

# Расходомеры переменного перепада давления и первичные элементы Rosemount



- Многопараметрические измерения массового расхода и количества энергии с полной компенсацией в режиме реального времени
- Беспроводные расходомеры выполнены в едином корпусе и отличаются простотой установки
- Минимизация безвозвратных потерь давления и экономия энергии при использовании расходомеров с Annubar®
- Расходомеры со стабилизирующей измерительной диафрагмой позволяют уменьшить длину прямого участка трубопровода, свободного от возмущений потока, до двух диаметров трубы до и после прибора
- Расходомеры со встроенной диафрагмой отличаются повышенной точностью и повторяемостью результатов при измерениях в трубопроводах малых диаметров

## Содержание

Руководство по выбору расходомеров переменного перепада давления .....	4
Расходомеры переменного перепада давления Rosemount 3051SF .....	7
Информация для заказа расходомеров Rosemount 3051SFA с осредняющей напорной трубкой Annubar® .....	7
Информация для заказа расходомеров с компактной диафрагмой Rosemount 3051SFC .....	19
Информация для оформления заказа расходомера со встроенной диафрагмой Rosemount 3051SFP .....	28
Рабочие характеристики .....	37
Динамические характеристики .....	38
Функциональные характеристики .....	40
Физические характеристики .....	45
Сертификаты на беспроводные расходомеры 3051SF .....	61
Расходомеры Rosemount 3051CF .....	61
Расходомер Rosemount 3051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar .....	61
Информация для оформления заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount 3051CFC .....	70
Информация для оформления заказа расходомера Rosemount 3051CFP со встроенной диафрагмой .....	77
Рабочие характеристики .....	84
Функциональные характеристики .....	87
Физические характеристики .....	92
Сертификация изделия Rosemount 3051 .....	94
Дополнительные сертификаты .....	100
Расходомеры Rosemount 2051CF .....	101
Информация для заказа расходомеров Rosemount модели 2051CFA с Annubar .....	101
Информация для заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount 2051CFC .....	109
Информация для заказа расходомера со встроенной диафрагмой Rosemount 2051CFP .....	115
Рабочие характеристики .....	122
Функциональные характеристики .....	123
Физические характеристики .....	128
Сертификация продукта .....	129
Протокол 2051CF HART .....	129
Протокол 2051CF Fieldbus .....	133
Первичный элемент Rosemount 485 Annubar® .....	139
Информация для оформления заказа .....	139
Рабочие характеристики .....	145
Функциональные характеристики .....	145
Физические характеристики .....	146

---

Осредняющая напорная трубка Annubar Rosemount 585 .....	151
Информация для оформления заказа .....	151
Рабочие характеристики .....	157
Функциональные характеристики .....	157
Физические характеристики .....	158
Первичный элемент компактной диафрагмы Rosemount 405 .....	159
Информация для оформления заказа .....	159
Рабочие характеристики .....	162
Функциональные характеристики .....	162
Физические характеристики .....	163
Стабилизирующая диафрагма Rosemount 1595 .....	165
Информация для оформления заказа .....	165
Рабочие характеристики .....	168
Функциональные характеристики .....	168
Физические характеристики .....	168
Встроенная диафрагма Rosemount 1195 .....	171
Информация для оформления заказа .....	171
Рабочие характеристики .....	175
Функциональные характеристики .....	175
Физические характеристики .....	175
Измерительная диафрагма Rosemount 1495 .....	177
Информация для оформления заказа .....	177
Фланцевая муфта диафрагмы Rosemount 1496 .....	181
Информация для оформления заказа .....	181
Функциональные характеристики .....	185
Физические характеристики .....	185
Габаритные чертежи .....	197

# Руководство по выбору расходомеров переменного перепада давления

Комплектные расходомеры переменного перепада давления Rosemount проходят испытание на герметичность на предприятии, поставляются в полном сборе, в конфигурированном состоянии и полностью готовы к установке.



**Расходомеры Rosemount 3051SF отличаются наилучшими в своем классе характеристиками измерения расхода и расширенным набором функций**

- Погрешность измерения массового расхода не более 0,80 %
- Многопараметрические измерения массового расхода и количества энергии с полной компенсацией в режиме реального времени
- Расширенные функции диагностики позволяют прогнозировать и предотвращать возникновение нештатных условий технологического процесса
- Расходомеры оснащаются готовым к работе блоком беспроводной связи
- Расходомеры Ultra for Flow обеспечивают измерение в процентах от показаний в динамическом диапазоне расхода 14:1
- Стабильность показаний в течение 15 лет, гарантия 15 лет
- Совместимость с уровнем безопасности SIL3: Сертификация на соответствие требованиям стандарта IEC 61508, проведенная аккредитованным сторонним агентством, на допустимость использования в системах противоаварийной защиты с уровнем безопасности эксплуатации до SIL3 (минимальное требование для использования одиночного изделия (1 из 1) для обеспечения уровня SIL2 и использования с резервированием (1 из 2) для обеспечения уровня SIL3).



**В расходомерах Rosemount 3051CF установлены хорошо себя зарекомендовавшие измерительные преобразователи давления 3051C и новейшие первичные элементы**

- Погрешность измерения объемного расхода не более 1,65 % при динамическом диапазоне 8:1
- Выпускаются с протоколами HART®, WirelessHART®, FOUNDATION™ Fieldbus и PROFIBUS®
- Срок стабильной работы — 10 лет
- Совместимость с уровнем безопасности SIL3: изделие сертифицировано на соответствие IEC 61508 аккредитованным независимым органом для использования в системах противоаварийной защиты с уровнем безопасности эксплуатации до SIL3 (минимальное требование использования одиночного изделия (1 из 1) для обеспечения уровня SIL2 и использования с резервированием (1 из 2) для обеспечения уровня SIL3).



**В расходомерах Rosemount 2051CF установлены преобразователи давления 2051C и новейшие первичные элементы**

- Погрешность измерения объемного расхода не более 2,00 % при динамическом диапазоне 5:1
- Выпускаются с протоколами HART, WirelessHART и FOUNDATION Fieldbus
- Стабильность показаний 3 года

### Осредняющая напорная трубка Rosemount Annubar

- Энергосбережение путем минимизации постоянных потерь давления на первичном элементе
- Инновационная Т-образная конструкция обеспечивает точность измерений расхода до  $\pm 0,75\%$  (осредняющая напорная трубка Annubar 485)
- Симметричная конструкция сенсора позволяет применять его для измерения расхода в обоих направлениях (осредняющая напорная трубка Annubar 585)
- Первичный элемент компактной трубки Annubar 405A легко устанавливается подобно стабилизирующей диафрагме
- Симметричная конструкция сенсора позволяет применять его для измерения расхода в обоих направлениях (осредняющая напорная трубка Annubar 585)
- Первичный элемент компактной трубки Annubar 405A легко устанавливается подобно измерительной диафрагме
- Встроенная защитная гильза в моделях 485 и 405A позволяет проводить измерения температуры без дополнительной врезки в трубопровод.



