

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курган (3522)50-90-47
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Ноябрьск (3496)41-32-12

Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саранск (8342)22-96-24
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35

Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35
Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

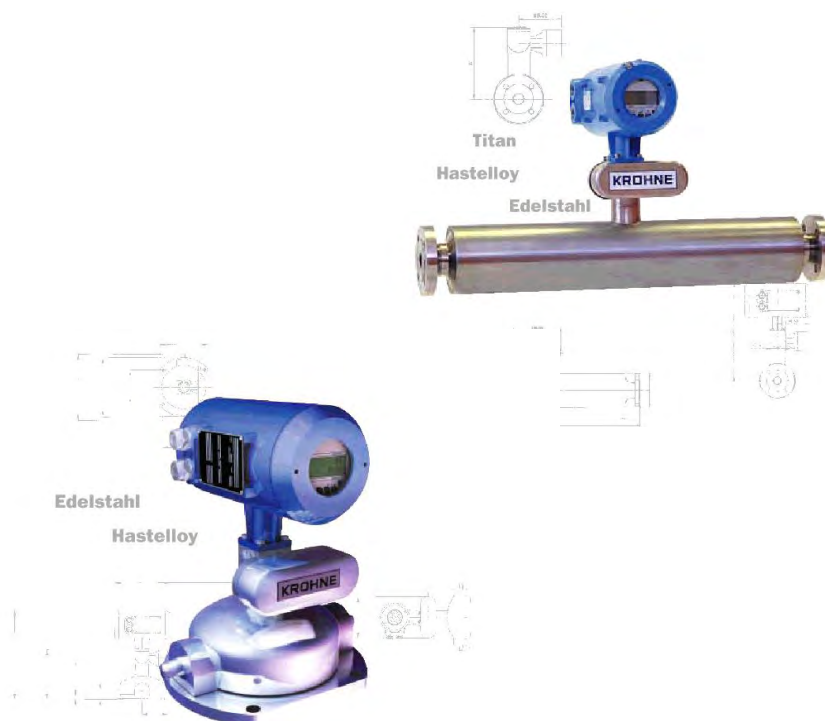
Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

<https://opti.nt-rt.ru> || opti@nt-rt.ru

РАСХОДОМЕРЫ МАССОВЫЕ

OPTIMASS MFM 7050/7150 MFS 7000/7100



Массовые расходомеры OPTIMASS Инструкция по монтажу и эксплуатации



Массовые
расходомеры
MFM 7050/7150

Первичные
преобразователи
MFS 7000/7100

1 Механический монтаж

1.1 Общие принципы

Массовые расходомеры Optimass MFM 7050/51 K/F и MFM 7150/51 K/F обеспечивают высокую точность и прекрасную повторяемость. Цифровая фильтрация сигнала в узкой полосе пропускания частот и математически смоделированный дизайн встроенного первичного датчика с сенсорами технологического семейства Optimass, выполненными с использованием технологии AST (Adaptive Sensor Technology), обеспечивают абсолютную нечувствительность прибора к внешним вибрациям от расположенного вблизи технологического оборудования.

Профиль скорости потока на точность измерения расходомера не влияет. Одинарная измерительная трубка сводит к минимуму опасность возникновения кавитации и образования внутри расходомера скоплений воздуха или газа.

Следующие рекомендации по монтажу предназначены для практического применения, в особенности при проектировании перед первоначальным монтажом Optimass. Более подробную информацию по размерам и присоединениям см. в разделе «Технические характеристики».

Для расходомеров Optimass нет никаких специальных требований к монтажу. **Однако в любом случае при монтаже приборов следует соблюдать общие правила установки массовых расходомеров.**

Общие рекомендации по монтажу, приведенные в данном разделе, действительны как для MFS 7000, так и для массового расходомера MFS 7100.

- При установке массовых расходомеров нет необходимости в прямых участках трубопровода на входе или выходе прибора.
- Исходя из веса приборов, рекомендуется использовать опоры.
- Разрешается поддерживать корпус расходомера.
- Расходомер можно устанавливать в горизонтальном положении, на наклонном восходящем трубопроводе или вертикально. Для достижения наилучших результатов измерения рекомендуется устанавливать прибор вертикально на восходящем потоке.



Эти символы на расходомере указывают на направление потока, запрограммированное в преобразователе в пункте меню Fct. 3.1.4.

По умолчанию это всегда направление в сторону стрелки "+", то есть слева направо если смотреть на указатель.

Вертикальный монтаж



Горизонтальный монтаж

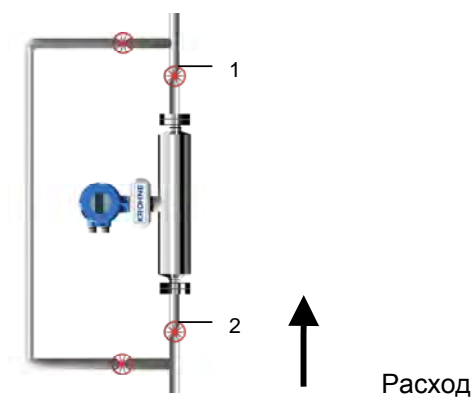
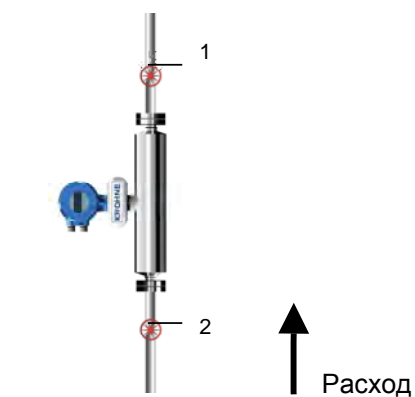


Монтаж на наклонном восходящем трубопроводе

Избегайте монтажа, при котором непосредственно за расходомером следует нисходящий участок трубопровода. Это может вызвать сифонный эффект и привести к увеличению погрешности измерения.



Не устанавливайте прибор на самой высокой точке трубопровода. На этом участке может скапливаться воздух или газ, что приведет к некорректным измерениям.



- 1 Клапан для установки нуля расходомера
- 2 Второй клапан рекомендуется задействовать для предотвращения обратного потока при отключении насоса

Для обеспечения правильной настройки нулевой точки рекомендуется установить отсечной клапан вниз по потоку на выходе расходомера.

Вторичная защитная оболочка

Расходомеры серии 7000 и 7100 стандартно поставляются с вторичной защитной оболочкой.

Максимально допустимые значения давления для вторичной защитной оболочки:

Серия 7000	63 бар при 20°C 914 psig при 70°F
Серия 7100	30 бар (опционально 63 бар) при 20°C 435 psig (опционально 914 psig) при 70°F

Если пользователь предполагает, что измерительная труба негерметична, то необходимо снять давление в линии установки прибора и в кратчайшие сроки вывести его из эксплуатации.



Внимание!

В расходомерах 7000 серии высокое давление удерживается за счёт прокладок и кольцевых уплотнений, которые, в случае разрушения первичной трубы, могут быть несовместимы с рабочим продуктом в течении длительного времени. Поэтому важно демонтировать расходомер как можно скорее.

Ответственность за правильность выбора используемых материалов с точки зрения их совместимости с рабочим продуктом возлагается исключительно на пользователя. Другие материалы изготовления уплотнительных колец поставляются под заказ.

1.2 MFS 7000 - прямотрубный расходомер с одинарной измерительной трубой

- ▶ Плотно затяните болты фланцев.
- ▶ Соблюдайте максимальные и минимальные значения механической нагрузки на соединения с трубопроводом, приведённые в окончании данного раздела.



Разрешается использовать переходники на фланцах. Необходимо избегать значительного сужения трубопровода во избежание кавитации и дегазации.

Для сенсоров MFS 7000 никаких дополнительных требований к установке нет. Допускается присоединение непосредственно к прибору гибких шлангов.

1.2.1 Температура окружающей среды / измеряемого продукта

Необходимо соблюдать указанную в технических спецификациях температуру окружающей среды и рабочую температуру (см. раздел «Технические характеристики»).



Внимание!

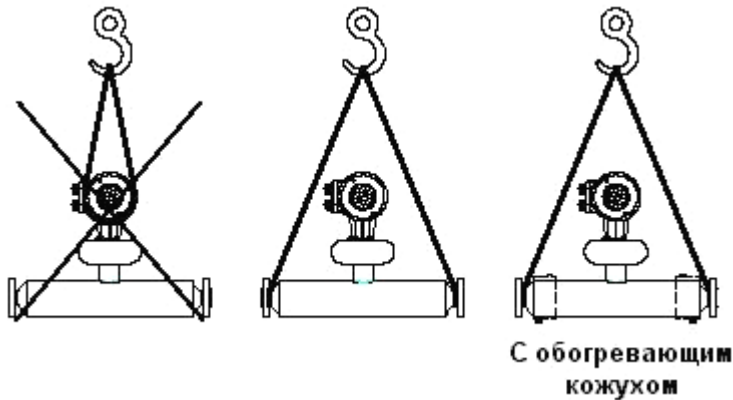
Если установленные приборы подвергаются воздействию прямых солнечных лучей, рекомендуется установить солнцезащитный козырек. Это особенно важно для стран с высокими температурами окружающей среды.

