

# Серия расходомеров с компактными диафрагмами Rosemount

**ИНТЕГРАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ ДЛЯ  
УСТАНОВКИ В ПРЯМОМ УЧАСТКЕ ТРУБЫ;  
РЕГУЛИРОВАНИЕ ПО ЗАМКНУТОМУ КОНТУРУ;  
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ**

- Снижение затрат на установку по сравнению с традиционными измерительными диафрагмами
- Точность и воспроизводимость
- Конструкция прямого монтажа облегчает установку
- Самоцентрирующееся кольцо
- Конструкция с угловыми отводами по стандарту ASME/ISO
- Технология на стадии получения патента



## Содержание

Серия компактных диафрагм Rosemount 405 .....	2
Решения фирмы Rosemount для измерения расхода по перепаду давления.....	2
Расходомер с компактной диафрагмой модели 3051SFC .....	4
Технические характеристики.....	4
Сертификации продукта .....	11
Чертежи.....	15
Информация для оформления заказа .....	16
Массовый расходомер с компактной диафрагмой модели 3095MFC.....	20
Технические характеристики.....	20
Сертификаты продукта .....	26
Чертежи.....	28
Информация для оформления заказа .....	29
Первичный измерительный элемент Rosemount 405.....	32
Технические характеристики.....	32
Чертежи.....	36
Информация для оформления заказа .....	38

## Серия компактных диафрагм Rosemount 405

### Лучшие в классе интегрированные расходомеры перепада давления

За счет объединения в одном модуле датчиков давления Rosemount с компактными измерительными диафрагмами Rosemount 405, фирме Rosemount удалось создать расходомер по перепаду давления с наиболее высокими характеристиками. Полностью интегрированная конструкция устраняет необходимость установки фитингов, патрубков, клапанов, адаптеров, вентильных блоков и монтажных кронштейнов, что значительно снижает объем сварочных работ и время монтажа.

### Сокращение затрат на установку измерительной диафрагмы

Интегральный монтаж конструкции значительно сокращает затраты на инженерную разработку, установку, а также материально-технические затраты.

### Интегральный монтаж

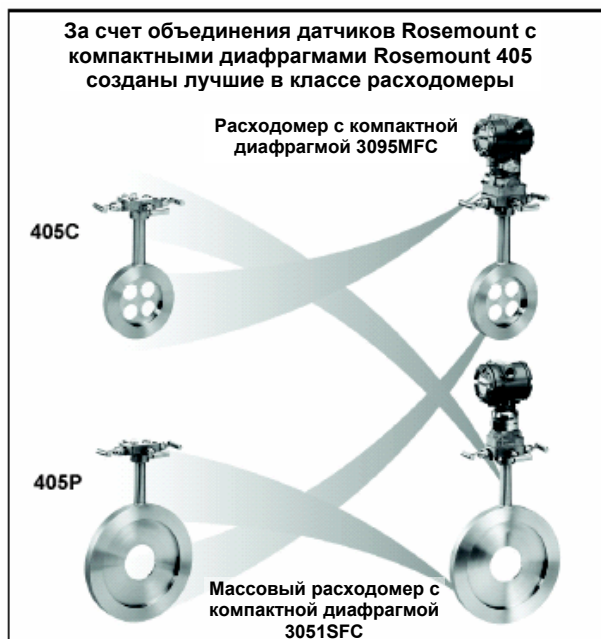
Трехвентильный блок с литой корпус толщиной в 1 дюйм (25 мм) обеспечивает интегральный монтаж конструкции, что устраняет необходимость дополнительных соединений между процессом и устройством измерения перепада давления. Благодаря интегральной конфигурации создан недорогой, надежный и удобный для установки блок.

### Точность и воспроизводимость

Стабилизирующая измерительная диафрагма 405C идеально подходит для измерения расхода газа, жидкости или пара на ограниченных прямолинейных участках трубы (номинальный диаметр 8 дюймов (200 мм) или меньше). Стабилизирующая диафрагма 405C обеспечивает более высокую точность измерений по сравнению со стандартными диафрагмами.

### Механизм центрирования

Ненадлежащее центрирование любого типа диафрагм в трубах малого диаметра может вызвать погрешность измерений до  $\pm 5\%$ . Стандартным свойством компактных диафрагм 405 является механизм центрирования, независимый от класса фланца.



### Конструкция с угловым отбором по стандарту ASME/ISO

Благодаря сочетанию конструктивных особенностей в одном модуле создан продукт, функционирующий в соответствии с мировыми стандартами.

### Дополнительная функциональность PlantWeb®



Датчики с диафрагмами Rosemount дополняют мощность PlantWeb масштабируемой архитектурой, расширенными средствами диагностики и технологией MultiVariable, что сокращает затраты на эксплуатацию и монтаж, повышает производительность.

## Решения фирмы Rosemount для измерения расхода по перепаду давления

### Расходомеры с сенсором Annubar®: Rosemount 3051SFA ProBar®, 3095MFA ProBar®, 485 и 285

Современный сенсор пятого поколения Rosemount 485 Annubar в сочетании с датчиком 3051S или многопараметрическим датчиком 3095MV образует точный, с высокой повторяемостью и надежностью расходомер вставного типа. Модель 285 представляет серию продуктов для универсальных задач.

### Компактные измерительные диафрагмы модели: Rosemount 3051SFC, 3095MFC и 405

Компактные расходомеры с диафрагмами могут быть установлены между существующими фланцами, вплоть до класса 600 (PN100). При плотной компоновке возможно применение стабилизирующей диафрагмы, которая требует наличие двух прямолинейных участков до места установки и двух после.

### Встроенные измерительные диафрагмы и расходомеры Rosemount 3051SFP ProPlate®, 3095MFP Mass ProPlate® и 1195

Расходомеры со встроенными диафрагмами повышают точность измерений на небольших диаметрах труб. Полностью собранные, готовые к установке расходомеры снижают затраты и упрощают процесс установки.

### Первичные элементы с измерительной диафрагмой: измерительные диафрагмы Rosemount 1495 и 1595, фланцевые соединения 1496 и измерительные участки 1497

Удобные и готовые к установке измерительные диафрагмы, фланцевые сборки и измерительные участки. Стабилизирующие диафрагмы 1595 демонстрируют наилучшие характеристики в труднодоступных условиях.

## Рекомендации по выбору расходомеров с компактными диафрагмами серии 405

### Расходомер с компактной диафрагмой модели Rosemount 3051SFC

Информация для оформления заказа приведена на стр. 16

- Масштабируемый датчик давления Rosemount модели 3051S, интегрированный с измерительной диафрагмой серии 405
- Погрешность измерения объемного расхода  $\pm 0,80\%$ .
- Исполнения с выносным индикатором, позволяет оператору снимать показания в удобном для него месте
- Поддерживается протокол FOUNDATION<sup>®</sup> fieldbus.
- Идеально подходит для измерения расхода жидкостей.



Расходомер с компактной диафрагмой модели 3051SFC



Расходомер с компактной диафрагмой модели 3095MFC

### Массовый расходомер с компактной диафрагмой модели Rosemount 3095MFC

Информация для оформления заказа приведена на стр. 29

- Включает в себя многопараметрический датчик для измерения массового расхода Rosemount модели 3095MV, интегрально монтированный с компактной измерительной диафрагмой серии 405
- Погрешность измерения массового расхода газов или водяного пара  $\pm 0,70\%$ .
- Измеряет перепад давления, статическое давление и температуру процесса (удаленно) в одном модуле датчика.
- Обеспечивает динамическое вычисление скомпенсированного массового расхода.
- Идеально подходит для измерения расхода газов и пара.

### Первичный измерительный элемент – компактная диафрагма Rosemount 405.

Информация для оформления заказа приведена на стр. 38

- Встроенный вентильный блок обеспечивает возможность прямого монтажа датчиков перепада давления.
- Идеально подходит для измерения расхода жидкости, газа и пара
- Погрешность измерения коэффициент истечения  $\pm 0,5\%$ .
- Возможность прямого монтажа с фланцами до ANSI 600.
- Самоцентрирующееся кольцо.



Стабилизирующая диафрагма 405С

Компактная диафрагма 405Р

## Расходомер с компактной диафрагмой модели 3051SFC

### Технические характеристики

#### Эксплуатационные характеристики

##### Эталонная погрешность системы

Процент (%) для измерения объемного расхода

ТАБЛИЦА 1. Расходомер с измерительной диафрагмой модели 3051SFC

Тип	Бета	Classic (перенаст. диап. 8:1)	Ultra (перенаст. диап. 8:1)	Ultra for Flow (перенаст. диап. 10:1)
3051SFCC	0,4 0,65	±1,05% ±1,35%	±0,85% ±1,20%	±0,80% ±1,15%
3051SFCP <sup>(1)</sup>	0,4 0,65 <sup>(4)</sup>	±2,45%	±2,35%	±2,30%
3051SFCP <sup>(2)</sup>	0,4 0,65 <sup>(4)</sup>	±2,00%	±1,90%	±1,85%
3051SFCP <sup>(3)</sup>	0,4 0,65 <sup>(4)</sup>	±1,55%	±1,45%	±1,40%

(1) Размеры линии ½ дюйма (15 мм)

(2) Размеры линий от 1 до 1 ½ дюйма (от 25 до 40 мм)

(3) Размеры линий от 2 до 12 дюймов (от 50 до 300 мм)

(4) Если Бета=0,65 и ReD< 10,000 добавьте 0,5% к погрешности коэффициента расхода.

##### Воспроизводимость

±0,1%

##### Размеры линий

- ½ дюйма (15 мм) – не предусматривается для модели 3051SFCC
- 1 дюйм (25 мм) – не предусматривается для модели 3051SFCC
- 1 ½ дюйма (40 мм) – не предусматривается для модели 3051SFCC
- 2 дюйма (50 мм)
- 3 дюйма (80 мм)
- 4 дюйма (100 мм)
- 5 дюймов (125 мм)
- 6 дюймов (150 мм)
- 8 дюймов (200 мм)
- 10 дюймов (250 мм)
- 12 дюймов (300 мм)

##### Указанные характеристики определены в предположении

- Замерен внутренний диаметр трубопровода

##### Расчет расхода

Обратитесь в представительство Emerson Process Management за поддержкой. До оформления заказа на выполнение проверки применения требуется заполнить лист конфигурационных данных.

### Функциональные характеристики

#### Области применения

- Измерение расхода жидкостей
- Измерение расхода газов
- Измерение расхода паров

#### 4-20 мА/HART

##### Регулировка нуля и шкалы

Значения нуля и шкалы в пределах диапазона могут устанавливаться любыми. Значение шкалы должно быть больше или равно минимальному значению шкалы.

##### Выход

Двухпроводной выход 4-20 мА с выбираемой пользователем характеристикой: линейной или пропорциональной квадратному корню. Цифровой сигнал накладывается на аналоговый сигнал 4-20 мА и может быть принят любым регистрирующим устройством, поддерживающим протокол HART.

##### Источник электропитания

Для работы датчика требуется внешний источник питания.

Стандартный аналоговый датчик (4-20 мА) может работать при напряжении питания от 10,5 до 42,4 В пост. тока без внешней нагрузки.

Датчики 3051S с диагностическими средствами HART: от 12 до 42 В постоянного тока без нагрузки.

### Ограничения нагрузки

Максимальное сопротивление контура определяется уровнем напряжения внешнего источника в соответствии с диаграммой:



Для обеспечения передачи данных по протоколу HART минимальное сопротивление контура должно быть не менее 250 Ом.

### Датчики 3051S с диагностикой HART (код DA1)



Для обеспечения передачи данных по протоколу HART минимальное сопротивление контура должно быть не менее 250 Ом.

### Пакет диагностики (ASPTM) HART (Код опции D01)

Преобразователь модели 3051S со средствами диагностики обеспечивает индикацию для предотвращения аварийных ситуаций (ASP™). Новый программный пакет диагностики ASP для устройств, поддерживающих протокол HART, включает статистический контроль процессом, часы работы устройства, регистрацию переменных, а также графический дисплей с расширенными функциями EDDL для удобного визуального анализа.

Встроенная технология статистического контроля процесса (SPM) вычисляет среднее и стандартное отклонение переменной процесса 22 раза в секунду и предоставляет показания пользователю. Алгоритм ASP в датчике 3051S использует эти значения и гибкие варианты конфигурации в соответствии с конкретными требованиями для обнаружения аварийных ситуаций, заданных пользователем или прикладной системой (например, обнаружении закупоренной импульсной линии). Часы работы устройства регистрируются в сочетании с возникновением событий для обеспечения быстрого поиска и устранения неисправностей в системе

### FOUNDATION fieldbus

#### Источник питания

Требуется внешний источник питания; датчики работают при напряжении 9,0–32,0 В пост. тока на клеммах датчика.

#### Потребление тока

17,5 мА для всех конфигураций (в том числе для варианта с ЖК индикатором).

### Параметры Foundation fieldbus

Запланированные входы	Макс. 14
Связи	Макс. 30
Виртуальные коммуникационные связи	Макс. 20

### Стандартные функциональные блоки

#### Блок Ресурс

- Содержит информацию относительно оборудования, электроники и диагностики.

#### Блок Преобразователь

- Содержит фактически измеренные данные сенсора, включая диагностику сенсора и возможность настройки сенсора давления или восстановления заводских настроек, данных по умолчанию.

#### Блок ЖКИ

- Конфигурирует локальный дисплей

#### 2 блока Аналоговый Вход

- Обработывает измеренные переменные для ввода в другие функциональные блоки. Выходное значение выражается в технических или пользовательских единицах и содержит состояние, указывающее качество измерений.

#### Блок ПИД с автонастройкой

- Содержит всю логику для выполнения пропорционально-интегрально-дифференциального регулирования в контуре полевых приборов, включая каскадное и опережающее управление. Возможности автоматической настройки обеспечивают превосходную настройку в соответствии с оптимизированными параметрами управления.

### Резервный активный планировщик связей

Преобразователь может функционировать в качестве резервного планировщика связей в случае отказа главного устройства или удаления из сегмента.

### Обновление программного обеспечения в полевых условиях

Программное обеспечение для датчика модели 3051S с Foundation fieldbus удобно обновлять в полевых условиях при использовании стандартной процедуры загрузки устройства Foundation fieldbus.

### Аварийные сигналы PlantWeb

Дополняет мощь цифровой архитектуры PlantWeb инструментальными средствами диагностики, предупредительными сообщениями, средствами техобслуживания и детального описания отказа, а также предоставлением рекомендацией по устранению аварийной ситуации.

### Расширенный пакет функциональных блоков (Код варианта A01)

#### Блок Селектор Входов

- Используется для выбора входов и формирования выхода с применением особых алгоритмов выбора, таких, как минимальное, максимальное, среднее или первое приемлемое значение.

#### Арифметический блок

- Предусматривает заданные программные уравнения, включая расход с частичной компенсацией плотности, электронные выносные мембраны, гидрометрирование резервуаров, управление соотношением и другие функции.

#### Блок Характеризации сигналов

- Используется для характеристики или аппроксимации какой-либо функции, которая определяет соотношение входов/выходов путем конфигурирования максимум двадцати координат X, Y. Блок интерполирует выходное значение согласно заданному входному значению, используя кривую, определенную сконфигурированными координатами.

## Блок Интегратор

- Используется для сравнения интегрированного или полученного значения из одной или двух переменных с пределами отключения и генерирует дискретные выходные сигналы при достижении этих пределов. Этот блок используется для расчета общего расхода, общего массового расхода или объема на протяжении периода времени.

## Блок Распределитель Выходов

- Распределяет выходной сигнал одного блока ПИД или другого управляющего блока так, чтобы блок ПИД контролировал состояние двух клапанов или приводов.

## Блок Селектор Управления

- Используется для выбора от одного до трех входов (высокое, среднее или низкое), которые обычно соединяются с выходами ПИД или другими управляющими функциональными блоками.

Блок	Время исполнения
Ресурс	-
Преобразователь	-
Блок ЖКИ	-
Аналоговый Вход 1, 2	20 миллисекунд
ПИД с автонастройкой	25 миллисекунд
Селектор входов	20 миллисекунд
Арифметический	20 миллисекунд
Характеризатор сигналов	20 миллисекунд
Интегратор	20 миллисекунд
Распределитель выходов	20 миллисекунд
Селектор управления	20 миллисекунд

## Блок полностью скомпенсированного массового расхода (код варианта H01)

Блок используется для вычисления полностью скомпенсированного массового расхода на базе дифференциального давления с параметрами давления и температуры, измеренными внешними средствами на сегменте fieldbus. Конфигурация вычислений массового расхода удобно реализуется с помощью программного обеспечения Engineering Assistant Rosemount 3095.

## Пакет диагностики (ASPTM) Foundation fieldbus (Код варианта D01)

Диагностические средства 3051S ASP™ для устройств, поддерживающих Foundation fieldbus предусматривают индикацию для предотвращения аварийных ситуаций и графический дисплей с расширенными функциями EDDL для удобного визуального анализа.

Встроенная технология статистического контроля процесса вычисляет среднее и стандартное отклонение переменной процесса 22 раза в секунду и предоставляет показания пользователю. Алгоритм ASP в датчике 3051S использует эти значения и гибкие варианты конфигурации в соответствии с конкретными требованиями для обнаружения аварийных ситуаций, заданных пользователем или прикладной системой (например, обнаружении закупорки импульсной линии).

## Беспроводные самоорганизующиеся сети

### Выход

Беспроводный по протоколу HART.

### Скорость передачи

Выбирается пользователем, от 15 сек до 60 мин.

### Модуль питания

Сменная, искробезопасная литиевая-тионилхлоридная батарея с корпусом PBT. Срок эксплуатации батареи 5 лет при скорости передачи 1 раз в минуту: срок эксплуатации батареи 10 лет при скорости передачи 1 раз в 10 минут.<sup>(1)</sup>

(1) Базовые условия составляют 21°C при маршрутизации данных для трех дополнительных сетевых устройствах.  
ПРИМЕЧАНИЕ Постоянное применение прибора в пределах температуры окружающего воздуха -40°C или 85°C, может сократить установленный срок службы батареи на 20%.

## Температура технологической среды

Интегральный монтаж электроники

- 232°C

Удаленный монтаж электроники

- 454°C – нержавеющая сталь

## Температурный диапазон для электроники

Температура окружающей среды

- от -40 до 85°C
- с интегральным ЖК дисплеем<sup>(1)</sup>: от -40 до 80°C

Температура хранения

- от -46 до 110°C
- с интегральным ЖК дисплеем: от -40 до 85°C
- с беспроводным вариантом (код X): от -40 до 85°C

## Пределы перепада давления

Максимум 800 дюймов H<sub>2</sub>O

## Пределы давления<sup>(1)</sup>

Интегральный монтаж электроники

- Сохранение давления согласно ANSI B16.5 600# или DIN PN

## Пределы статического давления

- Диапазон 1A: Заявленные характеристики гарантируются при статическом давлении от 0,5 до 2000 psig (от 0,03 до 138 бар)
- Диапазоны 2A и 3A: Заявленные характеристики гарантируются при статическом давлении от 0,5 до 3626 psig (от 0,03 –A до 250 бар-G)

## Пределы вибрации

Согласно требованиям IEC61298-3 для зон или трубопроводов с высоким уровнем вибрации (10–60 Гц с амплитудой 0,21 мм сдвиг между максимальными значениями /60–2000 Гц 3g).