### Стабилизирующие измерительные диафрагмы Rosemount

- Уменьшение необходимой длины прямого участка, свободного от возмущений потока, до двух диаметров трубы до и после прибора
- Погрешность коэффициента расхода  $\pm 0,5\%$
- Встроенная защитная гильза позволяет проводить измерения температуры без дополнительной врезки в трубопровод
- Сокращение затрат на установку по сравнению с традиционными измерительными диафрагмами благодаря компактной конструкции
- Конструкция стабилизирующей измерительной диафрагмы отвечает требованиям промышленных стандартов AGA, ASME и ISO
- Большой выбор вариантов конструкции позволяет подобрать нужную диафрагму для конкретных условий установки



### Встроенные измерительные диафрагмы Rosemount

- Повышает точность и воспроизводимость измерений в трубопроводах размером  $1/2$  дюйма, 1 дюйм и  $1 1/2$  дюйма
- Самоцентрирующаяся конструкция диафрагмы позволяет исключить ошибки монтажа, последствия которых могут быть особенно заметными при установке в трубопроводах малых размеров
- Благодаря высокоточной обработке трубных секций обеспечивается уменьшение погрешности до  $\pm 0,75\%$  от величины расхода
- Различные варианты технологического соединения дают возможность подобрать нужную диафрагму для конкретных условий установки
- Встроенная защитная гильза позволяет проводить измерения температуры без дополнительной врезки в трубопровод.





# Расходомеры переменного перепада давления Rosemount 3051SF



Расходомеры Rosemount 3051SF включают в себя лучшие в своем классе преобразователи с лучшими в отрасли первичными элементами и имеют следующие отличительные особенности:

- Заводские настройки расходомеров выполняются в соответствии с условиями заказа (необходимо заполнить Лист данных конфигурации)
- Многопараметрические измерения MultiVariable™ с масштабируемой компенсацией расхода (типы измерений 1–4)
- Поддержка протоколов HART® 4-20, Wireless и FOUNDATION™ Fieldbus
- Расходомеры исполнения Ultra for Flow отличаются низкой погрешностью измерения расхода и более широким диапазоном измерений
- Встроенные датчики температуры (код опции T)
- Расширенная диагностика (код опции DA2)
- Доступны конфигурации для прямого и выносного монтажа

### Дополнительная информация

Технические характеристики: [стр. 34](#)

Габаритные чертежи: [стр. 197](#)

## Информация для заказа расходомеров Rosemount 3051SFA с осредняющей напорной трубкой Annubar®



- Расходомеры с осредняющей напорной трубкой Annubar создают меньшее сопротивление потоку благодаря меньшему перекрытию трубопровода.
- Идеально подходят для установки в трубопроводах больших диаметров, выгодно отличаясь при этом от конкурентов низкой ценой, компактностью и малой массой

Определение технических характеристик и выбор материалов, опций и компонентов осуществляется покупателем оборудования. Дополнительную информацию о выборе материалов см. в [стр. 43](#).

**Таблица 1. Информация для заказа расходомеров Rosemount 3051SFA с осредняющей напорной трубкой Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Модель	Описание продукта	Тип измерений		• = доступно — = недоступно
		D	1–7	
3051SFA	Расходомер с трубкой Annubar	•	•	
<b>Тип измерений</b>				
1	Расчеты полностью скомпенсированного массового и энергетического расхода — измерение дифференциального и статического давления с температурой	—	•	★
2	Расчеты скомпенсированного расхода — измерение дифференциального и статического давления	—	•	★
3	Расчеты скомпенсированного расхода — измерение дифференциального давления и температуры	—	•	★
4	Расчеты скомпенсированного расхода — измерение дифференциального давления	—	•	★
D	Перепад давления	•	—	★
5	Только измерение технологических переменных (без расчетов расхода) — измерение дифференциального и статического давления с температурой	—	•	
6	Только измерения технологических переменных (без расчетов расхода) — измерение дифференциального и статического давления	—	•	
7	Только измерения технологических переменных (без расчетов расхода) — измерение дифференциального давления и температуры	—	•	

**Таблица 1. Информация для заказа расходомеров Rosemount 3051SFA с осредняющей напорной трубкой Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Тип рабочей среды		D	1–7	
L	Жидкость	•	•	★
G	Газ	•	•	★
S	Пар	•	•	★
Диаметр трубопровода				
020	50 мм (2 дюйма)	•	•	★
025	63,5 мм (2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> дюйма)	•	•	★
030	80 мм (3 дюйма)	•	•	★
035	89 мм (3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> дюйма)	•	•	★
040	100 мм (4 дюйма)	•	•	★
050	125 мм (5 дюймов)	•	•	★
060	150 мм (6 дюймов)	•	•	★
070	175 мм (7 дюймов)	•	•	★
080	200 мм (8 дюймов)	•	•	★
100	250 мм (10 дюймов)	•	•	★
120	300 мм (12 дюймов)	•	•	★
140	350 мм (14 дюймов)	•	•	
160	400 мм (16 дюймов)	•	•	
180	450 мм (18 дюймов)	•	•	
200	500 мм (20 дюймов)	•	•	
240	600 мм (24 дюйма)	•	•	
300	750 мм (30 дюймов)	•	•	
360	900 мм (36 дюймов)	•	•	
420	1066 мм (42 дюйма)	•	•	
480	1210 мм (48 дюймов)	•	•	
600	1520 мм (60 дюймов)	•	•	
720	1820 мм (72 дюйма)	•	•	
780	1950 мм (78 дюймов)	•	•	
840	2100 мм (84 дюйма)	•	•	
900	2250 мм (90 дюймов)	•	•	
960	2400 мм (96 дюймов)	•	•	
Диапазон внутреннего диаметра трубопровода				
C	Диапазон C (см. таблицу внутренних диаметров трубопроводов)	•	•	★
D	Диапазон D (см. таблицу внутренних диаметров трубопроводов)	•	•	★
A	Диапазон A (см. таблицу внутренних диаметров трубопроводов)	•	•	
B	Диапазон B (см. таблицу внутренних диаметров трубопроводов)	•	•	
E	Диапазон E (см. таблицу внутренних диаметров трубопроводов)	•	•	
Z	Нестандартный диапазон внутреннего диаметра трубопровода или диаметр трубопровода превышает 300 мм (12 дюймов)	•	•	
Материал трубы / материал монтажного узла		D	1–7	
C	Углеродистая сталь (A105)	•	•	★

**Таблица 1. Информация для заказа расходомеров Rosemount 3051SFA с осредняющей напорной трубкой AnpuBar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

S	Нержавеющая сталь 316	•	•	★
0 <sup>(1)</sup>	Без монтажных деталей (обеспечиваются заказчиком)	•	•	★
G	Хром-молибденовая сталь марки F-11	•	•	
N	Хром-молибденовая сталь марки F-22	•	•	
J	Хром-молибденовая сталь марки F-91	•	•	
<b>Ориентация трубопровода</b>				
H	Горизонтальный трубопровод	•	•	★
D	Вертикальный трубопровод, направление потока вниз	•	•	★
U	Вертикальный трубопровод, направление потока вверх	•	•	★
<b>Тип с осредняющей трубкой AnpuBar</b>				
P	Соединение Pak-Lok	•	•	★
F	Фланцевое соединение с опорой с противоположной стороны трубопровода	•	•	★
L	Монтажное соединение Flange-Lok	•	•	
G	Соединение Flo-Tap с зубчатой передачей	•	•	
M	Соединение Flo-Tap с ручным приводом	•	•	
<b>Материал сенсора</b>				
S	Нержавеющая сталь 316	•	•	★
H	Сплав C-276	•	•	
<b>Размер сенсора</b>				
1	Размер сенсора 1 — для трубопроводов диаметром от 50 мм (2 дюймов) до 200 мм (8 дюймов)	•	•	★
2	Размер сенсора 2 — для трубопроводов диаметром от 150 мм (6 дюймов) до 2400 мм (96 дюймов)	•	•	★
3	Размер сенсора 3 — для трубопроводов диаметром более 300 мм (12 дюймов)	•	•	
<b>Тип монтажа</b>				
T1	Прессуемое или резьбовое соединение	•	•	★
A1	ANSI, класс деления 150, с выступом	•	•	★
A3	ANSI, класс деления 300, с выступом	•	•	★
A6	ANSI, класс деления 600, с выступом	•	•	★
D1	Фланец DN PN16	•	•	★
D3	Фланец DN PN40	•	•	★
D6	Фланец DN PN100	•	•	★
A9 <sup>(2)</sup>	ANSI, класс деления 900, с выступом	•	•	
AF <sup>(2)</sup>	ANSI, класс деления 1500, с выступом	•	•	
AT <sup>(2)</sup>	ANSI, класс деления 2500, с выступом	•	•	
R1	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 150	•	•	
R3	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 300	•	•	
R6	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 600	•	•	
R9 <sup>(2)</sup>	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 900	•	•	
RF <sup>(2)</sup>	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 1500	•	•	
RT <sup>(2)</sup>	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 2500	•	•	