Максимальный перепад между рабочей температурой и температурой окружающей среды без изоляции – 130°C для титана и 80°C для расходомеров из хастеллоя и нержавеющей стали.

1.2.2 Переноска и транспортировка

Так как расходомеры больших типоразмеров имеют большой вес, необходимо соблюдать осторожность при перемещениях приборов в процессе монтажа.

- Расходомеры перемещаются и удерживаются при помощи хорошо закрепленных погрузочных строп.
- Ни при каких условиях не поднимайте расходомер за корпус блока электроники.
- Расходомеры можно переносить и поднимать за втулки, как показано на рисунке.



1.2.3 Требования PED (Pressure Equipment Directive).

Для соответствия требованиям PED в Европе, следующая информация предоставляется в помощь инженерам-проектировщикам предприятий.

Материалы изготовления – серия Optimass 7000 (прямая измерительная трубка).

Измерительная труба:	титан марки 9, хастеллой C22, нержавеющая сталь SS 318	Уплотнительная поверхность:	титан марки 2, хастеллой C22, нержавеющая сталь SS 318
-----------------------------	--	------------------------------------	--

§ **Наружный цилиндр** (вторичная защитная оболочка), изготовленный из нержавеющей стали 304/304L с уплотняющими кольцами попарно из Viton и гидрогенизируемого нитрила, имеет двойную сертификацию. (Как вариант можно заказать наружный цилиндр из нержавеющей стали 316 / 316 L).

§ **Кабельные вводы** уплотнены эпоксидной смолой.

§ Фланцы из нержавеющей стали 316 /316L имеют двойную сертификацию.

§ Может поставляться вариант расходомера с кожухом обогрева из нержавеющей стали 316 / 316 L.



Внимание!
Наружный цилиндр контактирует с обогревающей средой

1.2.4 Снижение номинального давления

На шильдах приборов выбиты максимальные значения номинального давления (при максимальной рабочей температуре) для присоединений, измерительной трубы или вторичной защитной оболочки (самое низкое значение). Более высокие значения давления возможны при более низких температурах (см. раздел 8.6).

Титановые трубы и вторичная защитная оболочка: 63 бара при 20°C или 910 psi при 4°F
 Давление снижается до: 40 бар при 150°C или 580 psi при 300°F

Титановые трубы могут выдержать и более высокое давление, но если оно превышает номинальное, необходимо установить на вторичной защитной оболочке отверстие для сброса давления или предохранительную мембрану.

Эти устройства могут быть специально изготовлены. (Применение предохранительной мембраны возможно только для типоразмеров до 25.)

Трубы из хастеллоя и нержавеющей стали SS рассчитаны на номинальное давление: 50 бар при 20°C или 725 psi при 4°F
 Давление снижается до: 40 бар при 100°C или 580 psi при 210°F
 Обогревающий кожух рассчитан на номинальное давление: 10 бар при 100°C или 145 psi при 210°F

1.2.5 Максимальные механические нагрузки на приборы

Максимальные значения внешних механических нагрузок, оказываемых на прибор технологическим трубопроводом, рассчитанные для **серии 7000** (прямотрубные расходомеры) с измерительными трубами из титана, хастеллоя и нержавеющей стали, приведены в нижеследующей таблице:

Титан

Типоразмер	Макс. нагрузка на фланцы	Макс. нагрузка гигиенические присоединения
06 T	19 кН	1.5 кН
10 T	25 кН	2 кН
15 T*	38 кН	5 кН
25 T	60 кН	9 кН
40 T	80 кН	12 кН
50 T	170 кН	12 кН
80 T	230 кН	30 кН

*Для OPTIMASS 15 T с фланцами ½" ANSI максимальная механическая нагрузка составляет 19 кН.

Хастеллой и нержавеющей сталь (SS)

Типоразмер	Макс. нагрузка на фланцы	Макс. нагрузка гигиенические присоединения
06 S	19 кН	1.5 кН
10 H/S	25 кН	2 кН
15 H/S*	38 кН	5 кН
25 H/S	60 кН	9 кН
40 H/S	80 кН	12 кН
50 H/S	80 кН	12 кН
80 H/S	170 кН	18 кН

* Для OPTIMASS 15 H или S с фланцами ½" ANSI максимальная механическая нагрузка составляет 19 кН

Приведенные в обеих таблицах нагрузки являются максимальными статическими нагрузками. Если нагрузки являются циклическими, особенно вследствие действия сил растяжения и сжатия, то их необходимо уменьшить.

Более подробную информацию можно получить у специалистов фирмы KROHNE.

1.3 MFS 7100 - расходомер с одинарной Z-образной измерительной трубой

Необходимо соблюдать следующие правила установки:

- § Для удобства расходомер оснащен установочной платформой. Из имеющихся четырех отверстий при установке прибора на жесткой опоре нужно задействовать, по меньшей мере, два из них.
- § Исходя из того, что эти расходомеры могут измерять низкие значения расходов, для получения точных результатов измерения и стабильности нуля важно производить монтаж приборов на устойчивой и жесткой опоре.
- § Следующие рекомендации помогут пользователю выбрать наилучший вариант при установке прибора.

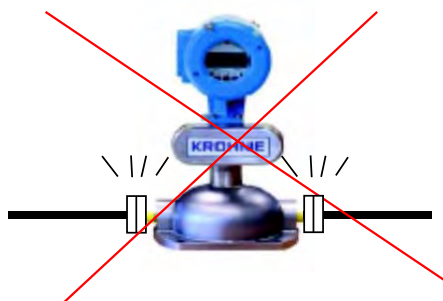
Возможен горизонтальный или вертикальный монтаж.



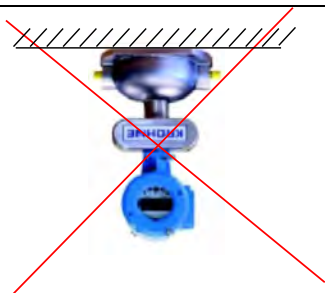
Вертикальная установка на восходящем потоке. Существует вероятность скопления газа.



Горизонтальный монтаж



Не устанавливайте прибор на фланцах! Закрепите платформу!



Не устанавливайте прибор электроникой вниз!

Приборы с фланцами и соединениями типа Tri-clamp

При монтаже приборов, оснащенных фланцами, обеспечьте опоры для технологических трубопроводов за соединительным фланцем. Это необходимо для того, чтобы исключить лишнюю нагрузку на фланцы прибора.



Внимание!

Необходимо учесть, что пузырьки газа также могут накапливаться между фланцем и измерительной трубой, что происходит из-за присутствия между ними ступенчатого перехода. Во избежание таких ситуаций устанавливайте прибор вертикально!

1.3.1 Требования PED (Pressure Equipment Directive)

Для соответствия требованиям PED в Европе, следующая информация предоставляется в помощь инженерам-проектировщикам предприятий.

Материалы изготовления – серия Optimass 7100.

Измерительная труба: S нержавеющая сталь SS 316 L
H хастеллой C22

Наружный цилиндр (вторичная защитная оболочка) изготавливается из нержавеющей стали 316 L с кабельными вводами, уплотнёнными поксидной смолой, и с уплотняющими кольцами попарно из Viton и гидрогенизируемого нитрила.

Все фланцы из нержавеющей стали 316 /316L имеют двойную сертификацию.

Может потавляться вариант расходомера с кожухом обогрева из нержавеющей стали 316 и 316 L.



Примечание!

наружный цилиндр контактирует с обогревающей средой

На шильдах приборов выбиты максимальные значения номинального давления (при максимальной рабочей температуре) присоединений, измерительной трубы или вторичной защитной оболочки (самое низкое значение). Более высокие значения давления возможны при более низких температурах (см. раздел 9).

1.3.2 Снижение номинального давления:

Измерительная труба из нержавеющей стали: 150 бар при 80°C или 2175 psi при 175°F

50 бар при 150°C или 725 psi при 300°F

Измерительная труба из хастеллоя C22:

150 бар при 150°C или 2175 psi при 300°F

(снижения номинального давления не происходит).

1.3.3 Вторичная защитная оболочка:

Снижение номинального давления для стандартной защитной оболочки:

20°C	50°C	100°C	150°C
30 бар	28,5 бар	26,1 бар	24 бара

Снижение номинального давления для защитной оболочки высокого давления:

20°C	50°C	100°C	150°C
63 бар	59,8 бар	54,8 бар	50,4 бар

Снижение номинального давления обусловлено понижением прочности материалов при повышении температуры для нержавеющей стали 316L (W № 1.4404) материал из DIN 17456.

Обогревающий кожух имеет номинальное давление 10 бар при 150°C или 145 psig при 300°F..

При установке обогревающего кожуха номинальное давление вторичной защитной оболочки понижается до значения 10 бар при 150°C или 145 psig при 300°F вследствие того, что обогревающий кожух крепится на поверхности вторичной защитной оболочки.

Если рабочее давление прибора выше предельно допустимого давления вторичной защитной оболочки, **НЕОБХОДИМО** заказать вариант с отверстием для сброса давления или предохранительной мембраной (в корпусе защитной оболочки). В этом случае на шильде прибора выбито максимальное значение номинального давления при максимальной рабочей температуре присоединения или измерительной трубы (самое низкое значение).



