 20K</b>									
15A	328	353	-	-	-	-	-	-	-
25A	-	-	510	-	-	-	-	-	-
40A	-	-	-	600	-	-	-	-	-
50A	-	-	-	-	715	-	-	-	-
80A	-	-	-	-	-	915	-	-	-

дюйм									
	H08	H10	H15	H25	H50	H80	D100	D150	D200
<b>PN40</b>									
DN15	12,9	13,9	-	-	-	-	-	-	-
DN25	-	-	20,1	-	-	-	-	-	-
DN40	-	-	-	23,6	-	-	-	-	-
DN50	-	-	-	-	28,1	-	-	-	-
DN80	-	-	-	-	-	36	-	-	-
<b>PN63</b>									
DN50	-	-	-	-	28,1	-	-	-	-
DN80	-	-	-	-	-	36	-	-	-
<b>PN100</b>									
DN15	12,9	13,9	-	-	-	-	-	-	-
DN25	-	-	20,1	-	-	-	-	-	-
DN40	-	-	-	23,6	-	-	-	-	-
DN50	-	-	-	-	28,1	-	-	-	-
DN80	-	-	-	-	-	36	-	-	-
<b>PN160</b>									
DN15	12,9	13,9	-	-	-	-	-	-	-
DN25	-	-	20,1	-	-	-	-	-	-
DN40	-	-	-	23,6	-	-	-	-	-
DN50	-	-	-	-	28,1	-	-	-	-
DN80	-	-	-	-	-	36	41	-	-
DN100	-	-	-	-	-	-	42,1	49,2	-
DN150	-	-	-	-	-	-	-	51,4	67,6
DN200	-	-	-	-	-	-	-	-	68,6
<b>ASME 150</b>									
½"	12,9	13,9	-	-	-	-	-	-	-
1"	-	-	20,1	-	-	-	-	-	-
1½"	-	-	-	23,6	-	-	-	-	-
2"	-	-	-	-	28,1	-	-	-	-
3"	-	-	-	-	-	36	-	-	-
<b>ASME 300</b>									
½"	12,9	13,9	-	-	-	-	-	-	-
1"	-	-	20,1	-	-	-	-	-	-
1½"	-	-	-	23,6	-	-	-	-	-
2"	-	-	-	-	28,1	-	-	-	-
3"	-	-	-	-	-	36	-	-	-
<b>ASME 600</b>									
½"	13,2	14,2	-	-	-	-	-	-	-
1"	-	-	20,1	-	-	-	-	-	-
1½"	-	-	-	23,9	-	-	-	-	-
2"	-	-	-	-	28,4	-	-	-	-
3"	-	-	-	-	-	36	-	-	-



дюйм									
	H08	H10	H15	H25	H50	H80	D100	D150	D200
<b>ASME 900</b>									
1½"	-	-	-	23,9	-	-	-	-	-
2"	-	-	-	-	28,4	-	-	-	-
3"	-	-	-	-	-	36	42,7	-	-
4"	-	-	-	-	-	-	43,7	50,9	-
6"	-	-	-	-	-	-	-	52,7	69
8"	-	-	-	-	-	-	-	-	70,8
<b>ASME 1500</b>									
½"	13,2	14,2	-	-	-	-	-	-	-
1"	-	-	20,3	-	-	-	-	-	-
1½"	-	-	-	23,9	-	-	-	-	-
2"	-	-	-	-	28,4	-	-	-	-
3"	-	-	-	-	-	36	44	-	-
4"	-	-	-	-	-	-	44,5	51,6	-
6"	-	-	-	-	-	-	-	55,3	71,6
8"	-	-	-	-	-	-	-	-	74,8
<b>JIS 10K</b>									
50A	-	-	-	-	28,1	-	-	-	-
80A	-	-	-	-	-	36	-	-	-
<b>JIS 20K</b>									
15A	12,9	13,9	-	-	-	-	-	-	-
25A	-	-	20,1	-	-	-	-	-	-
40A	-	-	-	23,6	-	-	-	-	-
50A	-	-	-	-	28,1	-	-	-	-
80A	-	-	-	-	-	36	-	-	-