**Таблица 1. Информация для заказа расходомеров Rosemount 3051SFA с осредняющей напорной трубкой Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Варианты исполнения с опорой с противоположной стороны трубопровода или с сальником</b>				<b>D</b>	<b>1–7</b>	
0	Без опоры на противоположной стороне или без сальника (требуется для моделей с резьбовым соединением Pak-Lok и фланцевым соединением Flange-Lok)			•	•	★
	С опорой на противоположной стороне (требуется для фланцевых моделей)					
C	С опорой на противоположной стороне (резьба NPT) — наконечник увеличенной длины			•	•	★
D	С опорой на противоположной стороне (под сварку) — наконечник увеличенной длины			•	•	★
	С сальниковым уплотнением — требуется для моделей с соединением Flo-Tap					
	Материал сальникового уплотнения	Материал штанги	Материал набивки сальника			
J <sup>(3)</sup>	Сальник/трубка: нержавеющая сталь	Углеродистая сталь	ПТФЭ	•	•	
K <sup>(3)</sup>	Сальник/трубка: нержавеющая сталь	Нерж. сталь	ПТФЭ	•	•	
L <sup>(3)</sup>	Сальник/трубка: нержавеющая сталь	Углеродистая сталь	Графит	•	•	
N <sup>(3)</sup>	Сальник/трубка: нержавеющая сталь	Нерж. сталь	Графит	•	•	
R	Сальник/трубка: сплав C-276	Нерж. сталь	Графит	•	•	
<b>Отсечная арматура для моделей с соединением Flo-Tap</b>						
0 <sup>(1)</sup>	Неприменимо или обеспечивается заказчиком			•	•	★
1	Задвижка, углеродистая сталь			•	•	
2	Задвижка, нержавеющая сталь			•	•	
5	Шаровой кран, углеродистая сталь			•	•	
6	Шаровой кран, нержавеющая сталь			•	•	
<b>Измерение температуры</b>						
T <sup>(4)</sup>	Встроенный термометр сопротивления — не применяется для фланцевых моделей классов выше 600			•	•	★
0 <sup>(5)</sup>	Без датчика температуры			•	•	★
R <sup>(4)</sup>	Выносная защитная гильза и термометр сопротивления			•	•	
<b>Платформа подключения преобразователя</b>				<b>D</b>	<b>1–7</b>	
3	Прямой монтаж, сборка с 3-вентильным клапанным блоком — не применяется для фланцевых моделей класса выше 600			•	•	★
5	Прямой монтаж, сборка с 5-вентильным клапанным блоком — не применяется для фланцевых моделей класса выше 600			•	•	★
7	Выносной монтаж, резьбовые соединения NPT (внутренняя резьба NPT 1/2-дюйма)			•	•	★
6	Прямой монтаж, высокотемпературное исполнение, 5-вентильный клапанный блок — не применяется для фланцевых моделей класса выше 600			•	•	
8	Выносной монтаж, соединения под приварку в раструб (1/2 дюйма)			•	•	

**Таблица 1. Информация для заказа расходомеров Rosemount 3051SFA с осредняющей напорной трубкой Anpibar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Диапазон перепада давления						
1	От 0 до 6,216 кПа (от 0 до 62,16 мбар)			•	•	★
2	От 0 до 62,16 кПа (от 0 до 621,60 мбар)			•	•	★
3	От 0 до 248 кПа (от 0 до 2,48 бар)			•	•	★
Диапазон статического давления						
A <sup>(6)</sup>	Нет			•	•	★
D	Абсолютное давление от 0 до 5,515 МПа (от 0 до 55,15 бар)			—	•	★
E <sup>(7)</sup>	Абсолютное давление от 0 до 25 МПа (от 0 до 250,00 бар)			—	•	★
J	Избыточное давление от –0,098 до 5,515 МПа (от –0,98 до 55,15 бар)			—	•	★
K <sup>(7)</sup>	Избыточное давление от –0,098 до 25 МПа (от –0,98 до 250,00 бар)			—	•	★
Выходной сигнал измерительного преобразователя						
A	Аналоговый сигнал 4–20 мА с наложенным цифровым сигналом по протоколу HART			•	•	★
F	Протокол FOUNDATION Fieldbus (требуется корпус PlantWeb®)			•	—	★
X <sup>(8)(9)</sup>	Wireless (требуется беспроводное исполнение и корпус Wireless Plantweb)			•	•	★
Исполнение корпуса преобразователя		Материал	Диаметр ввода кабеля-провода			
00	Нет (электрическое подключение обеспечивается заказчиком)			•	—	★
1A	Корпус PlantWeb	Алюминий	NPT 1/2–14	•	•	★
1B	Корпус PlantWeb	Алюминий	M20 × 1,5	•	•	★
1J	Корпус PlantWeb	Нерж. сталь	NPT 1/2–14	•	•	★
1K	Корпус PlantWeb	Нерж. сталь	M20 × 1,5	•	•	★
2A	Соединительная коробка	Алюминий	NPT 1/2–14	•	—	★
2B	Соединительная коробка	Алюминий	M20 × 1,5	•	—	★
2E	Корпус соединительной коробки с выходом на выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок	Алюминий	NPT 1/2–14	•	—	★
2F	Корпус соединительной коробки с выходом на выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок	Алюминий	M20 × 1,5	•	—	★
2J	Соединительная коробка	Нерж. сталь	NPT 1/2–14	•	—	★
2M	Корпус соединительной коробки с выходом на выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок	Нерж. сталь	NPT 1/2–14	•	—	★
5A <sup>(10)</sup>	Корпус Wireless PlantWeb	Алюминий	NPT 1/2–14	•	•	★
5J <sup>(10)</sup>	Корпус Wireless PlantWeb	Нерж. сталь	NPT 1/2–14	•	•	★
7J <sup>(8)(11)</sup>	Быстроразъемное соединение (типоразмер A Mini, 4-контактный штыревой разъем)	Н/П	Н/П	•	—	★
1 C	Корпус PlantWeb	Алюминий	G <sup>1</sup> /2	•	•	
1L	Корпус PlantWeb	Нерж. сталь	G <sup>1</sup> /2	•	•	
2C	Соединительная коробка	Алюминий	G <sup>1</sup> /2	•	—	
2G	Корпус соединительной коробки с выходом на выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок	Алюминий	G <sup>1</sup> /2	•	—	
Класс точности <sup>(12)</sup>				D	1–7	
Многопараметрические расходомеры 3051S SuperModule™, типы измерения 1, 2, 5 и 6						

**Таблица 1. Информация для заказа расходомеров Rosemount 3051SFA с осредняющей напорной трубкой Anpipar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