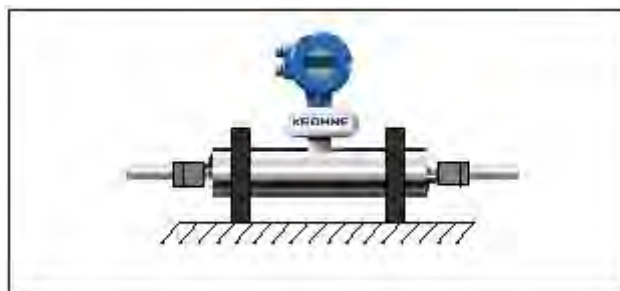
Внимание!

Варианты с предохранительной мембраной в комбинации с обогревающим кожухом не поставляются.

1.4 Гигиеническое исполнение

Для серии MFS 7000 возможны разнообразные виды гигиенических технологических присоединений. При применении / монтаже приборов с гигиеническими присоединениями необходимо использовать жесткие опоры и обеспечить качественное крепление прибора, т. к. из-за достаточно большого веса расходомеры могут быть повреждены в случае отсоединения от примыкающих к ним технологических трубопроводов.

Рекомендуемый способ установки заключается в следующем: прибор устанавливается на опоре / у стены, причем корпус расходомера ставится на опору / фиксируется. Технологический трубопровод может тогда быть закреплён на опорах за пределами места установки прибора. Расходомер слишком тяжел для того, чтобы в качестве опоры использовать трубы с тонкими стенками, обычно применяющимися в пищевой промышленности.



Установка расходомера с опорой на корпус

1.4.1 Монтажные размеры

Монтажные размеры приведены в разделе 8 «Технические характеристики».

Просьба проконсультироваться с фирмой «KROHNE» в случае, если при определении монтажной длины возникают проблемы. Многие приборы изготавливаются в соответствии с пожеланиями или особенностями их применения заказчиками, особенно в случае использования специальных гигиенических присоединений, адаптированных к прибору. Так как эти присоединения в основном нестандартные, установочная длина не приводится в технических данных.

Также рекомендуется регулярная замена прокладок для сохранения соответствия санитарным нормам.

1.4.2 Материалы гигиенических присоединений

Версия	Прибор из титана	Прибор из нержавеющей стали SS 318
Сварные DIN 11864 Сварные TriClamp	титан марки 2	нержавеющая сталь SS 318
Версии переходников	нержавеющая сталь 316L прокладки из EPDM	нержавеющая сталь 316L прокладки из EPDM

Внутренние поверхности полировке не подвергаются, и качество обработки поверхности не подлежит гарантии за исключением случаев, когда это оговорено в заказе. Если при заказе прибора выбирается вариант с обработкой поверхности и / или допуски EHEDG, ASME Bioprocessing или 3A, все поверхности, контактирующие со средой, полируются до уровня высоты микронеровностей профиля поверхности 0,5 микронметров Ra (Ra 20) или лучше.

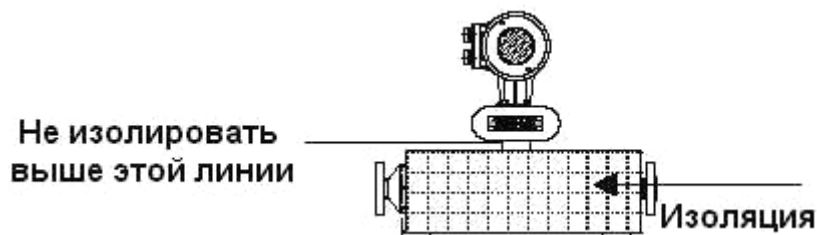
1.5 Обогрев и изоляция

1.5.1 Optimass 70

Существуют несколько способов обогрева приборов. В большинстве случаев обогрев не нужен, так как расходомер разработан таким образом, что наружный цилиндр теряет или, наоборот, получает извне очень небольшое количество тепла.

Изоляция

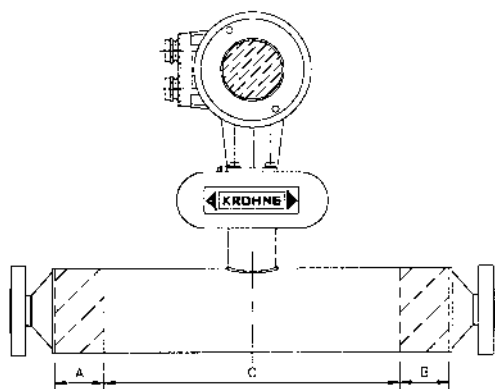
Если изоляция необходима, для этой цели подходит целый ряд материалов. Следует обратить внимание на то, что прибор нельзя изолировать выше половинной отметки горловины, поддерживающей электронику, как показано на рисунке:



Электрообогрев

Можно использовать обогрев при помощи термопроводов. Следует убедиться, что обогрев производится только на тех участках, где будет достигаться наилучший эффект. Не производите обогрев выше половинной отметки горловины, поддерживающей электронику.

Необходимо соблюдать следующие рекомендации:



Просьба следовать рекомендациям раздела, касающегося изоляции.

Типоразмер	Размеры участков А и В	
	Материал	
10	титан	хастеллой + SS 318
15	50	-
25	65	65
40	120	75
50	150	150
80	200	125
	410	225

Обогревающий кожух вода / пар

Расходомер может поставляться с кожухом обогрева. Этот кожух разработан для минимизации различных внутренних напряжений прибора, когда существуют большие температурные перепады между наружным цилиндром и измерительной трубой.

Присоединения к обогревающему кожуху: NPT или разъемы типа Ermeto.

Рекомендуется использовать усиленные гибкие шланги для присоединения обогревающего кожуха к источнику теплоносителя.



Внимание!

Прежде чем заполнить измерительную трубу продуктом, необходимо нагреть обогревающий кожух до рабочей температуры!

Важно избегать использования в обогревающих кожухах жидкостей, вызывающих коррозию в полостях прибора.

Материалы изготовления обогревающего кожуха.

Хотя материалом изготовления вторичной защитной оболочки прибора является сталь 316L, наружные обогревающие оболочки выполнены из стали 304L (опционально 316L).

Присоединения необходимо выполнить таким образом, чтобы обеспечить полное удаление воздуха из гидравлической системы, а при обогреве паром - дренажирование конденсата из системы.



Примечание:

Максимальное давление среды обогрева и температура обогреваемого кожуха составляет 10 бар при 150°C или 145 psig при 300°F для титановых измерительных труб и 10 бар при 100°C или 145 psig при 210 °F для измерительных труб из хастеллоя и нержавеющей стали.

Время нагрева

Представленные ниже графики даются исключительно в качестве рекомендаций. Время нагрева было рассчитано и протестировано при следующих условиях:

- Температура окружающей среды 25°C или 80°F
- Расходомер изолирован

Расходомеры из титана нагревались паром с температурой 150°C или 300°F, а расходомеры из хастеллоя или нержавеющей стали (SS) с температурой 100°C или 210°F.

Время нагрева может варьироваться в зависимости от качества изоляции (если таковая имеется), температуры окружающей среды и температуры теплоносителя. При необходимости, как только расходмер нагреется до температуры, когда продукт не будет кристаллизоваться, можно подавать продукт. В этом случае расходомер быстрее разогреется до рабочей температуры.



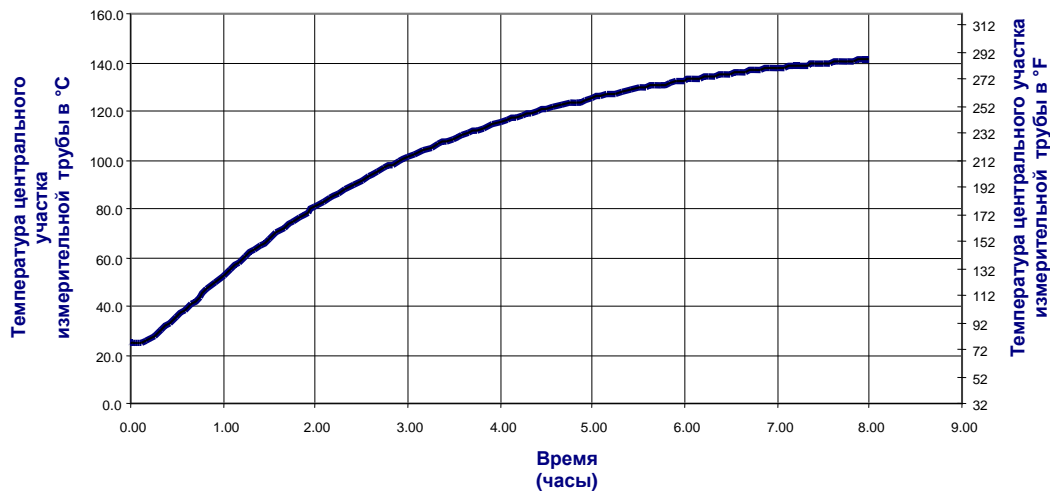
Внимание!

Максимальная температура нагрева для расходомера из титана составляет 150°C.
Максимальная температура нагрева для расходомера из хастеллоя или нержавеющей стали (SS) составляет 100°C.

