

Разделительные мембраны Rosemount 1199. Руководство по эксплуатации



Разделительные мембраны Rosemount 1199

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом работы с устройством следует ознакомиться с настоящим руководством. В целях безопасности персонала и системы, а также обеспечения оптимальной производительности изделия следует убедиться в правильном понимании содержащихся в инструкции сведений до начала установки, эксплуатации или технического обслуживания.

В пределах Соединенных Штатов компания Rosemount располагает бесплатной информационной службой, в которую можно обратиться по следующим телефонам:

Центр обслуживания клиентов Вопросы, связанные с технической поддержкой и оформлением заказов:

Америка: 1 800 999 9307

Европа: +41 (0) 41 768 6111

Страны Ближнего Востока: +971 4 811 8100

Азия: +65 6777 8211

Североамериканский центр поддержки клиентов Вопросы, связанные с техническим обслуживанием оборудования:

1-800-654-7768 (круглосуточно, включая Канаду)

Если вы находитесь за пределами США, следует обращаться в местные представительства компании Emerson Process Management.

⚠ ВНИМАНИЕ

Приборы, описанные в данном документе, НЕ предназначены для применения в атомной промышленности. Использование этих устройств в условиях, требующих применения специального оборудования, аттестованного для атомной промышленности, может привести к ошибочным показаниям.

По вопросам приобретения продукции Rosemount, разрешенной к применению в атомной промышленности, обращайтесь в местное торговое представительство компании Emerson Process Management.

Содержание

Раздел 1	Структура руководства	1-1
Введение	Сервисная поддержка	1-2
	Переработка / утилизация изделия	1-2
Раздел 2	Система с выносной разделительной мембраной для измерения	
Системы измерения	уровня по перепаду давления	2-1
уровня по перепаду	Компоненты системы.	2-2
давления	Погрешность разделительной системы.	2-3
	Влияние температуры на мембрану (погрешность, связанная	
	с температурой процесса)	2-3
	Влияние температуры на столб жидкости в капилляре (погрешность,	
	связанная с изменением температуры окружающей среды)	2-4
	Время отклика системы	2-4
	Сравнение сбалансированной системы и системы Tuned-System™	2-5
	Выбор правильного решения для процессов под вакуумом	2-6
	Описание процессов под вакуумом	2-6
	Измерение в процессах под вакуумом	2-7
	Монтажное положение датчика.	2-7
	Выбор заполняющей жидкости	2-7
	Методы сварки мембран	2-8
	Исполнение сварки твердой лицевой панели	2-8
	Исполнение роликового сварного шва	2-8
	Соединение пайкой	2-8
	Различия между системой электронных выносных сенсоров	
	и капиллярной системы.	2-9
	Программный пакет Instrument Toolkit. Порядок заказа и	
	эксплуатации разделительной мембраны.	2-9
	Температурный оптимизатор. Применение и эксплуатация	2-9
	Допустимые условия эксплуатации температурного оптимизатора	2-10
Раздел 3	Разгрузка и установка разделительных мембран.	3-1
Установка	Уплотнительные прокладки	3-2
	Маркировка.	3-3
	Фланцевые разделительные мембраны: с возможностью	
	промывки (FFW) или удлинителем (EFW)	3-4
	Моменты затяжки болтов.	3-6
	Установка промывочного кольца.	3-6
	Установка уплотнительной прокладки	3-6
	Разделительная мембрана RFW	3-6
	Моменты затяжки болтов.	3-7
	Нижняя часть корпуса с промывочным отверстием	3-7
	Установка уплотнительной прокладки	3-7
	Опция: мембрана диаметром 104 мм (4,1 дюйма)	3-7
	Разделительные мембраны PFW.	3-8
	Опорная трубка капилляра	3-8
	Технологический фланец.	3-8
	Моменты затяжки болтов.	3-8

Rosemount 1199

Установка промывочного кольца	3-9
Установка уплотнительной прокладки	3-9
Резьбовые разделительные мембраны RTW	3-9
Установка нижней части	3-10
Установка верхней части	3-10
Установка уплотнительной прокладки	3-10
Альтернативный порядок монтажа системы	3-10
Разделительные мембраны WSP	3-10
Установка нижней части	3-12
Установка верхней части	3-12
Установка уплотнительной прокладки	3-12
Бесфланцевая штуцерная разделительная мембрана TFS	3-12
Обращение	3-13
Методы соединения	3-13
Фланцевое присоединение	3-13
Гигиеническая разделительная мембрана заливочного штуцера резервуара	3-13
Гигиеническая фланцевая разделительная мембрана заливочного штуцера резервуара	3-14
Гигиенические требования	3-15
Зажимной заливочный штуцер (SSW)	3-15
Фланцевый заливочный штуцер (EES)	3-15
Рекомендации по сварке гигиенического заливочного штуцера резервуара (SSW)	3-15
Подготовка резервуара	3-15
Сварка	3-16
Гигиенические разделительные мембраны Tri-Clamp® (SCW)	3-18
Зажим и уплотнительная прокладка	3-19

Раздел 4 Диапазоны измерения датчиков

Расчет точек границ диапазона	4-1
Выносные мембраны	4-1
Нижнее значение диапазона нулевой начальной точкой	4-2
Нижнее значение диапазона с ненулевой начальной точкой	4-3
Рекомендуемые методы установки датчиков	4-8
ОТКРЫТЫЙ РЕЗЕРВУАР (с нулевой начальной точкой)	4-9
ЗАКРЫТЫЙ РЕЗЕРВУАР (с ненулевой начальной точкой)	4-9
Нижнее значение диапазона с нулевой начальной точкой	4-9
Случай с закрытым резервуаром (нижнее значение диапазона с ненулевой начальной точкой)	4-10
Отображение шкалы	4-12

Раздел 5 Кривые упругости заполняющих жидкостей и паров

Технические характеристики заполняющей жидкости – Silicone 200	5-1
Описание Silicone 200	5-2
Технические характеристики заполняющей жидкости – Silicone 704	5-3
Описание Silicone 704	5-3
Технические характеристики заполняющей жидкости – SILICONE Syltherm XLT	5-4
Описание Syltherm XLT	5-4
Технические характеристики заполняющей жидкости – Silicone 705	5-5
Описание Silicone 705	5-5
Технические характеристики заполняющей жидкости – инертный наполнитель (галоидуглеродная жидкость)	5-6
Описание галоидуглеродной жидкости	5-6

	Технические характеристики заполняющей жидкости – Neobee M-20	5-7
	Описание Neobee M-20	5-7
	Технические характеристики заполняющей жидкости – водный раствор глицерина	5-8
	Описание водного раствора глицерина	5-8
	Технические характеристики заполняющей жидкости – водный раствор пропиленгликоля	5-9
	Описание пропиленгликоля	5-9
Раздел 6		
Техническое	Очистка	6-1
обслуживание	Возврат материалов	6-1
и устранение	Поиск и устранение неисправностей	6-1
неисправностей		
Приложение А		
Справочные	Мембранные разделительные системы с прямым монтажом Rosemount 1199	A-1
данные	Выносные мембранные разделительные системы Rosemount 1199	A-6
	Капилляры и заполняющая жидкость	A-7
	Габаритные чертежи	A-12
	Запасные части	A-13

Раздел 1 Введение

СТРУКТУРА РУКОВОДСТВА

В настоящем руководстве изложены рекомендации по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию мембранных разделительных систем Rosemount модели 1199 для датчиков давления. В руководстве содержится дополнительная информация о разделительных системах в сборе, которая не включена в руководства по эксплуатации соответствующих датчиков.

Разделы руководства:

- **Раздел 2: Системы измерения уровня по перепаду давления**
- **Раздел 3: Установка**
- **Раздел 4: Диапазоны измерения датчиков**
- **Раздел 5: Кривые упругости заполняющих жидкостей и паров**
- **Раздел 6: Техническое обслуживание и устранение неисправностей**
- **Приложение А: Справочные данные**

Подробные сведения о выносных разделительных мембранах Rosemount содержатся в спецификации 00813-0100-4016.

Система с выносной разделительной мембраной состоит из датчика давления, разделительной мембраны либо прямого монтажа, либо капилляра и заполняющей жидкости.

Во время работы тонкая гибкая мембрана и заполняющая жидкость отделяют сенсор давления от рабочей среды. Мембрана соединяется с датчиком посредством капилляра или прямого монтажа.

При подаче давления рабочей среды мембрана смещается, при этом происходит передача измеряемого давления посредством заполняющей жидкости через капилляр к датчику. Под действием передаваемого давления происходит смещение чувствительной диафрагмы сенсора датчика давления. Это смещение, пропорциональное давлению рабочей среды, преобразуется электронной системой в соответствующий ток выходного сигнала, цифровой выходной сигнал HART® или выходной сигнал FOUNDATION Fieldbus.

СЕРВИСНАЯ ПОДДЕРЖКА

Для ускорения возврата изделия за пределами США обратитесь к ближайшему представителю компании Emerson Process Management.

Для резидентов США: позвоните в Центр поддержки по эксплуатации приборов и клапанов компании Emerson Process Management, воспользовавшись бесплатным номером телефона 1-800-654-RSMT (7768). Центр круглосуточно оказывает заказчикам помощь, предоставляя необходимые сведения и материалы.

Центр запросит номер модели и серийный номер изделия, после чего сообщит заказчику номер разрешения на возврат (RMA). Кроме того, необходимо предоставить центру информацию о веществах, воздействию которых изделие подвергалось в ходе производственного процесса.

ВНИМАНИЕ

Информированность и осознание опасности лицами, работающими с изделиями, используемыми в опасных технологических процессах, позволяет исключить вероятность травматизма на производстве. Если возвращаемое изделие подвергалось воздействию опасных веществ по критериям Федерального управления по технике безопасности и охране труда США (OSHA), то необходимо вместе с возвращаемыми товарами представить копию спецификации по безопасности материалов (MSDS) для каждого опасного вещества.

Представители Центра поддержки по эксплуатации приборов и клапанов компании Emerson Process Management предоставят дополнительную информацию и объяснят процедуры, которые необходимы для возврата товаров, подвергшихся воздействию опасных веществ.

ПЕРЕРАБОТКА / УТИ- ЛИЗАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

Переработка и утилизация оборудования и его упаковки должны осуществляться в соответствии с национальным законодательством и местными нормативными актами.

Раздел 2

Системы измерения уровня по перепаду давления

Система с выносной разделительной мембраной для измерения уровня по перепаду давления	стр. 2-1
Компоненты системы	стр. 2-2
Погрешность разделительной системы	стр. 2-3
Сравнение сбалансированной системы и системы Tuned-System™	стр. 2-5
Выбор правильного решения для процессов под вакуумом	стр. 2-6
Методы сварки мембран	стр. 2-8
Различия между системой электронных выносных сенсоров и капиллярной системы	стр. 2-9
Программный пакет Instrument Toolkit. Порядок заказа и эксплуатации разделительной мембраны	стр. 2-9
Температурный оптимизатор. Применение и эксплуатация	стр. 2-9

СИСТЕМА С ВЫНОСНОЙ РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ МЕМБРАНОЙ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ ПО ПЕРЕПАДУ ДАВЛЕНИЯ

Система для измерения уровня по перепаду давления (DP Level) является надежным решением в области измерения уровня, плотности, границы раздела сред и массы рабочей среды в резервуаре.

На систему измерения уровня с выносной разделительной мембраной не оказывают воздействия насосная подача, пена или внутренние препятствия. Выносные разделительные мембраны позволяют производить измерения в таких условиях технологического процесса как, как низкие и высокие температуры, коррозионные процессы, вязкие среды и гигиенические соединения.



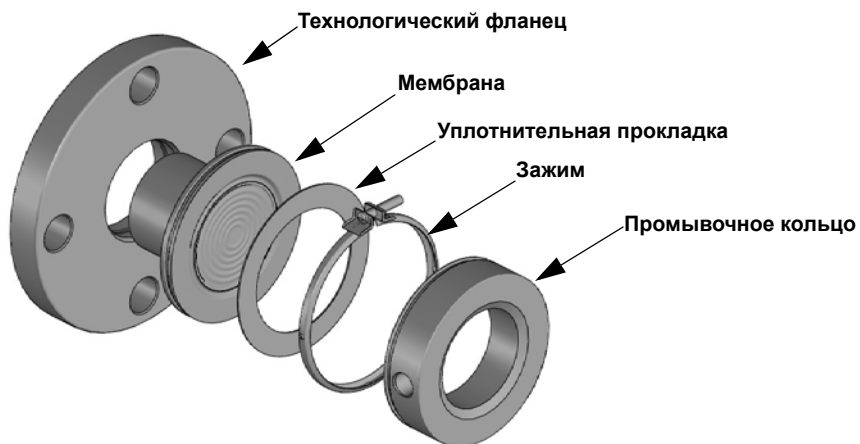
КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ

На Рис. 2-1 представлены основные компоненты системы с разделительной мембраной.

Рис. 2-1. Компоненты систем с одной и двумя разделительными мембранами



Рис. 2-2. Покомпонентное изображение фланцевой разделительной мембраны с возможностью промывки (FFW)



ПОГРЕШНОСТЬ РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Влияние температуры на мембрану (погрешность, связанная с температурой процесса)

При изменении температуры объем заполняющей жидкости меняется. Это изменение объема воздействует на разделительную мембрану. В результате в полости датчика возникает противодействие, меняющее показание датчика. В симметричных (сбалансированных) системах эта погрешность минимальна, поскольку в обеих полостях создается равное противодействие. Тем не менее влияние температуры столба заполняющей жидкости всё же присутствует.

ПРИМЕЧАНИЕ:

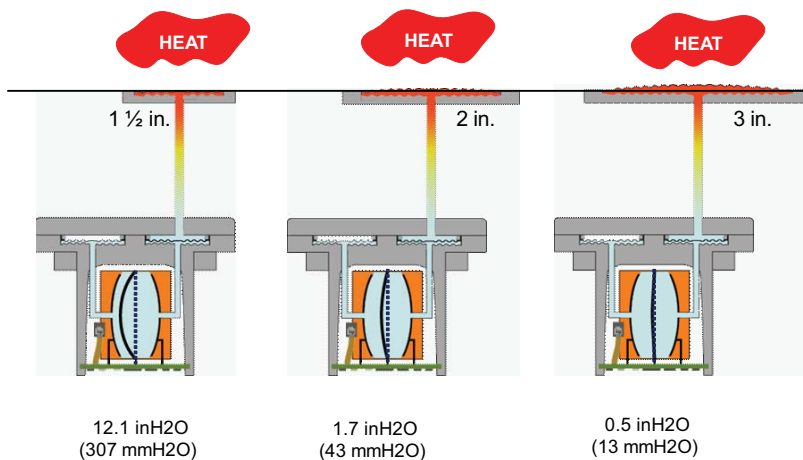
Степень воздействия температуры среды на разделительную мембрану зависит, в частности, от толщины мембраны, типа и размера разделительной мембраны, длины и внутреннего диаметра капилляра.

На Рис. 2-3 на стр. 2-3 показано влияние размера мембраны на погрешность показаний датчика. При малой размере мембраны (1½ дюйма) противодействие в полости датчика вызывает погрешность в 12,1 дюйма водного столба. Использование мембраны размером 2 дюйма снижает погрешность до 1,7 дюйма водного столба. В случае применения мембраны размером 3 дюйма погрешность составляет лишь 0,5 дюйма водного столба. Чем больше мембрана, тем выше точность и стабильность показаний.

ПРИМЕЧАНИЕ:

В указанном примере использовался датчик модели 3051, кремнийорганическая заполняющая жидкость Silicone 200, программный пакет Instrument Toolkit.

Рис. 2-3. Противодействие, воздействующее на мембрану и являющееся причиной погрешности



ПРИМЕЧАНИЕ:

Влияние температуры среды на мембрану снижается по мере увеличения размера мембраны.

Rosemount 1199

Влияние температуры на столб жидкости в капилляре (погрешность, связанная с изменением температуры окружающей среды)

При изменении температуры окружающей среды меняется удельная плотность заполняющей жидкости. После установки столб заполняющей жидкости оказывает определенное изначальное давление на датчик, равное высоте между высоким и низким соединительными отводами, умноженной на удельную плотность заполняющей жидкости. Изменение удельной плотности заполняющей жидкости, вызванное изменением температуры окружающей среды, приводит к изменению массы заполняющей жидкости. При этом меняется и давление, оказываемое на датчик. Этот эффект наблюдается и в сбалансированных системах, и в системах Tuned-System™. Он не зависит от расположения датчика.

Время отклика системы

Время отклика системы зависит от типа и диапазона датчика, длины и внутреннего диаметра капилляра, вязкости заполняющей жидкости (которая напрямую зависит от температуры окружающей среды и температуры технологического процесса). Все эти факторы влияют на суммарную погрешность разделительной системы. В приведенном ниже примере рассмотрены три различных применения при одинаковой температуре окружающей среды и температуре технологического процесса. В рассмотренных системах используется капилляр одинаковой длины. Одна система является сбалансированной, другие две – настроенными (непосредственный монтаж со стороны высокого давления, капилляр со стороны низкого давления), при этом настроенные системы различаются внутренним диаметром капилляра (0,040 и 0,075 дюйма).

Табл. 2-1. Пример зависимости суммарной точности от времени реакции

	Применение 1	Применение 2	Применение 3
Температура технологического процесса	-45 °C (-49 °F) – 205 °C (401 °F)	-45 °C (-49 °F) – 205 °C (401 °F)	-45 °C (-49 °F) – 205 °C (401 °F)
Температура окружающей среды	0 °C (32 °F) – 40 °C (104 °F)	0 °C (32 °F) – 40 °C (104 °F)	0 °C (32 °F) – 40 °C (104 °F)
Тип системы	Сбалансированная система	Настроенная система	Настроенная система
Длина капилляра	15 м	15 м	15 м
Внутренний диаметр капилляра	1,905 мм (0,075 дюйма)	1,905 мм (0,075 дюйма)	1,092 мм (0,04 дюйма)
Время отклика	1,9; 1,3; 1,1 с	1,6; 1,2; 1,0 с	4,1; 2,6; 2,1 с
Температура окружающей среды 0, 20 и 40 °C			
Суммарная погрешность	±3,15 %, ±1,89 %	±0,90 %, ±0,27 %	±2,45 %, ±1,31 %
Температура окружающей среды 0, 20 и 40 °C			

ПРИМЕЧАНИЕ:

В указанном примере использовался датчик модели 3051, кремнийорганическая заполняющая жидкость Silicone 200, программный пакет Instrument Toolkit, разделительная мембрана FFW.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Использование капилляра с внутренним диаметром 0,075 дюйма при длине свыше 7,6 м (25 футов) в условиях холодных температур окружающей среды или технологического процесса не рекомендуется. Следует применять более тонкие трубки (внутренним диаметром 0,040 или 0,028 дюйма).

**СРАВНЕНИЕ
СБАЛАНСИРОВАННОЙ
СИСТЕМЫ И СИСТЕМЫ
TUNED-SYSTEM™**

Сбалансированная система – это симметричная система, к сторонам высокого и низкого давления присоединены одинаковые разделительные мембраны на капиллярах одинаковой длины. Поскольку длина капиллярных капилляров одинакова, с каждой стороны находится одинаковое количество заполняющей жидкости. Вследствие равного давления с обеих сторон от мембраны датчика влияние температуры на разделительную мембрану практически сведено к нулю. При этом сбалансированные системы всё же подвержены погрешности вследствие давления столба жидкости (см. Рис. 2-4).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Чем меньше мембрана, тем больше $\pm$ погрешность. Это связано с жесткостью мембраны.

Рис. 2-4. Сбалансированная система

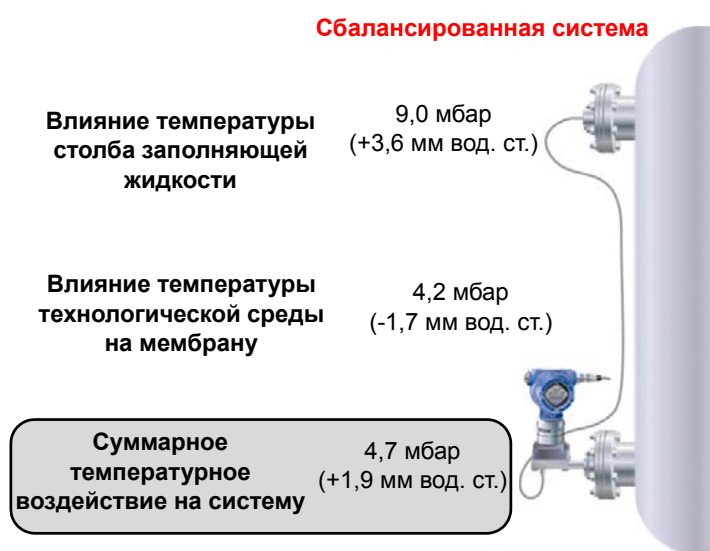


ПРИМЕЧАНИЕ:

Температурное воздействие было определено посредством программного пакета Instrument Toolkit для системы с разделительной мембраной FFW толщиной DN 50 (2 дюйма), кремнийорганической заполняющей жидкостью Silicone 200, при расстоянии 3 м (10 футов) между штуцерами, при изменении температуры более чем на 28 °C (50 °F).

Системы Tuned-Systems являются асимметричными системами с двумя разделительными мембранами: одна прямого монтажа, а другая – через капилляр. Системой типа Tuned-System может считаться любая система с выносными разделительными мембранами с двумя капиллярами различной длины либо с двумя различными выносными разделительными мембранами на сторонах высокого и низкого давления. Ввиду различной длины капилляров наблюдается снижение точности из-за влияния температуры. Однако температурное воздействие и влияние напора столба заполняющей жидкости частично взаимно компенсируются, при этом снижается суммарная погрешность показаний вследствие температурного воздействия.

Рис. 2-5. Система Tuned-System



ПРИМЕЧАНИЕ:

Температурное воздействие было определено посредством программного пакета Instrument Toolkit для системы с разделительной мембраной FFW толщиной DN 50 (2 дюйма), кремнийорганической заполняющей жидкостью Silicone 200, при расстоянии 3 м (10 футов) между штуцерами, при изменении температуры более чем на 28 °C (50 °F).

ВЫБОР ПРАВИЛЬНОГО РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОЦЕССОВ ПОД ВАКУУМОМ

Описание процессов под вакуумом

Если резервуар работает в условиях вакуума, необходимо правильно выбрать выносную разделительную мембрану датчика для обеспечения точности и надежности измерений уровня. Неправильный выбор может привести к дрейфу показаний или полному отказу системы. Дополнительные требования к выбору выносной разделительной мембраны датчика обусловлены сочетанием вакуума и высокой температуры технологического процесса.

Измерение в процессах под вакуумом

Имеется три основных составляющих успешного выбора решений для вакуумных установок, относящихся к первичному датчику и разделительной системе:

- Монтажное положение датчика
- Выбор заполняющей жидкости
- Конструкция разделительной системы

Конструкция разделительной системы для измерения в системах с разрежением

Компания Emerson предлагает разделительные системы Rosemount 1199, в конструкции которых используются мембранные узлы, сварная и цельносварная вакуумная технологии. При измерении в системах с разрежением 310 мм. рт. столба (6 фунтов/кв. дюйм (абс.)) выбирайте цельносварную вакуумную конструкцию. Соединения с прокладкой допускают возможность натекания воздуха под воздействием разрежения в капиллярную систему, что вызывает дрейф показаний или полный отказ системы. Отсутствие воздуха в системе устраняет необходимость в регулярной подстройке нуля, что повышает эксплуатационную готовность предприятия благодаря предотвращению незапланированных простоев, связанных с ремонтом или заменой прибора.