3 <sup>(13)</sup>	Ultra for Flow: погрешность измерения расхода 0,8 %, динамический диапазон расхода 14:1, стабильность показаний 10 лет, гарантия 15 лет	•	•	★
5	Classic MV: погрешность измерения расхода 1,15 %, динамический диапазон расхода 8:1, стабильность показаний 5 лет	—	•	★
Однопараметрические расходомеры 3051S SuperModule, типы измерений 3, 4, 7 и D				
1	Ultra: погрешность измерения расхода 0,95 %, динамический диапазон расхода 8:1, стабильность показаний 15 лет, гарантия 15 лет	•	•	★
2	Classic: погрешность измерения расхода до 1,4 %, динамический диапазон расхода 8:1, стабильность показаний 15 лет	•	•	★
3 <sup>(13)</sup>	Ultra for Flow: погрешность измерения расхода 0,8 %, динамический диапазон расхода 14:1, стабильность показаний 15 лет, гарантия 15 лет	•	•	★

**Опции беспроводной связи<sup>(9)</sup> (требуется код опции X и корпус Wireless PlantWeb)**

Частота обновления, рабочая частота и протокол		D	1–7	
WA	Конфигурируемая пользователем частота обновления	•	—	★
Рабочая частота и протокол				
3	2,4 ГГц DSSS, IEC 62591 (протокол беспроводной связи <i>WirelessHART</i> )	•	—	★
Всенаправленная беспроводная антенна				
WK	Внешняя антенна	•	—	★
WM	Внешняя антенна увеличенного радиуса действия	•	—	★
WN	Внешняя антенна с высоким коэффициентом усиления	•	—	
Переходник SmartPower™				
1 <sup>(14)</sup>	Переходник для черного модуля питания (искробезопасный модуль питания продается отдельно)	•	—	★

**Другие опции (указать вместе с выбранным номером модели)**

Расширенная гарантия на продукт		D	1–7	
WR3	Расширенная гарантия на 3 года	•	•	★
WR5	Расширенная гарантия на 5 лет	•	•	★
Испытание давлением				
P1 <sup>(15)</sup>	Сертификат о гидростатическом испытании	•	•	
PX <sup>(15)</sup>	Расширенные гидравлические испытания	•	•	
Специальная очистка				
P2	Очистка для специального применения	•	•	
PA	Очистка по ASTM G93, уровень D (раздел 11.4)	•	•	
Испытания материалов				
V1	Капиллярная дефектоскопия	•	•	
Контроль материалов				
V2	Радиографический контроль	•	•	
Калибровка расхода				
W1	Калибровка расхода (средний коэффициент расхода K)	•	•	

**Таблица 1. Информация для заказа расходомеров Rosemount 3051SFA с осредняющей напорной трубкой Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

WZ	Специальная калибровка	•	•	
<b>Специальный технический контроль</b>				
QC1	Внешний осмотр и проверка размеров с оформлением акта	•	•	★
QC7	Акт технического осмотра и контроля рабочих характеристик	•	•	★
<b>Чистота обработки поверхности</b>				
RL	Обработка поверхности для измерений расхода газа и пара при низком значении числа Рейнольдса	•	•	★
RH	Обработка поверхности для измерений расхода жидкости при высоком значении числа Рейнольдса	•	•	★
<b>Сертификаты прослеживаемости материалов</b>				
Q8 <sup>(16)</sup>	Сертификаты прослеживаемости материалов по EN 10204:2004 3.1	•	•	★
<b>Соответствие стандартам</b>				
J2 <sup>(17)</sup>	ANSI / ASME B31.1	•	•	
J3 <sup>(17)</sup>	ANSI / ASME B31.3	•	•	
<b>Соответствие материалов</b>				
J5 <sup>(18)</sup>	NACE MR-0175 / ISO 15156	•	•	
<b>Сертификаты соответствия национальным стандартам</b>				
J6	Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением	•	•	★
J1	Канадские нормы	•	•	
<b>Исполнение для установки во фланцевую трубную секцию</b>		<b>D</b>	<b>1–7</b>	
H3	Фланцевое соединение, класс 150, стандартная длина и сортамент Rosemount	•	•	
H4	Фланцевое соединение, класс 300, стандартная длина и сортамент Rosemount	•	•	
H5	Фланцевое соединение, класс 600, стандартная длина и сортамент Rosemount	•	•	
<b>Соединения для подключения измерительных приборов для выносного монтажа</b>				
G2	Игольчатые клапаны, нержавеющая сталь	•	•	★
G6	Задвижка с наружным винтом и маховичком, нержавеющая сталь	•	•	★
G1	Игольчатые клапаны, углеродистая сталь	•	•	
G3	Игольчатые клапаны, сплав C-276	•	•	
G5	Задвижка с наружным винтом и маховичком, углеродистая сталь	•	•	
G7	Задвижка с наружным винтом и маховичком, сплав C-276	•	•	
<b>Особые варианты поставки</b>				
Y1	Отдельная поставка крепежных деталей	•	•	★
<b>Специальные размеры</b>				
VM	Изменяемые монтажные размеры	•	•	
VT	Наконечник с изменяемой длиной	•	•	
VS	Трубная секция с изменяемой длиной	•	•	
<b>Сертификация калибровки измерительного преобразователя</b>				
Q4	Сертификация калибровки измерительного преобразователя	•	•	★
QP	Поверочный сертификат и защитная пломба	•	•	★

**Таблица 1. Информация для заказа расходомеров Rosemount 3051SFA с осредняющей напорной трубкой Anpibar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Сертификат качества для безопасности</b>				
QS <sup>(21)(28)</sup>	Сертификат данных анализа характера, последствий и диагностики отказов (FMEDA) перед использованием	•	—	★
QT <sup>(20)(21)(28)</sup>	Сертификат безопасности по IEC 61508 с сертификатом данных FMEDA	•	—	★
<b>Сертификаты продукта</b>				
E1	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	•	•	★
I1	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	•	•	★
IA	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» для FISCO (только для FOUNDATION Fieldbus)	•	—	★
N1	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «п»	•	•	★
ND	Сертификация ATEX. Взрывозащита от воспламенения пыли	•	•	★
K1	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «п», «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация E1, I1, N1 и ND)	•	•	★
E4	Сертификация TIS. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	•	•	★
E5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли	•	•	★
I5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» и «неподжигающая цепь»	•	•	★
K5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E5 и I5)	•	•	★
E6 <sup>(19)</sup>	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли, Division 2	•	•	★
I6	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	•	•	★
K6 <sup>(19)</sup>	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E6 и I6)	•	•	★
E7	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли	•	•	★
I7	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	•	•	★
K7	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «п», «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация E7, I7 и N7)	•	•	★
E3	Сертификация Китая. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	•	•	★
EM	Сертификация EAC (Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011). Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	•	•	★
IM	Сертификация EAC (Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011). Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	•	•	★
KM	Сертификация EAC (Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011). Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь»	•	•	★
KC	Сертификация FM и ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E5, E1, I5 и I1)	•	•	★
KD <sup>(19)</sup>	Сертификация FM, CSA и ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация E5, I5, E6, I6, E1 и I1)	•	•	★
<b>Аттестация для использования на судах</b>		<b>D</b>	<b>1–7</b>	
SBS	Американское бюро судоходства	•	•	★
SBV	Сертификат Бюро Веритас (BV)	•	•	★
SDN	Сертификат Дет Ношке Веритас (DNV)	•	•	★

**Таблица 1. Информация для заказа расходомеров Rosemount 3051SFA с осредняющей напорной трубкой Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