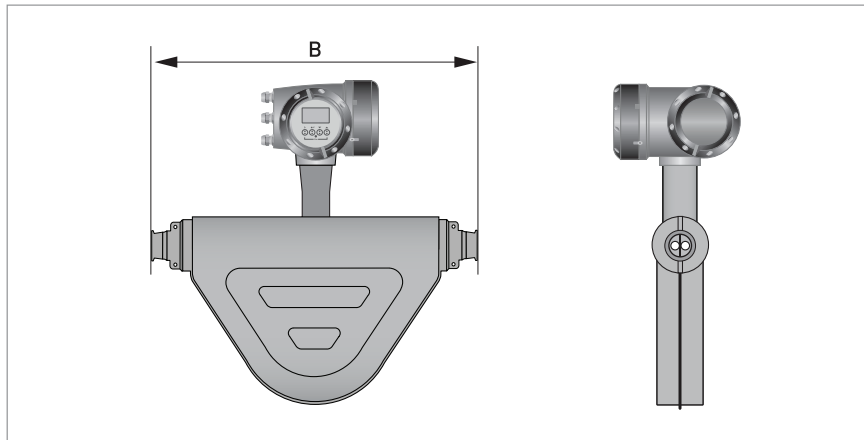
## 2.3.2 Габаритные размеры согласно NAMUR

Стандарту NAMUR NE132 соответствуют следующие монтажные длины

мм (±3)							
	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S250
<b>PN10</b>							
DN250	-	-	-	-	-	-	2100
<b>PN16</b>							
DN100	-	-	-	-	1000	-	-
DN150	-	-	-	-	-	1200	-
DN200	-	-	-	-	-	-	2100
<b>PN40</b>							
DN 15	510	-	-	-	-	-	-
DN 25	-	600	-	-	-	-	-
DN 50	-	-	715	-	-	-	-
DN 80	-	-	-	915	-	-	-

дюймы (±0,12)							
	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S250
<b>PN10</b>							
DN250	-	-	-	-	-	-	82,7
<b>PN16</b>							
DN100	-	-	-	-	39,4	-	-
DN150	-	-	-	-	-	47,2	-
DN200	-	-	-	-	-	-	82,7
<b>PN40</b>							
DN 15	20,1	-	-	-	-	-	-
DN 25	-	23,6	-	-	-	-	-
DN 50	-	-	28,1	-	-	-	-
DN 80	-	-	-	36	-	-	-

## 2.3.3 Гигиенические исполнения



Размер В для расходомеров номинальным диаметром 08...100 с отполированными присоединениями и для расходомеров номинальным диаметром 08...50 с неполированными присоединениями

	мм (±5)						
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100
<b>Соединение Tri-clover</b>							
1/2"	308	320	-	-	-	-	-
1"	-	-	477	-	-	-	-
1 1/2"	-	-	-	601	-	-	-
2"	-	-	-	-	692	-	-
3"	-	-	-	-	-	859	-
4"	-	-	-	-	-	-	930
<b>Соединение Tri-clamp по DIN 32676</b>							
DN15	301	313	-	-	-	-	-
DN25	-	-	477	-	-	-	-
DN40	-	-	-	582	-	-	-
DN50	-	-	-	-	678	-	-
DN80	-	-	-	-	-	855	-
DN100	-	-	-	-	-	-	926
<b>Соединение Tri-clamp по ISO 2852</b>							
1"	-	-	477	-	-	-	-
1 1/2"	-	-	-	569	-	-	-
2"	-	-	-	-	668	-	-
3"	-	-	-	-	-	859	-
4"	-	-	-	-	-	-	930
<b>Соединение по DIN 11864-2 форма А (с внутренней резьбой)</b>							
DN15	345	357	-	-	-	-	-
DN25	-	-	514	-	-	-	-
DN40	-	-	-	629	-	-	-
DN50	-	-	-	-	725	-	-

