

Преобразователи давления для измерения уровня по перепаду давления и системы с выносными разделительными мембранами 1199



Содержание

Раздел 1 Введение

- 1.1 Структура руководства1
- 1.2 Вторичная переработка/утилизация изделия1

Раздел 2 Системы с выносными разделительными мембранами

- 2.1 Система с выносной разделительной мембраной для измерения уровня по перепаду давления3
- 2.2 Компоненты системы3
- 2.3 Точность разделительной системы.4
 - 2.3.1 Влияние температуры на объем (влияние температуры процесса)4
 - 2.3.2 Влияние температуры на плотность (влияние температуры на давление столба заполняющей жидкости)5
 - 2.3.3 Время отклика системы5
- 2.4 Сравнение сбалансированной системы и системы Tuned-System7
- 2.5 Выбор правильного решения для вакуумного применения8
 - 2.5.1 Обзор вакуумного применения8
 - 2.5.2 Использование при вакууме8
 - 2.5.3 Конструкция системы для вакуумного применения8
 - 2.5.4 Монтажное положение преобразователя давления8
 - 2.5.5 Выбор заполняющей жидкости8
- 2.6 Методы сварки мембран9
 - 2.6.1 Исполнение сварки твердой лицевой панели9
 - 2.6.2 Исполнение роликового сварного шва9
 - 2.6.3 Исполнение при помощи пайки9
- 2.7 Различия между системой с электронным выносным сенсором (ERS) и системой с капиллярным соединением10
- 2.8 Применение ПО “Toolkit” для конфигурации строки заказа.10
- 2.9 Расширитель теплового диапазона: правильное применение и эксплуатация.11
- 2.10 Тепловой оптимизатор: правильное применение и эксплуатация12
 - 2.10.1 Допустимые условия эксплуатации теплового оптимизатора13
- 2.11 Погружаемая выносная разделительная мембрана.13
 - 2.11.1 Разработано для нисходящего измерения (сверху вниз)13
 - 2.11.2 Характеристики погружаемой выносной разделительной мембраны.14

Раздел 3 Установка

3.1	Распаковка и установка выносных разделительных мембран.....	15
3.1.1.	Мембрана.....	15
3.1.2.	Капилляр.....	16
3.1.3.	Расширитель теплового диапазона.....	16
3.1.4.	Обогрев капилляров.....	16
3.2	Уплотнительные прокладки.....	17
3.3	Маркировка.....	18
3.3.1	Максимальное рабочее давление.....	18
3.4	Фланцевая разделительная мембрана с возможностью промывки FFW.....	19
3.4.1	Запасные части, необходимые для монтажа.....	27
3.4.2	Этапы монтажа.....	28
3.5	Фланцевая разделительная мембрана RFW.....	29
3.5.1.	Опция: мембрана диаметром 4,1 дюйма (104 мм).....	32
3.5.2.	Запасные части, необходимые для монтажа.....	32
3.5.3.	Этапы монтажа.....	32
3.6	Фланцевая разделительная мембрана с удлинителем EFW.....	33
3.6.1	Запасные части, необходимые для монтажа.....	41
3.6.2	Этапы монтажа.....	41
3.7	Плоская разделительная мембрана PFW.....	42
3.7.1.	Опорная трубка капилляра.....	43
3.7.2	Технологический фланец.....	44
3.7.3	Запасные части, необходимые для монтажа.....	44
3.7.4	Этапы монтажа.....	44
3.8	Фланцевая разделительная мембрана с возможностью промывки FCW – с уплотнением под прокладку овального сечения (RTJ).....	45
3.8.1	Запасные части, необходимые для монтажа.....	47
3.8.2	Этапы монтажа.....	47
3.9	Фланцевая разделительная мембрана RCW с с уплотнением под прокладку овального сечения (RTJ).....	49
3.9.1	Опция: мембрана диаметром 4,1 дюйма (104 мм).....	49
3.9.2	Запасные части, необходимые для монтажа.....	49
3.9.3	Этапы монтажа.....	49
3.10	Фланцевая разделительная мембрана FUW с типом уплотнительной поверхности "паз".....	50
3.10.1	Запасные части, необходимые для монтажа.....	50
3.10.2	Этапы монтажа.....	51
3.11	Фланцевая разделительная мембрана FVW с типом уплотнительной поверхности "шип".....	51
3.11.1	Запасные части, необходимые для монтажа.....	52
3.11.2	Этапы монтажа.....	52

3.12 Резьбовая разделительная мембрана RTW	53
3.12.1 Запасные части, необходимые для монтажа	54
3.12.2 Этапы монтажа	54
3.13 Разделительная мембрана HTS с наружной резьбой	55
3.13.1 Запасные части, необходимые для монтажа	55
3.13.2 Этапы монтажа	56
3.14 Гигиеническая разделительная мембрана SCW Tri-Clover с присоединением типа Tri-Clamp ..	56
3.14.1 Зажим и уплотнительная прокладка	57
3.14.2 Запасные части, необходимые для монтажа	57
3.14.3 Этапы монтажа	57
3.15 Гигиеническая разделительная мембрана SSW для установки на патрубок резервуара ..	58
3.15.1 Запасные части, необходимые для монтажа	58
3.15.2 Этапы монтажа	58
3.15.3 Подготовка резервуара	59
3.15.4 Сварка	60
3.16 Гигиеническая разделительная мембрана STW для установки на патрубок резервуара с тонкой стенкой	61
3.16.1 Запасные части, необходимые для монтажа	61
3.16.2 Этапы монтажа	61
3.17 Гигиеническая фланцевая разделительная мембрана с удлинением EES для установки на па- трубок резервуара 62	62
3.17.1 Запасные части, необходимые для монтажа	62
3.17.2 Этапы монтажа	62
3.18 Разделительная мембрана VCS с прямой установкой в трубопровод и присоединением Tri-Clamp	63
3.18.1 Запасные части, необходимые для монтажа	63
3.18.2 Этапы монтажа	64
3.19 Гигиеническая разделительная мембрана SVS VARIVENT	64
3.19.1 Запасные части, необходимые для монтажа	65
3.19.2 Этапы монтажа	65
3.20 Гигиеническая разделительная мембрана SHP Cherry-Burrell «I»	65
3.20.1 Запасные части, необходимые для монтажа	66
3.20.2 Этапы монтажа	66
3.21 Разделительная мембрана SLS с внутренней резьбой согласно DIN 11851 ("молочное" технологическое соединение)	66
3.21.1 Запасные части, необходимые для монтажа	67
3.21.2 Этапы монтажа	67
3.22 Разделительная мембрана седлового типа WSP	67
3.22.1 Запасные части, необходимые для монтажа	68

3.22.2	Этапы монтажа	68
3.23	Разделительная мембрана муфтового соединения UCP, монтируемая на трубе	69
3.23.1	Запасные части, необходимые для монтажа	69
3.23.2	Этапы монтажа	69
3.24	Разделительная мембрана PMW гильзового типа для целлюлозно-бумажной промышленности	71
3.24.1	Запасные части, необходимые для монтажа	71
3.24.2	Этапы монтажа	71
3.25	Разделительная мембрана CTW для химического применения	73
3.25.1	Запасные части, необходимые для монтажа	73
3.25.2	Этапы монтажа	73
3.26	Бесфланцевая разделительная мембрана TFS для прямого монтажа в трубопровод	74
3.26.1	Запасные части, необходимые для монтажа	74
3.26.2	Этапы монтажа	74
3.27	Фланцевая разделительная мембрана WFW проточного типа	75
3.27.1	Запасные части, необходимые для монтажа	76
3.27.2	Этапы монтажа	76

Раздел 4: Конфигурирование

4.1.	Расчет значений пределов измерения	79
4.1.1	Выносные разделительные мембраны	79
4.1.2	Нижний предел измерения, монтаж датчика на уровне нижнего отбора давления	80
4.1.3	Нижний предел измерения, монтаж датчика ниже нижнего отбора давления	81
4.1.4	Нижний предел измерения, монтаж датчика выше нижнего отбора давления	82
4.1.5	Нижний предел измерения, система Tuned-System	83
4.1.6	Нижний предел измерения, сбалансированная система, монтаж датчика между отборами давления	84
4.1.7	Нижний предел измерения, сбалансированная система, монтаж датчика ниже нижнего отбора давления	85
4.2	Рекомендуемые методы установки датчиков для измерения уровня по перепаду давления	86
4.2.1	Открытый резервуар (монтаж датчика на уровне нижнего отбора давления)	86
4.2.2	Закрытый резервуар	86
4.2.3	Открытый резервуар (монтаж датчика на уровне нижнего отбора давления), пример настройки при помощи HART-коммуникатора	87
4.2.4	Закрытый резервуар, пример настройки при помощи HART-коммуникатора	87
4.2.5	Настройка шкалы индикатора с помощью HART коммуникатора	90

Раздел 5: Технические характеристики заполняющих жидкостей

5.1	Качество	91
5.1.1	Специализированная обработка	91
5.1.2	Испытание	91
5.2	Выбор заполняющей жидкости	91
5.2.1	Тип заполняющей жидкости	91
5.2.2	Минимальная и максимальная температура	92
5.2.3	Рабочее давление и температура	92
5.3	Кривые упругости пара для заполняющих жидкостей	92
5.3.1	Как использовать кривые упругости пара	92
5.3.2	Пример выбора заполняющей жидкости	93
5.3.3	Технические характеристики заполняющих жидкостей	93

Раздел 6: Техническое обслуживание и устранение неисправностей

6.1	Очистка	95
6.1.1	Возврат материалов	95
6.2	Поиск и устранение неисправностей	95
6.3	Сервисная поддержка	97

Приложение А: Технические характеристики и справочные данные

A.1	Системы с выносной разделительной мембраной Rosemount 1199 прямого монтажа	99
A.1.1	Выносная разделительная мембрана Rosemount 1199 прямого монтажа	99
A.2	Системы с выносной разделительной мембраной Rosemount 1199 капиллярного соединения	105
A.2.1	Выносные разделительная мембрана Rosemount 1199 капиллярного соединения	105
A.2.2	Капилляр и заполняющая жидкость	105
A.3	Габаритные чертежи	112
A.4	Запасные части	117

Приложение В: Сертификация продукции

B.1	3051S/3051S с электронным выносным сенсором	123
B.1.1	Информация о соответствии европейским директивам	123
B.1.2	Сертификация для работы в обычных зонах	123
B.1.3	Установка оборудования в Северной Америке	123
B.1.4	США	123
B.1.5	Канада	124
B.1.6	Европа	124
B.1.7	Международная сертификация	126

В.1.8	Бразилия	128
В.1.9	Китай	128
В.1.10	Евразийское соответствие (EAC)	130
В.1.11	Япония	130
В.1.12	Республика Корея	130
В.1.13	Комбинированная сертификация	131
В.1.14	Дополнительные сертификаты	131
В.2	3051S беспроводного исполнения	132
В.2.1	Информация о соответствии европейским директивам	132
В.2.2	Соответствие требованиям к средствам телекоммуникации	132
В.2.3	Сертификация FCC и IC	132
В.2.4	Сертификация для работы в обычных зонах	132
В.2.5	Установка оборудования в Северной Америке	132
В.2.6	США	132
В.2.7	Канада	132
В.2.8	Европа	133
В.2.9	Международная сертификация	133
В.2.10	Бразилия	133
В.2.11	Китай	133
В.2.12	Япония	133
В.2.13	Евразийское соответствие (EAC)	133
В.2.14	Республика Корея	133
В.2.15	Комбинированная сертификация	134
В.3	3051	135
В.3.1	Информация о соответствии европейским директивам	135
В.3.2	Сертификация для работы в обычных зонах	135
В.3.3	Северная Америка	135
В.3.4	Европа	136
В.3.5	Международная сертификация	138
В.3.6	Бразилия	139
В.3.7	Китай	139
В.3.8	Япония	141
В.3.9	Евразийское соответствие (EAC)	141
В.3.10	Комбинированная сертификация	141
В.3.11	Заглушки и переходники для кабельного ввода	141
В.3.12	Дополнительные сертификаты	142
В.4	2051	143
В.4.1	Информация о соответствии европейским директивам	143
В.4.2	Сертификация для работы в обычных зонах	143

В.4.3	Северная Америка	143
В.4.4	Европа	145
В.4.5	Международная сертификация	145
В.4.6	Бразилия	146
В.4.7	Китай	147
В.4.8	Япония	148
В.4.9	Евразийское соответствие (EAC)	148
В.4.10	Комбинированная сертификация	148
В.4.11	Дополнительные сертификаты	149
В.5	3051 беспроводного исполнения	150
В.5.1	Информация о соответствии европейским директивам	150
В.5.2	Соответствие требованиям к средствам телекоммуникации	150
В.5.3	Сертификация FCC и IC	150
В.5.4	Сертификация для эксплуатации в обычных зонах	150
В.5.5	Установка оборудования в Северной Америке	150
В.5.6	США	150
В.5.7	Канада	150
В.5.8	Европа	151
В.5.9	Международная сертификация	151
В.5.10	Бразилия	151
В.5.11	Китай	151
В.5.12	Япония	151
В.5.13	Евразийское соответствие (EAC)	151
В.5.14	Корея	151
В.6	2051 беспроводного исполнения	152
В.6.1	Информация о соответствии европейским директивам	152
В.6.2	Соответствие требованиям к средствам телекоммуникации	152
В.6.3	Сертификация FCC и IC	152
В.6.4	Сертификация для работы в обычных зонах	152
В.6.5	Установка оборудования в Северной Америке	152
В.6.6	США	152
В.6.7	Канада	152
В.6.8	Европа	153
В.6.9	Международная сертификация	153
В.6.10	Бразилия	153
В.6.11	Китай	153
В.6.12	Япония	153
В.6.13	Евразийское соответствие (EAC)	153
В.6.14	Корея	153

Преобразователи давления для измерения уровня по перепаду давления и системы с выносными разделительными мембранами 1199

ПРИМЕЧАНИЕ

До начала работы с устройством следует ознакомиться с настоящим руководством. Перед тем, как приступить к установке, эксплуатации или техобслуживанию этого устройства необходимо удостовериться в правильном толковании содержащихся в руководстве сведений для обеспечения безопасности персонала, системы и достижения оптимальной производительности продукта.

Ниже приведена контактная информация для обращения за технической поддержкой:

Центр поддержки заказчиков

Техническая поддержка, квотирование и вопросы по заказу оборудования:

Соединенные Штаты Америки – 1-800-999-9307 (7:00-19:00 по центральному поясному времени)

Азиатско-Тихоокеанский регион – 65 777 8211

Европа/Ближний Восток/Африка – 49 (8153) 9390

Североамериканский центр поддержки

Вопросы по обслуживанию оборудования

1-800-654-7768 (24 часа, включая Канаду)

За пределами Соединенных Штатов и Канады следует обращаться в местные представительства компании Emerson.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение этих руководящих указаний по установке могут привести к серьезным травмам или смертельному исходу.

- Монтаж должен выполняться только квалифицированным персоналом.

Взрывы могут привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Запрещено снимать крышку находящегося под напряжением корпуса электроники преобразователя давления во взрывоопасных средах.
- До подключения коммуникатора во взрывоопасной среде убедитесь, чтобы все приборы в контуре были установлены в соответствии с техникой искро- и взрывобезопасности.
- Обе крышки корпуса электроники преобразователя давления должны быть плотно закручены для соответствия требованиям по взрывобезопасности.
- Убедитесь в том, что окружающие условия эксплуатации преобразователя давления соответствуют его сертификации для работы в опасных зонах.

Поражение электрическим током может привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Если система смонтирована в среде с высоким напряжением и имеет место неисправность или ошибка установки, на клеммах и проводах преобразователя давления возможно высокое напряжение:
- Соблюдайте особые меры предосторожности при соприкосновении с проводами и выводами.

Утечки технологической жидкости могут привести к серьезной травме или смертельному исходу.

- Перед подачей давления установите и затяните все болты фланцевого соединения.
- Не пытайтесь отвернуть фланцевые болты во время работы преобразователя давления.
- Использование оборудования и запасных частей, не утвержденных фирмой Emerson, может снизить устойчивость преобразователя давления к перегрузке и сделать его опасным для эксплуатации.
- В качестве запасных деталей используйте только болты, поставляемые и продаваемые компанией Emerson.

Неправильная установка вентильного блока на традиционный фланец, может повредить модуль сенсора преобразователя давления.

- Для безопасного соединения вентильного блока с традиционным фланцем, болты должны выступать над задней стороной поверхности фланца (т.е. со стороны фиксации болта), но при этом не должны касаться корпуса модуля сенсора.

Модуль сенсора и корпус электроники должны иметь соответствующие сертификационные таблички для эксплуатации в опасной зоне.

- При замене модуля сенсора и корпуса электроники вид взрывозащиты должен быть аналогичным. При этом возможна разница в температурном классе, в таком случае собранный преобразователь давления будет иметь температурный класс, соответствующий наименьшему классу его составляющих (например, при установке корпуса электроники, имеющего температурный класс T4/T5, на модуль сенсора с температурным классом T4, собранный преобразователь давления будет иметь температурный класс T4).

 ВНИМАНИЕ

Устройства, 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.

Для получения информации о приборах Rosemount, аттестованных для применения в атомной промышленности, следует обращаться в местное торговое представительство Emerson.

Персонал, который работает с изделиями, подвергшимися воздействию вредных веществ, может избежать ущерба здоровью, если он информирован об опасности и осознает ее. Если возвращаемое изделие подвергалось воздействию опасных веществ по критериям Управления охраны труда США (OSHA), то необходимо вместе с возвращаемыми товарами представить копию сертификата безопасности материалов (MSDS) для каждого опасного вещества.

Раздел 1 Введение

1.1 Структура руководства

Настоящее руководство предназначено для использования при монтаже, эксплуатации и обслуживании преобразователей давления в сборе с выносными разделительными мембранами 1199, включая преобразователи давления для измерения уровня 3051SAL, 3051L и 2051L. В руководстве содержится дополнительная информация о системе с выносными разделительными мембранами, которая не включена в руководства по эксплуатации соответствующих преобразователей давления. Для информации касательно конфигурации, эксплуатации и обслуживания преобразователя давления см. соответствующее руководство по эксплуатации.

Разделы руководства:

- **Раздел 2 Системы с выносными разделительными мембранами** – описание выносных разделительных мембран.
- **Раздел 3 Установка** содержит инструкции по выполнению механического и электрического монтажа.
- **Раздел 4 Конфигурирование** описывает как рассчитывать пределы измерения преобразователей давления в сборе с выносными разделительными мембранами для измерения уровня по перепаду давления.
- **Раздел 5 Технические характеристики заполняющих жидкостей** содержит информацию о заполняющих жидкостях для систем с выносными разделительными мембранами.
- **Раздел 6 Техническое обслуживание и устранение неисправностей** описывает методики очистки и обслуживания систем, а также решения основных эксплуатационных проблем.
- **Приложение А Технические характеристики и справочные данные** содержит эксплуатационные, функциональные и физические характеристики, а также габаритные чертежи и информацию для заказа.
- **Приложение В Сертификация продукции** содержит информацию по сертификации искробезопасного исполнения, о соответствии директиве Европейского Союза АTEX.

См. **Листы технических данных** на преобразователи давления для измерения уровня и на выносные разделительные мембраны 1199 для получения более детальной информации.

Система с выносной разделительной мембраной состоит из преобразователя давления, выносной разделительной мембраны либо прямого монтажа, либо капиллярного соединения и заполняющей жидкости.

1.2 Вторичная переработка/утилизация изделия

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

Раздел 2 Системы с выносными разделительными мембранами

Система с выносной разделительной мембраной для измерения уровня по перепаду давления	стр. 3
Компоненты системы	стр. 3
Точность разделительной системы	стр. 4
Сравнение сбалансированной системы и системы Tuned-System	стр. 7
Выбор правильного решения для вакуумного применения	стр. 8
Методы сварки мембран	стр. 9
Различия между системой с электронным выносным сенсором (ERS) и системой с капиллярным соединением	стр. 10
Применение ПО "Toolkit" для конфигурации строки заказа	стр. 10
Расширитель теплового диапазона: правильное применение и эксплуатация	стр. 11
Тепловой оптимизатор: правильное применение и эксплуатация	стр. 12
Погружаемая выносная разделительная мембрана	стр. 13

2.1 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 используются при высоких и низких температурах процесса, в коррозионных процессах, на вязкие среды и гигиенические применения.

2.2 Компоненты системы

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

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

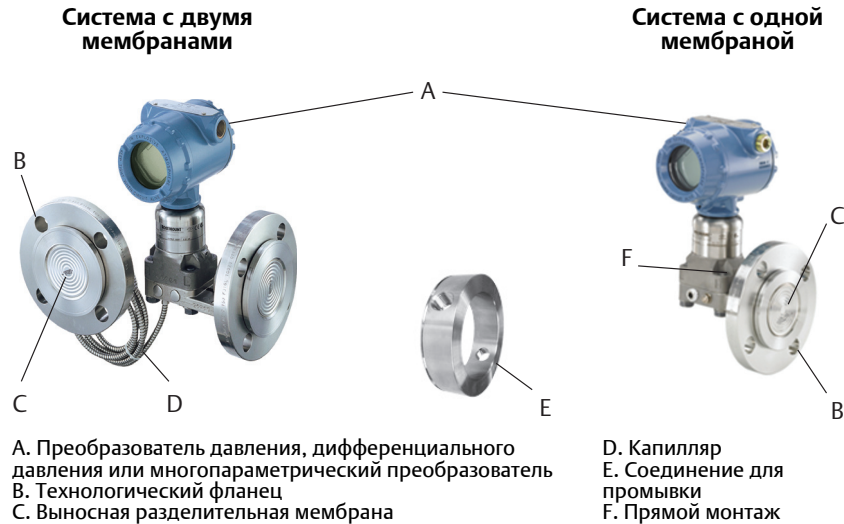
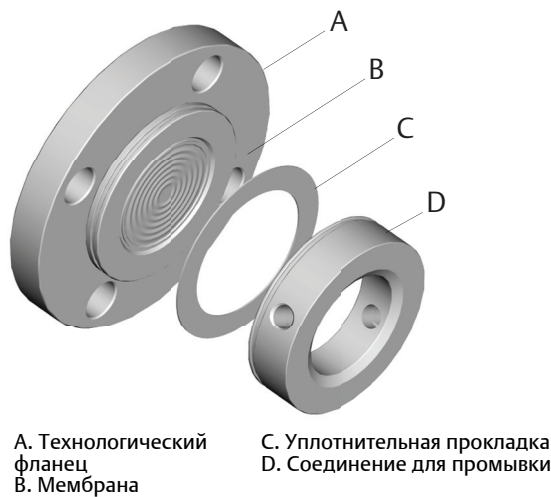


Рисунок 2-2. Компоненты разделительной мембраны FFW



2.3

Точность разделительной системы

2.3.1

Влияние температуры на объем (влияние температуры процесса)

При изменении температуры объем заполняющей жидкости меняется. Это изменение объема воздействует на разделительную мембрану. В результате в полости преобразователя давления возникает противодействие, меняющее показание преобразователя давления. 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

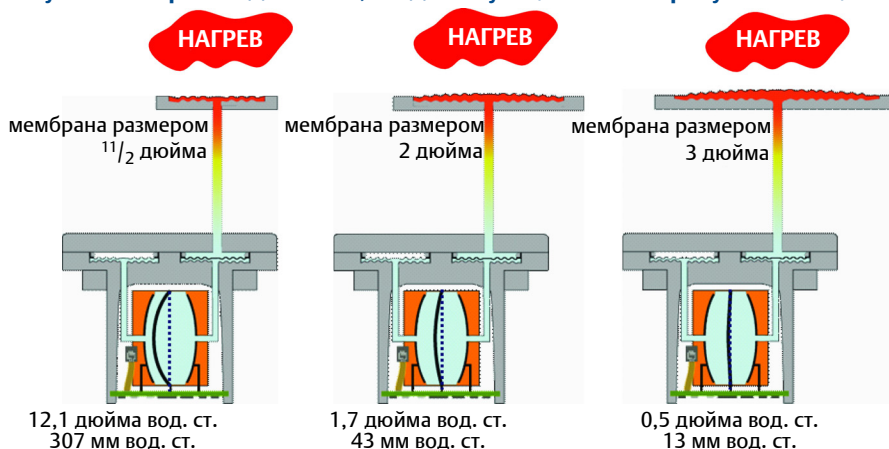
Другие факторы влияют на погрешность, вызванную изменением геометрии мембраны, в частности, толщина мембраны, размер и тип уплотнительной поверхности, длина и внутренний диаметр капилляра.

На Рис. 2-3 на стр. 5 показано влияние размера мембраны на точность показаний преобразователя давления. При небольшом размере мембраны таком, как $1\frac{1}{2}$ дюйма, противодействие в полости преобразователя давления вызывает погрешность в 12,1 дюйма водяного столба. Использование мембраны размером 2 дюйма снижает погрешность до 1,7 дюйма водяного столба. В случае применения мембраны размером 3 дюйма погрешность составляет лишь 0,5 дюйма водяного столба. Для стабильности показаний и уменьшения погрешности измерения используйте мембраны большего диаметра.

Примечание

В указанном примере использовался преобразователь давления 3051, кремнийорганическая заполняющая жидкость Silicone 200, программное обеспечение Instrument Toolkit.

Рисунок 2-3. Противодействие, действующее на мембрану и являющееся причиной погрешности



Примечание

Влияние температуры среды на мембрану снижается при увеличении размера мембраны.

2.3.2

Влияние температуры на плотность (влияние температуры на давление столба заполняющей жидкости)

При изменении температуры окружающей среды меняется удельная плотность заполняющей жидкости. После установки столб заполняющей жидкости оказывает определенное изначальное давление на преобразователь давления, равное высоте между высоким и низким соединительными отборами, умноженной на удельную плотность заполняющей жидкости. Изменение удельной плотности заполняющей жидкости, вызванное изменением температуры окружающей среды, приводит к изменению веса заполняющей жидкости. При этом меняется и давление, оказываемое на преобразователь давления.

Этот эффект наблюдается и в сбалансированных системах, и в системах Tuned-System™. Он не зависит от расположения преобразователя давления.

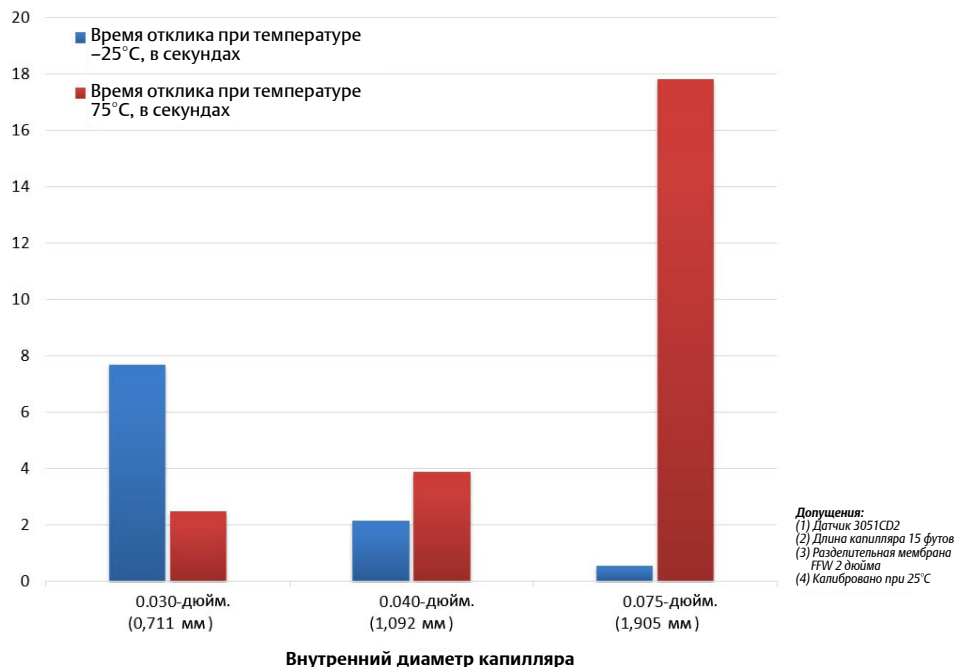
2.3.3

Время отклика системы

Время отклика системы зависит от типа и предела измерения преобразователя давления, 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. Взаимосвязь времени отклика системы и температурной погрешности показана на Рис. 2-4. При изменении внутреннего диаметра капилляра наблюдается обратная зависимость между временем отклика системы и температурной погрешностью капиллярной системы. По мере увеличения внутреннего диаметра капилляра, время отклика системы уменьшается, а температурная погрешность увеличивается.

Рисунок 2-4. Пример зависимости суммарной погрешности измерения от времени отклика

Сравнение времени отклика и суммарной погрешности в зависимости от внутреннего диаметра капилляра



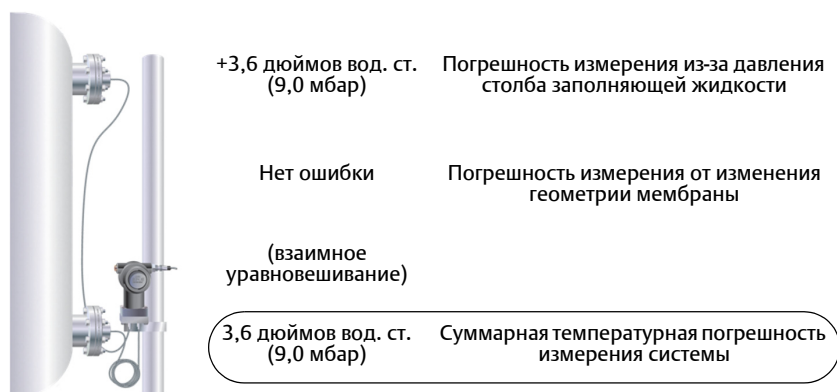
Примечание

Расчеты выполнены с помощью программного обеспечения Instrument Toolkit. Параметры: Заполняющая жидкость Silicone 200, преобразователь давления 3051CD2, длина капилляра 15 футов, 2-дюйм. разделительная мембрана FFW, калибровка при 25°C.

2.4 Сравнение сбалансированной системы и системы Tuned-System

Сбалансированная система выносных мембран является симметричной системой, в которой используются одинаковые мембраны и длина капилляра со стороны высокого и низкого давления преобразователя давления. Поскольку длина капилляров одинакова, с каждой стороны находится одинаковое количество заполняющей жидкости. Вследствие одинаковой длины капилляров, равного количества заполняющей жидкости, погрешность от изменения геометрии мембраны минимизирована или сведена к нулю. При этом сбалансированные системы имеют погрешность измерения в результате давления столба заполняющей жидкости (см. Рис. 2-5).

Рисунок 2-5. Сбалансированная система

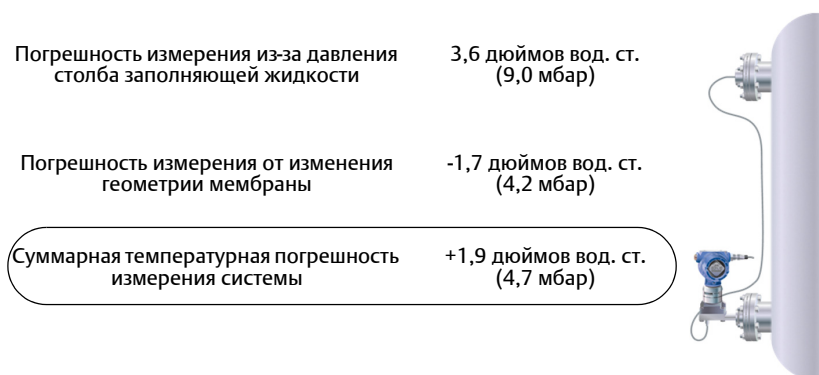


Примечание

Погрешности измерения рассчитаны при помощи программного обеспечения Instrument Toolkit для 2-дюйм. разделительной мембраны FFW (DN 50), заполняющей жидкости Silicone 200, расстояние между отборами 10 футов (3 м), при изменении температуры окружающей среды на 28°C (50°F).

Система Tuned-system является не симметричной системой выносных разделительных мембран, в которой одна мембрана прямого монтажа со стороны высокого давления преобразователя перепада давления, а со стороны низкого давления капиллярное соединение. Системой типа Tuned-System может считаться любая система с выносными разделительными мембранами на капиллярах разной длины либо с двумя различными выносными разделительными мембранами на сторонах высокого и низкого давления. Из-за различной длины капилляров возникает погрешность измерения от изменения геометрии мембраны. Однако влияние изменения геометрии мембраны и влияние давления столба заполняющей жидкости частично взаимно компенсируются, при этом снижается суммарная температурная погрешность измерения системы.

Рисунок 2-6. Система Tuned-System



Примечание

Погрешности измерения рассчитаны при помощи программного обеспечения Instrument Toolkit для 2-дюйм. разделительной мембраны FFW (DN 50), заполняющей жидкости Silicone 200, расстояние между отборами 10 футов (3 м) при изменении температуры окружающей среды на 28°C (50°F)

2.5 Выбор правильного решения для вакуумного применения

2.5.1 Обзор вакуумного применения

Если резервуар работает в условиях вакуума (разрежения), необходимо правильно выбрать систему с выносными разделительными мембранами для обеспечения точности и надежности измерений уровня. Неправильный выбор может привести к нестабильности показаний или полному отказу системы. Дополнительные требования к выбору системы с выносными разделительными мембранами обусловлены сочетанием высокой температуры и вакуума в технологическом процессе.

2.5.2 Использование при вакууме

Имеется три основных составляющих правильного выбора решений для вакуумных установок, относящихся к системе с выносными разделительными мембранами:

- Конструкция системы
- Выбор заполняющей жидкости
- Монтажное положение преобразователя давления

2.5.3 Конструкция системы для вакуумного применения

Компания Emerson™ предлагает конструкцию системы сварного ремонтпригодного исполнения или цельносварное исполнение для вакуумного применения.

Цельносварная вакуумная конструкция была разработана специально для вакуумного применения. В этой конструкции прокладки модуля сенсора не используются, и диск приварен поверх разделительных мембран преобразователя давления. Эта мера исключает вероятность натекания воздуха в разделительную систему в условиях глубокого вакуума. Настоятельно рекомендуется использовать эту конструкцию при величине вакуумметрического давления ниже 310 мм рт. ст. (6 psia).

2.5.4 Монтажное положение преобразователя давления

Монтаж преобразователя давления на уровне или ниже уровня нижнего отбора резервуара является важным фактором для обеспечения стабильности измерений при вакуумном применении. Предел статического давления для преобразователя перепада давления равен 25 мм рт. ст. (0,5 psia), благодаря чему заполняющая жидкость модуля сенсора преобразователя давления остается в пределах жидкофазной области кривой упругости пара.

Если предел статического давления в резервуаре ниже 0,5 psia, монтаж преобразователя ниже уровня нижнего отбора обеспечивает давление столба заполняющей жидкости в капилляре на модуль сенсора. Общепринятой практикой является монтаж преобразователя давления приблизительно на 1 м (3 фута) ниже уровня нижнего отбора резервуара.

2.5.5 Выбор заполняющей жидкости

Когда в технологическом процессе вакуум, заполняющая жидкость может испаряться при более низкой температуре, чем при нормальном атмосферном или повышенном давлении. Свойства каждой заполняющей жидкости характеризуются кривой упругости пара. Кривой упругости пара определяется соотношение давления и температуры при переходе жидкости в парообразное состояние. Для нормальной эксплуатации разделительной системы необходимо, чтобы заполняющая жидкость оставалась в жидком состоянии.

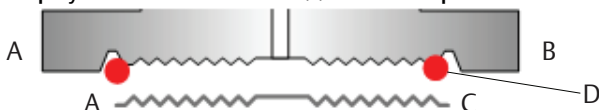
Для вакуумного применения используйте специально разработанные жидкости, такие как Silicone 704 для вакуумного применения, Silicone 705 для вакуумного применения или UltraTherm™ 805 для вакуумного применения. Данные жидкости были специально обработаны для получения максимально возможной производительности согласно кривой упругости пара. Для получения более подробной информации касательно заполняющих жидкостей для разделительных мембран см. Техническое описание на заполняющие жидкости 1199.

2.6 Методы сварки мембран

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.

2.6.1 Исполнение сварки твердой лицевой панели

Данный тип сварки твердой лицевой панели используется, когда мембрана и верхняя часть корпуса выполнены из одного материала.

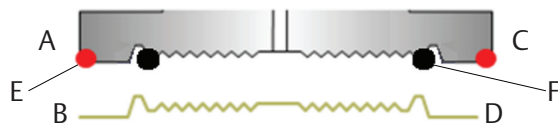


A. Материал A
B. Верхний корпус

C. Мембрана
D. Место дуговой сварки вольфрамовым электродом в среде инертного газа

2.6.2 Исполнение роликового сварного шва

Данное исполнение шва применяется, когда мембрана и верхняя часть корпуса выполнены из различных материалов. Данный метод сварки обеспечивает герметичность по внутреннему диаметру мембраны, по внешнему диаметру применяется тип дуговой сварки вольфрамовым электродом в среде инертного газа. Мембрана размещается на верхней части корпуса на поверхности уплотнительной прокладки и может разорваться при использовании металлической прокладки.



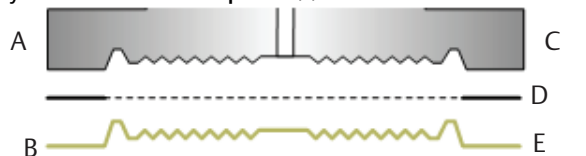
A. Материал A
B. Материал B
C. Верхний корпус

D. Мембрана
T. Место дуговой сварки вольфрамовым электродом в среде инертного газа
F. Исполнение роликового сварного шва

2.6.3 Исполнение при помощи пайки

В данном процессе используется кольцо в месте, где металлы подвергаются пайке для присоединения мембраны к верхнему корпусу. Это позволяет прокладке расплавиться и затвердеть по всей уплотнительной поверхности верхнего корпуса.

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



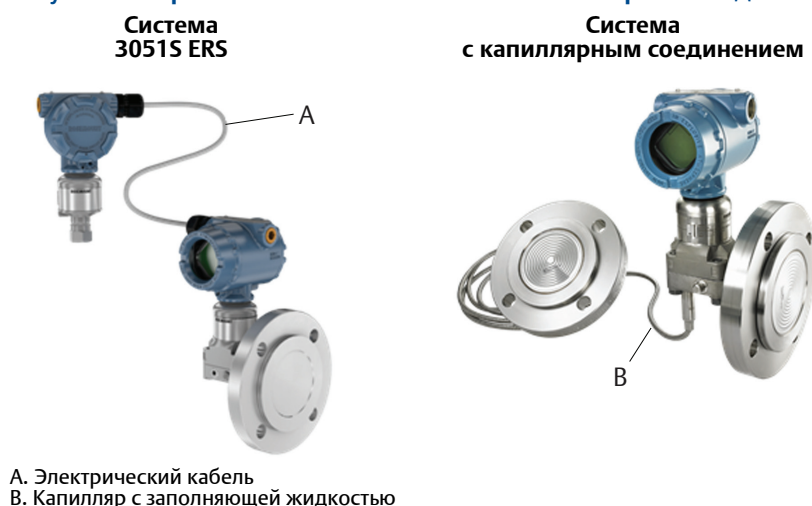
A. Материал A
B. Тантал
C. Верхний корпус

D. Кольцо для пайки
E. Мембрана

2.7 Различия между системой с электронным выносным сенсором (ERS) и системой с капиллярным соединением

Система 3051S ERS содержит два преобразователя давления 3051S, соединенных между собой электрическим кабелем вместо одного преобразователя давления с выносными мембранами и капилляром. Поскольку система 3051S ERS рассчитывает дифференциальное давление между двумя преобразователями давления, капилляр не требуется, что исключает погрешность измерения от давления столба жидкости. Разделительные мембраны не требуются, но могут быть необходимы в определенных случаях, где имеются высокие температуры, агрессивные или вязкие технологические среды. Более подробная информация приведена в листах технических данных на преобразователь давления 3051S.

Рисунок 2-7. Сравнение системы 3051S ERS и капиллярного соединения



2.8 Применение ПО "Toolkit" для конфигурации строки заказа

Программное обеспечение Instrument Toolkit – это специальный инструмент, который может использоваться для помощи в выборе продукта. Эта программа анализирует применение и технологические конфигурирует модель и рассчитывает суммарную погрешность системы, включая погрешность измерения от изменения давления столба заполняющей жидкости и погрешность измерения от изменения геометрии мембраны, а также время отклика системы. См. веб-сайт Emerson касательно информации о получении и использовании Instrument Toolkit.

2.9 Расширитель теплового диапазона: правильное применение и эксплуатация

Рисунок 2-8. Расширитель теплового диапазона



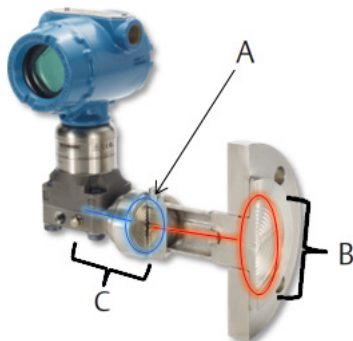
Расширитель теплового диапазона увеличивает диапазон применения технологии измерения уровня по перепаду давления путем увеличения диапазона температуры окружающей среды и температуры измеряемой среды для системы с выносными разделительными мембранами.

Традиционные системы с выносными разделительными мембранами заполняются одной жидкостью для эксплуатации в системах с изменяющимися условиями окружающей среды и технологическими условиями. Silicone 704 и 705 – это широко используемые жидкости для применения при технологических температурах выше 300°C (570°F); эти жидкости должны использоваться при температуре окружающей среды выше 0°C (32°F) и 20°C (68°F) соответственно, для надлежащей передачи давления в преобразователь. Это может быть осложнено при эксплуатации вне помещения, когда при очень холодных условиях эти жидкости могут превращаться в гель.

Расширитель теплового диапазона – это разделительная система, где используются две различные заполняющие жидкости для расширения температуры эксплуатации системы. Заполняющая жидкость для мембраны, расположенной рядом с высокотемпературным процессом, используется при достаточно высокой температуре для поддержания технологических свойств. Вторая заполняющая жидкость, расположенная на другой стороне промежуточной мембраны, эксплуатируется при широком диапазоне температуры окружающей среды. Расширитель теплового диапазона может работать при температурах окружающей среды до -75°C (-103°F) и температуре процесса до 410°C (770°F). Это позволяет увеличить время отклика до 46 процентов и устраняет необходимость электрообогрева.

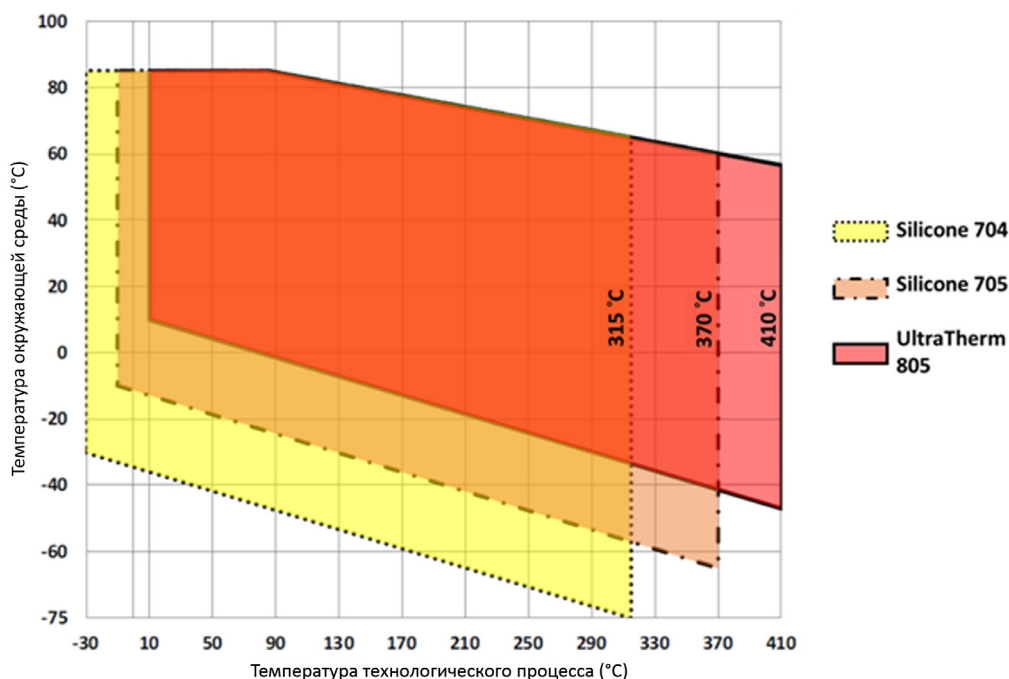
Расширитель теплового диапазона может использоваться с любой конфигурацией преобразователя давления 3051S для измерения уровня по перепаду давления, включая сбалансированные системы, Tuned Systems, системы ERS или прямого монтажа к преобразователю давления.

Рисунок 2-9. Заполняющие жидкости расширителя теплового диапазона



- A. Промежуточная мембрана
- B. Высокотемпературная заполняющая жидкость (вязкая)
- C. Заполняющая жидкость с учетом температуры окружающей среды

Рисунок 2-10. Диапазон температуры эксплуатации расширителя теплового диапазона



2.10 Тепловой оптимизатор: правильное применение и эксплуатация

Рисунок 2-11. Тепловой оптимизатор

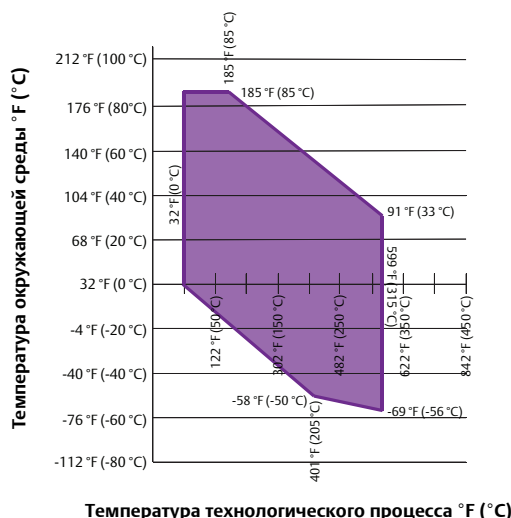


Тепловой оптимизатор препятствует затвердеванию заполняющей жидкости при низкой температуре окружающей среды, используя высокую температуру технологического процесса при нагревании преобразователя давления и внутреннего капилляра.

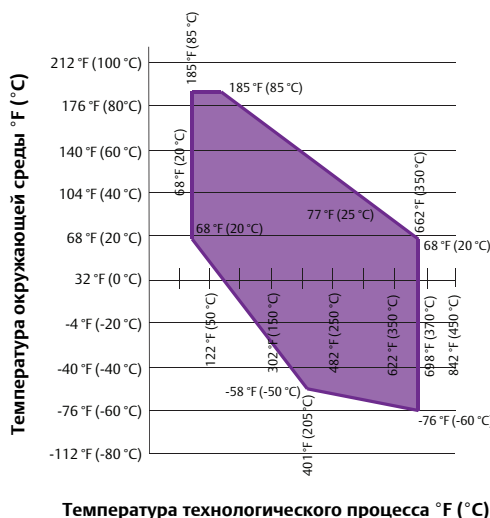
В условиях окружающей среды нижний предел температуры высокотемпературной силиконовой заполняющей жидкости может быть не ниже 0°C (32°F). Тепловой оптимизатор допускает непосредственный монтаж при температуре до -70°C (-94°F).

Рисунок 2-12. Предельные значения температур заполняющих жидкостей

Тепловой оптимизатор с заполняющей жидкостью Silicone 704



Тепловой оптимизатор с заполняющей жидкостью Silicone 705



2.10.1

Допустимые условия эксплуатации теплового оптимизатора

На Рис. 2-12 приведены предельные значения температуры технологического процесса и окружающей среды для теплового оптимизатора с заполняющей жидкостью Silicone 704 и Silicone 705. Затемненная область обозначает допустимые пределы; тепловой оптимизатор нельзя применять за пределами обозначенной зоны.

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

Тем не менее применение при температуре окружающей среды в 80°C (176°F) и технологической температуре в 240°C (464°F) выходит за рамки допустимых пределов. Такие высокие температуры приведут к повреждению электроники преобразователя давления.

2.11

Погружаемая выносная разделительная мембрана

2.11.1

Разработано для нисходящего измерения (сверху вниз)

Погружаемая выносная разделительная мембрана состоит из мембраны сильфонного типа и предназначена для измерения уровня в резервуарах с малыми соединительными отверстиями, в частности с присоединительной резьбой 1/2"NPT или фланцами от 2 до 4 дюймов. Для резервуаров с большими отверстиями или измерениями в открытом технологическом процессе, должна устанавливаться мембрана RTW, поскольку она обеспечивает более точное измерение.

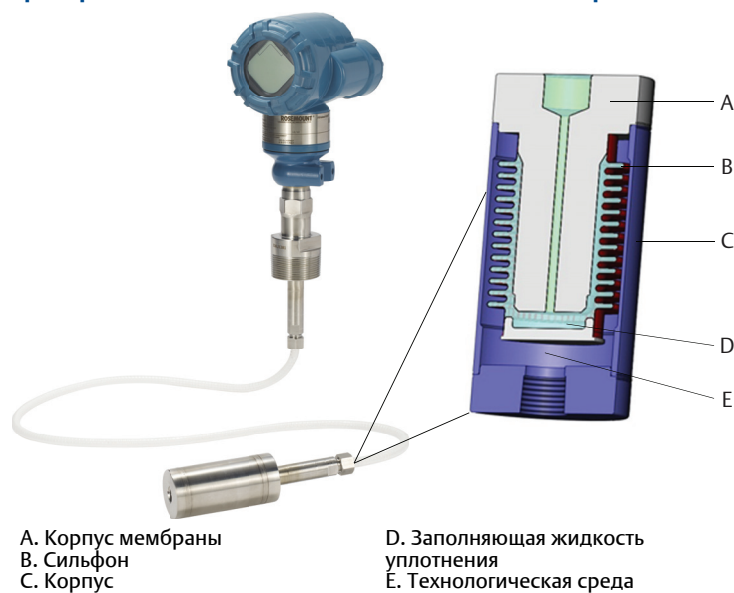
Помимо традиционных преобразователей давления для измерения уровня по перепаду давления в новой конструкции имеется погружаемая мембрана и капилляр, как указано ниже. Традиционные преобразователи давления для измерения уровня по перепаду давления крепятся к резервуарам таким образом, что мембрана – это единственный смачиваемый элемент, который контактирует с технологической жидкостью.

Данное исполнение возможно только с преобразователями избыточного давления прямого монтажа. С преобразователями абсолютного давления и перепада давления такого исполнения нет.

2.11.2 Характеристики погружаемой выносной разделительной мембраны

- Специально разработана для измерения сверху вниз.
- Мембраны сильфонного типа эффективно поглощают давление при малых соединительных отверстиях.
- Резьбовое или фланцевое технологическое соединение
- Используются испытанные и надежные выносные разделительные мембраны для измерения уровня по перепаду давления
- Длина капилляра до 9,1 м (30 футов)

Рисунок 2-13. Погружаемая выносная разделительная мембрана Rosemount в сборе с преобразователем давления Rosemount 3051 беспроводного исполнения T



Раздел 3 Установка

Распаковка и установка выносных разделительных мембран	стр. 15
Уплотнительные прокладки	стр. 17
Маркировка	стр. 18
Максимальное рабочее давление	стр. 18
Фланцевая разделительная мембрана с возможностью промывки FFW	стр. 19
Фланцевая разделительная мембрана RFW	стр. 29
Фланцевая разделительная мембрана с удлинителем EFW	стр. 33
Плоская разделительная мембрана PFW	стр. 42
Фланцевая разделительная мембрана с возможностью промывки FCW – с уплотнением под прокладку овального сечения (RTJ)	стр. 45
Фланцевая разделительная мембрана RCW с уплотнением под прокладку овального сечения (RTJ)	стр. 48
Фланцевая разделительная мембрана FUW с типом уплотнительной поверхности "паз" ..	стр. 50
Фланцевая разделительная мембрана FVW с типом уплотнительной поверхности "шип" ..	стр. 51
Резьбовая разделительная мембрана RTW	стр. 53
Разделительная мембрана HTS с наружной резьбой	стр. 55
Гигиеническая разделительная мембрана SCW Tri-Clover с присоединением типа Tri-Clamp	стр. 56
Гигиеническая разделительная мембрана SSW для установки на патрубок резервуара ...	стр. 58
Гигиеническая разделительная мембрана STW для установки на патрубок резервуара с тонкой стенкой	стр. 61
Гигиеническая фланцевая разделительная мембрана с удлинением EES для установки на патрубок резервуара	стр. 62
Разделительная мембрана VCS с прямой установкой в трубопровод и присоединением Tri-Clamp	стр. 63
Гигиеническая разделительная мембрана SVS VARIVENT	стр. 64
Гигиеническая разделительная мембрана Cherry-Burrell «I» SHP	стр. 65
Разделительная мембрана SLS с внутренней резьбой согласно DIN 11851 ("молочное" технологическое соединение)	стр. 66
Разделительная мембрана седлового типа WSP	стр. 67
Разделительная мембрана муфтового соединения UCP, монтируемая на трубе	стр. 69
Разделительная мембрана PMW гильзового типа для целлюлозно-бумажной промышленности	стр. 71
Разделительная мембрана CTW для химического применения	стр. 73
Бесфланцевая разделительная мембрана TFS для прямого монтажа в трубопровод	стр. 74
Фланцевая разделительная мембрана WFW проточного типа	стр. 75

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

3.1 Распаковка и установка выносных разделительных мембран

3.1.1 Мембрана

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 измерения разделительной системы. Соблюдайте осторожность при установке разделительной мембраны, чтобы избежать образования зазубрин и повреждений.

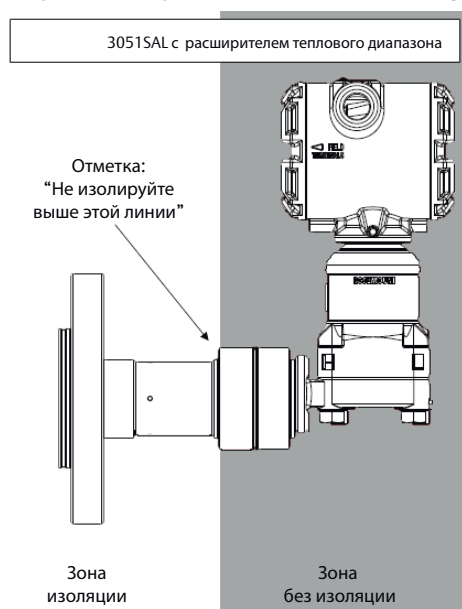
3.1.2 Капилляр

При распаковке разделительной системы или обращении с ней не следует поднимать разделительную мембрану или преобразователь давления зажимая капилляры. Следует избегать резких изгибов или передавливания капилляров. Минимальный радиус изгиба капилляров составляет 8 см (3 дюйма).

3.1.3 Расширитель теплового диапазона

В системе с расширителем теплового диапазона используется технологическое тепло для надлежащего функционирования всех жидкостей в системе, поэтому не всегда требуется изоляция. Однако желательно выполнить изоляцию системы для оптимального функционирования. Изоляцию расширителя теплового диапазона никогда не следует прокладывать выше линии, отмеченной на самой мембране.

Рисунок 3-1. Руководство по изоляции расширителя теплового диапазона 3051SAL



3.1.4 Обогрев капилляров

При использовании обогрева капилляров горячей водой или паром следует соблюдать осторожность, если капилляр в ПВХ оболочке, то его не следует подвергать воздействию температур выше 100°C (212°F) во избежание теплового повреждения. Оптимальный метод использования тепловых или паровых линий подогрева – поддержание температуры, немного превышающей максимальную температуру окружающей среды. Не следует подогревать только часть капилляра, чтобы избежать возникновения погрешности измерения и теплового напряжения.