SLL	Сертификат Регистра Ллойда (LR)	•	•	★
<b>Варианты заполняющей жидкости и уплотнительных колец для сенсора</b>				
L1	Инертная заполняющая жидкость сенсора	•	•	★
L2	Уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	•	•	★
LA	Инертная заполняющая жидкость, уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	•	•	★
<b>Цифровой индикатор<sup>(20)</sup></b>				
M5	ЖК-индикатор PlantWeb (требует наличия корпуса PlantWeb)	•	•	★
M7 <sup>(21)(22)</sup> (23)	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, корпус PlantWeb, без кабеля, кронштейн из нержавеющей стали	•	—	★
M8 <sup>(21)(22)</sup>	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, корпус PlantWeb, кабель длиной 15 м (50 футов), кронштейн из нержавеющей стали	•	—	★
M9 <sup>(21)(22)</sup>	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, корпус PlantWeb, кабель длиной 31 м (100 футов), кронштейн из нержавеющей стали	•	—	★
<b>Защита от переходных процессов</b>				
T1 <sup>(24)</sup>	Клеммная колодка с защитой от переходных процессов	•	•	★
<b>Клапанный блок для выносного монтажа</b>				
F2	3-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	•	•	★
F6	5-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	•	•	★
F1	3-вентильный клапанный блок, углеродистая сталь	•	•	
F3	3-вентильный клапанный блок, сплав C-276	•	•	
F5	5-вентильный клапанный блок, углеродистая сталь	•	•	
F7	5-вентильный клапанный блок, сплав C-276	•	•	
<b>Функции управления PlantWeb</b>		<b>D</b>	<b>1–7</b>	
A01	Расширенный набор функциональных блоков управления FOUNDATION Fieldbus	•	—	★
<b>Функции диагностики PlantWeb</b>				
D01	Набор средств диагностики FOUNDATION Fieldbus	•	—	★
DA2 <sup>(25)</sup>	Расширенная диагностика HART	•	—	★
<b>Дополнительные средства измерения PlantWeb</b>				
H01 <sup>(26)</sup>	Блок измерения массового расхода FOUNDATION Fieldbus с полной компенсацией	•	—	★
<b>Низкотемпературное исполнение</b>				
BRR <sup>(27)</sup>	Запуск при низкой температуре –51 °C (–60 °F)	—	•	★
<b>Порог аварийной сигнализации<sup>(21)(28)</sup></b>				
C4	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения NAMUR, аварийная сигнализация высокого уровня	•	•	★
C5	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения NAMUR, аварийная сигнализация низкого уровня	•	•	★
C6	Пользовательские уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения по требованию заказчика, аварийная сигнализация высокого уровня	•	•	★
C7	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения по требованию заказчика, аварийная сигнализация низкого уровня	•	•	★

**Таблица 1. Информация для заказа расходомеров Rosemount 3051SFA с осредняющей напорной трубкой Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

C8	Аварийная сигнализация низкого уровня (стандартные уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения Rosemount)	•	•	★
<b>Аппаратные настройки и винт заземления</b>				
D1 <sup>(21)(28)</sup> (29)	Аппаратные настройки (нуля, диапазона шкалы, аварийных сигналов и безопасности)	•	—	★
D4 <sup>(30)</sup>	Наружный винт заземления в сборе	•	•	★
DA <sup>(21)(28)</sup> (29)	Аппаратные настройки (нуля, диапазона шкалы, аварийных сигналов и безопасности) и наружный винт заземления в сборе	•	—	★
<b>Заглушка кабельного ввода</b>				
DO	Заглушка кабельного ввода, нержавеющая сталь 316	•	•	★
<b>Электрический разъем ввода кабелепровода</b>				
GE <sup>(31)</sup>	4-контактный штыревой разъем M12 (Eurofast®)	•	•	★
GM <sup>(31)</sup>	4-штыревой разъем, размер А Мини (Minifast®)	•	•	★
<b>Типовой номер модели: 3051SFA D L 060 D C H P S 2 T1 0 0 3 3 2A A 1A 0</b>				

- (1) Для фланцевых моделей, моделей с монтажным соединением Flange-Lok и резьбовым соединением Flo-Tap указать размер «А». Для фланцевых моделей Flo-Tap указать размер «В».
- (2) Доступно только для выносного монтажа.
- (3) Обойма изготовлена из нержавеющей стали 304SS.
- (4) При заказе кодов типа измерений 1, 3, 5 и 7 требуется код опции измерения Т или R.
- (5) Требуется для кодов типа измерений 2, 4, 6 и D.
- (6) Обязательно для кодов типа измерений 3, 4, 7 и D.
- (7) Для расходомеров с кодами типа измерений 1, 2, 5, 6 и диапазоном дифференциального давления 1 пределы абсолютного давления составляют от 3 кПа до 13,79 МПа (от 0,03 до 137,9 бар), пределы избыточного давления составляют от -98 кПа до 13,79 МПа (от -0,98 до 137,9 бар).
- (8) Применимы только коды сертификатов искробезопасности.
- (9) Доступно только с кодами типа измерений D и 6.
- (10) Доступно только с кодом выхода X.
- (11) Доступно только с кодом выхода A.
- (12) Подробные характеристики см. в «Технические характеристики» на стр. 35.
- (13) Доступно только с диапазонами дифференциального давления 2 и 3 и с силиконовым наполнителем.
- (14) Модуль питания с длительным временем работы поставляется отдельно, код для заказа 701PBKKF.
- (15) Распространяется только на расходомер в сборе, монтаж не испытывается.
- (16) Сертификаты прослеживаемости материалов не включают материалы соединений для подключения измерительных приборов для выносного монтажа и материалы изолирующих вентилях для моделей Flo-Tap.
- (17) Недоступно при выборе платформы подключения преобразователя с кодом 6.
- (18) Материалы конструкции отвечают металлургическим требованиям NACE MR0175 / ISO 15156 к материалам, используемым в оборудовании для сернистой нефти. Для некоторых материалов установлены ограничения по окружающей среде. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.

- (19) Недоступно для кабельных вводов с резьбой M20 или G 1/2.
- (20) Недоступно с кодом корпуса 7J.
- (21) Недоступно с кодом выхода X. Доступно только с кодом типа измерений D.
- (22) Недоступно с кодом выхода F, кодом опции DA2 и кодом опции QT.
- (23) Параметры кабеля указаны в руководстве по Rosemount 3051S (номер документа 00809-0100-4801). За дополнительной информацией обращайтесь к представителю Emerson.
- (24) Недоступно с кодами корпуса 5A, 5J и 7J. Опция T1 оснащается внешним винтом заземления (код опции D4). Опция T1 не требуется при наличии сертификатов FISCO.
- (25) Стандартно входят аппаратные настройки (код опции D1). Недоступно с кодом выхода X. Доступно только с кодом типа измерений D.
- (26) Для конфигурирования требуется ПО Rosemount Engineering Assistant версии 5.1.1.
- (27) 50 °C (-58 °F) для типа измерений 1–7.
- (28) Недоступно для датчиков с кодом выхода F.
- (29) Недоступно с кодами корпуса 2E, 2F, 2G, 2M, 5A, 5J и 7J.
- (30) Этот узел включается в поставку с опциями EP, KP, E1, N1, K1, ND, E4, E7, N7, K7, E2, E3, KA, KC, KD.
- (31) Недоступно с кодами корпуса 5A, 5J и 7J. Применяется только с сертификатами искробезопасности. При наличии сертификатов FM по искробезопасности, невозгораемости (код опции I5) или FM FISCO (код опции IE) устанавливать в соответствии с чертежом Rosemount 03151-1009.