	мм (±5)						
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100
DN80	-	-	-	-	-	915	-
DN100	-	-	-	-	-	-	986
<b>Наружная резьба по DIN 11851</b>							
DN15	307	319	-	-	-	-	-
DN25	-	-	492	-	-	-	-
DN40	-	-	-	605	-	-	-
DN50	-	-	-	-	705	-	-
DN80	-	-	-	-	-	889	-
DN100	-	-	-	-	-	-	978
<b>Наружная резьба SMS</b>							
1"	-	-	477	-	-	-	-
1½"	-	-	-	604	-	-	-
2"	-	-	-	-	695	-	-
3"	-	-	-	-	-	859	-
4"	-	-	-	-	-	-	930

	дюйм (±0,2)						
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100
<b>Соединение Tri-clover</b>							
½"	12,1	12,6	-	-	-	-	-
1"	-	-	18,8	-	-	-	-
1½"	-	-	-	23,7	-	-	-
2"	-	-	-	-	27,2	-	-
3"	-	-	-	-	-	33,8	-
4"	-	-	-	-	-	-	36,6
<b>Соединение Tri-clamp по DIN 32676</b>							
DN15	11,8	12,3	-	-	-	-	-
DN25	-	-	18,8	-	-	-	-
DN40	-	-	-	22,9	-	-	-
DN50	-	-	-	-	26,7	-	-
DN80	-	-	-	-	-	33,7	-
DN100	-	-	-	-	-	-	36,5
<b>Соединение Tri-clamp по ISO 2852</b>							
1"	-	-	18,8	-	-	-	-
1½"	-	-	-	22,4	-	-	-
2"	-	-	-	-	26,3	-	-
3"	-	-	-	-	-	33,8	-
4"	-	-	-	-	-	-	36,6

	дюйм (±0,2)						
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100
<b>Соединение по DIN 11864-2 форма А (с внутренней резьбой)</b>							
DN15	13,6	14	-	-	-	-	-
DN25	-	-	20,2	-	-	-	-
DN40	-	-	-	24,8	-	-	-
DN50	-	-	-	-	28,5	-	-
DN80	-	-	-	-	-	36	-
DN100	-	-	-	-	-	-	38,8
<b>Наружная резьба по DIN 11851</b>							
DN15	12	12,5	-	-	-	-	-
DN25	-	-	19,4	-	-	-	-
DN40	-	-	-	23	-	-	-
DN50	-	-	-	-	27,1	-	-
DN80	-	-	-	-	-	35	-
DN100	-	-	-	-	-	-	38,5
<b>Наружная резьба SMS</b>							
1"	-	-	18,8	-	-	-	-
1½"	-	-	-	23,8	-	-	-
2"	-	-	-	-	27,4	-	-
3"	-	-	-	-	-	33,8	-
4"	-	-	-	-	-	-	36,6

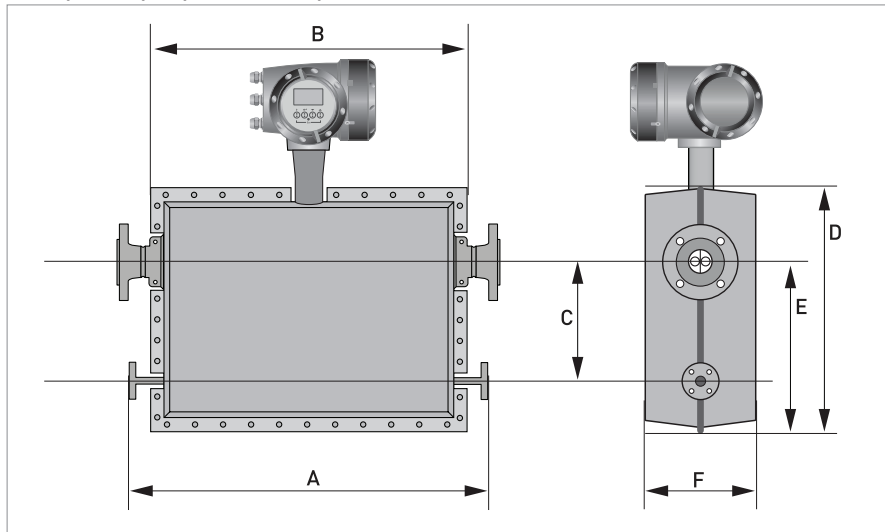
Размер В для расходомеров номинальным диаметром 80...100 с неполированными присоединениями