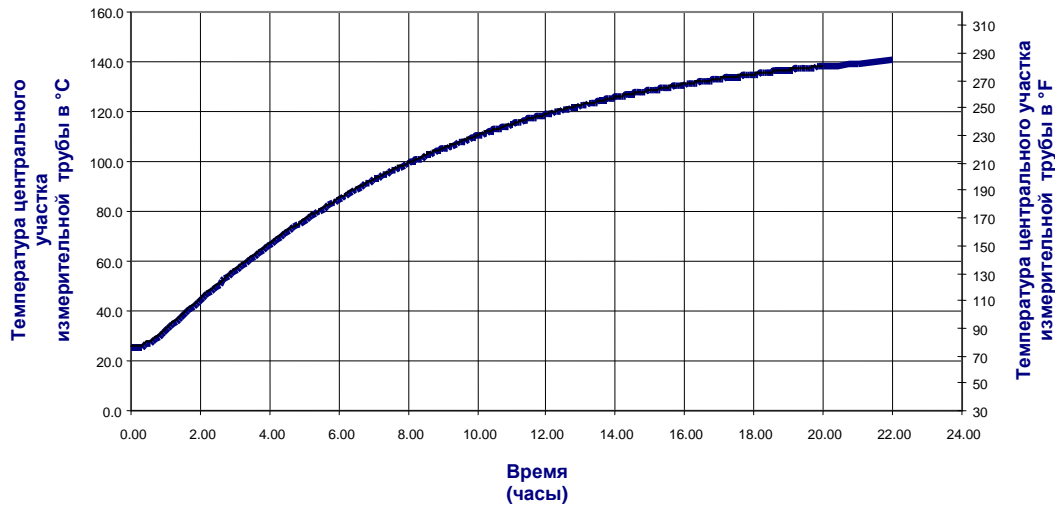
Если эти температуры будут превышены - расходомер может выйти из строя.

В этом случае фирма KROHNE не признает за собой никаких обязательств.

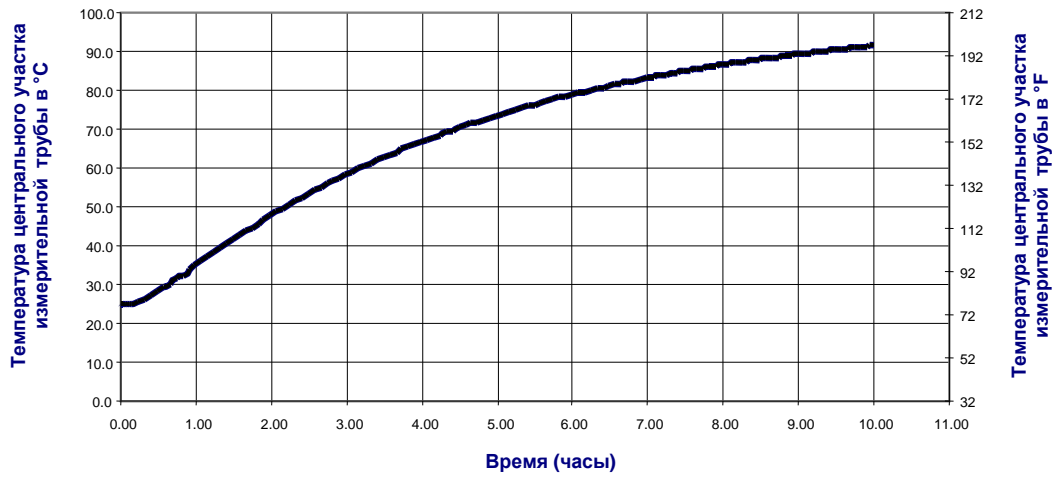
ОPTIMASS T10 ÷ T25 – Время нагрева



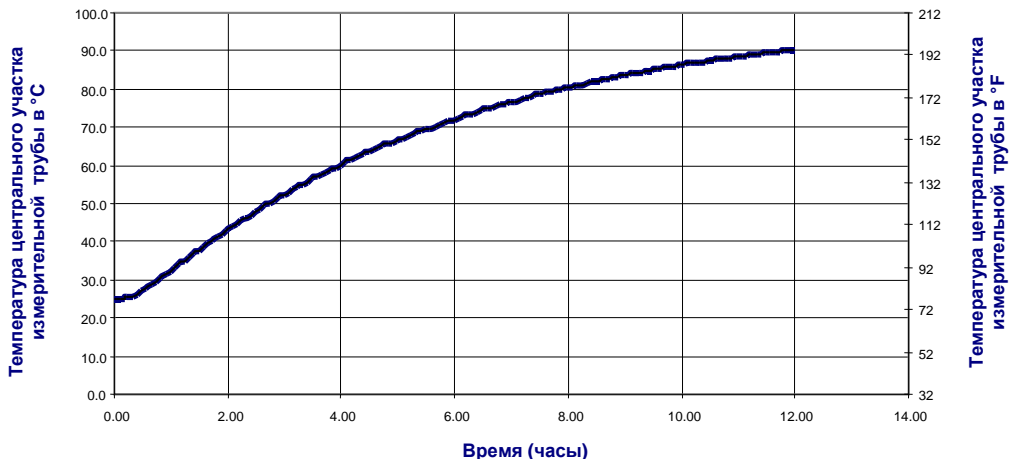
ОPTIMASS T 40 ÷ T 80 – Время нагрева



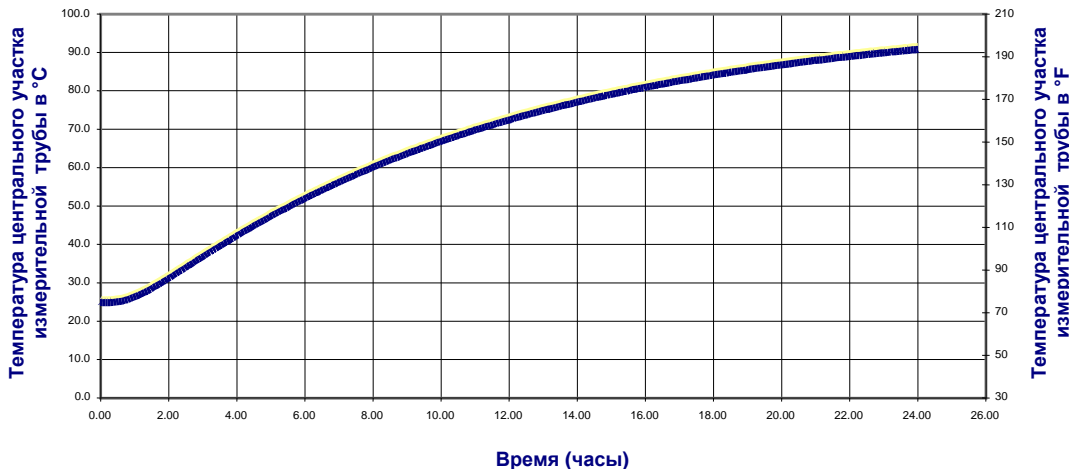
OPTIMASS H и S 15 ÷ 25 – Время нагрева



OPTIMASS H и S 40 – Время нагрева



ОПТИМАСС Н и S 50 ÷ 80 – Время нагрева



Охлаждение

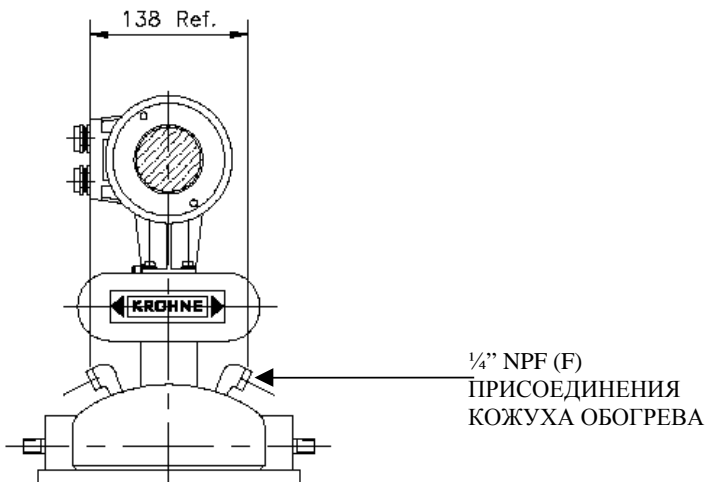
Просьба проконсультироваться со специалистами фирмы KROHNE в случае, если в обогреваемом кожухе используется охлаждающая среда.

1.5.2 Optimass 71

Все части вторичной защитной оболочки и обогревающего кожуха выполняются из стали 316L, исключение составляют соединения с внутренней резьбой 1/4" NPT, которые изготавливаются из стали 316.

Максимальное давление и температура теплоносителя: 10 бар при 50°C или 145 psig при 300°F.

Максимальное давление вторичной защитной оболочки Optimass 71 при наличии обогревающего кожуха: 10 бар при 150°C или 145 psig при 300°F..



С 1/4" NPT (M) ВХОДНЫМИ/ВЫХОДНЫМИ
ПРИСОЕДИНЕНИЯМИ

1.6 Расходомеры с отверстиями для промывки и предохранительными мембранами.