Цельносварная вакуумная конструкция была разработана специально для выполнения измерений в системах с разрежением. В этой конструкции прокладки модуля сенсора не используются, и диск приварен поверх изолирующих мембран сенсора. Эта мера исключает вероятность натекания воздуха в разделительную систему в условиях глубокого вакуума. Настоятельно рекомендуется использовать эту надежную конструкцию при величине вакуумметрического давления ниже 310 мм рт. ст. (6 фунтов/кв. дюйм (абс.)).

Монтажное положение датчика

Монтаж датчика давления под нижним отводом резервуара или рядом с ним является важным фактором для обеспечения стабильности измерений в вакуумных установках. Предел статического давления для датчика перепада давления равен 25 мм рт. ст. (0,5 фунтов/кв. дюйм (абс.)), благодаря чему заполняющая жидкость модуля сенсора датчика остается в пределах жидкофазной области кривой упругости паров.

Если предел статического давления в резервуаре ниже 0,5 фунтов/кв. дюйм (абс.), монтаж датчика под нижним отводом обеспечивает гидростатическое давление столба содержащейся в капилляре заполняющей жидкости на модуль. Общепринятой практикой является монтаж датчика приблизительно на 1 м (3 фута) ниже отвода в днище резервуара.

Выбор заполняющей жидкости

Когда в технологическом процессе создается вакуум, заполняющая жидкость может испаряться при более низкой температуре, чем при нормальном атмосферном или повышенном давлении. Свойства каждой заполняющей жидкости характеризуются равновесной кривой упругости пара. Кривая упругости пара определяет соотношение давления и температуры при переходе жидкости в парообразное состояние. Для нормальной эксплуатации разделительной системы необходимо, чтобы заполняющая жидкость оставалась в жидком состоянии. Для работы на вакуумных установках выбирайте жидкости с наилучшим сочетанием параметров на кривой упругости пара и высоким температурным интервалом. К таким жидкостям относятся, например, кремнийорганические заполняющие жидкости Silicone 704 и Silicone 705.

Rosemount 1199

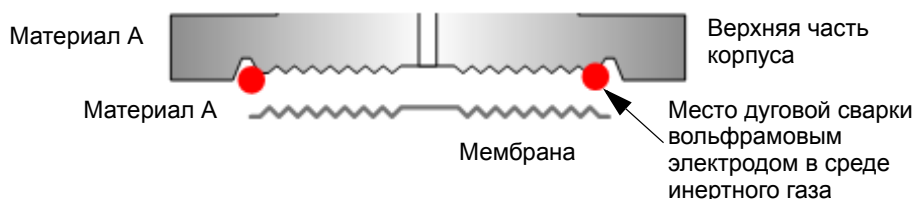
МЕТОДЫ СВАРКИ МЕМБРАН

Исполнение сварки твердой лицевой панели

Изготовитель определяет наиболее предпочтительный метод сварки для приведенных типов разделительных мембран. Разделительные мембраны PFW и FFW можно заказать в различных вариантах с учетом метода сварки.

Данный тип сварки твердой лицевой панели используется, когда мембрана и верхняя часть корпуса выполнены из одного материала или когда сварка производится без смачивания. Данное исполнение является:

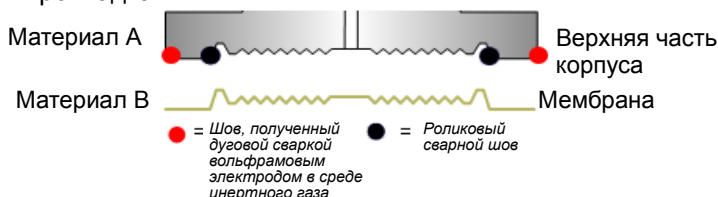
- Наиболее эффективным и типовым
- Дуговая сварка вольфрамовым электродом в среде инертного газа применяется для твердой лицевой панели; данная сварка производится со смачиванием



Исполнение роликового сварного шва

Данное исполнение шва применяется, когда мембрана и верхняя часть корпуса выполнены из различных материалов. Данное исполнение роликового сварного шва является герметичным по внутреннему диаметру мембраны и выполняется методом дуговой сварки вольфрамовым электродом в среде инертного газа по внешнему краю. Мембрана держится на верхней части корпуса на поверхности уплотнительной прокладки и может разорваться при использовании металлической прокладки.

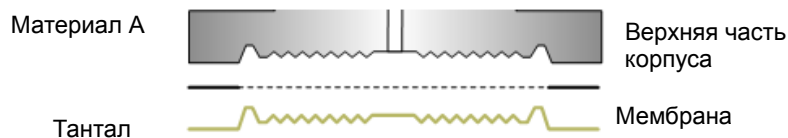
- Не применяется вместе с проволочными металлическими прокладками



Соединение пайкой

В данном процессе используется кольцо в месте, где металлы подвергаются пайке для присоединения мембраны к верхней части корпуса. При этом уплотнительная прокладка затвердевает так, как она была расплавлена по поверхности верхней части корпуса.

Данный вариант применим для танталовой мембраны и требует использования металлической уплотнительной прокладки.



РАЗЛИЧИЯ МЕЖДУ СИСТЕМОЙ ЭЛЕКТРОННЫХ ВЫНОСНЫХ СЕНСОРОВ И КАПИЛЛЯРНОЙ СИСТЕМЫ

Технология электронных выносных сенсоров требует наличия двух сенсоров давления 3051S, которые соединены друг с другом электрическим проводом и обеспечивают электронный расчет перепада давления. Разделительные мембраны не требуются, но могут быть необходимы в определенных случаях, где имеются высокие температуры, едкие или вязкие технологические среды. Более подробная информация приведена в листах технических данных на изделия 3051S (номер документа 00813-0100-4801).

Рис. 2-6. Сравнение систем электронных выносных сенсоров и капиллярных систем



ПРОГРАММНЫЙ ПАКЕТ INSTRUMENT TOOLKIT. ПОРЯДОК ЗАКАЗА И ЭКСПЛУАТАЦИИ РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ МЕМБРАНЫ

Программный пакет Instrument Toolkit – это руководство пользователя, которое обеспечивает надлежащее функционирование выбранной системы для конкретных условий применения. Программный пакет подтверждает выбранные пользователем номера моделей и устраняет ошибки в спецификации. Данная программа анализирует каждый выбор и рассчитывает суммарную точность системы, учитывая расчётный напор и тепловое воздействие на разделительную мембрану, а также время реакции.

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ОПТИМИЗАТОР. ПРИМЕНЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

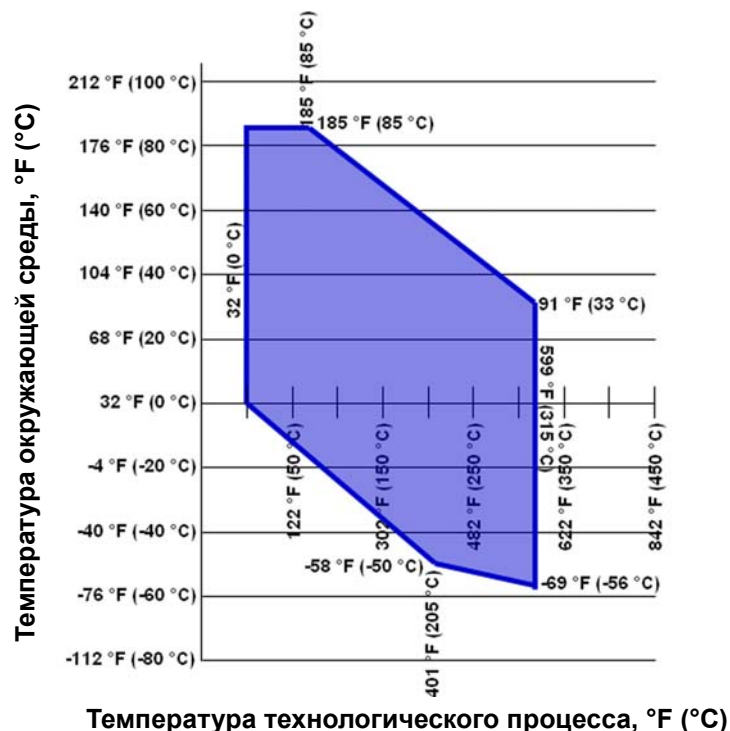
Температурный оптимизатор препятствует затвердеванию заполняющей жидкости при низкой температуре окружающей среды, используя высокие температуры технологического процесса.

В условиях окружающей среды нижний предел температуры термостойкой силиконовой заполняющей жидкости лежит ниже 0 °C (32 °F).

Температурный оптимизатор допускает непосредственный монтаж при температуре до -70 °C (-94 °F).

Температурный оптимизатор предназначен для штуцерных датчиков Rosemount 3051S_T, Rosemount 3051T и Rosemount 2088 со стандартным соединительным разъемом на 13 мм (1/2 дюйма) и фланцевой и резьбовой разделительной мембраной.

Рис. 2-7. Температурные пределы для температурного оптимизатора с Silicone 704 в качестве жидкого наполнителя



Допустимые условия эксплуатации температурного оптимизатора

На Рис. 2-7 приведены предельные значения температуры технологического процесса и окружающей среды для температурного оптимизатора с заполняющей жидкостью Silicone 704. Заштрихованная область обозначает допустимые условия; температурный оптимизатор нельзя применять за пределами заштрихованной области.

Например, вариант применения с температурой окружающей среды 10 °C (50 °F) и температурой технологического процесса 149 °C (300 °F) находится в допустимом интервале, и для данного варианта температурный оптимизатор можно использовать.

Тем не менее применение при температуре окружающей среды в 40 °C (120 °F) и технологической температуре в 240 °C (464 °F) выходит за рамки допустимых пределов. Такие высокие температуры повредят электронные компоненты датчика.

Рис. 2-8. Тепловой оптимизатор



Раздел 3 Установка

Разгрузка и установка разделительных мембран . . .	стр. 3-1
Уплотнительные прокладки	стр. 3-2
Маркировка	стр. 3-3
Фланцевые разделительные мембраны: с возможностью промывки (FFW) или удлинителем (EFW)	стр. 3-4
Разделительная мембрана RFW	стр. 3-6
Разделительные мембраны PFW	стр. 3-8
Резьбовые разделительные мембраны RTW	стр. 3-9
Разделительные мембраны WSP	стр. 3-10
Бесфланцевая штуцерная разделительная мембрана TFS	стр. 3-12
Гигиеническая разделительная мембрана заливочного штуцера резервуара	стр. 3-13
Гигиеническая фланцевая разделительная мембрана заливочного штуцера резервуара	стр. 3-14
Рекомендации по сварке гигиенического заливочного штуцера резервуара (SSW)	стр. 3-15
Рекомендации по сварке гигиенического заливочного штуцера резервуара (SSW)	стр. 3-15
Гигиенические разделительные мембраны Tri-Clamp® (SCW)	стр. 3-18

В данном разделе приводится информация по установке различных типов выносных разделительных мембран Rosemount 1199.

Дополнительно выпускаются специальные выносные разделительные мембраны. Информацию по установке данных типов мембран можно получить в службе технической поддержки Emerson Process Management.

РАЗГРУЗКА И УСТАНОВКА РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫХ МЕМБРАН

При распаковке разделительной системы или обращении с ней не следует поднимать разделительную мембрану или датчик, зажимая капиллярные трубки.

Следует избегать резких изгибов или передавливания капиллярных трубок. Минимальный радиус изгиба капиллярной трубки составляет 8 см (3 дюйма).

При использовании тепловых или паровых линий подогрева соблюдайте осторожность, когда капиллярные трубки имеют ПВХ-покрытие. Покрытие ПВХ разрушается при температурах около 100 °C (212 °F). Оптимальный метод использования тепловых или паровых линий подогрева – поддержание температуры, превышающей максимальную температуру окружающей среды. Не следует подогревать только часть капиллярной трубки, чтобы избежать возникновения погрешности и теплового напряжения.

ВНИМАНИЕ

НЕЛЬЗЯ пытаться отсоединять разделительные мембраны или капиллярные трубки от датчика либо ослаблять болты. В противном случае может произойти утечка заполняющей жидкости, что приведет к прекращению действия гарантии на изделие.

Материал выносной разделительной мембраны рассчитан на давление и трение рабочей среды, однако она требует осторожного обращения, когда не установлена в технологической линии.

Нельзя снимать защитный кожух с разделительной мембраны вплоть до момента установки. Запрещено касаться мембраны пальцами или другими предметами и класть уплотнение мембраной вниз на твердую поверхность. Даже незначительные вмятины или царапины на мембране могут отрицательно сказаться на точности разделительной системы.

При установке систем с выносными разделительными мембранами, в которых имеется прокладка или прокладка и промывное соединительное кольцо, необходимо обеспечить соответствующую центровку прокладки на уплотнительной поверхности. Пользователь должен самостоятельно убедиться в том, что применяемая прокладка не выходит за температурные пределы технологического процесса. Использование ненадлежащих уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.

Кроме того, необходимо, чтобы прокладка не давила на поверхность мембраны. Любое давление на мембрану будет воспринято датчиком, как давление рабочей среды. Несоосность прокладки может стать причиной ложных показаний датчика.

Использование ненадлежащих материалов при монтаже систем с разделительной мембраной может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть повреждение мембраны и (или) гибель персонала или тяжелые травмы. Для специальных технологических процессов требуются соответствующие смачиваемые детали. Более подробные сведения о подходящих материалах, контактирующих с технологической средой, можно получить в представительстве Emerson Process Management.

УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ ПРОКЛАДКИ

Уплотнительная прокладка мембраны поставляется вместе с нижним корпусом или промывочным соединением. Стандартные уплотнительные прокладки приведены ниже согласно типу разделительной мембраны. Технологические прокладки приобретаются конечным потребителем. Танталовые мембраны не поставляются со стандартными прокладками, типы прокладок нужно выбрать.

Табл. 3-1. Материалы
уплотнительных прокладок

Тип разделительной мембраны	Уплотнительные прокладки
FFW	ThermoTork TN-9000
FCW	Прокладка не поставляется
FUW	Прокладка не поставляется
FVW	Прокладка не поставляется
RCW	C-4401
RFW	C-4401
FTW	C-4401
PFW	ThermoTork TN-9000
PCW	Прокладка не поставляется
WSP	C-4401

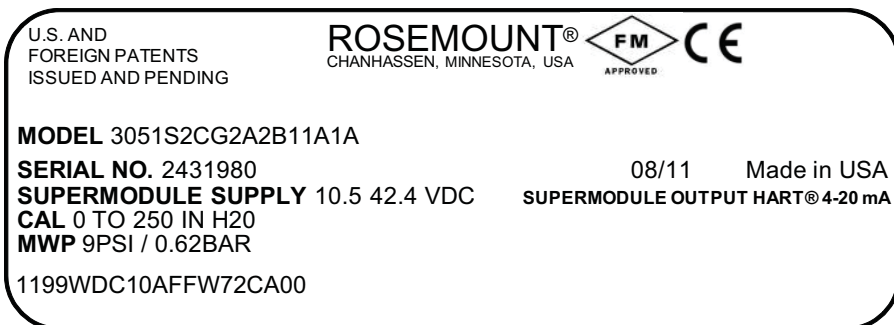
МАРКИРОВКА

Каждая система с выносными разделительными мембранами маркируется. Номер модели выносных разделительных мембран указан на табличке датчика, см. Рис. 3-2.

Рис. 3-1. Датчик с табличкой



Рис. 3-2. Пример таблички

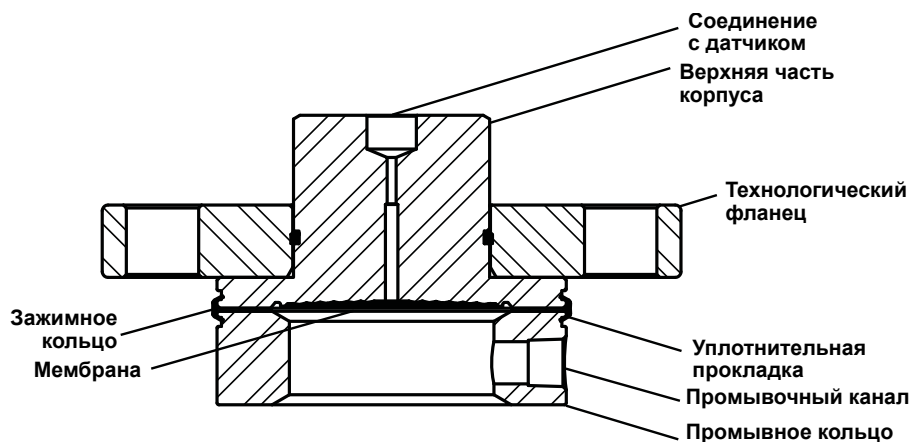


Максимальное рабочее давление отпечатано на табличке датчика разделительной системы в сборе. Максимальное рабочее давление зависит от максимального номинального давления разделительной системы или максимального допустимого давления датчика.

ФЛАНЦЕВЫЕ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ МЕМБРАНЫ: С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ПРОМЫВКИ (FFW) ИЛИ УДЛИНИТЕЛЕМ (EFW)

Рис. 3-3. Утопленная выносная разделительная мембрана FFW с фланцевым соединением и возможностью промывки. Двухмерная схема

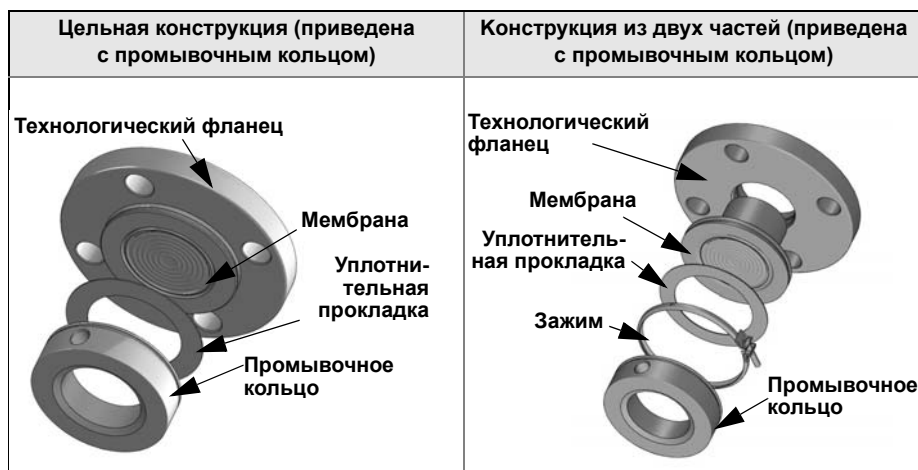
Конструкция из двух частей (приведена с промывочным кольцом)



ПРИМЕЧАНИЕ:

Мембранный узел и технологический фланец разъёмной конструкции разделены.

Рис. 3-4. Разделительная мембрана FFW с фланцевым соединением и возможностью промывки. Трехмерная схема



ПРИМЕЧАНИЕ:

Зажимное кольцо отсутствует в мембранах FFW цельной конструкции.

Рис. 3-5. Разделительная мембрана EFW с фланцевым соединением, удлинителем и возможностью промывки. Двухмерная схема

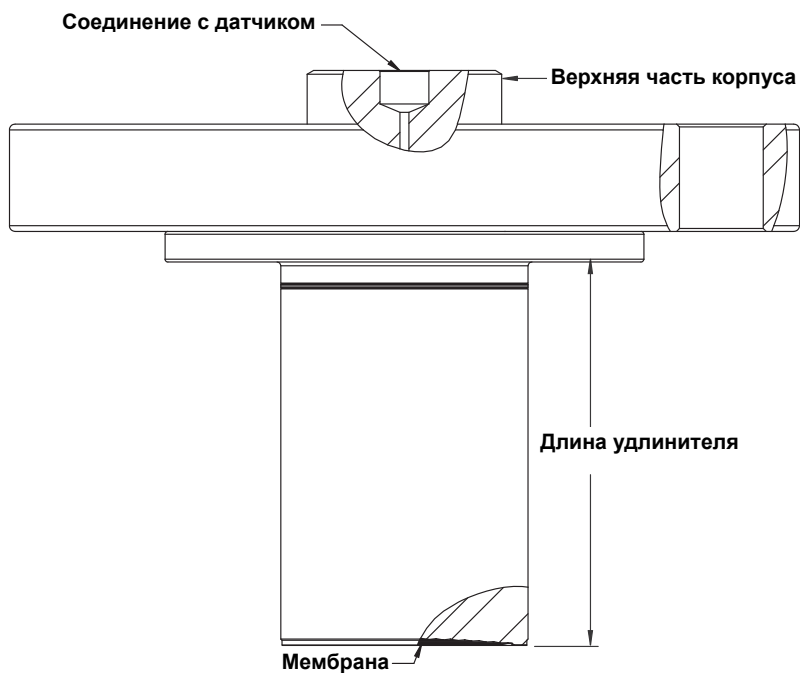
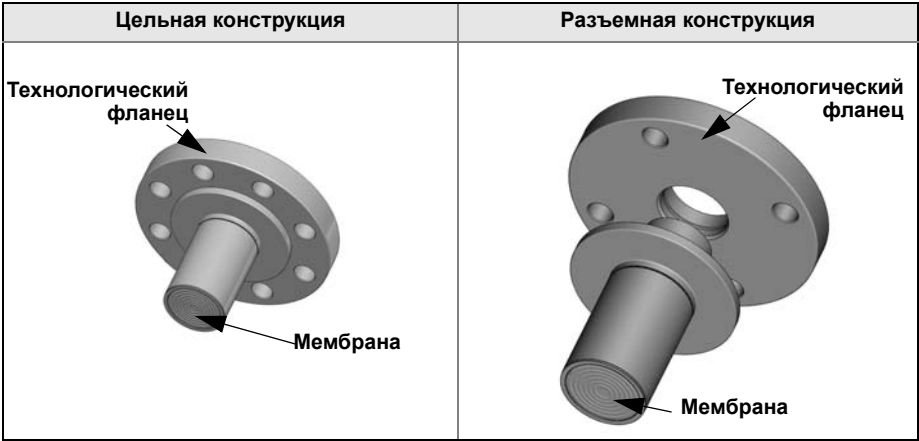


Рис. 3-6. Разделительная мембрана EFW с фланцевым соединением и возможностью промывки. Трехмерная схема



Моменты затяжки болтов

Моменты затяжки болтов технологического фланца и контрфланца зависят от конкретных фланцев. Необходимый момент затяжки зависит от материала прокладки и обработки поверхности болтов и гаек, предоставляемых заказчиком.

Установка промывочного кольца

Фланцевые разделительные мембраны могут дополнительно комплектоваться промывочным кольцом.

Установка уплотнительной прокладки

При соединении выносной разделительной мембраны, прокладки и промывочного кольца необходимо обеспечить соответствующую центровку прокладки на уплотнительной поверхности. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.