⚠ ВНИМАНИЕ

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

Использование ненадлежащих материалов при монтаже системы с выносной 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 материалов требуются соответствующие смачиваемые детали.

3.2 Уплотнительные прокладки

⚠ При установке систем с выносными разделительными мембранами, в которых имеется прокладка или прокладка и промывочное кольцо, необходимо обеспечить соответствующую центровку прокладки на уплотнительной поверхности. Пользователь несет ответственность в том, что применяемая прокладка соответствует температурным пределам технологического процесса. Ненадлежащее расположение 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 преобразователем давления, как давление рабочей среды. Несоосность прокладки может стать причиной ложных показаний преобразователя давления.

В комплект поставки входит уплотнительная прокладка для конструкций выносных разделительных мембран с нижним корпусом или промывочным кольцом. Комплектно поставляемые уплотнительные прокладки приведены в Табл. 3-1 согласно типу разделительной мембраны. Уплотнительные прокладки для установки на отбор давления приобретаются конечным потребителем. Танталовые мембраны не поставляются комплектно с прокладками, при необходимости следует выбирать опцию прокладки.

Если поставляется нижний корпус, тогда следующие прокладки поставляются по умолчанию с каждой мембраной, если не выбрана другая опция прокладки.

Таблица 3-1. Материалы прокладок

Тип разделительной мембраны	Прокладки
Фланцевые исполнения	
FFW	Thermo-Tork® TN-9000
RFW	Klinger C-4401
EFW	Прокладка не поставляется
PFW	Thermo-Tork TN-9000
FCW	Прокладка не поставляется
RCW	Klinger C-4401
FUW/FVW	Прокладка не поставляется
Резьбовые исполнения	
RTW	Klinger C-4401
HTS	Прокладка не поставляется
Гигиенические исполнения	
SCW ⁽¹⁾	Прокладка не поставляется
SSW	Уплотнительное кольцо из этилен-пропилена
STW	Уплотнительное кольцо из этилен-пропилена
EES	Прокладка не поставляется

Таблица 3-1. Материалы прокладок

VCS ⁽¹⁾	Прокладка не поставляется
SVS ⁽¹⁾	Прокладка не поставляется
SHP	Прокладка не поставляется
SLS ⁽¹⁾	Прокладка не поставляется
MLS ⁽¹⁾	Прокладка не поставляется
Специальные исполнения	
WSP	Klinger C-4401
UCP	Уплотнительное кольцо из ПТФЭ с заполнением сульфатом бария
CTW	Прокладка не поставляется
TFW	Прокладка не поставляется
WFW	Klinger C-4401

1. Используйте прокладки, утвержденные EHEDG для соответствия EHEDG.

Примечание

Конечный пользователь несет ответственность за выбор прокладки и следит за тем, чтобы технологическая температура не превышала температурные пределы используемой прокладки. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.

3.3 Маркировка

Каждая система с выносными разделительными мембранами маркируется согласно указаниям заказчика.
Номер модели выносных разделительных мембран указан на табличке преобразователя давления, Рис. 3-2, 3-3 и 3-4.

Рисунок 3-2. Образец маркировочной таблички 3051S

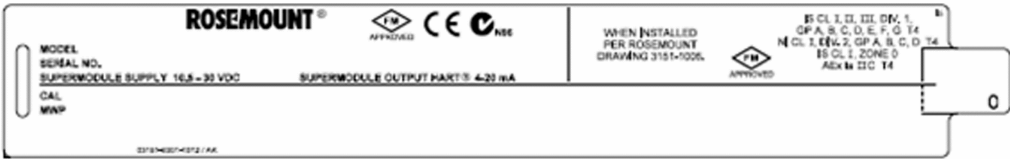
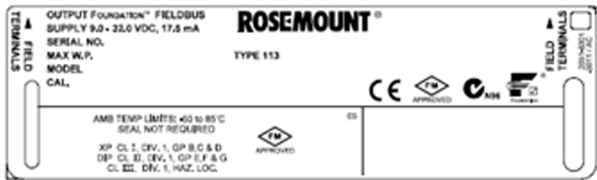


Рисунок 3-3. Образец маркировочной таблички 3051



Рисунок 3-4. Образец маркировочной таблички 2051

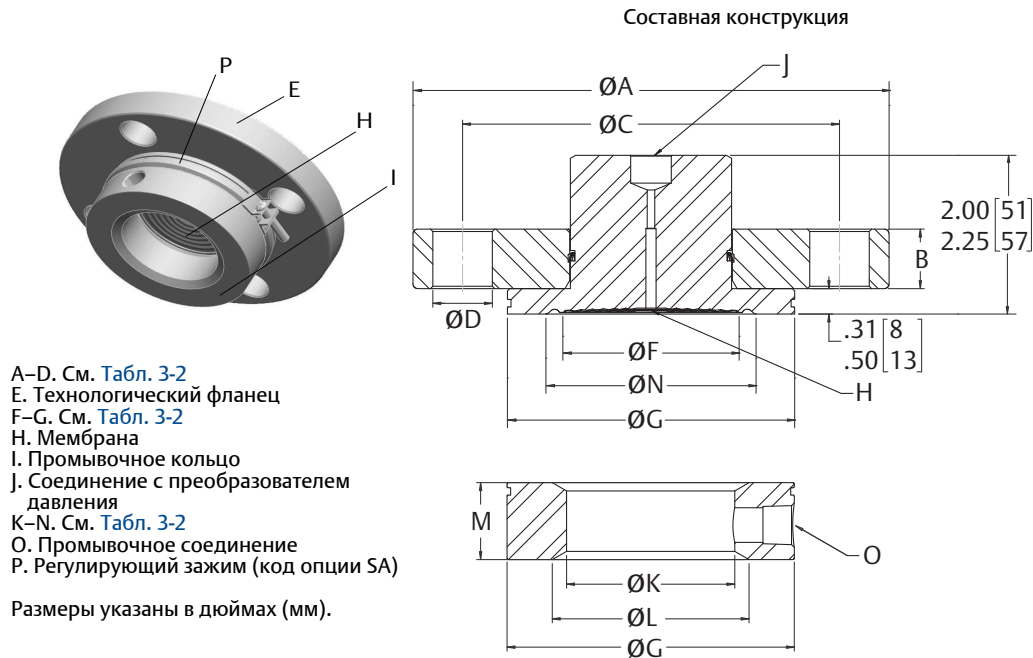


3.3.1 Максимальное рабочее давление

Максимальное рабочее давление разделительной системы указано на корпусе преобразователя давления. Максимальное рабочее давление зависит от максимального давления разделительной системы или максимального верхнего предела измерения преобразователя давления.

3.4 Фланцевая разделительная мембрана с возможностью промывки FFW

Рисунок 3-5. Разъёмная конструкция FFW (приведена с промывочным кольцом)



Примечание

Для составной конструкции мембрана с корпусом и технологический фланец являются отдельными компонентами и могут поворачиваться не зависимо друг от друга. Регулирующий зажим (P) можно заказать с помощью опции SA.

Таблица 3-2. Габаритные размеры составной конструкции (верхнего корпуса и фланца) FFW

	Размер соединения	Класс по давлению	Диаметр фланца «А» дюйм (мм)	Толщина фланца «В» дюйм (мм)	Диаметр окружности межцентрового расстояния отверстий под болты «С» дюйм (мм)	Количество болтов	Диаметр отв. под болт «D» дюйм (мм)	Стандартный диаметр мембраны «F» дюйм (мм)	Наружный диаметр соединительного выступа «G» дюйм (мм)
ANSI/ASME	2 дюйма	150 фунтов	6,00 (152)	0,69 (18)	4,75 (121)	4	0,75 (19)	2,30 (58)	3,62 (92)
		300 фунтов	6,50 (165)	0,81 (21)	5,00 (127)	8	0,75 (19)	2,30 (58)	3,62 (92)
		600 фунтов	6,50 (165)	1,00 (25)	5,00 (127)	8	0,75 (19)	2,30 (58)	3,62 (92)
		900 фунтов	8,50 (216)	1,50 (38)	6,50 (165)	8	1,00 (25)	2,30 (58)	3,62 (92)
		1500 фунтов	8,50 (216)	1,50 (38)	6,50 (165)	8	1,00 (25)	2,30 (58)	3,62 (92)
		2500 фунтов	9,25 (235)	2,00 (51)	6,75 (172)	8	1,13 (29)	2,30 (58)	3,62 (92)

Таблица 3-2. Габаритные размеры составной конструкции (верхнего корпуса и фланца) FFW

	Размер соединения	Класс по давлению	Диаметр фланца «А» дюйм (мм)	Толщина фланца «В» дюйм (мм)	Диаметр окружности межцентрового расстояния отверстий под болты «С» дюйм (мм)	Количество болтов	Диаметр отв. под болт «D» дюйм (мм)	Стандартный диаметр мембраны «F» дюйм (мм)	Наружный диаметр соединительного выступа «G» дюйм (мм)
ANSI/ASME	3 дюйма	150 фунтов	7,50 (191)	0,88 (22)	6,00 (152)	4	0,75 (19)	3,50 (89)	5,00 (127)
		300 фунтов	8,25 (210)	1,06 (27)	6,62 (168)	8	0,88 (22)	3,50 (89)	5,00 (127)
		600 фунтов	8,25 (210)	1,25 (32)	6,62 (168)	8	0,88 (22)	3,50 (89)	5,00 (127)
		900 фунтов	9,50 (241)	1,50 (38)	7,50 (191)	8	1,00 (25)	3,50 (89)	5,00 (127)
		1500 фунтов	10,50 (267)	1,88 (48)	8,00 (203)	8	1,25 (32)	3,50 (89)	5,00 (127)
		2500 фунтов	12,00 (305)	2,62 (67)	9,00 (229)	8	1,38 (35)	3,50 (89)	5,00 (127)
	4 дюйма	150 фунтов	9,00 (229)	0,88 (22)	7,50 (191)	8	0,75 (19)	3,50 (89)	6,20 (157)
		300 фунтов	10,0 (254)	1,19 (30)	7,88 (200)	8	0,88 (22)	3,50 (89)	6,20 (157)
		600 фунтов	10,75 (273)	1,50 (38)	8,50 (216)	8	1,00 (25)	3,50 (89)	6,20 (157)
		900 фунтов	11,50 (292)	1,75 (45)	9,25 (235)	8	1,25 (32)	3,50 (89)	6,20 (157)
		1500 фунтов	12,25 (311)	2,12 (54)	9,50 (241)	8	1,38 (35)	3,50 (89)	6,20 (157)
		2500 фунтов	14,00 (356)	3,00 (76)	10,75 (274)	8	1,63 (41)	3,50 (89)	6,20 (157)
EN1092-1	DN 50	PN 40	6,50 (165)	0,67 (17)	4,92 (125)	4	0,71 (18)	2,30 (58)	4,00 / 102
		PN 63	7,09 (180)	0,91 (23)	5,31 (135)	4	0,87 (22)	2,30 (58)	4,00 / 102
		PN 100	7,68 (195)	0,99 (25)	5,71 (145)	4	1,02 (26)	2,30 (58)	4,00 / 102
		PN 160	7,68 (195)	1,06 (27)	5,71 (145)	4	1,02 (26)	2,30 (58)	4,00 / 102
	DN 80	PN 40	7,87 (200)	0,83 (21)	6,30 (160)	8	0,71 (18)	3,50 (89)	5,43 (138)
		PN 63	8,46 (215)	0,99 (25)	6,69 (170)	8	0,88 (22)	3,50 (89)	5,43 (138)
		PN 100	9,06 (230)	1,15 (29)	7,09 (180)	8	1,02 (26)	3,50 (89)	5,43 (138)
		PN 160	9,06 (230)	1,30 (33)	7,09 (180)	8	1,02 (26)	3,50 (89)	5,43 (138)
	DN 100	PN 10/16	8,66 (220)	0,67 (17)	7,09 (180)	8	0,71 (18)	3,50 (89)	6,20 (157)
		PN 40	9,25 (235)	0,94 (24)	7,48 (190)	8	0,87 (22)	3,50 (89)	6,20 (157)
		PN 63	9,84 (250)	0,83 (21)	7,87 (200)	8	1,02 (26)	3,50 (89)	6,20 (157)
		PN 100	10,43 (265)	1,30 (27)	8,27 (210)	8	1,18 (30)	3,50 (89)	6,20 (157)
JIS	50A	10 K	6,10 (155)	0,63 (16)	4,72 (120)	4	0,75 (19)	2,30 (58)	3,62 (92)
		20K	6,10 (155)	0,71 (18)	4,72 (120)	8	0,75 (19)	2,30 (58)	3,62 (92)
		40K	6,50 (165)	1,02 (26)	5,12 (130)	8	0,75 (19)	2,30 (58)	4,00 / 102
	80A	10 K	7,28 (185)	0,71 (18)	5,91 (150)	8	0,75 (19)	3,50 (89)	5,00 (127)
		20K	7,87 (200)	0,87 (22)	6,30 (160)	8	0,91 (23)	3,50 (89)	5,00 (127)
		40K	8,27 (210)	1,26 (32)	6,69 (170)	8	0,91 (23)	3,50 (89)	5,43 (138)
	100A	10 K	8,27 (210)	0,71 (18)	6,89 (175)	8	0,75 (19)	3,50 (89)	6,20 (157)
		20K	8,86 (225)	0,95 (24)	7,28 (185)	8	0,91 (23)	3,50 (89)	6,20 (157)
		40K	9,84 (250)	1,42 (36)	8,07 (205)	8	0,98 (25)	3,50 (89)	6,20 (157)

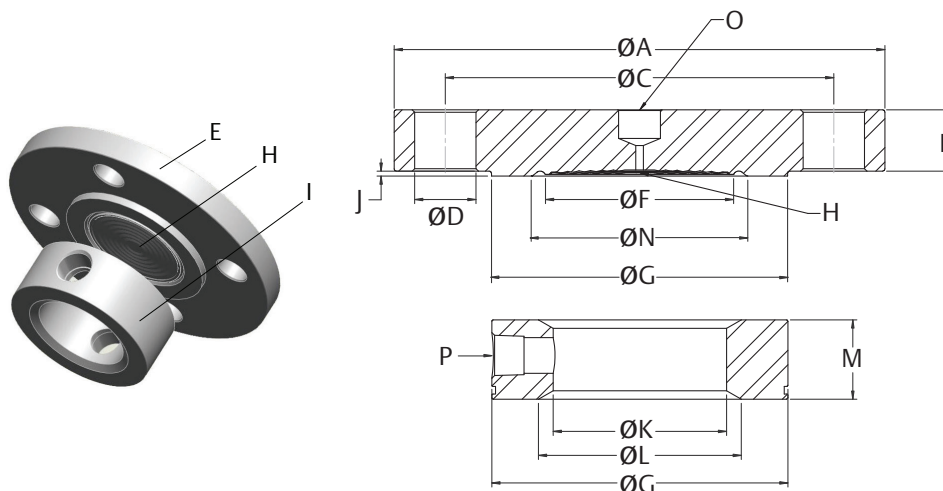
Таблица 3-3. Габаритные размеры промывочного кольца FFW

	Размер соединения	Класс по давлению	Внутренний диаметр «К» дюйм (мм)	Диаметр расширения «L» дюйм (мм)	Толщина «М» дюйм (мм)		Минимальный внутренний диаметр прокладки «N» дюйм (мм)	Масса, фунты (кг)
					Промывочное отверстие размером 1/4" NPT	Промывочное отверстие размером 1/2" NPT		
ANSI/ASME	2 дюйма	150 фунтов	2,12 (54)	2,48 (63)	0,97 (25)	1,30 (33)	2,50 (64)	7,40 (3,33)
		300 фунтов	2,12 (54)	2,48 (63)	0,97 (25)	1,30 (33)	2,50 (64)	8,99 (4,05)
		600 фунтов	2,12 (54)	2,48 (63)	0,97 (25)	1,30 (33)	2,50 (64)	10,44 (4,70)
		900 фунтов	2,12 (54)	2,48 (63)	0,97 (25)	1,30 (33)	2,50 (64)	24,62 (11,08)
		1500 фунтов	2,12 (54)	2,48 (63)	0,97 (25)	1,30 (33)	2,50 (64)	24,62 (11,08)
		2500 фунтов	2,12 (54)	2,48 (63)	0,97 (25)	1,30 (33)	2,50 (64)	36,71 (16,52)
	3 дюйма	150 фунтов	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	13,79 (6,21)
		300 фунтов	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	17,84 (8,03)
		600 фунтов	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	20,31 (9,14)
		900 фунтов	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	33,21 (14,94)
		1500 фунтов	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	46,76 (21,04)
		2500 фунтов	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	81,34 (36,60)
ANSI/ASME	4 дюйма	150 фунтов	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	19,56 (8,80)
		300 фунтов	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	29,56 (13,30)
		600 фунтов	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	40,73 (18,33)
		900 фунтов	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	53,16 (23,92)
		1500 фунтов	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	71,72 (32,27)
		2500 фунтов	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	125,72 (56,57)

Таблица 3-3. Габаритные размеры промывочного кольца FFW

	Размер соединения	Класс по давлению	Внутренний диаметр «К» дюйм (мм)	Диаметр расширения «L» дюйм (мм)	Толщина «М» дюйм (мм)		Минимальный внутренний диаметр прокладки «N» дюйм (мм)	Масса, фунты (кг)
					Промывочное отверстие размером 1/4"NPT	Промывочное отверстие размером 1/2"NPT		
EN1092-1	DN 50	PN 40	2,40 (61)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	2,50 (64)	9,02 (4,06)
		PN 63	2,40 (61)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	2,50 (64)	12,58 (5,66)
		PN 100	2,40 (61)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	2,50 (64)	15,23 (6,85)
		PN 160	2,40 (61)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	2,50 (64)	16,12 (7,25)
	DN 80	PN 40	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	15,03 (6,76)
		PN 63	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	18,87 (8,49)
		PN 100	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	23,34 (10,50)
		PN 160	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	25,83 (11,62)
	DN 100	PN 10/16	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	16,08 (7,24)
		PN 40	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	20,31 (9,14)
		PN 63	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	26,74 (12,03)
		PN 100	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	34,26 (15,42)
		PN 160	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,70 (94)	37,44 (16,85)
JIS	50A	10 K	2,12 (54)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	2,62 (67)	6,93 (3,15)
		20K	2,12 (54)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	2,62 (67)	7,11 (3,20)
		40K	2,40 (61)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	2,62 (67)	10,41 (4,68)
	80A	10 K	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,82 (97)	10,52 (4,73)
		20K	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,82 (97)	13,61 (6,12)
		40K	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,82 (97)	20,08 (9,04)
	100A	10 K	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,82 (97)	14,03 (6,31)
		20K	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,82 (97)	19,16 (8,62)
		40K	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,82 (97)	32,12 (14,45)

Рисунок 3-6. Цельная конструкция FFW (приведена с промывочным кольцом)



A–D. См. Табл. 3-4
E. Технологический фланец
F–G. См. Табл. 3-4
H. Мембрана

I. Промывное кольцо
J–N. См. Табл. 3-4 и Табл. 3-5
O. Соединение с преобразователем давления
P. Промывочное кольцо

Размеры указаны в дюймах (мм).

Примечание

Регулирующий зажим (опция SA) отсутствует для цельной конструкции FFW.

Таблица 3-4. Габаритные размеры цельной конструкции (верхнего корпуса и фланца) FFW (опция E)

	Размер соединения	Класс по давлению	Диаметр фланца «А» дюйм (мм)	Толщина фланца «В» дюйм (мм)	Диаметр окружности межцентрового расстояния отверстий под болты «С» дюйм (мм)	Количество болтов	Диаметр отв. под болт «D» дюйм (мм)	Стандартный диаметр мембраны «F» дюйм (мм)	Диаметр соединительного выступа «G» дюйм (мм)	Высота соединительного выступа «J» дюйм (мм)	Минимальный внутренний диаметр прокладки «N» дюйм (мм)	Масса, фунты (кг)
ANSI/ASME	2 дюйма	150 фунтов	6,00 (152)	0,69 (18)	4,75 (121)	4	0,75 (19)	2,30 (58)	3,6 (92)	0,06 (1,50)	2,5 (64)	7,40 (3,33)
		300 фунтов	6,50 (165)	0,81 (21)	5,00 (127)	8	0,75 (19)	2,30 (58)	3,6 (92)	0,06 (1,50)	2,5 (64)	8,99 (4,05)
		600 фунтов	6,50 (165)	1,00 (25)	5,00 (127)	8	0,75 (19)	2,30 (58)	3,6 (92)	0,25 (6,40)	2,5 (64)	10,44 (4,70)
		900/1500 фунтов	8,50 (216)	1,50 (38)	6,50 (165)	8	1,00 (25)	2,30 (58)	3,6 (92)	0,25 (6,40)	2,5 (64)	24,62 (11,08)
		2500 фунтов	9,25 (235)	2,00 (51)	6,75 (172)	8	1,13 (29)	2,30 (58)	3,6 (92)	0,25 (6,40)	2,5 (64)	36,71 (16,52)

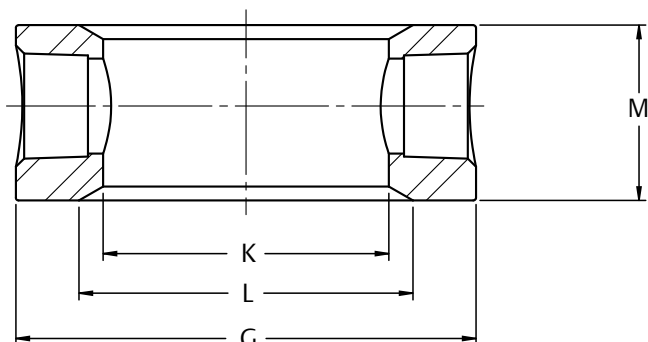
Таблица 3-4. Габаритные размеры цельной конструкции (верхнего корпуса и фланца) FFW (опция E)

	Размер соединения	Класс по давлению	Диаметр фланца «А» дюйм (мм)	Толщина фланца «В» дюйм (мм)	Диаметр окружности межцентрового расстояния отверстий под болты «С» дюйм (мм)	Количество болтов	Диаметр отв. под болт «D» дюйм (мм)	Стандартный диаметр мембраны «F» дюйм (мм)	Диаметр соединительного выступа «G» дюйм (мм)	Высота соединительного выступа «J» дюйм (мм)	Минимальный внутренний диаметр прокладки «N» дюйм (мм)	Масса, фунты (кг)
ANSI/ASME	3 дюйма	150 фунтов	7,50 (191)	0,88 (22)	6,00 (152)	4	1,13 (25)	3,50 (89)	5,00 (127)	0,06 (1,50)	3,70 (94)	13,79 (6,21)
		300 фунтов	8,25 (210)	1,06 (27)	6,62 (168)	8	0,88 (22)	3,50 (89)	5,00 (127)	0,06 (1,50)	3,70 (94)	17,84 (8,03)
		600 фунтов	8,25 (210)	1,25 (32)	6,62 (168)	8	0,88 (22)	3,50 (89)	5,00 (127)	0,25 (6,40)	3,70 (94)	20,31 (9,14)
		900 фунтов	9,50 (241)	1,50 (38)	7,50 (229)	8	1,00 (25)	3,50 (89)	5,00 (127)	0,25 (6,40)	3,70 (94)	33,21 (14,94)
		1500 фунтов	10,50 (267)	1,88 (48)	8,00 (203)	8	1,25 (32)	3,50 (89)	5,00 (127)	0,25 (6,40)	3,70 (94)	46,76 (21,04)
		2500 фунтов	12,00 (305)	2,62 (67)	9,00 (229)	8	1,38 (35)	3,50 (89)	5,00 (127)	0,25 (6,40)	3,70 (94)	81,34 (36,60)
	4 дюйма	150 фунтов	9,00 (229)	0,88 (22)	7,50 (191)	8	0,75 (19)	3,50 (89)	6,20 (157)	0,06 (1,50)	3,70 (94)	19,56 (8,80)
		300 фунтов	10,00 (254)	1,19 (30)	7,88 (200)	8	0,88 (22)	3,50 (89)	6,20 (157)	0,06 (1,50)	3,70 (94)	29,56 (8,80)
		600 фунтов	10,75 (273)	1,50 (38)	8,50 (216)	8	1,00 (25)	3,50 (89)	6,20 (157)	0,25 (6,40)	3,70 (94)	40,73 (18,33)
		900 фунтов	11,50 (292)	1,75 (45)	9,25 (235)	8	1,25 (32)	3,50 (89)	6,20 (157)	0,25 (6,40)	3,70 (94)	53,16 (23,92)
		1500 фунтов	12,25 (311)	2,12 (54)	9,50 (241)	8	1,38 (35)	3,50 (89)	6,20 (157)	0,25 (6,40)	3,70 (94)	71,72 (32,27)
		2500 фунтов	14,00 (356)	3,00 (76)	10,75 (274)	8	1,63 (41)	3,50 (89)	6,20 (157)	0,25 (6,40)	3,70 (94)	125,72 (56,57)
EN 1092-1	DN50	PN 40	6,50 (165)	0,67 (17)	4,92 (125)	4	0,71 (18)	2,30 (58)	4,00 (102)	0,12 (3,00)	2,50 (64)	9,02 (4,06)
		PN 63	7,08 (180)	0,91 (23)	5,31 (135)	4	0,87 (22)	2,30 (58)	4,00 (102)	0,12 (3,00)	2,50 (64)	12,58 (5,66)
		PN 100	7,68 (195)	0,99 (25)	5,71 (145)	4	1,02 (26)	2,30 (58)	4,00 (102)	0,12 (3,00)	2,50 (64)	15,23 (6,85)
		PN160	7,68 (195)	1,06 (27)	5,71 (145)	4	1,02 (26)	2,30 (58)	4,00 (102)	0,12 (3,00)	2,50 (64)	16,12 (7,25)
EN 1092-1	DN80	PN 40	7,87 (200)	0,83 (21)	6,30 (160)	8	0,71 (18)	3,50 (89)	5,43 (138)	0,12 (3,0)	3,70 (94)	15,03 (6,76)
		PN 63	8,46 (215)	0,99 (25)	6,69 (170)	8	0,88 (22)	3,50 (89)	5,43 (138)	0,12 (3,0)	3,70 (94)	18,87 (8,49)
		PN 100	9,06 (230)	1,15 (29)	7,09 (180)	8	1,02 (26)	3,50 (89)	5,43 (138)	0,12 (3,0)	3,70 (94)	23,34 (10,50)
		PN160	9,06 (230)	1,30 (33)	7,09 (180)	8	1,02 (26)	3,50 (89)	5,43 (138)	0,12 (3,0)	3,70 (94)	25,83 (11,62)
	DN100	PN 10/ PN 16	8,66 (220)	0,67 (17)	7,09 (180)	8	0,71 (18)	3,50 (89)	6,20 (157)	0,12 (3,0)	3,70 (94)	16,08 (7,24)
		PN 40	9,25 (235)	0,83 (21)	7,48 (190)	8	0,87 (22)	3,50 (89)	6,20 (157)	0,12 (3,0)	3,70 (94)	20,31 (9,14)
		PN 63	9,84 (250)	1,07 (27)	7,87 (200)	8	1,02 (26)	3,50 (89)	6,20 (157)	0,12 (3,0)	3,70 (94)	26,74 (12,03)
		PN 100	10,43 (265)	1,30 (33)	8,27 (210)	8	1,18 (30)	3,50 (89)	6,20 (157)	0,12 (3,0)	3,70 (94)	34,26 (15,42)
		PN 160	10,43 (265)	1,46 (37)	8,27 (210)	8	1,18 (30)	3,50 (89)	6,20 (157)	0,12 (3,0)	3,70 (94)	37,44 (16,85)

Таблица 3-4. Габаритные размеры цельной конструкции (верхнего корпуса и фланца) FFW (опция E)

	Размер соединения	Класс по давлению	Диаметр фланца «А» дюйм (мм)	Толщина фланца «В» дюйм (мм)	Диаметр окружности межцентрового расстояния отверстий под болты «С» дюйм (мм)	Количество болтов	Диаметр отв. под болт «D» дюйм (мм)	Стандартный диаметр мембраны «F» дюйм (мм)	Диаметр соединительного выступа «G» дюйм (мм)	Высота соединительного выступа «J» дюйм (мм)	Минимальный внутренний диаметр прокладки «N» дюйм (мм)	Масса, фунты (кг)
JIS	50A	10 K	6,1 (155)	0,63 (16)	4,72 (120)	4	0,75 (19)	2,30 (58)	3,6 (92)	0,08 (2,0)	2,50 (64)	6,93 (3,15)
		20K	6,1 (155)	0,71 (18)	4,72 (120)	8	0,75 (19)	2,30 (58)	3,6 (92)	0,08 (2,0)	2,50 (64)	7,11 (3,20)
		40K	6,5 (165)	1,02 (26)	5,12 (130)	8	0,75 (19)	2,30 (58)	4,00 (102)	0,08 (2,0)	2,50 (64)	10,41 4,68
	80A	10 K	7,28 (185)	0,71 (18)	5,91 (150)	8	0,75 (19)	3,50 (89)	5,00 (127)	0,08 (2,0)	3,70 (94)	10,52 (4,73)
		20K	7,87 (200)	0,87 (22)	6,3 (160)	8	0,91 (23)	3,50 (89)	5,00 (127)	0,08 (2,0)	3,70 (94)	13,61 (6,12)
		40K	8,27 (210)	1,26 (32)	6,69 (170)	8	0,91 (23)	3,50 (89)	5,43 (138)	0,08 (2,0)	3,70 (94)	20,08 (9,04)
	100A	10 K	8,27 (210)	0,71 (18)	6,89 (175)	8	0,75 (19)	3,50 (89)	6,20 (157)	0,08 (2,0)	3,70 (94)	14,03 (6,31)
		20K	8,86 (225)	0,95 (24)	7,28 (185)	8	0,91 (23)	3,50 (89)	6,20 (157)	0,08 (2,0)	3,70 (94)	19,16 (8,62)
		40K	9,84 (250)	1,42 (36)	8,07 (205)	8	0,98 (25)	3,50 (89)	6,20 (157)	0,08 (2,0)	3,70 (94)	32,12 (14,45)

Рисунок 3-7. Промывочное кольцо FFW (нижний корпус)



G, K, L, M. См. Табл. 3-5

Таблица 3-5. Габаритные размеры промывочного кольца FFW (нижний корпус)

	Размер соединения	Класс по давлению	Диаметр соединительного выступа «G» дюйм (мм)	Внутренний диаметр «K» дюйм (мм)	Диаметр расширения «L» дюйм (мм)	Толщина «M» дюйм / мм		Масса, фунты (кг)
						Промывочное отверстие размером 1/4"NPT	Промывочное отверстие размером 1/2"NPT	
ANSI/ASME	2 дюйма	150 фунтов	3,62 (92)	2,12 (54)	2,48 (63)	0,97 (25)	1,30 (33)	7,41 (3,33)
		300 фунтов	3,62 (92)	2,12 (54)	2,48 (63)	0,97 (25)	1,30 (33)	8,99 (4,05)
		600 фунтов	3,62 (92)	2,12 (54)	2,48 (63)	0,97 (25)	1,30 (33)	10,44 (4,70)
		900/1500 фунтов	3,62 (92)	2,12 (54)	2,48 (63)	0,97 (25)	1,30 (33)	24,62 (11,08)
		2500 фунтов	3,62 (92)	2,12 (54)	2,48 (63)	0,97 (25)	1,30 (33)	36,71 (16,52)
	3 дюйма	150 фунтов	5,00 (127)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	13,79 (6,21)
		300 фунтов	5,00 (127)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	17,84 (8,03)
		600 фунтов	5,00 (127)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	20,31 (9,14)
		900 фунтов	5,00 (127)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	33,21 (14,94)
		1500 фунтов	5,00 (127)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	46,76 (21,04)
		2500 фунтов	5,00 (127)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	81,34 (36,60)
	4 дюйма	150 фунтов	6,20 (157)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	19,56 (8,80)
		300 фунтов	6,20 (157)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	29,56 (13,30)
		600 фунтов	6,20 (157)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	40,73 (18,33)
		900 фунтов	6,20 (157)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	53,16 (23,92)
		1500 фунтов	6,20 (157)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	71,72 (32,27)
		2500 фунтов	6,20 (157)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	125,72 (56,57)

Таблица 3-5. Габаритные размеры промывочного кольца FFW (нижний корпус)

	Размер соединения	Класс по давлению	Диаметр соединительного выступа «G» дюйм (мм)	Внутренний диаметр «K» дюйм (мм)	Диаметр расширения «L» дюйм (мм)	Толщина «M» дюйм / мм		Масса, фунты (кг)
						Промывочное отверстие размером 1/4"NPT	Промывочное отверстие размером 1/2"NPT	
ENT092-1	DN 50	PN 40	4,00 / 102	2,40 (61)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	9,02 (4,06)
		PN 63	4,00 / 102	2,40 (61)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	12,58 (5,66)
		PN 100	4,00 / 102	2,40 (61)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	15,23 (6,85)
		PN 160	4,00 / 102	2,40 (61)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	16,12 (7,25)
	DN 80	PN 40	5,43 (138)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	15,03 (6,76)
		PN 63	5,43 (138)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	18,87 (8,49)
		PN 100	5,43 (138)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	23,34 (10,50)
		PN 160	5,43 (138)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	25,83 (11,62)
	DN 100	PN 10/16	6,20 (157)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	16,08 (7,24)
		PN 40	6,20 (157)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	20,31 (9,14)
		PN 63	6,20 (157)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	26,74 (12,03)
		PN 100	6,20 (157)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	34,26 (15,42)
		PN 160	6,20 (157)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	37,44 (16,85)
JIS	50A	10 K	3,62 (92)	2,12 (54)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	6,93 (3,15)
		20K	3,62 (92)	2,12 (54)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	7,11 (3,20)
		40K	4,00 / 102	2,40 (61)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	10,41 (4,68)
	80A	10 K	5,00 (127)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	10,52 (4,73)
		20K	5,00 (127)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	13,61 (6,12)
		40K	5,43 (138)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	20,08 (9,04)
	100A	10 K	6,20 (157)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	14,03 (6,31)
		20K	6,20 (157)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	19,16 (8,62)
		40K	6,20 (157)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	32,12 (14,45)

3.4.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа фланцевой разделительной мембраны с возможностью промывки FFW. Для монтажа необходим стандартный гаечный ключ, динамометрический ключ и соответствующая отвертка (крестовая или плоская).

Хотя лучше всего использовать прокладку такого же типа, как и та, которая используется для уплотнения промывочного кольца и технологического фланца, предоставляемая прокладка может использоваться, если удостовериться в том, что материал поставляемой прокладки Emerson соответствует условия применения.

Проверьте болты для обеспечения соответствия материала отраслевым стандартам, таким как ASME PCC-1-2010.

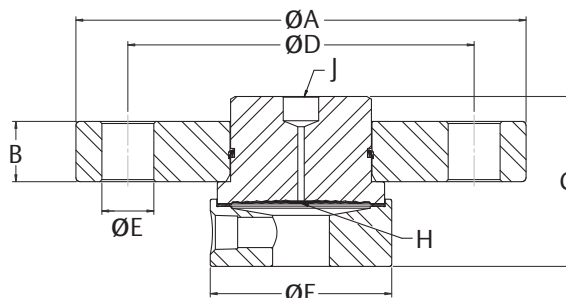
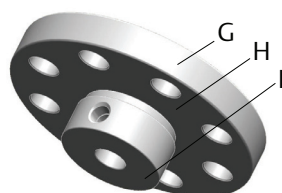
3.4.2 Этапы монтажа

Монтируйте фланцевую разделительную мембрану с возможностью промывки FFW на существующем технологическом фланце следующим образом:

1. Удалите пластиковую крышку с выносной разделительной мембраны.
2. Если мембрана FFW заказывалась с промывочным кольцом (код опции A, B, 2, H, 6 или V) и с выравнивающим зажимом (опция SA), тогда сначала используется выравнивающий зажим для крепления промывочного кольца к мембране в соответствии с [Шаг 3](#). Если не заказывался выравнивающий зажим, выполните [Шаг 4](#).
3. С помощью выравнивающего зажима прикрепите промывочное кольцо к мембране, используя прокладку. Для зажима имеется канавка на корпусе выносной мембраны и промывочном кольце. С помощью соответствующей отвертки закрутите зажим таким образом, чтобы он закрепил промывочное кольцо.
4. Если промывное кольцо поставлялось без выравнивающего зажима, проверьте, чтобы прокладка находилась между мембраной и промывочным кольцом перед креплением компонентов к резервуару/трубе с помощью болтов.
5. Промывочные кольца можно заказать с одним, двумя резьбовыми соединениями, без резьбовых соединений или они могут поставляться с заглушками или дренажными клапанами. Перед окончание монтажа убедитесь, что отверстия для промывки герметично закрыты.
6. Установите шайбы на болты.
7. Вставьте два болта в нижние отверстия фланца выносной мембраны. Болты устанавливаются таким образом, чтобы избежать помех осмотра резервуара/трубы и, при необходимости, осмотра состояния болтов.
-  8. Установите соответствующую прокладку на выносную мембрану или промывочное кольцо и выровняйте прокладку таким образом, чтобы она не находилась внутри мембранного сварного шва, поскольку это может привести к погрешности измерения. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
9. Используя ранее установленные болты прикрепите выносную мембрану и прокладку к технологическому фланцу.
10. Наденьте гайки на болты.
11. Вставьте два болта в верхние отверстия фланца выносной мембраны и вручную закрутите гайки.
12. С помощью динамометрического ключа на головке болта и стандартного ключа на гайке закрутите соединения узел крест-накрест для равномерного монтажа. Крутящий момент болтов должен соответствовать требованиям по используемым фланцам. Необходимый момент затяжки зависит от материала прокладки и обработки поверхности болтов и гаек, поставляемых заказчиком. Для четырех болтов последовательность затяжки будет 1, 3, 2, 4; для восьми болтов – 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8; для двенадцати – 1, 9, 5, 3, 11, 7, 2, 10, 6, 4, 12, 8. Завинтите на 20–30 процентов, проверьте зазор, завинтите на 50–70 процентов, проверьте ровность зазора между фланцами и продолжайте завинчивать в той же последовательности, пока не достигните крутящего момента 100 процентов. Если позволяет время, подождите минимум четыре часа и повторите последовательность затяжки для восстановления кратковременного смещения/ослабления соединения. Проверьте узел на утечки для обеспечения герметичного соединения.

3.5 Фланцевая разделительная мембрана RFW

Рисунок 3-8. Стандартная конструкция RFW



A–F. См. Табл. 3-6
G. Технологический фланец
H. Мембрана

I. Нижний корпус или промывочное кольцо
J. Соединение с преобразователем

Размеры указаны в дюймах (мм).

Таблица 3-6. Габаритные размеры стандартной конструкции RFW⁽¹⁾

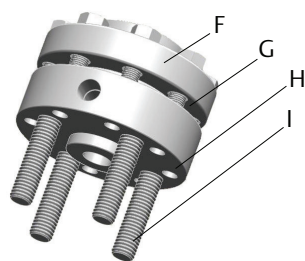
	Размер соединения	Класс по давлению	Диаметр фланца «А» дюйм (мм)	Толщина фланца «В» дюйм (мм)	Общая высота «С» дюйм / мм		Диаметр окружности межцентрового расстояния отверстий под болты «D» дюйм (мм)	Диаметр отв. под болт «E» дюйм (мм)	Диаметр нижнего корпуса «F» дюйм (мм)	Масса, фунты (кг)
					Без или с промывочным отверстием размером 1/4" NPT	С промывочным отверстием размером 1/2" NPT				
ANSI/ASME	1/2-дюйм.	2500 фунтов	5,25 (133)	1,19 (30)	2,45 (62)	2,79 (71)	3,25 (83)	0,75 (19)	2,62 (67)	8,49 (3,82)
	3/4-дюйм.	300/600 фунтов	4,62 (117)	0,62 (16)	2,45 (62)	2,79 (71)	3,25 (83)	0,88 (22)	2,62 (67)	4,99 (2,25)
		900/1500 фунтов	5,12 (130)	1,00 (25)	2,45 (62)	2,79 (71)	3,50 (89)	0,88 (22)	2,62 (67)	7,25 (3,26)
		2500 фунтов	5,50 (140)	1,25 (32)	2,45 (62)	2,79 (71)	3,75 (95)	0,88 (22)	2,62 (67)	9,52 (4,28)
	1-дюйм.	150 фунтов	4,25 (108)	0,50 (13)	2,45 (62)	2,79 (71)	3,12 (79)	0,75 (19)	2,62 (67)	4,19 (1,89)
		300 фунтов	4,88 (124)	0,62 (16)	2,45 (62)	2,79 (71)	3,50 (89)	0,63 (16)	2,62 (67)	5,30 (2,39)
		600 фунтов	4,88 (124)	0,69 (18)	2,45 (62)	2,79 (71)	3,50 (89)	0,75 (19)	2,62 (67)	5,58 (2,51)
		900/1500 фунтов	5,88 (150)	1,12 (29)	2,45 (62)	2,79 (71)	4,00 / 102	1,00 (25)	2,62 (67)	9,68 (4,36)
		2500 фунтов	6,25 (159)	1,38 (35)	2,45 (62)	2,79 (71)	4,25 (108)	1,00 (25)	2,87 (73)	13,68 (6,16)

Таблица 3-6. Габаритные размеры стандартной конструкции RFW⁽¹⁾

	Размер соединения	Класс по давлению	Диаметр фланца «А» дюйм (мм)	Толщина фланца «В» дюйм (мм)	Общая высота «С» дюйм / мм		Диаметр окружности межцентрового расстояния отверстий под болты «D» дюйм (мм)	Диаметр отв. под болт «Е» дюйм (мм)	Диаметр нижнего корпуса «F» дюйм (мм)	Масса, фунты (кг)
					Без или с промывочным отверстием размером 1/4" NPT	С промывочным отверстием размером 1/2" NPT				
ANSI/ASME	1 1/2-дюйм.	150 фунтов	5,00 (127)	0,62 (16)	2,45 (62)	2,79 (71)	3,50 (89)	0,63 (22)	2,62 (67)	5,63 (2,53)
		300 фунтов	6,12 (155)	0,75 (19)	2,45 (62)	2,79 (71)	3,88 (99)	0,75 (19)	2,88 (73)	8,20 (3,69)
		600 фунтов	6,12 (155)	0,88 (22)	2,45 (62)	2,79 (71)	4,50 (114)	0,88 (22)	2,88 (73)	9,09 (4,09)
		900 фунтов	7,00 (178)	1,25 (32)	2,45 (62)	2,79 (71)	4,50 (114)	0,88 (22)	2,88 (73)	14,48 (6,52)
		1500 фунтов	7,00 (178)	1,25 (32)	2,45 (62)	2,79 (71)	4,88 (124)	1,13 (29)	2,88 (73)	14,48 (6,62)
		2500 фунтов	8,00 (203)	1,75 (45)	2,45 (62)	2,79 (71)	5,75 (146)	1,25 (32)	2,88 (73)	25,34 (11,40)
EN 1092-1	DN 25	PN 40	4,53 (115)	0,71 (18)	2,45 (62)	2,79 (71)	3,35 (85)	0,55 (14)	2,68 (68)	5,09 (2,29)
	DN 40	PN 40	5,91 (150)	0,71 (18)	2,45 (62)	2,79 (71)	4,33 (110)	0,71 (18)	3,47 (88)	8,04 (3,62)
JIS	20A	40K	4,72 (120)	0,79 (20)	2,45 (62)	2,79 (71)	3,35 (85)	0,75 (19)	2,62 (67)	5,59 (2,52)
	25A	10 K	4,92 (125)	0,55 (14)	2,45 (62)	2,79 (71)	3,54 (90)	0,75 (19)	2,62 (67)	5,00 (2,25)
		20K	4,92 (125)	0,63 (16)	2,45 (62)	2,79 (71)	3,54 (90)	0,75 (19)	2,62 (67)	5,31 (2,39)
		40K	5,12 (130)	0,87 (22)	2,45 (62)	2,79 (71)	3,74 (95)	0,75 (19)	2,76 (70)	6,86 (3,09)
	40A	10 K	5,51 (140)	0,63 (16)	2,45 (62)	2,79 (71)	4,13 (105)	0,75 (19)	3,19 (81)	6,20 (2,79)
		20K	5,51 (140)	0,71 (18)	2,45 (62)	2,79 (71)	4,13 (105)	0,75 (19)	3,19 (81)	7,36 (3,31)
		40K	6,30 (160)	0,94 (24)	2,45 (62)	2,79 (71)	4,72 (120)	0,91 (23)	3,54 (90)	11,06 (4,98)

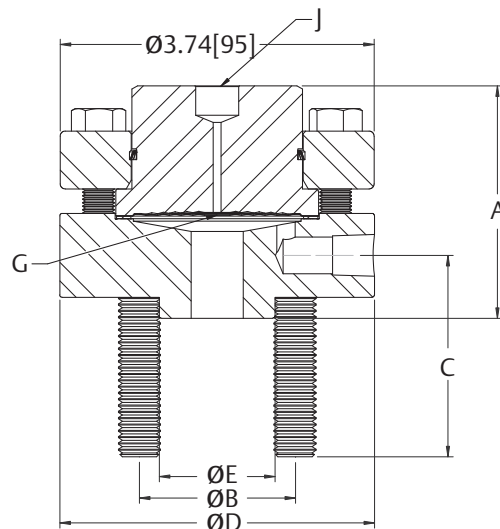
1. Нижняя часть корпуса не плотно закреплена в стандартной конструкции, обратитесь на завод для получения вариантов фиксации нижней части корпуса.

Рисунок 3-9. Конструкция RFW со шпильками



A–E. См. Табл. 3-7
F. Верхний корпус
G. Мембрана
H. Нижний корпус или промывочное соединение
I. Шпильки
J. Соединение с преобразователем давления

Размеры указаны в дюймах (мм).



Примечание

Для разделительной мембраны типа RFW всегда требуется нижний корпус или промывочное соединение.

Таблица 3-7. Габаритные размеры нижнего корпуса RF/RFW⁽¹⁾

	Размер соединения	Класс по давлению	Общая высота «А» дюйм (мм)		Диаметр окружности межцентрового расстояния шпилек «В» дюйм (мм)	Шпилька (резьба, длина) «С» дюйм (мм)	Диаметр нижнего корпуса «D» дюйм (мм)	Диаметр соединительного выступа «Е» дюйм (мм)	Масса, фунты (кг)
			Без или с промывочным отверстием размером 1/4" NPT	С промывочным отверстием размером 1/2" NPT					
ANSI/ASME	1/2-дюйм.	150 фунтов	2,52 (64)	2,82 (72)	2,38 (61)	1/2–13 NC, 2,5-дюйм.	3,74 (95)	1,38 (35)	6,28 (2,83)
		300/600 фунтов	2,77 (70)	2,87 (73)	2,62 (67)	1/2–13 NC, 2,5-дюйм.	3,75 (95)	1,38 (35)	6,53 (2,94)
	3/4-дюйм.	150 фунтов	2,52 (64)	2,82 (72)	2,75 (70)	1/2–13 NC, 2,5-дюйм.	3,88 (99)	1,69 (43)	6,46 (2,91)
EN 1092-1	DN 15	PN 40	2,52 (64)	2,82 (72)	(2,56) 65	M12 x 1,75, 60 мм	3,74 (95)	1,77 (45)	6,27 (2,82)
		PN 100/ PN 160	2,52 (64)	2,82 (72)	2,95 (75)	M12 x 1,75, 60 мм	4,13 (105)	1,77 (45)	6,92 (3,11)
	DN 20	PN 40	2,52 (64)	2,82 (72)	2,95 (75)	M12 x 1,75, 60 мм	4,13 (105)	2,28 (58)	6,90 (3,11)
JIS	10A	10/20K	2,52 (64)	2,82 (72)	(2,56) 65	M12 x 1,75, 60 мм	3,74 (95)	1,81 (46)	6,30 (2,84)
		40K	2,52 (64)	2,82 (72)	2,95 (75)	M16 x 2,00, 70 мм	4,33 (110)	2,05 (52)	7,70 (3,47)
	15A	10 K	2,52 (64)	2,82 (72)	2,76 (70)	M12 x 1,75, 60 мм	3,74 (95)	2,01 (51)	6,39 (2,88)
		20K	2,52 (64)	2,82 (72)	2,76 (70)	M12 x 2,00, 60 мм	3,74 (95)	2,01 (51)	6,39 (2,88)
		40K	2,52 (64)	2,82 (72)	3,15 (80)	M16 x 2,00, 70 мм	4,53 (115)	2,17 (55)	8,26 (3,72)
	20A	10/20K	2,52 (64)	2,82 (72)	2,95 (75)	M12 x 1,75, 60 мм	3,94 (100)	2,21 (56)	6,68 (3,01)

1. Нижняя часть корпуса не плотно закреплена в стандартной конструкции, обратитесь на завод для получения вариантов фиксации нижней части корпуса.

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

Размер стандартной мембраны RFW составляет 61 мм (2,4 дюйма). При малых диапазонах измерения предлагаются размеры 74 мм (2,9 дюйма) и 104 мм (4,1 дюйма), что снижает температурную погрешность измерения при проведении технологических измерений.

3.5.2 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа фланцевой выносной разделительной мембраны RFW. Для монтажа необходим стандартный гаечный ключ и динамометрический ключ.

Используйте поставляемую прокладку для крепления мембраны к технологическому соединению в соответствии с типом и номиналом фланца. Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал условиям эксплуатации.

Проверьте, чтобы материал поставляемой комплектно прокладки соответствовал условиям эксплуатации. Проверьте болты для обеспечения соответствия материала отраслевым стандартам, таким как ASME PCC-1-2010.

3.5.3 Этапы монтажа

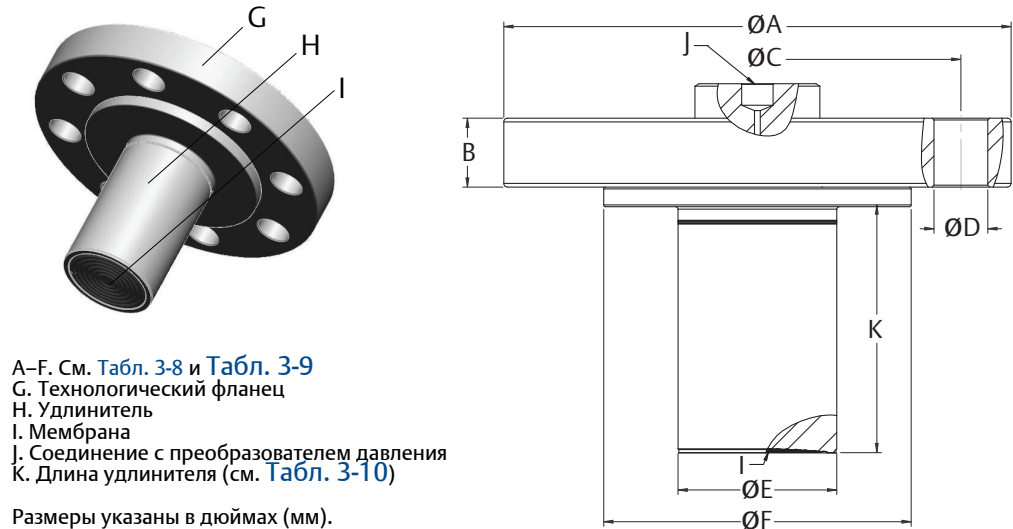
Рекомендуется, чтобы два человека устанавливали фланцевое соединение с выносной разделительной мембраной RFW для обеспечения надлежащей регулировки во время монтажа.

Монтируйте фланцевую выносную разделительную мембрану RFW на существующем технологическом фланце следующим образом:

1. Удалите пластиковую крышку с выносной мембраны.
2. Установите шайбы на болты.
3. Соберите промывочное кольцо, прокладку, поставляемую в комплекте и выносную мембрану. Установите прокладку в соответствующую выемку в промывочном кольце для фиксации прокладки.
-  4. Расположите прокладку конечного пользователя между промывочным кольцом и технологическим фланцем. Проверьте, чтобы прокладка конечного пользователя располагалась по центру технологического фланца и соединения для промывки. Проверьте, чтобы болтовые отверстия фланца между выносной мембраной и технологическим фланцем были выровнены. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, ошибкам в измерении, результатом чего может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
5. Вставьте первый болт с шайбой в одно из отверстий внизу мембраны и технологического фланца. Зафиксируйте с помощью гайки и закрутите руками. Головка болта должна быть видима снаружи узла.
6. Установите оставшиеся болты крест накрест, закрутите руками гайки на каждом болте.
7. С помощью динамометрического ключа на головке болта и стандартного ключа на гайке закрутите соединения крест-накрест для равномерного монтажа. Крутящий момент болтов должен соответствовать требованиям по используемым фланцам. Необходимый момент затяжки зависит от материала прокладки и обработки поверхности болтов и гаек, поставляемых заказчиком. Для четырех болтов последовательность затяжки будет 1, 3, 2, 4; для восьми болтов – 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8; для двенадцати – 1, 9, 5, 3, 11, 7, 2, 10, 6, 4, 12, 8. Завинтите на 20–30 процентов, проверьте зазор, завинтите на 50-70 процентов, проверьте ровность зазора между фланцами и продолжайте завинчивать в той же последовательности, пока не достигните крутящего момента 100 процентов. Если позволяет время, подождите минимум четыре часа и повторите последовательность затяжки для восстановления кратковременного смещения/ослабления соединения. Проверьте узел на утечки для обеспечения герметичного соединения.

3.6 Фланцевая разделительная мембрана с удлинителем EFW

Рисунок 3-10. Фланцевая разделительная мембрана с удлинителем (EFW)



Примечание

Промывочные кольца для EFW не предоставляются. Используется комплектно поставляемая прокладка после проверки того, что материал прокладки соответствует условиям эксплуатации.