Расходомеры с отверстиями для промывки

Если был выбран вариант расходомера с отверстием для промывки, прибор будет иметь два соединения с внутренней резьбой NPT – их можно будет точно идентифицировать:

MFS 7000 ½" NPT

MFS 7100 ¼" NPT

Эти соединения имеют заглушки NPT и ленточное уплотнение из PTFE.



Внимание!

Ни в коем случае не вынимайте эти заглушки!

На заводе расходомер заполняется сухим азотом, поэтому любая жидкость, попавшая внутрь, может повредить прибор. Заглушки разрешается вынимать лишь для промывки внутренней полости расходомера, если предполагается, что вышла из строя первичная измерительная труба. Эта процедура может производиться только после того, как прибор был разгерметизирован и снят с эксплуатации. Желательно произвести вышеуказанные действия как можно скорее после предположительного обнаружения неисправности (в период менее трех дней).

Расходомеры с предохранительными мембранами.

Расходомеры MFS 7100, которые были заказаны с предохранительной (разрывной) мембраной, оснащаются данным устройством, предназначенным для случаев, когда рабочее давление измерительной трубы превышает расчетное давление вторичной защитной оболочки. Если продукт обладает взрывоопасными свойствами, настоятельно рекомендуется подсоединять дренажную трубку для соединения к внутренней резьбе ¼" NPT предохранительной мембраны, чтобы в случае утечки продукт перекачивался в безопасную зону.

Эта трубка должна иметь размер, достаточный для того, чтобы давление в полости расходомера не повышалось.



Примечание:

Если измеряемый продукт газ, а не жидкость, необходима мембрана большего размера для типоразмера 04 и больших расходомерах.



Внимание!

Убедитесь, что стрелка на предохранительной мембране указывает в противоположную расходомеру сторону.

8 Технические характеристики

8.1 Номинальный расход для всех типоразмеров приборов

Расход в кг/час (фунтах/мин)

Типо-размер	01	03	04	06	10	15	25	40	50	80
кг/час	15	100	350	950	2,70	11,250	34,500	91,500	180,000	430,000
фунт/мин	(0,5)	(3,5)	(12,5)	(35)	(100)	(400)	(1,250)	(3,350)	(6,600)	(15,800)

Максимальный расход. Обычно составляет 130 % от номинального расхода для типоразмера первичного датчика, а также зависит от применения.

Минимальный расход. Находится в зависимости от требуемой погрешности измерения.

Материалы для изготовления измерительных труб:

- титан марки 9 (Т),
- хастеллой С22 (Н) и
- нержавеющей сталь SS 318 (S).

Каждый типоразмер прибора имеет буквенное обозначение Т, Н, или S, которые обозначают материал изготовления трубы.

8.2 Вторичная защитная оболочка

Все расходомеры с первичными преобразователями серии 7000 имеют вторичную защитную оболочку, рассчитанную на номинальное давление 63 бар или 914 psi.

Расходомеры с первичными преобразователями серии 7100 имеют стандартную вторичную защитную оболочку, рассчитанную на номинальное давление 30 бар или 435 psi. В качестве опции имеется вторичная защитная оболочка на 63 бар/914 psi.

8.3 Материалы для изготовления элементов конструкции

Фланцы: нержавеющая сталь SS 316 L

Нарезные втулки и наружный цилиндр: нержавеющая сталь SS 304 L, опционально SS 316 L

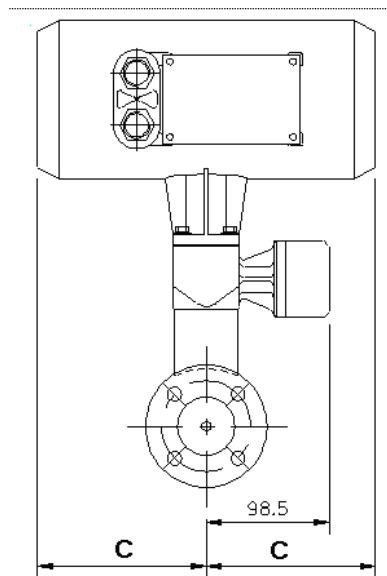
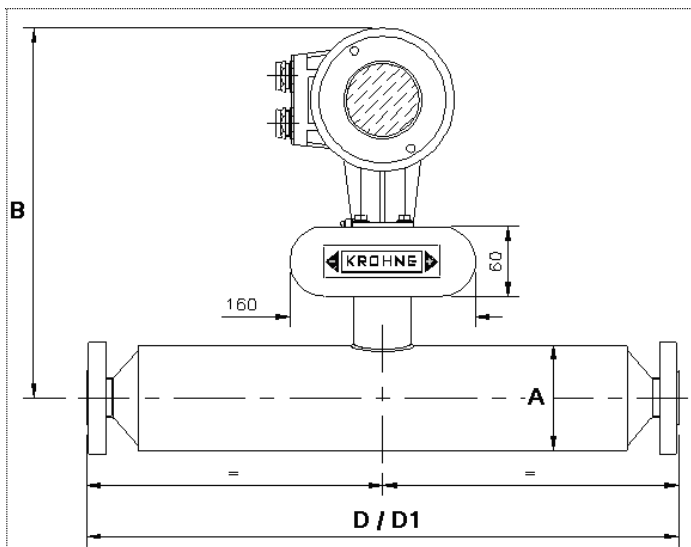
Корпус предусилителя и вертикальная втулка: нержавеющая сталь SS 316 L

Корпус преобразователя: алюминиевый с эпоксидным покрытием

8.4 Габариты

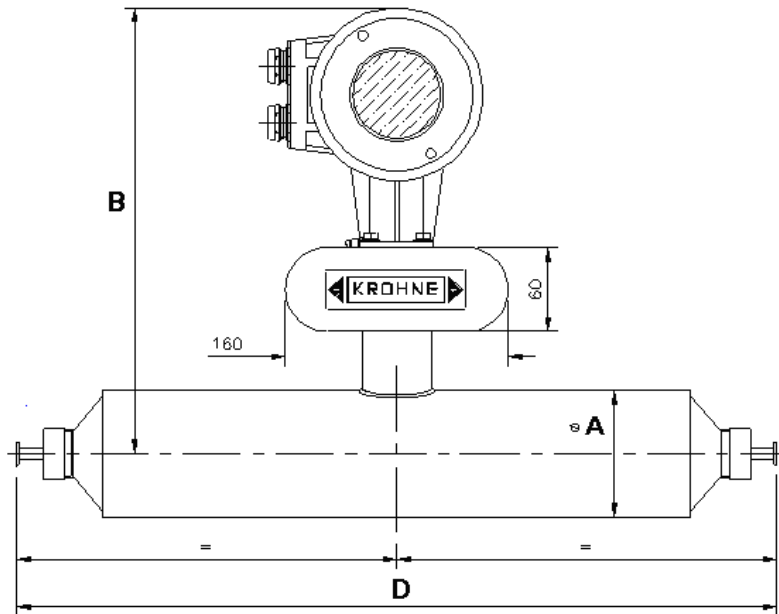
8.4.1 Первичные преобразователи серии 7000

Фланцевые версии



Типо-размер			Стандартная версия	Ex-версия	Стандартная версия для фланцев	ANSI 600# под шип / паз
мм	Æ A	B	C	C	D	D1
06	102	312	104	120	420 ±2	428 ±2
10	102	312	104	120	510 ±2	518 ±2
15	102	312	104	120	548 ±2	556 ±2
25	115	319	104	120	700 ±2	708 ±2
40	170	346	104	120	925 ±2	933 ±2
50	220	371	104	120	1101 ±2	1109 ±2
80	274	398	104	120	1460 ±2	1468 ±2
дюймы	Æ A	B	C	C	D	D1
06	4,0	12,3	4,1	4,7	16,5 ±0,08	16,9 ±0,08
10	4,0	12,3	4,1	4,7	20,1 ±0,08	20,4 ±0,08
15	4,0	12,3	4,1	4,7	21,6 ±0,08	21,9 ±0,08
25	4,5	12,6	4,1	4,7	27,6 ±0,08	27,9 ±0,08
40	6,7	13,6	4,1	4,7	36,4 ±0,08	36,7 ±0,08
50	8,7	14,6	4,1	4,7	43,3 ±0,08	43,7 ±0,08
80	10,8	15,7	4,1	4,7	57,5 ±0,08	57,8 ±0,08