Вес и длина сборки датчика не должны превышать 5,8 фунтов и 7,75 дюймов.

## Давление разрыва корпуса

Давление для варианта с фланцем Coplanar или традиционным фланцем составляет

- 10000 psig (689,5 бар).

(1) Температура ниже -20°C может отрицательно повлиять на отчетливость показаний и обновления ЖКИ.

(2) Статическое давление может повлиять на пределы диапазона.

### Пределы перекомпрессии

Расходомеры выдерживают предельное давление, указанное ниже, без повреждения:

- Диапазон 1А: 2000 psig (138 бар)
- Диапазон 2А-3А: 3626 psig (250 бар)

ТАБЛИЦА 2. Пределы перекомпрессии<sup>(1)</sup>

Стандарт	Тип	Для углер. стали	Для нерж. стали
ANSI/ASME	Класс 150	285 (20)	275 (19)
ANSI/ASME	Класс 300	740 (51)	720 (50)
ANSI/ASME	Класс 600	1480 (102)	1440 (99)
При 38 °С класс условного давления понижается при увеличении температуры			
DIN	PN 10/40	580 (40)	580 (40)
DIN	PN 10/16	232 (16)	232 (16)
DIN	PN 25/40	580 (40)	580 (40)
При 120 °С класс условного давления понижается при увеличении температуры			

(1) Классы условного давления для расходомеров из углеродистой и из нержавеющей стали указаны в единицах psig (бар)

### Пределы влажности

- Относительная влажность 0-100%.

### Время прогрева

Заявленные характеристики обеспечиваются через 2,0 секунды после включения питания.

### Демпфирование

Время реакции аналогового выходного сигнала на ступенчатое изменение расхода устанавливается пользователем от 0 до 60 секунд. Запрограммированное значение демпфирования добавляется ко времени отклика модуля сенсора.

### Режим выходного сигнала при неисправности HART 4 – 20 мА (дополнительные коды выхода А и В)

Если во время самодиагностики будет обнаружена серьезная неисправность датчика, аналоговый сигнал на выходе устанавливается на аварийное значение для оповещения пользователя о неисправности. Ток сигнала тревоги – по стандарту Rosemount, NAMUR или по выбору пользователя (смотри таблицу 3).

Тип сигнала тревоги (высоким или низким уровнем) устанавливается программно или аппаратно – с помощью переключки (вариант D1).

ТАБЛИЦА 3. Сигналы тревоги

	Высоким уровнем	Низким уровнем
По умолчанию	≥ 21,75 мА	≤ 3,75 мА
В соответствии с рекомендациями NAMUR <sup>(1)</sup>	≥ 22,5 мА	≤ 3,6 мА
По выбору <sup>(2)</sup>	20,2 – 23,0 мА	3,6 – 3,8 мА

- (1) Аналоговый выходной сигнал соответствует рекомендациям NAMUR NE 43, см. коды вариантов С4 или С5.  
(2) Сигнал тревоги низким уровнем, должен быть не менее чем на 0,1 мА меньше нижнего уровня насыщения, сигнал тревоги, выдаваемый высоким уровнем, должен быть не менее чем на 0,1 мА больше верхнего уровня насыщения.

### Значения отказов датчика 3051S с сертификацией безопасности для систем ПАЗ

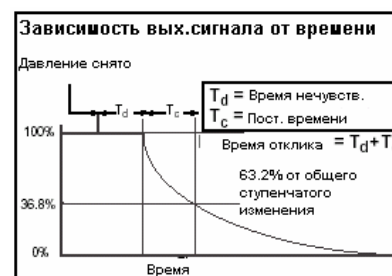
Погрешность: 2,0%<sup>(1)</sup>

Время срабатывания: 1,5 секунд

- (1) Изменение выхода мА датчика на 2 % допускается до безопасного отключения. Значения отключения в АСУ или безопасном логическом решателе должно быть уменьшено на 2%.

### Динамические характеристики<sup>(1)</sup>

	4–20 мА (HART®) <sup>(2)</sup>	Протокол Fieldbus <sup>(3)</sup>	Типовое время отклика датчика
<b>Полное время отклика (Td + Tc)<sup>(4)</sup>:</b> Модель 3051S_C, диапазоны 2А-3А: 100 миллисекунд Диапазон 1А: 255 миллисекунд		152 миллисекунд 307 миллисекунд	
<b>Время нечувствительности (Td)<sup>(5)</sup></b> 45 миллисекунд (номинал)		97 миллисекунд	
<b>Частота обновления данных</b> 3051S: 22 раза в секунду		22 раза в секунду	



- (1) Не применяется к беспроводному варианту, код X. Скорость передачи см. "Беспроводные самоорганизующиеся сети" на стр. 6.  
(2) Время нечувствительности и частота обновления данных для всех моделей и диапазонов относится только к аналоговому выходному сигналу.  
(3) Указано время формирования сигнала Fieldbus датчиком, время макроцикла сегмента не включено.  
(4) Номинальное полное время отклика при опорных условиях 24 °С (75 °F). Для кода варианта DA1 добавьте 40 миллисекунд (номинальные) к общим значениям времени реагирования с сигналом 4-20 мА (HART®)  
(5) Для кода DA1 время нечувствительности (Td) составляет 90 миллисекунд (номинальное).

## Физические характеристики

### Измерение температуры

Внешний ТПС

- Платиновый ТПС 100 Ом, в корпусе с пружинной нагрузкой, с резьбой ½ NPT (серии 078 с корпусом Rosemount 644)  
Модель 0078D21N00A025T32Ex  
Соединительная головка: 00644-4410-0011
- Стандартный кабель ТПС представляет собой армированный экранированный кабель, длиной 12 футов (3,66 м)

Термокарман

- ½ дюйма × ½ дюйма NPT, нержавеющая сталь 316.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Измерение температуры с внешним ТПС не применяется для линий размером ½, 1 и 1 ½ дюйма.

### Подключение электроники при выносном монтаже

Кабелепровод с резьбой ½ -14 NPT, G ½ или M20×1.5 (CM20). Клеммы для подключения HART-контура фиксированы на клеммном блоке для кода выхода А.

### Материал конструкции

Корпус/диафрагма

- Нержавеющая сталь 316
- Обработка поверхности 50 микродюймов Ra

Головка вентильного блока/вентили

- Нержавеющая сталь 316

Прокладки и уплотнительные кольца

- Прокладки поставляются заказчиком.
- Предусматриваются как запасные части.

Соединительные шпильки и гайки датчика

- Шпильки – А193, класс В8М
- Гайки – А194, класс 8М

Прокладки и уплотнительные кольца

- Прокладки поставляются заказчиком.
- Рекомендуются волоконные прокладки Durlon 8500. Проконсультируйтесь в представительстве Emerson Process Management относительно использования других прокладок.
- Предусматриваются как запасные части.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При разборке диафрагмы модели 405 прокладки и уплотнительные кольца следует заменить.

## Детали, смачиваемые технологической средой

Разделительные мембраны

- Нержавеющая сталь 316
- Hastelloy C-276

Выносные вентильные блоки

- Нержавеющая сталь 316
- Hastelloy C-276

Вентильные клапана и технологические фланцы датчика

- Нержавеющая сталь 316
- Hastelloy C-276
- PTFE со стеклянным наполнителем

Изолирующие мембраны

- Нержавеющая сталь 316L
- Hastelloy C-276

Уплотнительные кольца интегрального вентильного блока

- PTFE (политетрафторэтилен) / графит

## Детали, не контактирующие с технологической средой

Заполняющая жидкость сенсорного модуля

- Силиконовое масло
- Инертное масло (дополнительно).

Уплотнительные кольца крышки

- Vupa-N

Выносные монтажные кронштейны

- Нержавеющая сталь

Корпус электроники

- Алюминиевый сплав с низким содержанием меди, классификация защиты корпуса NEMA 4X, IP 65
- Нержавеющая сталь (дополнительно)

Покрытие

- Полиуретановое.

Болты

- Углеродистая сталь

## Соединения датчика

Выносной монтаж

- Предусматривается с соединением ¼ дюйма (стандартное) или ½ дюйма (код варианта E)

Тип диафрагмы

- С нескошенной кромкой, пластинчатого типа

Диафрагма для отбора давления

- С угловыми отборами

## Технологические соединения

Устанавливаются между следующими конфигурациями фланцев:

ASME B16.5 (ANSI)	DIN	JIS
Класс 150	PN16 (код вар. G)	10k (код вар. B)
Класс 300	PN40 (код вар. H)	20k (код вар. R)
Класс 600	PN100 (код вар. H)	40k (код вар. S)

По стандарту уравнильное кольцо ANSI включено в комплект при заказе продукта.



**Типовые диаметры отверстия (для модели 3051SFCC)**

Значение бета ( $\beta$ ) вычисляется по формуле  $\beta = d_c / \text{внутр. диам. трубы}$ , где вычисленное отверстие равно 2 x типовой размер отверстия диафрагмы ( $d_c = 2d$ ). В таблице ниже показан диаметр каждого из четырех отверстий диафрагмы.

ТАБЛИЦА 4.  $\beta = 0,4$  <sup>(1) (2)</sup>

Размер трубопровода	3051SFCC	3051SFPC
½ дюйма (15 мм)	Не применяется	0,249 (6,325)
1 дюйм (25 мм)	Не применяется	0,420 (10,668)
1 ½ дюйма (40 мм)	Не применяется	0,644 (16,358)
2 дюйма (50 мм)	0,413 (10,490)	0,827 (21,006)
3 дюйма (80 мм)	0,614 (15,596)	1,227 (31,166)
4 дюйма (100 мм)	0,805 (20,447)	1,610 (40,894)
5 дюймов (125 мм)	1,009 (25,629)	2,019 (51,283)
6 дюймов (150 мм)	1,213 (30,810)	2,426 (61,620)
8 дюймов (200 мм)	1,596 (40,538)	3,192 (81,077)
10 дюймов (250 мм)	2,004 (50,902)	4,008 (101,80)
12 дюймов (300 мм)	2,400 (60,960)	4,800 (121,92)

ТАБЛИЦА 5.  $\beta = 0,65$  <sup>(1) (2)</sup>

Размер трубопровода	3051SFCC	3051SFPC
½ дюйма (15 мм)	Не применяется	0,404 (10,262)
1 дюйм (25 мм)	Не применяется	0,682 (17,323)
1 ½ дюйма (40 мм)	Не применяется	1,047 (26,594)
2 дюйма (50 мм)	0,620 (15,748) <sup>(3)</sup>	1,344 (34,138)
3 дюйма (80 мм)	0,997 (25,324)	1,994 (50,648)
4 дюйма (100 мм)	1,308 (33,223)	2,617 (66,472)
5 дюймов (125 мм)	1,640 (40,640)	3,281 (83,34)
6 дюймов (150 мм)	1,971 (50,063)	3,942 (100,127)
8 дюймов (200 мм)	2,594 (65,888)	5,188 (131,775)
10 дюймов (250 мм)	3,257 (82,728)	6,513 (165,43)
12 дюймов (300 мм)	3,900 (99,060)	7,800 (198,120)

- (1) Размеры даны в дюймах (миллиметрах)  
 (2) Допуск =  $\pm 0,002$  дюйма  
 (3) Бета ( $\beta$ ) = 0,60 дюймов (15,24 мм) только для трубы размером 2 дюйма.

**Вес 3051SFC**

Размер трубопровода	Прямой монтаж (D3) <sup>(1)(2)</sup>	Выносной монтаж (R3) <sup>(1)</sup>
½ дюйма (15 мм)	10,7 (4,58)	7,5 (3,70)
1 дюйм (25 мм)	11,45 (5,19)	8,25 (4,07)
1 ½ дюйма (40 мм)	11,95 (5,42)	8,75 (4,32)
2 дюйма (50 мм)	12,20 (5,53)	9,00 (4,44)
3 дюйма (80 мм)	14,20 (6,44)	11,00 (5,43)
4 дюйма (100 мм)	16,70 (7,57)	13,50 (6,67)
5 дюймов (125 мм)	18,45 (8,37)	15,25 (7,53)
6 дюймов (150 мм)	20,20 (9,16)	17,00 (8,40)
8 дюймов (200 мм)	25,45 (11,54)	22,25 (10,99)
10 дюймов (250 мм)	30,70 (13,92)	27,50 (13,58)
12 дюймов (300 мм)	36,79 (16,64)	33,50 (16,54)

(1) Вес в фунтах (кг)

(2) Включает датчик с корпусом PlantWeb и фланцем Coplanar.

**Вес 3051MFC**

Размер трубопровода	Прямой монтаж (D3) <sup>(1)(2)</sup>	Выносной монтаж (R3) <sup>(1)</sup>
½ дюйма (15 мм)	9,50 (4,69)	6,3 (3,11)
1 дюйм (25 мм)	10,25 (5,06)	7,05 (3,48)
1 ½ дюйма (40 мм)	10,75 (5,31)	7,55 (3,73)
2 дюйма (50 мм)	11,00 (5,43)	7,80 (3,85)
3 дюйма (80 мм)	13,00 (6,52)	9,80 (4,84)
4 дюйма (100 мм)	15,50 (7,65)	12,80 (6,07)
5 дюймов (125 мм)	17,25 (8,52)	14,05 (6,94)
6 дюймов (150 мм)	19,00 (9,38)	15,80 (7,80)
8 дюймов (200 мм)	24,25 (11,98)	21,05 (10,40)
10 дюймов (250 мм)	29,50 (14,57)	21,05 (10,40)
12 дюймов (300 мм)	35,50 (17,53)	32,30 (15,95)

(1) Вес в фунтах (кг)

(2) Включает датчик 3095 Multivariable.

**Вес 405**

Размер трубопровода	Прямой монтаж (D3) <sup>(1)(2)</sup>	Выносной монтаж (R3) <sup>(1)</sup>
½ дюйма (15 мм)	3,59 (1,73)	7,5 (3,70)
1 дюйм (25 мм)	4,25 (2,10)	8,25 (4,07)
1 ½ дюйма (40 мм)	4,74 (2,34)	8,75 (4,32)
2 дюйма (50 мм)	5,00 (2,47)	9,00 (4,44)
3 дюйма (80 мм)	7,00 (3,45)	11,00 (5,43)
4 дюйма (100 мм)	9,50 (4,69)	13,50 (6,67)
5 дюймов (125 мм)	11,25 (5,55)	15,25 (7,53)
6 дюймов (150 мм)	13,00 (6,41)	17,00 (8,43)
8 дюймов (200 мм)	18,25 (9,00)	22,25 (10,99)
10 дюймов (250 мм)	23,50 (11,59)	27,50 (13,58)
12 дюймов (300 мм)	29,50 (14,55)	33,50 (16,54)

(1) Вес в фунтах (кг)

(2) Включает вариант D3 датчика 405 прямого монтажа.

## Варианты монтажа

### Требования к прямолинейному участку трубопровода

ТАБЛИЦА 6. Требования к прямолинейному участку трубопровода для модели 3051SFCC<sup>(1)</sup>

«ДО» (на входе) первичного элемента	Бета	0,40	0,65
	Переходник (1 размер трубы)	2	2
Один изгиб на 90° или ответвление	2	2	2
Два или несколько изгибов на 90° в одной плоскости	2	2	2
Два или несколько изгибов на 90° в различных плоскостях	2	2	2
До 10° от спирали	2	2	2
Поворотная заслонка (открыта на 75%)	2	Нет	Нет
«ПОСЛЕ» первичного элемента	2	2	2

ТАБЛИЦА 7. Требования к прямолинейному участку трубопровода для модели 3051SFSP<sup>(1)(2)(3)</sup>

«ДО» (на входе) первичного элемента	Бета	0,40	0,65
	Переходник (1 размер трубы)	5	12
Один изгиб на 90° или ответвление	16	44	44
Два или несколько изгибов на 90° в одной плоскости	10	44	44
Два или несколько изгибов на 90° в различных плоскостях	50	60	60
Расширитель	12	28	28
Шаровой вентиль/затвор полностью открытая	12	18	18
«ПОСЛЕ» первичного элемента	6	7	7

- (1) При отсутствии значения помех обратитесь за консультацией в представительство Emerson Process Management.
- (2) Рекомендуемая длина выражена в диаметрах трубы согласно ISO 5167.
- (3) При использовании струевыпрямителей обратитесь в документации ISO 5167 относительно рекомендуемых значений длины.

### Ориентация трубы

Ориентация трубы для стандартной компактной диафрагмы 3051SFSP и стабилизирующей компактной диафрагмы 3051SFCC.

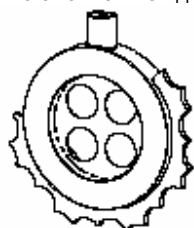
Ориентация/направление потока	Технологическая среда <sup>(1)</sup>		
	Газ	Жидкость	Пар
Горизонтально	П/В	П/В	П/В
Вертикально вверх	В	П/В	В
Вертикально вниз	П/В	НР	НР

- (1) П = Прямой монтаж допускается (рекомендуется)  
В = Выносной монтаж допускается  
НР = Не рекомендуется

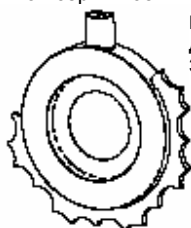
### Центрирование трубы

Неправильное центрирование любой диафрагмы может вызвать в трубах небольшого диаметра погрешность до ±5%. Механизм центрирования (центрирующее кольцо) не зависит от характеристики фланца, поставляющегося стандартно с компактной диафрагмой серии 405.

Стабилизирующая диафрагма 3051SFDCD



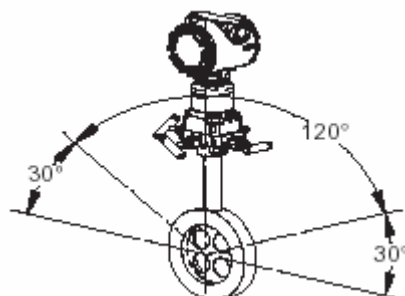
Компактная диафрагма 3051SFCDP



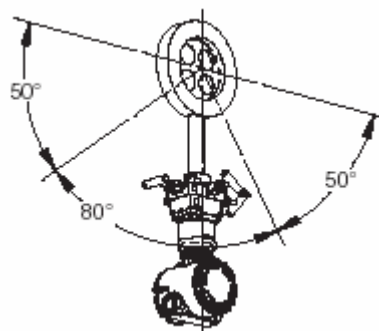
### Ориентация расходомера

Ориентация расходомера относительно компактных диафрагм: стандартной и стабилизирующей модели 3051SFC

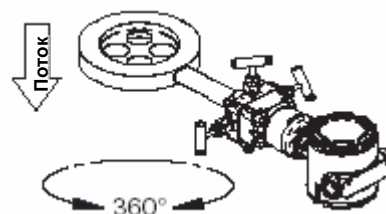
#### Газ (горизонтальная ориентация)



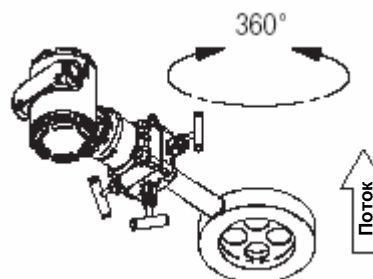
#### Жидкость или пар (горизонтальная ориентация)



#### Газ (вертикальная ориентация)



#### Жидкость (вертикальная ориентация)



## Сертификации продукта

### Сертифицированные предприятия

Rosemount Inc. – Chanhassen, Minnesota, USA  
Emerson Process Management GmbH & Co. – Wessling, Germany  
Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited – Singapore  
Beijing Rosemount Far East Instrument Co., Limited – Beijing, China

### Информация по Европейской директиве

Декларацию Европейского Сообщества о соответствии для всех используемых Европейских директив в отношении данного прибора можно найти по URL-адресу: [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com). Печатную копию можно получить, обратившись в компанию Emerson Process Management.