Таблица 3-8. Габаритные размеры EFW

	Размер соединения	Класс по давлению	Диаметр фланца «А» дюйм (мм)	Толщина фланца «В» дюйм (мм)	Диаметр окружности межцентрового расстояния отверстий под болты «С» дюйм (мм)	Количество болтов	Диаметр отв. под болт «D» дюйм (мм)	Диаметр соединительного выступа «F» дюйм (мм)
ANSI/ASME	1 1/2-дюйм.	150 фунтов	5,00 (127)	0,62 (16)	0,63 (16)	4	3,88 (99)	2,88 (73)
		300 фунтов	6,12 (156)	0,75 (19)	0,88 (22)	4	4,50 (114)	2,88 (73)
		600 фунтов	6,12 (156)	0,88 (22)	0,88 (22)	4	4,50 (114)	2,88 (73)
		900/1500 фунтов	7,00 (178)	1,25 (32)	1,13 (28)	4	4,88 (124)	2,88 (73)
		2500 фунтов	8,00 (203)	1,75 (45)	1,25 (32)	4	5,75 (146)	2,88 (73)
	2 дюйма	150 фунтов	6,00 (152)	0,69 (18)	0,75 (19)	4	4,75 (121)	3,62 (92)
		300 фунтов	6,50 (165)	0,82 (21)	0,75 (19)	8	5,00 (127)	3,62 (92)
		600 фунтов	6,50 (165)	1,00 (25)	0,75 (19)	8	5,00 (127)	3,62 (92)
		900/1500 фунтов	8,50 (216)	1,50 (38)	1,00 (25)	8	6,50 (165)	3,62 (92)
		2500 фунтов	9,25 (235)	2,00 (51)	1,13 (29)	8	6,75 (172)	3,62 (92)

Таблица 3-8. Габаритные размеры EFW

	Размер соединения	Класс по давлению	Диаметр фланца «А» дюйм (мм)	Толщина фланца «В» дюйм (мм)	Диаметр окружности межцентрового расстояния отверстий под болты «С» дюйм (мм)	Количество болтов	Диаметр отв. под болт «D» дюйм (мм)	Диаметр соединительного выступа «F» дюйм (мм)
ANSI/ASME	3 дюйма	150 фунтов	7,50 (191)	0,88 (22)	0,75 (19)	4	6,00 (152)	5,00 (127)
		300 фунтов	8,25 (210)	1,06 (27)	0,88 (22)	8	6,62 (168)	5,00 (127)
		600 фунтов	8,25 (210)	1,25 (32)	0,88 (22)	8	6,62 (168)	5,00 (127)
		900 фунтов	9,50 (241)	1,50 (38)	1,00 (25)	8	7,50 (191)	5,00 (127)
		1500 фунтов	10,50 (267)	1,88 (48)	1,25 (32)	8	8,00 (203)	5,00 (127)
		2500 фунтов	12,00 (305)	2,62 (67)	1,38 (35)	8	9,00 (229)	5,00 (127)
	4 дюйма	150 фунтов	9,00 (229)	0,88 (22)	0,75 (19)	8	7,50 (191)	6,20 (158)
		300 фунтов	10,00 (254)	1,19 (30)	0,88 (22)	8	7,88 (200)	6,20 (158)
		600 фунтов	10,75 (273)	1,50 (38)	1,00 (25)	8	8,50 (216)	6,20 (158)
		900 фунтов	11,50 (292)	1,75 (45)	1,25 (32)	8	9,25 (235)	6,20 (158)
		1500 фунтов	12,25 (311)	2,12 (54)	1,38 (35)	8	9,50 (241)	6,20 (158)
		2500 фунтов	14,00 (356)	3,00 (76)	1,63 (41)	8	10,75 (274)	6,20 (158)
EN 1092-1	DN 50	PN 40	6,50 (165)	0,67 (17)	0,71 (18)	4	4,92 (125)	4,02 / 102
		PN 63	7,08 (180)	0,91 (23)	0,87 (22)	4	5,31 (135)	4,02 / 102
		PN 100	7,68 (195)	0,98 (25)	1,02 (26)	4	5,71 (145)	4,02 / 102
		PN 160	7,68 (195)	1,06 (27)	1,02 (26)	4	5,71 (145)	4,02 / 102
	DN 80	PN 40	7,87 (200)	0,83 (21)	0,71 (18)	8	6,30 (160)	5,43 (138)
		PN 63	8,46 (215)	0,98 (25)	0,88 (22)	8	6,69 (170)	5,43 (138)
		PN 100	9,06 (230)	1,14 (29)	1,02 (26)	8	7,09 (180)	5,43 (138)
		PN 160	9,06 (230)	1,30 (33)	1,02 (26)	8	7,09 (180)	5,43 (138)
	DN 100	PN 10/16	8,66 (220)	0,67 (17)	0,71 (18)	8	7,09 (180)	6,20 (158)
		PN 40	9,25 (235)	0,83 (21)	0,87 (22)	8	7,48 (190)	6,20 (158)
		PN 63	9,84 (250)	1,06 (27)	1,02 (26)	8	7,87 (200)	6,20 (158)
		PN 100	10,43 (265)	1,30 (33)	1,18 (30)	8	8,27 (210)	6,20 (158)
		PN 160	10,43 (265)	1,46 (37)	1,18 (30)	8	8,27 (210)	6,20 (158)
JIS	50A	10 K	6,10 (155)	0,63 (16)	0,75 (19)	4	4,72 (120)	3,62 (92)
		20K	6,10 (155)	0,71 (18)	0,75 (19)	8	4,72 (120)	3,62 (92)
		40K	6,50 (165)	1,02 (26)	0,75 (19)	8	5,12 (130)	4,00 / 102

Таблица 3-8. Габаритные размеры EFW

	Размер соединения	Класс по давлению	Диаметр фланца «А» дюйм (мм)	Толщина фланца «В» дюйм (мм)	Диаметр окружности межцентрового расстояния отверстий под болты «С» дюйм (мм)	Количество болтов	Диаметр отв. под болт «D» дюйм (мм)	Диаметр соединительного выступа «F» дюйм (мм)
JIS	80A	10 K	7,28 (185)	0,71 (18)	0,75 (19)	8	5,91 (150)	5,00 (127)
		20K	7,87 (200)	0,87 (22)	0,91 (23)	8	6,30 (160)	5,00 (127)
		40K	8,27 (210)	1,26 (32)	0,91 (23)	8	6,69 (170)	5,43 (138)
	100A	10 K	8,27 (210)	0,71 (18)	0,75 (19)	8	6,89 (175)	6,20 (158)
		20K	8,86 (225)	0,94 (24)	0,91 (23)	8	7,28 (185)	6,20 (158)
		40K	9,84 (250)	1,42 (36)	0,98 (25)	8	8,07 (205)	6,20 (158)

Таблица 3-9. Габаритные размеры EFW

Размер технологического соединения			Диаметр «Е» дюйм (мм)
ANSI B16.5	EN 1092-1	JIS B2238	
3 дюйма	DN 80	80A	2,58 (66)
4 дюйма	DN 100	100A	3,50 (89)
1 1/2-дюйм.	DN 40	40A	1,45 (37)
2 дюйма	DN 50	50A	1,90 (48)
3 дюйма / напорный бак	DN 80 / напорный бак	Не применимо	2,88 (73)
4 дюйма / напорный бак	DN 100 / напорный бак	Не применимо	3,78 (96)

Таблица 3-10. Масса EFW (фунты [кг])

	Размер соединения	Класс по давлению	Длина удлинителя								
			1-дюйм. (25 мм)	2 дюйма (51 мм)	3 дюйма (76 мм)	4 дюйма (102 мм)	5-дюйм. (127 мм)	6-дюйм. (152 мм)	7-дюйм. (178 мм)	8-дюйм. (203 мм)	9-дюйм. (229 мм)
ANSI/ASME	1 1/2-дюйм.	150 фунтов	5,53 (2,49)	5,99 (2,70)	6,46 (2,91)	6,92 (3,11)	7,38 (3,32)	7,85 (3,53)	8,31 (3,74)	8,78 (3,95)	7,47 (3,36)
		300 фунтов	8,11 (3,65)	8,57 (3,86)	9,04 (4,07)	9,50 (4,28)	9,96 (4,48)	10,43 (4,69)	10,89 (4,90)	11,36 (5,11)	10,05 (4,52)
		600 фунтов	9,00 (4,05)	9,46 (4,56)	9,93 (4,47)	10,39 (4,68)	10,86 (4,89)	11,32 (5,09)	11,78 (5,30)	12,25 (5,51)	10,94 (4,92)
		900/1500 фунтов	15,19 (6,86)	15,66 (7,05)	16,12 (7,25)	16,59 (7,47)	17,05 (7,67)	17,51 (7,88)	17,98 (8,09)	18,44 (8,30)	18,70 (8,42)
		2500 фунтов	25,38 (11,42)	25,84 (11,63)	26,31 (11,84)	26,77 (12,05)	27,23 (12,25)	27,70 (12,47)	28,16 (12,67)	28,63 (12,88)	28,89 (13,00)

Таблица 3-10. Масса EFW (фунты [кг])

	Размер соединения	Класс по давлению	Длина удлинителя								
			1-дюйм. (25 мм)	2 дюйма (51 мм)	3 дюйма (76 мм)	4 дюйма (102 мм)	5-дюйм. (127 мм)	6-дюйм. (152 мм)	7-дюйм. (178 мм)	8-дюйм. (203 мм)	9-дюйм. (229 мм)
ANSI/ASME	2 дюйма	150 фунтов	8,22 (3,70)	8,80 (3,96)	9,41 (4,23)	10,00 (4,50)	10,60 (4,77)	11,19 (5,04)	11,79 (5,31)	12,38 (5,57)	11,16 (5,02)
		300 фунтов	9,81 (4,41)	10,39 (4,68)	11,00 (4,95)	11,60 (5,22)	12,19 (5,49)	12,79 (5,76)	13,38 (6,02)	13,98 (6,29)	12,75 (5,74)
		600 фунтов	11,26 (5,07)	11,84 (5,33)	12,44 (5,60)	13,05 (5,87)	13,64 (6,14)	14,23 (6,40)	14,83 (6,67)	15,42 (6,94)	14,20 (6,39)
		900/ 1500 фунтов	25,50 (11,48)	26,31 (11,84)	27,12 (12,20)	27,92 (12,56)	28,73 (12,93)	29,54 (13,29)	30,34 (13,65)	31,15 (14,02)	31,32 (14,09)
		2500 фунтов	36,58 (16,46)	37,38 (16,82)	38,19 (17,19)	39,00 (17,55)	39,80 (17,91)	40,61 (18,27)	41,42 (18,64)	42,22 (19,00)	42,40 (19,08)
	3 дюйма	150 фунтов	15,89 (7,15)	17,64 (7,94)	19,48 (8,77)	21,27 (9,57)	23,08 (10,39)	24,88 (11,20)	26,69 (12,01)	28,50 (12,83)	22,47 (10,11)
		300 фунтов	19,94 (8,97)	21,69 (9,76)	23,53 (10,59)	25,32 (11,39)	27,13 (12,21)	28,93 (13,02)	30,74 (13,83)	32,54 (14,64)	26,52 (11,93)
		600 фунтов	22,43 (10,09)	24,18 (10,88)	26,02 (11,71)	27,81 (12,51)	29,62 (13,33)	31,42 (14,14)	33,23 (14,95)	35,03 (15,76)	29,01 (13,05)
		900 фунтов	33,26 (14,97)	35,10 (15,80)	36,90 (16,61)	38,71 (17,42)	40,51 (18,23)	42,32 (19,04)	44,12 (19,85)	45,93 (20,67)	48,80 (21,96)
		1500 фунтов	47,88 (21,55)	49,71 (22,37)	51,52 (23,18)	53,33 (24,00)	55,13 (24,81)	56,94 (25,62)	58,74 (26,43)	60,55 (27,25)	63,42 (28,54)
		2500 фунтов	83,46 (37,56)	85,30 (38,39)	87,10 (39,20)	88,91 (40,01)	90,71 (40,82)	92,52 (41,63)	94,33 (42,45)	96,13 (43,26)	99,00 (44,55)
	3 дюйма напорный бак	150 фунтов	15,76 (7,09)	17,40 (7,83)	19,07 (8,58)	20,90 (9,41)	22,40 (10,08)	24,07 (10,83)	25,74 (11,58)	27,41 (12,33)	23,24 (10,46)
		300 фунтов	19,81 (8,91)	21,45 (9,65)	23,12 (10,40)	24,95 (11,23)	26,45 (11,90)	28,12 (12,65)	29,79 (13,41)	31,45 (14,15)	27,29 (12,28)
		600 фунтов	22,30 (10,04)	23,94 (10,77)	25,61 (11,52)	27,44 (12,35)	28,94 (13,02)	30,61 (13,77)	32,28 (14,53)	33,94 (15,27)	29,78 (13,40)
		900 фунтов	33,13 (14,91)	34,83 (15,67)	36,50 (16,53)	38,17 (17,18)	39,84 (17,93)	41,51 (18,68)	43,15 (19,42)	44,85 (20,18)	47,58 (21,41)
		1500 фунтов	47,75 (21,49)	49,45 (22,25)	51,12 (23,00)	52,79 (23,76)	54,46 (24,51)	56,13 (25,26)	57,76 (25,99)	59,46 (26,76)	62,20 (27,99)
		2500 фунтов	83,33 (37,50)	85,03 (38,26)	86,70 (39,02)	88,37 (39,77)	90,04 (40,52)	91,71 (41,27)	93,35 (42,01)	95,05 (42,77)	97,78 (44,00)

Таблица 3-10. Масса EFW (фунты [кг])

	Размер соединения	Класс по давлению	Длина удлинителя								
			1-дюйм. (25 мм)	2 дюйма (51 мм)	3 дюйма (76 мм)	4 дюйма (102 мм)	5-дюйм. (127 мм)	6-дюйм. (152 мм)	7-дюйм. (178 мм)	8-дюйм. (203 мм)	9-дюйм. (229 мм)
ANSI/ASME	4 дюйма	150 фунтов	28,61 (12,87)	39,17 (17,63)	49,62 (22,33)	60,07 (27,03)	70,52 (31,73)	80,94 (36,42)	91,42 (41,14)	101,88 (45,85)	31,74 (14,28)
		300 фунтов	38,62 (17,38)	49,18 (22,13)	59,63 (26,83)	70,08 (31,54)	80,54 (36,24)	90,96 (40,93)	101,44 (45,65)	111,89 (50,35)	41,75 (18,79)
		600 фунтов	48,37 (21,77)	58,93 (26,52)	69,38 (31,22)	79,83 (35,92)	90,28 (40,63)	100,70 (45,32)	111,19 (50,04)	121,64 (54,74)	51,50 (23,18)
		900 фунтов	55,27 (24,87)	58,50 (26,33)	61,73 (27,78)	64,96 (29,23)	67,31 (30,29)	70,34 (31,65)	73,36 (33,01)	76,38 (34,37)	80,30 (36,14)
		1500 фунтов	72,28 (32,53)	75,51 (33,98)	78,74 (35,43)	81,97 (36,89)	84,33 (37,95)	87,35 (39,31)	90,37 (40,67)	93,39 (42,03)	97,31 (43,79)
		2500 фунтов	126,52 (56,93)	129,75 (58,39)	132,98 (59,84)	136,20 (61,29)	138,57 (62,36)	141,59 (63,72)	144,61 (65,07)	147,63 (66,43)	151,55 (68,20)
	4 дюйма напорный бак	150 фунтов	22,84 (10,28)	25,85 (11,63)	28,90 (13,01)	31,99 (14,40)	35,00 (15,75)	38,06 (17,13)	41,11 (18,50)	44,13 (19,86)	32,00 (14,40)
		300 фунтов	32,85 (14,78)	35,87 (16,14)	38,92 (17,51)	42,00 (18,90)	45,02 (20,26)	48,07 (21,63)	51,12 (23,00)	54,14 (24,36)	42,02 (18,91)
		600 фунтов	42,60 (19,17)	45,62 (20,53)	48,67 (21,90)	51,75 (23,29)	54,77 (24,65)	57,82 (26,02)	60,87 (27,39)	63,89 (28,75)	51,77 (23,30)
		900 фунтов	55,24 (24,86)	58,32 (26,24)	61,37 (27,62)	64,41 (28,98)	67,47 (30,36)	70,52 (31,73)	73,57 (33,11)	76,62 (34,48)	80,74 (36,33)
		1500 фунтов	72,25 (32,51)	75,33 (33,90)	78,38 (35,27)	81,43 (36,64)	84,48 (38,02)	87,53 (39,39)	90,58 (40,76)	93,63 (42,13)	97,75 (43,99)
		2500 фунтов	126,49 (56,92)	129,57 (58,31)	132,62 (59,68)	135,67 (61,05)	138,72 (62,42)	141,78 (63,80)	144,83 (65,17)	147,88 (66,55)	152,00 (68,4)
EN 1092 -1	DN 40	PN 40	7,46 (3,36)	7,92 (3,56)	8,38 (3,77)	8,85 (3,98)	9,31 (4,19)	9,77 (4,40)	10,24 (4,61)	10,70 (4,82)	9,39 (4,23)
		PN 63/ 100	11,52 (5,18)	11,98 (5,39)	12,44 (5,60)	12,91 (5,81)	13,37 (6,23)	13,84 (6,34)	14,30 (6,44)	14,76 (6,64)	13,45 (6,05)
		PN 160	13,17 (5,93)	13,63 (6,13)	14,10 (6,35)	14,56 (6,55)	15,03 (6,76)	15,49 (6,97)	15,95 (7,18)	16,42 (7,39)	16,83 (7,57)

Таблица 3-10. Масса EFW (фунты [кг])

	Размер соединения	Класс по давлению	Длина удлинителя								
			1-дюйм. (25 мм)	2 дюйма (51 мм)	3 дюйма (76 мм)	4 дюйма (102 мм)	5-дюйм. (127 мм)	6-дюйм. (152 мм)	7-дюйм. (178 мм)	8-дюйм. (203 мм)	9-дюйм. (229 мм)
EN 1092-1	DN 50	PN 40	9,87 (4,44)	10,45 (4,70)	11,06 (5,00)	11,66 (5,25)	12,25 5,51	12,84 (5,78)	13,44 (6,05)	14,03 (6,31)	12,81 (5,76)
		PN 63	13,37 (6,02)	13,96 (6,28)	14,56 (6,55)	15,16 (6,82)	15,75 (7,09)	16,35 (7,36)	16,94 (7,62)	17,54 (7,89)	16,31 (7,34)
		PN 100	16,05 (7,22)	16,63 (7,48)	17,23 (7,75)	17,83 (8,02)	18,43 (8,29)	19,02 (8,56)	19,61 (8,82)	20,21 (9,09)	18,99 (8,55)
		PN 160	18,14 (8,16)	18,95 (8,53)	19,76 (8,89)	20,56 (9,25)	21,37 (9,62)	22,18 (9,98)	22,98 (10,34)	23,79 (10,71)	23,96 (10,78)
	DN 80	Сортамент 40	PN 40	16,85 (7,58)	18,47 (8,31)	20,08 (9,04)	21,70 (9,77)	23,32 (10,49)	24,94 (11,22)	26,56 (11,95)	23,97 (10,79)
			PN 63	20,70 (9,32)	22,32 (10,04)	23,93 (10,77)	25,55 (11,50)	27,17 (12,23)	28,79 (12,96)	30,41 (13,68)	27,82 (12,52)
			PN 100	25,29 (11,38)	26,90 (12,11)	28,51 (12,83)	30,13 (13,56)	31,75 (14,29)	33,37 (15,02)	34,99 (15,75)	32,40 (14,58)
			PN 160	29,45 (13,25)	31,10 (14,00)	32,72 (14,72)	34,33 (15,45)	35,95 (16,18)	37,57 (16,91)	39,17 (17,64)	43,50 (19,58)
		Сортамент 80	PN 40	16,53 (7,44)	17,76 (7,99)	19,07 (8,58)	20,36 (9,16)	21,65 (9,74)	22,93 (10,32)	24,22 (10,90)	21,12 (9,50)
			PN 63	20,38 (9,17)	21,61 (9,72)	22,92 (10,31)	24,21 (10,89)	25,50 (11,48)	26,78 (12,05)	28,07 (12,63)	24,97 (11,24)
			PN 100	24,97 (11,24)	26,20 (11,79)	27,51 (12,38)	28,79 (12,96)	30,08 (13,54)	31,37 (14,12)	32,65 (14,69)	29,56 (13,30)
			PN160	29,17 (13,13)	30,67 (13,80)	32,17 (14,48)	33,67 (15,15)	35,17 (15,83)	36,66 (16,50)	38,16 (17,17)	40,51 (18,23)
		напорный бак	PN 40	16,92 (7,61)	18,56 (8,35)	20,23 (9,10)	22,06 (9,93)	23,56 (10,60)	25,23 (11,35)	26,90 (12,11)	24,40 (10,98)
			PN 63	20,77 (9,35)	22,41 (10,08)	24,08 10,84	25,91 (11,66)	27,41 (12,33)	29,08 (13,09)	30,75 (13,84)	28,25 (12,71)
			PN 100	25,35 (11,41)	26,99 (12,15)	28,66 (12,90)	30,49 (13,72)	31,99 (14,40)	33,66 (15,15)	35,33 (15,90)	32,84 (14,78)
			PN 160	29,49 (13,27)	31,19 (14,04)	32,86 (14,79)	34,53 (15,54)	36,20 (16,29)	37,87 (17,04)	39,50 (17,78)	43,94 (19,77)

Таблица 3-10. Масса EFW (фунты [кг])

	Размер соединения		Класс по давлению	Длина удлинителя								
				1-дюйм. (25 мм)	2 дюйма (51 мм)	3 дюйма (76 мм)	4 дюйма (102 мм)	5-дюйм. (127 мм)	6-дюйм. (152 мм)	7-дюйм. (178 мм)	8-дюйм. (203 мм)	9-дюйм. (229 мм)
EN 1092 -1	DN 100	Сортамент 40	PN 10/16	19,23 (8,65)	22,07 (9,93)	24,95 (11,23)	27,85 (12,53)	30,73 (13,83)	33,62 (15,13)	36,50 (16,43)	39,39 (17,73)	29,81 (13,41)
			PN 40	23,32 (10,50)	26,16 (11,77)	29,05 (13,07)	31,94 (14,37)	34,83 (15,67)	37,71 (16,97)	40,60 (18,27)	43,48 (19,57)	33,90 (15,26)
			PN 63	29,83 (13,42)	32,67 (14,70)	35,56 (16,00)	38,45 (17,30)	41,34 (18,60)	44,22 (19,90)	47,11 (21,20)	50,00 (22,50)	40,41 (18,18)
			PN 100	37,37 (16,82)	40,21 (18,09)	43,10 (19,40)	45,99 (20,70)	48,88 (22,00)	51,76 (23,29)	54,65 (24,59)	57,53 (25,89)	47,95 (21,58)
			PN 160	42,48 (19,12)	45,4 (20,43)	48,29 (21,73)	51,17 (23,03)	54,05 (24,32)	56,94 (25,62)	59,82 (26,92)	62,71 (28,22)	56,63 (25,98)
		Сортамент 80	PN 16	18,85 (8,48)	21,43 (9,64)	23,98 (10,79)	26,53 (11,94)	29,08 (13,09)	31,66 (14,25)	34,17 (15,38)	36,72 (16,52)	26,81 (12,06)
			PN 40	22,95 (10,33)	25,53 (11,49)	28,07 (12,63)	30,62 (13,78)	33,17 (14,93)	35,75 (16,09)	38,27 (17,22)	40,82 (18,37)	30,90 (13,91)
			PN 63	29,46 (13,26)	32,04 (14,42)	34,58 (15,56)	37,13 (16,71)	39,68 (17,86)	42,26 (19,02)	44,78 (20,15)	47,33 (21,30)	37,41 (16,83)
			PN 100	36,99 (16,65)	39,57 (17,81)	42,12 (18,95)	44,67 (20,10)	47,22 (21,25)	49,80 (22,41)	52,32 (23,54)	54,87 (24,69)	44,95 (20,23)
			PN 160	42,18 (18,98)	44,73 (20,13)	47,30 (21,29)	49,85 (22,43)	52,40 (23,58)	54,94 (24,72)	57,49 (25,87)	60,03 (27,01)	53,62 (24,36)
	DN 100	напорный бак	PN 16	19,38 (8,72)	22,40 (10,08)	25,45 (11,45)	28,53 (12,84)	31,55 (14,20)	34,60 (15,57)	37,65 (16,94)	40,67 (18,30)	28,55 (12,85)
			PN 40	23,48 (10,57)	26,49 (11,92)	29,54 (13,29)	32,63 (14,68)	35,65 (16,04)	38,70 (17,42)	41,75 (18,79)	44,77 (20,15)	32,64 (14,69)
			PN 63	29,99 (13,50)	33,00 (14,85)	36,05 (16,22)	39,14 (17,61)	42,16 (18,97)	45,21 (20,34)	48,26 (21,72)	51,28 (23,08)	39,15 (17,62)
			PN 100	37,52 (16,88)	40,54 (18,24)	43,59 (19,62)	46,68 (21,01)	49,69 (22,36)	52,74 (23,73)	55,80 (25,11)	58,81 (26,46)	46,69 (21,01)
			PN 160	42,68 (19,21)	45,76 (20,59)	48,81 (21,96)	51,86 (23,34)	54,91 (24,71)	57,96 (26,08)	61,01 (27,45)	64,06 (28,83)	58,15 (26,37)

Таблица 3-10. Масса EFW (фунты [кг])

Размер соединения		Класс по давле- нию	Длина удлинителя									
			1-дюйм. (25 мм)	2 дюйма (51 мм)	3 дюйма (76 мм)	4 дюйма (102 мм)	5-дюйм. (127 мм)	6-дюйм. (152 мм)	7-дюйм. (178 мм)	8-дюйм. (203 мм)	9-дюйм. (229 мм)	
JIS	40A		10 K	6,09 (2,74)	6,55 (2,95)	7,01 (3,15)	7,48 (3,37)	7,94 (3,57)	8,41 (3,78)	8,87 (3,99)	9,33 (4,20)	8,02 (3,61)
			20K	6,52 (2,93)	6,98 (3,14)	7,45 (3,35)	7,91 (3,56)	8,38 (3,77)	8,84 (3,98)	9,30 (4,19)	9,33 (4,20)	8,02 (3,81)
			40k	9,64 (4,34)	10,10 (4,55)	10,57 (4,76)	11,03 (4,96)	11,50 (5,18)	11,96 (5,38)	12,43 (5,59)	12,89 (5,80)	11,85 (5,21)
	50A		10 K	7,73 (3,48)	8,31 (3,74)	8,91 (4,01)	9,51 (4,28)	10,11 (4,55)	10,70 (4,82)	11,30 (5,08)	11,89 (5,35)	10,67 (4,80)
			20K	7,91 (3,56)	8,49 (3,82)	9,10 (4,10)	9,70 (4,37)	10,29 (4,63)	10,89 (4,90)	11,48 (5,17)	12,07 (5,43)	10,85 (4,88)
			40K	11,18 (5,03)	11,76 (5,29)	12,37 (5,57)	13,00 (5,85)	13,56 (6,10)	14,16 (6,37)	14,75 (6,64)	15,35 (6,91)	14,12 (6,35)
	80A	Сорта- мент 40	10 K	12,41 (5,58)	14,02 (6,31)	15,63 (7,03)	17,25 (7,76)	18,87 (8,49)	20,49 (9,22)	22,11 (9,95)	23,73 (10,68)	19,52 (8,78)
			20K	15,51 (6,98)	17,12 (7,70)	18,73 (8,43)	20,35 (9,16)	21,97 (9,89)	23,59 (10,62)	25,21 (11,34)	26,83 (12,07)	22,62 (10,18)
			40K	21,92 (9,86)	23,53 (10,59)	25,15 (11,32)	26,77 (12,05)	28,39 (12,78)	30,00 (13,50)	31,62 (14,23)	33,24 (14,96)	29,04 (13,07)
		Сорта- мент 80	10 K	12,09 (5,44)	13,32 (5,99)	14,63 (6,58)	15,91 (7,16)	17,20 (7,74)	18,49 (8,32)	19,78 (8,90)	21,06 (9,48)	16,68 (7,51)
			20K	15,19 (6,84)	16,42 (7,39)	17,73 (7,98)	19,01 (8,55)	20,30 (9,14)	21,59 (9,72)	22,88 (10,30)	24,16 (10,87)	19,78 (8,90)
			40K	21,60 (9,72)	22,83 (10,27)	24,14 (10,86)	25,43 (11,44)	26,72 (12,02)	28,00 (12,60)	29,29 (13,18)	30,58 (13,76)	26,19 (11,79)
	100A	Сорта- мент 40	10 K	17,15 (7,72)	19,99 (9,00)	22,87 (10,29)	25,77 (11,60)	28,65 (12,89)	31,54 (14,19)	34,42 (15,49)	37,31 (16,79)	27,73 (12,48)
			20K	22,16 (9,97)	24,99 (11,25)	27,88 (12,55)	30,78 (13,85)	33,66 (15,15)	36,55 (16,45)	39,43 (17,74)	42,31 (19,04)	32,73 (14,73)
			40K	35,21 (15,84)	38,05 (17,12)	40,94 (18,42)	43,83 (19,72)	46,72 (21,02)	49,60 (22,32)	52,49 (23,62)	55,37 (24,92)	45,79 (20,61)
		Сорта- мент 80	10 K	16,77 (7,55)	19,35 (8,71)	21,90 (9,86)	24,45 (11,00)	27,00 (12,15)	29,58 (13,31)	32,09 (14,44)	34,64 (15,59)	24,73 (11,13)
			20K	21,78 (9,80)	24,36 (10,96)	26,91 (12,11)	29,46 (13,26)	32,00 (14,40)	34,59 (15,57)	37,10 (16,70)	39,65 (17,84)	29,73 (13,38)
			40K	34,83 (15,67)	37,41 (16,83)	39,96 (17,98)	42,51 (19,13)	45,06 (20,28)	47,64 (21,44)	50,16 (22,57)	52,71 (23,72)	42,79 (19,26)

3.6.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа фланцевой выносной разделительной мембраны с удлинителем EFW. Для монтажа необходим стандартный гаечный ключ и динамометрический ключ.

Проверьте болты для обеспечения соответствия материала отраслевым стандартам, таким как ASME PCC-1-2010.

3.6.2 Этапы монтажа

Монтируйте фланцевую разделительную мембрану с удлинителем EFW на существующем технологическом фланце: Соблюдайте осторожность во время монтажа во избежание повреждений мембраны.

1. Удалите пластиковую крышку с выносной мембраны.
2. Установите шайбы на болты.
3. Вставьте два болта в нижние отверстия фланца на выносной мембране. Болты устанавливаются таким образом, чтобы избежать помех осмотра резервуара/трубы и, при необходимости, осмотра состояния болтов.
-  4. Установите соответствующую прокладку на выносную мембрану и выровняйте прокладку таким образом, чтобы она не задевала мембрану, поскольку это может привести к погрешности измерения. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
5. Используя ранее установленные болты прикрепите выносную мембрану и прокладку к технологическому фланцу.
6. Оденьте гайки на болты.
7. Вставьте два болта в верхние отверстия фланца на выносной мембране и вручную закрутите гайки.
8. С помощью динамометрического ключа на головке болта и стандартного ключа на гайке закрутите соединения крест-накрест для равномерного монтажа. Крутящий момент болтов должен соответствовать требованиям по используемым фланцам. Необходимый момент затяжки зависит от материала прокладки и обработки поверхности болтов и гаек, поставляемых заказчиком. Для четырех болтов последовательность затяжки будет 1, 3, 2, 4; для восьми болтов – 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8; для двенадцати – 1, 9, 5, 3, 11, 7, 2, 10, 6, 4, 12, 8. Закрутите на 20–30 процентов, проверьте зазор, закрутите на 50–70 процентов, проверьте ровность зазора между фланцами и продолжайте закручивать в той же последовательности, пока не достигните крутящего момента 100 процентов. Если позволяет время, подождите минимум четыре часа и повторите последовательность затяжки для восстановления кратковременного смещения/ослабления соединения. Проверьте узел на утечки для обеспечения герметичного соединения.

Таблица 3-11. Габаритные размеры PFW

	Размер соединения	Класс по давлению	Диаметр фланца «А» дюйм (мм)	Толщина фланца «В» дюйм (мм)	Количество болтов	Диаметр окружности межцентрового расстояния отверстий под болты «С» дюйм (мм)	Диаметр отв. под болт «D» дюйм (мм)	Стандартный диаметр мембраны «F» дюйм (мм)
EN1092-1	DN 80	PN 40	7,87 (200)	0,83 (21)	8	6,30 (160)	0,71 (18)	3,50 (89)
		PN 63	8,46 (215)	0,98 (25)	8	6,69 (170)	0,87 (22)	3,50 (89)
		PN 100	9,06 (230)	0,98 (25)	8	7,09 (180)	1,10 (28)	3,50 (89)

Таблица 3-12. Габаритные размеры PFW

	Размер соединения	Наружный диаметр «G» дюйм (мм)	Внутренний диаметр «K» дюйм (мм)	Диаметр расширения «L» дюйм (мм)	Толщина «M» дюйм (мм)		Минимальный внутренний диаметр прокладки «N» дюйм (мм)	Масса, фунты (кг)
					Промывочное отверстие размером 1/4" NPT	Промывочное отверстие размером 1/2" NPT		
ANSI/ASME	2 дюйма	3,62 (92)	2,12 (54)	2,48 (63)	0,97 (25)	1,30 (33)	2,5 (64)	8,61 (3,87)
		3,62 (92)	2,12 (54)	2,48 (63)	0,97 (25)	1,30 (33)	2,5 (64)	10,20 (4,59)
		3,62 (92)	2,12 (54)	2,48 (63)	0,97 (25)	1,30 (33)	2,5 (64)	11,65 (5,24)
		3,62 (92)	2,12 (54)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	2,5 (64)	24,84 (11,18)
		3,62 (92)	2,12 (54)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	2,5 (64)	36,92 (16,61)
	3 дюйма	5,00 (127)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,7 (94)	16,83 (7,57)
		5,00 (127)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,7 (94)	20,88 (9,40)
		5,00 (127)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,7 (94)	23,35 (10,51)
		5,00 (127)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,7 (94)	33,83 (15,22)
		5,00 (127)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,7 (94)	47,39 (19,98)
		5,00 (127)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,7 (94)	81,97 (36,89)
EN1092-1	DN 50	4,00 / 102	2,40 (61)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	2,5 (64)	10,67 (4,80)
		4,00 / 102	2,40 (61)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	2,5 (64)	14,24 (6,41)
		4,00 / 102	2,40 (61)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	2,5 (64)	16,89 (7,60)
	DN 80	5,43 (138)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,7 (94)	18,76 (8,44)
		5,43 (138)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,7 (94)	22,60 (10,17)
		5,43 (138)	3,60 (91)	Не применимо	0,97 (25)	1,30 (33)	3,7 (94)	27,07 (12,18)

3.7.1 Опорная трубка капилляра

Одним из стандартных вариантов комплектации плоского уплотнения является 4-дюйм. опорная трубка капилляра. Благодаря боковому соединению капиллярной трубки с разделительной мембраной опорная трубка служит рукояткой для центровки плоской разделительной мембраны во время установки. Опорную трубку нельзя использовать в качестве несущей конструкции.

3.7.2 Технологический фланец

Компания Emerson может поставлять технологический фланец в составе изделия, либо технологический фланец приобретает заказчиком самостоятельно. В некоторых исполнениях мембраны PFW в центре технологического фланца просверлено отверстие. Это отверстие с резьбовым соединением на задней стороне верхнего корпуса плоской разделительной мембраны. В связи с этим фланец можно соединять с мембраной до установки, чтобы его было удобнее держать.

3.7.3 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа плоской разделительной мембраны PFW. Для монтажа необходим стандартный гаечный ключ, динамометрический ключ и соответствующая крестообразная отвертка или отвертка с плоской головкой.

Хотя лучше всего использовать прокладку такого же типа, как и та, которая используется для уплотнения промывочного кольца и ответного технологического фланца, комплектно поставляемая прокладка может использоваться, если удостовериться в том, что материал поставляемой прокладки соответствует условиям эксплуатации.

Сзади плоской разделительной мембраны PFW имеется отверстие с резьбой 5/16-24 дюйма. Для удобства монтажа во фланце может быть сделано отверстие с резьбой от $21/64$ -дюйма до $3/8$ -дюйма.

Проверьте болты для обеспечения соответствия материала отраслевым стандартам, таким как ASME PCC-1-2010.

3.7.4 Этапы монтажа

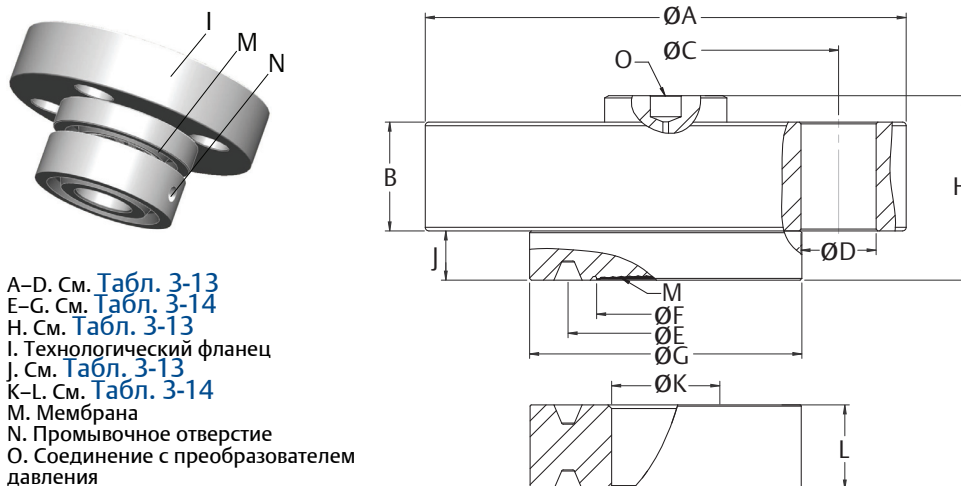
Монтируйте плоскую разделительную мембрану PFW на существующем технологическом фланце следующим образом:

1. Удалите пластиковую крышку с выносной мембраны.
2. Если заказывался опциональный фланец вместе с плоской разделительной мембраной PFW, мембрана и фланец будут поставлены в сборе.
3. Если мембрана PFW заказывалась с промывочным кольцом (код опции A, B, 2, H, 6 или V) и с выравнивающим зажимом (опция SA), тогда сначала используется выравнивающий зажим для крепления промывочного кольца к мембране. С помощью выравнивающего зажима прикрепите промывочное кольцо к мембране, используя прокладку. Для зажима имеется канавка на выносной мембране и промывочном кольце. С помощью соответствующей отвертки закрутите зажим таким образом, чтобы он закрепил промывочное кольцо.
4. Если поставлялось промывочное кольцо без выравнивающего зажима, проверьте, чтобы прокладка находилась между мембраной и промывочным кольцом перед креплением компонентов к резервуару/трубе с помощью болтов.
5. Промывочные кольца можно заказать с одним, двумя резьбовыми соединениями, без резьбовых соединений или они могут поставляться с заглушками или дренажными клапанами. Перед окончанием монтажа убедитесь, что отверстия для промывки герметично закрыты.
6. Установите шайбы на болты.
7. Вставьте два болта в нижние отверстия фланца на выносной мембране. Болты устанавливаются таким образом, чтобы избежать помех осмотра резервуара/трубы и, при необходимости, осмотра состояния болтов.
-  8. Установите соответствующую прокладку на выносную мембрану или опциональное промывочное кольцо и выровняйте прокладку таким образом, чтобы она не находилась внутри сварного шва, поскольку это может привести к ошибкам. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
9. Используя ранее установленные болты прикрепите выносную мембрану и прокладку к технологическому соединению.
10. Оденьте гайки на болты.

11. Вставьте два болта в верхние отверстия фланца на выносной мембране и вручную закрутите гайки.
12. С помощью динамометрического ключа на головке болта и стандартного ключа на гайке закрутите соединение крест-накрест для равномерного монтажа. Крутящий момент болтов должен соответствовать требованиям по используемым фланцам. Необходимый момент затяжки зависит от материала прокладки и обработки поверхности болтов и гаек, поставляемых заказчиком. Для четырех болтов последовательность затяжки будет 1, 3, 2, 4; для восьми болтов – 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8; для двенадцати – 1, 9, 5, 3, 11, 7, 2, 10, 6, 4, 12, 8. Закрутите на 20–30 процентов, проверьте зазор, закрутите на 50–70 процентов, проверьте ровность зазора между фланцами и продолжайте закручивать в той же последовательности, пока не достигните крутящего момента 100 процентов. Если позволяет время, подождите минимум четыре часа и повторите последовательность затяжки для восстановления кратковременного смещения/ослабления соединения. Проверьте узел на утечки для обеспечения герметичного соединения.

3.8 Фланцевая разделительная мембрана с возможностью промывки FCW – с уплотнением под прокладку овального сечения (RTJ)

Рисунок 3-12. Составная конструкция FCW (приведена с промывочным кольцом)



A–D. См. Табл. 3-13
E–G. См. Табл. 3-14
H. См. Табл. 3-13
I. Технологический фланец
J. См. Табл. 3-13
K–L. См. Табл. 3-14
M. Мембрана
N. Промывочное отверстие
O. Соединение с преобразователем давления

Размеры указаны в дюймах (мм).

Примечание

Фланцевые разделительные мембраны могут дополнительно комплектоваться промывочным соединительным кольцом.

Таблица 3-13. Габаритные размеры составной фланцевой разделительной мембраны с возможностью промывки FCW

	Размер соединения	Класс по давлению	Диаметр фланца «А» дюйм (мм)	Толщина фланца «В» дюйм (мм)	Диаметр окружности межцентрового расстояния отверстий под болты «С» дюйм (мм)	Диаметр отв. под болт «D» дюйм (мм)	Общая высота «Н» дюйм (мм)	Высота соединительного выступа «J» дюйм (мм)
ANSI/ASME	2 дюйма	150 фунтов	6,00 (152)	0,69 (18)	4,75 (121)	0,75 (19)	2,43 (62)	0,68 (17)
		300 фунтов	6,50 (165)	0,82 (21)	5,00 (127)	0,75 (19)	2,43 (62)	0,68 (17)
		600 фунтов	6,50 (165)	1,00 (25)	5,00 (127)	0,75 (19)	2,43 (62)	0,68 (17)
		1500 фунтов	8,50 (216)	1,50 (38)	6,50 (165)	1,00 (25)	(2,57) 65	0,82 (21)
		2500 фунтов	9,25 (235)	2,00 (51)	6,75 (171)	1,14 (29)	3,07 (78)	0,82 (21)
	3 дюйма	150 фунтов	7,50 (191)	0,88 (22)	6,00 (152)	0,75 (19)	2,43 (62)	0,68 (17)
		300 фунтов	8,25 (210)	1,06 (27)	6,62 (168)	0,88 (22)	2,43 (62)	0,68 (17)
		600 фунтов	8,25 (210)	1,25 (32)	6,62 (168)	0,88 (22)	2,43 (62)	0,68 (17)
		900 фунтов	9,50 (241)	1,50 (38)	7,50 (191)	1,00 (25)	(2,57) 65	0,82 (21)
		1500 фунтов	10,50 (267)	1,88 (48)	8,00 (203)	1,25 (32)	3,07 (78)	0,82 (21)
		2500 фунтов	12,00 (305)	2,62 (67)	9,00 (229)	1,38 (35)	4,07 (103)	0,82 (21)

Таблица 3-14. Габаритные составной разъемной фланцевой разделительной мембраны с возможностью промывки FCW

	Размер соединения	Диаметр RTJ «E» дюйм (мм)	Стандартный диаметр мембраны «F» дюйм (мм)	Диаметр соединительного выступа «G» дюйм (мм)	Внутренний диаметр «K» дюйм (мм)	Толщина «L» дюйм (мм)		Масса, фунты (кг)
						Промывочное отверстие размером 1/4" NPT	Промывочное отверстие размером 1/2" NPT	
ANSI/ASME	2 дюйма	3,25 (83)	2,30 (58)	4,00 / 102	2,12 (54)	1,40 (36)	1,70 (43)	8,78 (3,95)
		3,25 (83)	2,30 (58)	4,25 (108)	2,12 (54)	1,40 (36)	1,70 (43)	10,56 (4,75)
		3,25 (83)	2,30 (58)	4,25 (108)	2,12 (54)	1,40 (36)	1,70 (43)	12,01 (5,40)
		3,75 (95)	2,30 (58)	4,88 (124)	2,12 (54)	1,40 (36)	1,70 (43)	26,81 (12,06)
		4,00 / 102	3,50 (89)	5,25 (133)	2,12 (54)	1,40 (36)	1,70 (43)	39,98 (17,99)
	3 дюйма	4,50 (114)	3,50 (89)	5,25 (133)	3,60 (91)	1,50 (38)	1,80 (46)	16,04 (7,22)
		4,88 (124)	3,50 (89)	5,75 (146)	3,60 (91)	1,50 (38)	1,80 (46)	20,72 (9,32)
		4,88 (124)	3,50 (89)	5,75 (146)	3,60 (91)	1,50 (38)	1,80 (46)	23,19 (10,44)
		4,88 (124)	3,50 (89)	6,12 (155)	3,60 (91)	1,50 (38)	1,80 (46)	35,56 (16,00)
		5,38 (137)	3,50 (89)	6,62 (168)	3,60 (91)	1,50 (38)	1,80 (46)	50,72 (22,82)
		5,00 (127)	3,50 (89)	6,62 (168)	3,60 (91)	1,50 (38)	1,80 (46)	86,12 (38,75)

3.8.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа фланцевой выносной разделительной мембраны FCW. Для монтажа необходим стандартный гаечный ключ и динамометрический ключ.

Используйте прокладку для герметичного соединения мембраны к технологическому фланцу в соответствии с типом и номиналом фланца.

Примечание

Уплотнительная прокладка комплектно не поставляется.

Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал условиям эксплуатации.

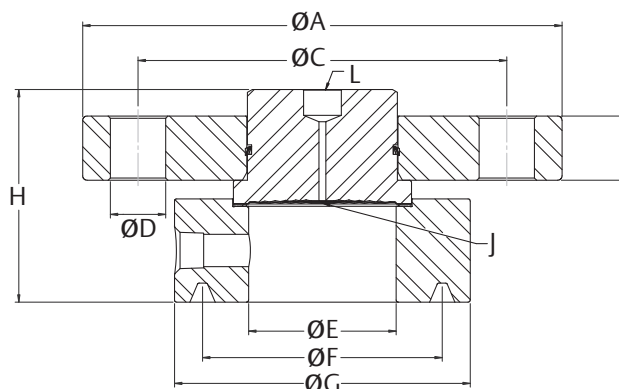
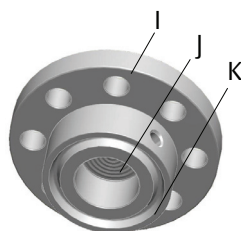
3.8.2 Этапы монтажа

Монтируйте фланцевую выносную разделительную мембрану RFW на существующем технологическом фланце следующим образом:

1. Удалите пластиковую крышку с выносной мембраны.
2. Промывочные кольца можно заказать с одним, двумя резьбовыми соединениями, без резьбовых соединений или они могут поставляться с заглушками или дренажными клапанами. Перед окончанием монтажа убедитесь, что отверстия для промывки герметично закрыты.
3. Установите шайбы на болты.
4. Вставьте два болта в нижние отверстия фланца на выносной мембране. Болты устанавливаются таким образом, чтобы избежать помех осмотра резервуара/трубы и, при необходимости, осмотра состояния болтов.
-  5. Установите соответствующую прокладку на выносную мембрану или опциональное промывочное кольцо и выровняйте прокладку таким образом, чтобы она не задевала мембрану, поскольку это может привести к погрешности измерения. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
6. Используя ранее установленные болты прикрепите выносную мембрану и прокладку к технологическому фланцу.
7. Оденьте гайки на болты.
8. Вставьте два болта в верхние отверстия фланца на выносной мембране и вручную закрутите гайки.
9. С помощью динамометрического ключа на головке болта и стандартного ключа на гайке закрутите соединения крест-накрест для равномерного монтажа. Крутящий момент болтов должен соответствовать требованиям по используемым фланцам. Необходимый момент затяжки зависит от материала прокладки и обработки поверхности болтов и гаек, поставляемых заказчиком. Для четырех болтов последовательность затяжки будет 1, 3, 2, 4; для восьми болтов – 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8; для двенадцати – 1, 9, 5, 3, 11, 7, 2, 10, 6, 4, 12, 8. Закрутите на 20–30 процентов, проверьте зазор, закрутите на 50–70 процентов, проверьте ровность зазора между фланцами и продолжайте закручивать в той же последовательности, пока не достигните крутящего момента 100 процентов. Если позволяет время, подождите минимум четыре часа и повторите последовательность затяжки для восстановления кратковременного смещения/ослабления соединения. Проверьте узел на утечки для обеспечения герметичного соединения.

3.9 Фланцевая разделительная мембрана RCW с уплотнением под прокладку овального сечения (RTJ)

Рисунок 3-13. Разделительная мембрана RCW с промывочным кольцом



A–H. См. Табл. 3-15

I. Технологический фланец

J. Мембрана

K. Промывочное соединение

L. Соединение с преобразователем давления

Размеры указаны в дюймах (мм).

Примечание

Для разделительной мембраны RCW всегда требуется промывочное соединение (нижний корпус).

Таблица 3-15. Габаритные размеры выносной разделительной мембраны RCW

	Размер соединения	Класс по давлению	Диаметр фланца «А» дюйм (мм)	Толщина фланца «В» дюйм (мм)	Диаметр окружности между центрами отверстий под болты «С» дюйм (мм)	Диаметр отверстия под болт «D» дюйм (мм)	Внутренний диаметр нижнего корпуса «Е» дюйм (мм)	Диаметр RTJ «F» дюйм (мм)	Наружный диаметр нижнего корпуса «G» дюйм (мм)	Общая высота «Н» дюйм. (мм)		Масса, фунты (кг)
										Без или с промывочным отверстием размером 1/4" NPT	Промывочное отверстие размером 1/2" NPT	
ANSI/ASME	1/2-дюйм.	2500 фунтов	5,25 (133)	1,19 (30)	3,50 (89)	0,88 (22)	0,62 (16)	1,69 (43)	2,64 (67)	2,88 (73)	3,18 (81)	1,49 (0,67)
	3/4-дюйм.	300/600 фунтов	4,62 (117)	0,62 (16)	3,25 (83)	0,75 (19)	0,82 (21)	1,69 (43)	2,64 (67)	2,88 (73)	3,18 (81)	5,22 (2,35)
		900/1500 фунтов	5,12 (130)	1,00 (25)	3,50 (89)	0,88 (22)	0,82 (21)	1,75 (45)	2,64 (67)	2,88 (73)	3,18 (81)	7,45 (3,35)
		2500 фунтов	5,50 (140)	1,25 (32)	3,75 (95)	0,88 (22)	0,82 (21)	2,00 (51)	2,90 (74)	2,88 (73)	3,18 (81)	10,11 (4,55)
	1-дюйм.	150 фунтов	4,25 (108)	0,50 (13)	3,12 (79)	0,63 (16)	1,05 (27)	1,88 (48)	2,64 (67)	2,88 (73)	3,18 (81)	4,38 (1,97)
		300 фунтов	4,88 (124)	0,62 (16)	3,50 (89)	0,75 (19)	1,05 (27)	2,00 (51)	2,77 (70)	2,88 (73)	3,18 (81)	5,67 (2,55)
		600 фунтов	4,88 (124)	0,69 (183)	3,50 (89)	0,75 (19)	1,05 (27)	2,00 (51)	2,77 (70)	2,88 (73)	3,18 (81)	5,95 (2,68)
		900/1500 фунтов	5,88 (149)	1,12 (29)	4,00 / 102	1,00 (25)	1,05 (27)	2,00 (51)	2,83 (72)	2,88 (73)	3,18 (81)	10,15 (4,57)
		2500 фунтов	6,25 (159)	1,38 (35)	4,25 (108)	1,00 (25)	1,05 (27)	2,38 (60)	3,27 (83)	2,88 (73)	3,18 (81)	14,55 (6,55)

Таблица 3-15. Габаритные размеры выносной разделительной мембраны RCW

	Размер соединения	Класс по давлению	Диаметр фланца «А» дюйм (мм)	Толщина фланца «В» дюйм (мм)	Диаметр окружности межцентрового расстояния отверстий под болты «С» дюйм (мм)	Диаметр отверстия под болт «D» дюйм (мм)	Внутренний диаметр нижнего корпуса «Е» дюйм (мм)	Диаметр RTJ «F» дюйм (мм)	Наружный диаметр нижнего корпуса «G» дюйм (мм)	Общая высота «Н» дюйм. (мм)		Масса, фунты (кг)
										Без или с промывочным отверстием размером 1/4" NPT	Промывочное отверстие размером 1/2" NPT	
ANSI/ASME	1 1/2-дюйм.	150 фунтов	5,00 (127)	0,62 (16)	3,88 (98)	0,63 (16)	1,61 (41)	(2,56) 65	3,27 (83)	2,88 (73)	3,18 (81)	6,78 (3,05)
		300 фунтов	6,12 (156)	0,75 (19)	4,50 (114)	0,88 (22)	1,61 (41)	2,69 (68)	3,58 (91)	2,88 (73)	3,18 (81)	10,01 (4,50)
		600 фунтов	6,12 (156)	0,88 (22)	4,50 (114)	0,88 (22)	1,61 (41)	2,69 (68)	3,58 (91)	2,88 (73)	3,18 (81)	10,90 (4,91)
		900/1500 фунтов	7,00 (178)	1,25 (32)	4,88 (124)	1,12 (28)	1,61 (41)	2,69 (68)	3,64 (93)	2,88 (73)	3,18 (81)	16,43 (7,39)
		2500 фунтов	8,00 (203)	1,75 (45)	5,75 (146)	1,25 (32)	1,61 (41)	3,25 (83)	4,52 (115)	2,88 (73)	3,18 (81)	29,39 (13,23)

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

Размер стандартной мембраны составляет 61 мм (2,4 дюйма). Мембрана диаметром 104 мм (4,1 дюйм) имеет большую гибкость, что снижает температурную погрешность измерения при измерении.

3.9.2 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа фланцевой выносной разделительной мембраны RCW. Для монтажа необходим стандартный гаечный ключ и динамометрический ключ.

Используйте поставляемую в комплекте прокладку для герметичного присоединения мембраны к технологическому фланцу в соответствии с типом и номиналом фланца.

Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал условиям эксплуатации.

Проверьте, чтобы материал комплектно поставляемой прокладки соответствовал условиям эксплуатации.

Проверьте болты для обеспечения соответствия материала отраслевым стандартам, таким как ASME PCC-1-2010.

3.9.3 Этапы монтажа

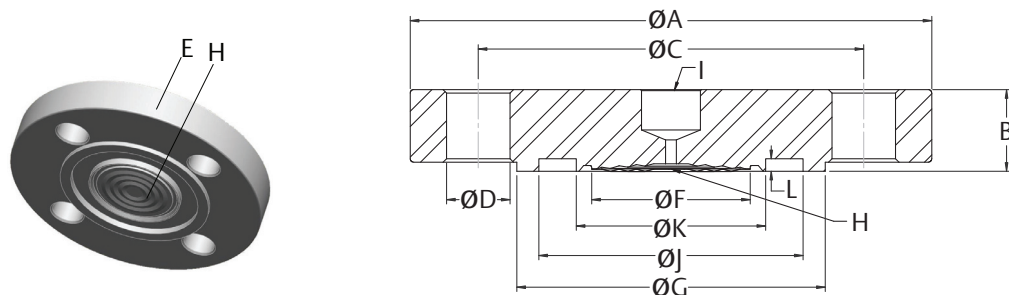
Монтируйте фланцевую выносную разделительную мембраны RCW на существующем технологическом фланце следующим образом:

1. Удалите пластиковую крышку с выносной мембраны.
2. Промывочные кольца можно заказать с одним, двумя резьбовыми соединениями, без резьбовых соединений или они могут поставляться с заглушками или дренажными клапанами. Перед окончанием монтажа убедитесь, что отверстия для промывки герметично закрыты.
3. Установите шайбы на болты.
4. Вставьте два болта в нижние отверстия фланца на выносной мембране. Болты устанавливаются таким образом, чтобы избежать помех осмотра резервуара/трубы и, при необходимости, осмотра состояния болтов.
- ⚠ 5. Установите соответствующую прокладку на промывочное кольцо и выровняйте прокладку таким образом, чтобы она не задевала мембрану, поскольку это может привести к погрешности измерения. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
6. Используя ранее установленные болты прикрепите выносную мембрану и прокладку к технологическому фланцу.

7. Оденьте гайки на болты.
8. Вставьте два болта в верхние отверстия фланца на выносной мембране и вручную закрутите гайки.
9. С помощью динамометрического ключа на головке болта и стандартного ключа на гайке закрутите соединения крест-накрест для равномерного монтажа. Крутящий момент болтов должен соответствовать требованиям по используемым фланцам. Необходимый момент затяжки зависит от материала прокладки и обработки поверхности болтов и гаек, поставляемых заказчиком. Для четырех болтов последовательность затяжки будет 1, 3, 2, 4; для восьми болтов – 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8; для двенадцати – 1, 9, 5, 3, 11, 7, 2, 10, 6, 4, 12, 8. Закрутите на 20-30 процентов, проверьте зазор, закрутите на 50-70 процентов, проверьте ровность зазора между фланцами и продолжайте закручивать в той же последовательности, пока не достигните крутящего момента 100 процентов. Если позволяет время, подождите минимум четыре часа и повторите последовательность затяжки для восстановления кратковременного смещения/ослабления соединения. Проверьте узел на утечки для обеспечения герметичного соединения.