РАЗДЕЛИТЕЛЬНАЯ МЕМБРАНА RFW

Рис. 3-7. Выносная разделительная мембрана RFW. Двухмерная схема

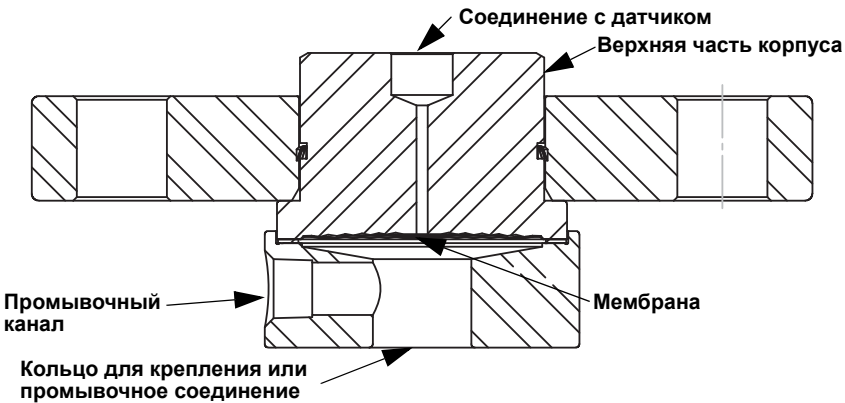
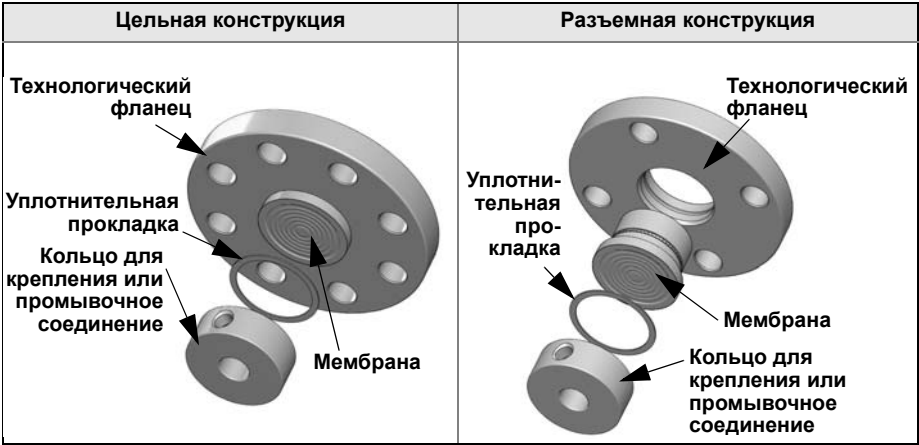


Рис. 3-8. Выносная
разделительная мембрана
RFW. Трехмерная схема



**Моменты затяжки
болтов**

Моменты затяжки болтов технологического фланца и контрфланца зависят от конкретных фланцев. Необходимый момент затяжки зависит от материала прокладки и обработки поверхности болтов и гаек, поставляемых заказчиком.

**Нижняя часть корпуса
с промывочным
отверстием**

Для разделительной мембраны типа RFW **всегда** требуется кольцо для крепления или промывочное соединение.

**Установка
уплотнительной
прокладки**

При соединении разделительной мембраны, прокладки и промывочного кольца необходимо обеспечить соответствующую центровку прокладки на уплотнительной поверхности. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.

**Опция: мембрана
диаметром 104 мм
(4,1 дюйма)**

Максимальный размер стандартной мембраны для разделительной мембраны RFW составляет 61 мм (2,4 дюйма). Более крупный вариант мембраны (104 мм (4,1 дюйма)) придает дополнительную гибкость разделительной мембране RFW и снижает ошибку температуры при выполнении технологических измерений.

РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ МЕМБРАНЫ PFW

Рис. 3-9. Разделительная мембрана PFW. Двухмерная схема

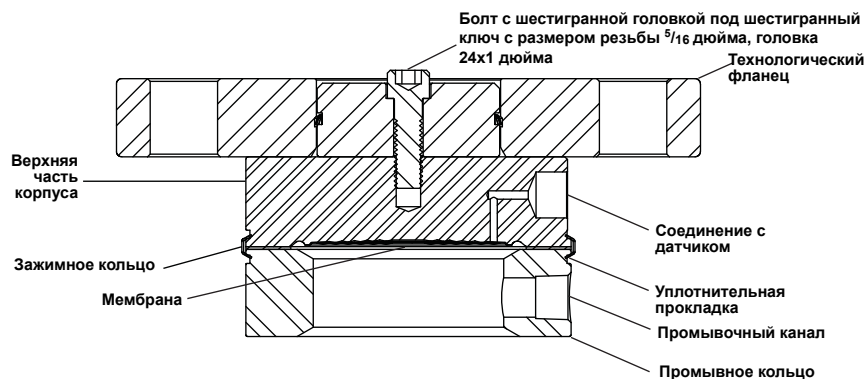
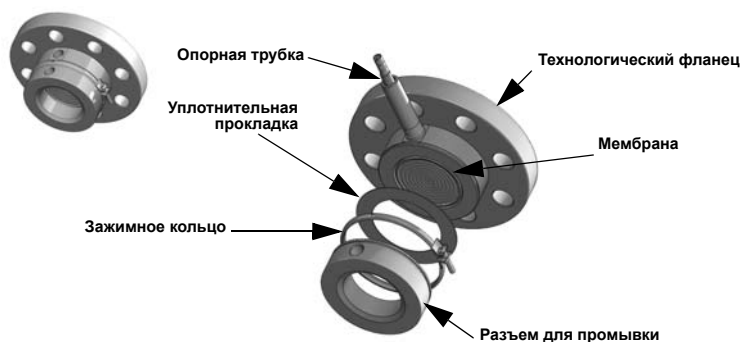


Рис. 3-10. Разделительная мембрана PFW. Трехмерная схема



Опорная трубка капилляра

Одним из стандартных вариантов комплектации мембраны является опорная трубка капилляра. Благодаря боковому соединению капилляра с разделительной мембраной опорная трубка служит рукояткой для центровки плоской разделительной мембраны во время установки. Опорную трубку нельзя использовать в качестве несущей конструкции.

Технологический фланец

Компания Emerson Process Management может поставлять технологический фланец в составе изделия, либо технологический фланец приобретает заказчиком самостоятельно. В некоторых плоских мембранных узлах Emerson в центре технологического фланца просверлено отверстие. Это отверстие соответствует резьбовому соединению на задней стороне верхнего корпуса плоской разделительной мембраны. В связи с этим фланец можно соединять с мембраной до установки, чтобы его было удобнее держать.

Моменты затяжки болтов

Моменты затяжки болтов технологического фланца и контрфланца зависят от конкретных фланцев. Необходимый момент затяжки зависит от материала прокладки и обработки поверхности болтов и гаек, поставляемых заказчиком.

Установка
промывочного кольца

Фланцевые разделительные мембраны могут дополнительно комплектоваться промывочным кольцом.

Установка
уплотнительной
прокладки

При соединении выносной разделительной мембраны, прокладки и промывочного кольца необходимо обеспечить соответствующую центровку прокладки на уплотнительной поверхности. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.

РЕЗЬБОВЫЕ
РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ
МЕМБРАНЫ RTW

Рис. 3-11. Резьбовая
разделительная мембрана
RTW. Двухмерная схема

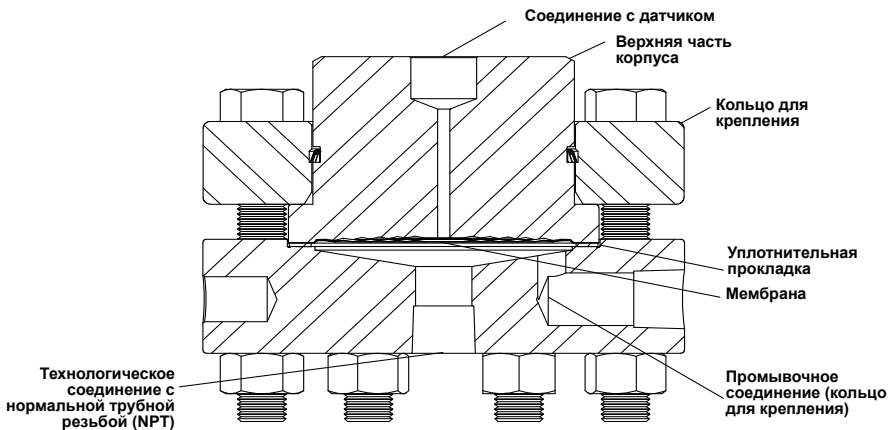
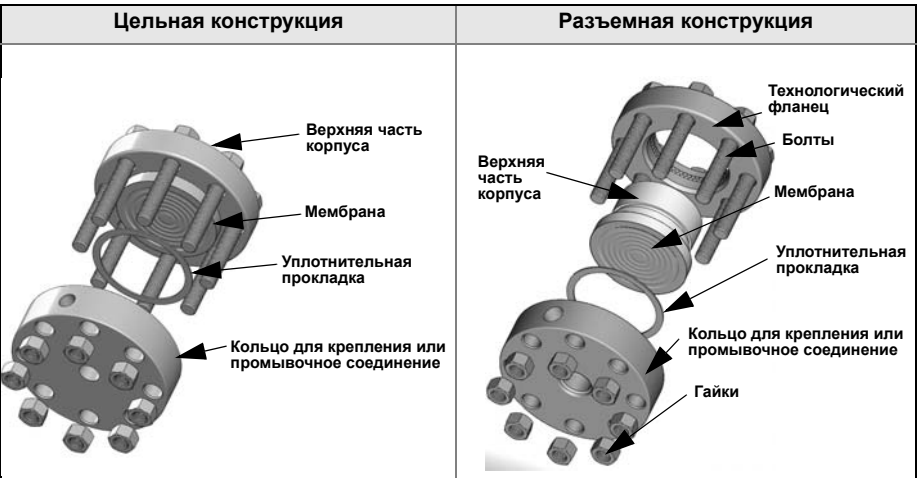


Рис. 3-12. Резьбовая
разделительная мембрана
RTW. Трехмерная схема



Установка нижней части

Кольцо для крепления у выносной разделительной мембраны имеет наружное либо внутреннее резьбовое соединение для прикрепления технологического трубного штуцера. При накручивании кольца для крепления на технологическую трубку соблюдайте момент затяжки. Применяемый момент затяжки должен соответствовать ANSI B1.20.1 или применимым требованиям к моменту затяжки на трубные соединения.

Установка верхней части**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Моменты затяжки для выносных мембран RTW.

Материал (гайки и болты)	Размер резьбы болта	МРД (фунт/кв. дюйм)	Момент затяжки
Углеродистая и нержавеющая сталь	3/8-24 NF	1500	23 фут/фунт
Угл. сталь	3/8-24 NF	2500	23 фут/фунт
Нерж. сталь	3/8-24 NF	2500	23 фут/фунт
Угл. сталь	3/8-24 NF	5000	53 фут/фунт
Нерж. сталь	1/2-20 NF	5000	50 фут/фунт
Угл. сталь	1/2-20 NF	10000	105 фут/фунт

Приведенные характеристики моментов затяжки не применимы по отношению к резьбовому технологическому соединению кольца для крепления. В этом случае следует применять стандартные NPT-значения моментов затяжки для размеров резьбы кольца для крепления.

Установка уплотнительной прокладки

Резьбовые разделительные мембраны с промывными соединительными кольцами поставляются с уплотнительными прокладками. При соединении выносной разделительной мембраны, прокладки и промывного соединительного кольца необходимо обеспечить соответствующую центровку прокладки на уплотнительной поверхности.

Альтернативный порядок монтажа системы

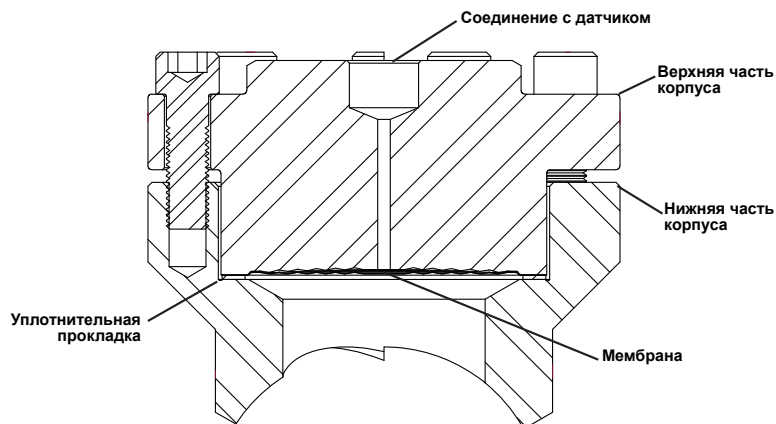
Можно использовать и иной способ монтажа разделительной системы на технологический трубопровод: следует разъединить верхнюю часть корпуса и кольцо для крепления, после чего отдельно навернуть кольцо для крепления на жесткий трубопровод. Соедините верхнюю часть корпуса и кольцо для крепления, используя надлежащий момент затяжки.

Следует помнить, что уплотнительные прокладки нужно заменять после того, как они однажды подверглись моменту затяжки. Таким образом, альтернативный порядок монтажа системы требует замены уплотнительных прокладок.

**РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ
МЕМБРАНЫ WSP****ПРИМЕЧАНИЕ:**

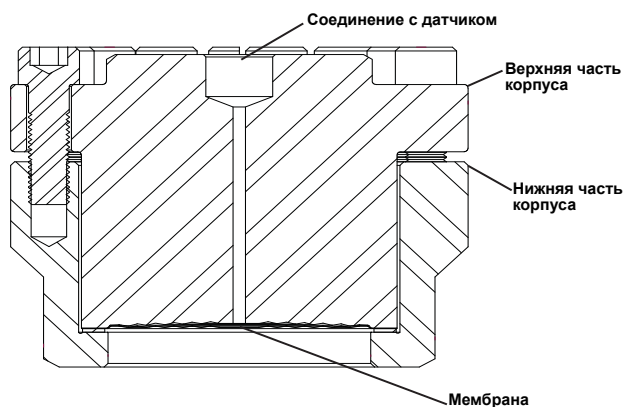
Свяжитесь с местным представительством Emerson Process Management для получения более подробной информации о порядке действий по выполнению пригонки и сварки соединений проходных разделительных мембран.

Рис. 3-13. 2- и 3-дюймовые мембраны WSP. Двухмерная проектная схема



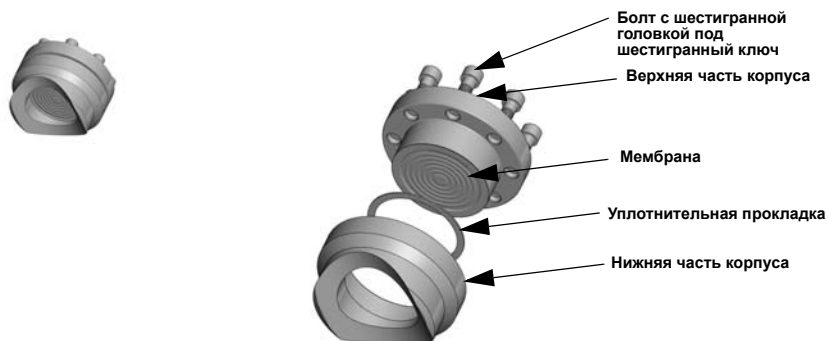
Давление: 86 бар при 38 °C (1500 фунт/кв. дюйм изб. при 100 °F), конструкция с 8 болтами

Рис. 3-14. 4-дюймовая мембрана WSP. Двухмерная проектная схема



Давление: 103 бар при 38 °C (1500 фунт/кв. дюйм изб. при 100 °F)

Рис. 3-15. 2- и 3-дюймовые мембраны WSP. Двухмерная проектная схема



Установка нижней части

При использовании 4-дюймовой линии, кольцо для крепления приваривается непосредственно в технологическую трубу. При использовании 2- или 3-дюймовой линии кольцо для крепления приваривается на технологическую трубку. При приварке кольца для крепления к технологической трубке нужно обязательно отделить верхнюю часть корпуса от узла. Трубное соединение должно остыть до установки верхней части корпуса.

Установка верхней части

Требуемый момент затяжки для верхней части корпуса седлообразных разделительных мембран составляет 20 Н м (180 фунто-дюймов) для болтов из нержавеющей или углеродистой стали. Поскольку необходимо, чтобы заказчик выполнил затяжку болтов при установке, каждая разделительная мембрана содержит табличку со значением момента затяжки.

Установка уплотнительной прокладки

Разделительная мембрана поставляется с уплотнительной прокладкой. При соединении верхней части корпуса и кольца крепления необходимо обеспечить соответствующую центровку прокладки на уплотнительной поверхности.

БЕСФЛАНЦЕВАЯ ШТУЦЕРНАЯ РАЗДЕЛИТЕЛЬНАЯ МЕМБРАНА TFS

Рис. 3-16. Штуцерная проточная разделительная мембрана TFS. Двухмерная схема

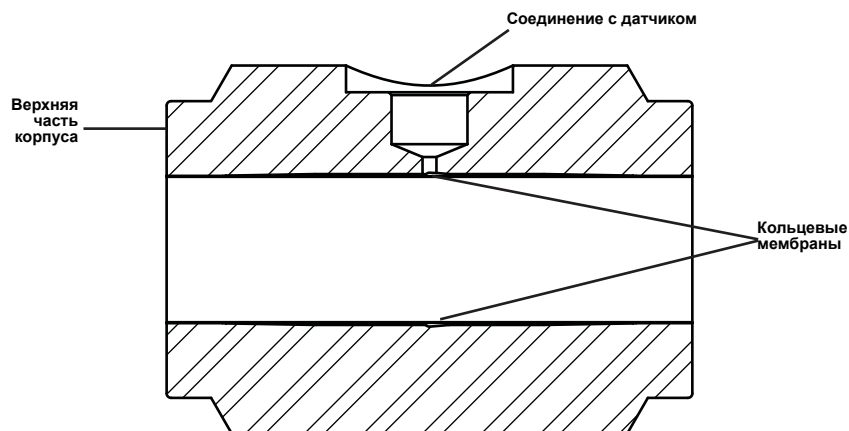


Рис. 3-17. Штуцерная проточная разделительная мембрана TFS. Трехмерная схема



Обращение

Соблюдайте осторожность при установке разделительной мембраны, чтобы избежать образования зазубрин и повреждений. Нельзя снимать защитный кожух выносной разделительной мембраны с уплотнения вплоть до момента установки.

Методы соединения

Штуцерная проточная разделительная мембрана прикрепляется к технологическому трубопроводу посредством фланца, фиксатора или наружного резьбового соединения.

Фланцевое присоединение

При фланцевом технологическом соединении проточная разделительная мембрана размещается между двумя технологическими фланцами. Затяжка болтов должна соответствовать требованиям ANSI B16.5, EN 1092-1 или JIS B 2210 к затяжке фланцевых соединений. Необходимый момент затяжки зависит от материала прокладки и обработки поверхности болтов и гаек, поставляемых заказчиком.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ РАЗДЕЛИТЕЛЬНАЯ МЕМБРАНА ЗАЛИВОЧНОГО ШТУЦЕРА РЕЗЕРВУАРА

Рис. 3-18. Гигиеническая
разделительная мембрана
SSW. Двухмерная схема

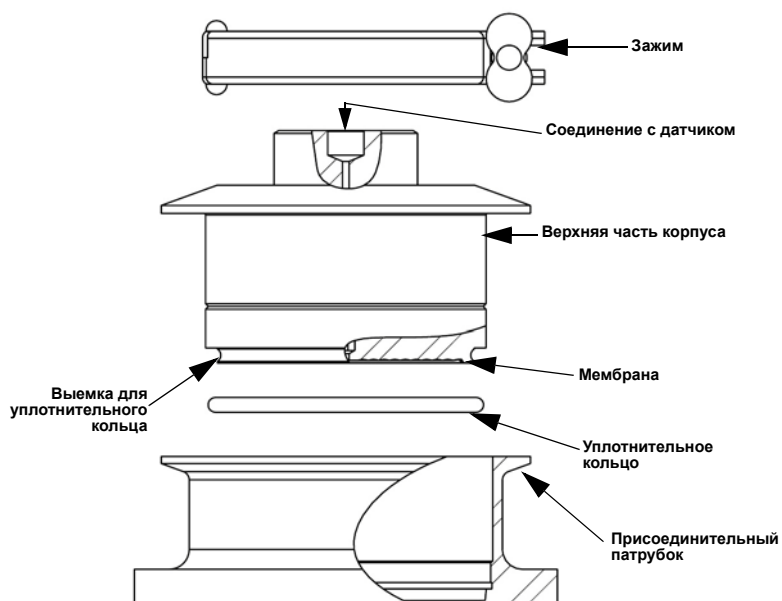
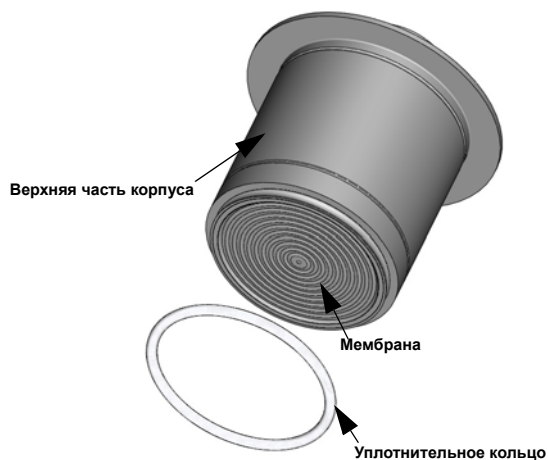


Рис. 3-19. Гигиеническая разделительная мембрана SSW. Трехмерная схема



ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ФЛАНЦЕВАЯ РАЗДЕЛИТЕЛЬНАЯ МЕМБРАНА ЗАЛИВОЧНОГО ШТУЦЕРА РЕЗЕРВУАРА

Рис. 3-20. Гигиеническая фланцевая разделительная мембрана EES. Двухмерная схема

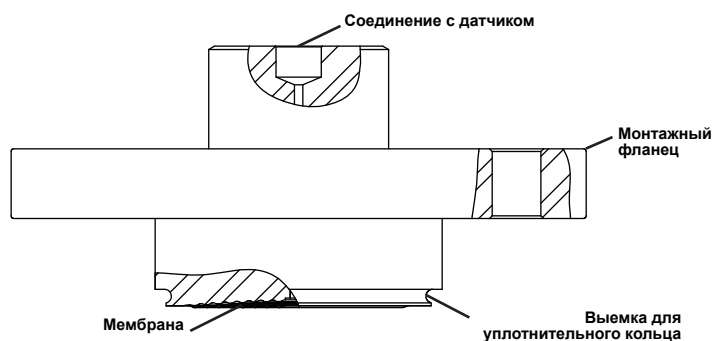
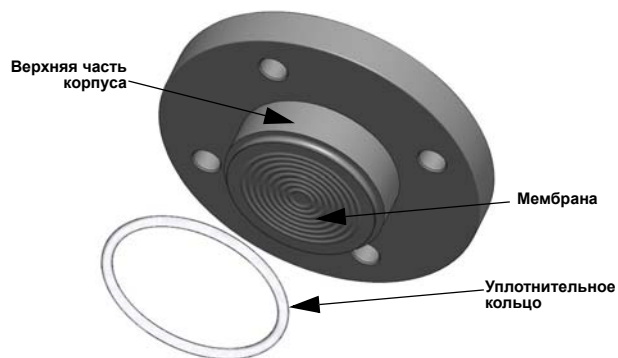


Рис. 3-21. Гигиеническая фланцевая разделительная мембрана. Трехмерная схема



**Гигиенические
требования**

Поставляемые гигиенические разделительные мембраны, соответствующие классу 3-А, маркируются знаком «3-А».