Санитарные версии



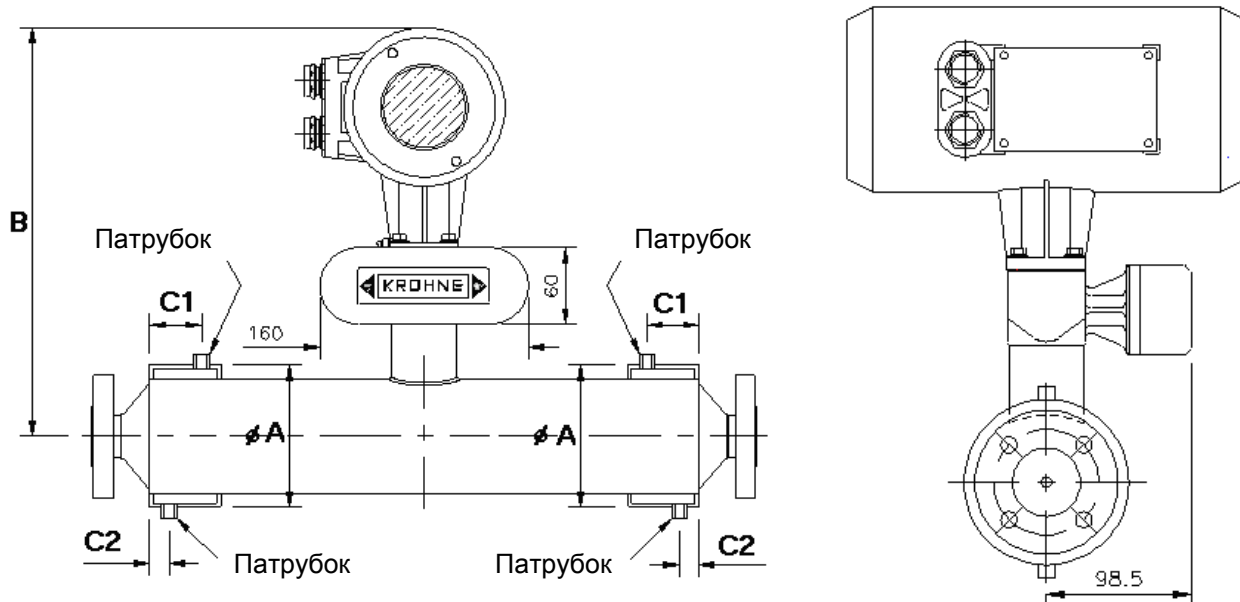
Типоразмер	Присоединение	Тип присоединения	Стандарт	D мм	D дюймы
6	DN10	Приварной	DIN 32676	484	19,1
	1/2"	Приварной	Tri-clover	480	18,9
10	DN10	Приварной	DIN 11864	528	20,8
	DN10	Приварной	DIN 32676	564	22,2
	1/2"	Приварной	Tri-clover	558	22,0
	DN10	Переходник	DIN 11851	596	23,5
	DN10	Переходник	DIN 32676	590	23,2
	1/2"	Переходник	Tri-clover	597	23,5
	10A	Переходник	IDF Clamp	607	23,9

Типоразмер	Присоединение	Тип присоединения	Стандарт	D мм	D дюймы
15	DN15	Приварной	DIN 11864	566	22,3
	DN15	Приварной	DIN 32676	602	23,7
	3/4"	Приварной	Tri-clover	596	23,5
	DN15	Переходник	DIN 11851	634	25,0
	DN15	Переходник	DIN 32676	628	24,7
	3/4"	Переходник	Tri-clover	635	25,0
	15A	Переходник	IDF Clamp	626	24,6
	1"	Переходник	SMS	652	25,7
	1"	Переходник	IDF/ISS	664	26,1
	1"	Переходник	ISO 2852	665	26,2
	1"	Переходник	RJT	676	26,6

Типоразмер	Присоединение	Тип присоединения	Стандарт	D мм	D дюймы
25	DN25	Приварной	DIN 11864	718	28,3
	DN25	Приварной	DIN 32676	761	30,0
	1.5"	Приварной	Tri-clover	816	32,1
	1.5"	Приварной	ISO 2852	816	32,1
	DN25	Переходник	DIN 11851	802	31,6
	DN25	Переходник	DIN 32676	787	31,0
	1.5"	Переходник	Tri-clover	855	33,7
	1.5"	Переходник	ISO 2852	855	33,7
	1.5"	Переходник	SMS	852	33,5
	1.5"	Переходник	IDF/ISS	854	33,6
	1.5"	Переходник	RJT	866	34,1
	40	DN40	Приварной	DIN 11864	948
DN40		Приварной	DIN 32676	986	38,8
2"		Приварной	Tri-clover	1043	41,1
2"		Приварной	ISO 2852	1043	41,1
DN40		Переходник	DIN 11851	1040	40,9
DN40		Переходник	DIN 32676	1017	40,0
2"		Переходник	Tri-clover	1077	42,4
2"		Переходник	ISO 2852	1077	42,4
2"		Переходник	SMS	1074	42,3
2"		Переходник	IDF/ISS	1076	42,4
2"		Переходник	RJT	1088	42,8

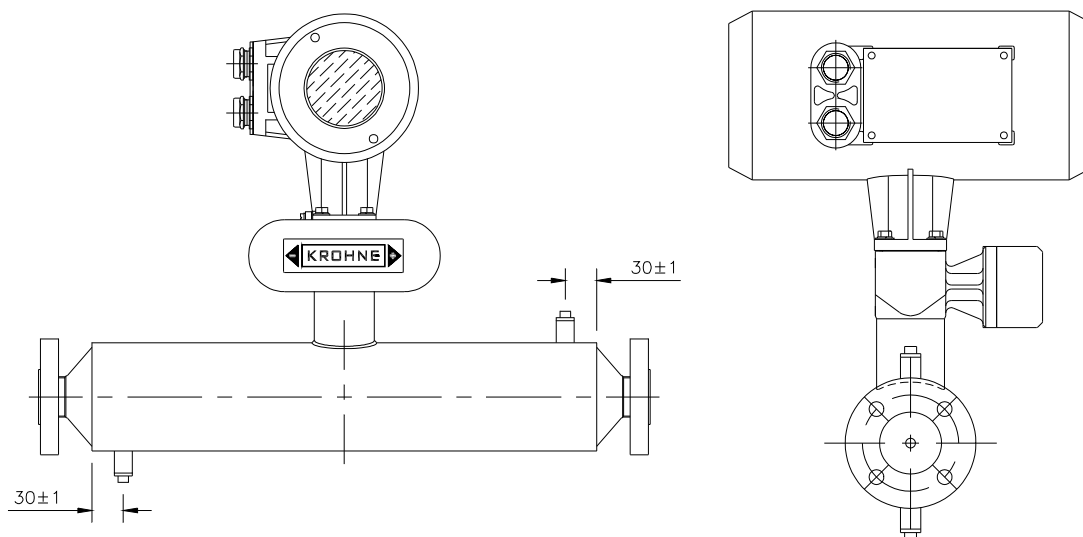
Типоразмер	Присоединение	Тип присоединения	Стандарт	D мм	D дюймы
50	DN50	Приварной	DIN 11864	1124	44,3
	DN50	Приварной	DIN 32676	1168	46,0
	3"	Приварной	Tri-clover	1305	51,4
	3"	Приварной	ISO 2852	1305	51,4
	DN50	Переходник	DIN 11851	1220	48,0
	DN50	Переходник	DIN 32676	1193	47,0
	3"	Переходник	Tri-clover	1355	53,3
	3"	Переходник	ISO 2852	1355	53,3
80	DN80	Приварной	DIN 11864	1538	60,6
	DN80	Приварной	DIN 32676	1584	62,4
	3"	Приварной	Tri-clover	1527	60,1
	3"	Приварной	ISO 2852	1527	60,1
	DN80	adaptor	DIN 11851	1658	65,3

Версии с обогревом кожуха



Единица измерения	Типоразмер прибора	Размер присоединения	ø A	B	Титан		Хастеллой	
					C 1	C 2	C 1	C 2
мм	10	1/2" (12 мм)	115 ±1	312	36 ±1	20		
	15	1/2" (12 мм)	115 ±1	312	51 ±1	20	51 ±1	20
	25	1/2" (12 мм)	142 ±1	319	100 ±1	20	55 ±1	20
	40	1/2" (12 мм)	206 ±1	346	130 ±1	20	130 ±1	20
	50	1/2" (12 мм)	254 ±1	371	180 ±1	20	105 ±1	20
	50	1" (25 мм)	254 ±1	371	175 ±2	26 ±1	100 ±2	26 ±1
	80	1" (25 мм)	305 ±1	398	385 ±2	26 ±1	200 ±2	26 ±1
дюймы					C 1	C 2	C 1	C 2
	10	1/2" (12 мм)	4,5 ±0,04	12,3	1,4 ±0,04	0,8		
	15	1/2" (12 мм)	4,5 ±0,04	12,3	2,0 ±0,04	0,8	2,0 ±0,04	0,8
	25	1/2" (12 мм)	5,6 ±0,04	12,6	3,9 ±0,04	0,8	2,2 ±0,04	0,8
	40	1/2" (12 мм)	8,1 ±0,04	13,6	5,1 ±0,04	0,8	5,1 ±0,04	0,8
	50	1/2" (12 мм)	10,0 ±0,04	14,6	7,1 ±0,04	0,8	4,1 ±0,04	0,8
	50	1" (25 мм)	10,0 ±0,04	14,6	6,9 ±0,04	1,0 ±0,04	3,9 ±0,08	1,0 ±0,04
80	1" (25 мм)	12,0 ±0,04	15,7	15,2 ±0,04	1,0 ±0,04	7,9 ±0,08	1,0 ±0,04	

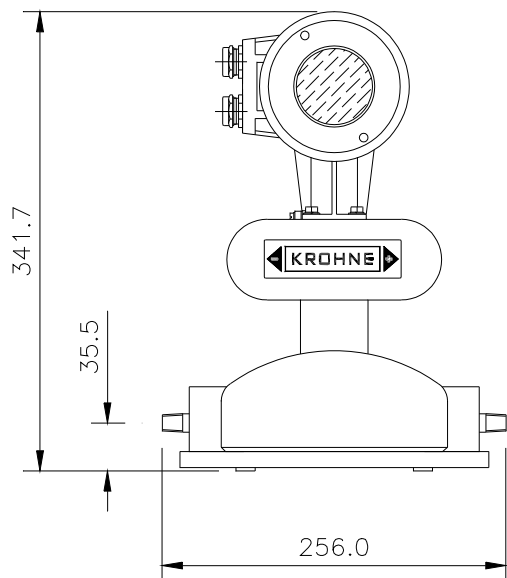
Версии с отверстиями для промывки (опционально)



Все остальные габаритные размеры: смотрите компактную версию.