## Информация для заказа расходомеров с компактной диафрагмой Rosemount 3051SFC

- Расходомеры с компактной стабилизирующей диафрагмой позволяют уменьшить длину прямого участка до двух диаметров трубы до и после расходомера.
- Расходомеры с компактной диафрагмой легко устанавливаются между любыми имеющимися фланцами с выступом.

Определение технических характеристик и выбор материалов, опций и компонентов осуществляется покупателем оборудования. Дополнительную информацию о выборе материалов см. [стр. 43](#).

**Таблица 2. Информация для заказа расходомеров с компактной диафрагмой Rosemount 3051SFC**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Модель	Описание продукта	Тип измерений		• = доступно — = недоступно
		D	1-7	
3051SFC	Расходомер с компактной диафрагмой	•	•	
<b>Тип измерений</b>				
1	Расчеты полностью скомпенсированного массового и энергетического расхода — измерение дифференциального и статического давления с температурой	—	•	★
2	Расчеты скомпенсированного расхода — измерение дифференциального и статического давления	—	•	★
3	Расчеты скомпенсированного расхода — измерение дифференциального давления и температуры	—	•	★
4	Расчеты скомпенсированного расхода — измерение дифференциального давления	—	•	★
D	Перепад давления	•	—	★
5	Только измерение технологических переменных (без расчетов расхода) — измерение дифференциального и статического давления с температурой	—	•	
6	Только измерения технологических переменных (без расчетов расхода) — измерение дифференциального и статического давления	—	•	
7	Только измерения технологических переменных (без расчетов расхода) — измерение дифференциального давления и температуры	—	•	
<b>Технология первичного элемента</b>				
A	Осредняющая напорная трубка Annubar	•	•	★
C	Стабилизирующая диафрагма	•	•	★
P	Измерительная диафрагма	•	•	★
<b>Вид материала</b>				
S	Нерж. сталь 316	•	•	★
<b>Диаметр трубопровода</b>				
005 <sup>(1)</sup>	15 мм (1/2 дюйма)	•	•	★
010 <sup>(1)</sup>	25 мм (1 дюйм)	•	•	★
015 <sup>(1)</sup>	40 мм (1 1/2 дюйма)	•	•	★
020	50 мм (2 дюйма)	•	•	★
030	80 мм (3 дюйма)	•	•	★
040	100 мм (4 дюйма)	•	•	★
060	150 мм (6 дюймов)	•	•	★
080	200 мм (8 дюймов)	•	•	★

**Таблица 2. Информация для заказа расходомеров с компактной диафрагмой Rosemount 3051SFC**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.

Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

100 <sup>(2)(3)</sup>	250 мм (10 дюймов)			•	•	★
120 <sup>(2)(3)</sup>	300 мм (12 дюймов)			•	•	★
<b>Тип первичного элемента</b>			<b>D</b>	<b>1–7</b>		
N000	Сенсор с трубкой Annubar размер 1			•	•	★
N040	Бета 0,40 (β)			•	•	★
N050	Бета 0,50 (β)			•	•	★
N065 <sup>(4)</sup>	Бета 0,65 (β)			•	•	★
<b>Измерение температуры</b>						
T <sup>(6)</sup>	Встроенный термометр сопротивления			—	•	★
O <sup>(5)</sup>	Без датчика температуры			•	•	★
R <sup>(6)</sup>	Выносная защитная гильза и термометр сопротивления			•	•	
<b>Платформа подключения преобразователя</b>						
3	Прямой монтаж			•	•	★
7	Выносной монтаж, резьбовые соединения NPT			•	•	★
<b>Диапазон перепада давления</b>						
1	От 0 до 6,216 кПа (от 0 до 62,16 мбар)			•	•	★
2	От 0 до 62,16 кПа (от 0 до 621,6 мбар)			•	•	★
3	От 0 до 248 кПа (от 0 до 2,48 бар)			•	•	★
<b>Диапазон статического давления</b>						
A <sup>(7)</sup>	Нет			•	•	★
D	Абсолютное давление от 0 до 5,515 МПа (от 0 до 55,15 бар)			—	•	★
E <sup>(8)</sup>	Абсолютное давление от 0 до 25 МПа (от 0 до 250,00 бар)			—	•	★
J	Избыточное давление от –0,098 до 5,515 МПа (от –0,98 до 55,15 бар)			—	•	★
K <sup>(8)</sup>	Избыточное давление от –0,098 до 25 МПа (от –0,98 до 250,00 бар)			—	•	★
<b>Выходной сигнал измерительного преобразователя</b>						
A	Аналоговый сигнал 4–20 мА с наложенным цифровым сигналом по протоколу HART			•	•	★
F <sup>(9)</sup>	Протокол FOUNDATION Fieldbus			•	—	★
X <sup>(10)(11)</sup>	Wireless			•	•	★
<b>Исполнение корпуса преобразователя</b>		<b>Материал</b>	<b>Диаметр ввода кабеля-провода</b>			
00	Нет (электрическое подключение обеспечивается заказчиком)			•	—	★
1A	Корпус PlantWeb	Алюминий	NPT 1/2–14	•	•	★
1B	Корпус PlantWeb	Алюминий	M20 × 1,5	•	•	★
1J	Корпус PlantWeb	Нерж. сталь	NPT 1/2–14	•	•	★
1K	Корпус PlantWeb	Нерж. сталь	M20 × 1,5	•	•	★
2A	Соединительная коробка	Алюминий	NPT 1/2–14	•	—	★
2B	Соединительная коробка	Алюминий	M20 × 1,5	•	—	★
2E	Корпус соединительной коробки с выходом на выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок	Алюминий	NPT 1/2–14	•	—	★

**Таблица 2. Информация для заказа расходомеров с компактной диафрагмой Rosemount 3051SFC**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

2F	Корпус соединительной коробки с выходом на выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок	Алюминий	M20 × 1,5	•	—	★
2J	Соединительная коробка	Нерж. сталь	NPT 1/2–14	•	—	★
<b>Исполнение корпуса преобразователя</b>		<b>Материал</b>	<b>Диаметр ввода кабеля-провода</b>	<b>D</b>	<b>1–7</b>	
2M	Корпус соединительной коробки с выходом на выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок	Нерж. сталь	NPT 1/2–14	•	—	★
5A <sup>(12)</sup>	Корпус Wireless PlantWeb	Алюминий	NPT 1/2–14	•	•	★
5J <sup>(12)</sup>	Корпус Wireless PlantWeb	Нерж. сталь	NPT 1/2–14	•	•	★
7J <sup>(10)(13)</sup>	Быстроразъемное соединение (типоразмер A Mini, 4-контактный штыревой разъем)			•	—	★
1 C	Корпус PlantWeb	Алюминий	G <sup>1</sup> /2	•	•	
1L	Корпус PlantWeb	Нерж. сталь	G <sup>1</sup> /2	•	•	
2C	Соединительная коробка	Алюминий	G <sup>1</sup> /2	•	—	
2G	Корпус соединительной коробки с выходом на выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок	Алюминий	G <sup>1</sup> /2	•	—	
<b>Класс точности<sup>(14)</sup></b>						
Многопараметрические расходомеры 3051S SuperModule, типы измерения 1, 2, 5 и 6				•	•	
3 <sup>(15)</sup>	Ultra for Flow: погрешность измерения расхода 0,75 %, динамический диапазон расхода 14:1, стабильность показаний 10 лет, гарантия 15 лет			•	•	★
5	Classic MV: погрешность измерения расхода 1,10 %, динамический диапазон расхода 8:1, стабильность показаний 5 лет			—	•	★
Однопараметрические расходомеры 3051S SuperModule, типы измерений 3, 4, 7 и D						
1	Ultra: погрешность измерения расхода 0,90 %, динамический диапазон расхода 8:1, стабильность показаний 15 лет, гарантия 15 лет			•	•	★
2	Classic: погрешность измерения расхода 1,40 %, динамический диапазон расхода 8:1, стабильность показаний 15 лет			•	•	★
3 <sup>(15)</sup>	Ultra for Flow: погрешность измерения расхода 0,75 %, динамический диапазон расхода 14:1, стабильность показаний 15 лет, гарантия 15 лет			•	•	★