**Зажимной заливочный
штуцер (SSW)**

Для разделительных мембран зажимного заливочного штуцера документация по сварке заливочного штуцера к резервуару поставляется вместе с заливочным штуцером. Процедуру сварки см. в «Рекомендации по сварке гигиенического заливочного штуцера резервуара (SSW)».

Зажим и уплотнительное кольцо поставляются вместе с разделительной мембраной заливочного штуцера. Наверните зажим и затяните соединение вручную.

**Фланцевый
заливочный штуцер
(EES)**

Моменты затяжки болтов технологического фланца и контрфланца зависят от требований стандарта ANSI B16.5 или конкретных фланцев.

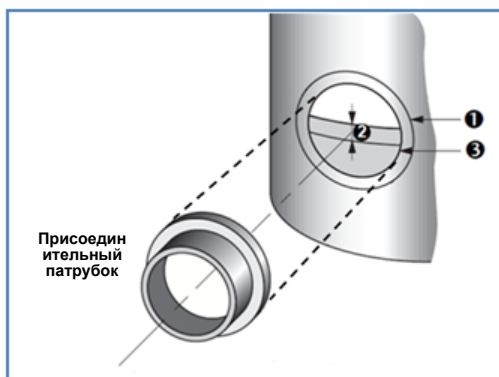
**РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО СВАРКЕ
ГИГИЕНИЧЕСКОГО
ЗАЛИВОЧНОГО
ШТУЦЕРА
РЕЗЕРВУАРА (SSW)**

Данное руководство предназначено для описания общих положений по надлежащей установке гигиенического заливочного штуцера, чтобы снизить вероятность дорогостоящей доработки. Предоставлен способ минимизации потенциальной деформации заливочного штуцера путем подготовки резервуара и использования определенной технологии сварки. Для получения наилучших результатов работы привлекайте квалифицированных опытных сварщиков.

Подготовка резервуара

При подготовке резервуара необходимо убедиться в наличии области с минимальным диаметром в 235 мм (9 ¼ дюйма) для обеспечения корректной приварки заливочного штуцера, см. Рис.3-22, обозначение (1). Центр заливочного штуцера должен быть расположен по крайней мере на 38 мм (1 ½ дюйма) ниже минимального уровня измерения, отмеченного (2) на Рис. 3-22. Для проведения надлежащего измерения параметров технологической жидкости она должна доходить до половины выносной разделительной мембраны.

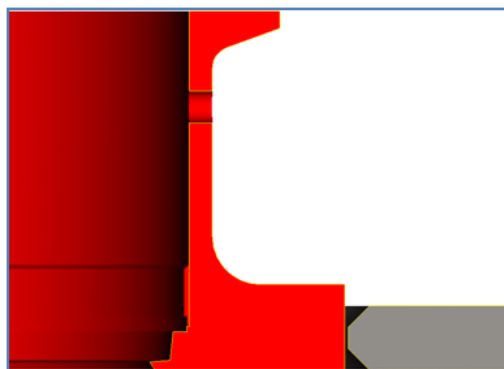
Рис. 3-22. Подготовка
резервуара



Обозначение 3 показывает имеющееся в резервуаре отверстие. Нужно стараться выполнить отверстие ровно и максимально приближенным к окружности по форме. Использование газового резака не рекомендуется. Внешний диаметр заливочного штуцера составляет $152 \pm 0,25$ мм ($5,98 \pm 0,010$ дюйма). При выполнении отверстия нужно свести к минимуму зазор между диаметром отверстия и внешним диаметром заливочного штуцера. Рекомендуется, чтобы диаметр отверстия не превышал 153 мм (6,020 дюйма). Превышение этого значения может увеличить деформацию заливочного штуцера.

Если необходим скос(ы), то рекомендуется угол, не превышающий $37,5^\circ$; см. подробнее в ASME B16.25. Скосы можно выполнить с только одной или с обеих сторон резервуара. Не шлифуйте и не обрезайте скос до острого состояния. Постарайтесь выполнить плоскую поверхность, как показано ниже на Рис.3-23.

Рис. 3-23. Пример скоса



Плоская поверхность должна быть достаточно большой, чтобы минимизировать деформацию штуцера, но и достаточно маленькой для соответствия требованиям сварки резервуара. Снижение угла скоса уменьшит количество требуемого наполнителя при сварке и минимизирует количество сварочных проходов. Данная методика сварки снизит ввод тепла и уменьшит деформацию.

Сварка

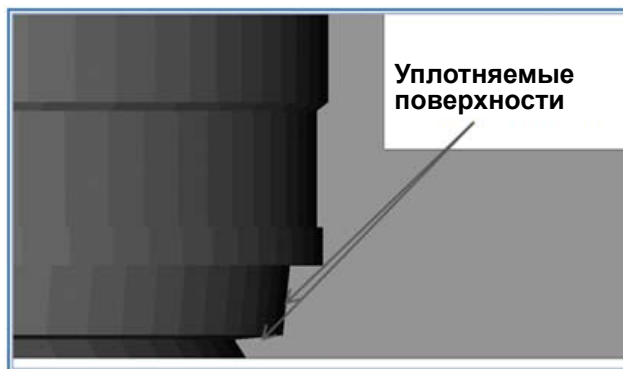
ВНИМАНИЕ

Перегрев приводит к деформации заливочного штуцера. Между сварочными проходами должно быть достаточное время для охлаждения.

Убедитесь в том, что штуцер не собран с датчиком и (или) выносной разделительной мембраной, до сварки.

Будьте осторожны, чтобы не нанести царапины на уплотняемые поверхности штуцера резервуара и на внутренние поверхности со скосом, куда устанавливается уплотнительное кольцо (см. Рис.3-24), поскольку любые неровности могут привести к утечкам.

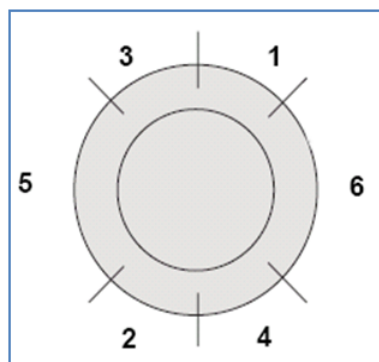
Рис. 3-24. Поверхности
уплотнительных колец



После центровки штуцера в отверстии резервуара убедитесь в том, что внутренняя поверхность штуцера заделана заподлицо с внутренней поверхностью резервуара. Отверстие определения утечек в штуцере должно быть снизу штуцера. После надлежащего расположения штуцера прихватите его на месте посредством 4 прихваточных швов, располагающихся на 90° друг от друга.

Начните сварку с внутренней стороны резервуара. Выполняйте сварку в сечении в последовательности, приведенной на Рис.3-25.

Рис. 3-25. Схема свариваемых
сечений



Оставьте достаточно времени для остывания свариваемых сечений. Шов должен остыть хотя бы до 177 °C (350 °F) после каждого прохода; желательно, чтобы шов был негорячим на ощупь. При необходимости быстрого охлаждения допускается использование влажной ткани или сжатого воздуха.

Повторите процедуру сварки снаружи резервуара.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Количество сварочных проходов должно быть сведено к минимуму, должны быть соблюдены стандарты по сварке резервуаров и санитарно-гигиенические требования. Дополнительные сварочные проходы приводят к деформации штуцера из-за дополнительного ввода тепла и добавления присадочных материалов на участок скоса отверстия. Когда требуются проходы с присадочными материалами, рекомендуется использовать электроды диаметром 1,58 мм ($1/16$ дюйма).

ПРИМЕЧАНИЕ:

Обратитесь на завод-изготовитель за информацией относительно зажимов высокого давления (до 69 бар (1000 фунт/кв. дюйм)).

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ МЕМБРАНЫ TRI-CLAMP® (SCW)

Рис. 3-26. 2½, 3- и 4-дюймовые разделительные мембраны SCW. Двухмерная схема

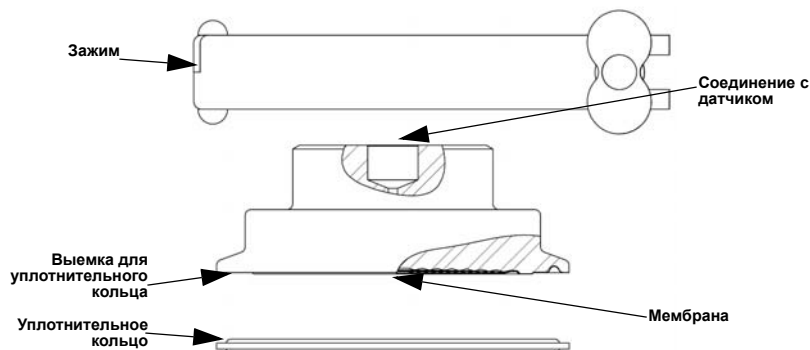


Рис. 3-27. Гигиеническая выносная разделительная мембрана Tri-Clamp. Трехмерная схема



*Зажим и прокладка поставляются пользователем.

**Зажим и
уплотнительная
прокладка**

Зажим и прокладка поставляются пользователем. Максимальное рабочее давление системы зависит от номинального давления зажимного устройства.

Высокое технологическое соединение	МРД при 70 F (фунт/кв. дюйм)	МРД при 250 F (фунт/кв. дюйм)
1 1/2 дюйма	1500	1200
2 дюйма	1000	800
2 1/2 дюйма	1000	800
3 дюйма	1000	800
4 дюйма	1000	800

Раздел 4

Диапазоны измерения датчиков

Расчет точек границ диапазона стр. 4-1

Рекомендуемые методы установки датчиков стр. 4-9

РАСЧЕТ ТОЧЕК ГРАНИЦ ДИАПАЗОНА

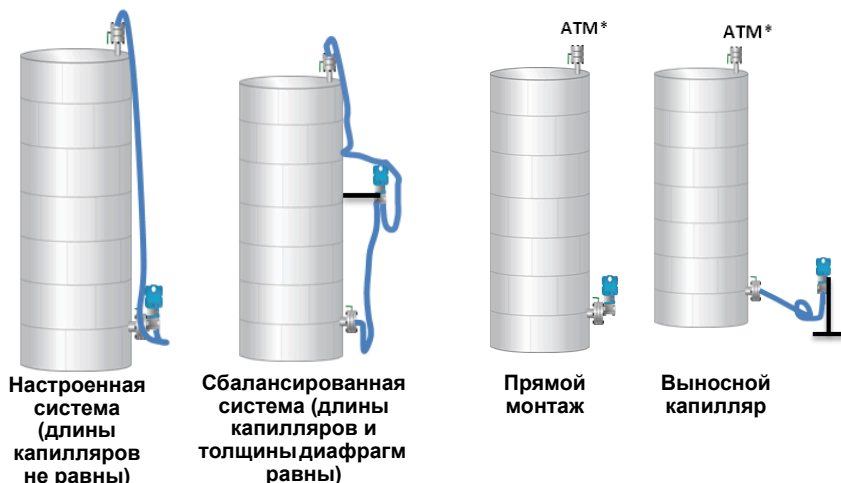
Выносные мембраны

Расчет точек границ диапазона

- Открытый резервуар (нулевая начальная точка)⁽¹⁾
- Открытый резервуар (ненулевая начальная точка)
- Закрытый резервуар (ненулевая начальная точка)

Рекомендуемые методы установки датчиков

- Открытый резервуар (нулевая начальная точка)
- Закрытый резервуар (ненулевая начальная точка)
- Настройка нуля через полевой коммуникатор HART
- Перенастройка диапазона через кнопку нуля
- Перенастройка диапазона через полевой коммуникатор HART
- Отображение шкалы

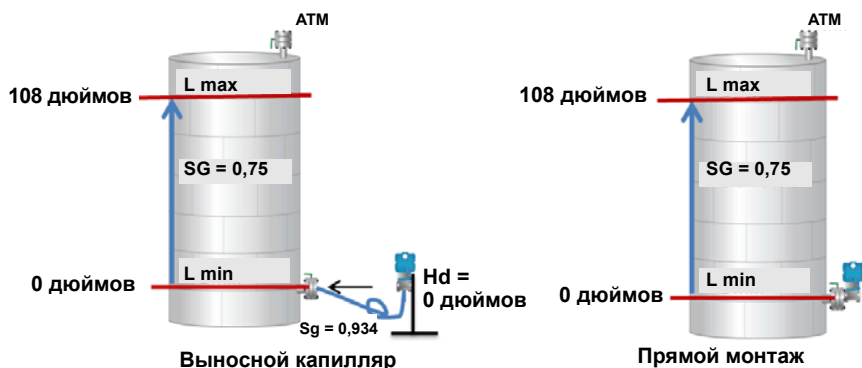


ATM*: Сообщается с атмосферой

(1) Обозначение «нулевая начальная точка» подразумевает равенство 4 мА и 0 дюймов вод.ст.

Нижнее значение диапазона нулевой начальной точкой

Рис. 4-1.



L_{min} = минимальный уровень процесса; как правило, нижнее значение диапазона 4 мА

L_{max} = максимальный уровень процесса; как правило, верхнее значение диапазона 20 мА

Atm = атмосферное давление (резервуар с вентиляцией)

SG = удельная плотность технологического процесса

Sg = удельная плотность удаленной заполняющей жидкости

Шкала резервуара = $L_{max} \times SG$

Шкала резервуара: $(108 \text{ дюймов} \times 0,75) = 81 \text{ дюйм водного столба}$

$4 \text{ мА} = L_{min} \times SG + Hd \times Sg$

$(0 \times 0,75) + (0 \text{ дюймов} \times 0,934) = 0 \text{ дюймов водного столба}$

4 мА = 0 дюймов водного столба

$20 \text{ мА} = L_{min} \times SG + Hd \times 0,934$

$(108 \text{ дюймов} \times 0,75) = 81 \text{ дюйм водного столба}$

20 мА = 81 дюйм водного столба

ПРИМЕЧАНИЕ:

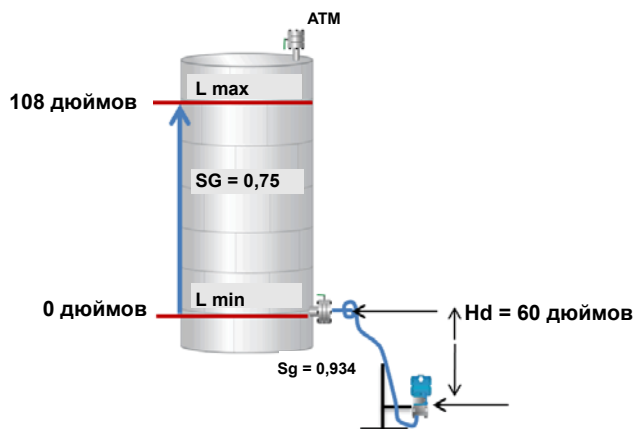
Обе монтажные конфигурации будут иметь одинаковые вычисленные точки границ диапазонов.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Удельная плотность заполняющей жидкости Silicone 200 равна 0,934.

Нижнее значение диапазона с ненулевой начальной точкой

Рис. 4-2. выносной капилляр



L_{min} = минимальный уровень процесса; как правило, нижнее значение диапазона 4 мА

L_{max} = максимальный уровень процесса; как правило, верхнее значение диапазона 20 мА

Hd = вертикальная длина капиллярной трубки от технологического соединения до расположенного выше сенсора

SG = удельная плотность технологического процесса

Sg = удельная плотность удаленной заполняющей жидкости

ATM = атмосферное давление (резервуар с вентиляцией)

Шкала резервуара = $(L_{max} \times SG)$

Шкала резервуара: 108 дюймов $\times$ 0,75 = 81 дюйм водного столба

L_{min}

$$\begin{aligned} 4 \text{ мА} &= L_{min} \times SG + (Hd \times Sg) \\ &= (0 \times 0,75) + (60 \text{ дюймов} \times 0,934) \\ &= 56,04 \text{ дюйма водного столба} \end{aligned}$$

L_{max}

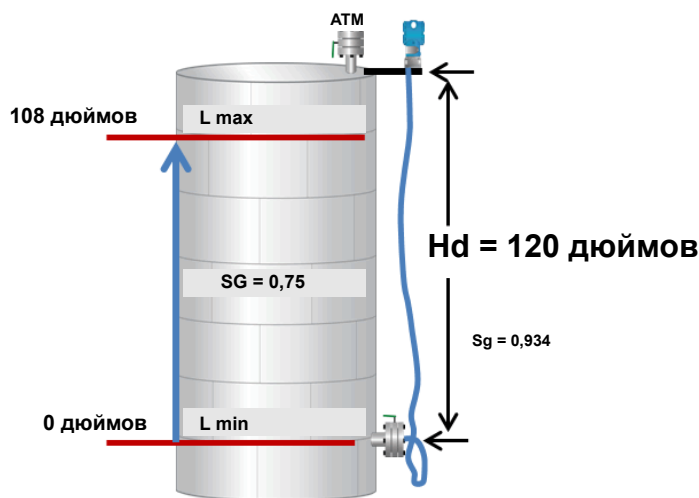
$$\begin{aligned} 20 \text{ мА} &= L_{max} \times SG + (Hd \times Sg) \\ &= (108 \text{ дюймов} \times 0,75) + (56,04) \\ &= 137,04 \text{ дюйма водного столба} \end{aligned}$$

$$\text{ШКАЛА} = 81 \text{ дюйм водного столба} (137,04 - 56,04)$$

ПРИМЕЧАНИЕ:

Удельная плотность заполняющей жидкости Silicone 200 равна 0,934.

Рис. 4-3. Выносной капилляр



L_{min} = минимальный уровень процесса; как правило, уставка 4 мА

L_{max} = максимальный уровень процесса; как правило, уставка 20 мА

SG = удельная плотность технологического процесса

Sg = удельная плотность удаленной заполняющей жидкости

Hd = вертикальная длина капиллярной трубки до расположенного выше сенсора

Шкала резервуара = $(L_{max} \times SG)$

Пример А

Шкала резервуара: 108 дюймов $\times$ 0,75 = 81 дюйм водного столба

$$\begin{aligned} 4 \text{ мА} &= L_{min} \times SG + (Hd \times Sg) \\ &= (0 \times 0,75) + (120 \text{ дюймов} \times 0,934) \\ &= -112,08 \text{ дюйма водного столба} \end{aligned}$$

ПРИМЕЧАНИЕ:

Тянущее давление на расположенном выше сенсоре будет регистрироваться как отрицательное значение.

$$\begin{aligned} 20 \text{ мА} &= L_{max} \times SG + (Hd \times Sg) \\ &= (108 \text{ дюймов} \times 0,75) + (-112,08) \\ &= -31,08 \text{ дюйма водного столба} \end{aligned}$$

ШКАЛА = 81 дюйм водного столба (от -112,08 до -31,08 дюйма водного столба)

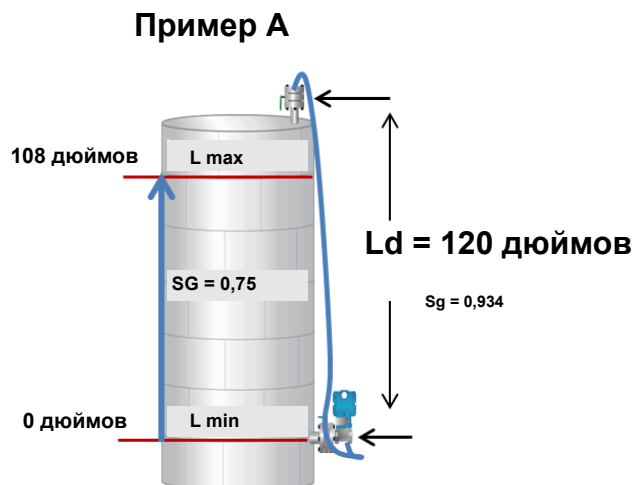
ПРИМЕЧАНИЕ:

Высота датчика ($Hd \times Sg$) не должна быть выше приблизительно 394 дюймов (14,2 фунт/кв. дюйм) во избежание превышения предела сенсора в 0,5 фунт/кв. дюйм абс. по дифференциальному или манометрическому давлению датчика Coplanar.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Удельная плотность заполняющей жидкости Silicone 200 равна 0,934.

Рис. 4-4. Настроенная система



L_{min} = минимальный уровень процесса; как правило, нижнее значение диапазона 4 мА

L_{max} = максимальный уровень процесса; как правило, верхнее значение диапазона 20 мА

SG = удельная плотность технологического процесса

Sg = удельная плотность удаленной заполняющей жидкости

Ld = вертикальная длина капиллярной трубки до расположенного ниже сенсора

Шкала резервуара = $(L_{max} \times SG)$

Пример А

Шкала резервуара: 108 дюймов $\times$ 0,75 = 81 дюйм водного столба

$$\begin{aligned} 4 \text{ мА} &= L_{min} \times SG + (Ld \times Sg) \\ &= (0 \times 0,75) + (120 \text{ дюймов} \times 0,934) \\ &= -112,08 \text{ дюйма водного столба} \end{aligned}$$

ПРИМЕЧАНИЕ:

Давление на расположенном ниже сенсоре будет регистрироваться как отрицательное цифровое значение.

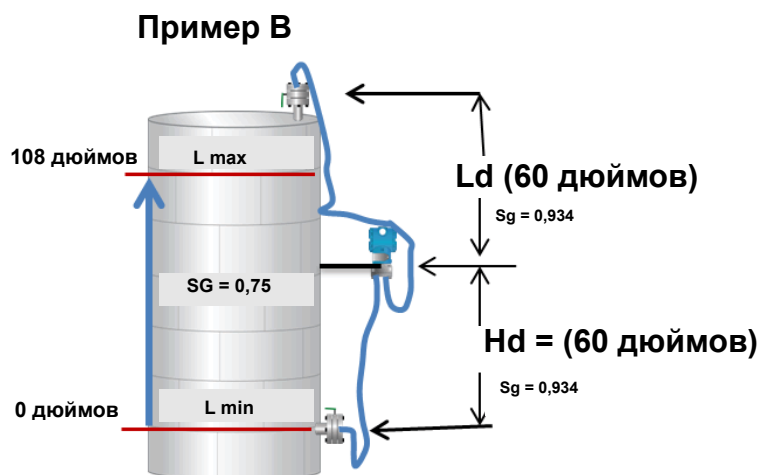
$$\begin{aligned} 20 \text{ мА} &= L_{max} \times SG + (Ld \times 0,934) \\ &= (108 \text{ дюймов} \times 0,75) + (-112,08) \\ &= -31,08 \text{ дюйма водного столба} \end{aligned}$$

ШКАЛА = 81 дюйм водного столба (от -112,08 до -31,08 дюйма водного столба)

ПРИМЕЧАНИЕ:

Удельная плотность заполняющей жидкости Silicone 200 равна 0,934.

Рис. 4-5. Сбалансированная система



L_{min} = минимальный уровень процесса; как правило, нижнее значение диапазона 4 мА

L_{max} = максимальный уровень процесса; как правило, верхнее значение диапазона 20 мА

SG = удельная плотность технологического процесса

Sg = удельная плотность удаленной заполняющей жидкости

Hd = вертикальная длина капиллярной трубки до расположенного выше сенсора

Ld = вертикальная длина капиллярной трубки до расположенного ниже сенсора

Шкала резервуара = $(L_{max} \times SG)$

Пример В

Шкала резервуара: $108 \text{ дюймов} \times 0,75 = 81 \text{ дюйм водного столба}$

$$\begin{aligned}
 4 \text{ мА} &= L_{min} \times SG + (Ld \times Sg) + (Hd \times Sg) \\
 &= (0 \times 0,75) + (60 \text{ дюймов} \times 0,934) + (60 \text{ дюймов} \times 0,934) \\
 &= -112,08 \text{ дюйма водного столба}
 \end{aligned}$$

ПРИМЕЧАНИЕ:

Давление (Ld) на расположенном ниже сенсоре будет регистрироваться как отрицательное цифровое значение. Тянущее давление (Hd) образуется на расположенном выше сенсоре и также регистрируется как отрицательное цифровое значение, что приводит к сложению данных значений.