3.10 Фланцевая разделительная мембрана FUW с типом уплотнительной поверхности "паз"

Рисунок 3-14. Фланцевая разделительная мембрана с возможностью промывки FUW —EN1092-1 тип D



A–D. См. Табл. 3-16
E. Технологический фланец
F–G. См. Табл. 3-16
Размеры указаны в дюймах (мм).

H. Мембрана
I. Соединение с преобразователем давления
J–L. См. Табл. 3-16

Таблица 3-16. Габаритные размеры FUW

	Размер соединения	Класс по давлению	Диаметр фланца «А» дюйм (мм)	Толщина фланца «В» дюйм (мм)	Диаметр окружности межцентрового расстояния отверстий под болты «С» дюйм (мм)	Диаметр отв. под болт «D» дюйм (мм)	Количество болтов	Стандартный диаметр мембраны «F» дюйм (мм)	Диаметр соединительного выступа «G» дюйм (мм)	Наружный диаметр паза «J» дюйм (мм)	Внутренний диаметр паза «K» дюйм (мм)	Глубина паза «L» дюйм (мм)	Масса, фунты (кг)
EN 1092-1	DN 50	PN 40	6,50 (165)	0,79 (20)	4,92 (125)	0,71 (18)	4	2,30 (58)	4,00 / 102	3,46 (88)	2,83 (72)	0,16 (4,00)	6,29 (2,83)
	DN 80	PN 40	7,87 (200)	0,94 (24)	6,30 (160)	0,71 (18)	8	3,50 (89)	5,43 (138)	4,76 (121)	4,13 (105)	0,16 (4,00)	11,29 (5,08)

3.10.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа фланцевой разделительной мембраны FUW. Для монтажа необходим стандартный гаечный ключ и динамометрический ключ.

Используйте прокладку для герметичного присоединения мембраны к технологическому фланцу в соответствии с типом и номиналом фланца.

Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал условиям эксплуатации.

Примечание

Уплотнительная прокладка комплектно не поставляется.

Проверьте болты для обеспечения соответствия материала отраслевым стандартам, таким как ASME PCC-1-2010.

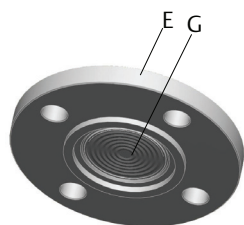
3.10.2 Этапы монтажа

Монтируйте фланцевую разделительную мембрану FUW на существующем технологическом фланце следующим образом:

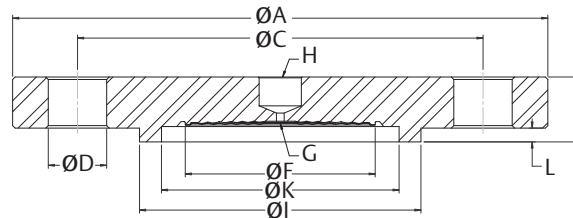
1. Удалите пластиковую крышку с выносной мембраны.
2. Установите шайбы на болты.
3. Вставьте два болта в нижние отверстия фланца на выносной мембране. Болты устанавливаются таким образом, чтобы избежать помех осмотра резервуара/трубы и, при необходимости, осмотра состояния болтов.
- ⚠ 4. Установите соответствующую прокладку на выносную мембрану и выровняйте прокладку таким образом, чтобы она не задевала мембрану, поскольку это может привести к погрешности измерения. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
5. Используя ранее установленные болты прикрепите выносную мембрану и прокладку к технологическому фланцу.
6. Оденьте гайки на болты.
7. Вставьте два болта в верхние отверстия фланца на выносной мембране и вручную закрутите гайки.
8. С помощью динамометрического ключа на головке болта и стандартного ключа на гайке закрутите соединения крест-накрест для равномерного монтажа. Крутящий момент болтов должен соответствовать требованиям по используемым фланцам. Необходимый момент затяжки зависит от материала прокладки и обработки поверхности болтов и гаек, поставляемых заказчиком. Для четырех болтов последовательность затяжки будет 1, 3, 2, 4; для восьми болтов – 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8; для двенадцати – 1, 9, 5, 3, 11, 7, 2, 10, 6, 4, 12, 8. Закрутите на 20–30 процентов, проверьте зазор, закрутите на 50–70 процентов, проверьте ровность зазора между фланцами и продолжайте закручивать в той же последовательности, пока не достигните крутящего момента 100 процентов. Если позволяет время, подождите минимум четыре часа и повторите последовательность затяжки для восстановления кратковременного смещения/ослабления соединения. Проверьте узел на утечки для обеспечения герметичного соединения.

3.11 Фланцевая разделительная мембрана FVW с типом уплотнительной поверхности "шип"

Рисунок 3-15. Фланцевая разделительная мембрана FVW —EN1092-1 тип C



A–D. См. Табл. 3-17
E. Технологический фланец
E. См. Табл. 3-17
Размеры указаны в дюймах (мм).



G. Мембрана
H. Соединение с преобразователем давления
J–L. См. Табл. 3-17

Таблица 3-17. Габаритные размеры FVW

	Размер соединения	Класс по давлению	Диаметр фланца «А» дюйм (мм)	Толщина фланца «В» дюйм (мм)	Диаметр окружности межцентрового расстояния отверстий под болты «С» дюйм (мм)	Диаметр отв. под болт «D» дюйм (мм)	Количество болтов	Стандартный диаметр мембраны «F» дюйм (мм)	Наружный диаметр «шипа» «J» дюйм (мм)	Внутренний диаметр «шипа» «K» дюйм (мм)	Высота «шипа» «L» дюйм (мм)	Масса, фунты (кг)
EN 1092-1	DN 50	PN 40	6,50 (165)	0,79 (20)	4,92 (125)	0,71 (18)	4	2,30 (58)	3,43 (87)	2,87 (73)	0,18 (4,50)	5,52 (2,48)
	DN 80	PN 40	7,87 (200)	0,94 (24)	6,30 (160)	0,71 (18)	8	3,50 (89)	4,72 (120)	4,17 (106)	0,18 (4,50)	10,01 (4,50)

3.11.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа фланцевой выносной разделительной мембраны FVW. Для монтажа необходим стандартный гаечный ключ и динамометрический ключ.

Используйте прокладку для крепления мембраны к технологическому в соответствии с типом и номиналом фланца.

Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал условиям эксплуатации.

Примечание

Уплотнительная прокладка комплектно не поставляется.

Проверьте болты для обеспечения соответствия материала отраслевым стандартам, таким как ASME PCC-1-2010.

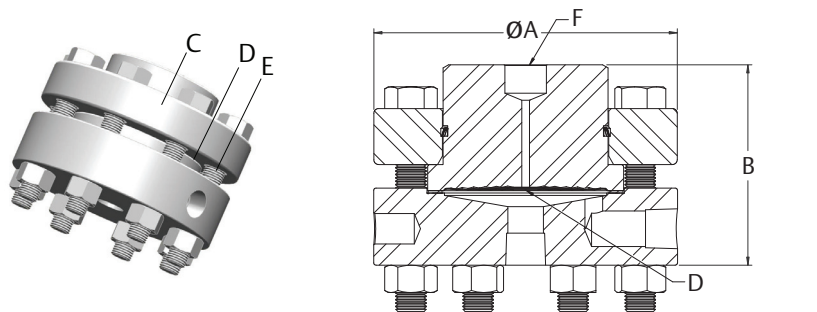
3.11.2 Этапы монтажа

Монтируйте фланцевую разделительную мембрану FVW на существующем технологическом фланце следующим образом:

1. Удалите пластиковую крышку с выносной мембраны.
2. Установите шайбы на болты.
3. Вставьте два болта в нижние отверстия фланца на выносной мембране. Болты устанавливаются таким образом, чтобы избежать помех осмотра резервуара/трубы и, при необходимости, осмотра состояния болтов.
- ⚠ 4. Установите соответствующую прокладку на выносную мембрану и выровняйте прокладку таким образом, чтобы она не задевала мембрану, поскольку это может привести к погрешности измерения. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
5. Используя ранее установленные болты прикрепите выносную мембрану и прокладку к технологическому фланцу.
6. Оденьте гайки на болты.
7. Вставьте два болта в верхние отверстия фланца на выносной мембране и закрутите гайки.
8. С помощью динамометрического ключа на головке болта и стандартного ключа на гайке закрутите соединения крест-накрест для равномерного монтажа. Крутящий момент болтов должен соответствовать требованиям по используемым фланцам. Необходимый момент затяжки зависит от материала прокладки и обработки поверхности болтов и гаек, поставляемых заказчиком. Для четырех болтов последовательность затяжки будет 1, 3, 2, 4; для восьми болтов – 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8; для двенадцати – 1, 9, 5, 3, 11, 7, 2, 10, 6, 4, 12, 8. Закрутите на 20–30 процентов, проверьте зазор, закрутите на 50–70 процентов, проверьте ровность зазора между фланцами и продолжайте закручивать в той же последовательности, пока не достигните крутящего момента 100 процентов. Если позволяет время, подождите минимум четыре часа и повторите последовательность затяжки для восстановления кратковременного смещения/ослабления соединения. Проверьте узел на утечки для обеспечения герметичного соединения.

3.12 Резьбовая разделительная мембрана RTW

Рисунок 3-16. RTW Threaded Seal



A–B. См. Табл. 3-19

C. Верхний корпус

D. Мембрана

Размеры указаны в дюймах (мм).

E. Промывочное соединение (нижний корпус)

F. Соединение с преобразователем давления

Примечание

Моменты затяжки для выносных мембран RTW.

Таблица 3-18. Моменты затяжки верхнего корпуса RTW

Материал (гайки и болты)	Размер резьбы болта	Максимальные предел измерения (psi)	Момент
Углеродистая и нержавеющая сталь	3/8–24 NF	1500 ⁽¹⁾	23 фут/фунт
Угл.ст.	3/8–24 NF	2500	23 фут/фунт
Нержавеющая сталь	3/8–24 NF	2500	23 фут/фунт
Угл.ст.	3/8–24 NF	5000	53 фут/фунт
Нержавеющая сталь	1/2–20 NF	5000	50 фут/фунт
Угл.ст.	1/2–20 NF	10000	105 фут/фунт

1. Максимальный предел измерения 1500 psi только для мембран размером 4,1 дюйма

Это технические характеристики по соединению выносной мембраны и нижнего корпуса, а не требования по крутящему моменту крепления нижнего корпуса к технологическому резьбовому соединению. В этом случае следует применять стандартные NPT-значения моментов затяжки для крепления нижнего корпуса к технологическому соединению.

Таблица 3-19. Габаритные размеры нижнего корпуса RTW

Номинал	Наружный диаметр «А» дюйм (мм)	Общая высота «В» дюйм (мм)	
		Без или с промывочным отверстием размером 1/4-NPT	С промывочным отверстием размером 1/2- NPT
2500 psi (173 бар)	3,74 (95)	2,47 (63)	2,82 (72)
5000 psi (345 бар)	3,74 (95)	1,95 (50)	2,31 (59)
10000 psi (690 бар)	4,00 (102)	1,95 (50)	Не применимо

Таблица 3-20. Масса резьбовой разделительной мембраны RTW (фунты [кг])

	Размер соединения	Класс по давлению						
		1500 psi	2500 psi	5000 psi	10000 psi	103 бар	172 бар	344 бар
ANSI/ASME	1/4-18 NPT	10,73 (4,83)	6,15 (2,77)	5,72 (2,57)	6,95 (3,13)	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	3/8-18 NPT	10,72 (4,82)	6,13 (2,76)	5,70 (2,57)	6,93 (3,12)	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	1/2-14 NPT	10,67 (4,80)	6,09 (2,74)	5,66 (2,55)	6,89 (3,10)	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	3/4-14 NPT	10,62 (4,78)	6,03 (2,71)	5,60 (2,52)	6,83 (3,07)	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	1-11,5 NPT	10,52 (4,73)	5,93 (2,67)	5,50 (2,48)	6,73 (3,03)	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	1 1/4-11,5 NPT	10,38 (4,67)	5,76 (2,59)	5,33 (2,40)	6,56 (2,95)	Не применимо	Не применимо	Не применимо
	1 1/2-11,5 NPT	10,23 (4,60)	5,61 (2,52)	5,18 (2,33)	6,41 (2,88)	Не применимо	Не применимо	Не применимо
EN 1092-1	Трубная цилиндрическая резьба: G1/2A DIN 16288	Не применимо	Не применимо	Не применимо	Не применимо	12,93 (5,82)	7,07 (3,18)	6,64 (3,00)
	Трубная коническая резьба: R1/2 в соотв. с ISO 7/1	Не применимо	Не применимо	Не применимо	Не применимо	10,67 (4,80)	6,10 (2,75)	5,67 (2,55)

3.12.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа резьбовой мембраны RTW. Для монтажа необходим стандартный ключ, динамометрический ключ и резьбовой герметик (в соответствии с условиями эксплуатации). Примером резьбового герметика является лента ПТФЭ.

Проверьте, чтобы материал поставляемой прокладки соответствовал условиям эксплуатации.

Проверьте болты для обеспечения соответствия материала отраслевым стандартам, таким как ASME PCC-1-2010.

3.12.2 Этапы монтажа

Монтируйте резьбовую мембрану RTW на существующем технологическом соединении следующим образом:

1. Проверьте, чтобы конструкция была разобрана. Снимите болты, соединяющие верхний и нижний корпус.
2. Нанесите уплотняющую ленту на наружную резьбу соединения. Это будет технологический патрубок при использовании нижнего корпуса с внутренней резьбой или сама выносная мембрана при использовании нижнего корпуса с наружной резьбой.
3. Закрутите нижний корпус на технологический патрубок. Нижний корпус имеет небольшое отверстие, предназначенное для упрощения этого процесса и для получения необходимого уровня крутящего момента.
4. Установите прокладку в паз на нижнем корпусе.
- ⚠ 5. Расположите выносную мембрану сверху прокладки таким образом, чтобы выровнять ее по отношению к пазу нижнего корпуса. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
6. Установите болты и закрутите вручную.

7. С помощью динамометрического ключа на головке болта и стандартного ключа на гайке закрутите соединения крест-накрест для равномерного монтажа. Болты необходимо закрутить с крутящим моментом (см. Табл. 3-18 с информацией о размере и материале болтов). Последовательность закрутки: 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8. Закрутите на 20–30 процентов, проверьте зазор, закрутите на 50–70 процентов, проверьте ровность зазора между фланцами и продолжайте закручивать в той же последовательности, пока не достигните крутящего момента 100 процентов. Если позволяет время, подождите минимум четыре часа и повторите последовательность затяжки для восстановления кратковременного смещения/ослабления соединения. Проверьте узел на утечки для обеспечения герметичного соединения.

3.13 Разделительная мембрана HTS с наружной резьбой

Рисунок 3-17. Разделительная мембрана HTS с наружной резьбой



Таблица 3-21. Габаритные размеры разделительной мембраны HTS с наружной резьбой

Тип технологического соединения	Размер резьбы соединения	Наружный диаметр «А» дюйм.(мм)	Диаметр мембраны «В» дюйм.(мм)	Длина «С» дюйм (мм)	Общая высота «D» дюйм. (мм)	Масса , фунты (кг)
ANSI NPT	1-дюйм. NPT	2,03 (51,6)	1,09 (27,9)	1,24 (31,5)	2,50 (63,5)	1,60 (0,72)
	1 1/2-дюйм. NPT	2,36 (59,9)	1,70 (43,2)	1,24 (31,5)	2,50 (63,5)	2,32 (1,04)
	2 дюйма NPT	2,74 (69,6)	1,90 (48,3)	1,24 (31,5)	2,50 (63,5)	3,09 (1,39)
ISO 228-1 BSP	G1 BSP	2,03 (51,6)	1,09 (27,9)	0,87 (22,0)	2,15 (54,6)	1,48 (0,67)
	G1 1/2 BSP	2,36 (59,9)	1,70 (43,2)	0,98 (24,9)	2,24 (56,9)	2,10 (0,95)
	G2 BSP	2,74 (69,6)	1,90 (48,3)	1,24 (31,5)	2,50 (63,5)	3,06 (1,38)

3.13.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые разделительной резьбовой мембраны HTS. Для монтажа необходим стандартный ключ, динамометрический ключ и резьбовой герметик (в соответствии с условиями эксплуатации). Примером резьбового герметика является лента ПТФЭ.

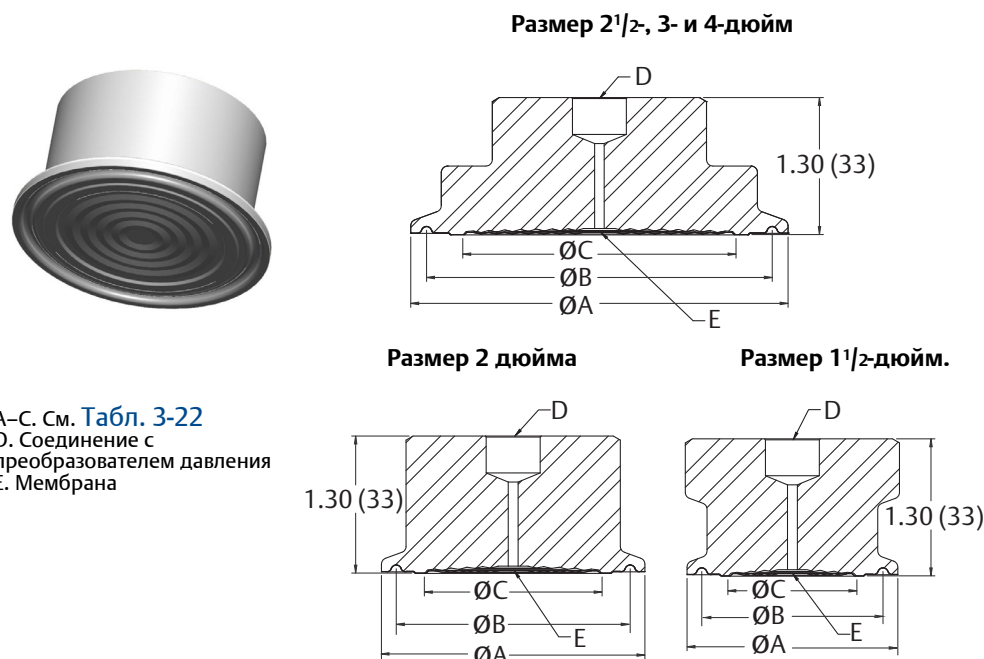
3.13.2 Этапы монтажа

Монтируйте разделительную резьбовую мембрану HTS на существующем технологическом соединении следующим образом:

1. Удалите пластиковую крышку с выносной мембраны.
2. Нанесите резьбовой герметик на наружную резьбу.
3. Закрутите корпус на технологический патрубок. При накручивании корпуса на технологическую трубу соблюдайте момент затяжки. Применяемый момент затяжки должен соответствовать ANSI B1.20.1 для соединений NPT или применимым требованиям к моменту затяжки на трубные соединения.

3.14 Гигиеническая разделительная мембрана SCW Tri-Clover с присоединением типа Tri-Clamp

Рисунок 3-18. Мембрана SCW Tri Clamp



Размеры указаны в дюймах (мм).

Таблица 3-22. Габаритные размеры мембраны SCW Tri Clamp

Размер соединения	Наружный диаметр «А» дюйм (мм)	Диаметр паза для уплотнительного кольца «В» дюйм.(мм)	Диаметр мембраны «С» дюйм (мм)	Масса, фунты (кг)
1 1/2-дюйм.	2,00 (51)	1,72 (44)	1,21 (31)	0,97 (0,44)
2 дюйма	2,50 (64)	2,22 (56)	1,68 (43)	1,23 (0,55)
2 1/2-дюйм.	3,05 (77)	2,78 (71)	2,07 (53)	1,56 (0,70)
3 дюйма	3,58 (91)	3,28 (83)	2,58 (66)	1,98 (0,89)
4 дюйма	4,68 (119)	4,35 (110)	3,66 (93)	3,02 (1,36)

3.14.1 Зажим и уплотнительная прокладка

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

Таблица 3-23. Максимальное рабочее давление для соединения Tri Clamp

Размер технологического соединения	70°F (21°C)	250°F (121°C)
1 1/2-дюйм.	1500 psi (103 бар)	1200 psi (83 бар)
2 дюйма	1000 psi (69 бар)	800 psi (55 бар)
2 1/2-дюйм.	1000 psi (69 бар)	800 psi (55 бар)
3 дюйма	1000 psi (69 бар)	800 psi (55 бар)
4 дюйма	600 psi (41 бар)	500 psi (34 бар)

3.14.2 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа гигиенической разделительной мембраны SCW Tri Clamp. Для монтажа может потребоваться гаечный ключ в зависимости от зажима конечного пользователя.

Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал условиям эксплуатации.

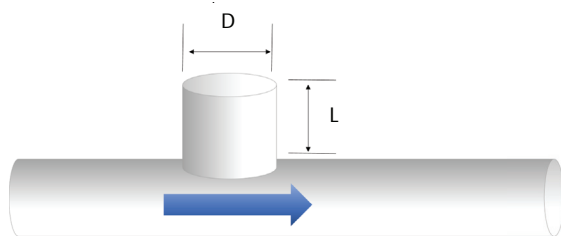
3.14.3 Этапы монтажа

Установите гигиеническую мембрану SCW Tri Clamp следующим образом:

1. Удалите пластиковую крышку с выносной мембраны.
- ⚠ 2. Установите соответствующую прокладку на выносную мембрану и выровняйте прокладку таким образом, чтобы она не задевала мембрану, поскольку это может привести к погрешности измерения. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
3. Гигиеническая мембрана SCW Tri Clamp должна находиться заподлицо с соединением резервуара.
4. Закрутите зажим согласно техническим условиям изготовителя.

Примечание

Для монтажа патрубка T-stud. При необходимости соблюдения требований EHEDG длина (L), деленная на диаметр (D) тройника должна быть менее 1 (например $L/D < 1$).



3.15 Гигиеническая разделительная мембрана SSW для установки на патрубок резервуара

Рисунок 3-19. Гигиеническая разделительная мембрана SSW

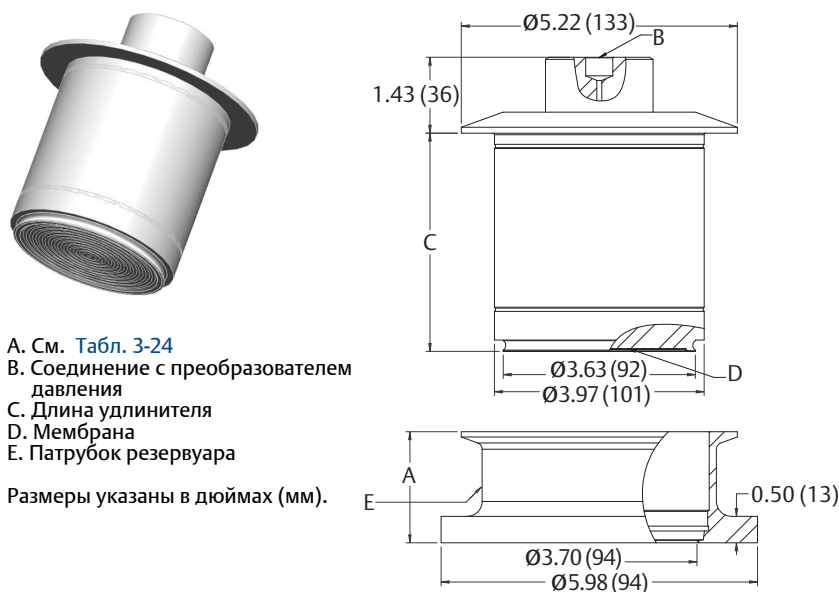


Таблица 3-24. Габаритные размеры гигиенической разделительной мембраны SSW

Размер соединения	Длина удлинителя	«А» дюйм (мм)	Масса, фунты (кг)
4 дюйма SCH 5	2 дюйма	2,10 (53)	9,20 (4,14)
	6 дюймов	6,10 (155)	12,66 (5,70)

3.15.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа гигиенической разделительной мембраны SSW. Потребуется соответствующее режущее и сварочное оборудование.

Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал условиям эксплуатации.

Для подготовки резервуара проверьте наличие отверстия с минимальным диаметром 235 мм (9¹/₄-дюйм.) для надлежащей сварки присоединительного патрубка. Вырежьте отверстие в резервуаре таким образом, чтобы отверстие было как можно более гладким и круглым.

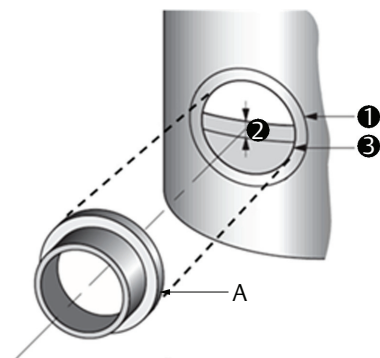
3.15.2 Этапы монтажа

Установите гигиеническую мембрану SSW следующим образом:

1. Приварите присоединительный патрубок к резервуару в соответствие с применяемой методикой.
2. Удалите пластиковую крышку с выносной мембраны.
- ⚠ 3. Положите уплотнительное кольцо, поставляемое комплектно в паз в выемку. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
4. Вставьте гигиеническую разделительную мембрану SSW в патрубок резервуара.
5. Установите зажим и затяните соединение.

3.15.3 Подготовка резервуара

Рисунок 3-20. Подготовка резервуара



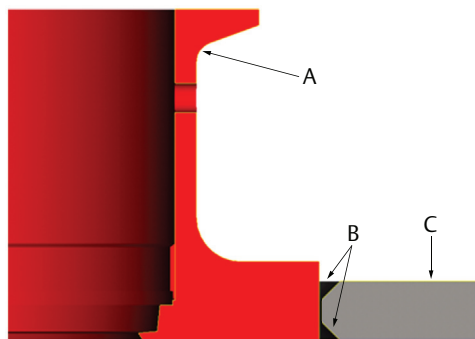
А. Присоединительный патрубок резервуара

Для подготовки резервуара проверьте наличие отверстия с минимальным диаметром 235 мм (9¹/₄-дюйм.) для надлежащей сварки присоединительного патрубка, отметка 1 на Рис. 3-20. Центр присоединительного патрубка резервуара должен быть, по крайней мере, на 1¹/₂-дюйм (38 мм) ниже минимального уровня измерений, отметка 2 на Рис. 3-20. Для проведения надлежащего измерения давления технологической жидкости она должна доходить до половины выносной разделительной мембраны.

Отметка 3 показывает имеющееся в резервуаре отверстие. Нужно стараться выполнить отверстие ровно и максимально приближенным к окружности по форме. Использование газового резака не рекомендуется. Наружный диаметр присоединительного патрубка – 152 мм ± 0,25 мм (5,98 дюйм. ± 0,010-дюйм.). При выполнении отверстия нужно свести к минимуму зазор между диаметром отверстия и наружным диаметром присоединительного патрубка. Рекомендуется, чтобы диаметр отверстия не превышал 153 мм (6,020 дюйма). Превышение этого значения может увеличить смещение присоединительного патрубка.

Если необходим скос(ы), то рекомендуется угол, не превышающий 37,5°; см. подробнее в ASME B16.25. Скосы можно выполнить с одной или с обеих сторон резервуара. Не шлифуйте и не обрезайте скос до острого состояния. Постарайтесь оставить плоскую поверхность.

Рисунок 3-21. Пример скоса



А. Присоединительный патрубок
В. Скос
С. Резервуар

Плоская поверхность должна быть достаточно большой, чтобы минимизировать смещение патрубка, 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.

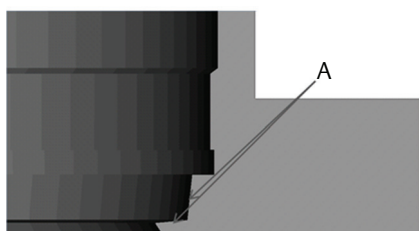
3.15.4 Сварка

⚠ ВНИМАНИЕ

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

Убедитесь в том, что патрубок не собран с датчиком и (или) выносной разделительной мембраной, до сварки. Будьте осторожны, чтобы не нанести царапины на уплотняемые поверхности патрубка резервуара и на внутренние поверхности со скосом, куда устанавливается уплотнительное кольцо (см. Рис. 3-22), поскольку любые неровности могут привести к утечкам.

Рисунок 3-22. Поверхности уплотнительных колец

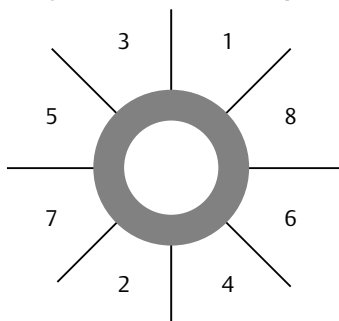


A. Уплотняемые поверхности

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

Начните сварку с внутренней стороны резервуара. Выполняйте сварку в сечении в последовательности, приведенной на Рис. 3-23.

Рисунок 3-23. 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

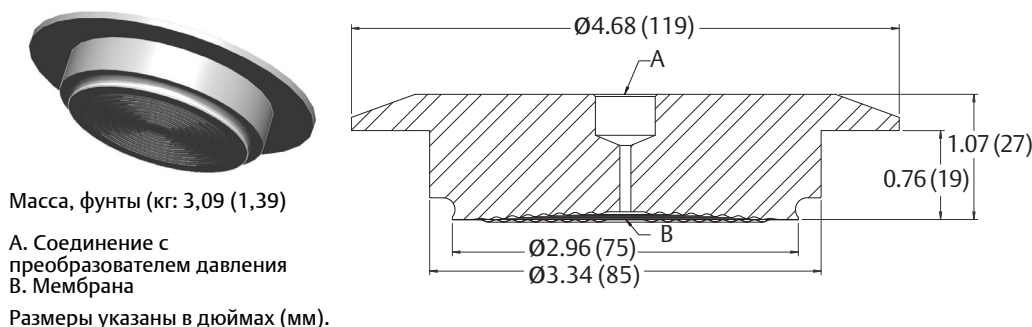
Количество сварочных проходов должно быть сведено к минимуму, должны быть соблюдены стандарты по сварке резервуаров и санитарно-гигиенические требования. Дополнительные сварочные проходы приводят к деформации патрубка из-за дополнительного ввода тепла и добавления присадочных материалов на участок скоса 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 1000 psi (69 бар)).

3.16 Гигиеническая разделительная мембрана STW для установки на патрубок резервуара с тонкой стенкой

Рисунок 3-24. Гигиеническая разделительная мембрана STW



3.16.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа гигиенической разделительной мембраны STW. Для монтажа необходима мембрана и зажим.

Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал условиям эксплуатации.

Для подготовки резервуара проверьте наличие отверстия с минимальным диаметром 235 мм (9¹/₄-дюйм.) для надлежащей сварки присоединительного патрубка. Вырежьте отверстие в резервуаре таким образом, чтобы отверстие было как можно более гладким и круглым.

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

3.16.2 Этапы монтажа

Установите гигиеническую мембрану STW следующим образом:

1. Удалите пластиковую крышку с выносной мембраны.
- ⚠ 2. Положите уплотнительное кольцо поставляемое комплектно в паз. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
3. Вставьте гигиеническую разделительную мембрану STW в присоединительный патрубок резервуара.
4. Установите зажим и затяните соединение.

3.17 Гигиеническая фланцевая разделительная мембрана с удлинением EES для установки на патрубков резервуара

Рисунок 3-25. Гигиеническая фланцевая разделительная мембрана EES



A–F. См. Таблицу 3-25
G. Соединение с преобразователем давления
H. Мембрана
Размеры указаны в дюймах (мм).

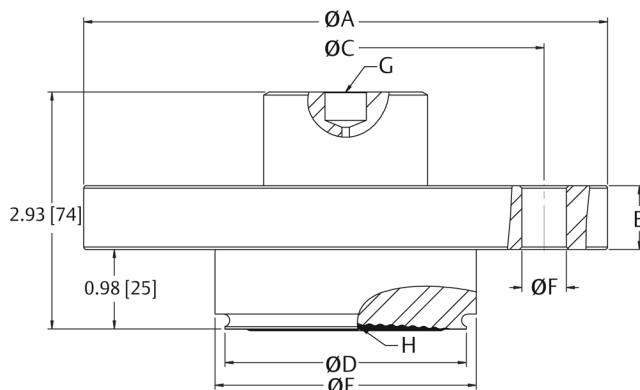


Таблица 3-25. Габаритные размеры EES

Размер соединения	Диаметр фланца «А» дюйм (мм)	Толщина фланца «В» дюйм (мм)	Количество болтов	Диаметр окружности межцентрового расстояния отверстий под болты «С» дюйм (мм)	Стандартный диаметр мембраны «D» дюйм (мм)	Диаметр удлинителя «Е» дюйм (мм)	Диаметр отв. под болт «F» дюйм (мм)	Масса, фунты (кг)
DN50	6,50 (165)	0,79 (20)	4	4,92 (125)	2,99 (76)	3,24 (82)	0,55 (14)	10,48 (4,72)
DN80	7,87 (200)	0,94 (24)	8	6,30 (160)	4,04 / 102	4,24 (108)	0,55 (14)	17,34 (7,80)

3.17.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа гигиенической разделительной мембраны EES. Для монтажа необходим стандартный гаечный ключ и динамометрический ключ.

Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал условиям эксплуатации.

Убедитесь в том, что патрубок не собран с преобразователем давления и (или) выносной разделительной мембраной, до сварки.

3.17.2 Этапы монтажа

Установите гигиеническую мембрану EES следующим образом:

1. Приварите присоединительный патрубок к резервуару в соответствие с применяемой методикой.
2. Удалите пластиковую крышку с выносной мембраны.
3. Установите шайбы на болты.
4. Вставьте два болта в нижние отверстия фланца на выносной мембране. Болты устанавливаются таким образом, чтобы избежать помех осмотра резервуара/трубы и, при необходимости, осмотра состояния болтов.
- ⚠ 5. Установите уплотнительное кольцо поставляемое комплектно в паз. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
6. Вставьте гигиеническую разделительную мембрану EES в патрубок резервуара.

7. Используя ранее установленные болты прикрепите выносную мембрану и прокладку к технологическому фланцу.
8. Оденьте гайки на болты.
9. Вставьте два болта в верхние отверстия фланца на выносной мембране и вручную закрутите гайки.
10. С помощью динамометрического ключа на головке болта и стандартного ключа на гайке закрутите соединения крест-накрест для равномерного монтажа. Крутящий момент болтов должен соответствовать требованиям по используемым фланцам. Необходимый момент затяжки зависит от материала прокладки и обработки поверхности болтов и гаек, поставляемых заказчиком. При четырех болтах последовательность закрутки должна быть 1,3,2,4, при восьми болтах последовательность закрутки должна быть 1,5,3,7,2,6,4,8. Закрутите на 20–30 процентов, проверьте зазор, закрутите на 50–70 процентов, проверьте ровность зазора между фланцами и продолжайте закручивать в той же последовательности, пока не достигните крутящего момента 100 процентов. Если позволяет время, подождите минимум четыре часа и повторите последовательность затяжки для восстановления кратковременного смещения/ослабления соединения. Проверьте узел на утечки для обеспечения герметичного соединения.

3.18 Разделительная мембрана VCS с прямой установкой в трубопровод и присоединением Tri-Clamp

Рисунок 3-26. Разделительная мембрана VCS Tri-Clamp

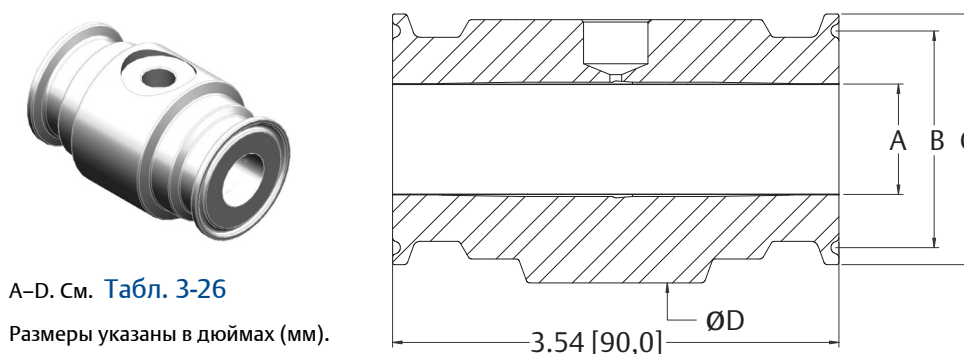


Таблица 3-26. Габаритные размеры VCS Tri-Clamp

Размер соединения	Внутренний диаметр «А» дюйм.(мм)	Диаметр паза «В» дюйм (мм)	Диаметр фланца «С» дюйм (мм)	Наружный диаметр «С» дюйм.(мм)	Масса, фунты (кг)
1-дюйм.	0,87 (22)	1,72 (44)	1,99 (51)	2,33 (59)	2,67 (1,20)
1 1/2-дюйм.	1,37 (35)	1,72 (44)	1,99 (51)	2,73 (69)	2,69 (1,21)
2 дюйма	1,87 (48)	2,22 (56)	2,52 (64)	3,19 (81)	3,43 (1,54)
3 дюйма	2,87 (73)	3,28 (83)	3,58 (91)	4,14 (105)	4,76 (2,14)
4 дюйма	3,82 (97)	4,35 (110)	4,69 (119)	5,06 (129)	6,24 (2,81)

3.18.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа гигиенической разделительной мембраны VCS Tri Clamp. Для монтажа может потребоваться гаечный ключ в зависимости от зажима конечного пользователя.

Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал условиям эксплуатации. Используйте прокладку EHEDG, если требуется соответствие EHEDG.

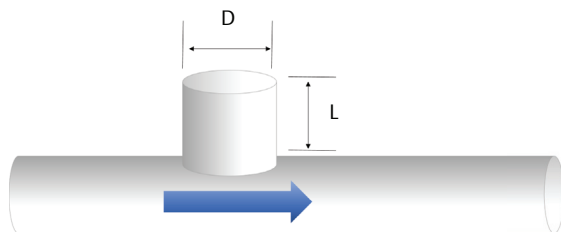
3.18.2 Этапы монтажа

Установите гигиеническую мембрану VCS Tri Clamp следующим образом:

- ⚠ 1. Установите соответствующую прокладку конечного пользователя на выносную мембрану и выровняйте прокладку таким образом, чтобы она не задевала мембрану, поскольку это может привести к погрешности измерения. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
2. Отрегулируйте один конец гигиенической мембраны VCS Tri Clamp, чтобы он был заподлицо с технологическим трубопроводом.
3. Прикрепите хомут и затяните соединение вручную (может потребоваться гаечный ключ, в зависимости от типа зажима).
- ⚠ 4. Установите вторую прокладку на выносную мембрану и выровняйте прокладку таким образом, чтобы она не задевала мембрану, поскольку это может привести к погрешности измерения. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
5. Отрегулируйте другой конец гигиенической мембраны VCS Tri Clamp, чтобы он был заподлицо с технологическим трубопроводом.
6. Прикрепите хомут и закрепите соединение вручную (может потребоваться гаечный ключ, в зависимости от типа зажима).

Примечание

Для монтажа патрубка T-stud. При необходимости соблюдения требований EHEDG длина (L), деленная на диаметр (D) тройника должна быть менее 1 (например $L/D < 1$).



3.19 Гигиеническая разделительная мембрана SVS VARIVENT

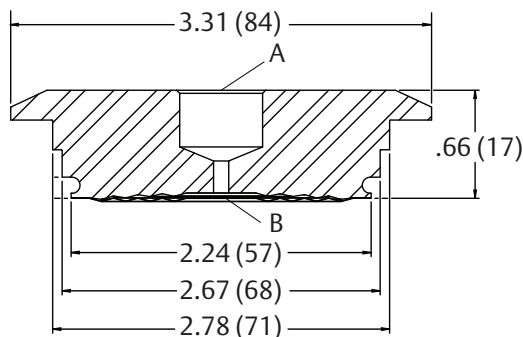
Рисунок 3-27. Гигиеническая разделительная мембрана SVS VARIVENT



Масса, фунты (кг): 1,13 (0,51)

A. Соединение с преобразователем давления
B. Мембрана

Размеры указаны в дюймах (мм).



3.19.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа разделительной мембраны SVS VARIVENT®. Для монтажа может потребоваться гаечный ключ в зависимости от зажима конечного пользователя.

Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал условиям эксплуатации. Используйте прокладку EHEDG, если требуется соответствие EHEDG.

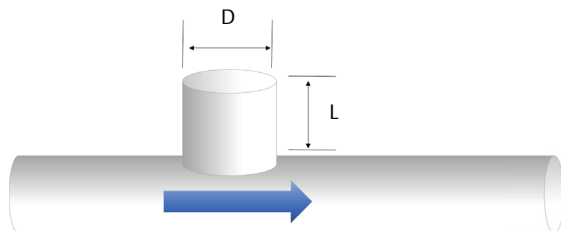
3.19.2 Этапы монтажа

Установите гигиеническую мембрану SVS VARIVENT следующим образом:

1. Удалите пластиковую крышку с выносной мембраны.
- ⚠ 2. Установите соответствующую прокладку конечного пользователя на выносную мембрану и выровняйте прокладку таким образом, чтобы она не задевала мембрану, поскольку это может привести к погрешности измерения. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
3. Проверьте, чтобы мембрана SVS была заподлицо с соединением резервуара.
4. Установите зажим и затяните соединение вручную (может потребоваться гаечный ключ, в зависимости от типа зажима).

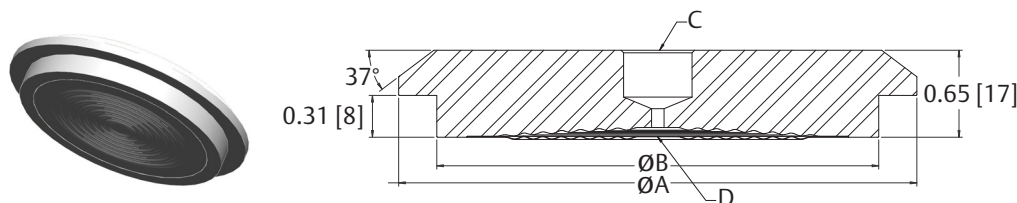
Примечание

Для монтажа патрубка T-stud. При необходимости соблюдения требований EHEDG длина (L), деленная на диаметр (D) тройника должна быть менее 1 (например $L/D < 1$).



3.20 Гигиеническая разделительная мембрана Cherry-Burrell «I» SHP

Рисунок 3-28. Гигиеническая разделительная мембрана Cherry-Burrell «I» SHP



A–B. См. Табл. 3-27

C. Соединение с преобразователем давления

D. Мембрана

Размеры указаны в дюймах (мм).

Таблица 3-27. Гигиеническая разделительная мембрана Cherry-Burrell «I» SHP

Размер соединения	Наружный диаметр «А» дюйм (мм)	Диаметр удлинения «В» дюйм (мм)	Масса, фунты (кг)
2 дюйма	2,64 (67)	2,24 (57)	0,74 (0,33)
3 дюйма	3,88 (98)	3,31 (84)	1,76 (0,79)

3.20.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа гигиенической разделительной мембраны SHP Cherry-Burrell®. Для монтажа может потребоваться гаечный ключ в зависимости от зажима конечного пользователя.

Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал условиям эксплуатации.

3.20.2 Этапы монтажа

Для установки мембраны SHP выполните следующие действия:

1. Удалите пластиковую крышку с выносной мембраны.
- ⚠ 2. Установите прокладку конечного пользователя в паз выносной мембраны. Установите соответствующую прокладку на выносную мембрану и выровняйте прокладку таким образом, чтобы она не задевала мембрану, поскольку это может привести к погрешностям измерения. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
3. Проверьте, чтобы мембрана SHP была заподлицо с соединением резервуара.
4. Установите хомут и затяните соединение вручную (может потребоваться гаечный ключ, в зависимости от типа зажима).

3.21 Разделительная мембрана SLS с внутренней резьбой согласно DIN 11851 ("молочное" технологическое соединение)

Рисунок 3-29. Габаритные размеры мембраны SLS



A–E. См. Табл. 3-28
F. Соединение с преобразователем давления
G. Мембрана

Размеры указаны в дюймах (мм).

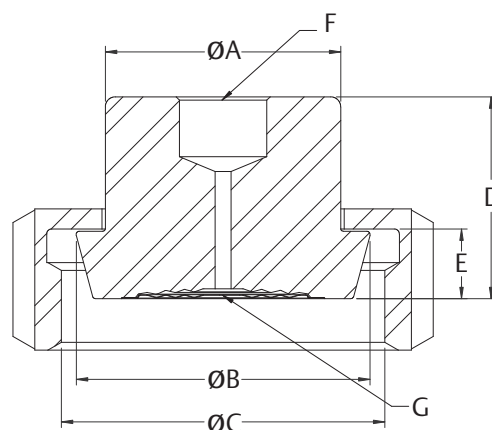


Таблица 3-28. Габаритные размеры мембраны SLS

Внутренняя резьба:	Размер соединения/номинал давления	Диаметр «А» дюйм.(мм)	Диаметр «В» дюйм (мм)	Размер резьбы «С» дюйм (мм)	Высота «D» дюйм. (мм)	Размер «Е» дюйм (мм)	Масса, фунты (кг)
DIN 11851	DN 40 / PN 40	1,89 (48)	2,20 (56)	Rd 65 X 1/6-дюйм.	1,18 (30)	0,39 (10)	1,61 (0,72)
	DN 50 / PN 25	2,40 (61)	2,70 (69)	Rd 78 X 1/6-дюйм.	1,22 (31)	0,43 (11)	2,32 (1,04)

3.21.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа разделительной резьбовой мембраны SLS. Для монтажа необходим стандартный гаечный ключ.

Примечание

Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал условиям эксплуатации. Используйте прокладку EHEDG, если требуется соответствие EHEDG.

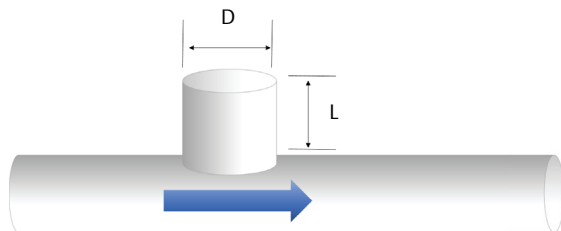
3.21.2 Этапы монтажа

Монтируйте разделительную резьбовую мембрану SLS на существующем технологическом патрубке следующим образом:

1. Удалите пластиковую крышку с выносной мембраны.
2. Установите мембрану SLS на технологическое соединение.
3. Закрутите гайку на технологическом соединении согласно DIN 11851. Не следует закручивать слишком сильно.

Примечание

Для монтажа патрубка T-stud. При необходимости соблюдения требований EHEDG длина (L), деленная на диаметр (D) тройника должна быть менее 1 (например $L/D < 1$).



3.22 Разделительная мембрана седлового типа WSP

Рисунок 3-30. Разделительная мембрана седлового типа WSP

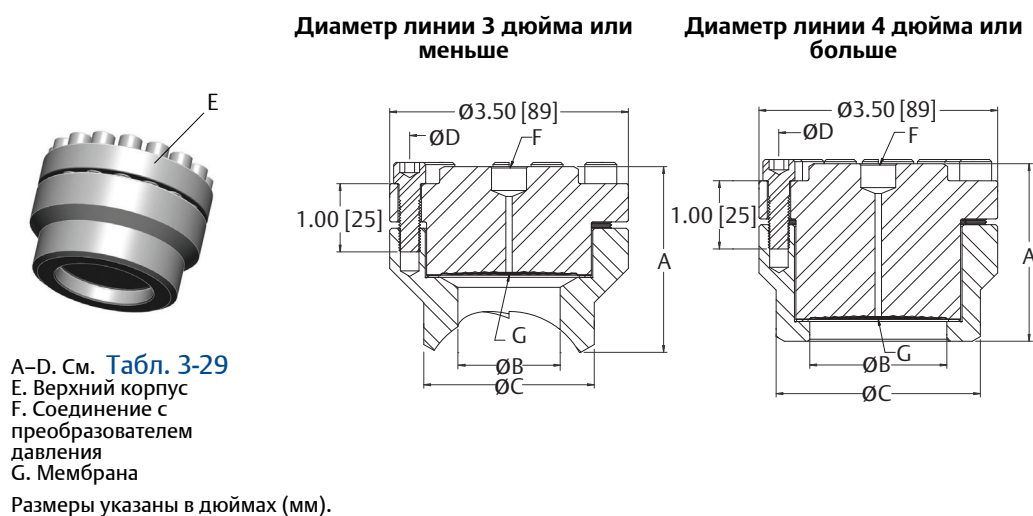


Таблица 3-29. Габаритные размеры разделительной мембраны WSP

Размер соединения	Общая высота «А» дюйм (мм)	Внутренний диаметр «В» дюйм.(мм)	Наружный диаметр «С» дюйм.(мм)	Диаметр окружности межцентрового расстояния отверстий под болты «D» дюйм (мм)	
				6 болтов	8 болтов
2 дюйма	2,72 (69)	1,50 (38)	2,50 (64)	2,99 (76)	2,91 (74)
3 дюйма	2,46 (63)	2,01 (51)	3,02 (77)	2,99 (76)	2,91 (74)
4 дюйма и более	2,60 (66)	2,01 (51)	3,00 (76)	2,99 (76)	2,91 (74)

Таблица 3-30. Масса разделительной мембраны WSP

	Размер соединения	Класс по давлению	Масса, фунты (кг)
ANSI/ASME	2 дюйма	1250 psig	4,61 (2,09)
		1500 psig	4,63 (2,10)
	3 дюйма	1250 psig	4,36 (1,98)
		1500 psig	4,38 (1,99)
	4 дюйма	1250 psig	5,46 (5,48)
		1500 psig	5,60 (2,54)

3.22.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа седлообразной разделительной мембраны WSP. Для монтажа необходим динамометрический ключ и соответствующие приспособления для сварки.

Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал условиям эксплуатации.

Убедитесь в том, что нижняя часть седла не собрана с датчиком и (или) выносной разделительной мембраной, до сварки.

3.22.2 Этапы монтажа

Для установки мембраны WSP выполните следующие действия:

1. Приварите нижнюю часть седла к технологическому трубопроводу или резервуару в соответствии с применяемой методикой. Затем подсоедините нижний корпус к технологическому процессу, см. соответствующий стандарт сварки.

⚠ ВНИМАНИЕ

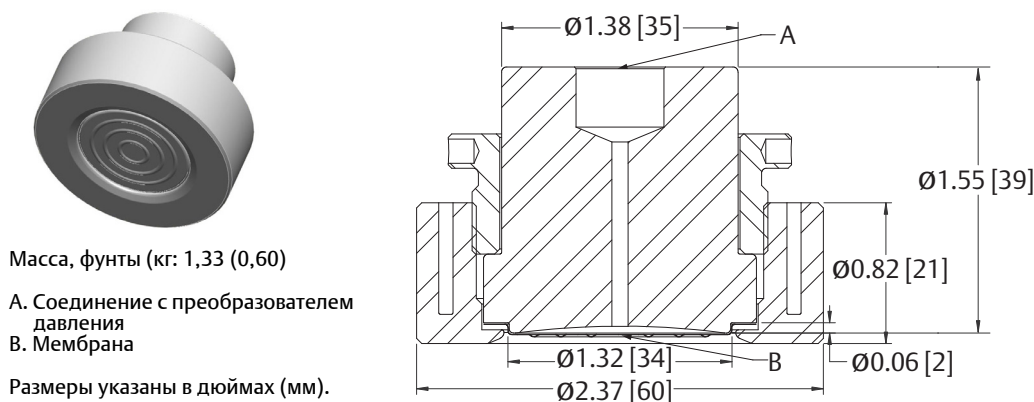
Перегрев приводит к деформации присоединительного патрубка. Между сварочными проходами должно быть достаточное время для охлаждения.

2. Удалите пластиковую крышку с выносной мембраны.
3.  Установите соответствующую прокладку в нижний корпус и выровняйте прокладку таким образом, чтобы она не задевала мембрану, поскольку это может привести к погрешности измерения. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
4. Вставьте седлообразную разделительную мембрану WSP в нижний корпус.
5. Установите все болты на нижнюю часть корпуса.

6. С помощью динамометрического ключа закрутите соединения крест-накрест для равномерного монтажа. Болты следует закручивать с крутящим моментом 20 Нм (180 дюйм-фунт) с помощью болтов из углеродистой или нерж. стали. Для шести болтов последовательность затяжки будет 1, 4, 2, 5, 3, 6; для восьми болтов – 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8; для двенадцати – 1, 9, 5, 3, 11, 7, 2, 10, 6, 4, 12, 8. Закрутите на 20–30 процентов, проверьте зазор, закрутите на 50–70 процентов, проверьте ровность зазора и продолжайте закручивать в той же последовательности, пока не достигните крутящего момента 100 процентов. Если позволяет время, подождите минимум четыре часа и повторите последовательность затяжки для восстановления кратковременного смещения/ослабления соединения. Проверьте узел на утечки для обеспечения герметичного соединения.

3.23 Разделительная мембрана муфтового соединения UCP, монтируемая на трубе

Рисунок 3-31. Разделительная мембрана муфтового соединения UCP, монтируемая на трубе



3.23.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа разделительной мембраны муфтового соединения UCP. Для монтажа необходим динамометрический ключ и соответствующие приспособления для сварки.

Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал условиям эксплуатации.

3.23.2 Этапы монтажа

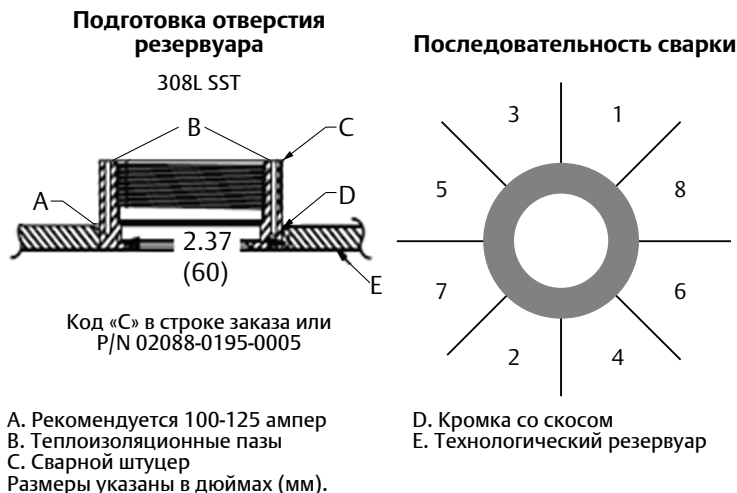
1. Сделайте соответствующее отверстие в технологическом резервуаре для установки нижнего корпуса. Диаметр нижнего корпуса с теплоизоляционным пазом составляет 2,37 дюйма (60 мм). Нижняя часть должна плотно вставляться в отверстие.
2. Сделайте скос на кромке отверстия резервуара для материала заполнения (см. [Рис. 3-32 на стр. 70](#)). Рекомендуется угол, не превышающий 37,5°; см. подробнее в ASME B16.25. Скосы можно выполнить с одной или с обеих сторон резервуара. Не шлифуйте и не обрезайте скос до острого состояния. Постарайтесь оставить плоскую поверхность. Плоская поверхность должна быть достаточно большой, чтобы минимизировать смещение патрубка, 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.
3. Установите свариваемый патрубок нижнего корпуса в отверстие резервуара, разместите теплоотвод и приварите корпус точечной сваркой с помощью последовательности сварки, указанной на [Рис. 3-32 на стр. 70](#). Охладите каждый участок с помощью влажной тряпки перед переходом к другому участку.