#### Директива ATEX (94/9/EC)

Компания Emerson Process Management соответствует требованиям Директивы ATEX.

#### Европейская Директива на устройства измерения давления (PED) (97/23/EC)

Датчики давления моделей 3051S\_CA4; 3051S\_CD2, 3, 4, 5 (а также с опцией P9) имеют сертификат качества – EC No.PED-H-20, Оценка соответствия Модуля H

Все прочие датчики давления 3051S

- Действующие технологии

Приспособления к датчику: мембранное уплотнение – технологический фланец – вентиль

- Действующие технологии

Первичные элементы, расходомер

- См. декларацию соответствия для классификации первичных элементов

#### Электромагнитная совместимость (EMC) (89/336/EEC)

Все модели: EN 50081-1; 1992; EN 50082-2; 1995  
EN 61326-1:1997 – промышленные

### Сертификация на использование в обычных зонах согласно Factory Mutual

Согласно стандартам датчик был подвергнут проверке и испытаниям на соответствие конструкции основным электрическим, механическим требованиям, а также требованиям к пожарной безопасности в национальной лаборатории (NRTL), уполномоченной организацией по охране труда и здравоохранения (OSHA).

### Сертификация использования в опасных зонах

#### Северо-Американские сертификаты

##### Сертификация FM (Factory Mutual)

**E5** Взрывозащита: Class I, Division 1, Groups B, C и D. Защита от воспламенения пыли по Class II и III, Division 1, Groups E, F и G, опасные зоны; класс защиты корпуса 4X; герметизация кабелепровода не требуется при установке в соответствии с чертежом Rosemount 03151-1003.

**I5/IE** Искробезопасность: Class I, Division 1, Groups A, B, C и D; Class II, Division 1, Groups E, F и G; Class III, Division 1; Class I, Zone 0 AEx ia IIC, если подключение производится в соответствии с чертежом Rosemount 03151-1006. Невоспламеняемость: Class I, Division 2, Groups A, B, C и D, класс защиты корпуса 4X  
Параметры контура указаны на чертеже 03151-1006.

#### Сертификация CSA (Canadian Standards Association)

**E6** Взрывозащита: Class I, Division 1, Groups B, C и D; защита от воспламенения пыли: Class II и III, Division 1, Groups E, F и G; допускается применение для Class I, Division 2, Groups A, B, C и D при условии установки в соответствии с чертежом Rosemount 03151-1013. Корпус CSA типа 4X; герметизация кабелепровода не требуется.

**I6/IF** Искробезопасность: Class I, Division 1, Groups A, B, C и D, подключение производится в соответствии с чертежом Rosemount 03151-1016;  
Параметры контура указаны на чертеже 03151-1016.

### Европейские сертификации

#### II/IA Сертификат искробезопасности ATEX

Сертификат No.: BAS01ATEX1303X II 1G

EEx ia IIC T4 (T<sub>окр.</sub> = от -60° до 70°C) - HART/ Выносной дисплей / Присоединение Quick Connect/ Диагностика HART

EEx ia IIC T4 (T<sub>окр.</sub> = от -60° до 70°C) –Foundation fieldbus

EEx ia IIC T4 (T<sub>окр.</sub> = от -60° до 40°C) -FISCO

IP66

CE 1180


#### ТАБЛИЦА 8. Входные параметры

Питание/контур	Группы
U <sub>вх</sub> = 30 В пост. тока	HART/Foundation Fieldbus / Выносной дисплей / Quick Connect/ Диагностика HART
U <sub>вх</sub> = 17,5 В пост. тока	FISCO
I <sub>вх</sub> = 300 мА	HART/Foundation Fieldbus / Выносной дисплей / Quick Connect/ Диагностика HART
I <sub>вх</sub> = 380 мА	FISCO
P <sub>вх</sub> = 1,0 Вт	HART/ Выносной дисплей / Quick Connect/ Диагностика HART
P <sub>вх</sub> = 1,3 Вт	Foundation fieldbus
P <sub>вх</sub> = 5,32 Вт	FISCO
C <sub>вх</sub> = 30 нФ	Платформа SuperModule/ Quick Connect
C <sub>вх</sub> = 11,4 нФ	HART / Диагностика HART
C <sub>вх</sub> = 0	Foundation Fieldbus /Выносной дисплей / FISCO
L <sub>вх</sub> = 0	HART/Foundation Fieldbus / FISCO / Quick Connect / Диагностика HART
L <sub>вх</sub> = 60 мкГн	Выносной дисплей

#### Специальные условия для безопасного использования (X):

- Датчик, кроме моделей 3051 S-T и 3051 S-C (SuperModule с резьбовым соединением с процессом и с фланцем Sorplanar) не сможет выдержать тест на проверку изоляции эффективным напряжением 500 В, как требуется по статье 6.4.12 из EN50020. Это должно учитываться при установке.
- Клеммы моделей 3051 S-T и 3051 S-C должны быть защищены не менее чем по классу IP20.

## N1 Сертификат невоспламеняемости ATEX Тип n


Сертификат No.: BAS01ATEX3304X  II 3G  
EEx nL IIC T5 (T<sub>окр.</sub> = от -40° до 70°C)  
U<sub>вх</sub> = 45 В пост. тока максимум  
IP 66

CE

### Специальные условия для безопасного использования (X)

Датчик не сможет выдержать тест на проверку изоляции эффективным напряжением 500 В, как требуется по статье 9.1 из EN50021 : 1999. Это должно учитываться при установке.


## ND Сертификат пылезащищенной оболочки ATEX

Сертификат No.: BAS01ATEX1374X  II 1D  
T105°C (T<sub>окр.</sub> = от -20° до 85°C)  
V<sub>макс.</sub> = 42,4 В пост. тока  
A = 22 мА  
IP66  
CE 1180

### Специальные условия для безопасного использования (X)

1. Пользователь должен гарантировать, что максимальные значения по напряжению и току (42,4 В, 22 мА постоянного тока) не будут превышены. Все соединения с другими приборами и дополнительными устройствами должны отвечать эквивалентным требованиям по току и напряжению контура категории "ib", согласно EN 50020.
2. Кабельные уплотнения должны обеспечивать степень защиты корпуса от проникновения пыли не ниже IP66.
3. Неиспользуемые кабельные вводы должны быть закрыты заглушками, обеспечивающими степень защиты корпуса от проникновения пыли не ниже IP66.
4. Кабельные уплотнения и заглушки кабельных вводов должны быть рассчитаны на диапазон температур окружающей среды датчика и должны выдерживать тест 7J.
5. Для обеспечения заявленной степени защиты корпуса датчик 3051S должен быть жестко привинчен к конструкции, на которой монтируется датчик.

## E1 Сертификация пожаробезопасности ATEX

Сертификат No. КЕМА00АТЕХ2143Х  II 1/2 G  
EEx d IIC T6 (T<sub>окр.</sub> = от -50° до 65°C)  
EEx d IIC T5 (T<sub>окр.</sub> = от -50° до 80°C)  
V<sub>макс.</sub> = 42,4 В пост. тока  
CE 1180

### Специальные условия для безопасного использования (X)

В датчике установлена тонкостенная мембрана. При установке, техническом обслуживании и эксплуатации необходимо учитывать условия в которых будет находиться мембрана. Необходимо тщательно следовать инструкциям изготовителя для обеспечения работоспособности датчика в течение ожидаемого срока службы. Датчик давления модели 3051S должен состоять из корпуса серии 300S, монтированного на сенсоре модели 3051S в соответствии с чертежом 01351-1023 фирмы Rosemount.

## Японские сертификаты

E4 Взрывозащита TIIS  
Ex d IIC T6

Сертификат	Описание
TC15682	Фланец Coplanar с соединительной коробкой
TC15683	Фланец Coplanar с корпусом <i>PlantWeb</i>
TC15684	Фланец Coplanar с корпусом <i>PlantWeb</i> и ЖКИ
TC15685	Резьбовое соединение, сенсор из нерж. стали с соединительной коробкой
TC15686	Резьбовое соединение, сенсор из сплава <i>Hastelloy</i> с соединительной коробкой
TC15687	Резьбовое соединение, сенсор из нерж. стали с корпусом <i>PlantWeb</i>
TC15688	Резьбовое соединение, сенсор из сплава <i>Hastelloy</i> с корпусом <i>PlantWeb</i>
TC15689	Резьбовое соединение, сенсор из нерж. стали с корпусом <i>PlantWeb</i> и ЖКИ
TC15690	Резьбовое соединение, сенсор из сплава <i>Hastelloy</i> с корпусом <i>PlantWeb</i> и ЖКИ

## Сертификация Австралии

E7 Взрывозащита SAA и DIP  
Сертификат No.: AUS Ex 3798X  
Ex d IIC T6 (T<sub>окр.</sub> = 60°C) IP66  
DIP A21 TA T6 (T<sub>окр.</sub> = 60°C) IP66

### Специальные условия для безопасного использования (X)

1. Применение кабелепроводов с сертифицированными по австралийским стандартам кабельными вводами для прокладки кабелей, используемых для подключения прибора, является обязательным. Если для подключения прибора используется только один кабельный ввод, неиспользуемый ввод должен быть закрыт заглушкой, которая поставляется изготовителем прибора, или заглушкой, сертифицированной по австралийским стандартам.
2. Обязательным условием является тест на проверку изоляции прибора после замены клеммного блока датчиков, корпус которых состоит из одного или двух отсеков. Напряжение тестирования 500 В, частота от 47 до 62 Гц, тест проводится в течение одной минуты, ток утечки не должен превышать 5 мА. Примечание: Если в приборе установлен дополнительный блок защиты от переходных процессов T1, то проверка изоляции не применяется, поскольку сработает защита.
3. Обязательным условием взрывозащиты является размещение модуля датчика внутри корпуса модели 300S.
4. Обязательным условием безопасного применения является одинаковая сертификационная маркировка всех корпусов модели 300S, внутри которых размещены модули датчиков. При замене корпуса, сертификационная маркировка нового корпуса модели 300S и старого корпуса должны совпадать.

### Сертификации IECEx

**I7/I8** Сертификат искробезопасности IECEx  
Сертификат No.: IECExBAS04.0017X  
Ex ia IIC T5 (T<sub>окр.</sub> = от -60° до 70°C) – HART/ Выносной дисплей/Присоединение Quick Connect/Диагностика HART  
Ex ia IIC T4 (T<sub>окр.</sub> = от -60° до 70°C) – Foundation Fieldbus  
Ex ia IIC T4 (T<sub>окр.</sub> = от -60° до 40°C) – FISCO  
IP66

ТАБЛИЦА 9. Входные параметры

Питание/контур	Группы
U <sub>вх</sub> = 30 В пост. тока	HART/Foundation Fieldbus / Выносной дисплей / Quick Connect / Диагностика HART
U <sub>вх</sub> = 17,5 В	FISCO
I <sub>вх</sub> = 300 мА	HART/Foundation Fieldbus / Выносной дисплей / Quick Connect / Диагностика HART
I <sub>вх</sub> = 380 мА	FISCO
P <sub>вх</sub> = 1,0 Вт	HART/Выносной дисплей / Quick Connect / Диагностика HART
P <sub>вх</sub> = 1,3 Вт	Foundation fieldbus
P <sub>вх</sub> = 5,32 Вт	FISCO
C <sub>вх</sub> = 30 нФ	SuperModule / Quick Connect
C <sub>вх</sub> = 11,4 нФ	HART / Диагностика HART
C <sub>вх</sub> = 0	Foundation Fieldbus / Выносной дисплей / FISCO / Quick Connect / Диагностика HART
L <sub>вх</sub> = 0	HART/Foundation Fieldbus/ FISCO / Quick Connect / Диагностика HART
L <sub>вх</sub> = 60 мкГн	Выносной дисплей

### Специальные условия для безопасного использования (X)

- Датчики моделей 3051S HART 4-20 мА, 3051S Fieldbus, 3051S Profibus и 3051S FISCO не сможет выдержать тест на проверку изоляции эффективным напряжением 500 В, как требуется по статье 6.4.12 из IEC 60079-11. Это должно учитываться при установке.
- Клеммы моделей 3051S-T и 3051S-C должны быть защищены не менее чем по классу IP20.

**N7** Сертификат IECEx Тип n  
Сертификат No.: IECExBAS04.0018X  
Ex nC IIC T4 (T<sub>окр.</sub> = от -40° до 70°C)  
U<sub>вх</sub> = 45 В пост. тока максимум  
IP66

### Специальные условия для безопасного использования (X)

Датчик не сможет выдержать тест на проверку изоляции эффективным напряжением 500 В, как требуется по статье 8 из IEC 79-15: 1987.

### Комбинированные сертификаты

Если заказана специальная сертификация, к датчику прикрепляется сертификационная табличка из нержавеющей стали. После первичной установки прибора с комбинированной сертификацией, его не разрешается устанавливать в соответствии с правилами других типов сертификатов. Нанесите постоянную маркировку сертификата, в соответствии с которым установлен прибор, чтобы выделить его от неиспользуемых сертификатов.

**K1** Комбинация **E1, I1, N1 и ND**

**K5** Комбинация **E5 и I5**

**K6** Комбинация **E6 и I6**

**K7** Комбинация **E7, I7 и N7**

**KA** Комбинация **E1, I1, E6 и I6**

**KB** Комбинация **E5, I5, I6 и E6**

**KC** Комбинация **E5, E1, I5 и I1**

**KD** Комбинация **E5, I5, E6, I6, E1 и I1**

## СЕРТИФИКАЦИИ БЕСПРОВОДНЫХ УСТРОЙСТВ

### Соответствие телекоммуникационным стандартам

Все беспроводные устройства требуют сертификации, свидетельствующие о выполнении требований регулирующих документов относительно использования радиоволн. Почти в каждой стране требуется наличие такого сертификата. Компания Emerson работает с государственными организациями по всему миру для поставки полностью соответствующих продуктов и устранения риска нарушения государственных законов и директив при использовании беспроводных устройств.

### FCC и IC

Данный прибор соответствует Части 15 Правил FCC. Условия эксплуатации: Этот прибор не может вызывать вредных помех. Этот прибор должен принимать любые помехи, включая помехи, которые могут вызвать нежелательный режим.

Этот прибор следует устанавливать таким образом, чтобы минимальное расстояние от антенны до персонала составляло 20 см.

### Сертификация для работы в обычных зонах согласно Factory Mutual

Согласно стандарту датчики были подвергнуты контролю и тестированию для определения соответствия конструкции электрическим, механическим требованиям и требованиям взрывозащиты FM в известной испытательной лаборатории (NRTL), признанной Федеральной Администрацией по охране труда (OSHA).

### Информация по Европейской директиве

Декларацию Европейского Сообщества о соответствии для всех используемых Европейских директив в отношении данного прибора можно найти по URL-адресу: [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com). Печатную копию можно получить, обратившись в компанию Emerson Process Management.

#### Директива ATEX (94/9/EC)

Компания Emerson Process Management соответствует требованиям Директивы ATEX.

#### Европейская Директива на устройства измерения давления (PED) (97/23/EC)

Датчики давления 3051S\_CA4; 3051S\_CD2, 3, 4, 5 (также с опцией P9) имеют сертификат качества – EC No.PED-H-100, Оценка соответствия Модуля H

Все прочие датчики давления 3051S

- Действующие технологии

Приспособления к датчику: мембранное уплотнение – технологический фланец – вентиль

- Действующие технологии

Первичные элементы, расходомеры

- См. соответствующую документацию по первичному элементу

#### Электромагнитная совместимость (EMC) (89/336/EEC)

Все модели: EN 50081-1; 1992; EN 50082-2; 1995  
EN 61326-1:1997 + A1, A2 и A3 – промышленные

#### Директива на терминальное оборудование радио и дальней связи (R&TTE) (1999/5/EC)

Компания Emerson Process Management соответствует требованиям Директивы R&TTE.

## Сертификация датчиков использования в опасных зонах

### Северо-Американские сертификаты

#### Сертификация FM (Factory Mutual)

**I5** Искробезопасность, невоспламеняемость и защита от воспламенения пыли FM.  
Искробезопасность: Class I/II,III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F и G.  
Маркировка зоны: Class I, Zone 0, AEx ia IIIC  
Температурные коды T4 (T<sub>опр.</sub> = от -50° до 70°C)  
Невоспламеняемость: Class I, Division 2, Groups A, B, C и D. Защита от воспламенения пыли: Class II/III, Division 1, Groups E, F и G.  
Пределы температуры окр. среды: от -50 до 85°C.  
Для использования только с блоком питания SmartPower Rosemount № 00753-9220-XXXX.  
Класс защиты корпуса 4X / IP66

#### Сертификация CSA (Canadian Standards Association)

**I6** Искробезопасность CSA  
Class I, Division 1, Groups A, B, C и D,  
Температурный код T3C  
Класс защиты корпуса 4X / IP66.  
Для использования только с блоком питания SmartPower Rosemount № 00753-9220-XXXX.

### Европейские сертификаты

**I1** Сертификат искробезопасности ATEX  
Сертификат No.: BAS01ATEX1303X II 1G  
Ex ia IIC T4 (T<sub>опр.</sub> = от -60° до 70°C)  
IP66  
Для использования только с блоком питания SmartPower Rosemount № 00753-9220-XXXX.  
CE 1180



Страна	Ограничения
Болгария	Требуется общая лицензия для наружной установки и общего пользования.
Франция	Уровень электромагнитных помех ограничивается до 10 мВт при наружной установке.
Италия	При использовании вне помещений требуется общая лицензия.
Норвегия	Возможны ограничения в географических зонах в радиусе 20 км от центра Олесунн.
Румыния	Используется как вторичный прибор. Требуется индивидуальная лицензия.

Маркировка мощности радиосигнала, см. Рисунок 1, обозначает конфигурацию выходной мощности радиосигнала. Устройства с такой маркировкой конфигурируются на выходную мощность с уровнем электромагнитных помех менее 10мВ. В момент покупки заказчик должен указать страну, в которой будет устанавливаться и эксплуатироваться прибор.

Рисунок 1.