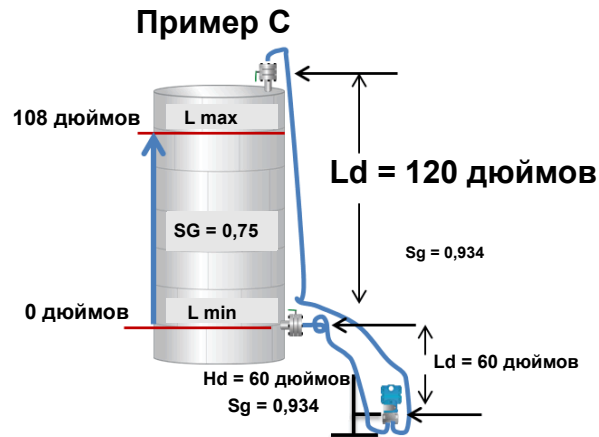
$$\begin{aligned}
 20 \text{ мА} &= L_{max} \times SG + (Ld \times 0,934) + (Hd \times 0,934) \\
 &= (108 \text{ дюймов} \times 0,75) + (60 \text{ дюймов} \times 0,934) + \\
 &\quad (60 \text{ дюймов} \times 0,934) \\
 &= -31,08 \text{ дюйма водного столба}
 \end{aligned}$$

ШКАЛА = 81 дюйм водного столба (от -112,08 до -31,08 дюйма водного столба)

ПРИМЕЧАНИЕ:

Удельная плотность заполняющей жидкости Silicone 200 равна 0,934.

Рис. 4-6. Выносной капилляр



L_{min} = минимальный уровень процесса; как правило, нижнее значение диапазона 4 мА

L_{max} = максимальный уровень процесса; как правило, верхнее значение диапазона 20 мА

SG = удельная плотность технологического процесса

Sg = удельная плотность удаленной заполняющей жидкости

Hd = вертикальная длина капиллярной трубки до расположенного выше сенсора

Ld = вертикальная длина капиллярной трубки до расположенного ниже сенсора

Шкала резервуара = $(L_{max} \times SG)$

Пример С

Шкала резервуара: 108 дюймов $\times$ 0,75 = 81 дюйм водного столба

$$\begin{aligned} 4 \text{ мА} &= L_{min} \times SG + (Hd \times Sg) + (Ld \times Sg) \\ &= (0 \times 0,75) + (60 \text{ дюймов} \times 0,934) + (180 \text{ дюймов} \times 0,934) \\ &= -112,08 \text{ дюймов водного столба} \end{aligned}$$

ПРИМЕЧАНИЕ:

Давление (Ld) на расположенном ниже сенсоре будет регистрироваться как отрицательное цифровое значение. Тянущее давление (Hd) образуется на расположенном выше сенсоре и также регистрируется как отрицательное цифровое значение, что приводит к сложению данных значений.

$$\begin{aligned} 20 \text{ мА} &= L_{max} \times SG + (Hd \times 0,934) + (Ld \times 0,934) \\ &= (108 \text{ дюймов} \times 0,75) + (-112,08) \\ &= -31,08 \text{ дюйма водного столба} \end{aligned}$$

ШКАЛА = 81 дюйм водного столба (от -112,08 до -31,08 дюйма водного столба)

ПРИМЕЧАНИЕ:

Удельная плотность заполняющей жидкости Silicone 200 равна 0,934.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Расположение датчика в закрытом резервуаре не влияет на уставки 4 мА и 20 мА, как это показано в примерах А, В и С.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МЕТОДЫ УСТАНОВКИ ДАТЧИКОВ

Датчики давления оборудованы модулем сенсора с основной заполняющей жидкостью. Это значит, что в худшем случае после установки стандартный датчик в закрепленном положении с силиконовой заполняющей жидкостью может показать около $\pm 1,25$ дюйма водного столба. После установки данное значение легко обнулить при помощи полевого коммуникатора HART. Таким образом, будет отображаться нулевое давление. При установленной выносной разделительной мембране ее дополнительные компоненты создают добавочное давление, которое может увеличить потенциальное смещение. Сюда входят дополнительная заполняющая жидкость в системе выносной разделительной мембраны и возможное влияние моментов затяжки при выполнении болтового крепления системы к технологическому процессу. По этой причине значения на цифровом выходе датчика вероятнее всего не совпадут в точности с расчетными. С большой долей вероятности даже резервный датчик после установки не будет показывать точные цифровые значения. В связи с этим, использование функции перенастройки после установки является наиболее часто применимым решением.

ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ



ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ С ВЫНОСНОЙ
РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЙ МЕМБРАНОЙ

Основная заполняющая жидкость



Важным является расчетное значение шкалы (высота уровня $\times$ удельная плотность технологического процесса). После монтажа датчика наиболее применяемой и наилучшей практикой является перенастройка его диапазона на установленное цифровое значение 4 мА. Точка 20 мА устанавливается на основе расчетного значения шкалы, выше установленного цифрового значения.

Данная процедура основывается на монтажной конфигурации (с нулевой базой) 4 мА = 0 дюймов водного столба или (с ненулевой базой) 4 мА $> \pm 3$ % верхнего предела сенсора (ВПС).

Rosemount 1199

ОТКРЫТЫЙ РЕЗЕРВУАР (с нулевой начальной точкой)

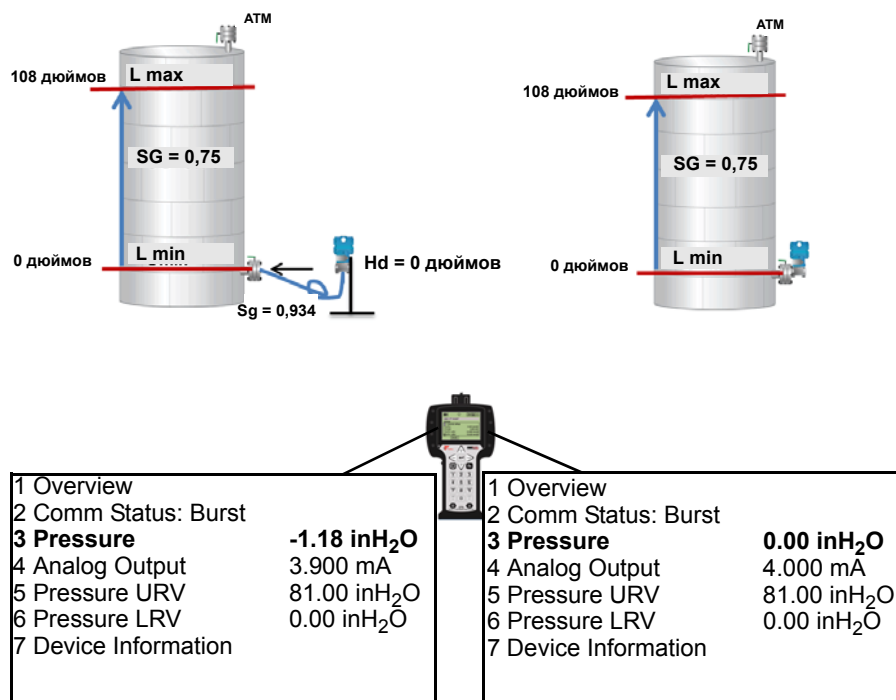
Как правило, в применении на уровне открытых резервуаров допускается обнуление данного значения с помощью устройства HART, до тех пор пока оно $< 3\%$ ВПС. Максимальное значение, которое может быть обнулено, равняется 3% ВПС или 7,5 дюйма водного столба для сенсора диапазона 2 (250 дюймов водного столба).

ЗАКРЫТЫЙ РЕЗЕРВУАР (с ненулевой начальной точкой)

В применении на уровне закрытых резервуаров данное значение, как правило, слишком высоко и не может быть обнулено из-за оказываемого дополнительной заполняющей жидкостью давления. В связи с этим все, что требуется, – это простая перенастройка диапазона датчика таким образом, чтобы значение 0% (4 мА) равнялось установленному. Значение 100% (20 мА) должно быть отрегулировано на требуемую расчетную шкалу.

Нижнее значение диапазона с нулевой начальной точкой

Рис. 4-7.



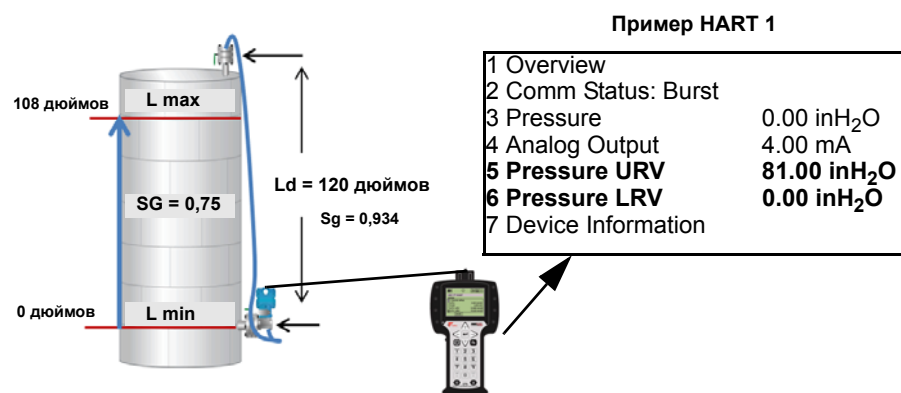
После установки на нижние значения диапазона с нулевой базой проведите настройку нуля через полевой коммуникатор HART.

Случай с закрытым резервуаром (нижнее значение диапазона с ненулевой начальной точкой)

Рис. 4-8. Настроенная система

ПРИМЕЧАНИЕ:

Для Fieldbus: см. «Функциональные блоки аналогового входа (AI)» в руководстве к изделию.



Шкала резервуара (согласно конструкции) = 81 дюйм водного столба

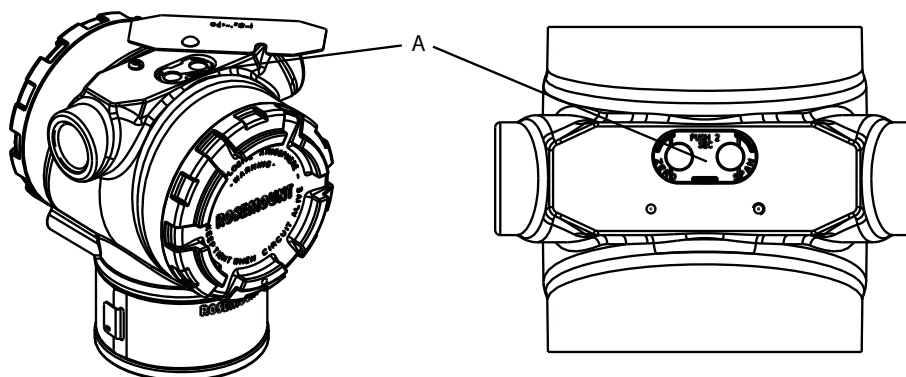
1. Первоначальная отметка, настраиваемая для подтверждения давления, если требуется (датчик диапазона): разделительные мембраны на той же высоте.
Если датчик не требует подтверждения давления на отметке, пропустить шаг 1, перейдя к шагу 2.
(Подтверждение давления)
Включите и откалибруйте датчик посредством полевого коммуникатора HART на необходимую шкалу резервуара (см. пример на Рис. 4-8). Подайте давление при установленном на систему разделительной мембраны надлежащем калибровочном креплении.
4 мА = 0 дюймов водного столба
20 мА = 81 дюйм водного столба
2. Установите датчик на резервуар и прикрепите разделительные мембраны болтами на соответствующие технологические отводы. Наиболее часто встречается конфигурация, в которой расположенный выше сенсор установлен на нижний технологический отвод, а расположенный ниже сенсор – на верхний.
3. Подключите датчик и подайте на него питание.
4. Если на датчике имеется кнопка нуля, нажмите ее. Это автоматически перенастроит диапазон датчика таким образом, что нижнее значение диапазона (НЗД) 4 мА будет приравнено к текущему оказываемому давлению, а верхнее значение диапазона (ВЗД) 20 мА – к значению шкалы.

Пример

После монтажа и нажатия кнопки нуля датчик с диапазоном 4 мА = 0 и 20 мА = 81 дюйм водного столба (согласно Рис. 4-8) не будет иметь диапазон 4 мА = -112,08 и 20 мА = -31,08 дюйма водного столба согласно примеру HART 3.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Если при нажатии кнопки нуля подключен полевой коммуникатор HART, для сохранения на нем изменений потребуется перезагрузка.



А. Кнопки нуля и шкалы

PlantWeb	Соединительная коробка
	

5. Если на датчике отсутствует кнопка нуля, для перенастройки его диапазона используйте полевой коммуникатор HART таким образом, чтобы **нижнее значение диапазона (НЗД) =** текущему оказываемому давлению. Пример: После монтажа датчик показывает давление -112,08. Перенастройте диапазон датчика таким образом, чтобы НЗД (точка 4 мА) = -112,88 и ВЗД (точка 20 мА) = -31,88 дюйма водного столба. Эти значения основаны на шкале, равной 81 дюйму водного столба. **Данные значения показаны в примере HART 3.**

ПРИМЕЧАНИЕ:

Данная конфигурация основана на значениях измерений, приведенных на Рис. 4-8 на стр. 4-11.

(пример HART 2) (после монтажа)	(пример HART 3) (после перенастройки диапазона через полевой коммуникатор HART)
 1 Overview 2 Comm Status: Burst 3 Pressure -112.08 inH₂O 4 Analog Output 3.900 mA 5 Pressure URV 81.00 inH₂O 6 Pressure LRV 0.00 inH₂O 7 Device Information	1 Overview 2 Comm Status: Burst 3 Pressure -112.08 inH₂O 4 Analog Output 4.000 mA 5 Pressure URV -31.08 inH₂O 6 Pressure LRV -112.08 inH₂O 7 Device Information

- После монтажа датчик показывает давление -112,08. Перенастройте диапазон датчика таким образом, чтобы НЗД (точка 4 мА) = -112,88 и ВЗД (точка 20 мА) = -31,88 дюйма водного столба. Эти значения основаны на шкале, равной 81 дюйму водного столба. **Данные значения показаны в примере HART 3.**

Если устройство оборудовано дисплеем и вам необходимо перенастроить его инженерные единицы измерения по умолчанию (и %), см. шаг 7.

Отображение шкалы

- При необходимости после установки датчика вы можете настроить шкалу дисплея на соответствие PCY или ПЛК. См. пример на Рис. 4-8 на стр. 4-11: если необходимо задать шкалу дисплея от 0 до 81 дюймов водного столба, используйте для этого полевой коммуникатор HART. Для моделей 3051S и 3051C см. следующие шаги. Как правило, шкалы от 0 до 100 % достаточно.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Следующие шаги могут незначительно отличаться в зависимости от устройства HART (переносное / AMS).

При работе с моделью **Rosemount 3051S** выберите Scaled variable Config (настройка масштабируемой переменной, под пошаговой настройкой) в дереве меню HART. Выполните указанные ниже действия. Жирным текстом обозначены вводимые значения.

1. Укажите единицу измерения вторичных переменных:
(введите) **inH₂O**
(дюймы водного столба)
2. Выберите параметры масштабируемых данных:
(выберите) **Linear**
(линейные)
3. Укажите значение давления в положении 1:
(введите) **-112,08**
4. Укажите масштабируемую переменную в положении 1:
(введите) **0**
5. Укажите значение давления в положении 2:
(введите) **-31,08**
6. Укажите масштабируемую переменную в положении 2:
(введите) **81**
7. Введите линейное смещение:
(введите) **0,00**

Модель 3051S: перейдите в Display (дисплей, ручная настройка)

- | | |
|-----------------------------------|-----|
| 1 Pressure | OFF |
| (давление – ВЫКЛ) | |
| 2 Scaled Variable | ON |
| (масштабируемая переменная – ВКЛ) | |
| 3 Module Temperature | OFF |
| (температура модуля – ВЫКЛ) | |
| 4 Percent of Range | OFF |
| (процент от диапазона – ВЫКЛ) | |

При работе с моделью **Rosemount 3051C** выберите **Configure Display** (настройка дисплея) в коммуникаторе HART и выполните следующие шаги:

1. Опция дисплея
(выберите) **Custom meter Display**
(пользовательский дисплей измерителя)
2. Десятичные разряды
(введите) **3**
(посылать перед шагом 3)
3. Верхнее значение диапазона
(введите) **81,000**
4. Нижнее значение диапазона
(введите) **0,000**
5. Функция преобразования
(выберите) **Linear**
(линейная)
6. Единицы измерения
(введите) **inH₂O**
(дюймы водного столба)

ПРИМЕЧАНИЕ:

При работе с датчиком с диапазоном от -112,08 до -31,08 дюймов водного столба дисплей в обоих случаях покажет 0 дюймов водного столба при (4 мА) и 81,00 дюйм водного столба при (20 мА).

Раздел 5

Кривые упругости заполняющих жидкостей и паров

Технические характеристики заполняющей жидкости – Silicone 200	стр. 5-1
Технические характеристики заполняющей жидкости – Silicone 704	стр. 5-3
Технические характеристики заполняющей жидкости – SILICONE Syltherm XLT	стр. 5-4
Технические характеристики заполняющей жидкости – Silicone 705	стр. 5-5
Технические характеристики заполняющей жидкости – инертный наполнитель (галоидуглеродная жидкость)	стр. 5-6
Технические характеристики заполняющей жидкости – Neobee M-20	стр. 5-7
Технические характеристики заполняющей жидкости – водный раствор глицерина	стр. 5-8
Технические характеристики заполняющей жидкости – водный раствор пропиленгликоля	стр. 5-9

ПРИМЕЧАНИЕ:

Дополнительную информацию см. в «Технической записке по характеристикам заполняющей жидкости для Rosemount 1199 (00840-2100-4016)» по адресу

<http://www2.emersonprocess.com/siteadmincenter/PM%20Rosemount%20Documents/00840-2100-4016.pdf>

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАПОЛНЯЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ – SILICONE 200

Предельные значения температуры	
При атм. давлении	от -45 до 205 °C (от -49 до 400 °F)
Макс. темп. при мин. давлении	125 °C / 257 °F при 20 мм рт. ст. (абс.)
Вязкость при 25 °C (77 °F)	9,5 сСт
Удельная плотность при 25 °C (77 °F)	0,934
Коэффициент теплового расширения	0,00108 см3/см3/°C (0,00060 см3/см3/°F)
Химическое название	Полимер полидиметилсилоксана
Химический состав	(CH ₃) ₃ SiO[SiO(CH ₃) ₂] _n Si(CH ₃) ₃
Номер CAS	63148-62-9



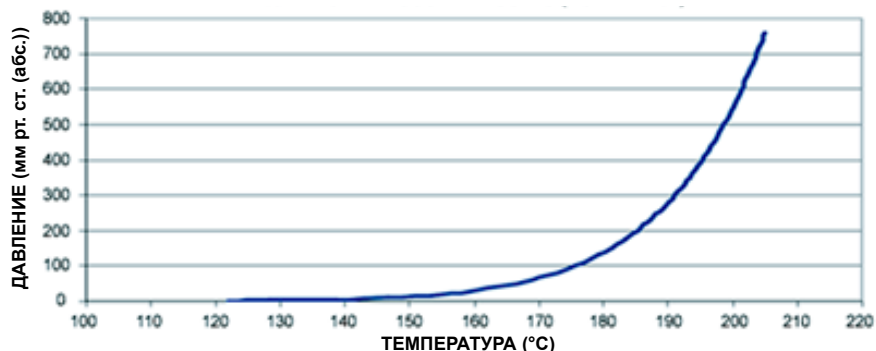
Rosemount 1199

Описание Silicone 200

Silicone 200 – это многофункциональная заполняющая жидкость, которая используется более чем в половине из всех сборок выносных разделительных мембран. Жидкость Silicone 200 состоит из смеси линейных полимеров со средней вязкостью 10 сСт. Данная жидкость имеет широкий температурный диапазон, включающий в себя условия окружающей среды и технологических процессов, а также низкую вязкость, обеспечивая хорошее время реакции. Силиконовые жидкости имеют уникальную комбинацию свойств, которая дает превосходные метрологические характеристики при широком диапазоне применения. Силиконовые жидкости сильно отличаются от других жидкостей.

Углеводородный флюид основан на каркасе атомов углерод-углерод, в то время как силиконовые жидкости имеют каркас из связей кремний-кислород, подобный связям Si-O в высокотемпературных неорганических материалах (кварц, стекло, песок). Силиконы обеспечивают превосходную термоустойчивость и низкое давление пара. Производитель подчеркивает первоочередное назначение силикона как компонента соединений продуктов косметики и личной гигиены, но не рекомендует данную жидкость для применения в медицине и фармацевтике. Жидкий теплоноситель Syltherm 800 использовался для разделительных систем, но его перестали применять, поскольку при долговременном использовании он не имел преимуществ в сравнении со стандартным Silicone 200.

Результаты измерения давления пара Silicone 200 (ASTM E1782)



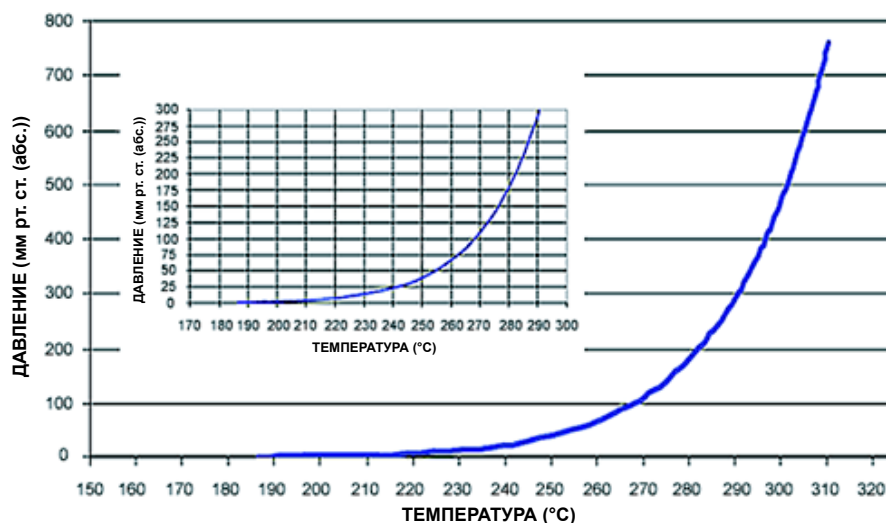
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАПОЛНЯЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ – SILICONE 704

Пределные значения температуры	
При атм. давлении	от 0 до 315 °C (от 32 до 600 °F)
Макс. темп. при мин. давлении	См. кривую упругости паров
Вязкость при 25 °C (77 °F)	39 сСт
Удельная плотность при 25 °C (77 °F)	1,07
Коэффициент теплового расширения	0,00095 см ³ /см ³ /C (0,00053 см ³ /см ³ /F)
Химическое название	Тетраметилтетрафенилтрисилоксан
Номер CAS	3982-82-9

Описание Silicone 704

Silicone 704 – это силиконовая жидкость для применения в вакууме и при высоких температурах. В частности, эта силиконовая жидкость имеет гораздо большую молекулярную массу, чем Silicone 200, что увеличивает температурный режим и снижает давление паров. Ее главное ограничение – большая вязкость, поэтому для многих вариантов применения вне помещения требуются тепловые линии подогрева капиллярных трубок. Капиллярная трубка 0,7 мм (0,03 дюйма) не применима для жидкости Silicone 704 из-за ее высокой вязкости. Производитель не рекомендует данную жидкость для применения в медицине и фармацевтике.