4. Не устанавливайте мембрану в нижний корпус перед сваркой. Будьте осторожны, чтобы не нанести царапины на уплотняемые поверхности сварного штуцера и на внутренние поверхности со скосом, куда устанавливается уплотнительное кольцо, поскольку любые неровности могут привести к утечкам.
5. Приварите корпус с помощью стержня из нержавеющей стали 0,762–1,143 мм (0.030–0.045 дюймов) в качестве заполнителя в скошенной области. Отрегулируйте силу тока от 100 до 125 ампер, глубина проникновения 2,032 мм (0.080 дюйм.) 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 технологические требования. Дополнительные сварочные проходы приводят к деформации штуцера из-за дополнительного ввода тепла и добавления присадочных материалов на участок скоса отверстия.

Рисунок 3-32. Установка сварного штуцера



- ⚠ 6. Установите прокладку в нижний корпус таким образом, чтобы она была отрегулирована должным образом на поверхности мембраны. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
7. Вставьте мембрану УСР в нижний корпус и завинтите гайку.

⚠ ВНИМАНИЕ

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

3.24 Разделительная мембрана PMW гильзового типа для целлюлозно-бумажной промышленности

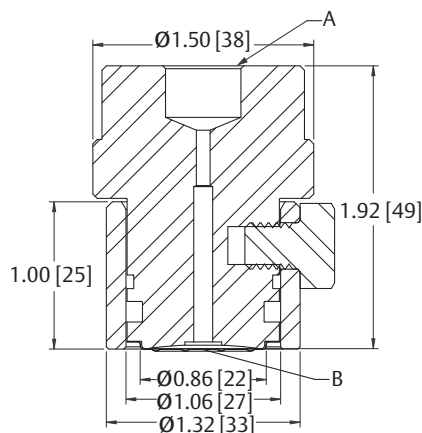
Рисунок 3-33. Разделительная мембрана PMW гильзового типа для целлюлозно-бумажной промышленности.



Масса, фунты (кг: 0,77 (0,35)

A. Соединение с преобразователем давления
B. Мембрана

Размеры указаны в дюймах (мм).



3.24.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа разделительной мембраны PFW для целлюлозно-бумажной промышленности. Для монтажа необходим динамометрический ключ и соответствующие приспособления для сварки.

Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал условиям эксплуатации.

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

3.24.2 Этапы монтажа

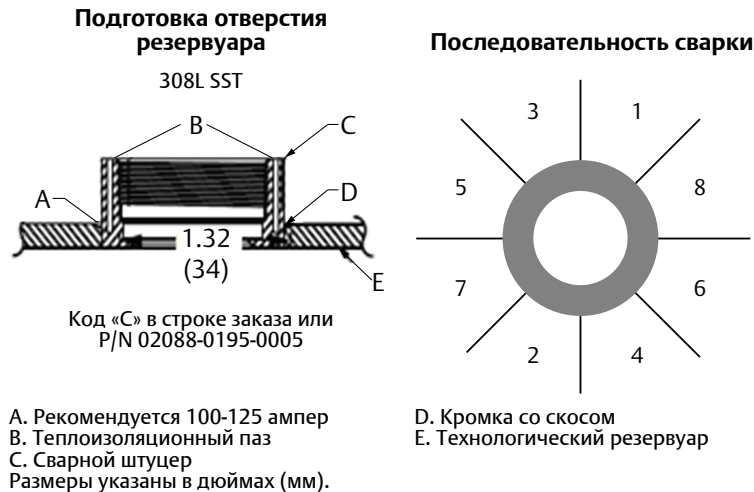
1. Сделайте соответствующее отверстие в технологическом резервуаре для установки нижнего корпуса. Диаметр нижнего корпуса с теплоизоляционным пазом составляет 33,4 мм (1,32 дюйма). Нижняя часть должна плотно вставляться в отверстие.
2. Сделайте скос на кромке отверстия резервуара для материала заполнения (см. [Рис. 3-34 на стр. 72](#)). Рекомендуется угол, не превышающий 37,5°; см. подробнее в ASME B16.25. Скосы можно выполнить с одной или с обеих сторон резервуара. Не шлифуйте и не обрезайте скос до острого состояния. Постарайтесь оставить плоскую поверхность. 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.
3. Установите сварной патрубок нижнего корпуса в отверстие резервуара, разместите теплоотвод и приварите корпус точечной сваркой с помощью последовательности сварки, указанной на [Рис. 3-34](#). Охладите каждый участок с помощью влажной тряпки перед переходом к другому участку.
4. Не устанавливайте мембрану в нижний корпус перед сваркой. Будьте осторожны, чтобы не нанести царапины на уплотняемые поверхности сварного штуцера и на внутренние поверхности со скосом, куда устанавливается уплотнительное кольцо, поскольку любые неровности могут привести к утечкам.

5. Приварите корпус с помощью стержня из нержавеющей стали 0,762–1,143 мм (0.030–0,045 дюймов) в качестве заполнителя в скошенной области. Отрегулируйте силу тока от 100 до 125 ампер, глубина проникновения 2,032 мм (0.08 дюйм.) 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 технологические требования. Дополнительные сварочные проходы приводят к деформации штуцера из-за дополнительного ввода тепла и добавления присадочных материалов на участок скоса отверстия.

Рисунок 3-34. Установка сварного штуцера



⚠ ВНИМАНИЕ

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

6. Установите уплотнительные кольца на корпус мембраны, если они не установлены ранее. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
7. Вставьте выносную разделительную мембрану PMW в нижний корпус.
8. Установите болты и затяните с крутящим моментом 7,5 футов-фунт.

3.25 Разделительная мембрана CTW для химического применения

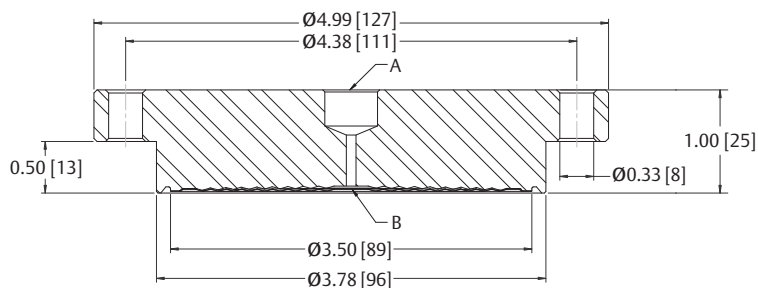
Рисунок 3-35. Разделительная мембрана CTW



Масса, фунты (кг): 4,18 (1,88)

A. Соединение с преобразователем давления
B. Мембрана

Размеры указаны в дюймах (мм).



3.25.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа мембраны CTW. Для монтажа необходим стандартный гаечный ключ и динамометрический ключ.

Используйте прокладку для крепления мембраны к технологическому соединению в соответствии с типом и номиналом фланца.

Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал условиям эксплуатации.

Проверьте, чтобы материал прокладки поставляемой комплектно соответствовал условиям эксплуатации.

Проверьте болты для обеспечения соответствия материала отраслевым стандартам, таким как ASME PCC-1-2010.

3.25.2 Этапы монтажа

Монтируйте разделительную мембрану CTW на существующем технологическом фланце следующим образом:

1. Удалите пластиковую крышку с выносной мембраны.
2. Установите шайбы на болты.
3. ⚠ Установите прокладку в нижний корпус таким образом, чтобы она была выровнена должным образом на поверхности мембраны. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
4. Установите болты.
5. С помощью динамометрического ключа на головке болта и стандартного ключа на гайке закрутите соединения крест-накрест для равномерного монтажа. Крутящий момент болтов должен соответствовать требованиям по используемым фланцам. Необходимый момент затяжки зависит от материала прокладки и обработки поверхности болтов и гаек, поставляемых заказчиком. Для восьми болтов последовательность закрутки: 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8. Закрутите на 20–30 процентов, проверьте зазор, закрутите на 50–70 процентов, проверьте ровность зазора между фланцами и продолжайте закручивать в той же последовательности, пока не достигните крутящего момента 100 процентов. Если позволяет время, подождите минимум четыре часа и повторите последовательность затяжки для восстановления кратковременного смещения/ослабления соединения. Проверьте узел на утечки для обеспечения прочного герметичного соединения.

3.26 Бесфланцевая разделительная мембрана TFS для прямого монтажа в трубопровод

Рисунок 3-36. Бесфланцевая разделительная мембрана TFS для прямого монтажа в трубопровод



A–C. См. Табл. 3-31
D. Соединение с преобразователем давления
E. Мембрана

Размеры указаны в дюймах (мм).

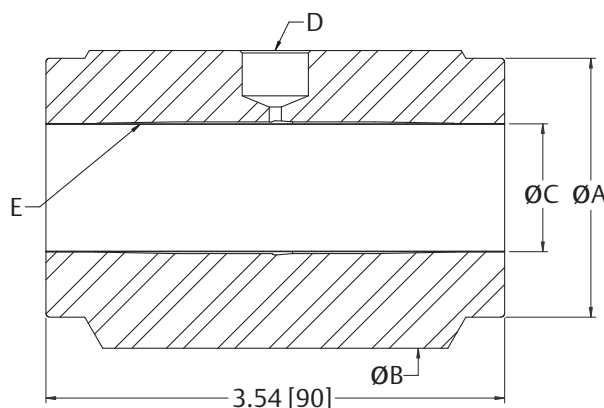


Таблица 3-31. Габаритные размеры мембраны TFS

Размер соединения	Диаметр выступа фланца «А» дюйм (мм)	Наружный диаметр «В» дюйм (мм)	Внутренний диаметр «С» дюйм (мм)	Масса, фунты (кг)
1-дюйм.	2,00 (51)	2,64 (67)	1,090 (28)	3,91 (1,76)
1 1/2-дюйм.	2,88 (73)	3,23 (82)	1,61 (41)	5,73 (2,58)
2 дюйма	3,62 (92)	3,74 (95)	2,07 (52)	7,42 (3,34)
3 дюйма	5,00 (127)	5,00 (127)	3,07 (78)	12,20 (5,49)
4 дюйма	6,19 (157)	6,19 (157)	4,00 / 102	17,56 (7,90)
DN25	2,68 (68)	2,72 (69)	1,09 (28)	4,76 (2,14)
DN40	3,46 (88)	3,46 (88)	1,61 (41)	7,35 (3,31)
DN50	4,02 / 102	4,09 (104)	1,99 (51)	9,97 (4,49)
DN80	5,43 (138)	5,47 (139)	3,24 (82)	15,24 (6,86)
DN100	6,38 (162)	6,46 (164)	4,22 (107)	18,69 (8,41)

3.26.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа мембраны TFS. Для монтажа необходим стандартный гаечный ключ и динамометрический ключ.

Используйте прокладку для крепления мембраны к технологическому соединению в соответствии с типом и номиналом фланца.

Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал применяемому устройству.

3.26.2 Этапы монтажа

Монтируйте разделительную мембрану TFS на существующем технологическом фланце следующим образом:

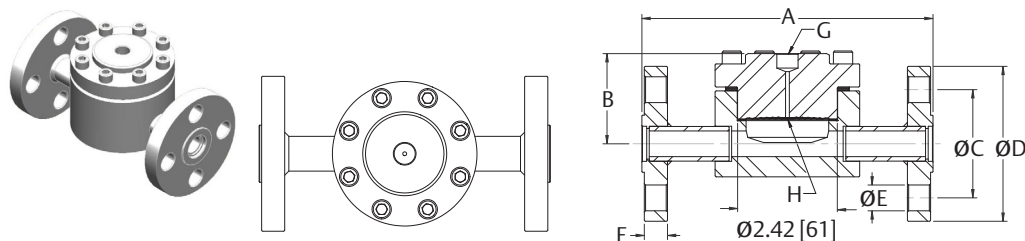
1. Удалите пластиковую крышку с выносной мембраны.
2. Установите шайбы на болты.
3. Используя ранее установленные болты прикрепите выносную мембрану и прокладку к технологическому соединению. Проверьте, чтобы мембрана была отрегулирована по отношению к технологическим фланцам.
4. Оденьте гайки на болты.

5. Вставьте два болта в верхние отверстия фланца и закрутите гайки вручную.
6. С помощью динамометрического ключа на головке болта и стандартного ключа на гайке закрутите соединения крест-накрест для равномерного монтажа. 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. Для четырех болтов последовательность затяжки будет 1, 3, 2, 4; для восьми болтов – 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8; для двенадцати – 1, 9, 5, 3, 11, 7, 2, 10, 6, 4, 12, 8. Закрутите на 20–30 процентов, проверьте зазор, закрутите на 50–70 процентов, проверьте ровность зазора между фланцами и продолжайте закручивать в той же последовательности, пока не достигните крутящего момента 100 процентов. Если позволяет время, подождите минимум четыре часа и повторите последовательность затяжки для восстановления кратковременного смещения/ослабления соединения. Проверьте узел на утечки для обеспечения герметичного соединения.

3.27 Фланцевая разделительная мембрана WFW проточного типа

Рисунок 3-37. Фланцевая разделительная мембрана WFW проточного типа

Размер 1 и 2 дюйма



Размер 3 дюйма

A–F. См. Табл. 3-32

G. Соединение с преобразователем давления
H. Мембрана

Размеры указаны в дюймах (мм).

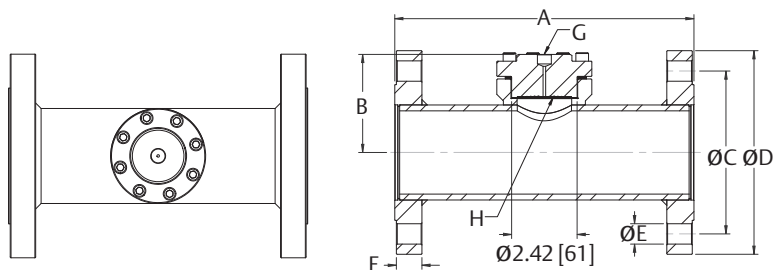


Таблица 3-32. Габаритные размеры мембраны WFW

Номинальный размер трубы	Класс по давлению	Общая длина «А» дюйм (мм)	Высота «В» дюйм (мм)	Диаметр окружности межцентрового расстояния отверстий под болты «С» дюйм (мм)	Наружный диаметр «D» дюйм (мм)	Диаметр отв. под болт «Е» дюйм (мм)	Толщина фланца «F» дюйм (мм)	Масса, фунты (кг)
1-дюйм.	150 фунтов	7,00 (178)	2,40 (61)	3,12 (79)	4,25 (108)	0,62 (16)	0,50 (13)	11,80 (5,31)
2 дюйма		9,00 (229)	3,31 (84)	4,75 (121)	6,00 (152)	0,75 (19)	0,69 (18)	23,66 (10,73)
3 дюйма		11,00 (279)	3,61 (92)	6,00 (152)	7,50 (191)	0,75 (19)	0,88 (22)	29,08 (13,09)

3.27.1 Запасные части, необходимые для монтажа

В этом разделе указаны запчасти, необходимые для монтажа мембраны WFW. Для монтажа необходим стандартный гаечный ключ и динамометрический ключ.

Используйте прокладку для крепления мембраны к технологическому соединению в соответствии с типом и номиналом фланца.

Проверьте, чтобы материал прокладки соответствовал условиям эксплуатации.

Проверьте, чтобы материал прокладки поставляемой комплектно соответствовал условиям эксплуатации.

Проверьте болты для обеспечения соответствия материала отраслевым стандартам, таким как ASME PCC-1-2010.

3.27.2 Этапы монтажа

Монтируйте разделительную мембрану WFW на существующем технологическом фланце следующим образом:

1. Установите шайбы на болты.
2. Вставьте два болта в нижние отверстия фланца нижней части корпуса.
- ⚠ 3. Установите соответствующую прокладку на фланцы, соединяющие трубопровод. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
4. Вставьте два болта в верхние отверстия на противоположном конце нижней части корпуса.
- ⚠ 5. Установите соответствующую прокладку на фланцы, соединяющие трубопровод. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
6. Используя ранее установленные болты прикрепите нижнюю часть корпуса и прокладку к технологическому соединению.
7. Оденьте гайки на болты.
8. Вставьте оставшиеся болты в отверстия фланца и завинтите гайки вручную.
9. С помощью динамометрического ключа на головке болта и стандартного ключа на гайке закрутите соединения крест-накрест для равномерного монтажа. 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. Для четырех болтов последовательность затяжки будет 1, 3, 2, 4; для восьми болтов – 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8; для двенадцати – 1, 9, 5, 3, 11, 7, 2, 10, 6, 4, 12, 8. Закрутите на 20–30 процентов, проверьте зазор, закрутите на 50–70 процентов, проверьте ровность зазора между фланцами и продолжайте закручивать в той же последовательности, пока не достигните крутящего момента 100 процентов. Если позволяет время, подождите минимум четыре часа и повторите последовательность затяжки для восстановления кратковременного смещения/ослабления соединения. Проверьте узел на утечки для обеспечения герметичного соединения.

- ⚠ 10. Установите прокладку в нижнюю часть корпуса таким образом, чтобы она была выровнена должным образом на поверхности мембраны. Ненадлежащее расположение уплотнительных прокладок может привести к утечке технологической среды, результатом которой может быть гибель персонала или тяжелые травмы.
11. Вставьте корпус разделительной мембраны WSW в нижнюю часть корпуса.
12. Наденьте все болты на нижнюю часть корпуса.
13. С помощью динамометрического ключа закрутите узел крест-накрест для равномерного монтажа. Болты следует закручивать с крутящим моментом 20 Нм (180 дюйм-фунт) с помощью болтов из углеродистой или нерж. стали. Для восьми болтов последовательность закрутки: 1, 5, 3, 7, 2, 6, 4, 8. Закрутите на 20–30 процентов, проверьте зазор, закрутите на 50–70 процентов, проверьте ровность зазора, продолжайте закручивать в той же последовательности, пока не достигните крутящего момента 100 процентов. Если позволяет время, подождите минимум четыре часа и повторите последовательность затяжки для восстановления кратковременного смещения/ослабления соединения. Проверьте узел на утечки для обеспечения герметичного соединения.

Раздел 4 Конфигурирование

Расчет пределов измерения	стр. 79
Рекомендуемые методы установки преобразователей давления для измерения уровня по перепаду давления	стр. 86

4.1 Расчет пределов измерения

4.1.1 Выносные разделительные мембраны

Расчет значений пределов измерения

- Открытый резервуар (монтаж датчика на уровне нижнего отбора давления и минимального уровня жидкости)⁽¹⁾
 - Открытый резервуар (монтаж датчика не на уровне нижнего отбора давления)
 - Закрытый резервуар (монтаж датчика не на уровне нижнего отбора давления)
1. Этому монтажному положению соответствует уровень 0 дюймов вод.ст. (4 мА)

Рекомендуемые методы установки датчиков

- Открытый резервуар (монтаж датчика на уровне нижнего отбора давления и минимального уровня жидкости)⁽¹⁾
- Закрытый резервуар (монтаж датчика не на уровне нижнего отбора давления)
- Калибровка нуля при помощи HART коммуникатора
- Перенастройка диапазона измерения при помощи кнопки установки нуля
- Перенастройка диапазона измерения при помощи HART коммуникатора
- Шкала индикатора

1. Этому монтажному положению соответствует уровень 0 дюймов вод.ст. (4 мА)

АТМ.⁽¹⁾

АТМ⁽¹⁾



Сбалансированная система
(одинаковая длина капилляров и тип мембраны)



Система Tuned System (длины капилляров не равны)



Прямой монтаж



Капиллярное соединение

1. АТМ: под атмосферным давлением

4.1.2 Пределы измерения, монтаж датчика на уровне нижнего отбора давления

Рисунок 4-1. Капиллярное соединение и прямой монтаж



d_H = расстояние между преобразователем давления и отбором высокого давления
 d_L = расстояние между преобразователем давления и отбором низкого давления
 L_{max} = максимальный уровень жидкости, обычно соответствует 20 мА
 L_{min} = минимальный уровень жидкости, обычно соответствует 4 мА
 SG_F = удельная плотность заполняющей жидкости в капилляре
 SG_p = удельная плотность технологической жидкости

1. АТМ: под атмосферным давлением

Диапазон измерения: $= L_{max} \times SG_p - L_{min} \times SG_p$
 $= (108 \text{ дюймов} \times 0,75) - (0 \text{ дюймов} \times 0,75) = 81 \text{ дюйм вод.ст.}$
 4 мА $= L_{min} \times SG_p + d_H \times SG_F$
 $= (0 \text{ дюймов} \times 0,75 \text{ дюйма}) + (0 \text{ дюйм.} \times 0,934) = 0 \text{ дюймов вод.ст.}$
 20 мА $= L_{max} \times SG_p + d_H \times SG_F$
 $= (108 \text{ дюймов} \times 0,75) + (0 \text{ дюйм.} \times 0,934) = 81 \text{ дюйм вод.ст.}$
 Шкала от 0 до 81 дюйма вод.ст.

Примечание

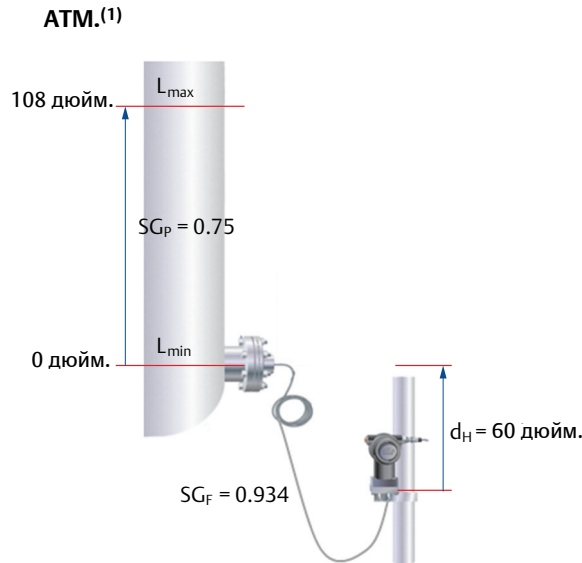
Для обоих монтажных положений диапазон измерений будет одинаковым.

Примечание

Удельная плотность заполняющей жидкости Silicone 200 равна 0,934.

4.1.3 Пределы измерения, монтаж датчика ниже уровня нижнего отбора давления

Рисунок 4-2. Капиллярное соединение



d_H = расстояние между преобразователем давления и отбором высокого давления
 d_L = расстояние между преобразователем давления и отбором низкого давления
 L_{max} = максимальный уровень жидкости, обычно соответствует 20 мА
 L_{min} = минимальный уровень жидкости, обычно соответствует 4 мА
 SG_F = удельная плотность заполняющей жидкости в капилляре
 SG_p = удельная плотность технологической жидкости

1. АТМ: сообщается с атмосферой

Диапазон измерения: $= L_{max} \times SG_p - L_{min} \times SG_p$

$$= (108 \text{ дюймов} \times 0,75) - (0 \text{ дюйм} \times 0,75) = 81 \text{ дюйм вод.ст.}$$

4 мА $= L_{min} \times SG_p + (d_H \times SG_F)$

$$= (0 \text{ дюймов} \times 0,75) + (60 \text{ дюйм} \times 0,934) = 56,04 \text{ дюйм вод.ст.}$$

20 мА $= L_{max} \times SG_p + (d_H \times SG_F)$

$$= (108 \text{ дюймов} \times 0,75) + (56,04 \text{ дюйм вод.ст.}) = 137,04 \text{ дюйм вод.ст.}$$

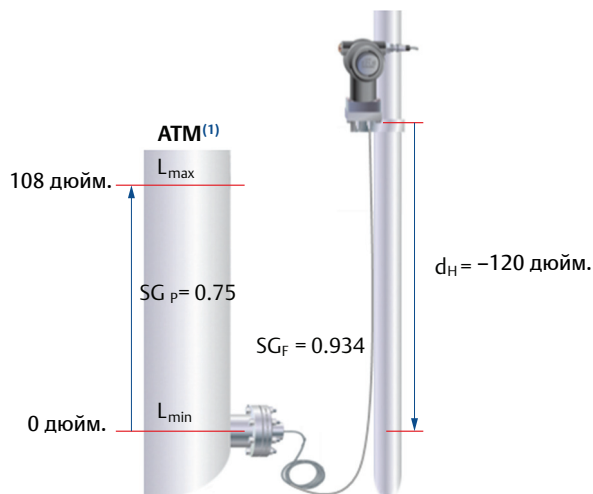
Шкала от 56,04 до 137,04 дюйма вод.ст.

Примечание

Удельная плотность заполняющей жидкости Silicone 200 равна 0,934.

4.1.4 Пределы измерения, монтаж датчика выше уровня нижнего отбора давления

Рисунок 4-3. Капиллярное соединение



d_H = расстояние между преобразователем давления и отбором высокого давления
 d_L = расстояние между преобразователем давления и отбором низкого давления
 L_{max} = максимальный уровень жидкости, обычно соответствует 20 мА
 L_{min} = минимальный уровень жидкости, обычно соответствует 4 мА
 SG_F = удельная плотность заполняющей жидкости в капилляре
 SG_p = удельная плотность технологической жидкости

1. ATM: под атмосферным давлением

Диапазон измерения: $= L_{max} \times SG_p - L_{min} \times SG_p$
 $= (108 \text{ дюймов} \times 0,75) = 81 \text{ дюйм вод.ст.}$
 4 мА $= L_{min} \times SG_p + (d_H \times SG_F)$
 $= (0 \text{ дюймов} \times 0,75) + (-120 \text{ дюйм.} \times 0,934) = -112,08 \text{ дюймов вод.ст.}$
 20 мА $= L_{max} \times SG_p + (d_H \times SG_F)$
 $= (108 \text{ дюйм.} \times 0,75) + (-120 \text{ дюйм.} \times 0,934) = -31,08 \text{ дюймов вод.ст.}$
 Шкала от -112,08 до -31,08 дюйма вод.ст.

Примечание

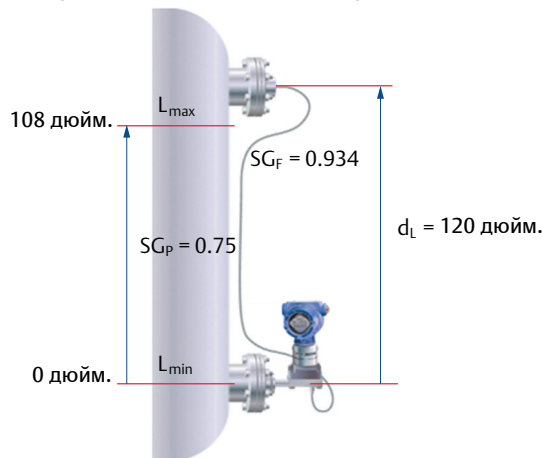
Высота установки преобразователя давления ($H_d \times S_g$) не должна быть выше, чем 394 дюймов вод.ст. (14,2 psi) во избежание ухода за пределы сенсора по абсолютному давлению 0,5 psi, а для преобразователей перепада давления и избыточного давления копланарного исполнения.

Примечание

Удельная плотность заполняющей жидкости Silicone 200 равна 0,934.

4.1.5 Пределы измерения, система Tuned-System

Рисунок 4-4. Система Tuned-System



d_H = расстояние между преобразователем давления и отбором высокого давления
 d_L = расстояние между преобразователем давления и отбором низкого давления
 L_{max} = максимальный уровень жидкости, обычно соответствует 20 мА
 L_{min} = минимальный уровень жидкости, обычно соответствует 4 мА
 SG_F = удельная плотность заполняющей жидкости в капилляре
 SG_P = удельная плотность технологической жидкости

Диапазон измерения: $= L_{max} \times SG_P - L_{min} \times SG_P$

$$= (108 \text{ дюймов} \times 0,75) = 81 \text{ дюйм вод.ст.}$$

4 мА $= L_{min} \times SG_P - (d_L \times SG_F)$

$$= (0 \text{ дюймов} \times 0,75) - (120 \text{ дюйм.} \times 0,934) = -112,08 \text{ дюймов вод.ст.}$$

20 мА $= L_{max} \times SG_P - (d_L \times SG_F)$

$$= (108 \text{ дюйм.} \times 0,75) - (120 \text{ дюйм.} \times 0,934) = -31,08 \text{ дюймов вод.ст.}$$

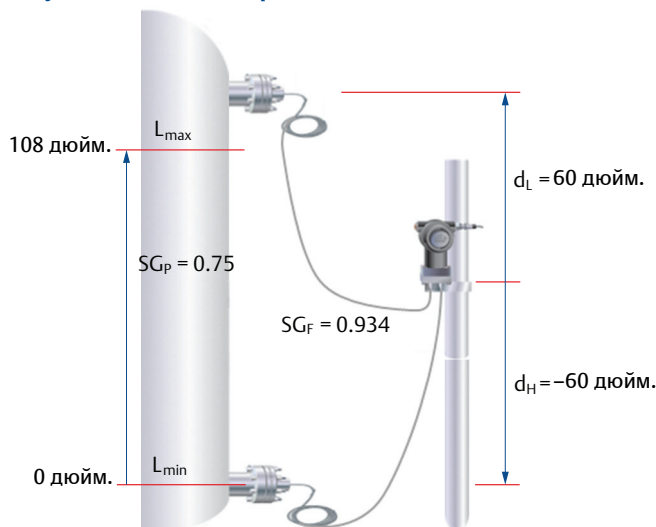
Шкала от -112,08 до -31,08 дюймов вод.ст.

Примечание

Удельная плотность заполняющей жидкости Silicone 200 равна 0,934.

4.1.6 Пределы измерения, сбалансированная система, монтаж датчика между отборами давления

Рисунок 4-5. Сбалансированная система



d_H = расстояние между преобразователем давления и отбором высокого давления
 d_L = расстояние между преобразователем давления и отбором низкого давления
 L_{max} = максимальный уровень жидкости, обычно соответствует 20 мА
 L_{min} = минимальный уровень жидкости, обычно соответствует 4 мА
 SG_F = удельная плотность заполняющей жидкости в капиллярах
 SG_P = удельная плотность технологической жидкости

Диапазон измерения: $= L_{max} \times SG$

$$= (108 \text{ дюймов} \times 0,75) = 81 \text{ дюйм вод.ст.}$$

$$4 \text{ мА} = L_{min} \times SG_P - (d_L \times SG_F) + (d_H \times SG_F)$$

$$= (0 \text{ дюймов} \times 0,75) - (60 \text{ дюйм.} \times 0,934) + (-60 \text{ дюйм.} \times 0,934) = -112,08 \text{ дюймов вод.ст.}$$

$$20 \text{ мА} = L_{max} \times SG_P - (d_L \times SG_F) + (d_H \times SG_F)$$

$$= (108 \text{ дюйм.} \times 0,75) - (60 \text{ дюйм.} \times 0,934) + (-60 \text{ дюйм.} \times 0,934) = -31,08 \text{ дюймов вод.ст.}$$

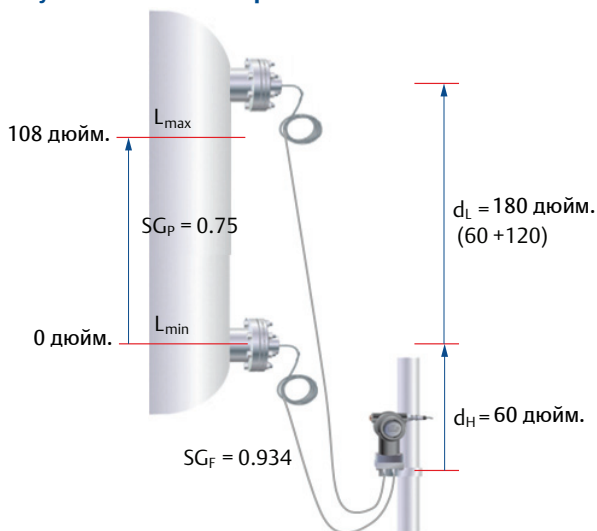
Шкала от -112,08 до -31,08 дюймов вод.ст.

Примечание

Удельная плотность заполняющей жидкости Silicone 200 равна 0,934.

4.1.7 Пределы измерения, сбалансированная система, монтаж датчика ниже нижнего отбора давления

Рисунок 4-6. Сбалансированная система



d_H = расстояние между преобразователем давления и отбором высокого давления
 d_L = расстояние между преобразователем давления и отбором низкого давления
 L_{max} = максимальный уровень жидкости, обычно соответствует 20 мА
 L_{min} = минимальный уровень жидкости, обычно соответствует 4 мА
 SG_F = удельная плотность заполняющей жидкости в капиллярах
 SG_p = удельная плотность технологической жидкости

Диапазон измерения: $= L_{max} \times SG$

$$= 108 \text{ дюймов} \times 0,75 = 81 \text{ дюйм вод.ст.}$$

$$4 \text{ мА} = L_{min} \times SG_p - (d_L \times SG_F) + (d_H \times SG_F)$$

$$= (0 \text{ дюймов} \times 0,75) - (180 \text{ дюйм.} \times 0,934) + (60 \text{ дюйм.} \times 0,934) = -112,08 \text{ дюймов вод.ст.}$$

$$20 \text{ мА} = L_{max} \times SG_p - (d_L \times SG_F) + (d_H \times SG_F)$$

$$= (108 \text{ дюйм.} \times 0,75) - (180 \text{ дюйм.} \times 0,934) + (60 \text{ дюйм.} \times 0,934) = -31,08 \text{ дюйм.}$$

вод. ст.

Шкала от -112,08 до -31,08 дюймов вод.ст.

Примечание

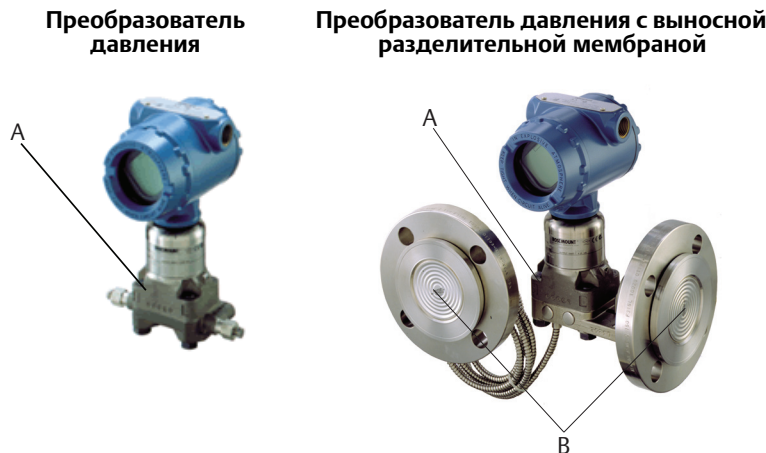
Удельная плотность заполняющей жидкости Silicone 200 равна 0,934.

Примечание

Как показано на примерах выше место монтажа преобразователя давления при измерении уровня в закрытом резервуаре не влияет на калибровку 4 мА и 20 мА.

4.2 Рекомендуемые методы установки преобразователей давления для измерения уровня по перепаду давления

Преобразователи давления содержат модуль сенсора с основной заполняющей жидкостью. Это значит, что в худшем случае после установки стандартный преобразователь давления в монтажном положении с силиконовой заполняющей жидкостью может иметь погрешность измерения около $\pm 1,25$ дюйма водяного столба. После установки данное значение легко обнулить при помощи HART коммуникатора. Таким образом, будет откалиброван “ноль”. 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 преобразователя давления вероятнее всего не совпадут в точности с расчетными. С большой долей вероятности даже резервный преобразователь давления после установки не будет показывать точные цифровые значения. В связи с этим, использование функции перенастройки после установки является наиболее часто применимым решением.



А. Основная заполняющая жидкость

В. Дополнительная заполняющая жидкость

Важным является расчетное значение шкалы (высота уровня $\times$ удельная плотность технологического процесса). После монтажа преобразователя давления 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 при уровне 4 мА = 0 дюймов водяного столба или при уровне 4 мА превышающем $\pm 3\%$ от максимального верхнего предела измерения (ВПИ).

4.2.1 Открытый резервуар (монтаж датчика на уровне нижнего отбора давления и минимального уровня жидкости)

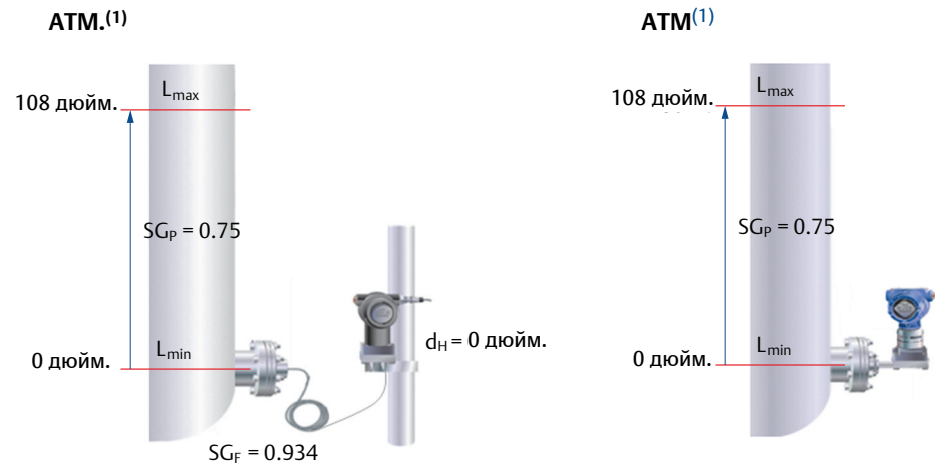
Как правило, при измерении уровня в открытых резервуарах допускается калибровка “нуля” с помощью устройства HART, до тех пор пока значение не будет меньше 3% от максимального ВПИ. Максимальное значение, которое может быть обнулено, составляет 3% от максимального ВПИ или 7,5 дюйм. вод.ст. для диапазона 2 (250 дюйм. вод.ст.) преобразователя давления.

4.2.2 Закрытый резервуар

При изменении уровня в закрытых резервуарах данное значение, как правило, слишком велико из-за оказываемого дополнительного давления заполняющей жидкости и не может быть обнулено. В связи с этим все, что требуется, – это простая перенастройка диапазона преобразователя давления таким образом, чтобы значение 0% (4 мА) соответствовало значению давления после установки преобразователя давления. Значение 100% (20 мА) должно быть откалибровано на требуемое значение.

4.2.3 Открытый резервуар (монтаж датчика на уровне нижнего отбора давления), пример настройки при помощи HART коммуникатора

Рисунок 4-7. Открытый резервуар



1. ATM: под атмосферным давлением

	
1 Обзор 2 Статус соединения опрос 3 Давление 4 Аналоговый выходной сигнал 5 Верхний предел измерения давления 6 Нижний предел измерения давления 7 Информация о приборе	-1,18 дюйм. вод.ст. 3,900 мА 81,00 дюйм вод.ст. 0,00 дюйм. вод.ст.
Перед калибровкой нуля	
1 Обзор 2 Статус соединения опрос 3 Давление 4 Аналоговый выходной сигнал 5 Верхний предел измерения давления 6 Нижний предел измерения давления 7 Информация о приборе	0,00 дюйм. вод.ст. 4,000 мА 81,00 дюйм вод.ст. 0,00 дюйм. вод.ст.
После калибровки нуля	

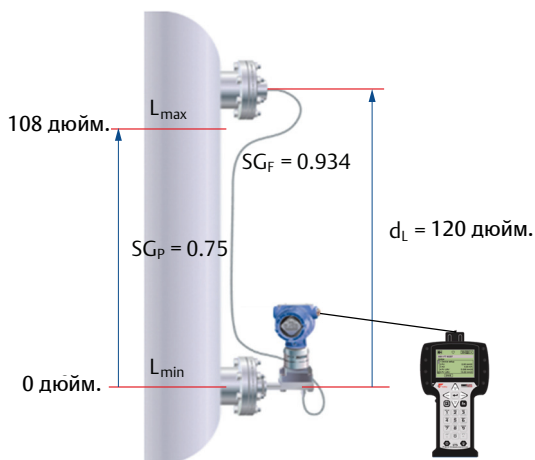
После установки выполните калибровку нуля при помощи HART-коммуникатора.

4.2.4 Закрытый резервуар, пример настройки при помощи HART коммуникатора

Примечание

Для выходного сигнала FOUNDATION™ Fieldbus, см. функциональный блок AI в руководстве по эксплуатации.

Рисунок 4-8. Система Tuned-System



Пример HART 1

1 Обзор	
2 Статус соединения	
опрос	0,00 дюйм.
3 Давление	вод.ст.
4 Аналоговый выходной	4,00 мА
сигнал	81,00 дюйм
5 Верхний предел измерения	вод.ст.
давления	0,00 дюйм.
6 Нижний предел измерения	вод.ст.
давления	
7 Информация о приборе	

Диапазон измерения (согласно конструкции) = 81 дюйм водяного столба

- Если требуется проверка диапазона измерения, установите преобразователь давления на стенд: выносные разделительные мембраны должны быть на одной высоте.
Если проверка диапазона измерения не требуется, пропустите [Шаг 1](#) и перейдите к [Шаг 2](#) (Проверка давления)
Включите и откалибруйте преобразователь давления с помощью HART коммуникатора на требуемый диапазон измерения ([Рис. 4-8](#)). Подайте давление к выносным разделительным мембранам при помощи соответствующего приспособления.
4 мА = 0 дюймов водяного столба
20 мА = 81 дюйм водяного столба
- Установите преобразователь давления на резервуар и прикрепите выносные разделительные мембраны болтами на соответствующие технологические патрубки. В большинстве случаев сторона высокого давления присоединяется к нижнему отбору, стороны низкого давления к верхнему отбору.
- Подключите датчик и подайте на него питание.
- Если на преобразователе давления имеется кнопка установки нуля, нажмите ее. Это автоматически перенастроит диапазон датчика таким образом, что нижний предел измерения (4 мА) будет соответствовать текущему подаваемому давлению, а верхний предел измерения (20 мА) – значению диапазона измерения.

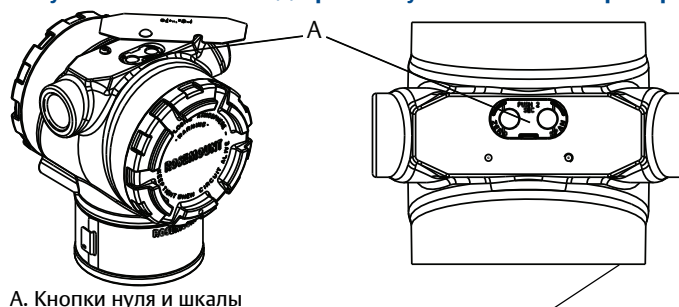
Пример

После монтажа и нажатия кнопки установки нуля преобразователь давления с диапазоном измерения 4 мА = 0 и 20 мА = 81 дюйм водяного столба ([Рис. 4-8](#)) будет иметь диапазон измерения 4 мА = -112,08 дюймов водяного столба и 20 мА = -31,08 дюймов водяного столба в соответствии с примером на [Рис. 4-4](#).

Примечание

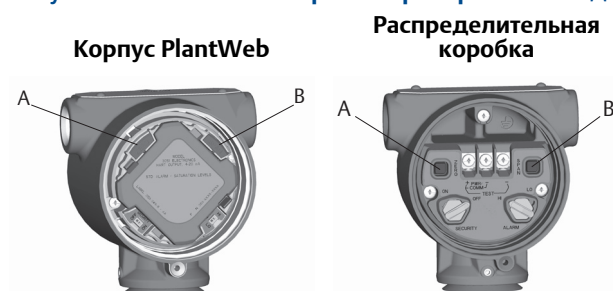
Если при нажатии кнопки установки нуля подключен HART коммуникатор, то для сохранения на нем изменений потребуется перезагрузка.

Рисунок 4-9. Кнопки подстройки нуля и шкалы на преобразователе давления 3051



A. Кнопки нуля и шкалы

Рисунок 4-10. Кнопки настройки преобразователя давления 3051S



A. Подстройка нуля
B. Подстройка шкалы

5. Если на преобразователе давления отсутствует кнопка установки нуля, для перенастройки его диапазона измерения используйте HART коммуникатор, при этом нижний предел измерения должен соответствовать текущему подаваемому давлению.

Пример

После монтажа преобразователь давления будет показывать значение $-112,08$ дюймов водяного столба, настройте шкалу, нижний предел измерения (4mA) = $-112,08$ дюймов вод.ст., верхний предел измерения (20mA) = $-31,08$ дюймов вод.ст., что соответствует диапазону измерения 81 дюйм вод. ст. Данные значения показаны в [Пример HART 3](#)

Пример HART 2 (после монтажа)		Пример HART 3 (после перенастройки диапазона измерения с помощью HART коммуникатора)	
1 Обзор		1 Обзор	
2 Статус соединения:		2 Статус соединения:	
опрос	$-112,08$	опрос	$-112,08$ дюйм.
3 Давление	дюйм. вод. ст.	3 Давление	вод. ст.
4 Аналоговый выходной	$3,900\text{ mA}$	4 Аналоговый выходной	$4,000\text{ mA}$
сигнал	$81,00$ дюйм	сигнал	$-31,08$ дюйм.
5 Верхний предел	вод. ст.	5 Верхний предел	вод. ст.
измерения давления	$0,00$ дюйм.	измерения давления	$-112,08$ дюйм.
6 Нижний предел	вод. ст.	6 Нижний предел	вод. ст.
измерения давления		измерения давления	
7 Информация о приборе		7 Информация о приборе	

6. После монтажа преобразователь давления будет показывать значение $-112,08$ дюймов водяного столба, настройте шкалу, нижний предел измерения (4mA) = $-112,08$ дюймов вод.ст., верхний предел измерения (20mA) = $-31,08$ дюймов вод.ст., что соответствует диапазону измерения 81 дюйм вод.ст. Данные значения показаны в [Пример HART 3](#)

Если преобразователь давления имеет индикатор и вам необходимо настроить измеряемые значения отличные от установленных, то см. [Настройка шкалы индикатора с помощью HART коммуникатора](#).

4.2.5 Настройка шкалы индикатора с помощью HART коммуникатора

При необходимости после установки преобразователя давления вы можете настроить шкалу индикатора на соответствие РСУ или ПЛК. См. пример на [Рис. 4-8 на стр. 88](#): если необходимо задать шкалу индикатора от 0 до 81 дюйма водяного столба, используйте для этого HART коммуникатор. См. следующие шаги для преобразователей давления 3051S и Rosemount 3051C. Обычно достаточно от 0 до 100 процентов.

Примечание

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

Для преобразователя давления 3051S, см. дерево меню HART, перейдите к меню *Scaled variable Config* (после настройки). Выполните указанные ниже действия. Жирным текстом обозначены вводимые значения.

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

Для преобразователя давления 3051S: перейдите в меню *Display* (дисплей, ручная настройка)

- | | |
|----------------------------------|-------------|
| 1 Давление | OFF (ВЫКЛ.) |
| 2 Масштабируемая переменная | ON (ВКЛ) |
| 3 Температура модуля | OFF (ВЫКЛ.) |
| 4 Процент от диапазона измерения | OFF (ВЫКЛ.) |

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

1. Опция индикатора (выберите) **Custom meter Display** (пользовательский дисплей измерителя)
2. Десятичные разряды (введите) **3** (посылать перед шагом 3)
- 3 Значение верхнего предела измерения
Ввод **81,000**
- 4 Значение нижнего предела измерения
Ввод **0,000**
- 5 Функция преобразования (выберите) **Linear** (линейная)
6. Единицы измерения (введите) **inH₂O** (дюймы водяного столба)

Примечание

В обоих случаях индикатор преобразователя давления с установленным диапазоном измерения от -112,08 до -31,08 дюймов водяного столба покажет 0 дюймов водяного столба при 4 мА и 81,00 дюйм водяного столба при 20 мА.

Раздел 5 Технические характеристики заполняющих жидкостей

Качество	стр. 91
Выбор заполняющей жидкости	стр. 91
Кривые упругости пара для заполняющих жидкостей	стр. 92

В данном разделе приводится процесс выбора подходящей заполняющей жидкости с помощью кривых упругости пара. Информацию об имеющихся заполняющих жидкостях Rosemount™ см. в техническом описании на заполняющие жидкости или [Листы технических данных](#) датчиков определения уровня по перепаду давления и выносные разделительные мембраны.

5.1 Качество

5.1.1 Специализированная обработка

Emerson™ использует запатентованные технологии для исключения попадания примесей и загрязнений в заполняющую жидкость. Эта дополнительная обработка обеспечивает стабильность измерений и оптимальные эксплуатационные характеристики при экстремальных температурных условиях в условиях вакуума. Оборудование и технологические процедуры, используемые при изготовлении разделительных систем для высокотемпературных / вакуумных применений, постоянно совершенствуются, чтобы обеспечить соответствие качества продукции возрастающим требованиям в применении. Применение строгих мер контроля качества, в частности проверка герметичности всех сварных швов гелиевым течеискателем, обеспечивает надежность каждой разделительной системы. Дополнительные проверки качества включают непрерывный контроль утечек и проверки функциональности для подтверждения качества заполняемости готовой разделительной системы.

5.1.2 Испытание

Кривые упругости пара получают путем эмпирических лабораторных испытаний на реальных устройствах как в условиях вакуума, так и при условии максимальной температуры при воздействии давления в одну атмосферу. Максимальная непрерывная температура при одной атмосфере давления соответствует тепловой устойчивости заполняющей жидкости, которая является максимальной температурой, при которой заполняющая жидкость остается в первоначальной молекулярной форме. В течение времени превышение максимальной рекомендуемой температуры может привести к разрушению или испарению заполняющей жидкости, что вызывает неисправность устройства.

5.2 Выбор заполняющей жидкости

Выбор заполняющей жидкости очень важен с точки зрения безопасности и надежности измерительного устройства.

5.2.1 Тип заполняющей жидкости

Существуют различные типы заполняющих жидкостей в соответствии с различными применениями. Многофункциональная заполняющая жидкость может использоваться в любых устройствах. Однако, при некоторых технологиях может потребоваться заполняющая жидкость, которая химически инертна во избежание реакций с кислородом. В пищевой и фармацевтической промышленности требуется гигиеническая заполняющая жидкость, соответствующая различным промышленным стандартам.

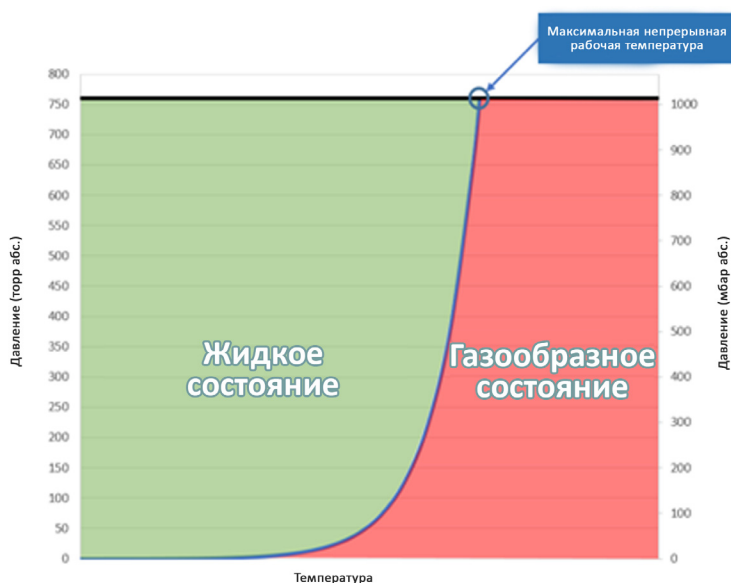
5.2.2 Минимальная и максимальная температура

При выборе заполняющей жидкости технологическая температура и температура окружающей среды должны быть в рамках указанного температурного диапазона заполняющей жидкости. Слишком высокая температура может вызвать испарение заполняющей жидкости или проблемы, связанные с предельной тепловой устойчивостью. Слишком низкая температура может вызвать образование геля, что замедляет время срабатывания или может привести к неисправности системы.

5.2.3 Рабочее давление и температура

Когда в технологическом процессе создается вакуум (давление ниже 14,7 psia), заполняющая жидкость может испаряться при более низкой температуре, чем при нормальном атмосферном или повышенном давлении. При испарении заполняющей жидкости мембранная система повреждается без возможности восстановления. Emerson предлагает несколько типов заполняющих жидкостей для разделительных систем, свойства каждой заполняющей жидкости характеризуются равновесной кривой упругости пара. Кривой упругости пара определяется соотношение давления и температуры при переходе жидкости в парообразное состояние. Для нормальной эксплуатации разделительной системы необходимо, чтобы заполняющая жидкость оставалась в жидком состоянии.

Рисунок 5-1. Сравнение жидкого и газообразного состояния в условиях вакуума.



Точка тепловой устойчивости заполняющей жидкости соответствует максимальной температуре при одной атмосфере. Эта точка передает максимальную непрерывную температуру эксплуатации заполняющей жидкости.

5.3 Кривые упругости пара для заполняющих жидкостей

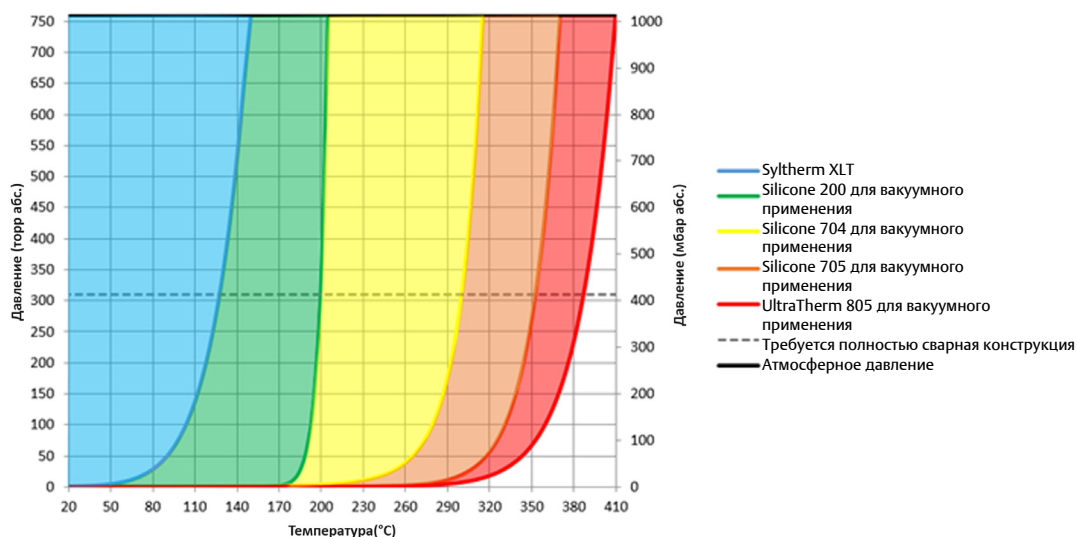
5.3.1 Как использовать кривые упругости пара

Возьмите каждое значение температуры и давления технологического процесса и определите, где каждая точка находится на графике выше (Рис. 5-1). Заполняющая жидкость, которая находится дальше всего справа и содержит точку технологического цикла - это наиболее подходящая заполняющая жидкость для применения.

Примечание

Заполняющие жидкости могут эксплуатироваться при более низких температурах, чем выделенные области на Рис. 5-2 на стр. 93. Для информации о точных минимальных температурах эксплуатации обратитесь к техническим характеристикам заполняющей жидкости.

Рисунок 5-2. Кривые упругости пара для заполняющих жидкостей



5.3.2 Пример выбора заполняющей жидкости

Если максимальная температура процесса составляет 140°C и максимальное давление 700 Торр, рекомендуется SYLTHERM™ XLT. Если давление процесса падает ниже 200 Торр и 140°C, тогда рекомендуется Silicone 200 для вакуумного применения, поскольку это жидкость находится дальше всего справа в технологическом цикле.

5.3.3 Технические характеристики заполняющих жидкостей

Информацию о свойствах заполняющих жидкостей, кривых упругости пара и технических характеристиках см. техническое описание на заполняющие жидкости.

Раздел 6 Техническое обслуживание и устранение неисправностей

Очистка	стр. 95
Поиск и устранение неисправностей	стр. 95
Сервисная поддержка	стр. 97

6.1 Очистка

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

6.1.1 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™ (адреса и номера телефонов центра технической поддержки указаны на [титulyном листе](#) настоящего руководства).