### Сертификации IECEx

**I7** Искробезопасность IECEx  
Номер сертификата: IECEx BAS 04.0017X  
Ex ia IIC T4 (T<sub>опр.</sub> = от -60° до 70°C)  
Для использования только с блоком питания SmartPower Rosemount № 00753-9220-XXXX.  
IP 66

Чертежи

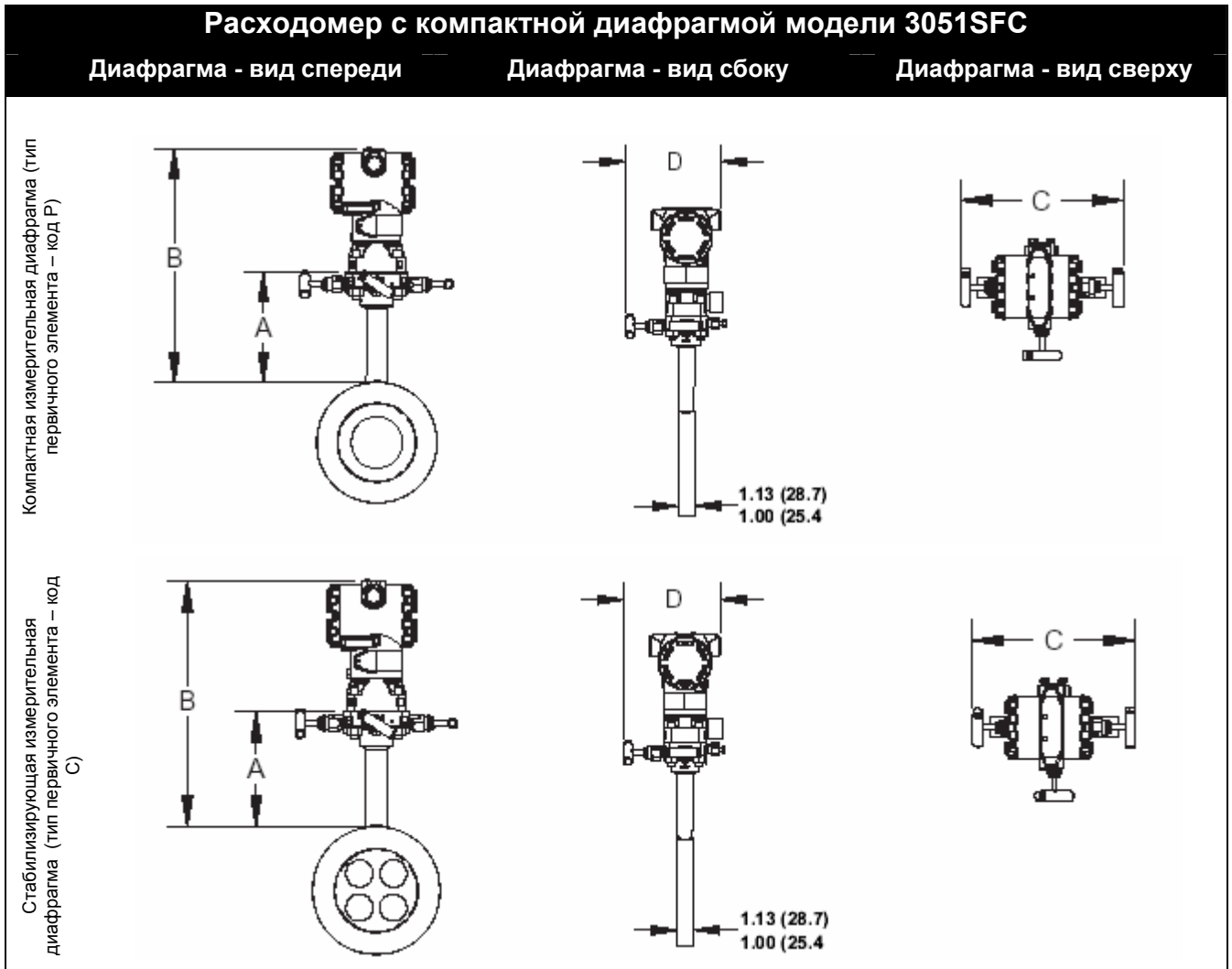


ТАБЛИЦА 10. Габаритные размеры<sup>(1)</sup>

Тип диафрагмы	А	В	Высота датчика	С	D
Тип Р и С	5,50 (140)	Высота датчика + А	7,75 дюймов (197 мм)	7,75 дюйм (197 мм) – закрытая 8,25 дюймов (210 мм) открытая	6,00 дюйм (152 мм) – закрытая 6,25 дюймов (159 мм) открытая

(1) Размеры приведены в дюймах (миллиметрах)

## Информация для оформления заказа

### Информация для оформления заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount 3051SFC

<b>Модель</b>	<b>Тип датчика</b>
3051SFC	Расходомер с компактной диафрагмой
<b>Код</b>	<b>Тип измерения</b>
D	Перепад давления
<b>Код</b>	<b>Тип первичного элемента</b>
C	Стабилизирующая измерительная диафрагма
P	Измерительная диафрагма
<b>Код</b>	<b>Тип материала</b>
S	Нержавеющая сталь 316
H <sup>(1)</sup>	Hastelloy
<b>Код</b>	<b>Размер трубопровода</b>
005 <sup>(2)</sup>	½ дюйма (15 мм)
010 <sup>(2)</sup>	1 дюйм (25 мм)
015 <sup>(2)</sup>	1 ½ дюйма (40 мм)
020	2 дюйма (50 мм)
030	3 дюйма (80 мм)
040	4 дюйма (100 мм)
050 <sup>(1)</sup>	5 дюймов (125 мм)
060	6 дюймов (150 мм)
080	8 дюймов (200 мм)
100 <sup>(1)</sup>	10 дюймов (250 мм)
120 <sup>(1)</sup>	12 дюймов (300 мм)
<b>Код</b>	<b>Форма первичного элемента</b>
N	Нескошенная кромка
<b>Код</b>	<b>Бета-коэффициент</b>
040	Бета-коэффициент (β) 0,40
065 <sup>(3)</sup>	Бета-коэффициент (β) 0,65
<b>Код</b>	<b>Устройство для измерения температуры</b>
R	Выносной термокарман и ТПС
T <sup>(1)</sup>	Интегральный термокарман и ТПС
0	Без температурного сенсора
<b>Код</b>	<b>Соединение электроники</b>
3	Интегральный монтаж, 3-х вентильный интегральный блок, нержавеющая сталь
7	Выносной монтаж, резьбовые соединения ¼ дюйма NPT
<b>Код</b>	<b>Диапазон перепада давления</b>
1	от 0 до 25 дюймов H <sub>2</sub> O (от 0 до 62,2 мбар)
2	от 0 до 250 дюймов H <sub>2</sub> O (от 0 до 623 мбар)
3	от 0 до 1000 дюймов H <sub>2</sub> O (от 0 до 2,5 бар)
<b>Код</b>	<b>Диапазон статического давления</b>
A	Нет
<b>Код</b>	<b>Выход</b>
A	Аналоговый сигнал 4-20 мА с наложенным цифровым сигналом по протоколу HART
F <sup>(4)</sup>	Протокол Foundation fieldbus
X <sup>(5)</sup>	Беспроводной (требуется варианты беспроводной связи, беспроводной корпус 5A)



**Информация для оформления заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount 3051SFC**

Код	Корпус электроники	Материал	Размер кабельных вводов
00	Без корпуса (электрическое соединение, выполняемое Заказчиком)		
01	Сборка с индикатором на базе WEB модели Rosemount 753R		
1A	Корпус <i>PlantWeb</i>	Алюминий	½ -14 NPT
1B	Корпус <i>PlantWeb</i>	Алюминий	M20 x 1,5 (CM20)
1C	Корпус <i>PlantWeb</i>	Алюминий	G ½
1J	Корпус <i>PlantWeb</i>	Нержавеющая сталь 316L	½ -14 NPT
1K	Корпус <i>PlantWeb</i>	Нержавеющая сталь 316L	M20 x 1,5 (CM20)
1L	Корпус <i>PlantWeb</i>	Нержавеющая сталь 316L	G ½
2A	Соединительная коробка	Алюминий	½ -14 NPT
2B	Соединительная коробка	Алюминий	M20 x 1,5 (CM20)
2C	Соединительная коробка	Алюминий	G ½
2E	Соединительная коробка с выводом для выносного датчика и интерфейса	Алюминий	½ -14 NPT
2F	Соединительная коробка с выводом для выносного датчика и интерфейса	Алюминий	M20 x 1,5 (CM20)
2G	Соединительная коробка с выводом для выносного датчика и интерфейса	Алюминий	G ½
2J	Соединительная коробка	Нержавеющая сталь 316L	½ - 14 NPT
2M	Соединительная коробка с выводом для выносного датчика и интерфейса	Нержавеющая сталь 316L	½ -14 NPT
5A	Беспроводной корпус <i>PlantWeb</i>	Алюминий	M20 x 1,5 (CM20)
7J <sup>(6)</sup>	Модель Quick Connect (размер Мини, 4-штыревый разъем соединителя)		
Код	Класс точности электроники		
1 <sup>(7)</sup>	Ultra: максимальная погрешность измерения расхода ±0,85%, перенастройка диапазона 8:1, 10-летняя стабильность, гарантий на 12 лет.		
2	Classic: максимальная погрешность измерения расхода ±1,05%, перенастройка диапазона 8:1, 5-летняя стабильность.		
1 <sup>(7)</sup>	Ultra for Flow: максимальная погрешность измерения расхода ±0,75%, перенастройка диапазона расхода 14:1, 10-летняя стабильность, гарантия на 12 лет.		
Код	Опции		
Монтажные принадлежности			
G	Направляющее кольцо DIN (PN 16)		
H	Направляющее кольцо DIN (PN 40, PN 100)		
B	Направляющее кольцо JIS 10K		
R	Направляющее кольцо JIS 20K		
S	Направляющее кольцо JIS 40K		
Выносные переходники			
E	Переходник фланца из нержавеющей стали 316 ( ½ дюйма NPT)		
Устройства для применения в высокотемпературной среде			
T	Графитовое наполнение для вентиля (T <sub>макс</sub> = 850°C)		
Калибровка для измерения расхода			
WC <sup>(8)</sup>	Сертификация калибровки расхода (3 точки)		
WD <sup>(8)</sup>	Проверка коэффициента расхода (полные 10 точек)		
Гидростатические испытания			
P1	Гидростатическое тестирование		
Специальная очистка			
P2	Очистка для специальных технологических процессов		
PA	Очистка согласно ASTM G93, Уровень D (Раздел 11.4)		
Специальная проверка			
QC1	Визуальная и размерная проверка с сертификацией		
QC7	Сертификация проверки и эксплуатационных параметров		
Сертификация калибровки датчика			
Q4	Сертификация калибровочных данных датчика		
QP	Сертификация калибровки и защитной упаковки		
Сертификация безопасности			
QS	Сертификация данных FMEDA		
QT <sup>(9)</sup>	Сертификация безопасности согласно IEC 61508 с сертификатом данных FMEDA		
Сертификация оперативного контроля материалов			
Q8 <sup>(10)</sup>	Сертификация материалов согласно ISO 10474 3.1.B и EN 10204 3.1.B		

## Информация для оформления заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount 3051SFC

### Соответствие кодов

J2	ANSI B31.1
J3	ANSI B31.3
J4	ANSI B31.8

### Соответствие материалов

J5 <sup>(11)</sup>	NACE MR-0175 / ISO 15156
--------------------	--------------------------

### Сертификация государства

J1	Канадская регистрация
----	-----------------------

### Сертификации продукта

E1	Сертификация взрывозащиты ATEX
I1	Сертификация искробезопасности ATEX
IE	Сертификация искробезопасности FM FISCO, только для протокола Foundation fieldbus
IF	Сертификация искробезопасности CSA FISCO; только для протокола Foundation fieldbus
IA <sup>(1)</sup>	Сертификация искробезопасности ATEX FISCO, только для протокола Foundation fieldbus
N1	Сертификация типа n ATEX
ND	Сертификация пылезащищенной оболочки ATEX
K1	Сертификация взрывозащиты, искробезопасности, типа n, пылезащищенной оболочки (комбинация E1, I1, N1 и ND)
E4	Сертификация взрывозащиты TIS
E5	Сертификация взрывозащиты, невоспламеняемости FM
I5	Сертификация искробезопасности FM, Division 2
K5	Сертификация взрывозащиты, искробезопасности, невоспламеняемости FM, Division 2 (комбинация E5 и I5)
E6	Сертификация взрывозащиты невоспламеняемости CSA, Division 2
I6	Сертификация искробезопасности CSA
K6	Сертификация взрывозащиты, невоспламеняемости, искробезопасности CSA, Division 2 (комбинация E6 и I6)
E7 <sup>(1)</sup>	Сертификация взрывозащиты, пылезащищенной оболочки SAA
I7	Сертификация искробезопасности IECEx
IG	Сертификация искробезопасности IECEx FISCO; только для протокола Foundation fieldbus
N7	IECEx Тип n
K7	Сертификация взрывозащиты, пылезащищенной оболочки SAA, искробезопасности IECEx, Тип n (комбинация E7, I7 и N7)
KA	Сертификация взрывозащиты и искробезопасности ATEX и CSA, Division 2 (комбинация E1, I1, E6 и I6) <i>Примечание: Применяется только для кодов исполнения корпуса 00, 1A, 1J, 2A, 2J, 2E или 2M.</i>
KB	Сертификация взрывозащиты, невоспламеняемости и искробезопасности FM и CSA, Division 2 (комбинация E5, E6, I5 и I6) <i>Примечание: Применяется только для кодов исполнения корпуса 00, 1A, 1J, 2A, 2J, 2E или 2M.</i>
KC	Сертификация взрывозащиты, искробезопасности FM и ATEX, Division 2 (комбинация E5, E1, I5 и I1) <i>Примечание: Применяется только для кодов исполнения корпуса 00, 1A, 1J, 2A, 2J, 2E или 2M.</i>
KD	Сертификация взрывозащиты и искробезопасности FM, CSA и ATEX (комбинация E5, I5, E6, I6, E1 и I1) <i>Примечание: Применяется только для кодов исполнения корпуса 00, 1A, 1J, 2A, 2J, 2E или 2M.</i>

### Альтернативные материалы конструкции

L1	Инертная заполняющая жидкость сенсора (не применяется для диапазона перепада давления, код 1A)
L2	Уплотнительное кольцо из PTFE с графитовым наполнением
LA	Инертная заполняющая жидкость сенсора и уплотнительное кольцо из PTFE с графитовым наполнением

### Дисплей<sup>(12)</sup>

M5	ЖК дисплей <i>PlantWeb</i>
M7 <sup>(7)(13)</sup>	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, без кабеля; корпус <i>PlantWeb</i> , кронштейн из нержавеющей стали, требуется выход 4-20 мА/HART.
M8 <sup>(7)(13)</sup>	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, с кабелем длиной 50 футов (15 м), корпус <i>PlantWeb</i> , кронштейн из нержавеющей стали, требуется выход 4-20 мА/HART.
M9 <sup>(7)(13)</sup>	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, с кабелем длиной 100 футов (31 м), корпус <i>PlantWeb</i> , кронштейн из нержавеющей стали, требуется выход 4-20 мА/HART.

### Клеммные блоки

T1 <sup>(14)</sup>	Блок защиты от переходных процессов
T2 <sup>(15)</sup>	Клеммный блок с пружинными клеммами WAGO
T3 <sup>(15)</sup>	Блок защиты от переходных процессов с пружинными клеммами WAGO

### Вентильный блок для выносного монтажа

F2	3-вентильный блок, нержавеющая сталь
F6	5-вентильный блок, нержавеющая сталь

### Программное обеспечение для автоматического регулирования *PlantWeb*

A01 <sup>(16)</sup>	Пакет функциональных блоков автоматического регулирования Foundation Fieldbus
---------------------	---

### Программное обеспечение дополнительной диагностики *PlantWeb*

D01 <sup>(16)</sup>	Программный пакет диагностического контроля Foundation Fieldbus
DA1 <sup>(17)</sup>	Программный пакет диагностического контроля HART

## Информация для оформления заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount 3051SFC

### Расширенные функции измерений PlantWeb

H01<sup>(16)(18)</sup> Блок полностью скомпенсированного массового расхода

**Код Беспроводные варианты – выберите код из каждой беспроводной категории (пример: WA2WK1)**

#### Скорость передачи по беспроводной сети

WA Скорость передачи, выбираемая пользователем

#### Частота сети и протокол

1 2,4 ГГц DSSS, HART

2 900 МГц FHSS, HART

#### Антенна

WK Интегральная ненаправленная антенна

#### SmartPower™

1 Переходник модуля питания с большим ресурсом, с сертификацией искробезопасности

Примечание: долговечный модуль питания следует заказывать отдельно, номер компонента 00753-9220-0001.

#### Код Варианты

#### Специальная конфигурация датчика (программное обеспечение)

C4<sup>(7)(19)</sup> Сигнал тревоги и уровни насыщения по стандарту NAMUR, сигнализация высоким уровнем

C5<sup>(7)(19)</sup> Сигнал тревоги и уровни насыщения по стандарту NAMUR, сигнализация низким уровнем

C6<sup>(7)(19)</sup> Сигнал тревоги и уровни насыщения по выбору пользователя, сигнализация высоким уровнем

Примечание: Следует заполнить лист конфигурационных данных, номер документа 00806-0100-4810

C7<sup>(7)(19)</sup> Сигнал тревоги и уровни насыщения по выбору пользователя, сигнализация низким уровнем

Примечание: Следует заполнить лист конфигурационных данных, номер документа 00806-0100-4810

C8<sup>(7)(19)</sup> Сигнал тревоги выдается низким уровнем (сигнал тревоги и уровни насыщения по стандарту Rosemount)

#### Специальная конфигурация датчика (аппаратное обеспечение)

D1<sup>(7)(19)</sup> Органы регулировки (настройки нуля, шкалы, выбора уровня тревожной сигнализации, защиты доступа к данным)

D4 Внешний винт заземления

DA<sup>(7)(19)</sup> Органы регулировки (настройки нуля, шкалы, выбора уровня тревожной сигнализации, защиты доступа к данным) и внешний винт заземления

#### Электрический соединитель

GE<sup>(20)</sup> 4-контактная вилка соединителя M12 (eurofast®)

GM<sup>(20)</sup> 4-контактная вилка соединителя, размер Мини (minifast®)

- (1) Проконсультируйтесь о наличии у изготовителя.
- (2) Не применяется для кода C типа первичного элемента
- (3) Для линий размером 2 дюйма (50,8 мм) бета-коэффициент составляет 0,6 для первичного элемента типа C.
- (4) Требуется корпус PlantWeb.
- (5) Имеющиеся в наличии сертификаты включают сертификаты искробезопасности FM, Division 2 (код варианта I5), искробезопасности CSA (код варианта I6), искробезопасности ATEX (код варианта I1; применяется только при частоте 2,4 ГГц) и искробезопасности IECEx (код варианта I7; применяется только при частоте 2,4 ГГц).
- (6) Применяется только с кодом выхода A. Имеющиеся в наличии сертификаты включают сертификаты искробезопасности FM, Division 2 (код варианта I5) или искробезопасности ATEX (код варианта I1). По поводу дополнительной информации обратитесь в представительство Emerson Process Management.
- (7) Не применяется с кодом протокола выхода X.
- (8) Не применяется с кодом P типа первичного элемента.
- (9) Не применяется с кодом выхода F или X. Не применяется с кодом корпуса 01 или 7J.
- (10) Измерительные вентили не включены в сертификацию оперативного контроля материалов.
- (11) Материалы конструкции соответствуют рекомендациям документа MR 0175/ISO ассоциации специалистов по борьбе с коррозией NACE. На некоторые материалы распространяются экологические ограничения. Подробности см. в последней версии стандарта. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 по борьбе с коррозией.
- (12) Не применяется с кодом корпуса 01 или 7J.
- (13) Не применяется с кодом выхода F, кодом корпуса 01, кодом варианта DA1 или QT.
- (14) Не применяется с кодом корпуса 00, 01, 5A или 7J.
- (15) Применяется с кодом выхода A и только для корпуса PlantWeb.
- (16) Требуется корпус PlantWeb и код выхода F.
- (17) Требуется корпус PlantWeb и код выхода A. Стандартный комплект включает аппаратные настройки. Не применяется с кодом варианта QT.
- (18) Для конфигурирования требуется программное обеспечение Engineering Assistant Rosemount 3095.
- (19) Не применяется с кодом выхода F или кодом корпуса 01.
- (20) Не применяется с кодом корпуса 00, 01, 5A или 7J. Применяется только при наличии сертификаций искробезопасности. Что касается сертификаций искробезопасности FM, Division 2 (код варианта I5) или искробезопасности FM FISCO (код варианта IE), требуется установка в соответствии с чертежом Rosemount 03151-1009 для поддержания класса защиты корпуса (NEMA 4X и IP66).