Результаты измерения давления пара Silicone 704 (ASTM E1782)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАПОЛНЯЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ – SILICONE SYLTHERM XLT

Предельные значения температуры	
При атм. давлении	от -73 до 149 °C (от -100 до 300 °F)
Макс. темп. при мин. давлении	См. кривую упругости паров
Вязкость при 25 °C (77 °F)	1,6 сСт
Удельная плотность при 25 °C (77 °F)	0.85
Коэффициент теплового расширения	0,001198 см ³ /см ³ /C (0,00066 см ³ /см ³ /F)
Химическое название	Диметил-полисилоксан
Номер CAS	063148-62-9

Описание Syltherm XLT

Syltherm XLT является силиконовой жидкостью с низкой вязкостью и специально применяется при низких температурах. По отзывам, она успешно применяется в условиях низких температур -87 °C (-125 °F). Температура замерзания Syltherm XLT равна -111 °C (-168 °F).



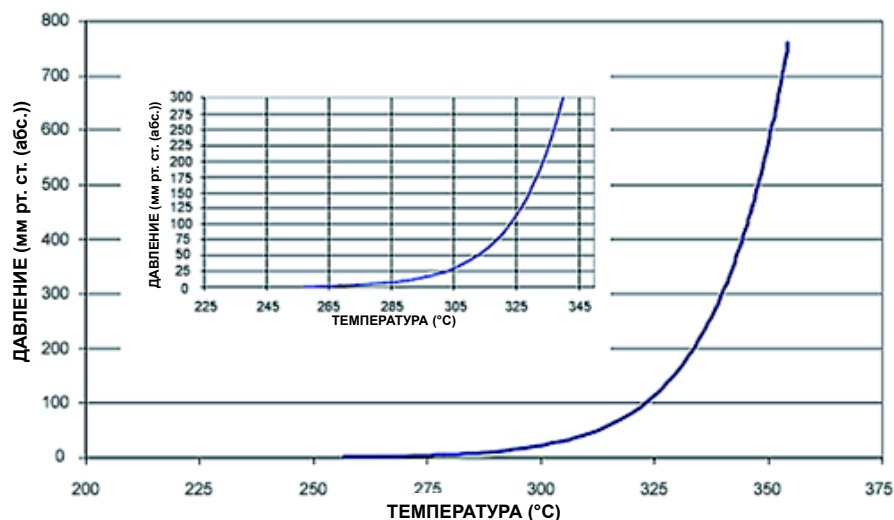
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАПОЛНЯЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ – SILICONE 705

Пределные значения температуры	
При атм. давлении	от 20 до 350 °С (от 68 до 662 °F)
Краткосрочное воздействие: (не более 1 ч)	от 20 до 400 °С (от 68 до 752 °F)
Макс. темп. при мин. давлении	См. кривую упругости паров
Вязкость при 25 °С (77 °F)	175 сСт
Удельная плотность при 25 °С (77 °F)	1,09
Коэффициент теплового расширения	0,00077 см ³ /см ³ /С (0,00043 см ³ /см ³ /F)
Химическое название	Трисилоксан триметилпентафенила
Номер CAS	3390-61-2

Описание Silicone 705

Silicone 705 – это силиконовая жидкость для промышленного применения при глубоком вакууме и высоких температурах. Молекулярная масса Silicone 705 превышает массу Silicone 704, что расширяет температурный диапазон применения разделительных мембран. Ее главное ограничение – высокая вязкость (175 сСт при 25 °С (77 °F)). Поэтому, чтобы добиться приемлемого времени реакции, нужно использовать тепловые линии подогрева капиллярных трубок. Капиллярная трубка 0,7 мм (0,03 дюйма) не применима для жидкости Silicone 705 из-за ее высокой вязкости. Производитель не рекомендует данную жидкость для применения в медицине и фармацевтике.

Результаты измерения давления пара Silicone 705 (ASTM E1782)

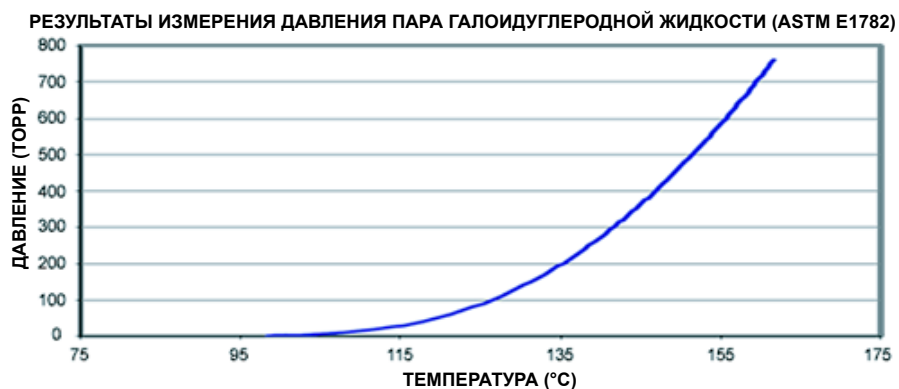


ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАПОЛНЯЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ – ИНЕРТНЫЙ НАПОЛНИТЕЛЬ (ГАЛОИДУГЛЕРОДНАЯ ЖИДКОСТЬ)

Описание галоидуглеродной жидкости

Предельные значения температуры	
При атм. давлении	от -45 до 160 °C (от -49 до 320 °F)
Вязкость при 25 °C (77 °F)	6,5 сСт (4,2 сСт при 100 °F)
Удельная плотность при 25 °C (77 °F)	1.85
Коэффициент теплового расширения	0,000864 см ³ /см ³ /C (0,00060 см ³ /см ³ /F)
Химическое название	Хлортрифторэтиленполимер (CTFE)
Номер CAS	9002-83-9

Галоидуглеродная жидкость – инертный наполнитель, поставляемый с выносными разделительными мембранами. При температуре 100 °F заполняющая галоидуглеродная жидкость имеет вязкость 4,2. По сути, она нечувствительна к широкому диапазону химических соединений, включая галогены, кислород и другие газы. Галоидуглеродная жидкость также применяется там, где запрещено использование силиконовых жидкостей из-за проблем загрязнения продукции (например, изготовление красок). Ее давление паров выше, чем у Silicone 200, поэтому эта жидкость ограничена в применении, особенно в системах с разрежением. Ее не следует применять в пищевой промышленности. Масла CTFE доступны с разной вязкостью: от 0,8 сСт до 1000 сСт при 1000 °F. Галоидуглеродная жидкость с вязкостью 0,8 сСт доступна под наименованием «Особая жидкость 1199» и используется, главным образом, в криогенных целях. Температура текучести жидкости ASTM D97 с вязкостью 0,8 сСт равна –200 °F. Галоидуглеродная жидкость с вязкостью 27 сСт также применяется для измерения в системах с разрежением, где силиконы использовать невозможно.



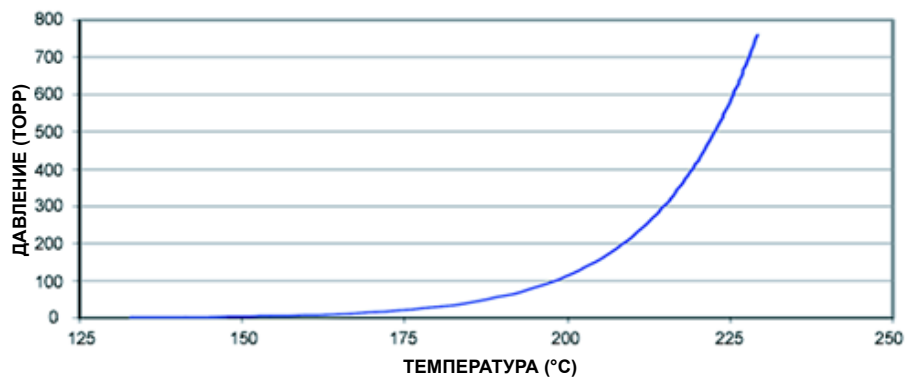
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАПОЛНЯЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ – НЕОБЕЕ М-20

Предельные значения температуры	
При атм. давлении	от -15 до 225 °C (от 5 до 437 °F)
Вязкость при 25 °C (77 °F)	9,8 сСт
Удельная плотность при 25 °C (77 °F)	0,94
Коэффициент теплового расширения	0,001008 см ³ /см ³ /C (0,00056 см ³ /см ³ /F)
Химический состав	Произведен из нерафинированного кокосового масла и пропиленгликоля: Дикаприлат/дикапрат
Номер CAS	68583-51-7

Описание Neobee M-20

Neobee M-20 – это заполняющая жидкость, чаще всего используемая в санитарно-технических целях из-за своей низкой вязкости и термоустойчивости. Она представляет собой дизфир полииола с короткой цепью, получаемый естественным путем из жирных кислот (нерафинированного кокосового масла). Neobee утвержден согласно 21CFR 172.856 как прямая пищевая добавка, а согласно 21CFR 174.5 – как непрямая пищевая добавка. Он растворим в спирте, содержащем до 20 % воды, а также имеет мягкий нежирный вкус и необычно низкую вязкость, как у Silicone 200. Характеристики Neobee делают данную заполняющую жидкость многоцелевой. При низких температурах необходимо проверить время реакции из-за увеличенной вязкости. Neobee M-5 также поставляется с номером «М». Она имеет низкое давление пара и улучшенную термоустойчивость. Однако ее вязкость вдвое превышает вязкость жидкости М-20.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ПАРА НЕОБЕЕ М-20



**ТЕХНИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ
ЗАПОЛНЯЮЩЕЙ
ЖИДКОСТИ – ВОДНЫЙ
РАСТВОР ГЛИЦЕРИНА****Описание водного
раствора глицерина**

Предельные значения температуры	
При атм. давлении	от -17 до 93 °C (от 0 до 200 °F)
Вязкость при 25 °C (77 °F)	12,5 сСт
Удельная плотность при 25 °C (77 °F)	1,13
Коэффициент теплового расширения	0,000342 см ³ /см ³ /C (0,00019 см ³ /см ³ /F)
Химический состав	50 % глицерина и 50 % воды (по объёму)

Глицерин используется во многих продуктах питания, фармацевтических и косметических продуктах. Глицерин смешивают с водой для уменьшения его вязкости. Являясь общепризнанным безопасным веществом (GRAS), он может использоваться в качестве заполняющей жидкости в производстве пищи, напитков, молочном хозяйстве и фармацевтике. Благодаря низкому коэффициенту теплового расширения его хорошо применять там, где требуется высокая точность; при этом температурный интервал не будет превышен. Свод нормативных документов Управления по контролю за продуктами и лекарствами (США), номер документа: 21CFR 182.1320.

Марка USP (фармакопея США): данные химические продукты производятся в соответствии с правилами надлежащей практики организации производства (cGMP). Данные материалы удовлетворяют требованиям, приведенным в Фармакопее Соединённых Штатов Америки (USP). USP содержит перечень химических продуктов вместе с техническими характеристиками, которым должны удовлетворять эти продукты, чтобы соответствовать требованиям USP.

Марка FCC: данная продукция удовлетворяет требованиям, приведенным в Кодексе по химикатам для продовольствия (FCC). Этот перечень требований составлен Отделом по пищевым продуктам и питанию, Институтом медицины и Национальной академией наук. Химические продукты с маркой FCC рассматриваются как «пищевые продукты».

Для водного раствора глицерина кривая упругости паров не существует.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ
ЗАПОЛНЯЮЩЕЙ
ЖИДКОСТИ –
ВОДНЫЙ РАСТВОР
ПРОПИЛЕНГЛИКОЛЯ****Описание
пропиленгликоля**

Температурный интервал:	
При атм. давлении	от -17 до 93 °C (от 0 до 200 °F)
Вязкость при 25 °C (77 °F)	2,85 сСт
Удельная плотность при 25 °C (77 °F)	1,02
Коэффициент теплового расширения	0,00034 см ³ /см ³ /C (0,00019 см ³ /см ³ /F)
Химический состав:	30 % пропиленгликоля (соответствует требованиям USP и FCC) и 70 % воды (по объёму)

Пропиленгликоль обычно используется в качестве сырья для красок, полиэфиров и алкидных полимеров, как основной компонент тормозной жидкости, как компонент противообледенительной жидкости и антифриза, а также как жидкий теплоноситель. Пищевая марка также используется как растворитель для ароматизаторов, экстрактов и лекарств, как антиокислитель для пищевых продуктов, умягчитель и фунгицид. Будучи общепризнанным безопасным веществом (GRAS), он может использоваться в качестве заполняющей жидкости в производстве пищи, напитков, молочном хозяйстве и фармацевтике. Благодаря низкому коэффициенту теплового расширения его хорошо применять там, где требуется высокая точность; при этом температурный интервал не будет превышен. Свод нормативных документов Управления по контролю за продуктами и лекарствами (США), номер документа: 21CFR 184.1666.

Марка USP (фармакопея США): данные химические продукты производятся в соответствии с правилами надлежащей практики организации производства (cGMP). Данные материалы удовлетворяют требованиям, приведенным в Фармакопее Соединённых Штатов Америки (USP). USP содержит перечень химических продуктов вместе с техническими характеристиками, которым должны удовлетворять эти продукты, чтобы соответствовать требованиям USP.

Марка FCC: данная продукция удовлетворяет требованиям, приведенным в Кодексе по химикатам для продовольствия (FCC). Этот перечень требований составлен Отделом по пищевым продуктам и питанию, Институтом медицины и Национальной академией наук. Химические продукты с маркой FCC рассматриваются как «пищевые продукты».

Для водного раствора пропиленгликоля кривая упругости паров не существует.

Раздел 6 Техническое обслуживание и устранение неисправностей

Очистка	стр. 6-1
Поиск и устранение неисправностей	стр. 6-1

ОЧИСТКА

При чистке выносных разделительных мембран следует избегать использования абразивных средств или водяных струй высокого давления.

Возврат материалов

Если вы находитесь в США, можно позвонить в центр обслуживания для Северной Америки по тел. 1-800-654-RSMT (7768), звонок бесплатный. Центр круглосуточно оказывает заказчикам помощь, предоставляя необходимые сведения и материалы.

Если вы находитесь за пределами США, следует обратиться в местное представительство компании Emerson Process Management (адреса и номера телефонов центра технической поддержки указаны на титульном листе настоящего руководства).

Центр запросит номер модели и серийный номер изделия, после чего сообщит заказчику номер разрешения на возврат (RMA). Также необходимо назвать технологическую среду, действию которой преобразователь подвергался в последний раз.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильное обращение с изделиями, подвергавшимися действию опасных веществ, может привести к несчастному случаю вплоть до летального исхода. Если возвращаемое изделие подвергалось воздействию опасных веществ по критериям Федерального управления по технике безопасности и охране труда США (OSHA), то необходимо вместе с возвращаемыми товарами представить копию спецификации по безопасности материалов (MSDS) для каждого опасного вещества.

ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Системы с выносными разделительными мембранами заполняются жидкостью на заводе-изготовителе и не могут повторно заполняться на объекте эксплуатации. **НЕЛЬЗЯ** пытаться отсоединять разделительные мембраны или капиллярные трубки от датчика. В противном случае можно повредить разделительную систему, что приведет к прекращению действия гарантии на изделие. Далее в таблице перечисляются возможные неисправности, их вероятные причины, а также действия по их устранению, если таковые возможны.

Rosemount 1199

Табл. 6-1. Поиск и устранение неисправностей мембранных разделительных систем.

ПРОБЛЕМА ОТСУТСТВУЕТ РЕАКЦИЯ Описание неисправности	Возможная причина	Действия по устранению
Отсутствие выходного сигнала	Неисправность электрической системы	Более подробную информацию см. в разделе «Диагностика и устранение неисправностей» руководства по эксплуатации датчика. Проверить напряжение питания датчика. Проверить номинальный ток источника питания относительно суммарного тока, потребляемого всеми датчиками. Проверить наличие коротких замыканий и множественных заземлений. Проверить полярность на клеммах датчика. Проверить полное сопротивление цепи.
		⚠ ВНИМАНИЕ Для проверки цепи нельзя подавать напряжение выше указанного, в противном случае можно повредить электронику датчика.
		Проверить, не находится ли датчик в многоканальном режиме. Многоканальный режим блокирует выход при 4 мА.
МЕДЛЕННАЯ РЕАКЦИЯ Описание неисправности	Возможная причина	Действия по устранению
Медленная реакция	Слишком интенсивное затухание	См. параграф «Настройка затухания» в разделе «Калибровка» руководства к датчику. Вязкость заполняющей жидкости зависит от температуры. Менее вязкая заполняющая жидкость улучшает время реакции. Для поддержания постоянной температуры заполняющей жидкости можно применить систему подогрева капиллярных трубок.
	Низкая температура	
ДРЕЙФ ПОКАЗАНИЙ Описание неисправности	Возможная причина	Действия по устранению
Дрейф показаний	Температурный эффект	При изменении характеристик измерения давления дополнительные сведения см. в «Погрешность разделительной системы» на стр. 2-3. С помощью программного пакета Instrument Toolkit можно рассчитать требуемые параметры разделительной системы. Более подробную информацию см. в «Программный пакет Instrument Toolkit. Порядок заказа и эксплуатации разделительной мембраны» на стр. 2-9.
Выход считывает отрицательное давление	Влияние монтажного положения	На выходе отрицательное давление, поскольку заполняющая жидкость оказывает давление на сторону низкого давления. См. Раздел 4: Диапазоны измерения датчиков.
Нет отклика при изменении давления	Повреждена мембрана	Снять разделительную мембрану и проверить мембрану

Приложение А Справочные данные

Мембранные разделительные системы с прямым монтажом Rosemount 1199	стр. А-1
Выносные мембранные разделительные системы Rosemount 1199	стр. А-6
Габаритные чертежи	стр. А-12
Запасные части	стр. А-13

МЕМБРАННЫЕ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ С ПРЯМЫМ МОНТАЖОМ ROSEMOUNT 1199



Настроенная система Tuned-System включает прибор 3051_L с фланцевой разделительной мембраной 1199

Разделительные мембраны прямого монтажа Rosemount 1199 обычно устанавливают на днище резервуара. Их улучшенное исполнение минимизирует объем масла, улучшает точность и устраняет необходимость крепежных приспособлений.

Изделие имеет следующие особенности и функциональные возможности:

- прибор прямого монтажа или разделительная система абсолютного давления могут использоваться для открытых и соединенных с атмосферой резервуаров;
- системы Tuned-System могут использоваться для измерения перепада давления в закрытых резервуарах и резервуарах под давлением,
- разнообразные технологические соединения;
- рассчитываемые рабочие показатели для всего измерительного датчика / мембранного узла (опция QZ).

Разделительные мембраны прямого монтажа Rosemount 1199

Для использования разделительной мембраны прямого монтажа Rosemount 1199 также требуется спецификация на датчик давления Rosemount. Для выбора желаемой конфигурации см. соответствующий лист технических данных изделия и выберите соответствующий вариант в нижеприведенной таблице.

Табл. А-1. При заказе мембранных разделительных систем Rosemount 1199 прямого и выносного монтажа убедитесь, что к модели преобразователя добавлен правильный код заказа мембранной системы.

Модель преобразователя	2 мембраны	1 мембрана
3051S_C	B12	B11
3051C – Сварная, ремонтпригодная	S2	S1
3051C – цельносварная	S8 или S9	S7 или S0
2051C	S2	S1
3051T, 2051T, 2088	—	S1

Rosemount 1199

Разделительные мембраны прямого монтажа Rosemount 1199 состоят из двух частей. Прежде всего, необходимо указать коды моделей соединения для прямого монтажа, представленные на стр. А-2. Затем указывается код выносной разделительной мембраны, приведенный на стр. А-4.



Табл. А-2. Мембранные разделительные системы Rosemount 1199 прямого монтажа. Информация для оформления заказа

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции. Варианты, отмеченные звездочкой (★), поставляются в минимальные сроки.

Прочие опции являются расширенными, срок поставки увеличен.

Модель		Описание изделия						
1199		Разделительные системы						
Тип подключения		Разделительная система			Расположение разделительной мембраны			
Стандартное исполнение							Стандартное исполнение	
Датчики 3051S и 2051C Coplanar (3051S_С и 2051C)								
W	Сварное, ремонтпригодное		Одна или две разделительных системы		Верхняя сторона датчика		★	
R ⁽¹⁾	Цельносварное		Одна разделительная система		Верхняя сторона датчика		★	
T ⁽¹⁾	Цельносварное		Две разделительных системы		Верхняя сторона датчика		★	
Все датчики штуцерного исполнения (3051S_T, 3051T, 2051T, 2088)								
W	Цельносварное		Одна или две разделительных системы		Верхняя сторона датчика		★	
Датчики Coplanar 3051C (3051C)								
W	Определено по коду датчика		Одна или две разделительных системы		Верхняя сторона датчика		★	
Заполняющая жидкость		Удельный вес	Предельные значения температуры (окружающая температура 21° C (70° F))					
			Непосредственный монтаж без удлинения	Непосредственный монтаж с 2-дюймовым (50 мм) удлинением	Непосредственный монтаж с 4-дюймовым (100 мм) удлинением	Тепловой оптимизатор		
Стандартное исполнение							Стандартное исполнение	
A	Syltherm XLT	0,85	от -75 до 145 °C от -102 до 293 °F	от -75 до 145 °C от -102 до 293 °F	от -75 до 145 °C от -102 до 293 °F	от -75 до 145 °C от -102 до 293 °F	★	
C	Silicone 704	1,07	от 0 до 205 °C от 32 до 401 °F	от 0 до 240 °C от 32 до 464 °F	от 0 до 260 °C от 32 до 500 °F	от 0 до 315 °C от 32 до 599 °F	★	
D	Silicone 200	0,93	от -45 до 205 °C от -49 до 401 °F	от -45 до 205 °C от -49 до 401 °F	от -45 до 205 °C от -49 до 401 °F	от -45 до 205 °C от -49 до 401 °F	★	
H	Инертная (Halocarbon)	1,85	от -45 до 160 °C от -49 до 320 °F	от -45 до 160 °C от -49 до 320 °F	от -45 до 160 °C от -49 до 320 °F	от -45 до 160 °C от -49 до 320 °F	★	
G ⁽²⁾	Водный раствор глицерина	1,13	от -15 до 95 °C от 5 до 203 °F	от -15 до 95 °C от 5 до 203 °F	от -15 до 95 °C от 5 до 203 °F	от -15 до 95 °C от 5 до 203 °F	★	
N ⁽²⁾	Neobee M-20	0.92	от -15 до 205 °C от 5 до 401 °F	от -15 до 225 °C от 5 до 437 °F	от -15 до 225 °C от 5 до 437 °F	от -15 до 225 °C от 5 до 437 °F	★	
P ⁽²⁾	Водный раствор пропиленгликоля	1.02	от -15 до 95 °C от 5 до 203 °F	от -15 до 95 °C от 5 до 203 °F	от -15 до 95 °C от 5 до 203 °F	от -15 до 95 °C от 5 до 203 °F	★	
Тип соединения с разделительной мембраной								
Стандартное исполнение							Стандартное исполнение	
A	Прямой монтаж						★	
Тип соединения непосредственного монтажа								
	Длина удлинителя		Разделительная система		Тип подключения			
Стандартное исполнение							Стандартное исполнение	
Все датчики Coplanar (3051S_С, 3051C и 2051C)								
94	Непосредственный монтаж без удлинения		Система типа Tuned-System, две разделительных мембраны		Сварное, ремонтпригодное		★	
93	Непосредственный монтаж без удлинения		Одна разделительная система		Сварное, ремонтпригодное		★	

Табл. А-2. Мембранные разделительные системы Rosemount 1199 прямого монтажа. Информация для оформления заказа

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции. Варианты, отмеченные звездочкой (★), поставляются в минимальные сроки.