8.4.2 Первичные преобразователи серии 7100

Версии со стандартными присоединениями 1/4" NPT (все типоразмеры со стандартными присоединениями имеют одинаковые габариты, указанные на рисунке).



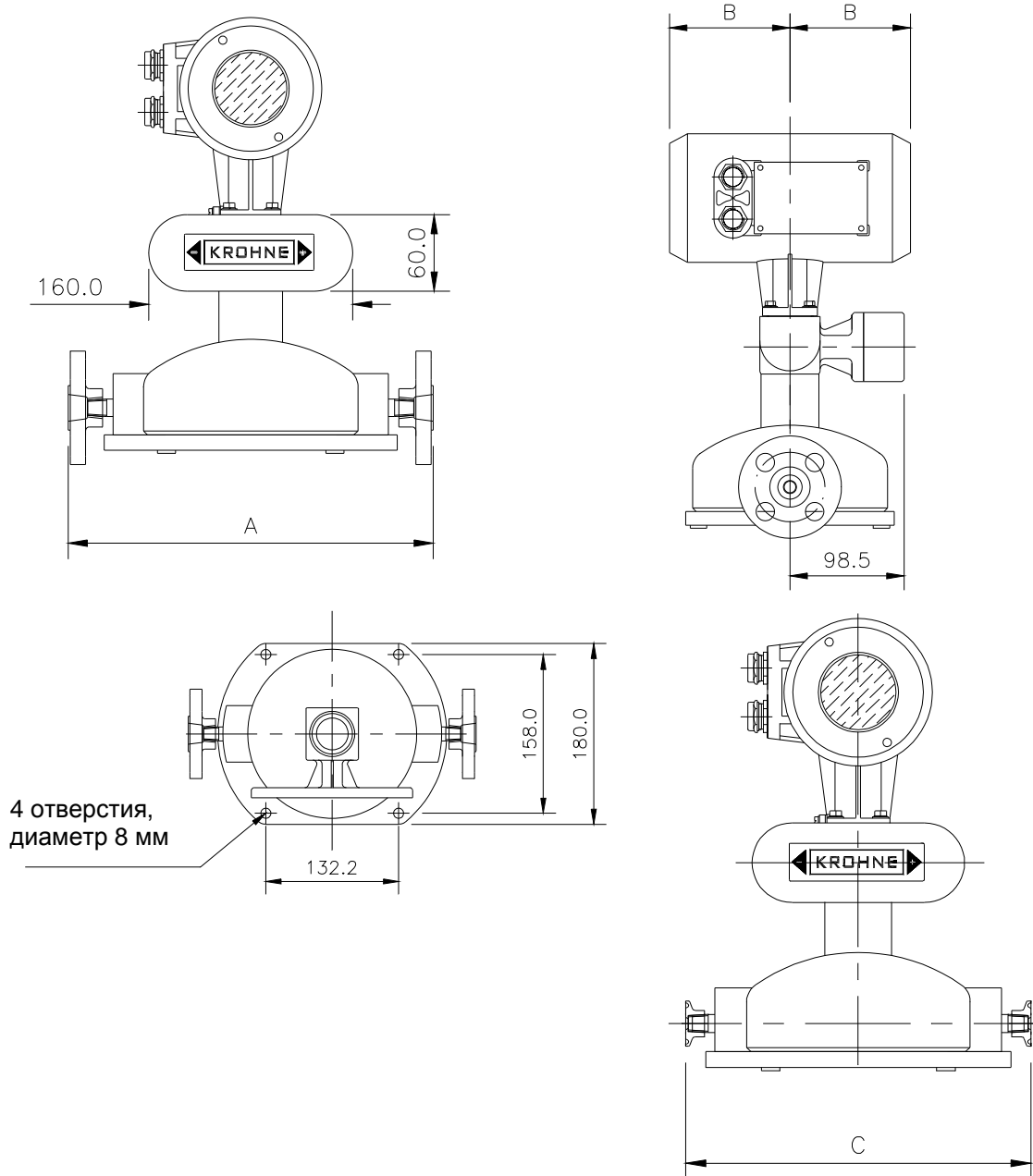
Фланцевые и гигиенические соединения

8.5 Вес первичных преобразователей всех типоразмеров

Вес первичных преобразователей Optimass, оснащенных стандартными фланцами в кг (фунтах).

Типоразмеры первичных преобразователей										
	01	03	04	06	10	15	25	40	50	80
кг	12	12	12	16	20	23	35	80	145	260
фунты	26.4	26.4	26.4	35	44	51	77	176	319	572

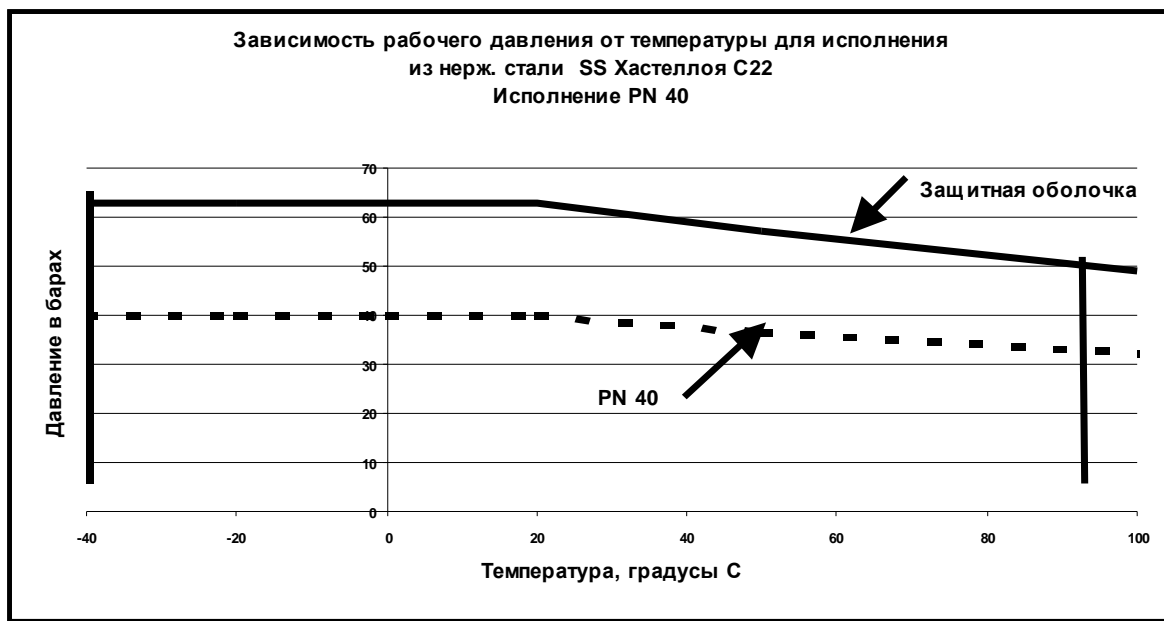
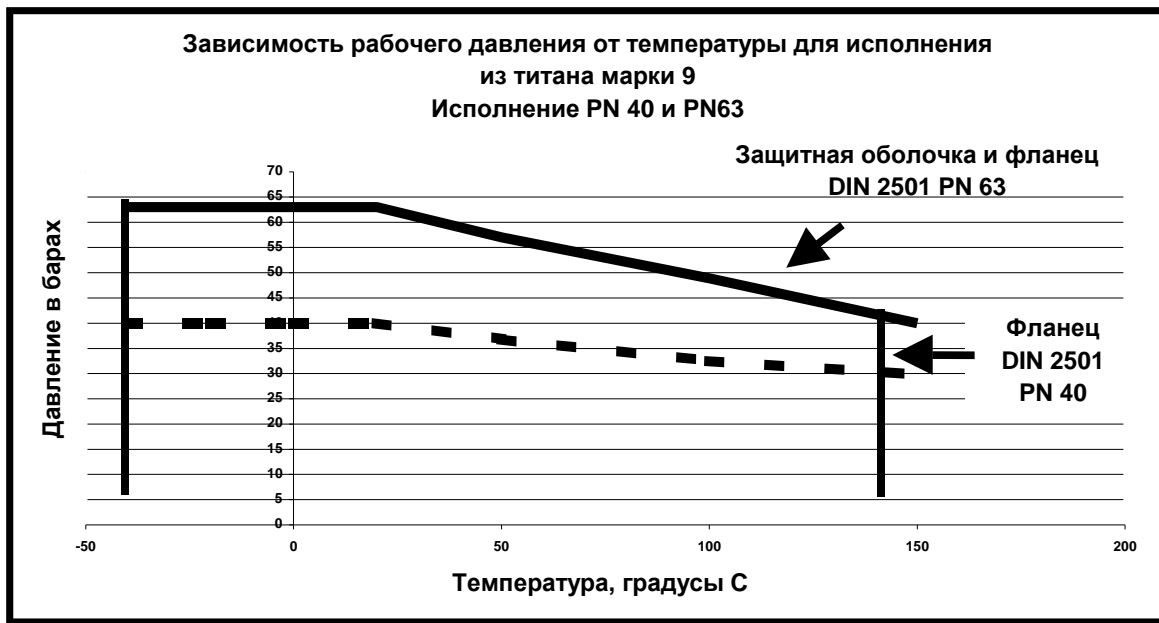
Присоединительные размеры