## Массовый расходомер с компактной диафрагмой модели 3095MFC

### Технические характеристики

#### Эксплуатационные характеристики

##### Эталонная погрешность системы

Процент (%) для измерения объемного расхода

ТАБЛИЦА 11. Расходомер с измерительной диафрагмой модели 3095MFC

Тип	Бета	Погрешность массового расхода (перенест. диап. 8:1)	Ultra for flow (перенест. диап. 10:1)
3095MFCC	0,4 0,65	±0,90% ±1,30%	±0,70% ±1,15%
3095MFCP <sup>(1)</sup>	0,4 0,65 <sup>(4)</sup>	±2,50%	2,45%
3095MFCP <sup>(2)</sup>	0,4 0,65 <sup>(4)</sup>	±2,10%	±2,00%
3095MFCP <sup>(3)</sup>	0,4 0,65 <sup>(4)</sup>	±1,50%	±1,40%

- (1) Размеры линии ½ дюйма (15 мм)  
 (2) Размеры линий от 1 до 1 ½ дюйма (от 25 до 40 мм)  
 (3) Размеры линий от 2 до 12 дюймов (от 50 до 300 мм)  
 (4) Если Бета=0,65 и ReD < 10,000 добавьте 0,5% к погрешности коэффициента расхода.

#### Воспроизводимость

±0,1%

#### Размер линии

- ½ дюйма (15 мм) – не предусматривается для модели 3095MFCC
- 1 дюйм (25 мм) – не предусматривается для модели 3095MFCC
- 1 ½ дюйма (40 мм) – не предусматривается для модели 3095MFCC
- 2 дюйма (50 мм)
- 3 дюйма (80 мм)
- 4 дюйма (100 мм)
- 5 дюймов (125 мм)
- 6 дюймов (150 мм)
- 8 дюймов (200 мм)
- 10 дюймов (250 мм)
- 12 дюймов (300 мм)

#### Выход

Двухпроводной выход 4-20 мА с выбираемой пользователем характеристикой: линейной или пропорциональной квадратному корню. Цифровой сигнал накладывается на аналоговый сигнал 4-20 мА и может быть принят любым регистрирующим устройством, поддерживающим протокол HART.

#### Указанные характеристики определены в предположении

- Измерен внутренний диаметр трубопровода
- Электроника настроена на оптимальную точность

#### Расчет расхода

Обратитесь в представительство Emerson Process Management за поддержкой. До оформления заказа на выполнение проверки применения требуется заполнить лист конфигурационных данных.

#### Функциональные характеристики

##### Области применения

- Измерение расхода жидкостей
- Измерение расхода газов
- Измерение расхода паров

##### Источник электропитания

Для аналогового датчика с выходом 4-20 мА

- Для работы датчика требуется внешний источник питания. Стандартный аналоговый датчик (4-20 мА) может работать при напряжении питания от 11 до 55 пост. тока без внешней нагрузки.

##### Температура технологической среды

Интегральный монтаж электроники

- 232°C

Выносной монтаж электроники

- 454°C – Материал сенсора - нержавеющая сталь

##### Температурный диапазон для электроники

Температура окружающей среды

- от -40 до 85°C
- с интегральным ЖК дисплеем: от -20 до 80°C

Температура хранения

- от -46 до 110°C
- с интегральным ЖК дисплеем: от -40 до 85°C

##### Пределы перепада давления

Максимум 800 дюймов H<sub>2</sub>O

##### Пределы давления<sup>(1)</sup>

Интегральный монтаж электроники

- Сохранение давления согласно ANSI B16.5 600# или DIN PN100

##### Пределы перекомпрессии

От 0 до 2 раз больше диапазона абсолютного давления, максимум 3626 psia (250 бар).

##### Предел статического давления

Заявленные характеристики гарантируются при статическом давлении от 0,5 psia (0,03 бар-А) и ВГД сенсора абсолютного давления.

##### Пределы вибрации

Согласно требованиям IEC61298-3 для зон или трубопроводов с высоким уровнем вибрации (10–60 Гц с амплитудой 0,21 мм сдвиг между максимальными значениями /60–2000 Гц 3g).

Вес и длина сборки датчика не должны превышать 5,8 фунтов и 7,75 дюймов.

(1) Статическое давление может повлиять на пределы диапазона.

### Ограничение нагрузки

Максимальное сопротивление контура определяется напряжением используемого внешнего источника питания:

$$R_{\text{макс}} = \frac{\text{Напряжение питания} - 11,0}{0,022}$$



- (1) Для сертификации CSA напряжение питания не должно превышать 42,4 В постоянного тока.
- (2) Для обеспечения передачи данных по протоколу HART миним. сопротивление контура должно быть от 250 до 1100 Ом включительно.

### FOUNDATION fieldbus (код выхода V)

#### Источник питания

Требуется внешний источник питания; датчики работают при напряжении 9,0–32,0 В пост. тока на клеммах датчика.

#### Потребление тока

17,5 мА для всех конфигураций (в том числе для варианта с ЖК индикатором).

#### Влажность

- Относительная влажность 0-100%.

#### Время прогрева

Заявленные параметры аналогового и цифрового сигналов обеспечиваются через 7-10 секунд после включения питания датчика.

Заявленные характеристики аналогового и цифрового сигнала расхода обеспечиваются через 10-14 секунд после включения питания датчика.

#### Демпфирование

Время реакции аналогового выходного сигнала на ступенчатое изменение расхода устанавливается пользователем от 0 до 29 секунд. Запрограммированное значение демпфирования добавляется ко времени отклика модуля сенсора.

### Режим выходного сигнала при неисправности

#### Код выхода А

Если во время самодиагностики будет обнаружена непоправимая неисправность датчика, аналоговый сигнал на выходе устанавливается либо ниже 3,75 мА, либо выше 21,75 мА для оповещения пользователя о неисправности. Тип сигнала тревоги (высоким или низким уровнем) выбирается пользователем с помощью переключки.

#### Код выхода V

Если во время самодиагностики будет обнаружена серьезная неисправность датчика, на экране индикатора отображается информация о состоянии и переменной процесса.

### Конфигурирование

Коммуникатор HART (Модель 275 или 375)

- Выполняет традиционные функции обслуживания датчика.

Программный пакет Engineering Assistant 3095 Multivariable

- Содержит встроенную базу данных физических свойств
- Обеспечивает конфигурирование массового расхода, техобслуживание и функции диагностики через модем HART (код выхода А).  
Обеспечивает конфигурирование массового расхода через интерфейс PCMCIA для Foundation fieldbus (код выхода V).

### База данных физических свойств

- Поддерживается конфигуратором По Engineering Assistant
- Физические свойства для более, чем 110 технологических жидкостей
- Природный газ согласно AGA
- Пар и вода согласно ASME
- Другие жидкости по БД согласно Американскому Институту инженеров-химиков (AIChE)

### Функциональные блоки Foundation fieldbus

#### Стандартные функциональные блоки

##### Блок Ресурс

- Содержит информацию относительно оборудования, электроники и диагностики.

##### Блок Преобразователь

- Содержит фактические измеренные данные сенсора, включая диагностику сенсора и возможность настройки сенсора давления или восстановления заводских настроек, данных по умолчанию.

##### Блок ЖКИ

- Конфигурирует локальный дисплей

##### 5 блоков Аналоговый Вход

- Обрабатывает измеренные переменные для ввода в другие функциональные блоки. Выходное значение выражается в технических или пользовательских единицах и содержит состояние, указывающее качество измерений.

##### Блок ПИД с автонастройкой

- Содержит всю логику для выполнения пропорционально-интегрально-дифференциального регулирования в контуре полевых приборов, включая каскадное и опережающее управление. Возможности автоматической настройки обеспечивают превосходную настройку в соответствии с оптимизированными параметрами управления.

### Расширенный пакет функциональных блоков

#### (Код варианта А01)

##### Блок Селектор Входов

- Используется для выбора входов и формирования выхода с применением особых алгоритмов выбора, таких, как минимальное, максимальное, среднее или первое приемлемое значение.

##### Арифметический блок

- Предусматривает заданные программные уравнения, включая расход с частичной компенсацией плотности, электронные выносные мембраны, гидрометрирование резервуаров, управление соотношением и другие функции.

##### Блок Характеризации сигналов

- Используется для характеризации или аппроксимации какой-либо функции, которая определяет соотношение входов/выходов путем конфигурирования максимум двадцати координат X, Y. Блок интерполирует выходное значение согласно заданному входному значению, используя кривую, определенную сконфигурированными координатами.

##### Блок Интегратор

- Используется для сравнения интегрированного или полученного значения из одной или двух переменных с пределами отключения и генерирует дискретные выходные сигналы при достижении этих пределов. Этот блок используется для расчета общего расхода, общего массового расхода или объема на протяжении периода времени.

##### Блок Распределитель Выходов

- Распределяет выходной сигнал одного блока ПИД или другого управляющего блока так, чтобы блок ПИД контролировал состояние двух клапанов или приводов.

##### Блок Селектор Управления

- Используется для выбора от одного до трех входов (высокое, среднее или низкое), которые обычно соединяются с выходами ПИД или другими управляющими функциональными блоками.

## Физические характеристики

### Измерение температуры<sup>(1)</sup>

Внешний ТПС

- Платиновый ТПС 100 Ом, в корпусе с пружинной нагрузкой, с резьбой ½ NPT (серии 078 с корпусом Rosemount 644)  
Модель 0078D21N00A025T32Ex  
Соединительная головка: 00644-4410-0011
  - Стандартный кабель ТПС представляет собой армированный экранированный кабель, длиной 12 футов (3,66 м)
  - Выносной ТПС, материал - нержавеющая сталь.
- Термокарман
- ½ дюйма × ½ дюйма NPT, нержавеющая сталь 316.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Измерение температуры с внешним ТПС не применяется для линий размером ½, 1 и 1½ дюйма.

### Подключение электроники при выносном монтаже

- Кабелепровод с резьбой ½ -14 NPT, G ½ или M20×1.5 (CM20). Клеммы для подключения HART-контура фиксированы на клеммном блоке для кода выхода А.

### Детали, смачиваемые технологической средой

Разделительные мембраны

- Нержавеющая сталь 316
- Hastelloy C-276

Выносные вентильные блоки

- Нержавеющая сталь 316
- Hastelloy C-276

Вентильные клапана и технологические фланцы датчика

- Нержавеющая сталь 316
- Hastelloy C-276
- PTFE со стеклянным наполнителем

Изолирующие мембраны

- Нержавеющая сталь 316L
- Hastelloy C-276

Уплотнительные кольца интегрального вентильного блока

- PTFE (политетрафторэтилен) / графит

### Детали, не контактирующие с технологической средой

Заполняющая жидкость сенсорного модуля

- Силиконовое масло
- Инертное масло (дополнительно).

Уплотнительные кольца крышки

- Buna-N

Выносные монтажные кронштейны

- Нержавеющая сталь

Корпус электроники

- Алюминиевый сплав с низким содержанием меди, классификация защиты корпуса NEMA 4X, IP 65
- Нержавеющая сталь (дополнительно)

Покрытие

- Полиуретановое.

Болты

- Углеродистая сталь

## Материал конструкции

Корпус/диафрагма

- Нержавеющая сталь 316
- Обработка поверхности 50 микродюймов Ra

Головка вентильного блока/вентили

- Нержавеющая сталь 316

Прокладки и уплотнительные кольца

- Прокладки поставляются заказчиком.
- Предусматриваются как запасные части.

Соединительные шпильки и гайки датчика

- Шпильки – A193, класс B8M
- Гайки – A194, класс 8M

Прокладки и уплотнительные кольца

- Прокладки поставляются заказчиком.
- Рекомендуются волоконные прокладки Durlon 8500. Проконсультируйтесь в представительстве Emerson Process Management относительно использования других прокладок.
- Предусматриваются как запасные части.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При разборке диафрагмы модели 405 прокладки и уплотнительные кольца следует заменить.

## Соединения датчика

Прямой монтаж

- Предусматривается с соединением ¼ дюйма (стандартное) или ½ дюйма (код опции E)

Тип диафрагмы

- С нескошенной кромкой, пластинчатого типа

Диафрагма для отбора давления

- С угловыми отборами

## Технологические соединения

Устанавливаются между следующими конфигурациями фланцев:

ASME B16.5 (ANSI)	DIN	JIS
Класс 150	PN16 (код вар. G)	10k (код вар. B)
Класс 300	PN40 (код вар. H)	20k (код вар. R)
Класс 600	PN100 (код вар. H)	40k (код вар. S)

По стандарту уравнильное кольцо ANSI включено в комплект при заказе продукта.

**Типовые диаметры отверстия (для модели 3051MFCC)**

Значение бета ( $\beta$ ) вычисляется по формуле  $\beta = d_c / \text{внутр. диам. трубы}$ , где вычисленное отверстие равно 2 x типовой размер отверстия диафрагмы ( $d_c = 2d$ ). В таблице ниже показан диаметр каждого из четырех отверстий диафрагмы.

ТАБЛИЦА 12.  $\beta = 0,4$  <sup>(1)(2)</sup>

Размер трубопровода	3051SFCC	3051SFPC
½ дюйма (15 мм)	Не применяется	0,249 (6,325)
1 дюйм (25 мм)	Не применяется	0,420 (10,668)
1 ½ дюйма (40 мм)	Не применяется	0,644 (16,358)
2 дюйма (50 мм)	0,413 (10,490)	0,827 (21,006)
3 дюйма (80 мм)	0,614 (15,596)	1,227 (31,166)
4 дюйма (100 мм)	0,805 (20,447)	1,610 (40,894)
5 дюймов (125 мм)	1,009 (25,629)	2,019 (51,283)
6 дюймов (150 мм)	1,213 (30,810)	2,426 (61,620)
8 дюймов (200 мм)	1,596 (40,538)	3,192 (81,077)
10 дюймов (250 мм)	2,004 (50,902)	4,008 (101,80)
12 дюймов (300 мм)	2,400 (60,960)	4,800 (121,92)

ТАБЛИЦА 13.  $\beta = 0,65$  <sup>(1)(2)</sup>

Размер трубопровода	3051SFCC	3051SFPC
½ дюйма (15 мм)	Не применяется	0,404 (10,262)
1 дюйм (25 мм)	Не применяется	0,682 (17,323)
1 ½ дюйма (40 мм)	Не применяется	1,047 (26,594)
2 дюйма (50 мм)	0,620 (15,748) <sup>(3)</sup>	1,344 (34,138)
3 дюйма (80 мм)	0,997 (25,324)	1,994 (50,648)
4 дюйма (100 мм)	1,308 (33,223)	2,617 (66,472)
5 дюймов (125 мм)	1,640 (40,640)	3,281 (83,34)
6 дюймов (150 мм)	1,971 (50,063)	3,942 (100,127)
8 дюймов (200 мм)	2,594 (65,888)	5,188 (131,775)
10 дюймов (250 мм)	3,257 (82,728)	6,513 (165,43)
12 дюймов (300 мм)	3,900 (99,060)	7,800 (198,120)

(1) Размеры даны в дюймах (миллиметрах)

(2) Допуск =  $\pm 0,002$  дюйма

(3) Бета ( $\beta$ ) = 0,60 дюймов (15,24 мм) только для трубы размером 2 дюйма.

**Вес 3051SFC**

Размер трубопровода	Прямой монтаж (D3) <sup>(1)(2)</sup>	Выносной монтаж (R3) <sup>(1)</sup>
½ дюйма (15 мм)	10,7 (4,58)	7,5 (3,70)
1 дюйм (25 мм)	11,45 (5,19)	8,25 (4,07)
1 ½ дюйма (40 мм)	11,95 (5,42)	8,75 (4,32)
2 дюйма (50 мм)	12,20 (5,53)	9,00 (4,44)
3 дюйма (80 мм)	14,20 (6,44)	11,00 (5,43)
4 дюйма (100 мм)	16,70 (7,57)	13,50 (6,67)
5 дюймов (125 мм)	18,45 (8,37)	15,25 (7,53)
6 дюймов (150 мм)	20,20 (9,16)	17,00 (8,40)
8 дюймов (200 мм)	25,45 (11,54)	22,25 (10,99)
10 дюймов (250 мм)	30,70 (13,92)	27,50 (13,58)
12 дюймов (300 мм)	36,79 (16,64)	33,50 (16,54)

(1) Вес в фунтах (кг)

(2) Включает датчик с корпусом PlantWeb и фланцем Coplanar.

**Вес 3051MFC**

Размер трубопровода	Прямой монтаж (D3) <sup>(1)(2)</sup>	Выносной монтаж (R3) <sup>(1)</sup>
½ дюйма (15 мм)	9,50 (4,69)	6,3 (3,11)
1 дюйм (25 мм)	10,25 (5,06)	7,05 (3,48)
1 ½ дюйма (40 мм)	10,75 (5,31)	7,55 (3,73)
2 дюйма (50 мм)	11,00 (5,43)	7,80 (3,85)
3 дюйма (80 мм)	13,00 (6,52)	9,80 (4,84)
4 дюйма (100 мм)	15,50 (7,65)	12,80 (6,07)
5 дюймов (125 мм)	17,25 (8,52)	14,05 (6,94)
6 дюймов (150 мм)	19,00 (9,38)	15,80 (7,80)
8 дюймов (200 мм)	24,25 (11,98)	21,05 (10,40)
10 дюймов (250 мм)	29,50 (14,57)	21,05 (10,40)
12 дюймов (300 мм)	35,50 (17,53)	32,30 (15,95)

(1) Вес в фунтах (кг)

(2) Включает датчик 3095 Multivariable.