Прочие опции являются расширенными, срок поставки увеличен.

96	Непосредственный монтаж без удлинения	Система типа Tuned-System, две разделительных мембраны	Цельносварное	★
97	Непосредственный монтаж без удлинения	Одна разделительная система	Цельносварное	★
B4	Непосредственный монтаж с 50 мм (2-дюймовым) удлинением	Система типа Tuned-System, две разделительных мембраны	Сварное, ремонтпригодное	★
B3	Непосредственный монтаж с 50 мм (2-дюймовым) удлинением	Одна разделительная система	Сварное, ремонтпригодное	★
B6	Непосредственный монтаж с 50 мм (2-дюймовым) удлинением	Система типа Tuned-System, две разделительных мембраны	Цельносварное	★
B7	Непосредственный монтаж с 50 мм (2-дюймовым) удлинением	Одна разделительная система	Цельносварное	★
D4	Непосредственный монтаж с 100 мм (4-дюймовым) удлинением	Система типа Tuned-System, две разделительных мембраны	Сварное, ремонтпригодное	★
D3	Непосредственный монтаж с 100 мм (4-дюймовым) удлинением	Одна разделительная система	Сварное, ремонтпригодное	★
D6	Непосредственный монтаж с 100 мм (4-дюймовым) удлинением	Система типа Tuned-System, две разделительных мембраны	Цельносварное	★
D7	Непосредственный монтаж с 100 мм (4-дюймовым) удлинением	Одна разделительная система	Цельносварное	★
Все датчики штуцерного исполнения (3051S_T, 3051T, 2051T, 2088)				
95	Непосредственный монтаж без удлинения	Одна разделительная система	Цельносварное	★
D5	Тепловой оптимизатор	Одна разделительная система	Цельносварное	★

(1) Для всех типов соединений сварных систем в кодах моделей преобразователя давления должна быть указана разделительная мембрана из нержавеющей стали 316L или сплава С-276.

(2) Это жидкий наполнитель для пищевого применения.

Дальнейшее указание полного номера модели включает указание типа выносной разделительной мембраны:

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции. Варианты, отмеченные звездочкой (★), поставляются в минимальные сроки.

Прочие опции являются расширенными, срок поставки увеличен.

Фланцевые мембранные узлы		● = Доступность преобразователя — = не применяется				Технологические соединения	
		Штуцерное исполнение	Удлинитель Coplanar				
Стандартное исполнение			0 дюймов	2 дюйма	4 дюйма		Стандартное исполнение
	Фланцевая разделительная мембрана с возможностью промывки (FFW)	●	(1)	●	●	DN 50 / 2 дюйма / 50A DN 80 / 3 дюйма / 80A DN 100 / 4 дюйма / 100A	★
	Фланцевая разделительная мембрана RFW	●	—	●	●	DN 15 / 1/2 дюйма / 3/4 дюйма DN 25 / 1 дюйма / 25A DN 40 / 1 1/2 дюйма / 40A	★
	Фланцевая разделительная мембрана с удлинителем (EFW)	●	(1)	●	●	DN 40 / 1 1/2 дюйма / 40A DN 50 / 2 дюйма / 50A DN 80 / 3 дюйма / напорный бак / 80A DN 100 / 4 дюйма / напорный бак / 100A	★
Специальное исполнение							
	Фланцевая разделительная мембрана с возможностью промывки (FCW) – поверхность прокладки с кольцевым соединением (RTJ)	●	(1)	●	●	2 дюйма 3 дюйма	

Rosemount 1199

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции. Варианты, отмеченные звездочкой (★), поставляются в минимальные сроки.

Прочие опции являются расширенными, срок поставки увеличен.

	Фланцевая разделительная мембрана RCW с кольцевым соединением (RTJ)	●	—	●	●	1/2 дюйма 3/4 дюйма 1 дюйма 1 1/2 дюйма	
	Фланцевые разделительные мембраны с возможностью промывки FFW и FVW	●	●	●	●	DN 50 DN 80	
Резьбовые мембранные узлы		Штуцерное исполнение	Удлинитель Coplanar			Технологические соединения	
Стандартное исполнение			0 дюймов	2 дюйма	4 дюйма		
	Резьбовая разделительная мембрана RTW	●	—	●	●	1/4-18 NPT 3/8-18 NPT 1/2-14 NPT 3/4-14 NPT 1 – 11,5 NPT 1 1/4 –11,5 NPT 1 1/2 -11,5 NPT G1 1/2A DIN 16288 R1/2 в соответствии с ISO 7/1	★
Специальное исполнение							
	Разделительная мембрана HTS с наружной резьбой	●	●	●	●	G1 G1 1/2 G2 1-11,5 NPT 1 1/2 -11,5 NPT 2-11,5 NPT	
Гигиенические мембранные узлы		Штуцерное исполнение	Удлинитель Coplanar			Технологические соединения	
Стандартное исполнение			0 дюймов	2 дюйма	4 дюйма		
	Гигиеническая разделительная мембрана Tri-Clamp типа Tri-Clover SCW	●	●	●	●	1 1/2 дюйма 2 дюйма 2 1/2 дюйма 3 дюйма 4 дюйма	★
	Гигиеническая разделительная мембрана заливочного штуцера резервуара (SSW)	●	●	●	●	Удлинитель 2 дюйма Удлинитель 6 дюймов	★
Специальное исполнение							
	Гигиеническая разделительная мембрана заливочного штуцера резервуара с тонкими стенками STW	●	—	●	●	Удлинитель 0,8 дюйма	
	Гигиеническая фланцевая разделительная мембрана заливочного штуцера резервуара с удлинением EES	●	●	●	●	DN 50 DN 80	

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции. Варианты, отмеченные звездочкой (★), поставляются в минимальные сроки.

Прочие опции являются расширенными, срок поставки увеличен.

	Штуцерная разделительная мембрана с соединением Tri-Clamp® VCS	●	—	—	—	1 дюйма 1 ½ дюйма 2 дюйма 3 дюйма 4 дюйма		
	Совместимая разделительная мембрана гигиенического соединения Varivent SVS	●	●	●	●	Совместимость с Tuchenhagen Varivent®		
	Гигиеническая разделительная мембрана Cherry-Burrell «I» SHP	●	—	—	—	2 дюйма 3 дюйма		
	Молочное технологическое соединение SLS – разделительная мембрана с внутренней резьбой согласно DIN 11851	●	—	—	—	DN 40 DN 50		
Специальные мембранные узлы		Штуцерное исполнение	Удлинитель Coplanar			Технологические соединения		
			0 дюймов	2 дюйма	4 дюйма			
Специальное исполнение								
	Седлообразная разделительная мембрана WSP	●	—	●	●	2 дюйма 3 дюйма 4 дюйма или больше		
	Разделительная мембрана с наружной резьбой с монтажом на трубе UCP и разделительная мембрана цилиндра для бумажного завода PMW	●	●	—	—	1 ½ дюйма с резьбовой рифленой гайкой 1 дюйм с болтом с шестигранной головкой		
	Разделительная мембрана тройника для химических продуктов CTW	●	—	●	●	Обратная посадка		
	Бесфланцевая штуцерная разделительная мембрана TFS	●	—	—	—	DN 25 / 1 дюйма DN 40 / 1 ½ дюйма DN 50 / 2 дюйма DN 80 / 3 дюйма DN 100 / 4 дюйма		
	Проходная поточная фланцевая разделительная мембрана WFW	●	—	●	●	1 дюйма 2 дюйма 3 дюйма		

(1) Поставляется с классом 300 ANSI или ниже.

Rosemount 1199

ВЫНОСНЫЕ МЕМБРАННЫЕ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ROSEMOUNT 1199



Настроенная система Tuned-System включает прибор 3051_L с фланцевой разделительной мембраной 1199

Выносные разделительные мембраны Rosemount 1199 обычно устанавливают сверху резервуара, когда требуется измерить перепад давления. Они поставляются в трех вариантах с различными диаметрами для оптимизации времени реакции и снижения влияния температуры.

Изделие имеет следующие особенности и функциональные возможности:

- выносные разделительные мембраны можно применять при высоких температурах;
- выносные разделительные мембраны используются на стороне низкого давления преобразователей для систем Tuned-System, которые могут использоваться для измерения перепада давления в закрытых резервуарах или резервуарах под давлением;
- разнообразные технологические соединения;
- рассчитываемые рабочие показатели для всего измерительного датчика / мембранного узла (опция QZ).

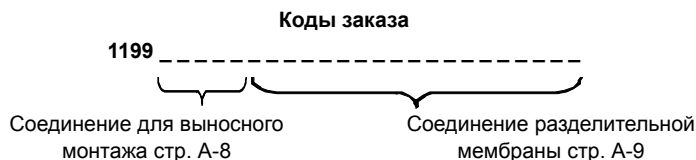
Выносные разделительные мембраны Rosemount 1199

Для использования разделительной мембраны прямого монтажа Rosemount 1199 также требуется спецификация на датчик давления Rosemount. Для выбора желаемой конфигурации см. соответствующий лист технических данных изделия и выберите соответствующий вариант в нижеприведенной таблице.

Табл. 1. При заказе мембранных разделительных систем Rosemount 1199 прямого и выносного монтажа убедитесь, что к модели преобразователя добавлен правильный код заказа мембранной системы.

Модель преобразователя	2 мембраны	1 мембрана
3051S_C	B12	B11
3051C – Сварная, ремонтпригодная	S2	S1
3051C – цельносварная	S8 или S9	S7 или S0
2051C	S2	S1
3051T, 2051T, 2088	—	S1

Разделительные мембраны выносного монтажа Rosemount 1199 состоят из двух частей. Сначала указываются коды модели капиллярного соединения, приведенные на стр. A-8. Затем указывается код выносной разделительной мембраны, приведенный на стр. A-10.



Капилляры и заполняющая жидкость

ПРИМЕЧАНИЕ:

Соединения капиллярного типа см. в Табл. А-3. Соединения для прямого монтажа см. в Табл. А-2.

Табл. А-3. Выносные мембранные разделительные системы Rosemount 1199. Информация для оформления заказа

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции. Варианты, отмеченные звездочкой (★), поставляются в минимальные сроки.

Прочие опции являются расширенными, срок поставки увеличен.

Модель	Описание изделия			
1199	Разделительная система			
Тип подключения		Разделительная система	Расположение разделительной мембраны	
Стандартное исполнение				Стандартное исполнение
Датчики 3051S и 2051 Coplanar (3051S_С и 2051C)				
W	Сварное, ремонтпригодное	Одна или две разделительных системы	Верхняя сторона датчика	★
M	Сварное, ремонтпригодное	Одна или две разделительных системы	Нижняя сторона датчика	★
D	Сварное, ремонтпригодное	Две разделительных системы	Сбалансированная система – та же разделительная мембрана на нижней и верхней сторонах	★
R ⁽¹⁾	Цельносварное	Одна разделительная система	Верхняя сторона датчика	★
T ⁽¹⁾	Цельносварное	Две разделительных системы	Верхняя сторона датчика	★
S ⁽¹⁾	Цельносварное	Две разделительных системы	Нижняя сторона датчика	★
Все датчики штуцерного исполнения (3051S_T, 3051T, 2051T, 2088)				
W	Цельносварное	Одна или две разделительных системы	Верхняя сторона датчика	★
Датчики Coplanar 3051 (3051C)				
W	Определено по коду датчика	Одна или две разделительных системы	Верхняя сторона датчика	★
M	Определено по коду датчика	Одна или две разделительных системы	Нижняя сторона датчика	★
D	Определено по коду датчика	Две разделительных системы	Сбалансированная система – та же разделительная мембрана на нижней и верхней сторонах	★
Заполняющая жидкость		Удельный вес	Предельные значения температуры (окружающая температура 21° C (70° F))	
Стандартное исполнение				Стандартное исполнение
A ⁽²⁾	Syltherm XLT	0,85	от -75 до 145 °C (от -102 до 293 °F)	★
C ⁽²⁾	Silicone 704	1,07	от 0 до 315 °C (от 32 до 599 °F)	★
D	Silicone 200	0,93	от -45 до 205 °C (от -49 до 401 °F)	★
H	Инертная (галогидуглеродная жидкость)	1,85	от -45 до 160 °C (от -49 до 320 °F)	★
G ⁽³⁾	Водный раствор глицерина	1,13	от -15 до 95 °C (от 5 до 203 °F)	★
N ⁽³⁾	Neobee M-20	0,92	от -15 до 225 °C (от 5 до 437 °F)	★
P ⁽³⁾	Водный раствор пропиленгликоля	1,02	от -15 до 95 °C (от 5 до 203 °F)	★
Тип соединения с разделительной мембраной / код капиллярной трубки / Описание				
Стандартное исполнение				Стандартное исполнение
B	Код 0,711 мм (0,03 дюйма), армированная нержавеющая сталь			★
C	Код 1,092 мм (0,04 дюйма), армированная нержавеющая сталь			★
D	Код 1,905 мм (0,075 дюйма), армированная нержавеющая сталь			★
E	Код 0,711 мм (0,03 дюйма), армированная нержавеющая сталь, с покрытием ПВХ			★
F	Код 1,092 мм (0,04 дюйма), армированная нержавеющая сталь, с покрытием ПВХ			★
G	Код 1,905 мм (0,075 дюйма), армированная нержавеющая сталь, с покрытием ПВХ			★
H	Код 0,711 мм (0,03 дюйма), армированная нержавеющая сталь, 4-дюймовая опорная трубка без обжимного фитинга			★
J	Код 1,092 мм (0,04 дюйма), армированная нержавеющая сталь, 4-дюймовая опорная трубка без обжимного фитинга			★
K	Код 1,905 мм (0,075 дюйма), армированная нержавеющая сталь, 4-дюймовая опорная трубка без обжимного фитинга			★
M ⁽⁴⁾	Код 0,711 мм (0,03 дюйма), армированная нержавеющая сталь, с покрытием ПВХ, опорная трубка без обжимного фитинга			★
N ⁽⁴⁾	Код 1,092 мм (0,04 дюйма), армированная нержавеющая сталь, с покрытием ПВХ, опорная трубка без обжимного фитинга			★
P ⁽⁴⁾	Код 1,905 мм (0,075 дюйма), армированная нержавеющая сталь, с покрытием ПВХ, опорная трубка без обжимного фитинга			★

Rosemount 1199

Табл. А-3. Выносные мембранные разделительные системы Rosemount 1199. Информация для оформления заказа

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции. Варианты, отмеченные звездочкой (★), поставляются в минимальные сроки.

Прочие опции являются расширенными, срок поставки увеличен.

Длина капиллярной трубки / Непосредственный монтаж		
Стандартное исполнение		Стандартное исполнение
01	0,3 м (1 фут)	★
05	1,5 м (5 футов)	★
10	3,0 м (10 футов)	★
15	4,5 м (15 футов)	★
20	6,1 м (20 футов)	★
51	0,5 м (1,6 фута)	★
52	1,0 м (3,3 фута)	★
53	1,5 м (4,9 фута)	★
54	2,0 м (6,6 фута)	★
55	2,5 м (8,2 фута)	★
56	3,0 м (9,8 фута)	★
57	3,5 м (11,5 фута)	★
58	4,0 м (13,1 фута)	★
59	5,0 м (16,4 фута)	★
60	6,0 м (19,7 фута)	★
Специальное исполнение		
25	7,6 м (25 футов)	
30	9,1 м (30 футов)	
35	10,7 м (35 футов)	
40	12,2 м (40 футов)	
45	13,7 м (45 футов)	
50	15,2 м (50 футов)	
61	7,0 м (23 фута)	
62	8,0 м (26,2 фута)	
63	9,0 м (29,5 фута)	
64	10,0 м (32,8 фута)	
65	11,0 м (36,1 фута)	
66	12,0 м (39,4 фута)	
67	13,0 м (42,6 фута)	
68	14,0 м (45,9 фута)	
69	15,0 м (49,2 фута)	

(1) Во всех типах цельносварных систем необходимо использовать изолирующие мембраны из нержавеющей стали 316L или сплава С-276 в кодах модели датчика давления.

(2) Не используются с капиллярным соединением, имеющим опции внутреннего диаметра В, Е, Н или М.

(3) Это жидкий наполнитель для пищевого применения.

(4) Компрессионный фитинг не обеспечивает герметичного уплотнения.

Дальнейшее указание полного номера модели включает указание типа выносной разделительной мембраны:

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции. Варианты, отмеченные звездочкой (★), поставляются в минимальные сроки.

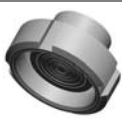
Прочие опции являются расширенными, срок поставки увеличен.

Фланцевые мембранные узлы		Технологические соединения	
Стандартное исполнение			Стандартное исполнение
	Фланцевая разделительная мембрана с возможностью промывки (FFW)	DN 50 / 2 дюйма / 50A DN 80 / 3 дюйма / 80A DN 100 / 4 дюйма / 100A	★
	Фланцевая разделительная мембрана RFW	DN 15 / 1/2 дюйма 3/4 дюйма DN 25 / 1 дюйма / 25A DN 40 / 1 1/2 дюйма / 40A	★
	Фланцевая разделительная мембрана с удлинителем (EFW)	DN 40 / 1 1/2 дюйма / 40A DN 50 / 2 дюйма / 50A DN 80 / 3 дюйма / напорный бак / 80A DN 100 / 4 дюйма / напорный бак / 100A	★
	Плоская разделительная мембрана PFW	DN 50 / 2 дюйма DN 80 / 3 дюйма	★
Специальное исполнение			
	Фланцевая разделительная мембрана с возможностью промывки (FCW) – поверхность прокладки с кольцевым соединением (RTJ)	2 дюйма 3 дюйма	
	Фланцевая разделительная мембрана RCW с кольцевым соединением (RTJ)	1/2 дюйма 3/4 дюйма 1 дюйма 1 1/2 дюйма	
	Фланцевые разделительные мембраны с возможностью промывки FUW и FVW	DN 50 DN 80	
Резьбовые мембранные узлы		Технологические соединения	
Стандартное исполнение			Стандартное исполнение
	Резьбовая разделительная мембрана RTW	1/4-18 NPT 3/8-18 NPT 1/2-14 NPT 3/4-14 NPT 1 – 11,5 NPT 1 1/4 – 11,5 NPT 1 1/2 – 11,5 NPT G1/2A DIN 16288 R1/2 в соответствии с ISO 7/1	★
Специальное исполнение			
	Разделительная мембрана HTS с наружной резьбой	G1 G1 1/2 G2 1-11,5 NPT 1 1/2 -11,5 NPT 2-11,5 NPT	

Rosemount 1199

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции. Варианты, отмеченные звездочкой (★), поставляются в минимальные сроки.

Прочие опции являются расширенными, срок поставки увеличен.

Гигиенические мембранные узлы		Технологические соединения	
Стандартное исполнение			Стандартное исполнение
	Гигиеническая разделительная мембрана Tri-Clamp типа Tri-Clover SCW	1 ½ дюйма 2 дюйма 2 ½ дюйма 3 дюйма 4 дюйма	★
	Гигиеническая разделительная мембрана заливочного штуцера резервуара (SSW)	Удлинитель 2 дюйма Удлинитель 6 дюймов	★
Специальное исполнение			
	Гигиеническая разделительная мембрана заливочного штуцера резервуара с тонкими стенками STW	Удлинитель 0,8 дюйма	
	Гигиеническая фланцевая разделительная мембрана заливочного штуцера резервуара с удлинением EES	DN 50 DN 80	
	Штуцерная разделительная мембрана с соединением Tri-Clamp® VCS	1 дюйма 1 ½ дюйма 2 дюйма 3 дюйма 4 дюйма	
	Совместимая разделительная мембрана гигиенического соединения Varivent SVS	Совместимая мембрана Tuchenhausen Varivent	
	Гигиеническая разделительная мембрана Cherry-Burrell «I» SHP	2 дюйма 3 дюйма	
	Молочное технологическое соединение SLS – разделительная мембрана с внутренней резьбой согласно DIN 11851	DN 40 DN 50	

★ Стандартные исполнения представляют собой наиболее популярные варианты конструкции. Варианты, отмеченные звездочкой (★), поставляются в минимальные сроки.

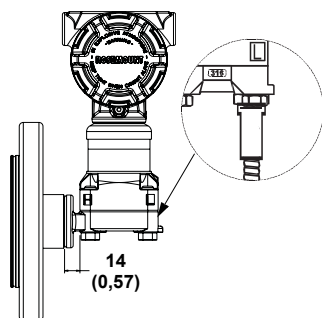
Прочие опции являются расширенными, срок поставки увеличен.