	мм (±5)		дюйм (±0,2)	
	S80	S100	S80	S100
<b>Соединение Tri-clover</b>				
3"	863	-	34	-
4"	-	913	-	35,9
<b>Соединение Tri-clamp по DIN 32676</b>				
DN80	867	-	34,1	-
DN100	-	926	-	36,5
<b>Соединение Tri-clamp по ISO 2852</b>				
3"	863	-	34	-
4"	-	913	-	35,9
<b>Соединение по DIN 11864-2 форма А (с внутренней резьбой)</b>				
DN80	928	-	36,5	-
DN100	-	986	-	38,8
<b>Наружная резьба по DIN 11851</b>				
DN80	901	-	35,5	-
DN100	-	978	-	38,5

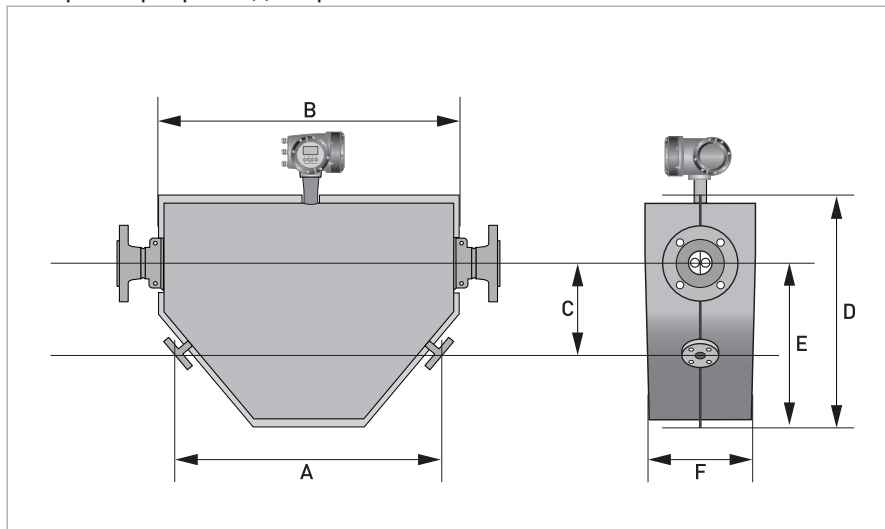
	мм (±5)		дюйм (±0,2)	
	S80	S100	S80	S100
<b>Наружная резьба SMS</b>				
3"	868	-	34,2	-
4"	-	926	-	36,5

## 2.3.4 Версия с обогревающим кожухом

Типоразмеры расходомеров 08...100



Типоразмеры расходомеров 150...250



## Общие габаритные размеры

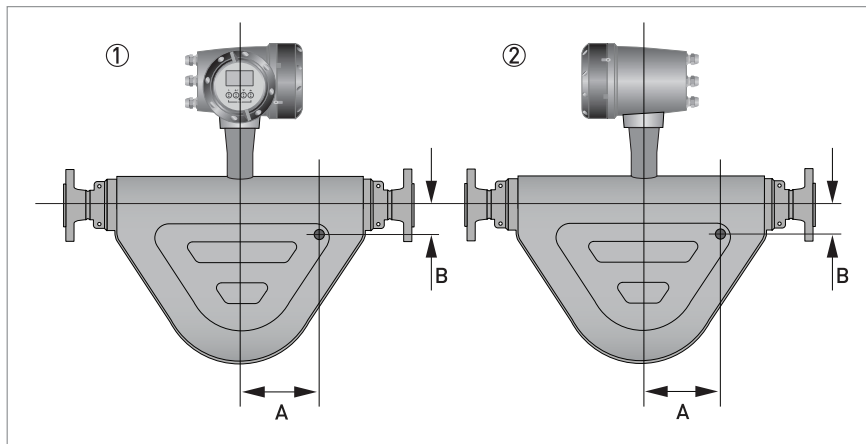
	MM									
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S200	S250
Типоразмер присоединения для обогревающего кожуха: PN40 DN15 или ASME 150 1/2"										
A ±5,0	435	550	660	685	860	925	847	1135	1581	
B ±3,0	283	440	542	565	741	806	1036	1408	1860	
C ±3,0	100	130	210	230	320	340	493	506	614,5	
D ±3,0	315	344	453	499	622	682	918	230	414	
E ±3,0	198	221	316	356	451	486	688	857	952	
F ±3,0	232	226	254	266	322	372	414	500	650	