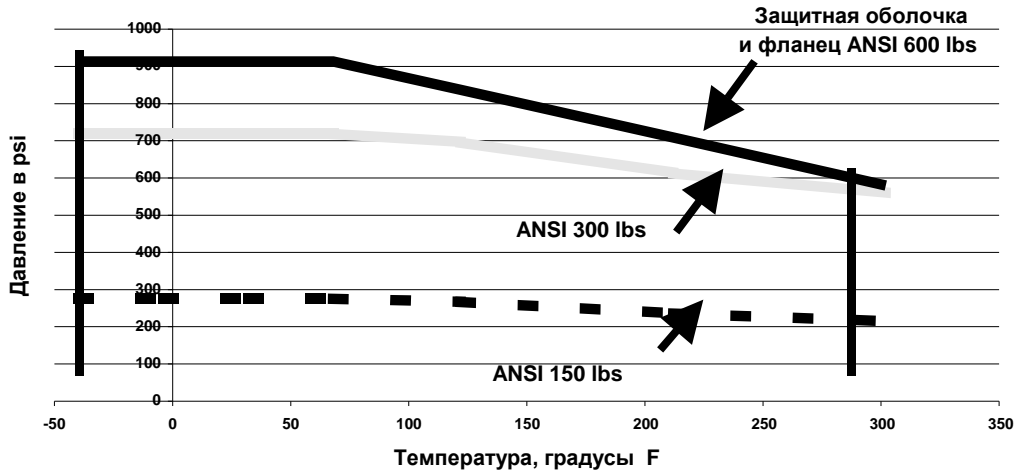
7100	Размер фланца		Стандартная версия	Ex-версия	
мм		ø A	B	B	C
	Нет	256	104	120	Нет
	ANSI 150	286 ±2	104	120	Нет
	ANSI 300	286 ±2	104	120	Нет
	ANSI 600	295 ±2	104	120	Нет
	DIN15 PN40	286 ±2	104	120	Нет
	DIN15 PN63	295 ±2	104	120	Нет
	DIN10 DIN 32676	Нет	104	120	260
	1/2" TRI CLOVER	Нет	104	120	261,6
дюймы		ø A	B	B	C
	Нет	10,1	4,1	4,7	Нет
	ANSI 150	11,3	4,1	4,7	Нет
	ANSI 300	11,3	4,1	4,7	Нет
	ANSI 600	11,6	4,1	4,7	Нет
	DIN15 PN40	11,3	4,1	4,7	Нет
	DIN15 PN63	11,6	4,1	4,7	Нет
	DIN10 DIN 32676	Нет	4,1	4,7	10,2
	1/2" TRI CLOVER	Нет	4,1	4,7	10,3

8.6 Снижение номинального рабочего давления при повышении температуры

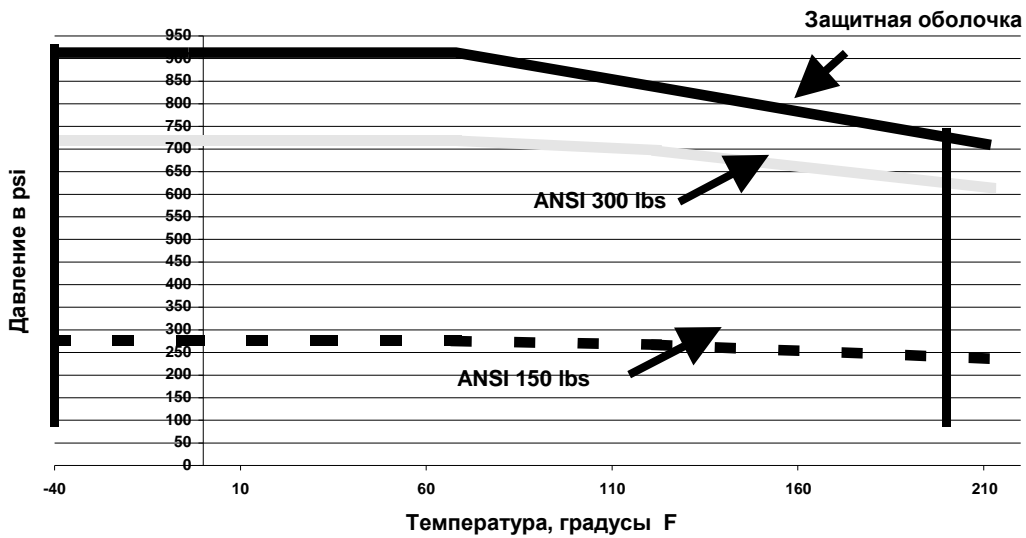
8.6.1 Первичные преобразователи серии 7000



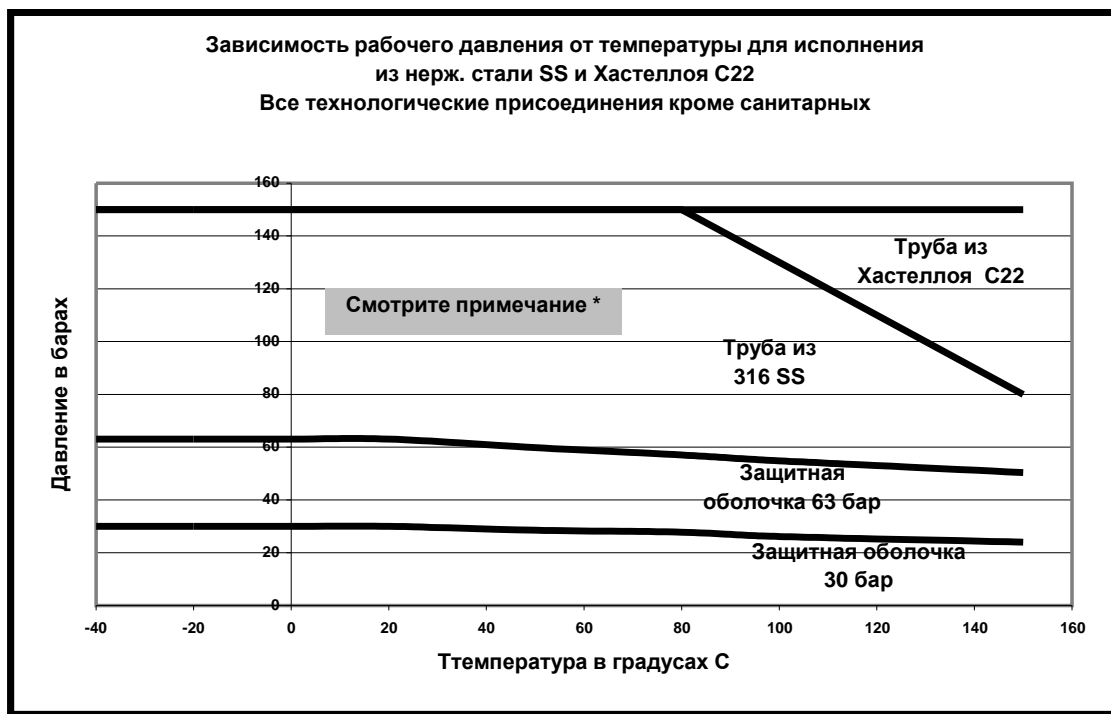
Зависимость рабочего давления от температуры для исполнения
из титана марки 9
Исполнение ANSI 150/300/600 lbs



Зависимость рабочего давления от температуры для исполнения
из нерж. стали SS и Хастеллоя C22
Исполнение ANSI 150 и 300 lbs



8.6.2 Первичные преобразователи серии 7100



*Примечание:

Для применений, где рабочее давление превышает предельное давление для вторичной защитной оболочки, в корпусе вторичной защитной оболочки необходимо установить защитную мембрану.

Материалы

Вторичная защитная оболочка изготовлена из стали 304/304L, имеющей двойную сертификацию защиты, с уплотнительными кольцами попарно из витона и гидрированного нитрила. Переходная втулка заполнена эпоксидом.

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курган (3522)50-90-47
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Ноябрьск(3496)41-32-12

Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саранск (8342)22-96-24
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35

Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35
Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

<https://opti.nt-rt.ru> || opti@nt-rt.ru