Центр запросит наименования моделей и серийные номера продукции и предоставит номер разрешения на возврат материалов (RMA). Также необходимо назвать технологическую среду, действию которой преобразователь давления 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 Управления охраны труда США (OSHA), то необходимо вместе с возвращаемыми товарами представить копию сертификата безопасности материалов (MSDS) для каждого опасного вещества.

6.2 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.

Таблица 6-1. Поиск и устранение неисправностей разделительных систем.

НЕПОЛАДКА: ОТСУТСТВИЕ ОТКЛИКА Симптом	Возможная причина	Действие по исправлению
Отсутствие выходного сигнала	Неисправность электрической системы	Более подробную информацию см. в разделе “Диагностика и устранение неисправностей” руководства по эксплуатации преобразователя давления.
		Проверьте, соответствует ли норме подаваемое на измерительный преобразователь напряжение.
		Проверить номинальный ток источника питания относительно суммарного тока, потребляемого всеми преобразователями.
		Проверьте цепи на короткие замыкания и многократное заземление.
		Проверить полярность на клеммах датчика.
		Проверить полное сопротивление цепи.
		⚠ ВНИМАНИЕ
		Для проверки цепи нельзя подавать напряжение выше указанного, в противном случае можно повредить электронику преобразователя давления.
		Проверить, не находится ли преобразователь давления в многоточечном режиме. Многоточечный режим блокирует выход при 4 мА.
МЕДЛЕННАЯ РЕАКЦИЯ Симптом	Возможная причина	Действие по исправлению
Медленная реакция	демпфирование слишком велико	См. пункт “Настройка демпфирования” в руководстве по эксплуатации на преобразователь давления.
	Низкотемпературное исполнение	Вязкость заполняющей жидкости зависит от температуры. Менее вязкая заполняющая жидкость уменьшает время отклика. Для поддержания постоянной температуры заполняющей жидкости можно применить систему подогрева капилляров.
ДРЕЙФ ПОКАЗАНИЙ Симптом	Возможная причина	Действие по исправлению
Уход сигнала	Воздействие температуры	Если меняется показание давления, см. Точность разделительной системы на стр. 4 для получения дальнейшей информации. С помощью программного пакета Instrument Toolkit™ можно рассчитать требуемые параметры разделительной системы. См. Порядок заказа и эксплуатации разделительной мембраны на стр. 10 для получения дальнейшей информации.
выходной сигнал соответствует разрежению	Влияние монтажного положения	На выходе разрежение, поскольку заполняющая жидкость оказывает воздействие на сторону низкого давления, см. раздел 4 Конфигурирование
Нет отклика при изменении давления	Повреждена мембрана	Снять разделительную мембрану и проверить мембрану

6.3 Сервисная поддержка

Для облегчения процедуры 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, воспользовавшись бесплатным номером телефона 1-800-654-RSMT (7768). Центр круглосуточно оказывает заказчикам помощь, предоставляя необходимые сведения и материалы.

Центр запросит наименования моделей и серийные номера продукции и предоставит номер разрешения на возврат материалов (RMA). Кроме того, центру необходимо предоставить информацию о веществах, воздействию которых изделие подвергалось в ходе производственного процесса.

ВНИМАНИЕ

Персонал, который работает с изделиями, подвергшимися воздействию вредных веществ, может избежать ущерба здоровью, если он информирован об опасности и осознает ее. Если возвращаемое изделие подвергалось воздействию опасных веществ по критериям Управления охраны труда США (OSHA), то необходимо вместе с возвращаемыми товарами представить копию сертификата безопасности материалов (MSDS) для каждого опасного вещества.

Представители Национального центра поддержки Rosemount предоставят дополнительную информацию и объяснят те процедуры, которые необходимы для возврата товаров, подвергшихся воздействию опасных веществ.

Приложение А Технические характеристики и справочные данные

Системы с выносной разделительной мембраной 1199 прямого монтажа	стр. 99
Системы с выносной разделительной мембраной 1199 капиллярного соединения	стр. 105
Габаритные чертежи	стр. 112
Запасные части	стр. 117

А.1 Системы с выносной разделительной мембраной 1199 прямого монтажа



Система Tuned-system, состоящая из разделительной мембраны прямого монтажа 1199 и выносной разделительной мембраны 1199 капиллярного соединения

Разделительные мембраны прямого монтажа 1199 снижают стоимость монтажа путем уменьшения количества монтажной арматуры. Передовая конструкция также минимизирует объем заполняющей жидкости, увеличивая эксплуатационные характеристики.

Изделие имеет следующие особенности и функциональные возможности:

- манометр или преобразователь абсолютного давления с мембраной прямого монтажа 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 разделительной системы (опция QZ).

А.1.1 Выносная разделительная мембрана 1199 прямого монтажа

Для использования разделительной мембраны прямого монтажа 1199 требуется также выбрать измерительный преобразователь давления. См. лист технических данных соответствующего преобразователя давления и укажите вариант исполнения, выбрав его из Табл. А-1, для требуемой конфигурации.

Технические характеристики и выбор материалов, опций или компонентов продукции выполняется покупателем оборудования.

При заказе систем разделительных мембран 1199 прямого и выносного монтажа убедитесь в том, что к модели преобразователя добавлен правильный код заказа мембранной системы.

Таблица А-1. Крепление мембраны прямого монтажа и капиллярного соединения согласно коду в соответствии с моделью преобразователя давления

Модель преобразователя давления	Две мембраны	Одна мембрана
3051S_C	B12	B11
3051C	S2	S1
2051C	S2	S1
3051S_T	Не применимо	B11
3051T, 3051HT, 2051T, 2088	Не применимо	S1
WPG	Не применимо	S1

Разделительная мембрана прямого монтажа 1199 состоит из двух частей. Сначала необходимо указать коды соединения для прямого монтажа, представленные на стр. 100. Затем указывается кодировка выносной разделительной мембраны, приведенная на стр. 102.

Коды заказа:

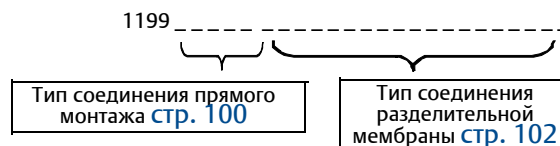


Таблица А-2. Системы с выносной разделительной мембраной 1199 прямого монтажа. Информация для оформления заказа

Предложения, отмеченные звездочкой, (★) представляют собой наиболее общее решение и должны выбираться в приоритетном порядке. Для предложений, не отмеченных звездочкой, срок поставки увеличивается.

Модель Rosemount	Описание изделия					
1199	Выносная разделительная мембрана					
Тип соединения			Разделительная система		Расположение разделительной мембраны	
Для преобразователей давления копланарного исполнения (3051S_C, 3051C, и 2051C)						
W	Сварная, ремонтпригодная конструкция		Система с одной или двумя разделительными мембранами		Сторона высокого давления преобразователя давления	
R ⁽¹⁾	Цельносварная конструкция		Система с одной разделительной мембраной		Сторона высокого давления преобразователя давления	
T ⁽¹⁾	Цельносварная конструкция		Система с двумя разделительными мембранами		Сторона высокого давления преобразователя давления	
Для преобразователей давления штуцерного исполнения (3051S_T, 3051T, 3051HT, 2051T, 2088, и WPG)						
W	Цельносварная конструкция		Система с одной разделительной мембраной		Не применимо	
Заполняющая жидкость		Удельная плотность при 77 °F (25 °C)	Предельные значения температуры ⁽²⁾			
			Без удлинителя	Удлинитель 2 дюйма (50 мм)	Удлинитель 4 дюйма (100 мм)	Тепловой оптимизатор
D	Silicone 200	0,93	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 (от -45 до 205 °C)
F	Silicone 200 для вакуумного применения	0,93	Для измерения в системах с разрежением ниже 14,7 psi абс. (1 бар абс.) см. кривые упругости пара в техническом описании на заполняющие жидкости			
J ⁽³⁾	Tri-Therm 300	0,795	от -40 до 401 °F (от -40 до 205 °C)	от -40 до 464 °F (от -40 до 240 °C)	от -40 до 500 °F (от -40 до 260 °C)	от -40 до 572 °F (от -40 до 300 °C)
Q ⁽³⁾	Tri-Therm 300 для вакуумного применения	0,795	Для измерения в системах с разрежением ниже 14,7 psi абс. (1 бар абс.) см. кривые упругости пара в техническом описании на заполняющие жидкости			
L	Silicone 704	1,07	от 32 до 401 °F (от 0 до 205 °C)	от 32 до 464 °F (от 0 до 240 °C)	от 32 до 500 °F (от 0 до 260 °C)	от 32 до 599 °F (от 0 до 315 °C)
C	Silicone 704 для вакуумного применения	1,07	Для измерения в системах с разрежением ниже 14,7 psi абс. (1 бар абс.) см. кривые упругости пара в техническом описании на заполняющие жидкости			
R	Silicone 705	1,09	от 68 до 401 °F (от 20 до 205 °C)	от 68 до 464 °F (от 20 до 240 °C)	от 68 до 500 °F (от 20 до 260 °C)	от 68 до 698 °F (от 20 до 370 °C)
V	Silicone 705 для вакуумного применения	1,09	Для измерения в системах с разрежением ниже 14,7 psi абс. (1 бар абс.) см. кривые упругости пара в техническом описании на заполняющие жидкости			
A	Syltherm XLT	0,85	от 157 до 293 °F (от -105 до 145 °C)	от 157 до 293 °F (от -105 до 145 °C)	от 157 до 293 °F (от -105 до 145 °C)	от 157 до 293 °F (от -105 до 145 °C)
H	Инертная (галоидуглеродная жидкость)	1,85	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 (от -45 до 160 °C)

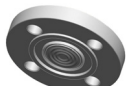
Таблица А-2. Системы с выносной разделительной мембраной 1199 прямого монтажа. Информация для оформления заказа

Предложения, отмеченные звездочкой, (★) представляют собой наиболее общее решение и должны выбираться в приоритетном порядке. Для предложений, не отмеченных звездочкой, срок поставки увеличивается.

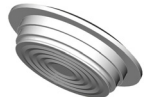
G ⁽³⁾⁽⁴⁾	Водный раствор глицерина	1,13	от 5 до 203 °F (от -15 до 95 °C)	от 5 до 203 °F (от -15 до 95 °C)	от 5 до 203 °F (от -15 до 95 °C)	от 5 до 203 °F (от -15 до 95 °C)	★
N ⁽³⁾	Neobee M-20	0,92	от 5 до 401 °F (от -15 до 205 °C)	от 5 до 437 °F (от -15 до 225 °C)	от 5 до 437 °F (от -15 до 225 °C)	от 5 до 437 °F (от -15 до 225 °C)	★
p ⁽³⁾⁽⁴⁾	Водный раствор пропилен гликоля	1,02	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 (от -15 до 95 °C)	★
Тип соединения разделительной мембраны							
A	Прямой монтаж						★
Тип соединения прямого монтажа							
	Длина удлинителя			Разделительная система		Тип конструкции	
Для преобразователей давления компланарного исполнения (3051S_C, 3051C, и 2051C)							
94	Прямой монтаж без удлинения			Tuned System, две разделительных мембраны		Сварная, ремонтпригодная конструкция	★
93	Прямой монтаж без удлинения			Система с одной разделительной мембраной		Сварная, ремонтпригодная конструкция	★
96	Прямой монтаж без удлинения			Tuned System, две разделительных мембраны		Цельносварная конструкция	★
97	Прямой монтаж без удлинения			Система с одной разделительной мембраной		Цельносварная конструкция	★
B4	Непосредственный монтаж с 2-дюймовым (50 мм) удлинением			Tuned System, две разделительных мембраны		Сварная, ремонтпригодная конструкция	★
B3	Непосредственный монтаж с 2-дюймовым (50 мм) удлинением			Система с одной разделительной мембраной		Сварная, ремонтпригодная конструкция	★
B6	Непосредственный монтаж с 2-дюймовым (50 мм) удлинением			Tuned System, две разделительных мембраны		Цельносварная конструкция	★
B7	Непосредственный монтаж с 2-дюймовым (50 мм) удлинением			Система с одной разделительной мембраной		Цельносварная конструкция	★
D4	Непосредственный монтаж с 4-дюймовым (100 мм) удлинением			Tuned System, две разделительных мембраны		Сварная, ремонтпригодная конструкция	★
D3	Непосредственный монтаж с 4-дюймовым (100 мм) удлинением			Система с одной разделительной мембраной		Сварная, ремонтпригодная конструкция	★
D6	Непосредственный монтаж с 4-дюймовым (100 мм) удлинением			Tuned System, две разделительных мембраны		Цельносварная конструкция	★
D7	Непосредственный монтаж с 4-дюймовым (100 мм) удлинением			Система с одной разделительной мембраной		Цельносварная конструкция	★
Для преобразователей давления штуцерного исполнения (3051S_T, 3051T, 3051HT, 2051T, 2088, и WPG)							
95	Прямой монтаж			Система с одной разделительной мембраной		Цельносварная конструкция	★
D5	Тепловой оптимизатор			Система с одной разделительной мембраной		Цельносварная конструкция	★

1. Цельносварная конструкция возможна только для преобразователя давления с мембраной из нерж. стали 316 L или сплава Alloy C-276.
2. При давлении окружающей среды 1 бар абс. (14,7 psi абс.) и температуре окружающего воздуха 21 °C (70 °F).
3. Заполняющая жидкость для гигиенического применения.
4. Не используется для вакуумного применения.

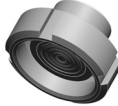
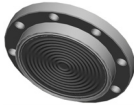
Продолжение составления строки заказа, выбор типа выносной разделительной мембраны из таблицы ниже: Предложения, отмеченные звездочкой, (★) представляют собой наиболее общее решение и должны выбираться в приоритетном порядке. Для предложений, не отмеченных звездочкой, срок поставки увеличивается.

Фланцевые соединения		● = Доступно с преобразователем давления – = не доступно				Размер соединения	
		Штуцерное исполнение	Копланарное соединение, удлинитель				
			0 дюймов	2 дюйма	4 дюйма		
	Фланцевая разделительная мембрана с возможностью промывки FFW	●	(1)	●	●	2 дюйма/DN 50/50A 3 дюйма/DN 80/80A 4 дюйма/DN 100/100A	★
	Фланцевая разделительная мембрана RFW	●	–	●	●	1/2дюйм./DN 15 3/4-дюйм. 1-дюйм./DN 25/25A 1 1/2-дюйм./DN 40/40A	★
	Фланцевая разделительная мембрана с удлинителем EFW	●	(1)	●	●	1 1/2-дюйм./DN 40/40A 2 дюйма/DN 50/50A 3-дюйм./напорн. бак/DN 80/80A 4-in./напорн. бак/DN 100/100A	★
	Фланцевая разделительная мембрана с возможностью промывки FCW (RTJ)	●	(1)	●	●	2 дюйма 3 дюйма	
	Фланцевая разделительная мембрана RCW (RTJ)	●	–	●	●	1/2-дюйм. 3/4-дюйм. 1-дюйм. 1 1/2-дюйм.	
	Фланцевые разделительные мембраны FUW и FVW	●	(2)	●	●	DN 50 DN 80	

Предложения, отмеченные звездочкой, (★) представляют собой наиболее общее решение и должны выбираться в приоритетном порядке. Для предложений, не отмеченных звездочкой, срок поставки увеличивается.

Резьбовые соединения		● = Доступно с преобразователем давления — = не доступно				Размер соединения	
		Штуцерное исполнение	Копланарное соединение, удлинитель				
	Резьбовая разделительная мембрана RTW	●	—	●	●	1/418 NPT 3/818 NPT 1/214 NPT 3/414 NPT 1–11 1/2NPT 1 1/4–11 1/2 NPT 1 1/2–11 1/2 NPT G1/2 A DIN 16288 R1/2 в соответствии с ISO 7/1	★
	Разделительная мембрана HTS с наружной резьбой	●	●	●	●	G1 G1 1/2 G2 1–11 1/2 NPT 1 1/2–11 1/2 NPT 2–11 1/2 NPT	
Гигиенические соединения							
	Гигиеническая разделительная мембрана SCW Tri-Clover с присоединением типа Tri-Clamp	●	●	●	●	1 1/2-дюйм. 2 дюйма 2 1/2дюйма 3 дюйма 4 дюйма	★
	Гигиеническая разделительная мембрана SSW для установки на патрубок резервуара	●	●	●	●	Удлинитель 2 дюйма Удлинитель 6 дюймов	★
	Гигиеническая разделительная мембрана STW для установки на патрубок резервуара с тонкой стенкой	●	—	●	●	Удлинитель 0,8 дюйма	
	Гигиеническая фланцевая разделительная мембрана с удлинением EES для установки на патрубок резервуара	●	●	●	●	DN 50 DN 80	
	Разделительная мембрана VCS с прямой установкой в трубопровод и присоединением Tri-Clamp	●	—	—	—	1-дюйм. 1 1/2-дюйм. 2 дюйма 3 дюйма 4 дюйма	
	Гигиеническая разделительная мембрана SVS VARIVENT	●	●	●	●	Совместимость с Tuchenhausen Varivent	

Предложения, отмеченные звездочкой, (★) представляют собой наиболее общее решение и должны выбираться в приоритетном порядке. Для предложений, не отмеченных звездочкой, срок поставки увеличивается.

Гигиенические соединения		● = Доступно с преобразователем давления – = не доступно				Размер соединения	
		Штуцерное исполнение	Копланарное соединение, удлинитель				
	Гигиеническая разделительная мембрана Cherry-Burrell «I» SHP	●	–	–	–	2 дюйма 3 дюйма	
	Разделительная мембрана SLS с внутренней резьбой согласно DIN 11851 (‘‘молочное’’ технологическое соединение)	●	–	–	–	DN 40 DN 50	
Специальные соединения							
	Разделительная мембрана седлового типа WSP	●	–	●	●	2 дюйма 3 дюйма 4 дюйма или больше	
	Разделительная мембрана муфтового соединения UCP, монтируемая на трубе, разделительная мембрана PMW гильзового типа для целлюлозно-бумажной промышленности	●	–	–	–	1 1/2дюйма с резьбовой рифленой гайкой 1 дюйм с держателем в виде болта с головкой	
	Разделительная мембрана CTW для химического применения	●	–	●	●	Модернизация	
	Бесфланцевая разделительная мембрана TFS для прямого монтажа в трубопровод	●	–	–	–	1-дюйм./DN 25 1 1/2-дюйм./DN 40 2 дюйма/DN 50 3-дюйма./DN 80 4-дюйма./DN 100	
	Фланцевая разделительная мембрана WFW проточного типа	●	–	●	●	1-дюйм. 2 дюйма 3 дюйма	

1. Доступно с фланцами ANSI класс 300 или EN 1092-1 PN 40 или JIS B2238 20K или меньшего номинала.
2. FUW и FVW с вариантами мембран DA и DC доступны только в цельной конструкции (код опции E).

A.2 Системы с выносной разделительной мембраной 1199 капиллярного соединения



Система Tuned-system, состоящая из разделительной мембраны прямого монтажа 1199 и выносной разделительной мембраны 1199 капиллярного соединения

Выносную разделительную мембрану 1199 капиллярного соединения обычно устанавливают сверху резервуара, когда требуется измерить перепад давления. Капилляр может быть трех исполнений в зависимости от внутреннего диаметра для оптимизации времени отклика и снижения влияния температуры.

Изделие имеет следующие особенности и функциональные возможности:

- Выносные разделительные мембраны с капиллярным соединением можно применять при высоких температурах;
- разделительные мембраны используются на стороне низкого давления преобразователей давления 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 разделительной системы (опция QZ).

Технические характеристики и выбор материалов, опций или компонентов продукции выполняется покупателем оборудования.

A.2.1 Выносная разделительная мембрана 1199 капиллярного соединения

Для использования разделительной мембраны 1199 капиллярного соединения требуется также выбрать преобразователь давления. См. лист технических данных соответствующего преобразователя давления и укажите вариант исполнения, выбрав его из Табл. А-3, для требуемой конфигурации.

При заказе систем разделительных мембран 1199 прямого и выносного монтажа убедитесь в том, что к модели преобразователя добавлен правильный код заказа мембранной системы.

Таблица А-3. Крепление мембраны прямого монтажа и капиллярного соединения согласно коду в соответствии с моделью преобразователя давления

Модель преобразователя давления	Две мембраны	Одна мембрана
3051S_C	B12	B11
3051C	S2	S1
2051C	S2	S1
3051S_T	Не применимо	B11
3051T, 3051HT, 2051T, 2088	Не применимо	S1
WPG	Не применимо	S1

Разделительная мембрана прямого монтажа 1199 капиллярного соединения состоит из двух частей. Сначала указываются коды капиллярного соединения, приведенные на стр. 106. Затем указывается кодировка выносной разделительной мембраны, приведенная на стр. 109.

Коды заказа:

1199	
Тип капиллярного соединения стр. 106	Тип соединения разделительной мембраны стр. 109

A.2.2 Капилляр и заполняющая жидкость

Примечание

См. Табл. А-4 на стр. 105 для инф-и о типе капиллярного соединения.

См. Табл. А-2 на стр. 100 для инф-и о типе прямого монтажа.

Таблица А-4. Системы с выносной разделительной мембраной 1199 капиллярного соединения. Информация для оформления заказа

Предложения, отмеченные звездочкой, (★) представляют собой наиболее общее решение и должны выбираться в приоритетном порядке. Для предложений, не отмеченных звездочкой, срок поставки увеличивается.

Модель Rosemount	Описание изделия			
1199	Выносная разделительная мембрана			
Тип соединения		Разделительная система	Расположение разделительной мембраны	
Для преобразователей давления копланарного исполнения (3051S_C, 3051C, и 2051C)				
W	Сварная, ремонтпригодная конструкция	Система с одной или двумя разделительными мембранами	Сторона высокого давления преобразователя давления	★
M	Сварная, ремонтпригодная конструкция	Система с одной или двумя разделительными мембранами	Сторона низкого давления преобразователя давления	★
D	Сварная, ремонтпригодная конструкция	Система с двумя разделительными мембранами	Сбалансированная система одинаковая разделительная мембрана на стороне высокого и низкого давления	★
R ⁽¹⁾	Цельносварная конструкция	Система с одной разделительной мембраной	Сторона высокого давления преобразователя давления	★
T ⁽¹⁾	Цельносварная конструкция	Система с двумя разделительными мембранами	Сторона высокого давления преобразователя давления	★
S ⁽¹⁾	Цельносварная конструкция	Система с двумя разделительными мембранами	Сторона низкого давления преобразователя давления	★
Для преобразователей давления штуцерного исполнения (Rosemount 3051S_T, 3051T, 3051HT, 2051T, 2088, и WPG)				
W	Цельносварная конструкция	Система с одной разделительной мембраной	Не применимо	★
Заполняющая жидкость		Удельная плотность при 25 °C (77 °F)	Предельные значения температуры ⁽²⁾	
D	Silicone 200	0,93	от –49 до 401 °F (от –45 до 205 °C)	
F	Silicone 200 для вакуумного применения.	0,93	Для измерения в системах с разрежением ниже 14,7 psi абс. (1 бар абс.) см. кривые упругости пара в техническом описании на заполняющие жидкости	
J ⁽⁵⁾	Tri-Therm 300	0,795	от –40 до 572 °F (от –40 до 300 °C)	
Q ⁽⁵⁾	Tri-Therm 300 для вакуумного применения.	0,795	Для измерения в системах с разрежением ниже 14,7 psi абс. (1 бар абс.) см. кривые упругости пара в техническом описании на заполняющие жидкости	
L ⁽³⁾	Silicone 704	1,07	от –32 до 599 °F (от 0 до 315 °C)	
C ⁽³⁾	Silicone 704 для вакуумного применения.	1,07	Для измерения в системах с разрежением ниже 14,7 psi абс. (1 бар абс.) см. кривые упругости пара в техническом описании на заполняющие жидкости	
R ⁽³⁾	Silicone 705	1,09	от –68 до 698 °F (от 20 до 370 °C)	
V ⁽⁴⁾	Silicone 705 для вакуумного применения.	1,09	Для измерения в системах с разрежением ниже 14,7 psi абс. (1 бар абс.) см. кривые упругости пара в техническом описании на заполняющие жидкости	
A	Syltherm XLT	0,85	от –157 до 293 °F (от –105 до 145 °C)	
H	Инертная (галоид углеродная жидкость)	1,85	от –49 до 320 °F (от –45 до 160 °C)	
G ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Водный раствор глицерина	1,13	от –5 до 203 °F (от –15 до 95 °C)	
N ⁽⁵⁾	Neobee M-20	0,92	от –5 до 437 °F (от –15 до 225 °C)	
P ⁽⁵⁾⁽⁶⁾	Водный раствор пропилен гликоля	1,02	от –5 до 203 °F (от –15 до 95 °C)	

Таблица А-4. Системы с выносной разделительной мембраной 1199 капиллярного соединения. Информация для оформления заказа

Предложения, отмеченные звездочкой, (★) представляют собой наиболее общее решение и должны выбираться в приоритетном порядке. Для предложений, не отмеченных звездочкой, срок поставки увеличивается.

Тип соединения с разделительной мембраной / внутренний диаметр капилляра, описание		
B	внутр. диам. 0,03-дюйм. (0,711 мм)	★
C	внутр. диам. 0,04-дюйм. (1,092 мм)	★
D	внутр. диам. 0,075-дюйм. (1,905 мм)	★
E ⁽⁷⁾	внутр. диам. 0,03-дюйм. (0,711 мм) с ПВХ покрытием	★
F ⁽⁷⁾	внутр. диам. 0,04-дюйм. (1,092 мм) с ПВХ покрытием	★
G ⁽⁷⁾	внутр. диам. 0,075-дюйм. (1,905 мм) с ПВХ покрытием	★
H	внутр. диам. 0,03-дюйм. (0,711 мм) с опорной трубкой 4 дюйма	★
J	внутр. диам. 0,04-дюйм. (1,092 мм) с опорной трубкой 4 дюйма	★
K	внутр. диам. 0,075-дюйм. (1,905 мм) с опорной трубкой 4 дюйма	★
M ⁽⁷⁾	внутр. диам. 0,03-дюйм. (0,711 мм) с ПВХ покрытием, опорной трубкой 4 дюйма	★
N ⁽⁷⁾	внутр. диам. 0,04-дюйм. (1,092 мм) с ПВХ покрытием, опорной трубкой 4 дюйма	★
P ⁽⁷⁾	внутр. диам. 0,075-дюйм. (1,905 мм) с ПВХ покрытием, опорной трубкой 4 дюйма	★
Длина капилляра ⁽⁸⁾		
01	1 фут (0,3 м)	★
5	5 футов (1,5 м)	★
10	10 футов (3,0 м)	★
15	15 футов (4,5 м)	★
20	20 футов (6,1 м)	★
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 футов)	★
58	4,0 м (13,1 фута)	★
59	5,0 м (16,4 фута)	★
60	6,0 м (19,7 фута)	★
25	25 футов (7,6 м)	
30	30 футов (9,1 м)	
35	35 футов (10,7 м)	
40	40 футов (12,2 м)	
45	45 футов (13,7 м)	
50	50 футов (15,2 м)	

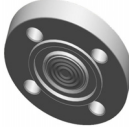
Таблица А-4. Системы с выносной разделительной мембраной 1199 капиллярного соединения. Информация для оформления заказа

Предложения, отмеченные звездочкой, (★) представляют собой наиболее общее решение и должны выбираться в приоритетном порядке. Для предложений, не отмеченных звездочкой, срок поставки увеличивается.

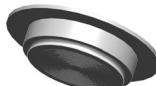
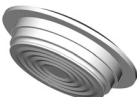
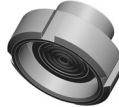
61	7,0 м (23 фута)	
62	8,0 м (26,2 фута)	
63	9,0 м (29,5 фута)	
64	10,0 м (32,8 фута)	
65	11,0 м (36,1 фута)	
66	12,0 м (39,4 фута)	
67	13,0 м (42,6 фута)	
68	14,0 м (45,9 фута)	
69	15,0 м (49,2 фута)	

1. Цельносварная конструкция возможна только для преобразователя давления с мембраной из нерж. стали 3161 или сплава Alloy C-276.
2. При давлении окружающей среды 14,7 psi абс.(1 бар абс.) и температуре окружающей среды 70 °F, требуется снижение пределов, если температура окружающей среды превышает 70°F (21°C)
3. Возможно только с кодами соединения разделительной мембраны C, D, F, G, J, K, N и P
4. Возможно только с кодами соединения разделительной мембраны D, G, K и P.
5. Заполняющая жидкость для гигиенического применения.
6. Не используется для вакуумного применения.
7. ПВХ покрытие не должно подвергаться воздействию температур выше 212°F (100°C) во избежание возможного термического разрушения.
8. Информацию о моделях погружаемых разделительных мембран TSM и FSM см. в техническом описании на погружаемые разделительные мембраны.

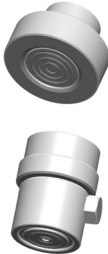
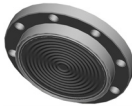
Продолжение составления строки заказа, выбор типа выносной разделительной мембраны из таблицы ниже:
Предложения, отмеченные звездочкой, (★) представляют собой наиболее общее решение и должны выбираться в приоритетном порядке. Для предложений, не отмеченных звездочкой, срок поставки увеличивается.

Фланцевые соединения		Технологические соединения	
	Фланцевая разделительная мембрана с возможностью промывки FFW	2 дюйма/DN 50/50A 3 дюйма/DN 80/80A 4 дюйма/DN 100/100A	★
	Фланцевая разделительная мембрана RFW	1/2дюйм./DN 15 3/4-дюйм. 1-дюйм./DN 25/25A 1 1/2-дюйм./DN 40/40A	★
	Фланцевая разделительная мембрана с удлинителем EFW	1 1/2-дюйм./DN 40/40A 2 дюйма / DN 50 / 50A 3-дюйм./напорн. бак/DN 80/80A 4-дюйм/напорн. бак/DN100/100A	★
	Плоская разделительная мембрана PFW	2-дюйма/DN50 3-дюйма./DN 80	★
	Фланцевая разделительная мембрана с возможностью промывки FCW (RTJ)	2 дюйма 3 дюйма	
	Фланцевая разделительная мембрана RCW (RTJ)	1/2-дюйм. 3/4-дюйм. 1-дюйм. 1 1/2-дюйм.	
	Фланцевые разделительные мембраны FUW и FVW	DN 50 DN 80	

Предложения, отмеченные звездочкой, (★) представляют собой наиболее общее решение и должны выбираться в приоритетном порядке. Для предложений, не отмеченных звездочкой, срок поставки увеличивается.

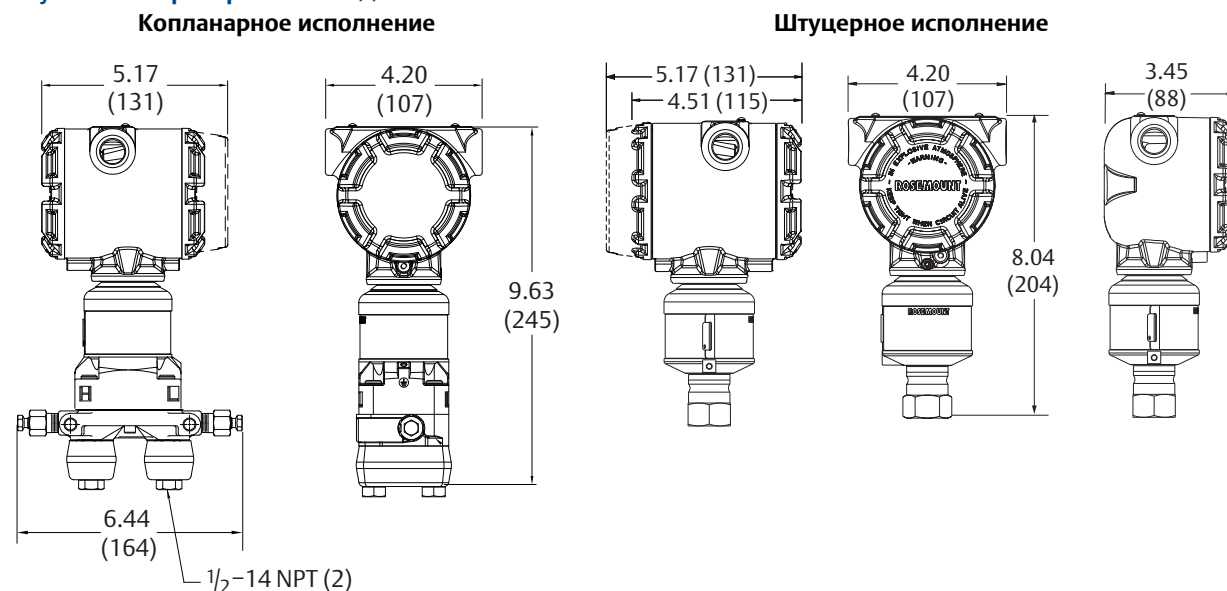
Резьбовые соединения		Технологические соединения	
	Резьбовая разделительная мембрана RTW	1/4–18 NPT 3/8–18 NPT 1/2–14 NPT 3/4–14 NPT 1–11 1/2 NPT 1 1/4–11 1/2 NPT 1 1/2–11 1/2 NPT G 1/2 ADIN 16288 R 1/2 в соответствии с ISO 7/1	★
	Разделительная мембрана HTS с наружной резьбой	G1 G1 1/2 G2 1–11 1/2 NPT 1 1/2–11 1/2 NPT 2–11 1/2 NPT	
Гигиенические соединения			
	Гигиеническая разделительная мембрана SCW Tri-Clover с присоединением типа Tri-Clamp	1 1/2-дюйм. 2 дюйма 2 1/2 дюйма 3 дюйма 4 дюйма	★
	Гигиеническая разделительная мембрана SSW для установки на патрубок резервуара	Удлинитель 2 дюйма Удлинитель 6 дюймов	★
	Гигиеническая разделительная мембрана STW для установки на патрубок резервуара с тонкой стенкой	Удлинитель 0,8 дюйма	
	Гигиеническая фланцевая разделительная мембрана с удлинением EES для установки на патрубок резервуара	DN 50 DN 80	
	Разделительная мембрана VCS с прямой установкой в трубопровод и присоединением Tri-Clamp	1-дюйм. 1 1/2-дюйм. 2 дюйма 3 дюйма 4 дюйма	
	Гигиеническая разделительная мембрана SVS VARIVENT	Совместимость с Tuchenhausen Varivent	
	Гигиеническая разделительная мембрана Cherry-Burrell «I» SHP	2 дюйма 3 дюйма	
	Разделительная мембрана SLS с внутренней резьбой согласно DIN 11851 (“молочное” технологическое соединение)	DN 40 DN 50	

Предложения, отмеченные звездочкой, (★) представляют собой наиболее общее решение и должны выбираться в приоритетном порядке. Для предложений, не отмеченных звездочкой, срок поставки увеличивается.

Специальные соединения			
	Разделительная мембрана седлового типа WSP	2 дюйма 3 дюйма 4 дюйма или больше	
	Разделительная мембрана муфтового соединения UCP, монтируемая на трубе и разделительная мембрана PMW гильзового типа для целлюлозно-бумажной промышленности	1 1/2 дюйма с резьбовой рифленой гайкой 1 дюйм с держателем в виде болта с головкой	
	Разделительная мембрана CTW для химического применения	Модернизация	
	Бесфланцевая разделительная мембрана TFS для прямого монтажа в трубопровод	1-дюйм./DN 25 1 1/2-дюйм./DN 40 2 дюйма/DN 50 3-дюйма./DN 80 4-дюйма./DN 100	
	Фланцевая разделительная мембрана WFW проточного типа	1-дюйм. 2 дюйма 3 дюйма	

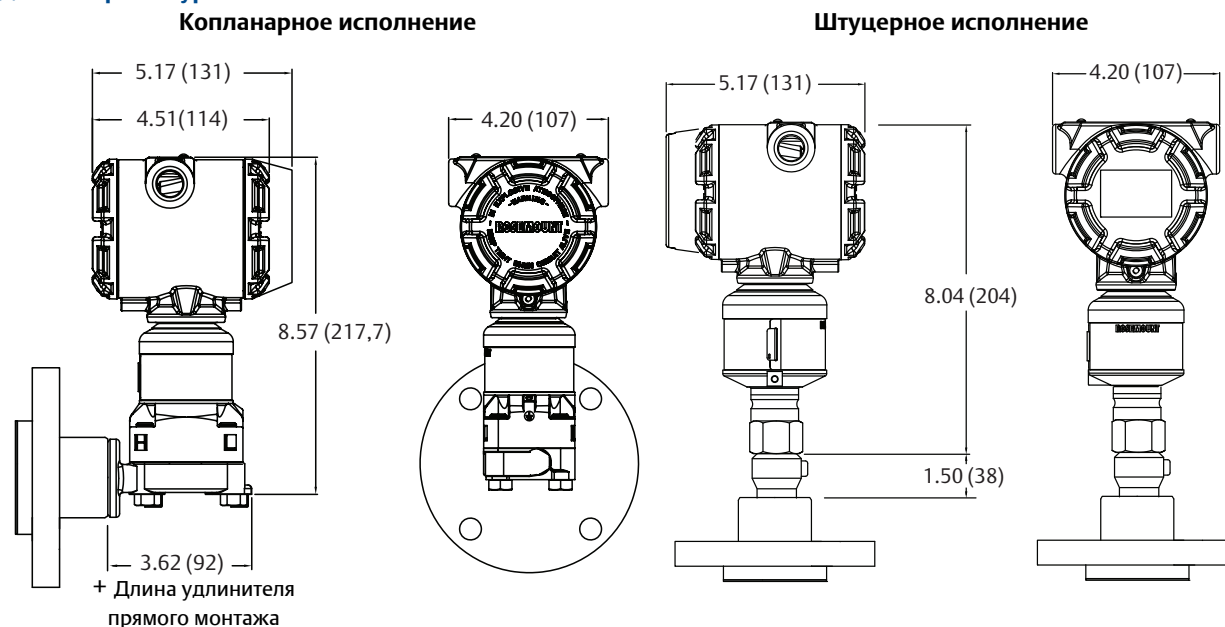
А.3 Габаритные чертежи

Рисунок А-1. Преобразователь давления 3051S ERS



Размеры указаны в дюймах (мм).

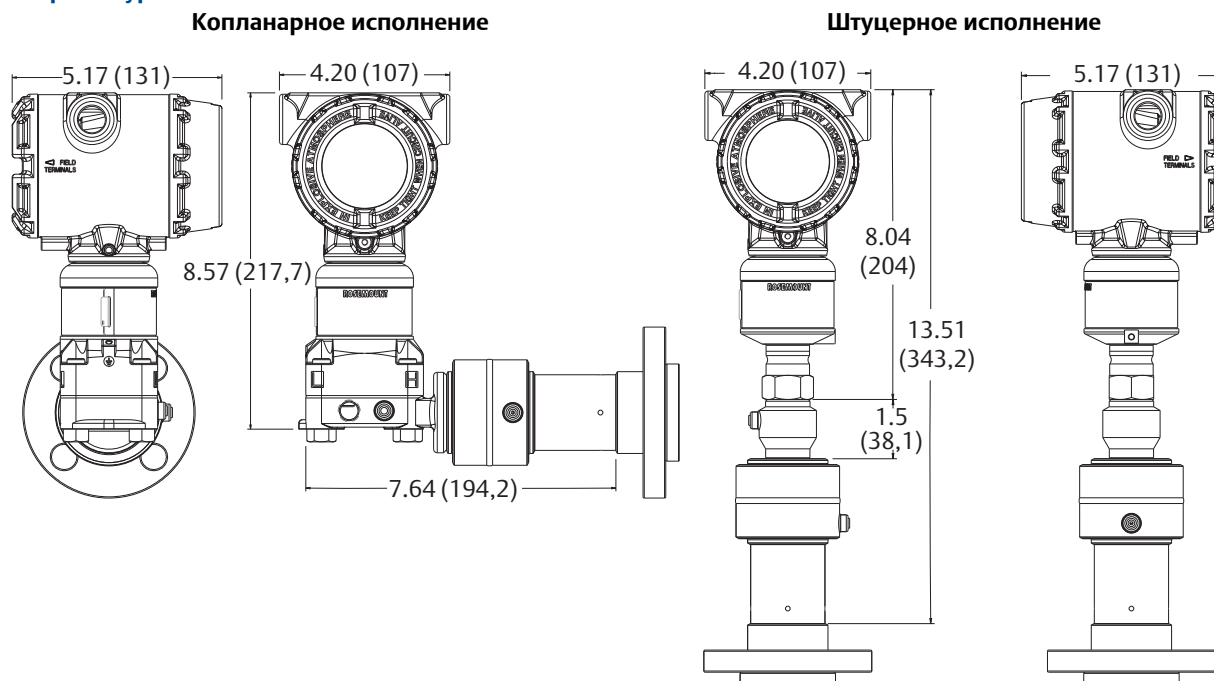
Рисунок А-2. Масштабируемый преобразователь давления 3051S с выносной разделительной мембраной FF (FFW)⁽¹⁾⁽²⁾ для измерения уровня



Размеры указаны в дюймах (мм).

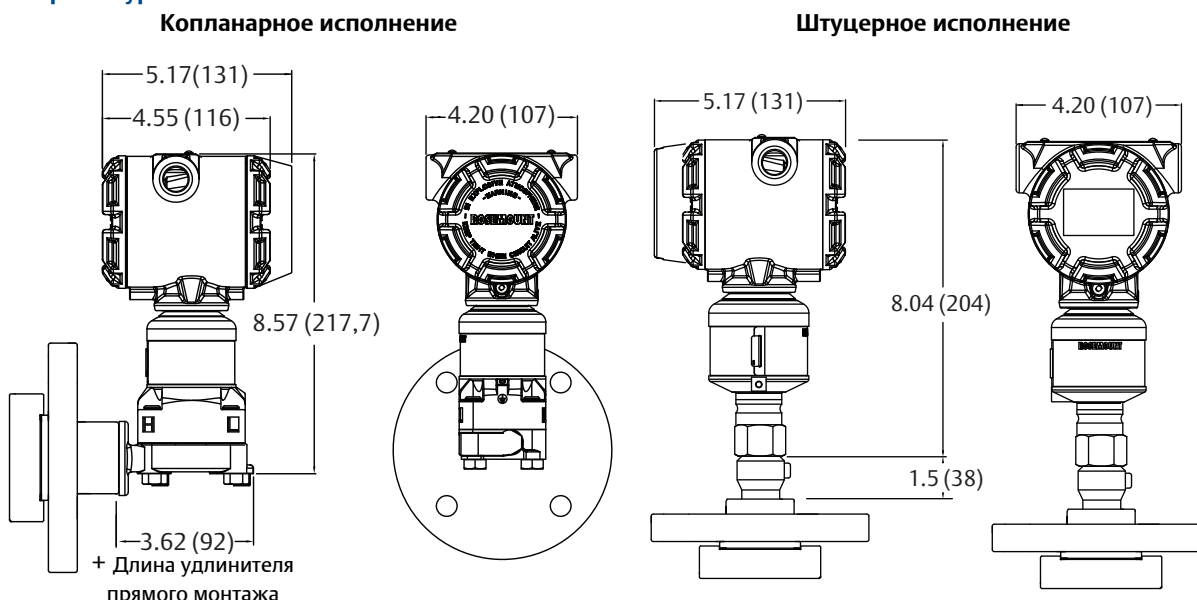
1. Размеры мембран FF (FFW) и номиналы давления находятся на [стр. 21](#).
2. Возможно исполнение с промывочным соединением

Рисунок А-3. Масштабируемый преобразователь давления 3051S с расширителем температурного диапазона для измерения уровня



Размеры указаны в дюймах (мм).

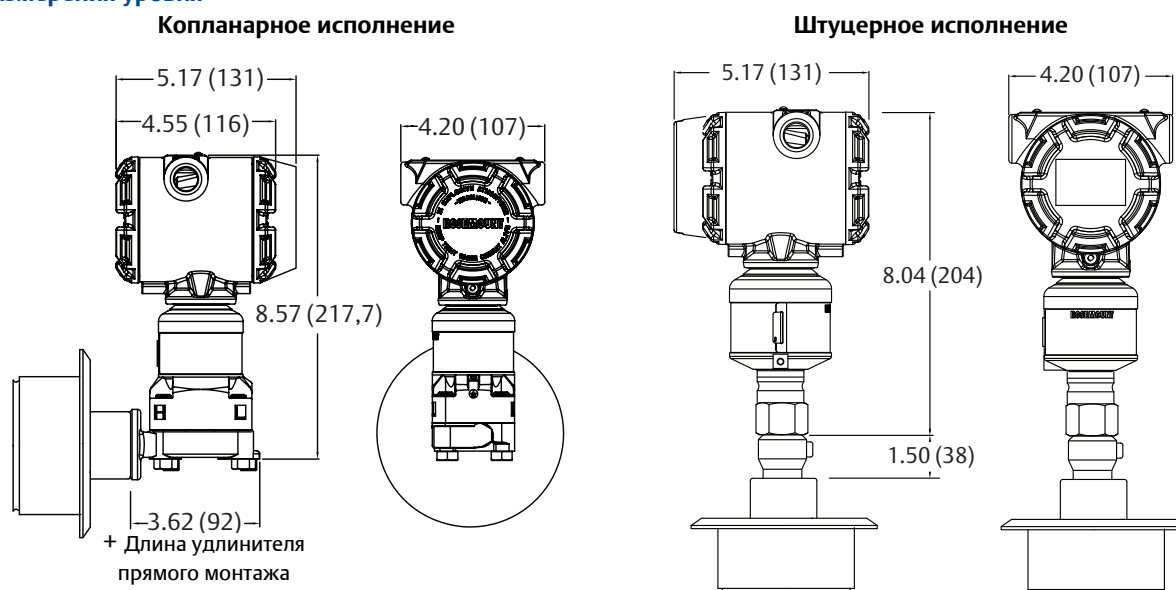
Рисунок А-4. Масштабируемый преобразователь давления 3051S с выносной разделительной мембраной RF (RFW)⁽¹⁾ для измерения уровня



Размеры указаны в дюймах (мм).

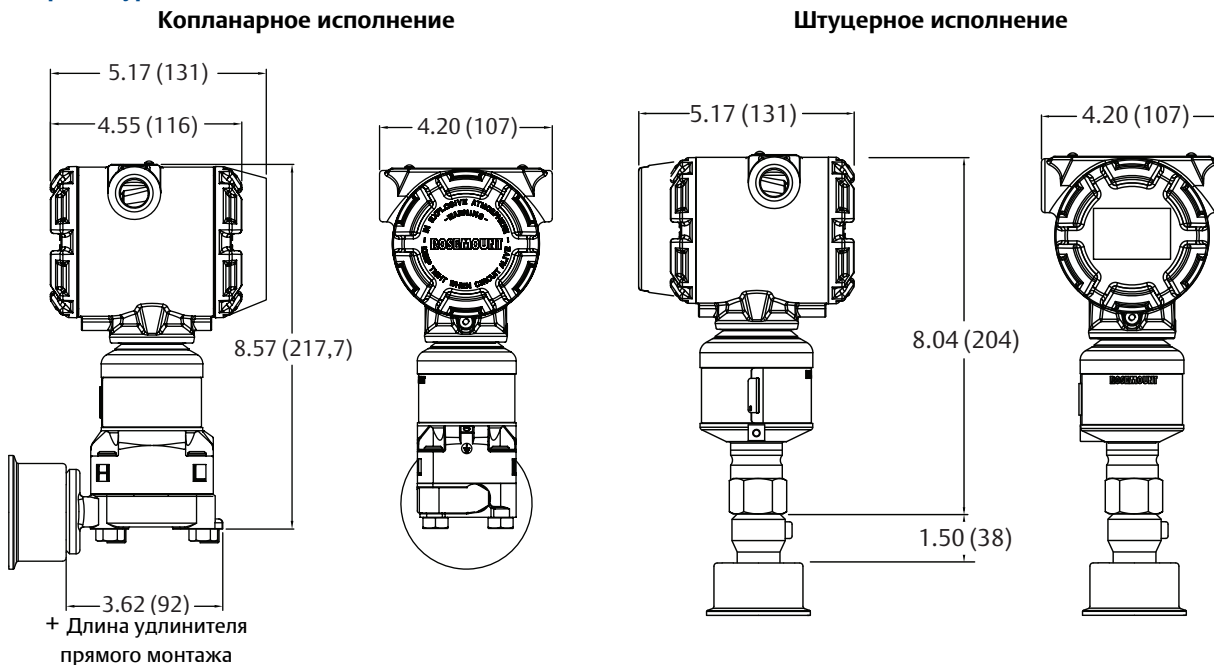
1. Размеры мембран RF (RFW) и номиналы давления находятся на [стр. 29](#).

Рисунок А-5. Масштабируемый преобразователь давления 3051S с выносной разделительной мембраной SS (SSW)⁽¹⁾ для измерения уровня



Размеры указаны в дюймах (мм).

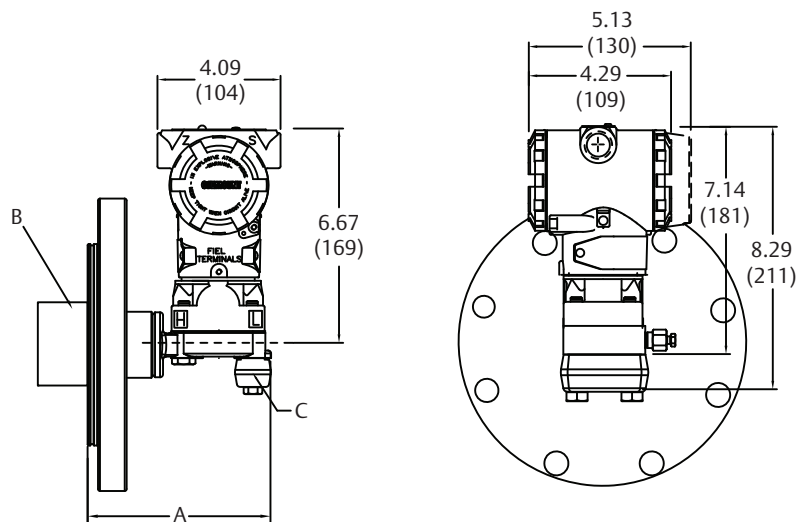
Рисунок А-6. Масштабируемый преобразователь давления 3051S с выносной разделительной мембраной SC (SCW)⁽²⁾ для измерения уровня



Размеры указаны в дюймах (мм).

1. Размеры мембран SS (SSW) и номиналы давления находятся на [стр. 58](#).
2. Размеры мембран SC (SCW) и номиналы давления находятся на [стр. 56](#).

Рисунок А-7. Преобразователь давления 3051L с выносными разделительными мембранами FFW или EFW⁽¹⁾ для измерения уровня

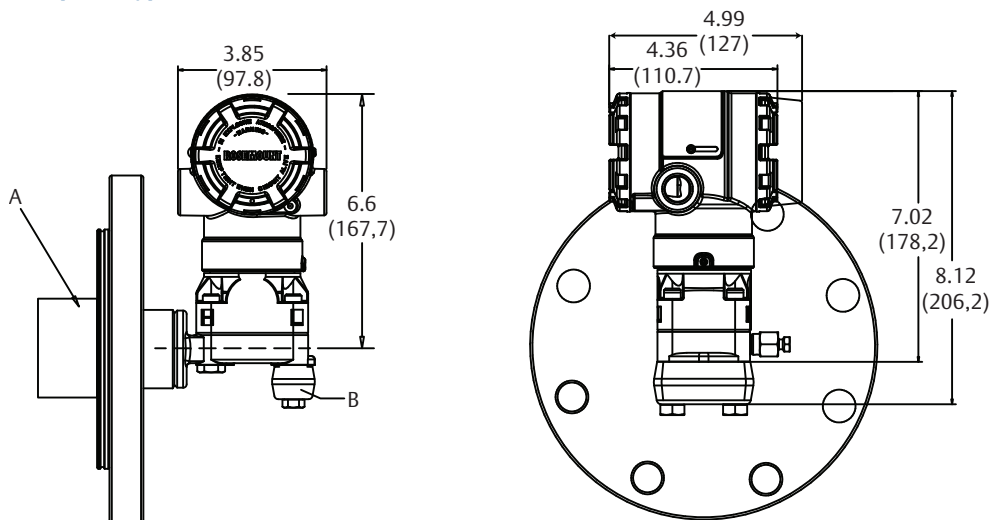


А. См. Табл. А-9
В. Удлинитель 2, 4 или 6 дюймов (только для размера соединения 3 и 4 дюйма)
С. Фланцевые адаптеры (опциональные, только конфигурация перепада давления)
Размеры указаны в дюймах (мм).

Таблица А-5. Размер удлинителя прямого монтажа

Номинал фланца	Удлинитель фланца преобразователя давления	Длина удлинителя («А»)
ANSI/ASME B16.5 Класс 600	2 дюйма	7,65-дюйм. (194,3 мм)
Прочие	0 дюймов	5,65-дюйм. (143,5 мм)

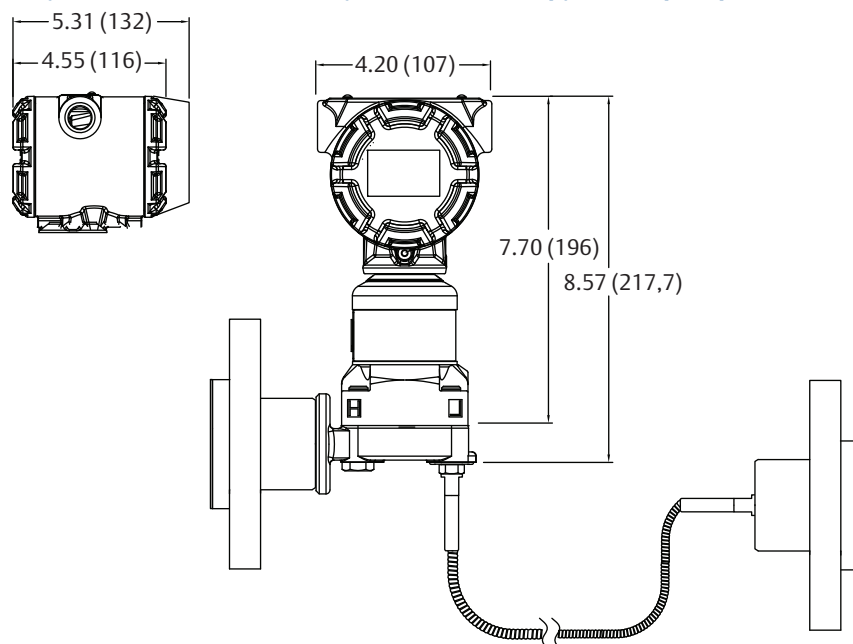
Рисунок А-8. Преобразователь давления 2051L с выносными разделительными мембранами FFW или EFW⁽¹⁾ для измерения уровня



А. Удлинитель 2, 4 или 6 дюймов (только для размера соединения 3 и 4 дюйма)
В. Фланцевые адаптеры (опциональные, только конфигурация перепада давления)
Размеры указаны в дюймах (мм).