Специальные мембранные узлы		Технологические соединения	
Специальное исполнение			
	Седлообразная разделительная мембрана WSP	2 дюйма 3 дюйма 4 дюйма или больше	
	Разделительная мембрана с наружной резьбой с монтажом на трубе UCP и разделительная мембрана цилиндра для бумажного завода PMW	1 ½ дюйма с резьбовой рифленой гайкой 1 дюйм с болтом с шестигранной головкой	
	Разделительная мембрана тройника для химических продуктов CTW	Обратная посадка	
	Бесфланцевая штуцерная разделительная мембрана TFS	DN 25 / 1 дюйма DN 40 / 1 ½ дюйма DN 50 / 2 дюйма DN 80 / 3 дюйма DN 100 / 4 дюйма	
	Проходная поточная фланцевая разделительная мембрана WFW	1 дюйма 2 дюйма 3 дюйма	

Rosemount 1199

ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ

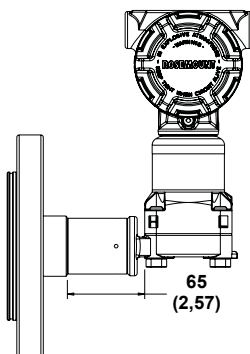
Типы соединения непосредственного монтажа Rosemount 1199 для разделительных систем общего применения



Rosemount 3051
Разделительная система
с одной мембраной
1199 ___ 93
1199 ___ 97

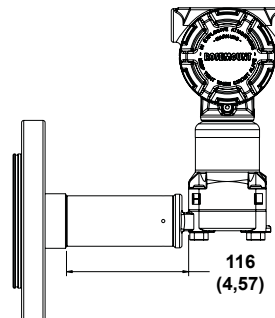
Rosemount 3051
Разделительная система
с двумя мембранами
1199 ___ 94
1199 ___ 96
(добавить капиллярную
трубку на нижнюю сторону)

Капиллярная
трубка на нижней
стороне



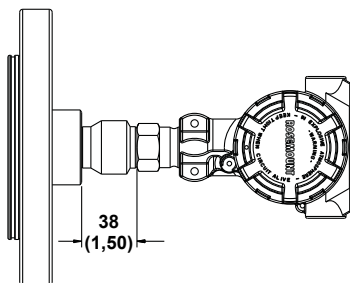
Rosemount 3051
Разделительная система с одной
мембраной
1199 ___ B3 (2-дюймовое соединение)
1199 ___ B7 (2-дюймовое соединение)

Rosemount 3051
Разделительная система с двумя
мембранами
1199 ___ B4 (2-дюймовое соединение)
1199 ___ B6 (2-дюймовое соединение)
(добавить капиллярную трубку на
нижнюю сторону)

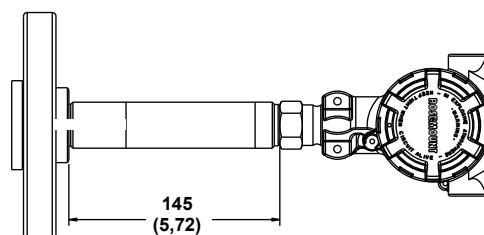


Rosemount 3051
Разделительная система с одной
мембраной
1199 ___ D3 (4-дюймовое соединение)
1199 ___ D7 (4-дюймовое соединение)

Rosemount 3051
Разделительная система с двумя
мембранами
1199 ___ D4 (4-дюймовое соединение)
1199 ___ D6 (4-дюймовое соединение)
(добавить капиллярную трубку на
нижнюю сторону)



Rosemount 2088
1199 ___ 95



Rosemount 2088
1199 ___ D5

ПРИМЕЧАНИЯ:

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

Датчики приведены с фланцевыми разделительными мембранами с возможностью промывки (FFW)

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Табл. А-4. Кольца для крепления фланцевых разделительных мембран с возможностью промывки (FFW)

Материал		Одно на 1/4 дюйма	Два на 1/4 дюйма	Одно на 1/2 дюйма	Два на 1/2 дюйма
Нержавеющая сталь 316	Размер	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали
	2"	DP0002-2111-S6	DP0002-2121-S6	DP0002-2112-S6	DP0002-2122-S6
	3"	DP0002-3111-S6	DP0002-3121-S6	DP0002-3112-S6	DP0002-3122-S6
	DN 100, 4"	DP0002-4111-S6	DP0002-4121-S6	DP0002-4112-S6	DP0002-4122-S6
	DN 50	DP0002-5111-S6	DP0002-5121-S6	DP0002-5112-S6	DP0002-5122-S6
	DN 80	DP0002-8111-S6	DP0002-8121-S6	DP0002-8112-S6	DP0002-8122-S6
Сплав С-276	Размер	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали
	2"	DP0002-2111-HC	DP0002-2121-HC	DP0002-2112-HC	DP0002-2122-HC
	3"	DP0002-3111-HC	DP0002-3121-HC	DP0002-3112-HC	DP0002-3122-HC
	DN 100, 4"	DP0002-4111-HC	DP0002-4121-HC	DP0002-4112-HC	DP0002-4122-HC
	DN 50	DP0002-5111-HC	DP0002-5121-HC	DP0002-5112-HC	DP0002-5122-HC
	DN 80	DP0002-8111-HC	DP0002-8121-HC	DP0002-8112-HC	DP0002-8122-HC
Сплав 400	Размер	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали
	2"	DP0002-2111-M4	DP0002-2121-M4	DP0002-2112-M4	DP0002-2122-M4
	3"	DP0002-3111-M4	DP0002-3121-M4	DP0002-3112-M4	DP0002-3122-M4
	DN 100, 4"	DP0002-4111-M4	DP0002-4121-M4	DP0002-4112-M4	DP0002-4122-M4
	DN 50	DP0002-5111-M4	DP0002-5121-M4	DP0002-5112-M4	DP0002-5122-M4
	DN 80	DP0002-8111-M4	DP0002-8121-M4	DP0002-8112-M4	DP0002-8122-M4

Табл. А-5. Прокладки под кольца для крепления фланцевых разделительных мембран с возможностью промывки (FFW)

Размер	Thermo-Tork 9000	Первичный ПТФЭ	Прокладки GHB Grafoil	Прокладки Gylon 3510
Нержавеющая сталь 316	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали
2"	DP0007-0201-TT	DP0007-0201-TF	DP0007-0201-GF	DP0007-0201-GY
3"	DP0007-0301-TT	DP0007-0301-TF	DP0007-0301-GF	DP0007-0301-GY
DN 100, 4"	DP0007-0401-TT	DP0007-0401-TF	DP0007-0401-GF	DP0007-0401-GY
DN 50	DP0007-0601-TT	DP0007-0601-TF	DP0007-0601-GF	DP0007-0601-GY
DN 80	DP0007-0801-TT	DP0007-0801-TF	DP0007-0801-GF	DP0007-0801-GY

Табл. А-6. Центрирующие зажимы под кольца для крепления фланцевых разделительных мембран с возможностью промывки (FFW)

Размеры ANSI/JIS	2 дюйма	3 дюйма	4 дюйма
	Номер детали	Номер детали	Номер детали
	DP0127-2000-S1	DP0127-3000-S1	DP0127-4000-S1
Размеры DIN	DN 50	DN 80	DN 100
	Номер детали	Номер детали	Номер детали
	DP0127-5000-S1	DP0127-8000-S1	DP0127-4000-S1

Rosemount 1199

Табл. А-7. Заглушки под кольца для крепления фланцевых разделительных мембран с возможностью промывки (FFW)

	1/4 дюйма	1/2 дюйма
Нерж. сталь	C-502460502	C-502460504
Сплав C-276	C-502460602	C-502460604

Табл. А-8. Кольца для крепления плоских разделительных мембран (PFW)

Материал		Одно на 1/4 дюйма	Два на 1/4 дюйма	Одна на 1/2 дюйма	Два на 1/2 дюйма
Нержавеющая сталь 316	Размер	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали
	2"	DP0002-2111-S6	DP0002-2121-S6	DP0002-2112-S6	DP0002-2122-S6
	3"	DP0002-3111-S6	DP0002-3121-S6	DP0002-3112-S6	DP0002-3122-S6
	DN 100 / 4"	DP0002-4111-S6	DP0002-4121-S6	DP0002-4112-S6	DP0002-4122-S6
	DN 50	DP0002-5111-S6	DP0002-5121-S6	DP0002-5112-S6	DP0002-5122-S6
	DN 80	DP0002-8111-S6	DP0002-8121-S6	DP0002-8112-S6	DP0002-8122-S6
Сплав C-276	Размер	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали
	2"	DP0002-2111-HC	DP0002-2121-HC	DP0002-2112-HC	DP0002-2122-HC
	3"	DP0002-3111-HC	DP0002-3121-HC	DP0002-3112-HC	DP0002-3122-HC
	DN 100 / 4"	DP0002-4111-HC	DP0002-4121-HC	DP0002-4112-HC	DP0002-4122-HC
	DN 50	DP0002-5111-HC	DP0002-5121-HC	DP0002-5112-HC	DP0002-5122-HC
	DN 80	DP0002-8111-HC	DP0002-8121-HC	DP0002-8112-HC	DP0002-8122-HC
Сплав 400	Размер	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали
	2"	DP0002-2111-M4	DP0002-2121-M4	DP0002-2112-M4	DP0002-2122-M4
	3"	DP0002-3111-M4	DP0002-3121-M4	DP0002-3112-M4	DP0002-3122-M4
	DN 100 / 4"	DP0002-4111-M4	DP0002-4121-M4	DP0002-4112-M4	DP0002-4122-M4
	DN 50	DP0002-5111-M4	DP0002-5121-M4	DP0002-5112-M4	DP0002-5122-M4
	DN 80	DP0002-8111-M4	DP0002-8121-M4	DP0002-8112-M4	DP0002-8122-M4

Табл. А-9. Прокладки под кольца для крепления плоских разделительных мембран (PFW)

Размер	Thermo-Tork 9000	Первичный ПТФЭ	Прокладки GHB Grafoil	Прокладки Gylon 3510
Нержавеющая сталь 316	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали
2"	DP0007-0201-TT	DP0007-0201-TF	DP0007-0201-GF	DP0007-0201-GY
3"	DP0007-0301-TT	DP0007-0301-TF	DP0007-0301-GF	DP0007-0301-GY
DN 100 / 4"	DP0007-0401-TT	DP0007-0401-TF	DP0007-0401-GF	DP0007-0401-GY
DN 50	DP0007-0601-TT	DP0007-0601-TF	DP0007-0601-GF	DP0007-0601-GY
DN 80	DP0007-0801-TT	DP0007-0801-TF	DP0007-0801-GF	DP0007-0801-GY

Табл. А-10. Центрирующие зажимы под кольца для крепления плоских разделительных мембран (PFW)

Размеры ANSI/JIS	2 дюйма	3 дюйма	4 дюйма
	Номер детали	Номер детали	Номер детали
	DP0127-2000-S1	DP0127-3000-S1	DP0127-4000-S1
Размеры DIN	DN 50	DN 80	DN 100
	Номер детали	Номер детали	Номер детали
	DP0127-5000-S1	DP0127-8000-S1	DP0127-4000-S1

Табл. А-11. Заглушки под кольца для крепления плоских разделительных мембран (PFW)

	1/4 дюйма	1/2 дюйма
Нерж. сталь	C502460502	C502460504
Сплав C-276	C502460602	C502460604

Табл. А-12. Кольца для крепления фланцевых выносных разделительных мембран (RFW)

Материал		Без промывочных патрубков	Одна на 1/4 дюйма	Два на 1/4 дюйма	Одна на 1/2 дюйма	Два на 1/2 дюйма
Нержавеющая сталь 316	Размер	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали
	1 дюйма	DP0004-1100-S6	DP0004-1111-S6	DP0004-1121-S6	DP0004-1112-S6	DP0004-1122-S6
	1 1/2 дюйма	DP0004-1600-S6	DP0004-1611-S6	DP0004-1621-S6	DP0004-1612-S6	DP0004-1622-S6
	DN 25	DP0004-1700-S6	DP0004-1711-S6	DP0004-1721-S6	DP0004-1712-S6	DP0004-1722-S6
	DN 40	DP0004-1900-S6	DP0004-1911-S6	DP0004-1921-S6	DP0004-1912-S6	DP0004-1922-S6
Сплав С-276	Размер	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали
	1 дюйма	DP0004-1100-HC	DP0004-1111-HC	DP0004-1121-HC	DP0004-1112-HC	DP0004-1122-HC
	1 1/2 дюйма	DP0004-1600-HC	DP0004-1611-HC	DP0004-1621-HC	DP0004-1612-HC	DP0004-1622-HC
	DN 25	DP0004-1700-HC	DP0004-1711-HC	DP0004-1721-HC	DP0004-1712-HC	DP0004-1722-HC
	DN 40	DP0004-1900-HC	DP0004-1911-HC	DP0004-1921-HC	DP0004-1912-HC	DP0004-1922-HC
Углеродистая сталь	Размер	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали
	1 дюйма	DP0004-1100-Z1	DP0004-1111-Z1	DP0004-1121-Z1	DP0004-1112-Z1	DP0004-1122-Z1
	1 1/2 дюйма	DP0004-1600-Z1	DP0004-1611-Z1	DP0004-1621-Z1	DP0004-1612-Z1	DP0004-1622-Z1
	DN 25	DP0004-1700-Z1	DP0004-1711-Z1	DP0004-1721-Z1	DP0004-1712-Z1	DP0004-1722-Z1
	DN 40	DP0004-1900-Z1	DP0004-1911-Z1	DP0004-1921-Z1	DP0004-1912-Z1	DP0004-1922-Z1
Сплав 400	Размер	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали
	1 дюйма	DP0004-1100-M4	DP0004-1111-M4	DP0004-1121-M4	DP0004-1112-M4	DP0004-1122-M4
	1 1/2 дюйма	DP0004-1600-M4	DP0004-1611-M4	DP0004-1621-M4	DP0004-1612-M4	DP0004-1622-M4
	DN 25	DP0004-1700-M4	DP0004-1711-M4	DP0004-1721-M4	DP0004-1712-M4	DP0004-1722-M4
	DN 40	DP0004-1900-M4	DP0004-1911-M4	DP0004-1921-M4	DP0004-1912-M4	DP0004-1922-M4

Табл. А-13. Прокладки под кольца для крепления фланцевых выносных разделительных мембран (RFW)

Размер	Волоконная прокладка C4401 Aramid	ПТФЭ	ПТФЭ прокладка с заполнением сульфатом бария	Прокладки GNB Gragoil	Прокладки этиленпропиленовые
Нержавеющая сталь 316	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали
1 дюйма	DP0007-2401-K4	DP0007-2401-TF	DP0007-2401-GY	DP0007-2401-GF	DP0007-2401-ER
1 1/2 дюйма	DP0007-2401-K4	DP0007-2401-TF	DP0007-2401-GY	DP0007-2401-GF	DP0007-2401-ER
DN 25	DP0007-2401-K4	DP0007-2401-TF	DP0007-2401-GY	DP0007-2401-GF	DP0007-2401-ER
DN 40	DP0007-2401-K4	DP0007-2401-TF	DP0007-2401-GY	DP0007-2401-GF	DP0007-2401-ER

Табл. А-14. Заглушки под кольца для крепления фланцевых выносных разделительных мембран (RFW)

	1/4 дюйма	1/2 дюйма
Нерж. сталь	C502460502	C502460504
Сплав С-276	C502460602	C502460604

Rosemount 1199

Табл. А-15. Кольца для крепления резьбовых разделительных мембран (RTW)

Материал		Без промывочных патрубков	Одна на 1/4 дюйма	Два на 1/4 дюйма	Одна на 1/2 дюйма	Два на 1/2 дюйма
Нержавеющая сталь 316	Размер	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали
	1/4-18 NPT	DP0070-1101-S6	DP0070-1112-S6	DP0070-1122-S6	DP0070-111A-S6	DP0070-112A-S6
	3/8-18 NPT	DP0070-1201-S6	DP0070-1212-S6	DP0070-1222-S6	DP0070-121A-S6	DP0070-122A-S6
	1/2-14 NPT	DP0070-1301-S6	DP0070-1312-S6	DP0070-1322-S6	DP0070-131A-S6	DP0070-132A-S6
	3/4-14 NPT	DP0070-1401-S6	DP0070-1412-S6	DP0070-1422-S6	DP0070-141A-S6	DP0070-142A-S6
	1-11,5 NPT	DP0070-1501-S6	DP0070-1512-S6	DP0070-1522-S6	DP0070-151A-S6	DP0070-152A-S6
	1 1/4-11,5 NPT	DP0070-1601-S6	Не применимо	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	1 1/2-11,5 NPT	DP0070-1701-S6	Не применимо	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	G1/2A DIN 16288	DP0070-1901-S6	DP0070-1912-S6	DP0070-1922-S6	DP0070-191A-S6	DP0070-192A-S6
Сплав С-276	Размер	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали
	1/4-18 NPT	DP0070-1101-HC	DP0070-1112-HC	DP0070-1122-HC	DP0070-111A-HC	DP0070-112A-HC
	3/8-18 NPT	DP0070-1201-HC	DP0070-1212-HC	DP0070-1222-HC	DP0070-121A-HC	DP0070-122A-HC
	1/2-14 NPT	DP0070-1301-HC	DP0070-1312-HC	DP0070-1322-HC	DP0070-131A-HC	DP0070-132A-HC
	3/4-14 NPT	DP0070-1401-HC	DP0070-1412-HC	DP0070-1422-HC	DP0070-141A-HC	DP0070-142A-HC
	1-11,5 NPT	DP0070-1501-HC	DP0070-1512-HC	DP0070-1522-HC	DP0070-151A-HC	DP0070-152A-HC
	1 1/4-11,5 NPT	DP0070-1601-HC	Не применимо	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	1 1/2-11,5 NPT	DP0070-1701-HC	Не применимо	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	G1/2A DIN 16288	DP0070-1901-HC	DP0070-1912-HC	DP0070-1922-HC	DP0070-191A-HC	DP0070-192A-HC
Углеродистая сталь	Размер	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали
	1/4-18 NPT	DP0070-1101-Z1	DP0070-1112-Z1	DP0070-1122-Z1	DP0070-111A-Z1	DP0070-112A-Z1
	3/8-18 NPT	DP0070-1201-Z1	DP0070-1212-Z1	DP0070-1222-Z1	DP0070-121A-Z1	DP0070-122A-Z1
	1/2-14 NPT	DP0070-1301-Z1	DP0070-1312-Z1	DP0070-1322-Z1	DP0070-131A-Z1	DP0070-132A-Z1
	3/4-14 NPT	DP0070-1401-Z1	DP0070-1412-Z1	DP0070-1422-Z1	DP0070-141A-Z1	DP0070-142A-Z1
	1-11,5 NPT	DP0070-1501-Z1	DP0070-1512-Z1	DP0070-1522-Z1	DP0070-151A-Z1	DP0070-152A-Z1
	1 1/4-11,5 NPT	DP0070-1601-Z1	Не применимо	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	1 1/2-11,5 NPT	DP0070-1701-Z1	Не применимо	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	G1/2A DIN 16288	DP0070-1901-Z1	DP0070-1912-Z1	DP0070-1922-Z1	DP0070-191A-Z1	DP0070-192A-Z1
Сплав 400	Размер	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали
	1/4-18 NPT	DP0070-1101-M4	DP0070-1112-M4	DP0070-1122-M4	DP0070-111A-M4	DP0070-112A-M4
	3/8-18 NPT	DP0070-1201-M4	DP0070-1212-M4	DP0070-1222-M4	DP0070-121A-M4	DP0070-122A-M4
	1/2-14 NPT	DP0070-1301-M4	DP0070-1312-M4	DP0070-1322-M4	DP0070-131A-M4	DP0070-132A-M4
	3/4-14 NPT	DP0070-1401-M4	DP0070-1412-M4	DP0070-1422-M4	DP0070-141A-M4	DP0070-142A-M4
	1-11,5 NPT	DP0070-1501-M4	DP0070-1512-M4	DP0070-1522-M4	DP0070-151A-M4	DP0070-152A-M4
	1 1/4-11,5 NPT	DP0070-1601-M4	Не применимо	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	1 1/2-11,5 NPT	DP0070-1701-M4	Не применимо	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	G1/2A DIN 16288	DP0070-1901-M4	DP0070-1912-M4	DP0070-1922-M4	DP0070-191A-M4	DP0070-192A-M4

Табл. А-16. Прокладки под кольца для крепления резьбовых разделительных мембран (RTW)

Размер	Волоконная прокладка C4401 Aramid	ПТФЭ	ПТФЭ прокладка с заполнением сульфатом бария	Прокладки GHB Grafoil	Прокладки этиленпропиленовые	Сплав	Сплав C-276
	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали	Номер детали
МРД – 2500 фунт/кв.дюйм	DP0007-2401-K4	DP0007-2401-TF	DP0007-2401-GY	DP0007-2401-GF	DP0007-2401-ER	Не применимо	Не применимо
МРД – 5000 фунт/кв.дюйм	DP0007-2401-K4	подлежит уточнению	DP0007-2401-GY	DP0007-2401-GF	Не применимо	Не применимо	Не применимо
МРД – 10000 фунт/кв.дюйм	DP0007-2401-K4	Не применимо	Не применимо	Не применимо	Не применимо	DP0007-2403-M4	DP0007-2403-NC

Табл. А-17. Заглушки под кольца для крепления резьбовых разделительных мембран (RTW)

	1/4 дюйма	1/2 дюйма
Нерж. сталь	C502460502	C502460504
Сплав C-276	C502460602	C502460604

Табл. А-18. Запасные части для санитарной разделительной мембраны заливочного штуцера резервуара (SSW)

Описание детали Санитарно-технический заливочный штуцер резервуара	Номер детали
2-дюймовое удлинение	01199-0061-0001
6-дюймовое удлинение	01199-0061-0002
Затворка санитарно-технического заливочного штуцера резервуара	
2-дюймовое удлинение	01199-0552-0001
6-дюймовое удлинение	01199-0552-0002
Зажим	01199-0526-0002
Уплотнительное кольцо Buna N	C103750175-0341
Уплотнительное кольцо Viton	C502790075-0341
Уплотнительное кольцо из этиленпропилена	C531850070-0341

Табл. А-19. Запасные части для санитарно-технической разделительной мембраны Tri-Clamp (SCW и VCS)

Описание детали Прокладка Buna N	Номер детали
3/4 дюйма	01199-0035-0105
1 1/2 дюйма	01199-0035-0115
2 дюйма	01199-0035-0120
2 1/2 дюйма	01199-0035-0125
3 дюйма	01199-0035-0130
4 дюйма	01199-0035-0140

Rosemount 1199

Табл. А-20. Запасные части для санитарно-технической разделительной мембраны заливочного штуцера резервуара с тонкими стенками (STW)

Описание детали	Номер детали
Штуцер для тонкостенного резервуара	01199-0073-0001
Зажим	01199-0526-0004
Уплотнительное кольцо из этиленпропилена	C531850070-0336

Описание детали	Номер детали
Уплотнительная прокладка ПТФЭ (пакет из 12 шт.)	02088-0078-0001
Сварной штуцер из нержавеющей стали 316 (для UCP)	02088-0295-0003
Заглушка/теплопоглотитель из нержавеющей стали 316 (для UCP)	02088-0196-0001
Сварной штуцер из нержавеющей стали 316 (для PMW)	02088-0285-0001

*Стандартные условия и положения продаж приведены по адресу в сети Интернет www.rosemount.com/terms_of_sale
Логотип Emerson является товарным знаком и сервисным знаком компании Emerson Electric Co.
Rosemount и логотип Rosemount являются зарегистрированными товарными знаками компании Rosemount Inc.
PlantWeb является зарегистрированным товарным знаком одной из компаний группы Emerson Process Management.
Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.
© Rosemount Inc, 2012. Все права защищены.*

Emerson Process Management

Россия, 115114, г. Москва,
ул. Летниковская, д. 10, стр. 2, этаж 5
Телефон: +7 (495) 981-981-1
Факс: +7 (495) 981-981-0
Info.Ru@Emerson.com
www.emersonprocess.ru

Азербайджан, AZ-1025, г. Баку
Проспект Ходжалы, 37
Demirchi Tower
Телефон: +994 (12) 498-2448
Факс: +994 (12) 498-2449
e-mail: Info.Az@Emerson.com

Казахстан, 050012, г. Алматы
ул. Толе Би, 101, корпус Д, Е, 8 этаж
Телефон: +7 (727) 356-12-00
Факс: +7 (727) 356-12-05
e-mail: Info.Kz@Emerson.com

Украина, 04073, г. Киев
Куреневский переулок, 12,
строение А, офис А-302
Телефон: +38 (044) 4-929-929
Факс: +38 (044) 4-929-928
e-mail: Info.Ua@Emerson.com

Промышленная группа «Метран»

Россия, 454112, г. Челябинск,
Комсомольский проспект, 29
Телефон: +7 (351) 799-51-52
Info.Metran@Emerson.com
www.metran.ru

Технические консультации по выбору и применению
продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков
Телефон +7 (351) 799-51-51
Факс +7 (351) 247-16-67

www.emersonprocess.ru
www.rosemount.com
www.metran.ru