	дюйм									
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S200	S250
Типоразмер присоединения для обогревающего кожуха: PN40 DN15 или ASME 150 ½"										
A ±0,2	17,1	21,6	26	26,7	33,8	36,4	33,3	44,7	62,2	
B ±0,12	11,1	17,3	21,3	22,2	29,2	31,7	40,8	55,4	73,2	
C ±0,12	3,9	5,1	8,3	9	12,6	13,4	19,4	19,9	24,2	
D ±0,12	12,4	13,5	17,8	19,6	24,5	26,8	36,1	9,1	16,3	
E ±0,12	7,8	8,7	12,4	14	17,7	19,1	27	33,7	37,5	
F ±0,12	9,1	8,9	10	10,5	12,7	14,6	16,36	19,7	25,6	



### 2.3.5 Отверстия для промывки

Если расходомеры были заказаны с отверстием для промывки, он будет поставлен с двумя портами: один расположен на передней части, а другой - на задней.



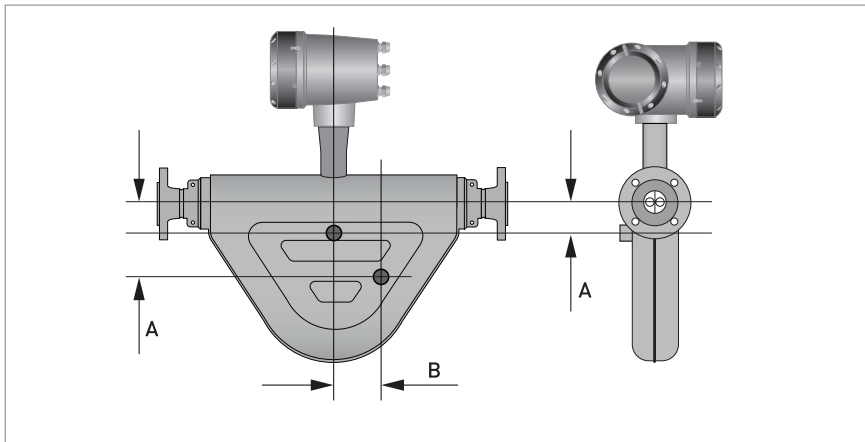
- ① Вид спереди  
② Вид сзади

### Габаритные размеры

	мм									
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S200	S250
A	70	110	145	150	205	220	345	600	800	
B	32	45	57	60	85	100	160	140		

	дюймы									
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S200	S250
A	2,7	4,3	5,7	5,9	8,1	8,7	13,6	23,6	31,5	
B	1,3	1,8	2,2	2,4	3,3	3,9	6,3	5,5		

2.3.6 Опция с разрывной мембраной



Размеры

	мм									
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S200	S250
A	76		92	135	57	74		175	195	220
B	38,5		62	0	0	0		0	0	60

	дюйм									
	S08	S10	S15	S25	S50	S80	S100	S150	S200	S250
A	3,0		3,6	5,3	2,2	2,9		6,9	7,7	8,7
B	1,52		2,4	0	0	0		0	0	2,4