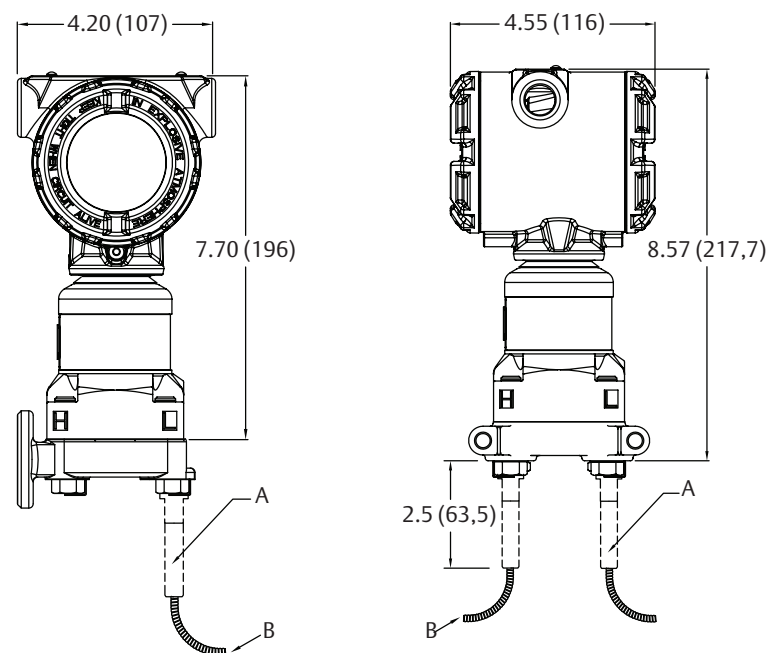
1. Размеры мембран FFW и EFW, а также диаметр фланца см. на стр. 21 и стр. 33.

Рисунок А-9. Система Tuned-System с масштабируемым преобразователем давления 3051S⁽¹⁾⁽²⁾ для измерения уровня



Размеры указаны в дюймах (мм).

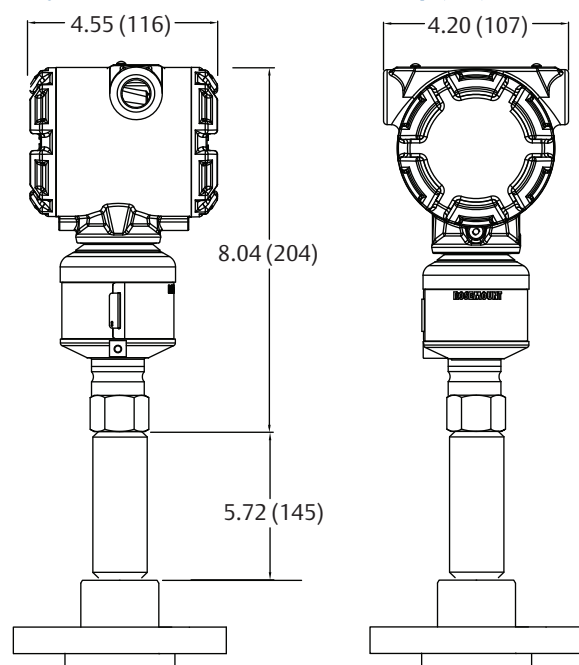
Рисунок А-10. Система с выносной разделительной мембраной капиллярного исполнения с масштабируемым преобразователем давления 3051S



А. Только для капилляра
В. Капилляр соединяется с выносными мембранами 1199
Размеры указаны в дюймах (мм).

1. Для системы Tuned-System требуется указать длину капилляра и добавить выносную разделительную мембрану.
2. Система Tuned-System возможна с любым преобразователем давления для измерения уровня.

Рисунок А-11. Тепловой оптимизатор (D5) с выносной разделительной мембраной FFW



Размеры указаны в дюймах (мм).

А.4 Запасные части

Таблица А-6. Промывочное кольцо для выносной разделительной мембраны FFW

Материал	Размер соединения	Номер детали			
		Одно отв. для промывки с резьбой 1/4 NPT	Два отв. для промывки с резьбой 1/4 NPT	Одно отв. для промывки с резьбой 1/2 NPT	Два отв. для промывки с резьбой 1/2 NPT
Нерж. сталь 316	2 дюйма	DP0002-2111-S6	DP0002-2121-S6	DP0002-2112-S6	DP0002-2122-S6
	3 дюйма	DP0002-3111-S6	DP0002-3121-S6	DP0002-3112-S6	DP0002-3122-S6
	4-дюйма./DN 100	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

Таблица А-6. Промывочное кольцо для выносной разделительной мембраны FFW

Материал	Размер соединения	Номер детали			
		Одно отв. для промывки с резьбой 1/4 NPT	Два отв. для промывки с резьбой 1/4 NPT	Одно отв. для промывки с резьбой 1/2 NPT	Два отв. для промывки с резьбой 1/2 NPT
Сплав C-276	2 дюйма	DP0002-2111-HC	DP0002-2121-HC	DP0002-2112-HC	DP0002-2122-HC
	3 дюйма	DP0002-3111-HC	DP0002-3121-HC	DP0002-3112-HC	DP0002-3122-HC
	4-дюйма./DN 100	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	2 дюйма	DP0002-2111-M4	DP0002-2121-M4	DP0002-2112-M4	DP0002-2122-M4
	3 дюйма	DP0002-3111-M4	DP0002-3121-M4	DP0002-3112-M4	DP0002-3122-M4
	4-дюйма./DN 100	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

Таблица А-7. Прокладка между промывочным кольцом и выносной разделительной мембраной FFW

Материал	Размер соединения	Номер детали			
		Thermo-Tork 9000®	Virgin PTFE	GHB GRAFOIL®	Gylon 3510
Нерж. сталь 316	2 дюйма	DP0007-0201-TT	DP0007-0201-TF	DP0007-0201-GF	DP0007-0201-GY
	3 дюйма	DP0007-0301-TT	DP0007-0301-TF	DP0007-0301-GF	DP0007-0301-GY
	4-дюйма./DN 100	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

Таблица А-8. Выравнивающий зажим для промывочного кольца и выносной разделительной мембраны FFW

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

Таблица А-9. Заглушки для отв. промывочного кольца выносной разделительной мембраны FFW

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

Таблица А-10. Промывочное кольцо для плоской выносной разделительной мембраны PFW

Материал	Размер соединения	Номер детали			
		Одно отв. для промывки с резьбой 1/4 NPT	Два отв. для промывки с резьбой 1/4 NPT	Одно отв. для промывки с резьбой 1/2 NPT	Два отв. для промывки с резьбой 1/2 NPT
Нерж. сталь 316	2 дюйма	DP0002-2111-S6	DP0002-2121-S6	DP0002-2112-S6	DP0002-2122-S6
	3 дюйма	DP0002-3111-S6	DP0002-3121-S6	DP0002-3112-S6	DP0002-3122-S6
	4-дюйма./DN 100	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	2 дюйма	DP0002-2111-HC	DP0002-2121-HC	DP0002-2112-HC	DP0002-2122-HC
	3 дюйма	DP0002-3111-HC	DP0002-3121-HC	DP0002-3112-HC	DP0002-3122-HC
	4-дюйма./DN 100	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	2 дюйма	DP0002-2111-M4	DP0002-2121-M4	DP0002-2112-M4	DP0002-2122-M4
	3 дюйма	DP0002-3111-M4	DP0002-3121-M4	DP0002-3112-M4	DP0002-3122-M4
	4-дюйма./DN 100	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

Таблица А-11. Прокладка между промывочным кольцом и плоской выносной разделительной мембраной PFW

Материал	Размер соединения	Номер детали			
		Thermo-Tork 9000	Virgin PTFE	GHB GRAFOIL	Gylon 3510
Нерж. сталь 316	2 дюйма	DP0007-0201-TT	DP0007-0201-TF	DP0007-0201-GF	DP0007-0201-GY
	3 дюйма	DP0007-0301-TT	DP0007-0301-TF	DP0007-0301-GF	DP0007-0301-GY
	4-дюйма./DN 100	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

Таблица А-12. Выравнивающий зажим для промывочного кольца и плоской выносной разделительной мембраны PFW

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

Таблица А-13. Заглушки для отв. промывочного кольца плоской выносной разделительной мембраны PFW

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

Таблица А-14. Нижний корпус (промывочное кольцо) для фланцевой разделительной мембраны RFW

Материал	Размер соединения	Номер детали				
		Без промывочного отв.	Одно отв. для промывки с резьбой 1/4 NPT	Два отв. для промывки с резьбой 1/4 NPT	Одно отв. для промывки с резьбой 1/2 NPT	Два отв. для промывки с резьбой 1/2 NPT
Нерж. сталь 316	1-дюйм.	DP0004-1100-S6	DP0004-1111-S6	DP0004-1121-S6	DP0004-1112-S6	DP0004-1122-S6
	1 1/2-дюйм.	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 C-276	1-дюйм.	DP0004-1100-HC	DP0004-1111-HC	DP0004-1121-HC	DP0004-1112-HC	DP0004-1122-HC
	1 1/2-дюйм.	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	1-дюйм.	DP0004-1100-Z1	DP0004-1111-Z1	DP0004-1121-Z1	DP0004-1112-Z1	DP0004-1122-Z1
	1 1/2-дюйм.	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	1-дюйм.	DP0004-1100-M4	DP0004-1111-M4	DP0004-1121-M4	DP0004-1112-M4	DP0004-1122-M4
	1 1/2-дюйм.	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

Таблица А-15. Прокладки между нижним корпусом и фланцевой разделительной мембраной RFW

Материал	Размер соединения	Номер детали				
		Арамидное волокно C4401	PTFE	PTFE с заполнением сульфатом бария	GHB GRAFOIL	Этиленпропилен
Нерж. сталь 316	1-дюйм.	DP0007-2401-K4	DP0007-2401-TF	DP0007-2401-GY	DP0007-2401-GF	DP0007-2401-ER
	1 1/2-дюйм.	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

Таблица А-16. Заглушки для отв. нижнего корпуса фланцевой разделительной мембраны RFW

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

Таблица А-17. Нижний корпус (промывочное кольцо) для резьбовой разделительной мембраны RTW

Материал	Размер соединения	Номер детали				
		Без промывочного отв.	Одно отв. для промывки с резьбой 1/4 NPT	Два отв. для промывки с резьбой 1/4 NPT	Одно отв. для промывки с резьбой 1/2 NPT	Два отв. для промывки с резьбой 1/2 NPT
Нерж. сталь 316	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
	G 1/2A DIN 16288	DP0070-1901-S6	DP0070-1912-S6	DP0070-1922-S6	DP0070-191A-S6	DP0070-192A-S6
Сплав С-276	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
	G 1/2A DIN 16288	DP0070-1901-HC	DP0070-1912-HC	DP0070-1922-HC	DP0070-191A-HC	DP0070-192A-HC
Углеродистая сталь	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
	G 1/2A DIN 16288	DP0070-1901-Z1	DP0070-1912-Z1	DP0070-1922-Z1	DP0070-191A-Z1	DP0070-192A-Z1
Сплав 400	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
	G 1/2A DIN 16288	DP0070-1901-M4	DP0070-1912-M4	DP0070-1922-M4	DP0070-191A-M4	DP0070-192A-M4

Таблица А-18. Прокладки между нижним корпусом и резьбовой разделительной мембраной RTW

Максимальное рабочее давление	Номер детали						
	Арамидное волокно C4401	PTFE	PTFE с заполнением сульфатом бария	GHB GRAFOIL	Этилен-пропилен	Сплав 400	Сплав C-276
2500 psi	DP0007-2401-K4	DP0007-2401-TF	DP0007-2401-GY	DP0007-2401-GF	DP0007-2401-ER	—	—
5000 psi	DP0007-2401-K4	подлежит уточнению	DP0007-2401-GY	DP0007-2401-GF	—	—	—
10000 psi	DP0007-2401-K4	—	—	—	—	DP0007-2403-M4	DP0007-2403-HC

Таблица А-19. Заглушки для отв. нижнего корпуса резьбовой разделительной мембраны RTW

Материал	1/4-дюйм.	1/2-дюйм.
SST	C502460502	C502460504
Сплав C-276	C502460602	C502460604

Таблица А-20. Запасные части для гигиенической разделительной мембраны SSW

Описание детали	Номер детали
Патрубок для резервуара	
Размер патрубка 2 дюйма	01199-0061-0001
Размер патрубка 6 дюймов	01199-0061-0002
Зажим	
Размер патрубка 2 дюйма	01199-0552-0001
Размер патрубка 6 дюймов	01199-0552-0002
Зажим	01199-0526-0002
Уплотнительное кольцо Buna N	C103750175-0341
Уплотнительное кольцо Viton	C502790075-0341
Уплотнительное кольцо из этилен-пропилена	C531850070-0341

Таблица А-21. Запасные части для гигиенических разделительных мембран с присоединением типа Tri-Clamp (SCW и VCS)

Описание детали	Номер детали
Прокладка Buna N	
3/4-дюйм.	01199-0035-0105
1 1/2-дюйм.	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

Таблица А-22. Запасные части для гигиенической разделительной мембраны STW

Описание детали	Номер детали
Патрубок резервуара	01199-0073-0001
Зажим	01199-0526-0004
Уплотнительное кольцо из этилен-пропилена	C531850070-0336

Таблица А-23. Запасные части для разделительных мембран UCP и PMW

Описание детали	Номер детали
Уплотнительная прокладка PTFE (комплект из 12 шт.)	02088-0078-0001
Сварной патрубок из нержавеющей стали 316 (для UCP)	02088-0295-0003
Зажим/теплопоглотитель из нержавеющей стали 316 (для UCP)	02088-0196-0001
Сварной патрубок из нержавеющей стали 316 (для PMW)	02088-0285-0001

Приложение В Сертификация продукции

3051S/3051S ERS	стр. 123
3051S беспроводного исполнения	стр. 132
3051	стр. 135
2051	стр. 143
3051 беспроводного исполнения	стр. 150
2051 беспроводного исполнения	стр. 152

В.1 3051S/3051S ERS

Ред. 1.12

В.1.1 Информация о соответствии европейским директивам

Копия Декларации соответствия ЕС находится в конце руководства. Самая свежая редакция Декларации Соответствия Европейского Союза находится по интернет-адресу: Emerson.com/Rosemount.

В.1.2 Сертификация для работы в обычных зонах

Согласно стандарта, преобразователь давления прошел проверку и тестирование с целью определения соответствия конструкции основным электрическим, механическим и противопожарным требованиям FM (Организации взаимной сертификации) в известной национальной поверочной лаборатории (NRTL), уполномоченной Федеральным Управлением по технике безопасности и охране труда (OSHA).

В.1.3 Установка оборудования в Северной Америке

Национальный электротехнический кодекс США® и Электротехнический кодекс Канады позволяют использование оборудования с отметкой раздела в зонах и оборудование с отметкой зоны в разделах. Маркировка должна подходить для классификации зоны, газа и класса температуры. Информация указывается в соответствующих кодексах.

В.1.4 США

- E5** Сертификация взрывозащиты (XP) и невоспламеняемости (DIP) FM
Сертификат: FM16US0090
Стандарты: FM класс 3600 – 2011,
FM класс 3615 – 2006,
FM класс 3616-2011,
FM класс 3810 – 2005,
ANSI/NEMA 250 – 2003
Маркировки: XP CL I, DIV 1, GP B, C, D; DIP CL II, DIV 1, GP E, F, G; CL III; T5(–50°C ≤ T_a ≤ +85°C);
опломбировано на заводе, тип 4X
- I5** Сертификация искробезопасности и пожаробезопасности FM
Сертификат: FM16US0089X
Стандарты: FM класс 3600 – 2011,
FM класс 3610 – 2010,
FM класс 3611 – 2004,
FM класс 3810 – 2005,
NEMA 250 – 2003
Маркировки: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D; CL II, DIV 1, GP E, F, G; класс III; класс 1, зона 0 AEx ia IIC T4; NI CL 1, DIV 2, GP A, B, C, D;
T4(–50°C ≤ T_a ≤ +70°C) [HART];
T4(–50°C ≤ T_a ≤ +60°C) [Fieldbus];
с подключением согласно чертежу Rosemount™ 03151-1006; тип 4X

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. Преобразователь давления 3051S/3051S-ERS содержит алюминий и представляет собой потенциальный риск воспламенения при ударе или трении. Необходимо проводить монтаж с осторожностью во избежание удара или трения.

Примечание

Преобразователи давления с маркировкой NI CL 1, DIV 2 могут устанавливаться в местах согласно Разделу 2 с помощью общих методов подключения проводки согласно Разделу 2 или пожаробезопасной полевой проводке (NIFW). См. чертеж 03151-1006.

IE FM FISCO

Сертификат: FM16US0089X

Стандарты: FM класс 3600 – 2011,
FM класс 3610 – 2010,
FM класс 3611 – 2004,
FM класс 3810 – 2005,
NEMA 250 – 2003Маркировки: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D;
T4(–50°C ≤ T_a ≤ +60°C); с подключением
согласно чертежу 03151-1006; тип 4X**Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):**

1. Преобразователь давления 3051S/3051S-ERS содержит алюминий и представляет собой потенциальный риск воспламенения при ударе или трении. Необходимо проводить монтаж с осторожностью во избежание удара или трения.

B.1.5 Канада**E6 Сертификация взрывозащиты, невоспламеняемости и раздел 2.**

Сертификат: 143113

Стандарты: CAN/CSA C22.2 № 0-10,
CSA стандарт C22.2 № 25-1966,
CSA стандарт C22.2 № 30-M1986,
CAN/CSA C22.2 № 94-M91,
CSA стандарт C22.2 № 142-M1987,
CSA стандарт C22.2 № 213-M1987,
ANSI/ISA 12.27.01-2003,
CSA стандарт C22.2 № 60529:05Маркировки: Взрывозащита класс I, раздел 1,
группы B, C, D; невоспламеняемость
класс II, раздел 1, группы E, F, G; класс III;
подходящий для класса I, зоны 1, групп
IIB+H2, T5; подходящий для класса I,
раздела 2, групп A, B, C, D; подходящий
для класса I, зоны 2, групп IIC, T5; с
подключением согласно чертежу
Rosemount 03151-1013; тип 4X**16 Сертификат искробезопасности CSA**

Сертификат: 1143113

Стандарты: CAN/CSA C22.2 № 0-10,
CSA стандарт C22.2 № 30-M1986,
CAN/CSA C22.2 № 94-M91,
CSA стандарт C22.2 № 142-M1987,
CSA стандарт C22.2 № 157-92,
ANSI/ISA 12.27.01-2003,
CSA стандарт C22.2 № 60529:05Маркировки: Искробезопасность класс I, раздел 1;
группы A, B, C, D; подходящий для класса
1, зоны 0, IIC, T3C; с подключением
согласно чертежу Rosemount 03151-1016
[3051S] 03151-1313 [ERS]; тип 4X**IF CSA FISCO**

Сертификат: 1143113

Стандарты: CAN/CSA C22.2 № 0-10,
CSA стандарт C22.2 № 30-M1986,
CAN/CSA C22.2 № 94-M91,
CSA стандарт C22.2 № 142-M1987,
CSA стандарт C22.2 № 157-92,
ANSI/ISA 12.27.01-2003,
CSA стандарт C22.2 № 60529:05Маркировки: Искробезопасность FISCO класс I,
раздел 1; группы A, B, C, D; подходящий
для класса 1, зоны 0, IIC, T3C; с
подключением согласно чертежу
Rosemount 03151-1016 [3051S]
03151-1313 [ERS]; тип 4X**B.1.6 Европа****E1 Сертификат по взрывозащите ATEX**

Сертификат: KEMA 00ATEX2143X

Стандарты: EN 60079-0:2012+A11:2013, EN
60079-1:2014, EN 60079-26:2015Маркировки: Ⓜ II 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb,
T6(–60°C ≤ T_a ≤ +70 °C),
T5T4(–60°C ≤ T_a ≤ +80°C)

Температурный класс	Технологическая температура
T6	от –60°C до 70°C
T5	от –60°C до 80°C
T4	от –60°C до 120°C

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Устройство имеет тонкую мембранную стенку менее 1 мм толщиной, которая создает границу между EPL Ga (технологическое соединение) и EPL Gb (другие части оборудования). Для информации о материале мембраны см. код и лист технических данных модели. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо в точности соблюдать все указания изготовителя в отношении установки и технического обслуживания, чтобы обеспечить безопасность на протяжении всего расчетного срока службы.
2. Не предполагается ремонт огнестойких стыков.
3. Варианты нестандартного окрашивания могут вызвать риск электростатического разряда. Монтаж должен обеспечивать отсутствие электростатического разряда на окрашенной поверхности, чистить окрашенные поверхности только с помощью влажной тряпки. Если краска заказывается по специальному коду, обратитесь к производителю для получения информации.

4. Кабель, уплотнения и заглушки должны подходить для эксплуатации при 5°C и выше, чем максимальная указанная температура расположения.
- I1 Сертификация искробезопасности ATEX
Сертификат: BAS01ATEX1303X
Стандарты: EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012
Маркировки: Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga,
T4(-60°C ≤ T_a ≤ +70°C)

Модель	U _i	I _i	P _i	C _i	L _i
SuperModule™	30 В	300 мА	1,0 Вт	30 нФ	0
3051S...A; 3051SF...A; 3051SAL...C	30 В	300 мА	1,0 Вт	12 нФ	0
3051S...F; 3051SF...F	30 В	300 мА	1,3 Вт	0	0
3051S ...A...M7, M8 или M9; 3051SF...A...M7, M8 или M9; 3051SAL...C... M7, M8 или M9	30 В	300 мА	1,0 Вт	12 нФ	60 мкН
3051SAL или 3051SAM	30 В	300 мА	1,0 Вт	12 нФ	33 мкН
3051SAL...M7, M8 или M9 3051SAM...M7, M8 или M9	30 В	300 мА	1,0 Вт	12 нФ	93 мкН
Вариант ТС для 3051SF	5 В	500 мА	0,63 Вт	Не приме нимо	Не приме нимо

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

- Преобразователь давления 3051S с защитой от переходных процессов выдерживают испытательное напряжение 500 В в соответствии с пунктом 6.3.13 EN 60079-11: 2012. Данное условие необходимо учитывать при монтаже.
 - Конечные выводы 3051S SuperModule должны быть снабжены защитой уровня, по крайней мере, IP20 в соотв. с IEC/EN 60529.
 - Корпус 3051S может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в зоне 0.
- IA Полевое устройство ATEX FISCO
Сертификат: BAS01ATEX1303X
Стандарты: EN 60079-0:2012+A11:2013,
EN 60079-11:2012
Маркировки: Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga,
T4(-60°C ≤ T_a ≤ +70°C)

Параметр	FISCO
Напряжение U _i	17,5 В
Ток I _i	380 мА
Мощность P _i	5,32 Вт
Емкость C _i	0
Индуктивность L _i	0

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

- Преобразователь давления 3051S с защитой от переходных процессов выдерживают испытательное напряжение 500 В в соотв. с пунктом 6.3.13 60079-11:2012 EN 60079-11: 2012. Данное условие необходимо учитывать при монтаже.
 - Конечные выводы 3051S SuperModule должны быть снабжены защитой уровня, по крайней мере, IP20 в соотв. с IEC/EN 60529.
 - Корпус 3051S может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в зоне 0.
- ND Сертификат по защите от пылевозгорания
(невоспламеняемости) ATEX
Сертификат: BAS01ATEX1374X
Стандарты: EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-31:2009
Маркировки: Ex II 1 D Ex ta IIC T105°C T₅₀₀ 95°C
Da,
(-20°C ≤ T_a ≤ +85°C), V_{max} = 42,4 В

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

- Применяемые кабельные вводы должны обеспечивать защиту от проникновения в корпус посторонних веществ не менее класса IP66.
 - Неиспользуемые места под установку кабельных вводов должны быть закрыты заглушками, обеспечивающими степень защиты корпуса от проникновения пыли не ниже IP66.
 - Кабельные вводы и заглушки должны быть рассчитаны на диапазон температуры окружающей среды, на которую рассчитан датчик, и должны выдерживать испытание на удар силой 7 Дж.
 - Модуль(ли) SuperModule должен (должны) быть плотно свинчен(ы) на месте эксплуатации таким образом, чтобы исключить вероятность проникновения в корпус посторонних веществ.
- N1 ATEX, тип n
Сертификат: BAS01ATEX3304X
Стандарты: EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010
Маркировки: Ex II 3 G Ex nA IIC T5 Gc,
(-40°C ≤ T_a ≤ +85°C), V_{max} = 45 В

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

- Оборудование не выдерживает испытание изоляции 500 В, необходимое в соотв. с пунктом 6.5 EN 60079-15:2010 Это необходимо принимать во внимание при монтаже устройства.

Примечание

Узел ТС не включен в сертификат 3051SFx, тип п.

В.1.7 Международная сертификация

- E7** Взрывозащита и пыленевозгораемость IECEx
 Сертификат: IECEx KEM 08.0010X (огнестойкость)
 Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2014, IEC 60079-26:2014
 Маркировки: Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb,
 T6($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$),
 T5/T4($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$)

Температурный класс	Технологическая температура
T6	от -60°C до 70°C
T5	от -60°C до 80°C
T4	от -60°C до 120°C

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

- Устройство имеет тонкую мембранную стенку с толщиной менее 1 мм, которая создает границу между EPL Ga (технологическое соединение) и EPL Gb (другие части оборудования). Для информации о материале мембраны см. код и лист технических данных модели. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать инструкции изготовителя для обеспечения работоспособности датчика в течение ожидаемого срока службы.
- Не предполагается ремонт огнестойких стыков.
- Варианты нестандартного окрашивания могут вызвать риск электростатического разряда. Монтаж должен обеспечивать отсутствие электростатического разряда на окрашенной поверхности, чистить окрашенные поверхности только с помощью влажной тряпки. Если краска заказывается по специальному коду, обратитесь к производителю для получения информации.
- Кабель, уплотнения и заглушки должны подходить для эксплуатации при 5°C и выше, чем максимальная указанная температура расположения.

Сертификат: IECEx BAS 09.0014X
 (пыленевозгораемость)
 Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-31:2008
 Маркировки: Ex ta IIIC T105 $^{\circ}\text{C}$ T₅₀₀ 95 $^{\circ}\text{C}$ Da,
 ($-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$), $V_{\text{max}} = 42,4 \text{ В}$

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

- Применяемые кабельные вводы должны обеспечивать защиту от проникновения в корпус посторонних веществ не менее класса IP66.
 - Неиспользуемые места под установку кабельных вводов должны быть закрыты заглушками, обеспечивающими степень защиты корпуса от проникновения пыли не ниже IP66.
 - Кабельные вводы и заглушки должны быть рассчитаны на диапазон температуры окружающей среды, на которую рассчитан датчик, и должны выдерживать испытание на удар силой 7 Дж.
 - SuperModule 3051S должен быть плотно свинчен на месте эксплуатации таким образом, чтобы исключить вероятность проникновения в корпус посторонних веществ.
- I7** Сертификация искробезопасности IECEx
 Сертификат: IECEx BAS 04.0017X
 Стандарты: IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11: 2011:
 Маркировки: Ex ia IIC T4 Ga, T4($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

Модель	U _i	I _i	P _i	C _i	L _i
SuperModule	30 В	300 мА	1,0 Вт	30 нФ	0
3051S...A; 3051SF...A; 3051SAL...C	30 В	300 мА	1,0 Вт	12 нФ	0
3051S...F; 3051SF...F	30 В	300 мА	1,3 Вт	0	0
3051S ...A...M7, M8 или M9; 3051SF...A...M7, M8 или M9; 3051SAL...C... M7, M8 или M9	30 В	300 мА	1,0 Вт	12 нФ	60 мкН
3051SAL или 3051SAM	30 В	300 мА	1,0 Вт	12 нФ	33 мкН
3051SAL...M7, M8 или M9 3051SAM...M7, M8 или M9	30 В	300 мА	1,0 Вт	12 нФ	93 мкН
Вариант ТС для 3051SF	5 В	500 мА	0,63 Вт	Не прим еним о	Не приме нимо

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

- Преобразователь давления 3051S с защитой от переходных процессов выдерживают испытательное напряжение 500 В в соответствии с пунктом 6.3.13 EN 60079-11: 2011. Данное условие необходимо учитывать при монтаже.

2. Конечные выводы 3051S SuperModule должны быть снабжены защитой уровня, по крайней мере, IP20 в соотв. с IEC/EN 60529.
 3. Корпус 3051S может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в зоне 0.
- I7** Искробезопасность IECEx – группа I – горнодобывающая промышленность (I7 со спец. A0259)
Сертификат: IECEx TSA 14.0019X
Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011
Маркировки: Ex ia I Ma ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

Модель	U _i	I _i	P _i	C _i	L _i
SuperModule	30 В	300 мА	1,0 Вт	30 нФ	0
3051S...A; 3051SF...A; 3051SAL...C	30 В	300 мА	1,0 Вт	12 нФ	0
3051S...F; 3051SF...F	30 В	300 мА	1,3 Вт	0	0
3051S ...A...M7, M8 или M9; 3051SF...A...M7, M8 или M9; 3051SAL...C... M7, M8 или M9	30 В	300 мА	1,0 Вт	12 нФ	60 мкН
3051SAL или 3051SAM	30 В	300 мА	1,0 Вт	12 нФ	33 мкН
3051SAL...M7, M8 или M9 3051SAM...M7, M8 или M9	30 В	300 мА	1,0 Вт	12 нФ	93 мкН
Вариант ТС для 3051SF	5 В	500 мА	0,63 Вт	Не применим о	Не примени мо

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Если на устройстве установлен опциональный гаситель переходных процессов 90 В, он не выдерживает испытательное напряжение пробоя 500 В, требуемое в соотв. с пунктом 6.6.13 IEC60079-11. Это необходимо принимать во внимание при монтаже устройства.
 2. Безопасная эксплуатация обеспечивается учетом следующих параметров во время монтажа.
 3. Условием производителя является использование устройств с корпусами, распределительными коробками, крышками и корпусами модуля датчика только из нержавеющей стали для применения в соотв. с группой I.
- IG** IECEx FISCO
Сертификат: IECEx BAS 04.0017X
Стандарты: IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11: 2011:
Маркировки: Ex ia IIC T4 Ga, T4($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

Параметр	FISCO
Напряжение U _i	17,5 В
Ток I _i	380 мА
Мощность P _i	5,32 Вт
Емкость C _i	0
Индуктивность L _i	0

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Преобразователи давления 3051S с защитой от переходных процессов удовлетворяют требованию пункта 6.3.13, в соотв. с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В. IEC 60079-11:2011 Данное условие необходимо учитывать при монтаже.
 2. Конечные выводы 3051S SuperModule должны быть снабжены защитой уровня, по крайней мере, IP20 в соотв. с IEC/EN 60529.
 3. Корпус 3051S может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в зоне 0.
- IG** Искробезопасность IECEx – группа I – горнодобывающая промышленность (A0259 со спец. A0259)
Сертификат: IECEx TSA 04.0019X
Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011
Маркировки: Полевое устройство FISCO Ex ia I Ma, ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

Параметр	FISCO
Напряжение U _i	17,5 В
Ток I _i	380 мА
Мощность P _i	5,32 Вт
Емкость C _i	0
Индуктивность L _i	0

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Если на устройстве установлен опциональный гаситель переходных процессов 90 В, он не выдерживает испытательное напряжение пробоя 500 В, требуемое в соотв. с пунктом 6.3.13 IEC60079-11. Это необходимо принимать во внимание при монтаже устройства.
2. Безопасная эксплуатация обеспечивается учетом следующих параметров во время монтажа.

3. Условием производителя является использование устройств с корпусами, крышками и корпусами модуля датчика только из нержавеющей стали для применения в соотв. с группой I.

N7 IECEx, тип n

Сертификат: IECEx BAS 04.0018X

Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-15:2010

Маркировки: Ex nA IIC T5 Gc, ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$)**Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):**

1. Оборудование не выдерживает испытание изоляции 500 В, необходимое в соотв. с пунктом 6.5
IEC 60079-15:2010 Это необходимо принимать во внимание при монтаже устройства.

В.1.8 Бразилия**E2** Сертификат взрывозащиты INMETRO

Сертификат: UL-BR15.0393X

Стандарты: ABNT NBR IEC 60079-0:2008 +
Corrigendum 1:2011, ABNT NBR IEC
60079-1:2009 + Corrigendum 1:2011,
ABNT NBR IEC 60079-26:2008 +
Corrigendum 1: 2008

Маркировки: Ex d IIC T* Ga/Gb, T6($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$), T5/T4($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$), IP66

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Конструкция преобразователя давления включает тонкостенную мембрану. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать инструкции изготовителя для обеспечения работоспособности преобразователя давления в течение ожидаемого срока службы.
2. Информацию о размерах соединений, для которых обеспечивается взрывозащита, можно получить у изготовителя.

I2/IB Сертификат искробезопасности INMETRO

Сертификат: UL-BR 15.0392X

Стандарты: ABNT NBR IEC 60079-0:2008 +
Corrigendum 1:2011, ABNT NBR IEC
60079-11:2009

Маркировки: Ex ia IIC T4 Ga, T4($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$), IP66

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. Корпус 3051S может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении на территориях, где требуется EPL Ga.

Модель	U _i	I _i	P _i	C _i	L _i
SuperModule	30 В	300 мА	1,0 Вт	30 нФ	0
3051S...A; 3051SF...A; 3051SAL...C	30 В	300 мА	1,0 Вт	12 нФ	0
3051S...F; 3051SF...F	30 В	300 мА	1,3 Вт	0	0
3051S...F...IB; 3051SF...F...IB	17,5 В	380 мА	5,32 Вт	0	0
3051S...A...M7, M8 или M9; 3051SF...A...M7, M8 или M9; 3051SAL...C... M7, M8 или M9	30 В	300 мА	1,0 Вт	11,4 нФ	60 мкН
3051SAL или 3051SAM	30 В	300 мА	1,0 Вт	11,4 нФ	33 мкН
3051SAL...M7, M8 или M9; 3051SAM...M7, M8 или M9	30 В	300 мА	1,0 Вт	11,4 нФ	93 мкН
Вариант ТС для 3051SF	5 В	500 мА	0,63 Вт	Не примен имо	Не примен имо

В.1.9 Китай**E3** Сертификация взрывозащиты, невоспламеняемости в Китае

Сертификат: 3051S: GYJ16.1249X

3051SFx: GYJ16.1466X

3051S-ERS: GYJ15.1406X

Стандарты: 3051S: GB3836.1-2010, GB3836.2-2010,
GB3836.20-2010, GB12476.1-2013,
GB12476.5-2013

3051SFx: GB3836.1-2010, GB3836.2-2010,
GB3836.20-2010, GB12476.1-2013,
GB 12476.5-2013

3051S-ERS: GB3836.1-2010,
GB3836.2-2010, GB3836.20-2010

Маркировки: 3051S: Ex d IIC T6...T4; Ex tD A20

T105°C T₅₀₀ 95°C; IP66

3051SFx: Ex d IIC T5/T6 Ga/Gb;

DIP A20 T_A 105°C; IP66

3051S-ERS: Ex d IIC T4-T6 Ga/Gb

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Сертифицируются только датчики давления серий 3051SC, 3051ST, 3051SL и 300S.
2. Не предполагается ремонт огнестойких стыков.
3. Диапазон температуры эксплуатации 3051S и 3051SFx в пылевой среде:
 $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C}$.

4. Соотношение между температурным классом и максимальной температурой технологической среды:

Таблица В-1. 3051S

Температурный класс	Температура окружающей среды (°C)	Технологическая температура (°C)
T6	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$
T5	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$
T4	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +120^{\circ}\text{C}$

5. Заземление в корпусе должно быть надежно закреплено.
6. Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания датчика давления соблюдайте правила техники безопасности, в частности, никогда не открывайте крышку корпуса, если прибор находится под напряжением.
7. Во время установки не повредите огнестойкий корпус.
8. Кабельный ввод, сертифицированный NEPSI согласно типу защиты Ex d IIC в соответствии с GB3836.1-2000 и GB3836.2-2000, используется при установке прибора в опасных зонах. При закреплении кабельного ввода на датчике давления необходимо завернуть первый как минимум на пять полных оборотов резьбы. Если датчик используется при наличии воспламеняемой пыли, защита кабельного ввода от проникновения пыли должна быть IP66.
9. Диаметр кабеля должен соответствовать руководству эксплуатации кабельного ввода. Необходимо завинтить нажимную гайку. Уплотняющее кольцо необходимо заменить по мере износа.
10. Техническое обслуживание следует выполнять в безопасных зонах.
11. Конечным пользователям не разрешается выполнять замену внутренних компонентов.
12. При монтаже, использовании и техобслуживании продукта необходимо соблюдать следующие стандарты:
GB3836.13-2003 "Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом Часть 13: Восстановление и капитальный ремонт аппаратуры, используемой во взрывоопасных газовых средах"
GB3836.15-2000 "Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом Часть 15: Электрические установки в опасных зонах (кроме шахт)"
GB3836.16-2006 "Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом Часть 16: Осмотр и техническое обслуживание электрических установок (за исключением шахт)"
GB50257-2014 «Правила проектирования и приемки электрических устройств для применения во взрывоопасных средах и техника

монтажа пожароопасного электрического оборудования»
GB15577-2007 «Техника безопасности при работе во взрывоопасной пылевой атмосфере»
GB12476.2-2010 «Электрооборудование для использования при наличии воспламеняемой пыли– часть 1-2: Электрооборудование с защитным корпусом и ограничением по температуре поверхности - выбор, монтаж и техобслуживание»

- I3** Сертификат искробезопасности
Сертификат: 3051S: GYJ16.1250X
[пр-во США, Китай, Сингапур]
3051SFx: GYJ16.1465X
[пр-во США, Китай, Сингапур]
3051S-ERS: GYJ16.1248X
[пр-во США, Китай, Сингапур]
Стандарты: 3051S: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010
3051SFx: GB3836.1/4-2010, GB3836.20-2010, GB12476.1-2013, GB12476.5-2013
3051S-ERS: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010
Маркировки: 3051S, 3051SFx: Ex ia IIC T4 Ga
3051S-ERS: Ex ia IIC T4

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

- Символ «X» используется для определения особых условий использования:
для выходного сигнала A и F: Прибор не удовлетворяет требованию пункта 6.4.12 стандарта IEC 4-2000, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В.
- Диапазон температур окружающей среды, °C

Код выходного сигнала	Температуры окружающей среды
A	$-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$
F	$-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

3. Параметры искробезопасности

Код выходного сигнала	Код корпуса	Код дисплея	Максимальное напряжение на входе: U_i (В)	Максимальный ток на входе: I_i (мА)	Максимальная мощность на входе: P_i (Вт)	Максимальные внутренние параметры:	
						C_i (нФ)	L_i (мГс)
A	#00	/	30	300	1	38	0
A	#00	/	30	300	1	11,4	2,4
A	#00	M7/ M8/ M9	30	300	1	0	58,2
F	#00	/	30	300	1,3	0	0
F FISCO	#00	/	17,5	500	5,5	0	0

4. Продукция должна использоваться с соответствующим оборудованием с сертификацией Ex для обеспечения взрывозащитной системы, которая может использоваться в среде взрывоопасного газа. Проводка и клеммы должны соответствовать руководству по эксплуатации продукции и соответствующего оборудования.
 5. Кабель между продукцией и соответствующим оборудованием должен быть экранирован (у кабелей должен быть изолированный экран). Экран должен быть надежно заземлен в безопасной зоне.
 6. Продукция соответствует требованиям FISCO к полевым устройствам, определенным в IEC60079-27:2008. Для подключения искробезопасного контура в соответствие с моделью FISCO, параметры продукции указаны выше.
 7. Не допускается замена внутренних компонентов конечными пользователями, проблема должна решаться совместно с производителем во избежание повреждения продукции.
 8. При монтаже, эксплуатации и техобслуживании продукции следуйте стандартам, указанным ниже:
GB3836.13-2013 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом Часть 13: Восстановление и капитальный ремонт аппаратуры, используемой во взрывоопасных газовых средах»
GB3836.15-2000 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом Часть 15: Электрические установки в опасных зонах (кроме шахт)»
GB3836.16-2006 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом Часть 16: Осмотр и техническое обслуживание электрических установок (за исключением шахт)»
GB3836.18-2010 «Искробезопасная система»
GB50257-2014 «Правила проектирования и приемки электрических устройств для применения во взрывоопасных средах и техника монтажа пожароопасного электрического оборудования»
- NЗ** Сертификат, Китай, тип n
Сертификат: 3051S: GYJ15.1106X [пр-во Китай]
3051SF: GYJ15.1106X [пр-во Китай]
Маркировки: Ex nA IIC T5 Gc
- Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):**
1. Диапазон температуры окружающей среды: $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 85^{\circ}\text{C}$.
 2. Максимальное напряжение на входе: 45 В
 3. Кабельные уплотнения, кабелепроводы или заглушки, сертифицированные NEPSI согласно типу защиты Ex e или Ex n и классу защиты корпуса IP66, используются во внешних соединениях и резервных кабельных вводах.
 4. Техническое обслуживание следует выполнять в безопасных зонах.
 5. Не допускается замена внутренних компонентов конечными пользователями, проблема должна решаться совместно с производителем во избежание повреждения продукции.
 6. При монтаже, использовании и техобслуживании продукта необходимо соблюдать следующие стандарты:
GB3836.13-2013 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом Часть 13: Восстановление и капитальный ремонт аппаратуры, используемой во взрывоопасных газовых средах»
GB3836.15-2000 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом Часть 15: Электрические установки в опасных зонах (кроме шахт)»
GB3836.16-2006 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом Часть 16: Осмотр и техническое обслуживание электрических установок (за исключением шахт)»
GB50257-1996 «Правила проектирования и приемки электрических устройств для применения во взрывоопасных средах и техника монтажа пожароопасного электрического оборудования»
- В.1.10 Евразийское соответствие (ЕАС)**
- ЕМ** Соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 по взрывозащите и защите от воспламенения пыли
Сертификат: RU C-US.AA87.B.00378
Маркировки: Ga/Gb Ex d IIC T6...T4 X
Ex tb IIIC T105°C T₅₀₀95°C Db X
Ex ta IIIC T105°C T₅₀₀95°C Da X
- ИМ** Соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 по искробезопасности
Сертификат: RU C-US.AA87.B.00378
Маркировка: 0Ex ia IIC T4 Ga X
- В.1.11 Япония**
- Е4** Сертификат по взрывозащите, Япония
Сертификат: TC15682, TC15683, TC15684, TC15685, TC15686, TC15687, TC15688, TC15689, TC15690, TC17099, TC17100, TC17101, TC17102, TC18876
3051ERS: TC20215, TC20216, TC20217, TC20218, TC20219, TC20220, TC20221
Маркировки: Ex d IIC T6

В.1.12 Республика Корея

EP Огнестойкость, Республика Корея
Сертификат: 12-KB4BO-0180X [Mfg США],
11-KB4BO-0068X [Mfg Сингапур]
Маркировки: Ex d IIC T5или T6

IP Искробезопасность, Республика Корея
Сертификат: 12-KB4BO-0202X [HART – Mfg США],
12-KB4BO-0204X [Fieldbus – Mfg США],
12-KB4BO-0203X [HART – Mfg Сингапур],
13-KB4BO-0296X [Fieldbus – Mfg Сингапур]
Маркировки: Ex d IIC T4

В.1.13 Совмещенная сертификация

K1 Сочетание опций E1, I1, N1 и ND
K2 Сочетание опций E2 и I2
K5 Сочетание опций E5 и I5
K6 Сочетание опций E6 и I6
K7 Сочетание опций E7, I7 и N7
KA Сочетание опций E1, I1, E6 и I6
KB Сочетание опций E5, I5, E6 и I6
KC Сочетание опций E1, I1, E5 и I5
KD Сочетание опций E1, I1, E5, I5, E6 и I6
KG Сочетание опций IA, IE, IF и IG
KM Сочетание опций EM и IM
KP Сочетание опций EP и IP

В.1.14 Дополнительные сертификаты

SBS Сертификат типа Американского Бюро
Судостроительства (American Bureau of Shipping
– ABS)

Сертификат: 00-HS145383-6-PDA
Предполагаемое использование Определение
ман. и абс. давления жидкости, газа
или пара на суднах класса ABS,
морских и шельфовых установках.

SBV Утверждение типа Bureau Veritas (BV)
Сертификат: 31910/A0 BV
Требования: Правила Bureau Veritas по
классификации стальных кораблей
Применение: Класс: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT
и AUT-IMS

SDN Утверждение типа Det Norske Veritas (DNV)
Сертификат: A-14186
Предполагаемое использование Правила Det
Norske Veritas по классификации
кораблей, высокоскоростных и легких
судов и шельфовые стандарты Det
Norske Veritas

Приложение

Классы местоположения	
Тип	3051S
Температура	D
Влажность	B
Вибрация	A
Класс EMC	A
Корпус	D/IP66/IP68

SLL Утверждение типа Lloyds Register (LR)
Сертификат: 11/60002
Применение: Климатические категории ENV1,
ENV2, ENV3 и ENV5

D3 Передача продукта -Сертификация погрешности
измерения в Канаде
[только 3051S]
Сертификат: AG-0501, AV-2380C

В.2 3051S беспроводного исполнения

Ред.2.2

В.2.1 Информация о соответствии европейским директивам

Копия Декларации соответствия ЕС находится в конце руководства. Последняя версия декларации соответствия находится в Emerson.com/Rosemount.

В.2.2 Соответствие требованиям к средствам телекоммуникации

Все беспроводные устройства требуют сертификации для подтверждения их соответствия нормативам относительно использования радиочастотного диапазона. Практически в каждой стране от изделия требуется сертификат этого типа. Компания Emerson[™] работает с государственными учреждениями во всем мире, чтобы обеспечить поставку продукции, полностью соответствующей стандартам, и не нарушать национальные директивы и законы, регулирующие применение беспроводных приборов.

В.2.3 Сертификация FCC и IC

Этот прибор соответствует части 15 Правил FCC (Федеральная комиссия связи США). Работа устройства разрешается на следующих условиях: Прибор не создает вредных помех. Этот прибор должен регистрировать любую принятую помеху, включая помехи, которые могут стать причиной нежелательного действия. Прибор должен устанавливаться таким образом, чтобы обеспечить расстояние между антенной и людьми не менее 20 см.

В.2.4 Сертификация для работы в обычных зонах

Согласно стандарта, преобразователь давления прошел проверку и тестирование с целью определения соответствия конструкции основным электрическим, механическим и противопожарным требованиям в известной национальной поверочной лаборатории (NRTL), уполномоченной Федеральным Управлением по технике безопасности и охране труда (OSHA).

В.2.5 Установка оборудования в Северной Америке

Национальный кодекс по электробезопасности США (NEC) и Кодекс по электробезопасности Канады (CEC) позволяют использование оборудования с отметкой раздела в зонах и оборудование с отметкой зоны в разделах. Маркировка должна подходить для классификации зоны, газа и класса температуры. Информация указывается в соответствующих кодексах.

В.2.6 США

I5 Искробезопасность (IS), невоспламеняемость (NI) и пыленевозгораемость (DIP) США
Сертификат: 3027705

Стандарты: FM класс 3600 – 2011,
FM класс 3610 – 2010,
FM класс 3611 – 2004,
FM класс 3810 – 2005,
NEMA 250 – 2003

Маркировки: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D;
CL II, DIV 1, GP E, F, G; CL III T4;
CL 1, Zone 0 AEx ia IIC T4;
NI CL 1, DIV 2, GP A, B, C, D T4;
DIP CL II, DIV 1, GP E, F, G; CL III, T5;
T4(–50°C ≤ T_a ≤ +70°C)/
T5(–50°C ≤ T_a ≤ +85°C); с подключением
согласно чертежа Rosemount
03151-1000, тип 4X

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Преобразователи давления 3051S и SMV беспроводного исполнения должны использоваться только с аккумулятором 701PBKKE SmartPower[™] или в качестве альтернативы с Perpetuum Intelligent Power Module Vibration Harvester.
2. Преобразователь давления может содержать более 10% алюминия и имеет риск воспламенения при ударной нагрузке или трении.
3. Устойчивость поверхности антенны выше 1 GΩ. Во избежание накопления электростатического заряда ее не следует протирать или очищать растворителями, либо сухой тканью.

В.2.7 Канада

I6 Сертификат искробезопасности CSA
Сертификат: CSA 1143113

Стандарты: CAN/CSA C22.2 № 0-10,
CSA стандарт C22.2 № 30-M1986,
CAN/CSA C22.2 № 94-M91,
CSA стандарт C22.2 № 142-M1987,
CSA стандарт C22.2 № 157-92,
ANSI/ISA 12.27.01-2003,
CSA стандарт C22.2 № 60529:05

Маркировки: Искробезопасность класс I,
раздел 1, подходит для класса 1, зоны 0,
IIC, T3C;
с подключением согласно чертежу
Rosemount 03151-1010; тип 4X

В.2.8 Европа

- I1** Сертификация искробезопасности ATEX
Сертификат: Baseefa13ATEX0127X
Standards: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012
Markings:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga,
T4(-60°C ≤ T_a ≤ +70°C)

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Корпус 3051S и SMV беспроводного исполнения может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в зоне 0.
2. Устойчивость поверхности антенны выше 1 GΩ. Во избежание скопления электростатического разряда корпус следует протирать растворителями или сухой тряпкой.

В.2.9 Международная сертификация

- I7** Сертификация искробезопасности IECEx
Сертификат: IECEx BAS 13.0068X
Standards: IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-11: 2011:
Markings: Ex ia IIC T4 Ga, T4(-60°C ≤ T_a ≤ +70°C)

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Корпус 3051S и SMV беспроводного исполнения может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в зоне 0.
2. Устойчивость поверхности антенны выше 1 GΩ. Во избежание скопления электростатического разряда корпус следует протирать растворителями или сухой тряпкой.

В.2.10 Бразилия

- I2** Сертификат искробезопасности INMETRO
Сертификат: UL-BR 14.0760X
Стандарты: ABNT NBR IEC60079-0:2008, + Errata
1:2011, ABNT NBR IEC60079-11:2009,
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga, T4(-60°C ≤ T_a ≤ +70°C)

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. См. соотв. сертификат.

В.2.11 Китай

- I3** Сертификат искробезопасности
Сертификат: Беспроводное устройство 3051S:
GYJ161250X
3051SFx GYJ11.1707X [расходомеры]
Стандарты: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010,
GB3836.20-2010
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga, T4 -+60 ~ 70°C

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. См. соотв. сертификат.

Примечание

Отсутствует для многопараметрического беспроводного устройства 3051S

В.2.12 Япония

- I4** Сертификация искробезопасности TIIS
Сертификат: TC18649, TC18650, TC18657
Маркировка: Ex ia IIC T4 (-20 ~ 60°C)

Примечание

Отсутствует для многопараметрического беспроводного преобразователя давления 3051S

В.2.13 Евразийское соответствие (EAC)

- IM** Соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 по искробезопасности
Сертификат: RU C-US.AA87.B.00378
Маркировка: 0Ex ia IIC T4 Ga X

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. См. сертификат для информации об особых условиях.

В.2.14 Республика Корея

- IP** Сертификация искробезопасности, Корея
Сертификат: 12-KB4BO-0202X, 12-KB4BO-0203X
Маркировка: Ex ia IIC T4, (-60°C ≤ T_a ≤ +70°C)

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. См. сертификат для информации об особых условиях.

Примечание

Отсутствует для многопараметрического беспроводного преобразователя давления 3051S

В.2.15 Совмещенная сертификация

KQ Сочетание I1, I5 и I6

В.3 3051

Ред. 1.7

В.3.1 Информация о соответствии европейским директивам

Копия Декларации соответствия ЕС находится в конце руководства. Последняя версия декларации соответствия ЕС: Emerson.com/Rosemount.

В.3.2 Сертификация для работы в обычных зонах

Согласно стандарта, преобразователь давления прошел проверку и тестирование с целью определения соответствия конструкции основным электрическим, механическим и противопожарным требованиям FM (Организации взаимной сертификации) в известной национальной поверочной лаборатории (NRTL), уполномоченной Федеральным Управлением по технике безопасности и охране труда (OSHA).

В.3.3 Северная Америка

E5 Взрывобезопасность (XP) и пыленевозгораемость (DIP) США

Диапазон 1-5

Сертификат: 0T2H0.AE

Стандарты: FM класс 3600 - 2011,
FM класс 3615 - 2006,
FM класс 3810 - 2005,
ANSI/NEMA 250 - 2003

Маркировка: XP CL I, DIV 1, GP B, C, D; DIP CL II, DIV 1, GP E, F, G; CL III; T5 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$); в заводской упаковке; тип 4X

Диапазон

Сертификат: 1053834

Стандарты: ANSI/ISA 12.27.01-2003,
Станд. CSA C22.2 No. 30 -M1986,
Станд. CSA C22.2 No.142-M1987,
Станд. CSA C22.2 No. 213 - M1987

Маркировка: XP класс I, раздел 1, группы B, C и D, T5, ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$) подходит для класса I, зоны 1, группы IIB+H2, T5; DIP класс II и класс III, раздел 1, группы E, F и G, T5, ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$); тип 4X; в заводской упаковке; одинарное уплотнение (см. чертеж 03031-1053)

I5 Искробезопасность (IS), невоспламеняемость (NI) США

Диапазон 1-5

Сертификат: FM16US0120X

Стандарты: FM класс 3600 - 2011,
FM класс 3610 - 2010,
FM класс 3611 - 2004,
FM класс 3810 - 2005,
ANSI/NEMA 250 - 2008

Маркировка: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D; CL II, DIV 1, GP E, F, G; класс III; DIV 1 с подключением согласно чертежу Rosemount 03031-1019; NI CL 1, DIV 2, GP A, B, C, D; T4 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$) [HART], [HART]; T4 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$) [FOUNDATION Fieldbus/PROFIBUS®]; тип 4x

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Корпус преобразователя давления 3051 содержит алюминий и имеет риск возгорания при ударной нагрузке или трении. Необходимо проводить монтаж с осторожностью во избежание удара или трения.
2. Преобразователь давления 3051с клеммным блоком защиты от переходных процессов (код опции T1) не проходит испытание на электрическую прочность 500 В среднекв. напр. и данное условие необходимо учитывать при монтаже.

Диапазон

Сертификат: 1053834

Стандарты: ANSI/ISA 12.27.01-2003,
Станд. CSA C22.2 No.142-M1987,
Станд. CSA C22.2. No.157-92

Маркировка: IS класс I, II, III, раздел 1 группы A, B, C, D, E, F и G с подключением согласно чертежу Rosemount 03031-1024, подходит для класса I, зоны 0 группы IIC; класс I, раздел 2, группы A, B, C и D; NIFW; подходит для класса I зоны 2, группы IIC; HART: T4 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$); T5 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$) FOUNDATION Fieldbus/PROFIBUS: T4 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$) тип 4X; заводская упаковка; одинарное уплотнение (см. чертеж 03031-1053)

IE FISCO США

Диапазон 1-5

Сертификат: FM16US0120X

Стандарты: FM класс 3600 - 2011,
FM класс 3610 - 2010,
FM класс 3611 - 2004,
FM класс 3810 - 2005

Маркировка: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D с
подключением согласно чертежу
Rosemount 03031-1019
($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$); тип 4х

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Корпус преобразователя давления 3051 содержит алюминий и имеет риск возгорания при ударной нагрузке или трении. Необходимо проводить монтаж с осторожностью во избежание удара или трения.
2. Преобразователь давления 3051 с клеммным блоком защиты от переходных процессов (код опции T1) не проходит испытание на электрическую прочность 500 В среднекв. напр. и данное условие необходимо учитывать при монтаже.