**Вес 405**

Размер трубопровода	Прямой монтаж (D3) <sup>(1)(2)</sup>	Выносной монтаж (R3) <sup>(1)</sup>
½ дюйма (15 мм)	3,59 (1,73)	7,5 (3,70)
1 дюйм (25 мм)	4,25 (2,10)	8,25 (4,07)
1 ½ дюйма (40 мм)	4,74 (2,34)	8,75 (4,32)
2 дюйма (50 мм)	5,00 (2,47)	9,00 (4,44)
3 дюйма (80 мм)	7,00 (3,45)	11,00 (5,43)
4 дюйма (100 мм)	9,50 (4,69)	13,50 (6,67)
5 дюймов (125 мм)	11,25 (5,55)	15,25 (7,53)
6 дюймов (150 мм)	13,00 (6,41)	17,00 (8,43)
8 дюймов (200 мм)	18,25 (9,00)	22,25 (10,99)
10 дюймов (250 мм)	23,50 (11,59)	27,50 (13,58)
12 дюймов (300 мм)	29,50 (14,55)	33,50 (16,54)

(1) Вес в фунтах (кг)

(2) Включает вариант D3 датчика 405 прямого монтажа.

## Варианты монтажа

### Требования к прямолинейному участку трубопровода

ТАБЛИЦА 14. Требования к прямолинейному участку трубопровода для модели 3095MFCC<sup>(1)</sup>

«ДО» первичного элемента	Бета	0,40	0,65
	Переходник (1 размер трубы)		2
Один изгиб на 90° или ответвление		2	2
Два или несколько изгибов на 90° в одной плоскости		2	2
Два или несколько изгибов на 90° в различных плоскостях		2	2
До 10° от спирали		2	2
Поворотная заслонка (открыта на 75%)		2	Нет
«ПОСЛЕ» первичного элемента		2	2

ТАБЛИЦА 15. Требования к Требованиям к прямолинейному участку трубопровода для модели 3095MFSP<sup>(1)(2)(3)</sup>

«ДО» первичного элемента	Бета	0,40	0,65
	Переходник		5
Один изгиб на 90° или ответвление		16	44
Два или несколько изгибов на 90° в одной плоскости		10	44
Два или несколько изгибов на 90° в различных плоскостях		50	60
Расширитель		12	28
Шаровой вентиль/заслонка, полностью открыта		12	18
«ПОСЛЕ» первичного элемента		6	7

- (1) При отсутствии значения помех обратитесь за консультацией в представительство Emerson Process Management.
- (2) Рекомендуемая длина выражена в диаметрах трубы согласно ISO 5167.
- (3) При использовании струевыпрямителей обратитесь в документации ISO 5167 относительно рекомендуемых значений длины.

### Ориентация трубы

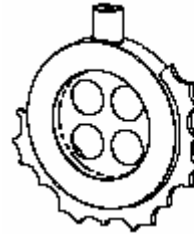
Ориентация трубы для стандартной компактной диафрагмы 3095MFCC и стабилизирующей компактной диафрагмы 3095MFSP.

Ориентация/направление потока	Технологическая среда <sup>(1)</sup>		
	Газ	Жидкость	Пар
Горизонтально	П/В	П/В	П/В
Вертикально вверх	В	П/В	В
Вертикально вниз	П/В	НР	НР

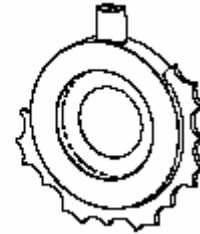
- (1) П = Прямой монтаж допускается (рекомендуется)  
В = Выносной монтаж допускается  
НР = Не рекомендуется

### Центрирование трубы

Неправильное центрирование любой диафрагмы может вызвать в трубах небольшого диаметра погрешность до  $\pm 5\%$ . Механизм центрирования (центрирующее кольцо) не зависит от характеристики фланца, поставляющегося стандартно с компактной диафрагмой серии 405.



Стабилизирующая диафрагма 3095MFDC



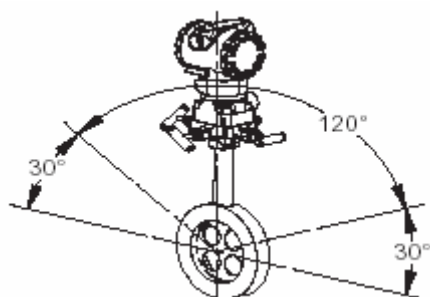
Компактная диафрагма 3095MFCDP



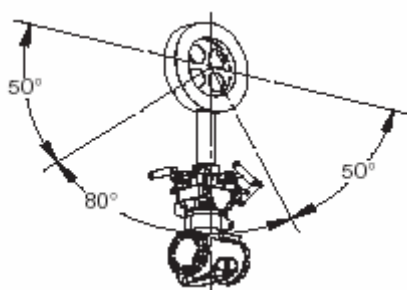
### Ориентация расходомера

Ориентация расходомера относительно компактных диафрагм: стандартной и стабилизирующей модели 3095MFC.

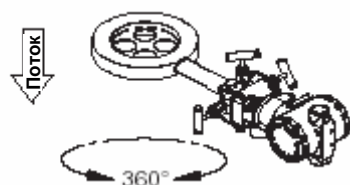
#### Газ (горизонтальная ориентация)



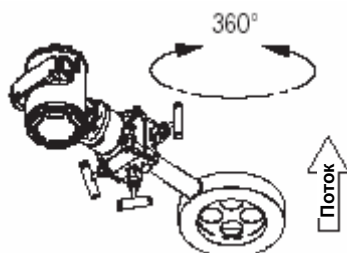
#### Жидкость или пар (горизонтальная ориентация)



#### Газ (вертикальная ориентация)



#### Жидкость (вертикальная ориентация)



## Сертификаты продукта

### Rosemount 3095 с протоколом HART

#### Информация по Европейской директиве

Декларацию Европейского Сообщества о соответствии для всех используемых Европейских директив в отношении данного прибора можно найти по URL-адресу компании Rosemount: [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com). Печатную копию можно получить в местном офисе продаж компании.

#### Директива АТЕХ (94/9/ЕС)

Компания Emerson Process Management соответствует требованиям Директивы АТЕХ.

#### Европейская Директива на устройства измерения давления (PED) (97/23/ЕС)

Датчики расхода 3095M\_2/3,4/D

- имеют сертификат качества – EC No.PED-H-20, Оценка соответствия Модуля Н

Все прочие датчики 3095\_/Регуляторы уровня

- Действующие технологии

Приспособления к датчику: технологический фланец – вентиль

- Действующие технологии

#### Электромагнитная совместимость (EMC) (89/336/ЕЕС)

Датчики расхода 3095MV

- EN 50081-1: 1992; EN 50082-2: 1995; EN 61326-1:1997 – промышленные

#### Сертификация для работы в обычных зонах согласно Factory Mutual

Согласно стандарту датчики были подвергнуты контролю и тестированию для определения соответствия конструкции электрическим, механическим требованиям и требованиям пожаробезопасности FM в известной испытательной лаборатории (NRTL), признанной Федеральной Администрацией по охране труда (OSHA).

#### Сертификация использования в опасных зонах

##### Северо-Американские сертификаты

###### Сертификация FM (Factory Mutual)

- E5** Взрывозащита: Class I, Division 1, Groups B, C и D. Защита от воспламенения пыли по Class II/Class III, Division 1, Groups E, F и G, опасные зоны; класс защиты корпуса NEMA 4X; Заводская герметизация. Предусматриваются невоспламеняемые соединения ТПС по Class I, Division 2, Groups A,B, C и D.
- I5** Искробезопасность: Class I, II и III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F и G для наружных установок. Невоспламеняемость: Class I, Division 2, Groups A, B, C и D, Температурный код T4. Заводская герметизация. Параметры контура указаны на чертеже 03095-1020.

#### Сертификация CSA (Canadian Standards Association)

- E6** Взрывозащита: Class I, Division 1, Groups B, C и D; защита от воспламенения пыли: Class II и III, Division 1, Groups E, F и G. Соответствует для наружных и внутренних опасных зон при условии установки прибора в корпусе CSA степени защиты 4X. Разрешается подключение ТПС в зонах по Class I, Division 2, Groups A, B, C и D. Заводская герметизация. Установка в соответствии с чертежом Rosemount 03095-1024. Сертифицировано для Class I, Division 2, Groups A, B, C и D
- I6** Искробезопасность: Class I, Division 1, Groups A, B, C и D, подключение производится в соответствии с чертежом Rosemount 03095-1021; Температурный код T3C.
- Параметры контура указаны на чертеже 03095-1021.

#### Европейские сертификации


- I1** Сертификат искробезопасности АТЕХ  
Сертификат No.: BAS98ATEX1359X  II 1G  
EEx ia IIC T5 (T<sub>опр.</sub> = от -45° до 40°C)  
EEx ia IIC T4 (T<sub>опр.</sub> = от -45° до 70°C)  
CE 1180

ТАБЛИЦА 16. Входные параметры (Клеммы питания/сигналов)

U <sub>вх</sub> = 30 В
I <sub>вх</sub> = 200 мА
P <sub>вх</sub> = 1,0 Вт
C <sub>вх</sub> = 0,012 мкФ
L <sub>вх</sub> = 0

ТАБЛИЦА 17. Параметры соединения температурного сенсора

U <sub>вых</sub> = 30 В
I <sub>вых</sub> = 19 мА
P <sub>вых</sub> = 140 Вт
C <sub>вых</sub> = 0,002 мкФ
L <sub>вых</sub> = 0


ТАБЛИЦА 18. Параметры соединения для клемм температурного сенсора

C <sub>вых</sub> = 0,066 мкФ	Газовая группа IIC
C <sub>вых</sub> = 0,560 мкФ	Газовая группа IIB
C <sub>вых</sub> = 1,82 мкФ	Газовая группа IIA
L <sub>вых</sub> = 96 мГн	Газовая группа IIC
L <sub>вых</sub> = 365 мГн	Газовая группа IIB
L <sub>вых</sub> = 696 мГн	Газовая группа IIA
L <sub>вых</sub> /R <sub>вых</sub> = 247 мкГ/Ом	Газовая группа IIC
L <sub>вых</sub> /R <sub>вых</sub> = 633 мкГ/Ом	Газовая группа IIB
L <sub>вых</sub> /R <sub>вых</sub> = 633 мкГ/Ом	Газовая группа IIA

#### Специальные условия для безопасного использования

Датчик 3095, оснащенный клеммным блоком для защиты от переходных процессов (код В), не сможет выдержать тест на проверку изоляции эффективным напряжением 500 В, как требуется по статье 6.4.12 из EN50 020:1994. Это должно учитываться при установке.


#### N1 Сертификат АТЕХ Тип N

Сертификат No.: BAS98ATEX3360X  II 3G  
EEx nL IIC T5 (T<sub>опр.</sub> = от -45° до 40°C)  
EEx nL IIC T4 (T<sub>опр.</sub> = от -45° до 70°C)  
U<sub>вх</sub> = 55 В

CE  
Прибор рассчитан на соединение с температурным сенсором выносного монтажа, например ТПС.


**Специальные условия для безопасного использования**

Датчик 3095, оснащенный клеммным блоком для защиты от переходных процессов (код В), не сможет выдержать тест на проверку изоляции эффективным напряжением 500 В, как требуется по статье 9.1 из EN50 021 : 1995. Это должно учитываться при установке.

- E1** Сертификат искробезопасности ATEX  
Сертификат №: КЕМА02АТЕХ2320Х  II 1/2G  
EEx d IIC T5 (Т<sub>окр.</sub> = от -50°C до 80°C)  
T6 (Т<sub>окр.</sub> = от -50°C до 65°C)  
CE 1180

**Специальные условия для безопасного использования (Х):**

В датчике установлена тонкостенная мембрана. При установке, техническом обслуживании и эксплуатации необходимо учитывать условия в которых будет находиться мембрана. Необходимо тщательно следовать инструкциям изготовителя для обеспечения работоспособности датчика в течение ожидаемого срока службы.

- ND** Сертификат пылезащищенной оболочки ATEX.  
Сертификат №: КЕМА02АТЕХ2321  II 1 D  
V = 55 В постоянного тока максимум  
I = 23 мА постоянного тока максимум  
IP66  
CE 1180

**Комбинированные сертификаты**

Если заказана специальная сертификация, к датчику прикрепляется сертификационная табличка из нержавеющей стали. После первичной установки прибора с комбинированной сертификацией, его не разрешается устанавливать в соответствии с правилами других типов сертификатов. Нанесите постоянную маркировку сертификата, в соответствии с которым установлен прибор, чтобы выделить его от неиспользуемых сертификатов.

- K5 Комбинация E5 и I5  
K6 Комбинация E6 и I6  
K1 Комбинация I1, N1, E1 и ND

**Rosemount 3095 с протоколом *Fieldbus***

**Информация по Европейской директиве**

Декларацию Европейского Сообщества о соответствии для всех используемых Европейских директив в отношении данного прибора можно найти по URL-адресу компании Rosemount: [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com). Печатную копию можно получить в местном офисе продаж компании.

**Директива ATEX (94/9/ЕС)**

Компания Emerson Process Management соответствует требованиям Директивы ATEX.

**Европейская Директива на устройства измерения давления (PED) (97/23/ЕС)**

Датчики расхода 3095F\_2/3,4/D и 3095M\_2/3,4/D  
- имеют сертификат качества – EC No.PED-H-20,  
Оценка соответствия Модуля Н

Все прочие датчики 3095\_/Регуляторы уровня  
- Действующие технологии

Приспособления к датчику: технологический фланец –  
вентиль

- Действующие технологии

Первичные элементы, расходомер

- См. декларацию соответствия для первичных элементов

**Электромагнитная совместимость (EMC) (89/336/ЕС)**

Датчики измерения расхода модели 3095

EN 50081-1: 1992; EN 50082-2: 1995; EN 61326-1:1997 – для промышленного применения

**Сертификация на использование в обычных зонах согласно Factory Mutual**

Согласно стандартам датчик был подвергнут проверке и испытаниям на соответствие конструкции основным электрическим, механическим требованиям, а также требованиям к пожарной безопасности в национальной лаборатории (NRTL), уполномоченной организацией по охране труда и здравоохранения (OSHA).

**Сертификации расположения Rosemount 3095 Fieldbus в опасных зонах**

**Северо-Американские сертификации**

**Сертификация FM (Factory Mutual)**

- E5** Взрывозащита: Class I, Division 1, Groups B, C и D. Защита от воспламенения пыли по Class II/Class III, Division 1, Groups E, F и G, опасные зоны; класс защиты корпуса NEMA 4X; Заводская герметизация. Предусматриваются невоспламеняемые соединения ТПС по Class I, Division 2, Groups A,B, C и D.
- I5** Искробезопасность: Class I, II и III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F и G для наружных установок. Невоспламеняемость: Class I, Division 2, Groups A, B, C и D, Температурный код Т4. Заводская герметизация.  
Параметры контура указаны на чертеже 03095-1020.
- IE** Сертификация FISCO для применения в опасных зонах снаружи по Class I, II и III, Division 1, Groups A, B, C, D, E, F и G для наружных установок. Температурный код Т4. Заводская герметизация.  
Параметры контура указаны на чертеже 03095-1020.

**Комбинированные сертификаты**

Если заказана специальная сертификация, к датчику прикрепляется сертификационная табличка из нержавеющей стали. После первичной установки прибора с комбинированной сертификацией, его не разрешается устанавливать в соответствии с правилами других типов сертификатов. Нанесите постоянную маркировку сертификата, в соответствии с которым установлен прибор, чтобы выделить его от неиспользуемых сертификатов.

- K5 Комбинация E5 и I5

**Сертификация CSA (Canadian Standards Association)**

**IF** Сертификация искробезопасности CSA FISCO; только для протокола Foundation fieldbus.

**Европейские сертификации**

**IA** Сертификация искробезопасности ATEX FISCO; только для протокола Foundation fieldbus.

**Австралийские сертификации**

**IG** Искробезопасность IECEx FISCO

## Чертежи

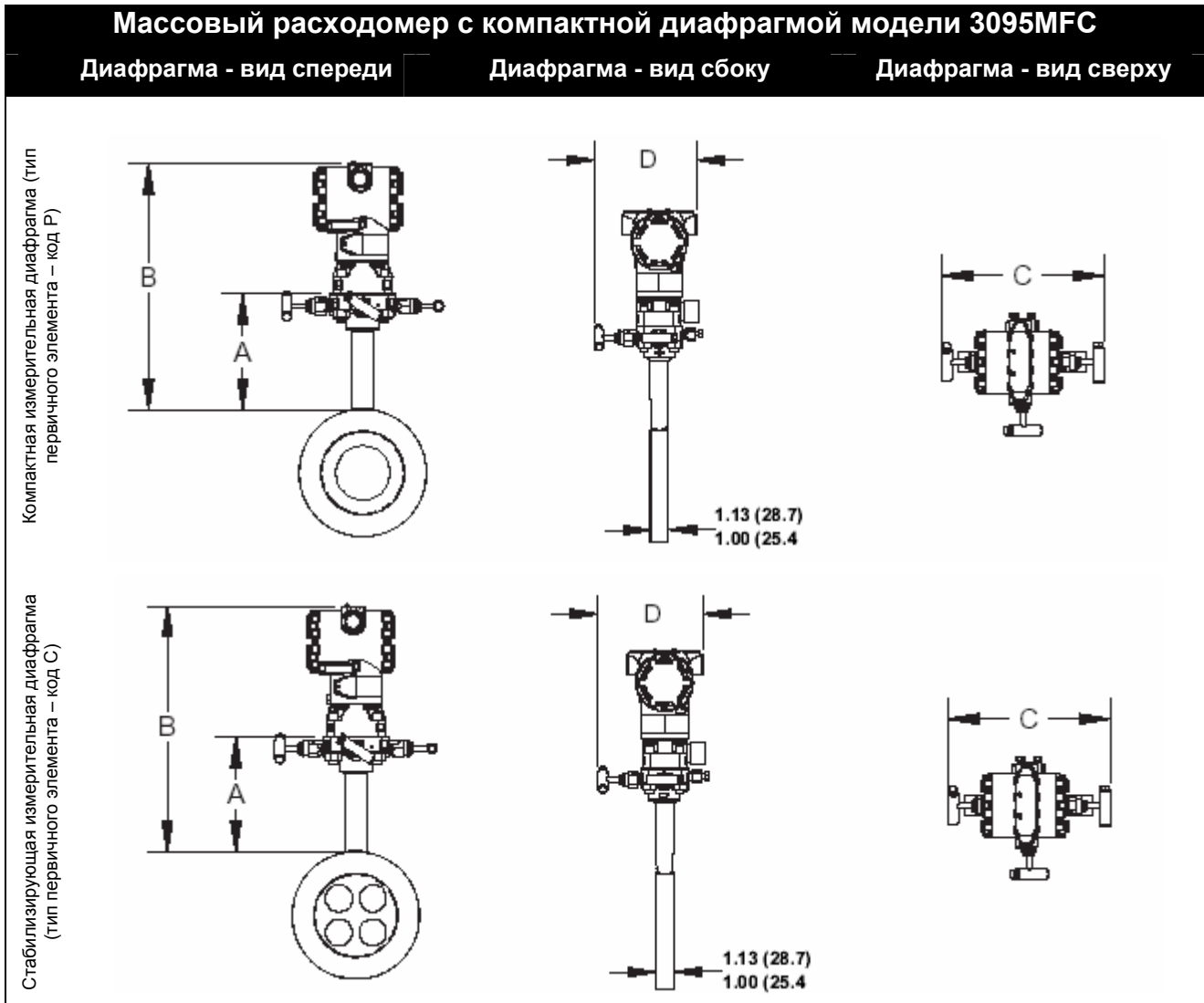


ТАБЛИЦА 19. Габаритные размеры<sup>(1)</sup>

Тип диафрагмы	А	В	Высота датчика	С	D
Тип Р и С	5,50 (140)	Высота датчика + А	6,25 дюймов (159 мм)	7,75 дюйм (197 мм) – закрытая 8,25 дюймов (210 мм) – открытая	6,00 дюйм (152 мм) – закрытая 6,25 дюймов (159 мм) – открытая