## 3.1 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.

*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.*

*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.*

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

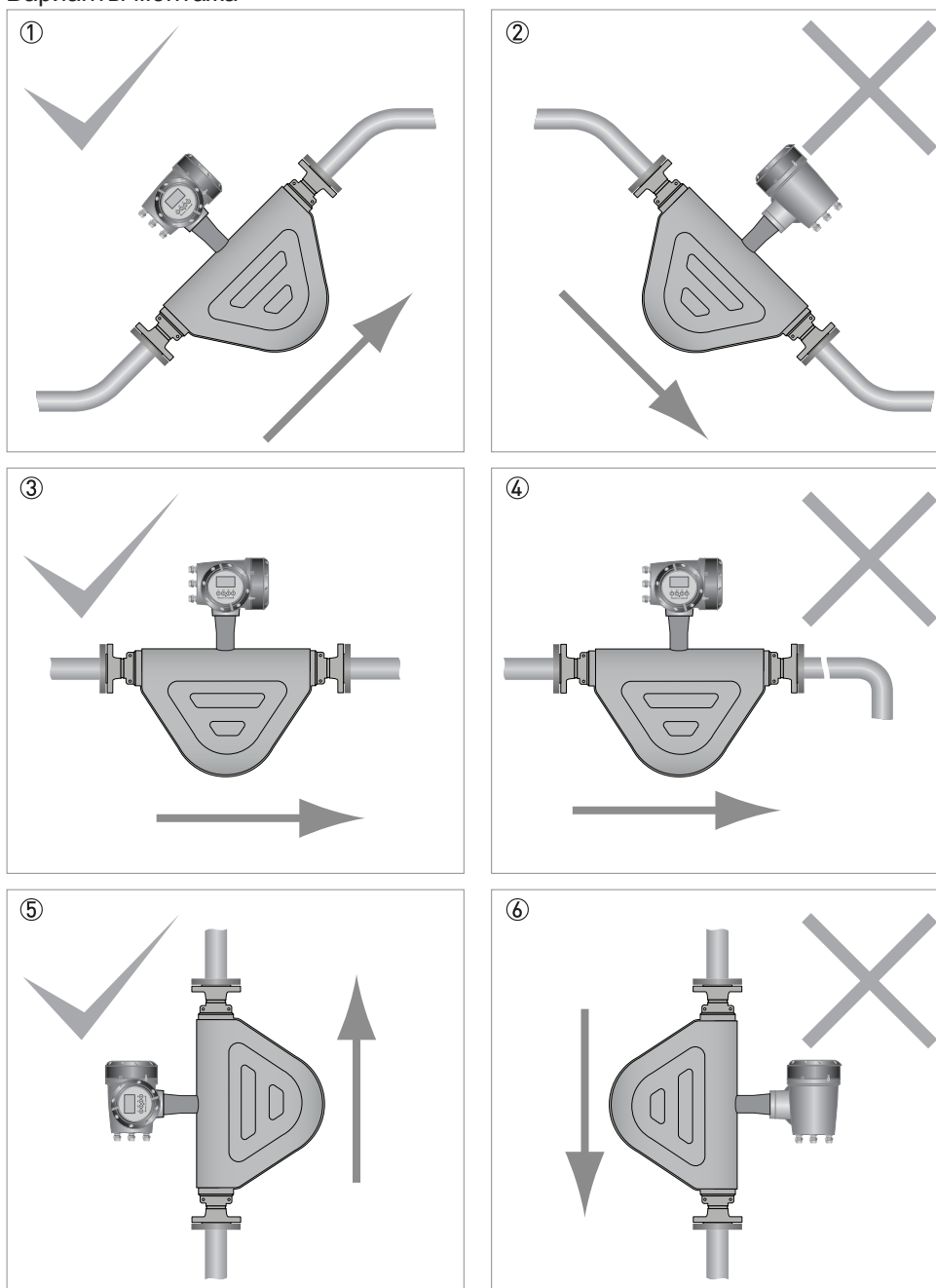
## 3.2 Ограничения по монтажу

### 3.2.1 Основные принципы монтажа

Специальных требований к монтажу не существует, однако необходимо учитывать следующие моменты:

- Вследствие значительного веса расходомера следует обеспечить жёсткие опоры как можно ближе к корпусу прибора.
- Расходомер необходимо монтировать таким образом, чтобы предотвратить скопление газа или жидкости в измерительной трубе.
- Прямые участки на входе и выходе расходомера не требуются.
- Допускается использование концентрических переходов и других фитингов на фланцах, включая гибкие шланги, однако следует избегать эффекта кавитации.
- Следует избегать резких сужений диаметра трубопровода.
- Расходомеры нечувствительны к перекрёстным помехам, поэтому допускается устанавливать приборы последовательно и параллельно.
- Следует избегать монтажа прибора в самой высокой точке трубопровода, где может скапливаться воздух / газ.

## Варианты монтажа

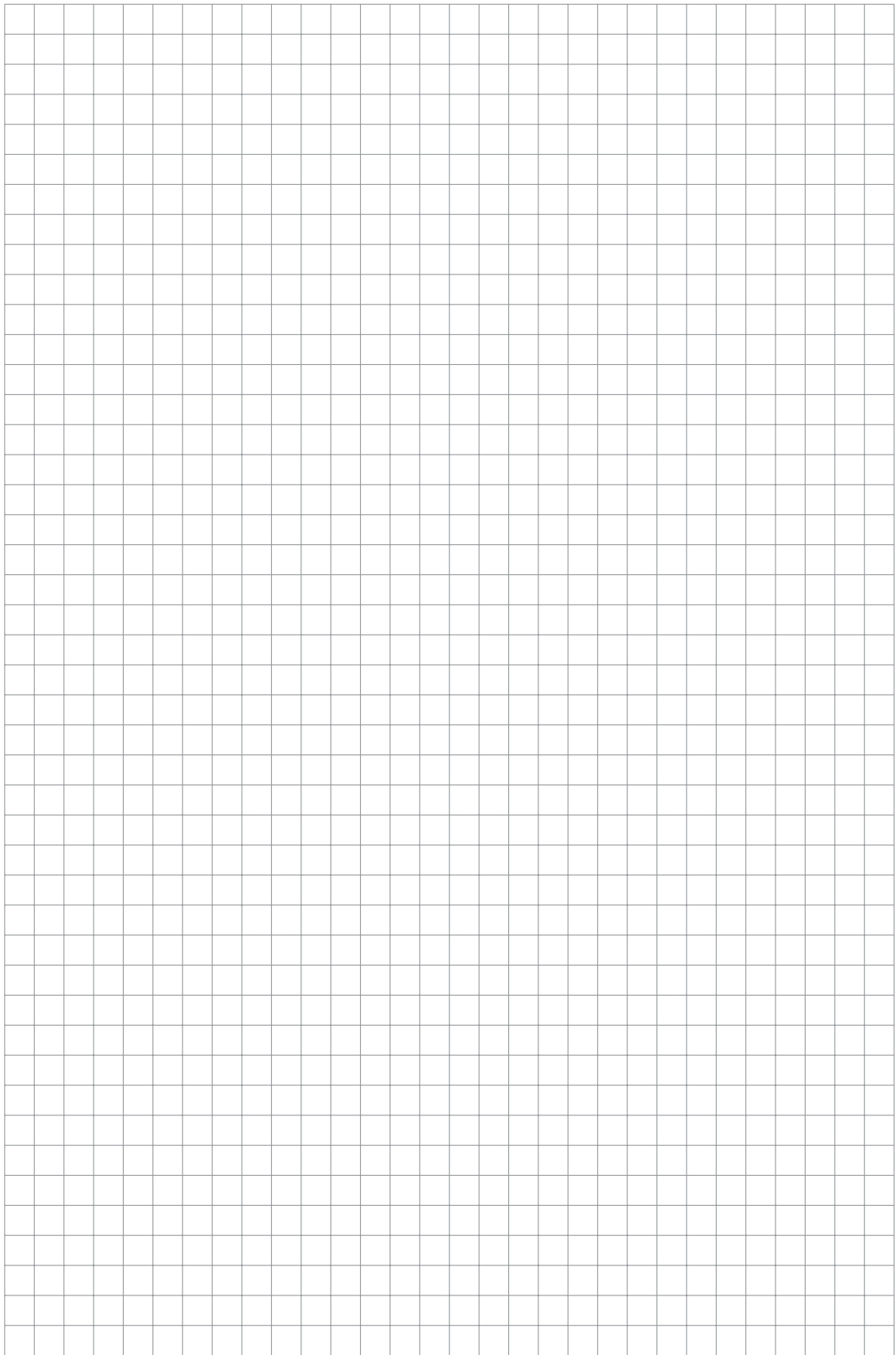


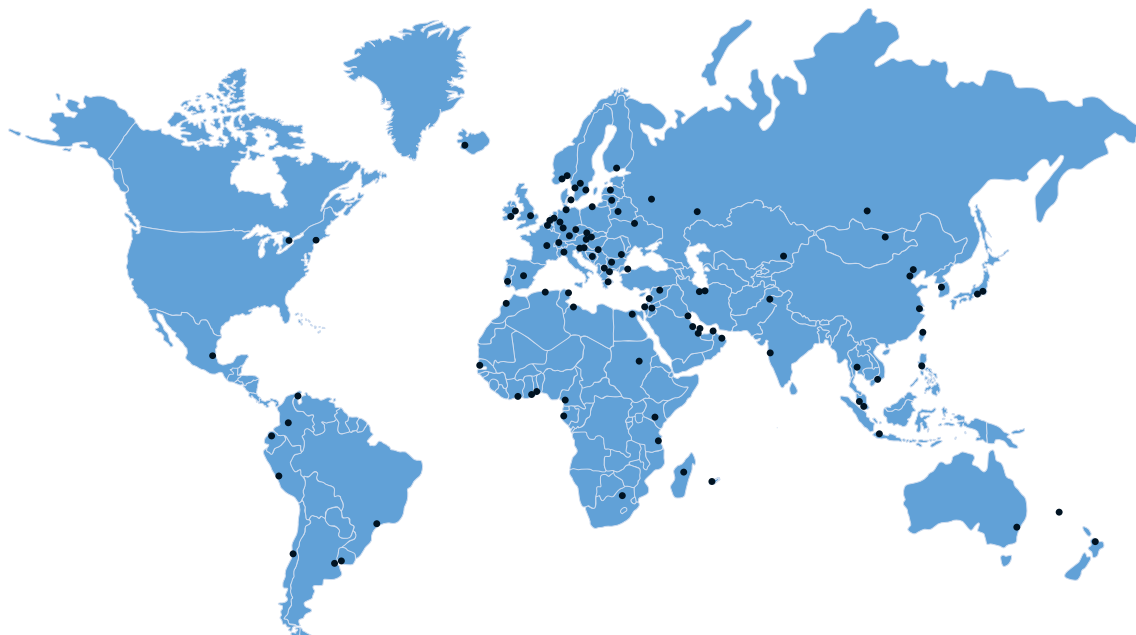
- ① Допускается установка прибора под углом, однако, для таких случаев рекомендуется выбирать участок на восходящем потоке.
- ② Избегайте варианта установки на нисходящем потоке из-за возможности возникновения сифонного эффекта. Если ситуация вынуждает смонтировать прибор на нисходящем потоке, предусмотрите 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.

Подробные инструкции по монтажу приведены в руководстве по эксплуатации.









#### Контрольно-измерительное оборудование производства KROHNE

- Расходомеры
- Уровнемеры
- Устройства измерения температуры
- Устройства измерения давления
- Анализирующая техника
- Оборудование для сервисного обслуживания

Главный офис KROHNE Messtechnik GmbH  
ул. Ludwig-Krohne-Str. 5  
47058 г. Дуйсбург (Германия)  
Тел.: +49 203 301 0  
Факс: +49 203 301 10389  
info@krohne.com

Перечень актуальной контактной информации и адресов доступен по ссылке:  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**