Диапазон

Сертификат: 1053834

Стандарты: ANSI/ISA 12.27.01-2003,

Станд. CSA C22.2 No.142-M1987,

Станд. CSA C22.2. No.157-92

Маркировка: IS класс I, раздел 1 группы A, B, C, D,
T4 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$) с подключением
согласно чертежу
Rosemount 03031-1024, подходит для
класса I, зоны 0 группы IIC; тип 4X;
заводская упаковка; одиночное
уплотнение (см. чертеж 03031-1053)

- C6** Сертификация взрывобезопасности,
пыleneвозгораемости, искробезопасности и
невоспламеняемости Канады

Сертификат: 1053834

Стандарты: ANSI/ISA 12.27.01-2003,

Станд. CSA C22.2 No. 30 -M1986,

Станд. CSA C22.2 No.142-M1987,

Станд. CSA C22.2. No.157-92

Станд. CSA C22.2 No. 213 - M1987,

CAN/CSA C22.2 № 0-10,

CSA стандарт C22.2 № 25-1966,

CAN/CSA-C22.2 No. 94-M91,

CAN/CSA-E60079-0-07,

CAN/CSA-E60079-1-07

Маркировка: Взрывобезопасность класс I, раздел
1, группы B, C и D; подходит для класса I,
зоны 1, группа IIB+H2, T5 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq$
 $+85^{\circ}\text{C}$); пыleneвозгораемость класс II, III
раздел 1, группы E, F, G; T5 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq$
 $+85^{\circ}\text{C}$); Сертификат искробезопасности
класса I, раздел 1, группы A, B, C и D при
условии подключения в соответствии с
чертежами Rosemount 03031-1024.
Температурный код T4, подходит для
класса I, зоны 0; класс I, раздел 2 группы
A, B, C, D, T5 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$)
подходит для класса I, зоны 2, группы IIC;
тип 4X; заводская упаковка; одиночное
уплотнение (см. чертеж 03031-1053)

- E6** Сертификация взрывозащиты,
невоспламеняемости Канады

Сертификат: 1053834

Стандарты: ANSI/ISA 12.27.01-2003,

Станд. CSA C22.2 No. 30 -M1986,

Станд. CSA C22.2 No.142-M1987,

Станд. CSA C22.2 No. 213 - M1987

Маркировка: Взрывобезопасность класс I, раздел
1, группы B, C и D; подходит для класса I,
зоны 1, группа IIB+H2, T5 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq$
 $+85^{\circ}\text{C}$); пыleneвозгораемость класс II, III
раздел 1, группы E, F, G; T5 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq$
 $+85^{\circ}\text{C}$);
Класс I, раздел 2, группы A, B, C и D.
($-85^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +2^{\circ}\text{C}$) подходит для класса I,
зоны 2, группы IIC; тип 4X; заводская
упаковка; одиночное уплотнение (см.
чертеж 03031-1053)

В.3.4 Европа

- E8** Взрывозащита и пыleneвозгораемость ATEX
Сертификат:

КЕМА00ATEX2013X;Baseefa11ATEX0275X

Стандарты: EN60079-0:2012 + A11:2013,

EN60079-1:2014, EN60079-26:2015,

EN60079-31:2009

Маркировка:  II 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb
T6($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$),
T4/T5($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$);
Ex II 1 D Ex ta IIIC T95°C T₅₀₀ 105°C Da
($-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$)

Таблица В-2. Температура технологического процесса

Температурный класс	Технологическая температура
T6	от -60°C до 70°C
T5	от -60°C до 80°C
T4	от -60°C до 120°C .

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Конструкция преобразователя давления включает тонкостенную мембрану. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо в точности соблюдать все указания изготовителя в отношении установки и технического обслуживания, чтобы обеспечить безопасность на протяжении всего расчетного срока службы.
 2. Не предполагается ремонт огнестойких стыков.
 3. Варианты нестандартного окрашивания могут вызвать риск электростатического разряда. Монтаж должен обеспечивать отсутствие электростатического разряда на окрашенной поверхности, чистить окрашенные поверхности только с помощью влажной тряпки. Если краска заказывается по специальному коду, обратитесь к производителю для получения информации.
 4. У некоторых модификаций оборудования укороченная маркировка на заводской табличке. См. сертификат для информации и полной маркировке оборудования.
- 11 Сертификаты искробезопасности и пылезащищенности ATEX
Сертификат: BAS97ATEX1089X;
Baseefa11ATEX0275X
Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012, EN60079-31:2009
Маркировка: HART: Ex II 1 G Ex ia IIC T5/T4 Ga
T5($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$),
T4($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)
Fieldbus/PROFIBUS: Ex II 1 G Ex ia Ga IIC
T4($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$)
ПЫЛЬ Ex II 1 D Ex ta IIIC T95°C T₅₀₀105°C
Da ($-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$)

Таблица В-3. Входные параметры

Параметр	Протокол HART	Fieldbus/PROFIBUS
Напряжение U_i	30 В	30 В
Ток I_i	200 мА	300 мА
Мощность P_i	0,9 Вт	1,3 Вт
Емкость C_i	0,012 мФ	0 мФ
Индуктивность L_i	0 мН	0 мН

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Оборудование не выдерживает испытание изоляции 500 В, необходимое в соотв. с пунктом 6.3.12 Это необходимо принимать во внимание при монтаже устройства.

2. Корпус может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в зоне 0.
3. У некоторых модификаций оборудования укороченная маркировка на заводской табличке. См. сертификат для информации и полной маркировке оборудования.

IA ATEX FISCO

Сертификат: BAS97ATEX1089X
Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-11:2009
Маркировка:  II 1 G Ex ia IIC Ga
T4($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$)

Таблица В-4. Входные параметры

Параметр	FISCO
Напряжение U_i	17,5 В
Ток I_i	380 мА
Мощность P_i	5,32 Вт
Емкость C_i	< 5 нФ
Индуктивность L_i	< 10 мН

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Оборудование не выдерживает испытание изоляции 500 В, требуемое EN60079-11 Это необходимо принимать во внимание при монтаже устройства.
 2. Корпус может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в зоне 0.
- N1 N1 Сертификат ATEX тип n и сертификат пылезащищенности ATEX
Сертификат: BAS00ATEX3105X;
Baseefa11ATEX0275X
Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-15:2010, EN60079-31:2009
Маркировка: Ex II 3 G Ex nA IIC T5 Gc
($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$);
Ex II 1 D Ex ta IIIC T95°C T₅₀₀105°C Da
($-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$)

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Оборудование не выдерживает испытание изоляции 500 В, необходимое в соотв. с пунктом 6.8.1 EN60079-15. Это необходимо принимать во внимание при монтаже устройства.
2. У некоторых модификаций оборудования укороченная маркировка на заводской табличке. См. сертификат для информации и полной маркировке оборудования.

В.3.5 Международная сертификация

- E7 Взрывозащита и пыленевозгораемость IECEx**
 Сертификат: IECEx KEM 09.0034X; IECEx BAS 10.0034X
 Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-1:2014-06, IEC60079-26:2014-10, IEC60079-31:2008
 Маркировка: Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb
 T6 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$),
 T4/T5 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$);
 Ex ta IIIC T95°C T₅₀₀ 105°C Da
 ($-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$)

Таблица В-5. Температура технологического процесса

Температурный класс	Технологическая температура
T6	от -60°C до 70°C .
T5	от -60°C до 80°C .
T4	от -60°C до 80°C .

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Конструкция преобразователя давления включает тонкостенную мембрану. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо в точности соблюдать все указания изготовителя в отношении установки и технического обслуживания, чтобы обеспечить безопасность на протяжении всего расчетного срока службы.
 2. Не предполагается ремонт огнестойких стыков.
 3. Варианты нестандартного окрашивания могут вызвать риск электростатического разряда. Монтаж должен обеспечивать отсутствие электростатического разряда на окрашенной поверхности, чистить окрашенные поверхности только с помощью влажной тряпки. Если краска заказывается по специальному коду, обратитесь к производителю для получения информации.
 4. У некоторых модификаций оборудования укороченная маркировка на заводской табличке. См. сертификат для информации и полной маркировке оборудования.
- 17 Сертификация искробезопасности IECEx**
 Сертификат: IECEx BAS 09.0076X
 Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011
 Маркировка: HART: Ex ia IIC T5/T4 Ga,
 T5 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$),
 T4 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)
 Fieldbus/PROFIBUS: Ex ia IIC Ga
 T4 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$)

Таблица В-6. Входные параметры

Параметр	Протокол HART	Fieldbus/PROFIBUS
Напряжение U_i	30 В	30 В
Ток I_i	200 мА	300 мА
Мощность P_i	0,9 Вт	1,3 Вт
Емкость C_i	0,012 μF	0 μF
Индуктивность L_i	0 мН	0 мН

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Если на устройстве установлен опциональный гаситель переходных процессов 90 В, он не выдерживает испытательное напряжение пробоя 500 В, требуемое в соотв. с пунктом 6.3.12 IEC60079-11. Это необходимо принимать во внимание при монтаже устройства.
2. Корпус может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в зоне 0.

IECEx, горнодобывающая промышленность
 (особые требования A0259)

Сертификат: IECEx TSA 14.0001X

Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011

Маркировка: Ex ia I Ma ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

Таблица В-7. Входные параметры

Параметр	Протокол HART	Fieldbus/PROFIBUS	FISCO
Напряжение U_i	30 В	30 В	17,5 В
Ток I_i	200 мА	300 мА	380 мА
Мощность P_i	0,9 Вт	1,3 Вт	5,32 Вт
Емкость C_i	0,012 μF	0 μF	< 5 нФ
Индуктивность L_i	0 мН	0 мН	< 10 μH

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Если на устройстве установлен опциональный гаситель переходных процессов 90 В, он не выдерживает испытательное напряжение пробоя 500 В, требуемое в соотв. с IEC60079-11. Это необходимо принимать во внимание при монтаже устройства.
2. Безопасная эксплуатация обеспечивается учетом следующих параметров во время монтажа.
3. Условием производителя является использование устройств с корпусами, крышками и корпусами модуля датчика только из нержавеющей стали для применения в соотв. с группой I.

N7 IECEx, тип n

Сертификат: IECEx BAS 09.0077X

Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-15:2010

Маркировка: Ex nA IIC T5 Gc, $(-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C})$

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. Оборудование не выдерживает испытание изоляции 500 В, требуемое IEC60079-15. Это необходимо принимать во внимание при монтаже устройства.

В.3.6 Бразилия

E2 Сертификат взрывозащиты INMETRO

Сертификат: UL-BR 13.0643X

Стандарты: ABNT NBR IEC60079-0:2008 + Errata 1:2011, ABNT NBR IEC60079-1:2009 + Errata 1:2011, ABNT NBR IEC60079-26:2008 + Errata 1:2008

Маркировка: Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb, $T6(-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C})$, $T4/T5(-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C})$;

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Устройство имеет тонкую мембранную стенку менее 1 мм толщиной, которая создает границу между зоной 0 (технологическое соединение) и зоной 1 (другие части оборудования). Для информации о материале мембраны см. код и лист технических данных модели. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо в точности соблюдать все указания изготовителя в отношении установки и технического обслуживания, чтобы обеспечить безопасность на протяжении всего расчетного срока службы.
 2. Не предполагается ремонт огнестойких стыков.
 3. Варианты нестандартного окрашивания могут вызвать риск электростатического разряда. Монтаж должен обеспечивать отсутствие электростатического разряда на окрашенной поверхности, чистить окрашенные поверхности только с помощью влажной тряпки. Если краска заказывается по специальному коду, обратитесь к производителю для получения информации.
- I2 Сертификат искробезопасности INMETRO
Сертификат: UL-BR 13.0584X
Стандарты: ABNT NBR IEC60079-0:2008 + Errata 1:2011, ABNT NBR IEC60079-11:2009
Маркировка: HART: Ex ia IIC T5/T4 Ga, $T5(-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C})$, $T4(-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C})$
Fieldbus/PROFIBUS: Ex ia IIC T4 Ga $(-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C})$

Таблица В-8. Входные параметры

Параметр	Протокол HART	Fieldbus/PROFIBUS
Напряжение U_i	30 В	30 В
Ток I_i	200 мА	300 мА
Мощность P_i	0,9 Вт	1,3 Вт
Емкость C_i	0,012 μF	0 μF
Индуктивность L_i	0 мН	0 мН

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Если на устройстве установлен опциональный гаситель переходных процессов 90 В, он не выдерживает испытательное напряжение пробоя 500 В, требуемое в соотв. с пунктом ABNT NBR IRC 60079-11. Это необходимо принимать во внимание при монтаже устройства.
2. Корпус может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в зоне 0.

IV INMETRO FISCO

Сертификат: UL-BR 13.0584X

Стандарты: ABNT NBR IEC60079-0:2008 + Errata 1:2011, ABNT NBR IEC60079-11:2009

Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga, $T4(-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C})$

Таблица В-9. Входные параметры

Параметр	FISCO
Напряжение U_i	17,5 В
Ток I_i	380 мА
Мощность P_i	5,32 Вт
Емкость C_i	< 5 нФ
Индуктивность L_i	< 10 μH

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Если на устройстве установлен опциональный гаситель переходных процессов 90 В, он не выдерживает испытательное напряжение пробоя 500 В, требуемое в соотв. с пунктом ABNT NBR IRC 60079-11. Это необходимо принимать во внимание при монтаже устройства.
2. Корпус может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в зоне 0.

В.3.7 Китай

- E3 сертификат взрывобезопасности, Китай
Сертификат: GYJ14.1041X; GYJ15.1368X
[расходомеры]

Стандарты: GB12476-2000, GB3836.1-2010,
GB3836.2-2010, GB3836.20-2010

Маркировка: Ex d IIC T6/T5 Ga/Gb,
T6($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +65^{\circ}\text{C}$),
T5($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$)

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Отношение между температурой окружающей среды и температурным классом таково:

T_a	Температурный класс
$-50^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$	T5
$-50^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$	T6

При эксплуатации в возгораемой пылевой среде максимальная температура окружающей среды составляет 80°C .

2. Заземление в корпусе должно быть надежно закреплено.
 3. Кабельный ввод, сертифицированный уполномоченным органом согласно типу защиты Ex d IIC в соответствии с GB3836.1-2000 и GB3836.2-2000, используется при установке прибора в опасных зонах. При использовании в возгораемой пылевой среде кабельные вводы должны быть в соответствие с IP66 или выше.
 4. Следуйте предупреждению «располагайте плотно при включенном питании»
 5. Конечным пользователям не разрешается выполнять замену внутренних компонентов.
 6. При монтаже, эксплуатации и техобслуживании продукции следуйте стандартам, указанным ниже: GB3836.13-1997, GB3836.15-2000, GB3836.16-2006, GB50257-1996, GB12476.2-2006, GB15577-2007
- I3** Сертификат искробезопасности
Сертификат: GYJ13.1362X; GYJ15.1367X
[расходомеры]
Стандарты: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010,
GB3836.20-2010, GB12476.1-2000
Маркировка: Ex ia IIC Ga T4/T5

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Символ «X» используется для определения особых условий использования:

- a. Если на устройстве установлен опциональный гаситель переходных процессов 90 В, он не выдерживает испытание изоляции 500 В, требуемое в соотв. с IEC60079-11. в течение 1 минуты. Это необходимо принимать во внимание при монтаже устройства.
- b. Корпус может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в зоне 0.

2. Соотношение между кодом Т и диапазоном температур окружающей среды:

Модель	код Т	Диапазон температур
Протокол HART	T5	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$
Протокол HART	T4	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$
Fieldbus/PROFIBUS/FISCO	T4	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

3. Параметры искробезопасности

Таблица В-10. Параметры входного сигнала:

Параметр	Протокол HART	Полевая шина Fieldbus PROFIBUS	FISCO
Напряжение U_i	30 В	30 В	17,5 В
Ток I_i	200 мА	300 мА	380 мА
Мощность P_i	0,9 Вт	1,3 Вт	5,32 Вт
Емкость C_i	0,012 μF	0 μF	< 5 нФ
Индуктивность L_i	0 мН	0 мН	<10 μH

Примечание

Параметры FISCO применимы к группам IIC и IIB.

[Для расходомеров] Датчик температуры 644 должен применяться с соответствующим оборудованием с сертификацией Ex для обеспечения взрывозащитной системы, которая может использоваться в среде взрывоопасного газа. Проводка и клеммы должны соответствовать руководству по эксплуатации продукции 644 и соответствующего оборудования. Кабель между продукцией 644 и соответствующим оборудованием должен быть экранирован (у кабелей должен быть изолированный экран). Экран должен быть надежно заземлен в безопасной зоне.

4. Продукция соответствует требованиям FISCO к полевым устройствам, определенным в IEC60079-27:2008. Для подключения искробезопасного контура в соответствие с моделью FISCO, параметры продукции указаны в Табл. В-10.

5. Продукция должна использоваться с соответствующим оборудованием с сертификацией Ex для обеспечения взрывозащитной системы, которая может использоваться в среде взрывоопасного газа. Проводка и клеммы должны соответствовать руководству по эксплуатации продукции и соответствующего оборудования.
 6. Кабель между продукцией и соответствующим оборудованием должен быть экранирован (у кабелей должен быть изолированный экран). Экран должен быть надежно заземлен в безопасной зоне.
 7. Не допускается замена внутренних компонентов конечными пользователями, проблема должна решаться совместно с производителем во избежание повреждения продукции.
 8. При монтаже, эксплуатации и техобслуживании продукции следуйте стандартам, указанным ниже: GB3836.13-1997, GB3836.15-2000, GB3836.16-2006, GB50257-1996, GB12476.2-2006, GB15577-2007
- N3 Сертификат, Китай, тип n
Сертификат: GYJ15.1105X
Стандарты: GB3836.1-2010, GB3836.8-2003
Маркировка: Ex nA nL IIC T5 Gc ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. Символ «X» используется для определения особых условий использования: Прибор не способен выдерживать испытательное напряжение 500 В с заземлением в течение одной минуты. Это должно учитываться при установке.

В.3.8 Япония

- E4 Сертификат по взрывозащите, Япония
Сертификат: TC20577, TC20578, TC20583, TC20584 [HART]; TC20579, TC20580, TC20581, TC20582 [Fieldbus]
Маркировка: Ex d IIC T5

В.3.9 Евразийское соответствие (EAC)

- EM Соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 по взрывозащите и защите от воспламенения пыли
Сертификат: RU C-US.AA87.B.00534
Маркировка: Ga/Gb Ex db IIC T4...T6 XEx tb IIIC T95°C T500105°C Db X
Ex ta IIIC T95°C T500105°C Da X

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. См. сертификат для информации об особых условиях.
- IM Соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 по искробезопасности
Сертификат: RU C-US.AA87.B.00534

Маркировка: HART: 0Ex ia IIC T4/T5 Ga X,
T4 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$);
T5 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +40^{\circ}\text{C}$)
Fieldbus/PROFIBUS: 0Ex ia IIC T4 Ga X
($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$)

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. См. сертификат для информации об особых условиях.

В.3.10 Совмещенная сертификация

- K2 Сочетание опций E2 и I2
K5 Сочетание опций E5 и I5
K6 Сочетание опций C6, E8 и I1
K7 Сочетание опций E7, I7 и N7
K8 Сочетание опций E8, I1, N1
KB Сочетание опций E5, I5, C6
KD Сочетание опций E8, I1, E5, I5 и C6
KM Сочетание опций EM и IM

В.3.11 Заглушки и переходники для кабельного ввода

Огнестойкость IECEx и повышенный уровень безопасности

Сертификат: IECEx FMG 13.0032X
Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-1:2007, IEC60079-7:2006-2007
Маркировка: Ex de IIC Gb

Огнестойкость ATEX и повышенный уровень безопасности

Сертификат: FM13ATEX0076X
Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-1:2007, IEC60079-7:2007
Маркировка:  II 2 G Ex de IIC Gb

Таблица В-11. Размеры заглушки кабельного ввода

Резьба:	Идентификация
M20 x 1,5	M20
1/2-14 NPT	1/2 NPT

Таблица В-12. Размер резьбы переходника

Наружная резьба:	Идентификация
M20 x1,5-6H	M20
1/2-14 NPT	1/2-14 NPT
3/4-14 NPT	3/4-14 NPT
Внутренняя резьба:	Идентификация
M20 x1,5-6H	M20
1/2-14 NPT	1/2-14 NPT
G1/2	G1/2

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. При использовании переходника с резьбой или заглушки в корпусе с типом защиты повышенной безопасности «е», резьба на входе должна быть соответствующим образом герметизирована для защиты от проникновения посторонних веществ (IP).
2. Заглушка не используется с переходником.
3. Заглушка и адаптер с резьбой должны иметь резьбу 1/2NPT или метрическую резьбу. Формы резьбы G¹/₂допустимы только для существующих (легальных) установок.

В.3.12 Дополнительные сертификаты

SBS Сертификат типа Американского Бюро Судоходства
(American Bureau of Shipping – ABS)

Сертификат: 09-HS446883A-5-PDA

Предполагаемое использование: Морское и
шельфовое применение - определение
ман. или абс. давления жидкости, газа и
пара.

SBV Утверждение типа Bureau Veritas (BV)

Сертификат: 23155

Требования: Правила Bureau Veritas по
классификации стальных кораблей

Применение: Класс: AUT-UMS, AUT-CCS,
AUT-PORT и AUT-IMS,
преобразователь давления типа 3051
не может устанавливаться на
дизельные двигатели.

SDN Утверждение типа Det Norske Veritas (DNV)

Сертификат: TAA000004F

Предполагаемое использование Правила
классификации DNV GL - корабли и
шельфовые установки

Приложение

Классы местоположения	
Температура	D
Влажность	B
Вибрация	A
Класс EMC	B
Корпус	D

SLL Утверждение типа Lloyds Register (LR)

Сертификат: 11/60002

Применение: Климатические категории ENV1,
ENV2, ENV3 и ENV5

C5 Передача продукта -Сертификация погрешности
измерения в Канаде

Сертификат: AG-0226; AG-0454; AG-0477

B.4 2051

Ред. 1.6

B.4.1 Информация о соответствии европейским директивам

Копия Декларации соответствия ЕС находится в конце руководства. Последняя версия декларации соответствия ЕС: Emerson.com/Rosemount.

B.4.2 Сертификация для работы в обычных зонах

Согласно стандарта, преобразователь давления прошел проверку и тестирование с целью определения соответствия конструкции основным электрическим, механическим и противопожарным требованиям в известной национальной поверочной лаборатории (NRTL), уполномоченной Федеральным Управлением по технике безопасности и охране труда (OSHA).

B.4.3 Северная Америка

E5 USA (США) Сертификация взрывозащиты (XP) и невоспламеняемости (DIP)

Сертификат: FM16US0232

Стандарты: FM класс 3600 - 2011, FM Class 3615 - 2006, FM класс 3616 - 2011, FM класс 3810 - 2005, ANSI/NEMA 250 - 2008. ANSI/IEC 60529 2004

Маркировка: XP CL I, DIV 1, GP B, C, D; DIP CL II, DIV 1, GP E, F, G; CL III; T5($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$); в заводской упаковке; тип 4X

I5 Искробезопасность (IS), невоспламеняемость (NI) США

Сертификат: FM16US0231X

Стандарты: FM класс 3600 - 2011, FM Class 3610 - 2010, FM класс 3611 - 2004, FM класс 3810 - 2005, ANSI/NEMA 250 - 2008.

Маркировка: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D; CL II, DIV 1, GP E, F, G; класс III; DIV 1 с подключением согласно чертежу Rosemount 02051-1009; класс I, зона 0; AEx ia IIC T4; NI CL 1, DIV 2, GP A, B, C, D; T4($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$); тип 4X

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. Корпус преобразователя давления 2051 содержит алюминий и имеет риск возгорания при ударной нагрузке или трении. Необходимо проводить монтаж с осторожностью во избежание удара или трения.

IE FISCO США

Сертификат: 3033457

Стандарты: FM класс 3600 – 2011, FM класс 3610 – 2010, FM класс 3611 – 2004, FM класс 3810 - 2005

Маркировка: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D с подключением согласно чертежу Rosemount 02051-1009 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$); тип 4x

E6 Сертификаты по взрывозащите, по защите от пылевозгорания Канады

Сертификат: 2041384

Стандарты: CAN/CSA C22.2 № 0-10, CSA стандарт C22.2 № 25-1966, CSA стандарт C22.2 № 30-M1986, CAN/CSA-C22.2 No. 94-M91, CSA Std C22.2 No.142-M1987, CAN/CSA-C22.2 No.157-92, CSA стандарт C22.2 № 213-M1987, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-1:07, CAN/CSA-E60079-11-02, CAN/CSA-C22.2 No.60529:05, ANSI/ISA-12.27.01-2003

Маркировка: Взрывозащита при использовании по классу I, разделу 1, группы B, C и D. Пыленевозгораемость: класс II класс III, раздел 1, группы E, F и G. Пригодно для использования в зонах класса I, раздел 2, группы A, B, C и D для работы в опасных зонах Класс I зона 1 Ex d IIC T5. Тип корпуса 4X, заводская герметизация Одинарная герметизация.

I6 Сертификат искробезопасности Канада

Сертификат: 2041384

Стандарты: Станд. CSA C22.2 No. 142 - M1987, Станд. CSAC22.2 No. 213 - M1987, Станд. CSA C22.2 No.157 - 92, Станд. CSA C22.2 No. 213 - M1987, ANSI/ISA 12.27.01 – 2003, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-11:02

Маркировка: Искробезопасность: Класс I, Раздел 1, Группы A, B, C и D с подключением согласно чертежа Rosemount 02051-1008 Ex ia IIC T3C. Одинарная герметизация. Тип корпуса 4X

В.4.4 Европа

- E1 Сертификат по взрывозащите ATEX
Сертификат: KEMA 08ATEX0090X
Стандарты: EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-26:2015
Маркировка:  II 1/2 G Ex db IIC Ga/Gb
T6 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 70^{\circ}\text{C}$);
T4/T5 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 80^{\circ}\text{C}$)

Таблица В-13. Температура технологического соединения

Температурный класс	Технологическая температура	Температуры окружающей среды
T6	от -60°C до 70°C	от -60°C до 70°C
T5	от -60°C до 80°C	от -60°C до 80°C
T4	от -60°C до 120°C	от -60°C до 80°C

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Кабель, уплотнения и заглушки должны подходить для эксплуатации при 5°C и выше, чем максимальная указанная температура расположения.
 2. Варианты нестандартного окрашивания могут вызвать риск электростатического разряда. Монтаж должен обеспечивать отсутствие электростатического разряда на окрашенной поверхности, чистить окрашенные поверхности только с помощью влажной тряпки. Если краска заказывается по специальному коду, обратитесь к производителю для получения информации.
 3. Устройство имеет тонкую мембранную стенку менее 1 мм толщиной, которая создает границу между зоной 0 (технологическое соединение) и зоной 1 (другие части оборудования). Для информации о материале мембраны см. код и лист технических данных модели. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо в точности соблюдать все указания изготовителя в отношении установки и технического обслуживания, чтобы обеспечить безопасность на протяжении всего расчетного срока службы.
 4. Не предполагается ремонт огнестойких стыков.
- I1 Сертификация искробезопасности ATEX
Сертификат: Baseefa08ATEX0129X
Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga, T4 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

Таблица В-14. Входные параметры

Параметр	Протокол HART	Fieldbus/PROFIBUS
Напряжение U_i	30 В	30 В
Ток I_i	200 мА	300 мА
Мощность P_i	1,0 Вт	1,3 Вт
Емкость C_i	0,012 μF	0 μF
Индуктивность L_i	0 мН	0 мН

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. При оснащении преобразователя давления подавителем наносекундных импульсных помех напряжением 90 В (дополнительное оборудование) преобразователь давления не выдерживает испытание электрической прочности развязки с землей напряжением 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке преобразователя давления.
2. Корпус может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в зоне 0.

IA ATEX FISCO

Сертификат: Baseefa08ATEX0129X
Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012
Маркировка: Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$)

Таблица В-15. Входные параметры

Параметр	FISCO
Напряжение U_i	17,5 В
Ток I_i	380 мА
Мощность P_i	5,32 Вт
Емкость C_i	0 μF
Индуктивность L_i	0 мН

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. При оснащении преобразователя давления подавителем наносекундных импульсных помех напряжением 90 В (дополнительное оборудование) преобразователь давления не выдерживает испытание электрической прочности развязки с землей напряжением 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке преобразователя давления.
2. Корпус может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в зоне 0.

N1 ATEX, тип n

Сертификат: Baseefa08ATEX0130X
Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-15:2010
Маркировка: Ex II 3G Ex nA IIC T4 Gc ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. Если на устройстве установлен опциональный гаситель переходных процессов 90 В, он не выдерживает испытательное напряжение пробоя 500 В, требуемое в соотв. с пунктом 6.5.1. EN 60079-15:2010. Данное условие необходимо учитывать при монтаже.

ND Сертификат по защите от пылевозгорания ATEX
Сертификат: Baseefa08ATEX0182X
Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-31:2009
Маркировка: $\text{Ex II 1 D Ex ta IIC T95}^{\circ}\text{C T}_{500} 105^{\circ}\text{C Da}$ ($-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$)

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. При оснащении преобразователя давления подавителем наносекундных импульсных помех напряжением 90 В (дополнительное оборудование) преобразователь давления не выдерживает испытание электрической прочности развязки с землей напряжением 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке датчика.

В.4.5 Международная сертификация

E7 Сертификация огнестойкости IECEx
Сертификат: IECExKEM08.0024X
Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2014-06, IEC 60079-26:2014-10
Маркировка: Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb
 $T6(-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C})$,
 $T4/T5(-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C})$

Таблица В-16. Температура технологического соединения

Температурный класс	Технологическая температура	Температуры окружающей среды
T6	от -60°C до 70°C	от -60°C до 70°C
T5	от -60°C до 80°C	от -60°C до 80°C
T4	от -60°C до 120°C	от -60°C до 80°C

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Устройство имеет тонкую мембранную стенку менее 1 мм толщиной, которая создает границу между зоной 0 (технологическое соединение) и зоной 1 (другие части оборудования). Для информации о материале мембраны см. код и лист технических данных модели. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо в точности соблюдать все указания изготовителя в отношении установки и технического обслуживания, чтобы обеспечить безопасность на протяжении всего расчетного срока службы.
2. Кабель, уплотнения и заглушки должны подходить для эксплуатации при 5°C и выше, чем максимальная указанная температура расположения.
3. Не предполагается ремонт огнестойких стыков.
4. Варианты нестандартного окрашивания могут вызвать риск электростатического разряда. Монтаж должен обеспечивать отсутствие электростатического разряда на окрашенной поверхности, чистить окрашенные поверхности только с помощью влажной тряпки. Если краска заказывается по специальному коду, обратитесь к производителю для получения информации.
- 17 Сертификация искробезопасности IECEx
Сертификат: IECExBAS08.0045X
Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

Таблица В-17. Входные параметры

Параметр	Протокол HART	Fieldbus/PROFIBUS
Напряжение U_i	30 В	30 В
Ток I_i	200 мА	300 мА
Мощность P_i	1,0 Вт	1,3 Вт
Емкость C_i	0,012 μF	0 μF
Индуктивность L_i	0 мН	0 мН

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. При оснащении преобразователя давления подавителем наносекундных импульсных помех напряжением 90 В (дополнительное оборудование) преобразователь давления не выдерживает испытание электрической прочности развязки с землей напряжением 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке преобразователя давления.
2. Корпус может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в зоне 0.

IG IECEx FISCO

Сертификат: IECExBAS08.0045X

Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011

Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$)

Таблица В-18. Входные параметры

Параметр	FISCO
Напряжение U_i	17,5 В
Ток I_i	380 мА
Мощность P_i	5,32 Вт
Емкость C_i	0 μF
Индуктивность L_i	0 мН

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. При оснащении преобразователя давления подавителем наносекундных импульсных помех напряжением 90 В (дополнительное оборудование) преобразователь давления не выдерживает испытание электрической прочности развязки с землей напряжением 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке преобразователя давления.
2. Корпус может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в зоне 0.

N7 IECEx, тип n

Сертификат: IECExBAS08.0046X

Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-15:2010

Маркировка: Ex nA IIC T4 Gc ($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)**Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):**

1. Если на устройстве установлен опциональный гаситель переходных процессов 90 В, он не выдерживает испытательное напряжение пробоя 500 В, требуемое в соотв. с пунктом 6.5.1. EN 60079-15:2010. Данное условие необходимо учитывать при монтаже.

В.4.6 Бразилия

E2 Сертификат огнестойкости INMETRO

Сертификат: UL-BR 14.0375X

Стандарты: ABNT NBR IEC60079-0:2008 + Errata

1:2011, ABNT NBR IEC 60079-1:2009 +

Errata 1:2011, ABNT NBR IEC

60079-26:2008 + Errata 1:2009

Маркировка: Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb IP66,

T6 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$),T4/T5 ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$)**Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):**

1. Устройство имеет тонкую мембранную стенку менее 1 мм толщиной, которая создает границу между зоной 0 (технологическое соединение) и зоной 1 (другие части оборудования). Для информации о материале мембраны см. код и лист технических данных модели. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо в точности соблюдать все указания изготовителя в отношении технического обслуживания, чтобы обеспечить безопасность на протяжении всего расчетного срока службы.
2. Не предполагается ремонт огнестойких стыков.
3. Варианты нестандартного окрашивания могут вызвать риск электростатического разряда. Монтаж должен обеспечивать отсутствие электростатического разряда на окрашенной поверхности, чистить окрашенные поверхности только с помощью влажной тряпки. Если краска заказывается по специальному коду, обратитесь к производителю для получения информации.

I2 Сертификат искробезопасности INMETRO

Сертификат: UL-BR 14.0759X

Стандарты: ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + Errata

1:2011; ABNT NBR IEC 60079-11:2009

Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

Таблица В-19. Входные параметры

Параметр	Протокол HART	Fieldbus/PROFIBUS
Напряжение U_i	30 В	30 В
Ток I_i	200 мА	300 мА
Мощность P_i	1 Вт	1,3 Вт
Емкость C_i	0,012 μF	0 μF
Индуктивность L_i	0 мН	0 мН

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. При оснащении преобразователя давления подавителем наносекундных импульсных помех напряжением 90 В (дополнительное оборудование) преобразователь давления не выдерживает испытание электрической прочности развязки с землей напряжением 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке преобразователя давления.
2. Корпус может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в средах, требуемых ELP Ga.

IV INMETRO FISCO

Сертификат: UL-BR 14.0759X

Стандарты: ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + Errata
1:2011; ABNT NBR IEC 60079-11:2009

Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$)

Таблица В-20. Входные параметры

Параметр	FISCO
Напряжение U_i	17,5 В
Ток I_i	380 мА
Мощность P_i	5,32 Вт
Емкость C_i	0 μF
Индуктивность L_i	0 мН

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. При оснащении преобразователя давления подавителем наносекундных импульсных помех напряжением 90 В (дополнительное оборудование) преобразователь давления не выдерживает испытание электрической прочности развязки с землей напряжением 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке преобразователя давления.
2. Корпус может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в средах, требуемых ELP Ga.

В.4.7 Китай

ЕЗ Сертификат взрывобезопасности, Китай

Сертификат: GYJ13.1386X; GYJ5.1366X
[расходомер]

Стандарты: GB3836.1-2010, GB3836.2-2010,
GB3836.20-2010-2010

Маркировка: Датчик давления Ex d IIC Gb,
T6 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +65^{\circ}\text{C}$),
T5 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$)
расходомер Ex d IIC Ga/Gb,
T6 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +65^{\circ}\text{C}$),
T5 ($-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$)

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Символ «X» используется для определения особых условий использования:
 - Все необходимые заглушки, кабельные сальники и проводка ex d должны быть рассчитаны на температуру 90°C .
 - Конструкция преобразователя давления включает тонкостенную мембрану. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану.

2. Соотношение между кодом Т и диапазоном температур окружающей среды:

T_a	Температурный класс
$-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$	T5
$-50^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +65^{\circ}\text{C}$	T6

3. Заземление в корпусе должно быть надежно закреплено.
4. Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания датчика давления соблюдайте правила техники безопасности, в частности, никогда не открывайте крышку корпуса, если прибор находится под напряжением.
5. Во время установки не повредите огнестойкий корпус.
6. Кабельный ввод и контур, сертифицированный NEPSI согласно типу защиты Ex d IIC используется при установке прибора в опасных зонах. На резервных кабельных вводах используются заглушки.
7. Не допускается замена внутренних компонентов конечными пользователями, проблема должна решаться совместно с производителем во избежание повреждения продукции.
8. Техническое обслуживание следует выполнять в безопасных зонах.
9. При монтаже, эксплуатации и техобслуживании продукции следуйте стандартам, указанным ниже: GB3836.13-2013, GB3836.15-2000, GB3836.16-2006, GB50257-2014.

ИЗ Сертификат искробезопасности

Сертификат: GYJ12.1295X;
GYJ15.1365X [расходомеры]

Стандарты: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010,
GB3836.20-2010

Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$)

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Символ «X» используется для определения особых условий использования:
 - а. Если на устройстве установлен опциональный гаситель переходных процессов 90 В, он не выдерживает испытание изоляции 500 В, требуемое в соотв. с IEC60079-11 в течение 1 минуты. Это необходимо принимать во внимание при монтаже устройства.
 - б. Корпус может изготавливаться из алюминиевого сплава и иметь защитное полиуретановое покрытие; необходимо соблюдать осторожность для защиты от ударного или абразивного воздействия при расположении в зоне 0.

2. Соотношение между кодом Т и диапазоном температур окружающей среды:

Модель	Код Т	Диапазон температур
HART, Fieldbus, PROFIBUS и низкомощный	T4	$-60^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$

3. Параметры искробезопасности

Параметр	Протокол HART	Полевая шина Fieldbus PROFIBUS	FISCO
Напряжение U_i	30 В	30 В	17,5 В
Ток I_i	200 мА	300 мА	380 мА
Мощность P_i	1 Вт	1,3 Вт	5,32 Вт
Емкость C_i	0,012 μF	0 μF	0 нФ
Индуктивность L_i	0 мН	0 мН	0 μF

Примечание

Продукция соответствует требованиям FISCO к полевым устройствам, определенным в GB3836-19-2010.

[Для расходомеров] Датчик температуры 644 должен применяться с соответствующим оборудованием с сертификацией Ex для обеспечения взрывозащитной системы, которая может использоваться в среде взрывоопасного газа. Проводка и клеммы должны соответствовать руководству по эксплуатации продукции 644 и соответствующего оборудования. Кабель между продукцией 644 и соответствующим оборудованием должен быть экранирован (у кабелей должен быть изолированный экран). Экран должен быть надежно заземлен в безопасной зоне.

4. Продукция должна использоваться с соответствующим оборудованием с сертификацией Ex для обеспечения взрывозащитной системы, которая может использоваться в среде взрывоопасного газа. Проводка и клеммы должны соответствовать руководству по эксплуатации продукции и соответствующего оборудования.
5. Кабель между продукцией и соответствующим оборудованием должен быть экранирован (у кабелей должен быть изолированный экран). Экран должен быть надежно заземлен в безопасной зоне.
6. Не допускается замена внутренних компонентов конечными пользователями, проблема должна решаться совместно с производителем во избежание повреждения продукции.
7. При монтаже, эксплуатации и техобслуживании продукции следуйте стандартам, указанным ниже: GB3836.13-2013, GB3836.15-2000, GB3836.16-2006, GB3836.18-2010, GB50257-2014.

В.4.8 Япония

- E4** Сертификат по взрывозащите, Япония
Сертификат: TC20598, TC20599, TC20602, TC20603 [HART]; TC20600, TC20601, TC20604, TC20605 [Fieldbus]
Маркировка: Ex d IIC T5

В.4.9 Евразийское соответствие (EAC)

- EM** Соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 по взрывозащите
Сертификат: RU C-US.AA87.B.00588
Маркировка: Ga/Gb Ex db IIC T4...T6 X

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. См. сертификат для информации об особых условиях.

- IM** Соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 по искробезопасности
Сертификат: RU C-US.AA87.B.00588
Маркировка: 0Ex ia IIC T4 Ga X

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. См. сертификат для информации об особых условиях.

В.4.10 Совмещенная сертификация

- K1** Сочетание опций E1, I1, N1 и ND
K2 Сочетание опций E2 и I2
K5 Сочетание опций E5 и I5
K6 Сочетание опций E6 и I6
K7 Сочетание опций E7, I7, N7 и IECEx IECEx, тип n
Сертификат: IECExBAS08.0058X
Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-15:2010
Маркировка: Ex nA IIIC T95°C T₅₀₀ 105°C Da ($-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +85^{\circ}\text{C}$)

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. При оснащении преобразователя давления подавителем наносекундных импульсных помех напряжением 90 В (дополнительное оборудование) преобразователь давления не выдерживает испытание электрической прочности развязки с землей напряжением 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке преобразователя давления.

KA Сочетание опций E1, I1, K6

KB Сочетание опций K5 и K6

KC Сочетание опций E1, I1, K5

KD Сочетание опций K1, K5, K6

KM Сочетание опций EM и IM

SLL Утверждение типа Lloyds Register (LR)

Сертификат: 11/60002

Применение: Климатические категории ENV1,
ENV2, ENV3 и ENV5

V.4.11 Дополнительные сертификаты

SBS Сертификат типа Американского Бюро
Судоходства (American Bureau of Shipping – ABS)

Сертификат: 09-HS446883B-3-PDA

Предполагаемое использование Морское и
шельфовое использование
Определение либо ман., либо абс.
давления жидкости, газа и пара

Правила ABS 2013 Правила для стальных
судов 1-1-4/7.7,
1-1-приложение 3, 4-8-3/1.7, 4-8-3/13.1

SBV Утверждение типа Bureau Veritas (BV)

Сертификат: 23157/B0 BV

Правила BV: Правила Bureau Veritas по
классификации стальных кораблей

Применение: Класс: AUT-UMS, AUT-CCS,
AUT-PORT и AUT-IMS, преобразователь
давления типа 2051 не может
устанавливаться на дизельные
двигатели.

SDN Утверждение типа Det Norske Veritas (DNV)

Сертификат: TAA00004F

Предполагаемое использование Правила
классификации DNV GL - корабли и
шельфовые установки

Приложение

Классы участков:	
Тип	2051
Температура	D
Влажность	B
Вибрация	A
Класс EMC	B
Корпус	D

В.5 3051 беспроводного исполнения

Ред. 1.3

В.5.1 Информация о соответствии европейским директивам

Копия Декларации соответствия ЕС находится в конце руководства. Последняя версия декларации соответствия находится в Emerson.com/Rosemount.

В.5.2 Соответствие требованиям к средствам телекоммуникации

Все беспроводные устройства требуют сертификации для подтверждения их соответствия нормативам относительно использования радиочастотного диапазона. Практически в каждой стране от изделия требуется сертификат этого типа. Компания Emerson работает с государственными учреждениями во всем мире, чтобы обеспечить поставку продукции, полностью соответствующей стандартам, и не нарушать национальные директивы и законы, регулирующие применение беспроводных приборов.

В.5.3 Сертификация FCC и IC

Этот прибор соответствует части 15 Правил FCC (Федеральная комиссия связи США). Работа устройства разрешается на следующих условиях: Прибор не создает вредных помех. Этот прибор должен регистрировать любую принятую помеху, включая помехи, которые могут стать причиной нежелательного действия. Прибор должен устанавливаться таким образом, чтобы обеспечить расстояние между антенной и людьми не менее 20 см.

В.5.4 Сертификация для эксплуатации в обычных зонах

Согласно стандарта, преобразователь давления прошел проверку и тестирование с целью определения соответствия конструкции основным электрическим, механическим и противопожарным требованиям в известной национальной поверочной лаборатории (NRTL), уполномоченной Федеральным Управлением по технике безопасности и охране труда (OSHA).

В.5.5 Установка оборудования в Северной Америке

Национальный кодекс по электробезопасности США (NEC) и Кодекс по электробезопасности Канады (СЕС) позволяют использование оборудования с отметкой раздела в зонах и оборудование с отметкой зоны в разделах. Маркировка должна подходить для классификации зоны, газа и класса температуры. Информация указывается в соответствующих кодексах.

В.5.6 США

- I5** США Искробезопасность
Сертификат: FM 3046325
Стандарты: FM класс 3600 – 2011,
FM класс 3610 – 2010,
FM класс 3810 – 2005,
ANSI/ISA 60079-0 – 2009,
ANSI/ISA 60079-11 – 2009,
NEMA 250 – 2003, ANSI/IEC 60529
Маркировка: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D T4;
CL 1, Zone 0 AEx ia IIC T4;
T4(–40°C ≤ T_a ≤ +70°C) с монтажом в
соотв. с чертежом Rosemount
03031-1062;
Тип 4X/IP66/IP68

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Беспроводной преобразователь давления 3051 должен использоваться только с аккумулятором 701PGNKF SmartPower.
2. Преобразователь давления может содержать более 10% алюминия и имеет риск воспламенения при ударной нагрузке или трении. Необходимо проводить монтаж с осторожностью во избежание удара или трения.
3. Поверхностное сопротивление антенны превышает один гигаом. Во избежание накопления электростатического заряда ее не следует протирать или очищать растворителями, либо сухой тканью.

В.5.7 Канада

- I6** Сертификат искробезопасности Канады
Сертификат: CSA2526009
Стандарты: CAN/CSA C22.2 No. 0-M91,
CAN/CSA C22.2 № 94-M91,
CSA стандарт C22.2 № 142-M1987,
CSA стандарт C22.2 № 157-92,
CSA стандарт C22.2 № 60529:05

Маркировка: Искробезопасность соответствует для использования в классе I, раздел 1, группы A, B, C, D; при установке согласно чертежу Rosemount 03031-1063. Тип 4X/IP66/IP68

В.5.8 Европа

- I1** Сертификация искробезопасности ATEX
Сертификат: Baseefa12ATEX0228X
Стандарты: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012
Маркировка:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga,
T4(-40°C ≤ T_a ≤ +70°C) IP66/IP68

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Пластмассовый корпус может представлять риск воспламенения, его чистку следует проводить с помощью сухой тряпки.
2. Допускается замена модуля питания 701GNKF в опасной зоне. Модуль питания имеет поверхностное сопротивление, превышающее 1ГΩ, и должен устанавливаться в корпусе беспроводного устройства надлежащим образом. При транспортировке к месту монтажа и от него должны приниматься меры к предотвращению накопления электрического заряда.

В.5.9 Международная сертификация

- I7** Сертификация искробезопасности IECEx
Сертификат: IECEx BAS 12.0124X
Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga,
T4(-40°C ≤ T_a ≤ +70°C) IP66/IP68

Специальные условия для безопасного использования (X)

1. Пластмассовый корпус может представлять риск воспламенения, его чистку следует проводить с помощью сухой тряпки.
2. Допускается замена модуля питания 701GNKF в опасной зоне. Модуль питания имеет поверхностное сопротивление, превышающее 1ГΩ, и должен устанавливаться в корпусе беспроводного устройства надлежащим образом. При транспортировке к месту монтажа и от него должны приниматься меры к предотвращению накопления электрического заряда.

В.5.10 Бразилия

- I2** Сертификат искробезопасности INMETRO
Сертификат: UL-BR 13.0534X
Стандарты: ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + Errata 1:2011, ABNT NBR IEC 60079-11:2009
Маркировка: Ex ia IIC T4 IP66 Ga,
T4(-40°C ≤ T_a ≤ +70°C)

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. См. сертификат для информации об особых условиях.

В.5.11 Китай

- I3** Сертификат искробезопасности
Сертификат: GYJ13.1362X
GYJ15.1367X [расходомеры]
Стандарты: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010,
GB3836.20-2010
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga, T4(-40 ~ +70°C)

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. См. сертификат для информации об особых условиях.

В.5.12 Япония

- I4** Сертификат искробезопасности TIIS
Сертификат: TC22022X (3051C/L) TC22023X
(3051T) TC22024X (3051CFx)
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga, T4(-20 ~ +60°C)

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. См. сертификат для информации об особых условиях.

В.5.13 Евразийское соответствие (EAC)

- IM** Соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 по искробезопасности
Сертификат: RU C-US.AA87.B.00534
Маркировка: 0Ex ia IIC T4 Ga X;

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. См. сертификат для информации об особых условиях.

В.5.14 Корея

- IP** Сертификация искробезопасности, Корея
Сертификат: 13-KB4BO-0295X
Маркировка: Ex ia IIC T4, (-40°C ≤ T_a ≤ +70°C)

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. См. сертификат для информации об особых условиях.

В.6 2051 беспроводного исполнения

Ред. 1.2

В.6.1 Информация о соответствии европейским директивам

Копия Декларации соответствия ЕС находится в конце руководства. Последняя версия декларации соответствия ЕС: Emerson.com/Rosemount.

В.6.2 Соответствие требованиям к средствам телекоммуникации

Все беспроводные устройства требуют сертификации для подтверждения их соответствия нормативам относительно использования радиочастотного диапазона. Практически в каждой стране от изделия требуется сертификат этого типа. Компания Emerson работает с государственными учреждениями во всем мире, чтобы обеспечить поставку продукции, полностью соответствующей стандартам, и не нарушать национальные директивы и законы, регулирующие применение беспроводных приборов.

В.6.3 Сертификация FCC и IC

Этот прибор соответствует части 15 Правил FCC (Федеральная комиссия связи США). Работа устройства разрешается на следующих условиях: Прибор не создает вредных помех. Этот прибор должен регистрировать любую принятую помеху, включая помехи, которые могут стать причиной нежелательного действия. Прибор должен устанавливаться таким образом, чтобы обеспечить расстояние между антенной и людьми не менее 20 см.

В.6.4 Сертификация для работы в обычных зонах

Согласно стандарта, измерительный преобразователь прошел проверку и тестирование с целью определения соответствия конструкции основным электрическим, механическим и противопожарным требованиям в известной национальной поверочной лаборатории (NRTL), уполномоченной Федеральным Управлением по технике безопасности и охране труда (OSHA).

В.6.5 Установка оборудования в Северной Америке

Национальный кодекс по электробезопасности США (NEC) и Кодекс по электробезопасности Канады (CEC) позволяют использование оборудования с отметкой раздела в зонах и оборудование с отметкой зоны в разделах. Маркировка должна подходить для классификации зоны, газа и класса температуры. Информация указывается в соответствующих кодексах.

В.6.6 США

- I5** США Искробезопасность
Сертификат: FM 3046325
Стандарты: FM класс 3600 – 2011,
FM класс 3610 – 2010,
FM класс 3810 – 2005,
ANSI/ISA 60079-0 – 2009,
ANSI/ISA 60079-11 – 2009,
NEMA 250 – 2003, ANSI/IEC 60529
Маркировка: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D T4;
CL 1, Zone 0 AEx ia IIC T4;
T4($-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70^{\circ}\text{C}$) с монтажом в соотв. с чертежом Rosemount 03031-1062;
Тип 4X/IP66/IP68

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Беспроводной преобразователь давления 2051 должен использоваться только с аккумулятором 701PGNKF SmartPower.
2. Преобразователь может содержать более 10% алюминия и имеет риск воспламенения при ударной нагрузке или трении. Необходимо проводить монтаж с осторожностью во избежание удара или трения.
3. Поверхностное сопротивление антенны превышает один гигаом. Во избежание накопления электростатического заряда ее не следует протирать или очищать растворителями, либо сухой тканью.

В.6.7 Канада

- I6** Сертификат искробезопасности Канады
Сертификат: CSA 2526009
Стандарты: CAN/CSA C22.2 No. 0-M91,
CAN/CSA C22.2 № 94-M91,
CSA стандарт C22.2 № 142-M1987,
CSA стандарт C22.2 № 157-92,
CSA стандарт C22.2 № 60529:05
Маркировка: Искробезопасность: класс I, раздел 1, Группы A, B, C, D, T4 с монтажом в соотв. с чертежом Rosemount 03031-1063;
Тип 4X/IP66/IP68

В.6.8 Европа

- I1** Сертификация искробезопасности ATEX
Сертификат: Baseefa12ATEX0228X
Стандарты: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012
Маркировка:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga,
T4(-40°C ≤ T_a ≤ +70°C) IP66/IP68

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Пластмассовый корпус может представлять риск воспламенения, его чистку следует проводить с помощью сухой тряпки.
2. Допускается замена модуля питания 701GNKF в опасной зоне. Модуль питания имеет поверхностное сопротивление, превышающее 1ГΩ, и должен устанавливаться в корпусе беспроводного устройства надлежащим образом. При транспортировке к месту монтажа и от него должны приниматься меры к предотвращению накопления электрического заряда.

В.6.9 Международная сертификация

- I7** Сертификация искробезопасности IECEx
Сертификат: IECEx BAS 12.0124X
Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga, T4(-40°C ≤ T_a ≤ +70°C)
IP66/IP68

Специальные условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Пластмассовый корпус может представлять риск воспламенения, его чистку следует проводить с помощью сухой тряпки.
2. Допускается замена модуля питания 701GNKF в опасной зоне. Модуль питания имеет поверхностное сопротивление, превышающее 1ГΩ, и должен устанавливаться в корпусе беспроводного устройства надлежащим образом. При транспортировке к месту монтажа и от него должны приниматься меры к предотвращению накопления электрического заряда.

В.6.10 Бразилия

- I2** Сертификат искробезопасности INMETRO
Сертификат: UL-BR 13.0534X
Стандарты: ABNT NBR IEC 60079-0:2008 + Errata 1:2011, ABNT NBR IEC 60079-11:2009
Маркировка: Ex ia IIC T4 IP66 Ga,
T4(-40°C ≤ T_a ≤ +70°C)

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. См. сертификат для информации об особых условиях.

В.6.11 Китай

- I3** Сертификат искробезопасности
Сертификат: GYJ12.1295X;
GYJ15.1365X [расходомеры]
Стандарты: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010,
GB3836.20-2010
Маркировка: Ex ia IIC Ga T4, -40 ~ +70°C

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. См. сертификат для информации об особых условиях.

В.6.12 Япония

- I4** Сертификат искробезопасности TIIS
Сертификат: TC22022X (2051C/L) TC22023X
(2051T)TC22024X (2051CFx)
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga, T4(-20 ~ +60°C)

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. См. сертификат для информации об особых условиях.

В.6.13 Евразийское соответствие (EAC)

- IM** Соответствие требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 по искробезопасности
Сертификат: RU C-US.AA87.B.00588
Маркировка: 0Ex ia IIC T4 Ga X;

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. См. сертификат для информации об особых условиях.

В.6.14 Корея

- IP** Сертификация искробезопасности, Корея
Сертификат: 13-KB4BO-0295X
Маркировка: Ex ia IIC T4, (-40°C ≤ T_a ≤ +70°C)

Специальное условие для безопасной эксплуатации (X):

1. См. сертификат для информации об особых условиях.

Emerson Automation Solutions

Россия, 115054, г. Москва
ул. Дубининская, 53, стр. 5

+7 (495) 995-95-59

+7 (495) 424-88-50

Info.Ru@Emerson.com

www.emersonprocess.ru

Азербайджан, AZ-1025, г. Баку
Проспект Ходжалы, 37
Demirchi Tower

+994 (12) 498-2448

+994 (12) 498-2449

Info.Az@Emerson.com

Казахстан, 050060, г. Алматы
ул. Ходжанова 79, этаж 4
БЦ Аврора

+7 (727) 356-12-00

+7 (727) 356-12-05

Info.Kz@Emerson.com

Украина, 04073, г. Киев
Куреневский переулок, 12,
строение А, офис А-302

+38 (044) 4-929-929

+38 (044) 4-929-928

Info.Ua@Emerson.com

Промышленная группа «Метран»

Россия, 454003, г. Челябинск,
Новоградский проспект, 15

+7 (351) 799-51-52

+7 (351) 799-55-90

Info.Metran@Emerson.com

www.metran.ru

Технические консультации по выбору
и применению продукции осуществляет
Центр поддержки Заказчиков

+7 (351) 799-51-51

+7 (351) 799-55-88

Актуальную информацию о наших контактах смотрите
на сайте www.emersonprocess.ru



Emerson Ru&CIS



twitter.com/EmersonRuCIS



www.facebook.com/EmersonCIS



www.youtube.com/user/EmersonRussia

Стандартные условия продажи приведены на странице:

www.Emerson.com/en-us/pages/Terms-of-Use

Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания
корпорации Emerson Electric Co.

Наименование PlantWeb, THUM Adapter, Rosemount и логотип Rosemount
являются товарными знаками Emerson Process Management.
HART является зарегистрированной торговой маркой компании
FieldComm Group.

NEMA является зарегистрированной торговой маркой компании
National Electrical Manufacturer's Association (Национальная Ассоциация
производителей электротехнических приборов) (США).

NACE является зарегистрированной торговой маркой компании
NACE International.

Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих
владельцев.

© 2017 Emerson. Все права защищены.