(1) Размеры приведены в дюймах (миллиметрах)

## Информация для оформления заказа

### Информация для оформления заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount 3095MFC

<b>Модель</b>	<b>Тип датчика</b>	
3095MFC	Расходомер с компактной диафрагмой	
<b>Код</b>	<b>Тип первичного элемента</b>	
C	Стабилизирующая измерительная диафрагма	
P	Измерительная диафрагма	
<b>Код</b>	<b>Тип материала</b>	
S	Нержавеющая сталь 316	
H <sup>(1)</sup>	Hastelloy	
<b>Код</b>	<b>Размер трубопровода</b>	
005 <sup>(2)</sup>	½ дюйма (15 мм)	
010 <sup>(2)</sup>	1 дюйм (25 мм)	
015 <sup>(2)</sup>	1 ½ дюйма (40 мм)	
020	2 дюйма (50 мм)	
030	3 дюйма (80 мм)	
040	4 дюйма (100 мм)	
050 <sup>(1)</sup>	5 дюймов (125 мм)	
060	6 дюймов (150 мм)	
080	8 дюймов (200 мм)	
100 <sup>(1)</sup>	10 дюймов (250 мм)	
120 <sup>(1)</sup>	12 дюймов (300 мм)	
<b>Код</b>	<b>Форма первичного элемента</b>	
N	Нескошенная кромка	
<b>Код</b>	<b>Бета-коэффициент</b>	
040	Бета-коэффициент (β) 0,40	
065 <sup>(3)</sup>	Бета-коэффициент (β) 0,65	
<b>Код</b>	<b>Устройство для измерения температуры</b>	
R	Выносной термокарман и ТПС	
T <sup>(1)</sup>	Интегральный термокарман и ТПС	
0	Без температурного сенсора	
<b>Код</b>	<b>Соединение электроники</b>	
3	Интегральный монтаж, 3-х вентильный интегральный блок, нержавеющая сталь	
7	Выносной монтаж, резьбовые соединения ¼ дюйма NPT	
<b>Код</b>	<b>Диапазон перепада давления</b>	
1	от 0 до 25 дюймов H <sub>2</sub> O (от 0 до 62,2 мбар)	
2	от 0 до 250 дюймов H <sub>2</sub> O (от 0 до 623 мбар)	
3	от 0 до 1000 дюймов H <sub>2</sub> O (от 0 до 2,5 бар)	
<b>Код</b>	<b>Диапазон статического давления</b>	
B	от 0 – 8 до 0 – 800 psia (от 0-55,16 до 0-5515,8 кПа)	
C	от 0 – 8 до 0 – 800 psia (от 0-55,16 до 0-5515,8 кПа)	
D	от 0 – 36,2 до 0 – 3626 psia (от 0-250 до 0-25000 кПа)	
E	от 0 – 36,2 до 0 – 3626 psia (от 0-250 до 0-25000 кПа)	
<b>Код</b>	<b>Выход</b>	
A	Аналоговый сигнал 4-20 мА с наложенным цифровым сигналом по протоколу HART	
V	Протокол Foundation fieldbus	
<b>Код</b>	<b>Материал корпуса датчика</b>	<b>Отверстие для кабелепровода Размер</b>
1A	Алюминий, покрытый полиуретаном	½-14 NPT
1B	Алюминий, покрытый полиуретаном	M20 × 1.5 (CM20)
1C	Алюминий, покрытый полиуретаном	PG 13.5
1J	Нержавеющая сталь	½-14 NPT
1K	Нержавеющая сталь	M20 × 1.5 (CM20)
1L	Нержавеющая сталь	PG 13.5

## Информация для оформления заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount 3095MFC

Код	Опции
<b>Класс точности</b>	
U3 <sup>(4)</sup>	Ultra for Flow: максимальная погрешность измерения расхода $\pm 0,75\%$ , перенастройка диапазона 10:1, 10-летняя стабильность, гарантия на 12 лет.
<b>Программное обеспечение автоматического регулирования PlantWeb</b>	
A01 <sup>(5)</sup>	Программный пакет функциональных блоков автоматического регулирования
<b>Монтажные принадлежности</b>	
G	Направляющее кольцо DIN (PN 16)
H	Направляющее кольцо DIN (PN 40, PN 100)
B	Направляющее кольцо JIS 10K
R	Направляющее кольцо JIS 20K
S	Направляющее кольцо JIS 40K
<b>Выносные переходники</b>	
E	Переходник фланца из нержавеющей стали 316 ( 1/2 дюйма NPT)
<b>Устройства для применения в высокотемпературной среде</b>	
T	Графитовое наполнение для вентиля ( $T_{\max} = 850^{\circ}\text{F}$ )
<b>Калибровка для измерения расхода</b>	
WC <sup>(6)</sup>	Сертификация калибровки расхода (3 точки)
WD <sup>(6)</sup>	Проверка коэффициента расхода (полные 10 точек)
<b>Гидростатические испытания</b>	
P1	Гидростатическое тестирование
<b>Специальная очистка</b>	
P2	Очистка для специальных технологических процессов
PA	Очистка согласно ASTM G93, Уровень D (Раздел 11.4)
<b>Специальная проверка</b>	
QC1	Визуальная и размерная проверка с сертификацией
QC7	Сертификация проверки и эксплуатационных параметров
<b>Сертификация калибровки датчика</b>	
Q4	Сертификация калибровочных данных датчика
<b>Сертификация оперативного контроля материалов</b>	
Q8 <sup>(7)</sup>	Сертификация материалов согласно ISO 10474 3.1.B и EN 10204 3.1.B
<b>Соответствие кодов</b>	
J2	ANSI B31.1
J3	ANSI B31.3
J4	ANSI B31.8
<b>Соответствие материалов</b>	
J5 <sup>(8)(9)</sup>	NACE MR-0175 / ISO 15156
<b>Сертификация государства</b>	
J1	Канадская регистрация
<b>Сертификация продукта</b>	
E1	Сертификация взрывозащиты ATEX
I1	Сертификация искробезопасности ATEX
N1	Сертификация типа n ATEX
K1	Сертификация взрывозащиты, искробезопасности, типа n, пылезащищенной оболочки (комбинация E1, I1, N1 и ND)
ND	Сертификация пылезащищенной оболочки ATEX
E5	Сертификация взрывозащиты, невоспламеняемости FM
I5	Сертификация искробезопасности FM, Division 2
K5	Сертификация взрывозащиты, искробезопасности, невоспламеняемости FM, Division 2 (комбинация E5 и I5)
E6	Сертификация взрывозащиты невоспламеняемости CSA, Division 2
I6	Сертификация искробезопасности CSA, Division 2
K6	Сертификация взрывозащиты, невоспламеняемости, искробезопасности CSA, Division 2 (комбинация E6 и I6)
IE <sup>(7)</sup>	Сертификация искробезопасности FM FISCO, только для протокола Foundation fieldbus
IF <sup>(7)</sup>	Сертификация искробезопасности CSA FISCO; только для протокола Foundation fieldbus
IA <sup>(7)</sup>	Сертификация искробезопасности ATEX FISCO, только для протокола Foundation fieldbus
IG <sup>(7)</sup>	Сертификация искробезопасности IECEx FISCO
I7	Сертификация искробезопасности IECEx
E4	Сертификация взрывозащиты TIIS
ID	Сертификация искробезопасности TIIS FISCO; только для протокола Foundation fieldbus

**Информация для оформления заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount 3095MFC**

I3 Китайская сертификация искробезопасности

E3 Китайская сертификация взрывозащиты

**Альтернативные материалы конструкции**

L1<sup>(9)</sup> Инертная заполняющая жидкость сенсора

**Дисплей**

M5 Встроенный цифровой ЖК-индикатор

**Клеммные блоки**

T1 Блок защиты от переходных процессов

**Вентильный блок для выносного монтажа**

F2 3-вентильный блок, нержавеющая сталь

F6 5-вентильный блок, нержавеющая сталь

**Типовой номер модели: 3051MFC C S 040 N 040 0 3 B A 1A**

- (1) *Проконсультируйтесь на заводе у наличии.*
- (2) *Не применяется для кода C типа первичного элемента*
- (3) *Для линий размером 2 дюйма (50,8 мм) бета-коэффициент составляет 0,6 для первичного элемента типа C.*
- (4) *Ultra for Flow применяется для протокола HART, диапазонов перепада давления 2 и 3 с разделительной мембраной из нержавеющей стали и силиконом в качестве заполняющей жидкости.*
- (5) *Функциональные блоки включают: арифметический, интегратор, аналоговый выход, характеристика сигнала, селектор управления и селектор выхода.*
- (6) *Не применяется с первичным элементом кода P.*
- (7) *Измерительные вентили не включены в сертификацию оперативного контроля материалов.*
- (8) *Материалы конструкции соответствуют рекомендациям документа MR 0175/ISO 15156 ассоциации специалистов по борьбе с коррозией NACE. На некоторые материалы распространяются экологические ограничения. Подробности см. в последней версии стандарта. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 по борьбе с коррозией.*
- (9) *Не применяется с диапазоном 1 перепада давления.*

## Первичный измерительный элемент Rosemount 405

### Технические характеристики

#### Эксплуатационные характеристики

#### Нестабильность коэффициента расхода

ТАБЛИЦА 20. Расходомер с компактной диафрагмой 405

Тип	Бета	Погрешность коэффициента расхода
Стабилизирующая 405C	0,4 0,65	±0,50% ±1,00%
Стандартная компактная 405P <sup>(1)(2)</sup>	0,4 0,65	±1,75% ±1,75%
Стандартная компактная 405P <sup>(3)</sup>	0,4 0,65	±1,25% ±1,25%

(1) Размеры линии от ½ до 1 ½ дюйма (от 12,7 до 38,1 мм)

(2) Нестабильность коэффициента расхода для участков размером ½ дюйма при бета-коэффициенте 0,65 составляет ±2,25%.

(3) Размеры линии от 2 до 12 дюймов (от 50 до 300 мм)

#### Размер трубопровода

- ½ дюйма (15 мм) – не предусматривается для модели 405C
- 1 дюйм (25 мм) – не предусматривается для модели 405C
- 1 ½ дюйм (40 мм) – не предусматривается для модели 405C
- 2 дюйма (50 мм)
- 3 дюйма (80 мм)
- 4 дюйма (100 мм)
- 5 дюймов (125 мм)
- 6 дюймов (150 мм)
- 8 дюймов (200 мм)
- 10 дюймов (250 мм)
- 12 дюймов (300 мм)

#### Расчет расхода

Обратитесь за поддержкой в представительство Emerson Process Management. Для оформления заказа на проверку требуется заполнить Лист Конфигурационных Данных.

### Функциональные характеристики

#### Области применения

- Измерение расхода жидкостей
- Измерение расхода газов
- Измерение расхода паров

#### Температура технологической среды

Стандартный (Интегральный монтаж)

- от -40 до 232°C

Расширенный (Выносной монтаж только с кодом T):

- от -100 до 454°C

#### Пределы перепада давления

Максимум 800 дюймов H<sub>2</sub>O.

#### Максимальное рабочее давление

- Сохранение давления согласно ANSI B16.5 600# или DIN PN100

#### Пределы вибрации

Согласно требованиям IEC61298-3 для зон или трубопроводов с высоким уровнем вибрации (10–60 Гц с амплитудой 0,21 мм сдвиг между максимальными значениями /60–2000 Гц 3g).

Вес и длина сборки датчика не должны превышать 5,8 фунтов и 7,75 дюймов.

#### Крепление к датчику

Выберите код опции C11 для датчика Rosemount 3051S (или код опции S3 для датчиков Rosemount модели 3051S или 3095MV) для крепления диафрагмы Rosemount 405 к датчику давления Rosemount. Если не предусматривается заводская сборка элемента 405 и датчика, они должны поставляться отдельно. Для получения комбинированной поставки проинформируйте представительство Emerson Process Management при размещении заказа.

### Физические характеристики

#### Материал конструкции

Корпус/диафрагма

- Нержавеющая сталь 316
- Обработка поверхности 50 микродюймов Ra

Головка вентильного блока/Вентили

- Нержавеющая сталь 316

Фланцевые шпильки и гайки

- Поставляются заказчиком
- Предусматриваются как запасные части

Соединительные шпильки и гайки датчика

- Шпильки – A193, класс B8M
- Гайки – A194, класс 8M

Прокладки и уплотнительные кольца

- Прокладки поставляются заказчиком
- Рекомендуются волоконные прокладки Durlon 8500. Проконсультируйтесь на заводе в отношении использования других прокладок.
- Предусматриваются как запасные части

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При разборке диафрагмы модели 405 прокладки и уплотнительные кольца следует заменить.

#### Соединения датчика

Прямой монтаж

- Интегральный монтаж к датчикам 3051 и 3095, диапазон 1, 2 и 3

Выносной монтаж

- Предусматривается с соединением ¼ дюйма (стандартное) или ½ дюйма (код опции E)

Тип диафрагмы

- С нескошенной кромкой, пластинчатого типа

Диафрагма для отбора давления

- С угловыми отборами



### Технологические соединения

Устанавливаются между следующими конфигурациями фланцев:

ASME B16.5 (ANSI)	DIN	JIS
Класс 150	PN16 (код вар. G)	10к (код вар. B)
Класс 300	PN40 (код вар. H)	20к (код вар. R)
Класс 600	PN100 (код вар. H)	40к (код вар. S)

По стандарту уравнительное кольцо ANSI включено в комплект при заказе продукта.

### Типовые размеры отверстия диафрагмы (405C)

Значение бета ( $\beta$ ) вычисляется по формуле ( $\beta$ )= $d_c$ /внутр. диам. трубы, где вычисленное отверстие равно 2 x типовой размер отверстия диафрагмы ( $d_c = 2d$ ). В таблице ниже показан диаметр каждого из четырех отверстий диафрагмы.

ТАБЛИЦА 21.  $\beta = 0,4$  <sup>(1)(2)</sup>

Размер трубопровода	3051SFCC	3051SFPC
½ дюйма (15 мм)	Не применяется	0,249 (6,325)
1 дюйм (25 мм)	Не применяется	0,420 (10,668)
1 ½ дюйма (40 мм)	Не применяется	0,644 (16,358)
2 дюйма (50 мм)	0,413 (10,490)	0,827 (21,006)
3 дюйма (80 мм)	0,614 (15,596)	1,227 (31,166)
4 дюйма (100 мм)	0,805 (20,447)	1,610 (40,894)
5 дюймов (125 мм)	1,009 (25,629)	2,019 (51,283)
6 дюймов (150 мм)	1,213 (30,810)	2,426 (61,620)
8 дюймов (200 мм)	1,596 (40,538)	3,192 (81,077)
10 дюймов (250 мм)	2,004 (50,902)	4,008 (101,80)
12 дюймов (300 мм)	2,400 (60,960)	4,800 (121,92)

ТАБЛИЦА 22.  $\beta = 0,65$  <sup>(1)(2)</sup>

Размер трубопровода	3051SFCC	3051SFPC
½ дюйма (15 мм)	Не применяется	0,404 (10,262)
1 дюйм (25 мм)	Не применяется	0,682 (17,323)
1 ½ дюйма (40 мм)	Не применяется	1,047 (26,594)
2 дюйма (50 мм)	0,620 (15,748) <sup>(3)</sup>	1,344 (34,138)
3 дюйма (80 мм)	0,997 (25,324)	1,994 (50,648)
4 дюйма (100 мм)	1,308 (33,223)	2,617 (66,472)
5 дюймов (125 мм)	1,640 (40,640)	3,281 (83,34)
6 дюймов (150 мм)	1,971 (50,063)	3,942 (100,127)
8 дюймов (200 мм)	2,594 (65,888)	5,188 (131,775)
10 дюймов (250 мм)	3,257 (82,728)	6,513 (165,43)
12 дюймов (300 мм)	3,900 (99,060)	7,800 (198,120)

(1) Размеры даны в дюймах (миллиметрах)

(2) Допуск =  $\pm 0,002$  дюйма

(3) Бета ( $\beta$ ) = 0,60 дюймов (15,24 мм) только для трубы размером 2 дюйма.

### Вес 3051SFC

Размер трубопровода	Прямой монтаж (D3) <sup>(1)(2)</sup>	Выносной монтаж (R3) <sup>(1)</sup>
½ дюйма (15 мм)	10,7 (4,58)	7,5 (3,70)
1 дюйм (25 мм)	11,45 (5,19)	8,25 (4,07)
1 ½ дюйма (40 мм)	11,95 (5,42)	8,75 (4,32)
2 дюйма (50 мм)	12,20 (5,53)	9,00 (4,44)
3 дюйма (80 мм)	14,20 (6,44)	11,00 (5,43)
4 дюйма (100 мм)	16,70 (7,57)	13,50 (6,67)
5 дюймов (125 мм)	18,45 (8,37)	15,25 (7,53)
6 дюймов (150 мм)	20,20 (9,16)	17,00 (8,40)
8 дюймов (200 мм)	25,45 (11,54)	22,25 (10,99)
10 дюймов (250 мм)	30,70 (13,92)	27,50 (13,58)
12 дюймов (300 мм)	36,79 (16,64)	33,50 (16,54)

(1) Вес в фунтах (кг)

(2) Включает датчик с корпусом PlantWeb и фланцем Coplanar.

### Вес 3051MFC

Размер трубопровода	Прямой монтаж (D3) <sup>(1)(2)</sup>	Выносной монтаж (R3) <sup>(1)</sup>
½ дюйма (15 мм)	9,50 (4,69)	6,3 (3,11)
1 дюйм (25 мм)	10,25 (5,06)	7,05 (3,48)
1 ½ дюйма (40 мм)	10,75 (5,31)	7,55 (3,73)
2 дюйма (50 мм)	11,00 (5,43)	7,80 (3,85)
3 дюйма (80 мм)	13,00 (6,52)	9,80 (4,84)
4 дюйма (100 мм)	15,50 (7,65)	12,80 (6,07)
5 дюймов (125 мм)	17,25 (8,52)	14,05 (6,94)
6 дюймов (150 мм)	19,00 (9,38)	15,80 (7,80)
8 дюймов (200 мм)	24,25 (11,98)	21,05 (10,40)
10 дюймов (250 мм)	29,50 (14,57)	21,05 (10,40)
12 дюймов (300 мм)	35,50 (17,53)	32,30 (15,95)

(1) Вес в фунтах (кг)

(2) Включает датчик 3095 Multivariable.

### Вес 405

Размер трубопровода	Прямой монтаж (D3) <sup>(1)(2)</sup>	Выносной монтаж (R3) <sup>(1)</sup>
½ дюйма (15 мм)	3,59 (1,73)	7,5 (3,70)
1 дюйм (25 мм)	4,25 (2,10)	8,25 (4,07)
1 ½ дюйма (40 мм)	4,74 (2,34)	8,75 (4,32)
2 дюйма (50 мм)	5,00 (2,47)	9,00 (4,44)
3 дюйма (80 мм)	7,00 (3,45)	11,00 (5,43)
4 дюйма (100 мм)	9,50 (4,69)	13,50 (6,67)
5 дюймов (125 мм)	11,25 (5,55)	15,25 (7,53)
6 дюймов (150 мм)	13,00 (6,41)	17,00 (8,43)
8 дюймов (200 мм)	18,25 (9,00)	22,25 (10,99)
10 дюймов (250 мм)	23,50 (11,59)	27,50 (13,58)
12 дюймов (300 мм)	29,50 (14,55)	33,50 (16,54)

(1) Вес в фунтах (кг)

(2) Включает вариант D3 датчика 405 прямого монтажа.

## Варианты монтажа

### Требования к прямолинейному участку трубопровода

Используйте участки трубопровода соответствующей длины на стороне входа и выхода диафрагмы модели 405 для снижения влияния умеренных возмущений потока в трубе. В таблицах 23 и 24 приведены рекомендации по длине прямолинейных участков трубы согласно ISO 5167.

ТАБЛИЦА 23. Требования к прямолинейному участку трубопровода для модели 405С<sup>(1)</sup>

«ДО» первичного элемента	Бета	0,40	0,65
	Переходник (1 размер трубы)		2
Один изгиб на 90° или ответвление		2	2
Два или несколько изгибов на 90° в одной плоскости		2	2
Два или несколько изгибов на 90° в различных плоскостях		2	2
До 10° от спирали		2	2
Поворотная заслонка (открыта на 75%)		2	Нет
«ПОСЛЕ» первичного элемента		2	2

ТАБЛИЦА 24. Требования к прямолинейному участку трубопровода для модели 405Р<sup>(1)(2)(3)</sup>

«ДО» первичного элемента	Бета	0,40	0,65
	Переходник		5
Один изгиб на 90° или ответвление		16	44
Два или несколько изгибов на 90° в одной плоскости		10	44
Два или несколько изгибов на 90° в различных плоскостях		50	60
Расширитель		12	28
Шаровой вентиль/Задвижка полностью открытая		12	18
«ПОСЛЕ» первичного элемента		6	7

- (1) При отсутствии значения помех обратитесь за консультацией в представительство Emerson Process Management.
- (2) Рекомендуемая длина выражена в диаметрах трубы согласно ISO 5167.
- (3) При использовании струевыпрямителей обратитесь в документации ISO 5167 относительно рекомендуемых значений длины.

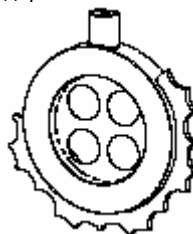
## Ориентация трубы

Ориентация/направление потока	Технологическая среда <sup>(1)</sup>		
	Газ	Жидкость	Пар
Горизонтально	П/В	П/В	П/В
Вертикально вверх	В	П/В	В
Вертикально вниз	П/В	НР	НР

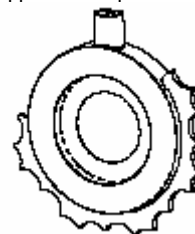
- (1) П = Прямой монтаж допускается (рекомендуется)  
В = Выносной монтаж допускается  
НР = Не рекомендуется

## Центрирование трубы

Неправильное центрирование любой диафрагмы может вызвать в трубах небольшого диаметра погрешность до ±5%. Механизм центрирования (центрирующее кольцо) не зависит от характеристики фланца, поставляющегося стандартно с компактной диафрагмой серии 405.



Стабилизирующая диафрагма 405С

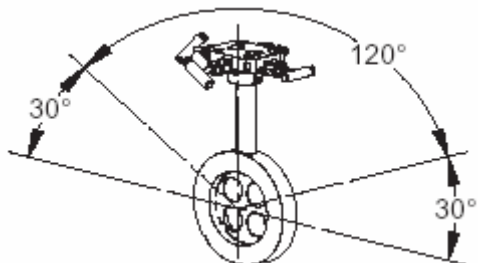


Компактная диафрагма 405Р

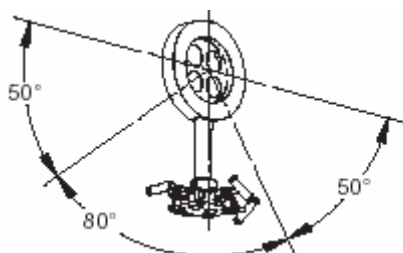
**Ориентация расходомера**

Ориентация расходомера относительно компактной диафрагмы стабилизирующей и стандартной.

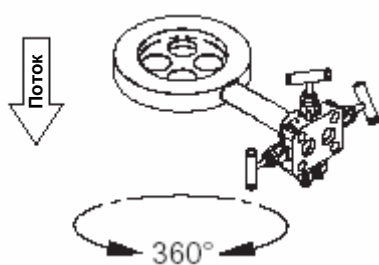
**Газ (горизонтальная ориентация)**



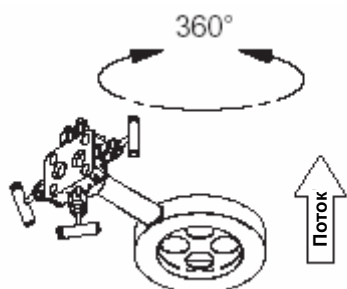
**Жидкость или пар (горизонтальная ориентация)**



**Газ (вертикальная ориентация)**



**Жидкость (вертикальная ориентация)**



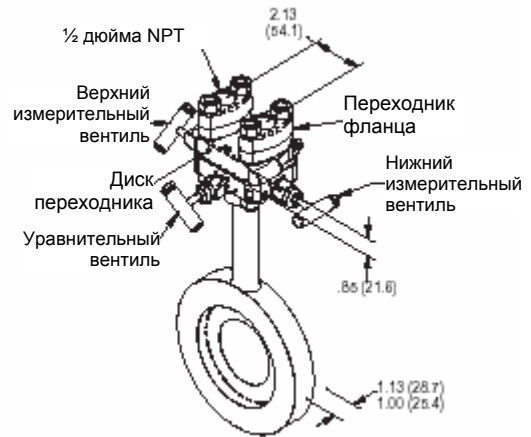
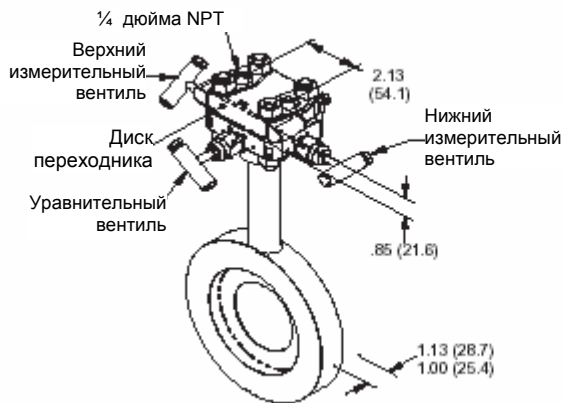
## Чертежи

### Компактная измерительная диафрагма Rosemount 405 (крепление к датчику)

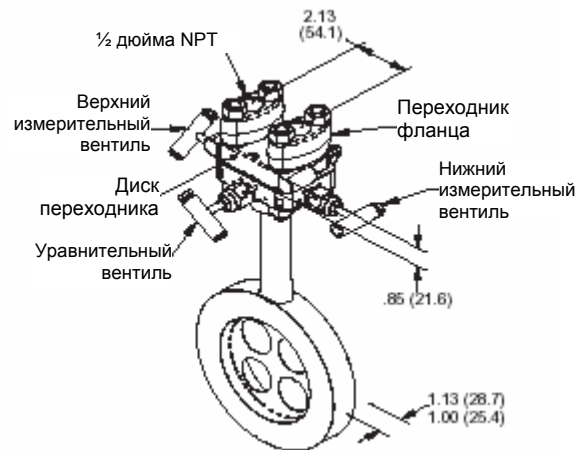
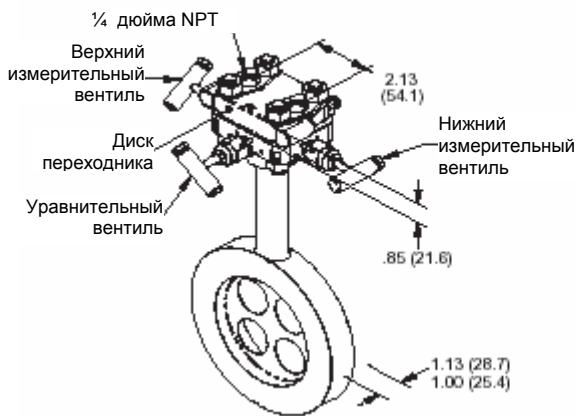
Диск переходника (R3)

Переходник фланца (R3 с опцией E)

Компактная измерительная диафрагма (тип первичного элемента – код P)



Стабилизирующая измерительная диафрагма (тип первичного элемента – код S)

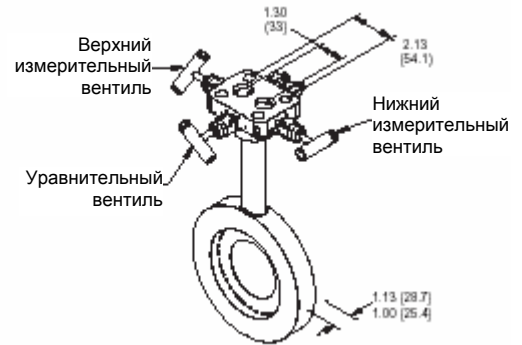
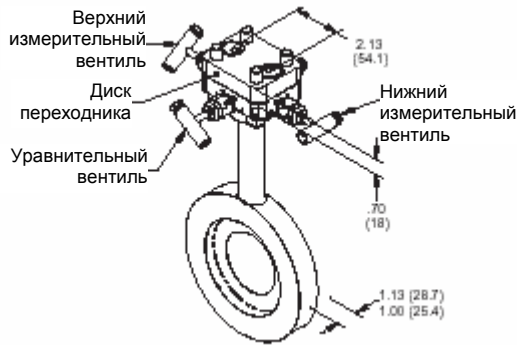


**Компактная измерительная диафрагма Rosemount 405  
 (интегральный монтаж)**

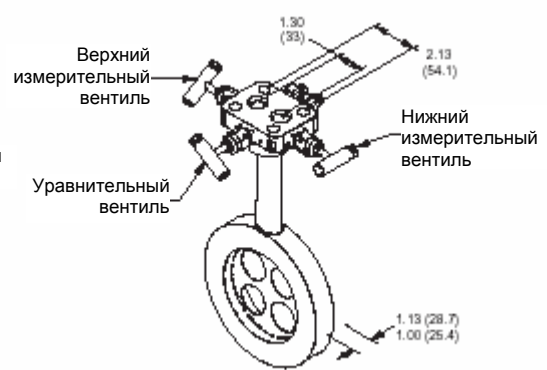
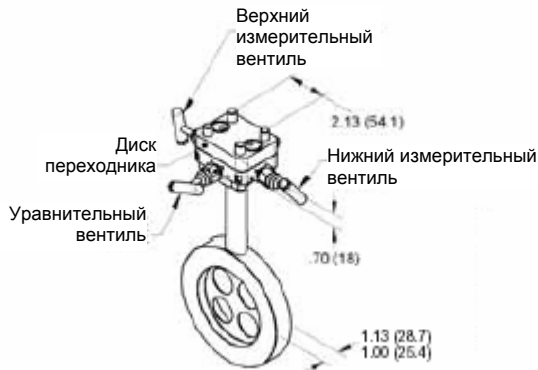
Вид спереди (код соединения с датчиком АЗ)

Вид спереди (код соединения с датчиком D3)

Компактная измерительная диафрагма  
 (тип первичного элемента – код Р)



Стабилизирующая измерительная  
 диафрагма (тип первичного  
 элемента – код С)



**Примечание**

Код соединения с датчиком АЗ должен быть использован при применении традиционных датчиков (например, Rosemount 1151). В этом случае используется специальный переходник из нержавеющей стали, обеспечивая интегральный монтаж традиционных датчиков.

## Информация для оформления заказа

### Информация для оформления заказа первичного элемента компактной диафрагмы Rosemount 405

<b>Модель</b>	<b>Тип датчика</b>
405	Компактный первичный измерительный элемент
<b>Код</b>	<b>Тип первичного элемента</b>
C	Стабилизирующая измерительная диафрагма
P	Измерительная диафрагма
<b>Код</b>	<b>Тип материала</b>
S	Нержавеющая сталь 316
H <sup>(1)</sup>	Hastelloy
<b>Код</b>	<b>Размер трубопровода</b>
005 <sup>(2)</sup>	½ дюйма (15 мм)
010 <sup>(2)</sup>	1 дюйм (25 мм)
015 <sup>(2)</sup>	1 ½ дюйма (40 мм)
020	2 дюйма (50 мм)
030	3 дюйма (80 мм)
040	4 дюйма (100 мм)
050 <sup>(1)</sup>	5 дюймов (125 мм)
060	6 дюймов (150 мм)
080	8 дюймов (200 мм)
100 <sup>(1)</sup>	10 дюймов (250 мм)
120 <sup>(1)</sup>	12 дюймов (300 мм)
<b>Код</b>	<b>Устройство для измерения температуры</b>
R	Выносной термокарман и ТПС
T <sup>(1)</sup>	Интегральный термокарман и ТПС
0	Без температурного сенсора
<b>Код</b>	<b>Бета-коэффициент</b>
040	Бета-коэффициент (β) 0,40
065 <sup>(3)</sup>	Бета-коэффициент (β) 0,65
<b>Код</b>	<b>Соединение датчика</b>
D3	Фланец <i>Coplanar</i> , интегральный монтаж, 3-вентильный интегральный блок, нержавеющая сталь
R3	Выносной монтаж, резьбовые соединения ¼ дюйма NPT
A3	Традиционное, интегральный монтаж, 3-хвентильный интегральный блок с переходным диском, нержавеющая сталь
<b>Код</b>	<b>Опции</b>
<b>Монтажные принадлежности</b>	
G	Направляющее кольцо DIN (PN 16)
H	Направляющее кольцо DIN (PN 40, PN 100)
B	Направляющее кольцо JIS 10K
R	Направляющее кольцо JIS 20K
S	Направляющее кольцо JIS 40K
<b>Выносные переходники</b>	
E	Переходник фланца из нержавеющей стали 316 ( ½ дюйма NPT)
<b>Устройства для применения в высокотемпературной среде</b>	
T	Графитовое наполнение для вентиля (T <sub>макс</sub> = 850°F)
<b>Калибровка для измерения расхода</b>	
WC <sup>(4)</sup>	Сертификация калибровки расхода (3 точки)
WD <sup>(4)</sup>	Проверка коэффициента расхода (полные 10 точек)
<b>Гидростатические испытания</b>	
P1	Гидростатическое тестирование
<b>Специальная очистка</b>	
P2	Очистка для специальных технологических процессов
PA	Очистка согласно ASTM G93, Уровень D (Раздел 11.4)
<b>Продолжение на следующей странице</b>	

**Информация для оформления заказа первичного элемента компактной диафрагмы  
Rosemount 405**

**Специальная проверка**

QC1 Визуальная и размерная проверка с сертификацией

QC7 Сертификация проверки и эксплуатационных параметров

**Сертификация оперативного контроля материалов**

Q8<sup>(5)</sup> Сертификация материалов согласно ISO 10474 3.1.B и EN 10204 3.1.B

**Соответствие кодов**

J2 ANSI B31.1

J3 ANSI B31.3

J4 ANSI B31.8

**Соответствие материалов**

J5<sup>(6)</sup> NACE MR-0175 / ISO 15156

**Сертификация государства**

J1 Канадская регистрация

**Типовой номер модели: 405 C S 040 N 040 D3**

- (1) *Проконсультируйтесь о наличии у изготовителя.*
- (2) *Не применяется для кода C типа первичного элемента*
- (3) *Для линий размером 2 дюйма (50,8 мм) бета-коэффициент составляет 0,6 для первичного элемента типа C.*
- (4) *Не применяется с кодом P типа первичного элемента.*
- (5) *Измерительные вентили не включены в сертификацию оперативного контроля материалов.*
- (6) *Материалы конструкции соответствуют рекомендациям документа MR 0175/ISO ассоциации специалистов по борьбе с коррозией NACE. На некоторые материалы распространяются экологические ограничения. Подробности см. в последней версии стандарта. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 по борьбе с коррозией.*

Стандартные условия продаж приведены по адресу: [www.rosemount.com/terms\\_of\\_sale](http://www.rosemount.com/terms_of_sale)  
Логотип Emerson является торговой маркой и торговым знаком компании Emerson Electric Co.  
Rosemount, логотип Rosemount, ProBar, Mass ProBar и Annubar являются зарегистрированными торговыми марками  
фирмы Rosemount Inc  
Другие торговые марки принадлежат соответствующим фирмам.

#### Emerson Process Management

Россия, 115114, г. Москва,  
ул. Летниковская, д. 10, стр. 2, эт. 5  
Телефон: +7 (495) 981-981-1  
Факс: +7 (495) 981-981-0  
e-mail: [Info.Ru@EmersonProcess.ru](mailto:Info.Ru@EmersonProcess.ru)

#### Промышленная группа «Метран»

Россия, 454138, г. Челябинск  
Комсомольский проспект, 29  
Телефон +7 (351) 798-85-10  
Факс +7 (351) 741-84-32  
e-mail: [Info.Metran@Emerson.com](mailto:Info.Metran@Emerson.com)

Азербайджан, AZ-1065, г. Баку  
"Каспийский Бизнес Центр"  
ул. Джаббарлы, 40, эт. 9  
Телефон: +994 (12) 98-2448  
Факс: +994 (12) 98-2449  
e-mail: [Info.Az@EmersonProcess.com](mailto:Info.Az@EmersonProcess.com)

Технические консультации по выбору и применению продукции  
осуществляет **Центр поддержки Заказчиков**  
Телефон +7 (351) 247-16-02, 247-1-555  
Факс +7 (351) 247-16-67

Казахстан, 050057, г. Алматы  
ул. Тимирязева, 42  
ЦДС "Атакент", Павильон 17  
Телефон: +7 (727) 250-09-03, 250-09-37  
Факс: +7 (727) 250-09-36  
e-mail: [Info.Kz@EmersonProcess.com](mailto:Info.Kz@EmersonProcess.com)

Украина, 01054, г. Киев  
ул. Тургеневская, д. 15, офис 33  
Телефон: +380 (44) 4-929-929  
Факс: +380 (44) 4-929-928  
e-mail: [Info.Ua@EmersonProcess.com](mailto:Info.Ua@EmersonProcess.com)

[www.emersonprocess.ru](http://www.emersonprocess.ru)  
[www.rosemount.com](http://www.rosemount.com)  
[www.metran.ru](http://www.metran.ru)