**Опции беспроводной связи<sup>(11)</sup> (требуется код опции X и корпус Wireless PlantWeb)**

<b>Частота обновления, рабочая частота и протокол</b>		<b>D</b>	<b>1–7</b>	
WA	Конфигурируемая пользователем частота обновления	•	—	★
<b>Рабочая частота и протокол</b>				
3	2,4 ГГц DSSS, IEC 62591 (протокол беспроводной связи <i>WirelessHART</i> )	•	—	★
<b>Всенаправленная беспроводная антенна</b>				
WK	Внешняя антенна	•	—	★
WM	Внешняя антенна увеличенного радиуса действия	•	—	★
WN	Внешняя антенна с высоким коэффициентом усиления	•	—	
<b>SmartPower</b>		<b>D</b>	<b>1–7</b>	
1 <sup>(16)</sup>	Переходник для черного модуля питания (искробезопасный модуль питания продается отдельно)	•	—	★

Таблица 2. Информация для заказа расходомеров с компактной диафрагмой Rosemount 3051SFC

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

**Другие опции (указать вместе с выбранным номером модели)**

<b>Расширенная гарантия на продукт</b>		<b>D</b>	<b>1-7</b>	
WR3	Расширенная гарантия на 3 года	•	•	★
WR5	Расширенная гарантия на 5 лет	•	•	★
<b>Принадлежности для монтажа</b>				
A	Центровочное кольцо ANSI (класс 150) (требуется только при установке на трубопроводах размером 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов))	•	•	★
<b>Принадлежности для монтажа</b>				
C	Центровочное кольцо ANSI (класс 300) (требуется только при установке на трубопроводах размером 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов))	•	•	★
D	Центровочное кольцо ANSI (класс 600) (требуется только при установке на трубопроводах размером 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов))	•	•	★
G	Центровочное кольцо DIN (PN 16)	•	•	★
H	Центровочное кольцо DIN (PN 40)	•	•	★
J	Центровочное кольцо DIN (PN 100)	•	•	★
V	Центровочное кольцо JIS (10K)	•	•	
R	Центровочное кольцо JIS (20K)	•	•	
S	Центровочное кольцо JIS (40K)	•	•	
<b>Переходники для выносного монтажа</b>				
E	Фланцевые переходники, нержавеющая сталь 316 (NPT 1/2 дюйма)	•	•	★
<b>Высокотемпературные установки</b>				
T	Графитовый сальник вентиля, Tmax = 454 °C (850 °F)	•	•	
<b>Калибровка расхода</b>				
WC <sup>(17)</sup>	Сертификат калибровки расхода (по 3 точкам), стабилизирующая диафрагма опции C (все сортаменты труб)	•	•	
WD <sup>(18)(19)</sup>	Калибровка расхода по 10 точкам, стабилизирующая диафрагма типа C (все сортаменты), Annubar с опцией A (сортамент 40)	•	•	
<b>Испытание давлением</b>				
P1	Сертификат о гидростатическом испытании	•	•	
<b>Специальная очистка</b>				
P2 <sup>(20)</sup>	Очистка для работы со специальными средами	•	•	
PA	Очистка по ASTM G93, уровень D (раздел 11.4)	•	•	
<b>Специальный технический контроль</b>		<b>D</b>	<b>1-7</b>	
QC1	Внешний осмотр и проверка размеров с оформлением акта	•	•	★
QC7	Акт технического осмотра и контроля рабочих характеристик	•	•	★
<b>Сертификация калибровки измерительного преобразователя</b>				
Q4	Протокол результатов калибровки измерительного преобразователя	•	•	★
QP	Сертификат калибровки и защитная пломба	•	•	★

**Таблица 2. Информация для заказа расходомеров с компактной диафрагмой Rosemount 3051SFC**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.  
Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Сертификат качества для безопасности</b>				
QS <sup>(21)(22)</sup>	Сертификат данных анализа характера, последствий и диагностики отказов (FMEDA) на оборудование, для которого отсутствует опыт эксплуатации	•	—	★
QT <sup>(21)(22)(25)</sup>	Сертификат безопасности по IEC 61508 с сертификатом данных FMEDA	•	—	★
<b>Сертификаты прослеживаемости материалов</b>				
Q8	Сертификаты прослеживаемости материалов по EN 10204:2004 3.1	•	•	★
<b>Соответствие стандартам</b>				
J2	ANSI/ASME B31.1	•	•	
J3	ANSI/ASME B31.3	•	•	
J4	ANSI/ASME B31.8	•	•	
<b>Соответствие материалов</b>				
J5 <sup>(23)</sup>	NACE MR-0175 / ISO 15156	•	•	
<b>Сертификаты соответствия национальным стандартам</b>				
J1	Канадские нормы	•	•	
<b>Сертификаты продукта</b>				
E1	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	•	•	★
I1	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	•	•	★
IA	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» для FISCO (только для FOUNDATION Fieldbus)	•	—	★
N1	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «п»	•	•	★
ND	Сертификация ATEX. Взрывозащита от воспламенения пыли	•	•	★
K1	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «п», «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация E1, I1, N1 и ND)	•	•	★
E4	Сертификация TIS. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	•	•	★
E5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли	•	•	★
I5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» и «неподжигающая цепь»	•	•	★
K5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E5 и I5)	•	•	★
E6 <sup>(24)</sup>	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли, Division 2	•	•	★
I6	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	•	•	★
K6 <sup>(24)</sup>	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E6 и I6)	•	•	★
E7	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли	•	•	★
I7	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	•	•	★
K7	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «п», «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация E7, I7 и N7)	•	•	★

**Таблица 2. Информация для заказа расходомеров с компактной диафрагмой Rosemount 3051SFC**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.

Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

E3	Сертификация Китая. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	•	•	★
I3	Сертификация Китая. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	•	•	★
EM	Сертификация EAC (Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011). Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	•	•	★
IM	Сертификация EAC (Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011). Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	•	•	★
KM	Сертификация EAC (Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011). Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь»	•	•	★
KA <sup>(24)</sup>	Сертификация ATEX и CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация E1, I1, E6 и I6)	•	•	★
KB <sup>(24)</sup>	Сертификация FM и CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E5, E6, I5 и I6)	•	•	★
KC	Сертификация FM и ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E5, E1, I5 и I1)	•	•	★
KD <sup>(24)</sup>	Сертификация FM, CSA и ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация E5, I5, E6, I6, E1 и I1)	•	•	★
<b>Аттестация для использования на судах</b>		<b>D</b>	<b>1-7</b>	
SBS	Американское бюро судоходства	•	•	★
SBV	Сертификат Бюро Веритас (BV)	•	•	★
SDN	Сертификат Дет Ношке Веритас (DNV)	•	•	★
SLL	Сертификат Регистра Ллойда (LR)	•	•	★
<b>Варианты заполняющей жидкости и уплотнительных колец для сенсора</b>				
L1	Инертная заполняющая жидкость сенсора	•	•	★
L2	Уплотнительное кольцо с графитовым наполнителем (ПТФЭ)	•	•	★
LA	Инертная заполняющая жидкость, уплотнительное кольцо с графитовым наполнителем (ПТФЭ)	•	•	★
<b>Цифровой индикатор<sup>(25)</sup></b>				
M5	ЖК-индикатор PlantWeb	•	•	★
M7 <sup>(22)(26)(27)</sup>	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, корпус PlantWeb, без кабеля, кронштейн из нержавеющей стали	•	—	★
M8 <sup>(22)(26)</sup>	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, корпус PlantWeb, кабель длиной 15 м (50 футов), кронштейн из нержавеющей стали	•	—	★
M9 <sup>(22)(26)</sup>	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, корпус PlantWeb, кабель длиной 31 м (100 футов), кронштейн из нержавеющей стали	•	—	★
<b>Защита от переходных процессов</b>				
T1 <sup>(28)</sup>	Клеммная колодка с защитой от переходных процессов	•	•	★
<b>Клапанный блок для выносного монтажа</b>				
F2	3-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	•	•	★
F6	5-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	•	•	★
<b>Функции управления PlantWeb</b>		<b>D</b>	<b>1-7</b>	
A01	Расширенный набор функциональных блоков управления FOUNDATION Fieldbus	•	—	★

Таблица 2. Информация для заказа расходомеров с компактной диафрагмой Rosemount 3051SFC

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Функции диагностики PlantWeb				
D01	Набор средств диагностики FOUNDATION Fieldbus	•	—	★
DA2 <sup>(29)</sup>	Расширенная диагностика HART	•	—	★
Дополнительные средства измерения PlantWeb				
H01 <sup>(30)</sup>	Блок измерения массового расхода FOUNDATION Fieldbus с полной компенсацией	•	—	★
Низкотемпературное исполнение				
BRR <sup>(31)</sup>	Запуск при низкой температуре –51 °C (–60 °F)	•	•	★
Порог аварийной сигнализации <sup>(21)(22)</sup>				
C4	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения NAMUR, аварийная сигнализация высокого уровня	•	•	★
C5	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения NAMUR, аварийная сигнализация низкого уровня	•	•	★
C6	Пользовательские уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения по требованию заказчика, аварийная сигнализация высокого уровня	•	•	★
C7	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения по требованию заказчика, аварийная сигнализация низкого уровня	•	•	★
C8	Аварийная сигнализация низкого уровня (стандартные уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения Rosemount)	•	•	★
Аппаратные настройки и винт заземления				
D1 <sup>(21)(22)(32)</sup>	Аппаратные настройки (нуля, диапазона индикации, аварийных сигналов и безопасности).	•	—	★
D4 <sup>(33)</sup>	Наружный винт заземления в сборе	•	•	★
DA <sup>(21)(22)(32)</sup>	Аппаратные настройки (нуля, диапазона шкалы, аварийных сигналов и безопасности) и наружный винт заземления в сборе	•	—	★
Заглушка кабельного ввода				
DO	Заглушка кабельного ввода, нержавеющая сталь 316	•	•	★
Электрический разъем ввода кабелепровода				
ZE <sup>(34)</sup>	4-контактный штыревой разъем M12 (Eurofast)	•	•	★
ZM <sup>(34)</sup>	4-контактный штыревой разъем A Mini (Minifast)	•	•	★
<b>Типовой номер модели: 3051SFC 1 C S 060 N 065 T 3 2 J A 1A 3</b>				

(1) Доступно только с первичным элементом типа P.

(2) для трубопроводов диаметром 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов) центровочное кольцо необходимо заказывать отдельно (см. «Принадлежности для монтажа»).

(3) Размеры трубопровода 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов) не применяются для кода первичного элемента A.

(4) Для трубопроводов диаметром 50 мм (2 дюйма), коэффициентом β 0,6 и первичным элементом типа C.

(5) Обязательно для вариантов исполнения с кодами типов измерений 2, 4, 6 и D.

(6) Доступно только с кодами типа измерений 3, 5, 7, 7.

(7) Обязательно для кодов типа измерений 3, 4, 7 и D.

- (8) Для расходомеров с кодами типа измерений 1, 2, 5, 6 и диапазоном дифференциального давления 1 пределы абсолютного давления составляют от 3 кПа до 13,79 МПа (от 0,03 до 137,9 бар), пределы избыточного давления составляют от -98 кПа до 13,79 МПа (от -0,98 до 137,9 бар).
- (9) Требуется корпус PlantWeb.
- (10) Применимы только коды сертификатов искробезопасности.
- (11) Доступно только с типами измерений D и 6.
- (12) Доступно только с кодом выхода X.
- (13) Доступно только с кодом выхода A.
- (14) Подробные характеристики см. в «Технические характеристики» на стр. 35.
- (15) Доступно только с диапазонами дифференциального давления 2 и 3 и с силиконовым наполнителем.
- (16) Модуль питания с длительным временем работы поставляется отдельно, код для заказа 701PBKKF.
- (17) Доступно только для первичного элемента типа C.
- (18) Доступно только для первичного элемента с кодом C или A.
- (19) По поводу Anpuвaг с опцией A проконсультируйтесь у производителя в отношении сортаментов труб, отличных от стандартного сортамента. 40.
- (20) Доступно только для первичного элемента типа C или P.
- (21) Недоступно с кодом F выходного протокола.
- (22) Недоступно с кодом выхода X. Доступно только с кодом типа измерений D.
- (23) Материалы конструкции соответствуют металлургическим требованиям NACE MR0175/ISO к оборудованию, используемому на нефтеперерабатывающих предприятиях. Для некоторых материалов установлены ограничения по окружающей среде. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.
- (24) Недоступно для кабельных вводов с резьбой M20 или G1/2.
- (25) Недоступно для корпуса с кодом 7J.
- (26) Недоступно с кодом выхода F, кодом опции DA2 и кодом опции QT.
- (27) Параметры кабеля указаны в руководстве по Rosemount 3051S (номер документа 00809-0107-4801). За дополнительной информацией обращайтесь к представителю Emerson.
- (28) Недоступно с кодами корпуса 00, 5A и 5J. Опция T1 оснащается внешним винтом заземления (код опции D4). Опция T1 не требуется при наличии сертификатов FISCO.
- (29) Стандартно входят аппаратные настройки (код опции D1). Недоступно с кодом выхода X. Доступно только с кодом типа измерений D.
- (30) Для конфигурирования требуется ПО Rosemount Engineering Assistant версии 5.1.1.
- (31) 50 °C (-58 °F) для типа измерений 1-7.
- (32) Недоступно с кодами корпуса 2E, 2F, 2G, 2M, 5A, 5J и 7J.
- (33) Этот узел включается в поставку с опциями EP, KP, E1, N1, K1, ND, E4, E7, K7, E3, T1, E3, KA, KC, KD.
- (34) Недоступно с кодами корпуса 5A, 5J и 7J. Применяется только с сертификатами искробезопасности. При наличии сертификатов FM по искробезопасности, невозгораемости (код опции I5) или FM FISCO (код опции IE) устанавливать в соответствии с чертежом Rosemount 03151-1009.



## Информация для оформления заказа расходомера со встроенной диафрагмой Rosemount 3051SFP

- Благодаря высокоточной обработке трубных секций обеспечивается повышенная точность измерения в трубопроводах малых размеров
- Самоцентрирующаяся конструкция диафрагмы позволяет исключить ошибки центрирования, существенно увеличивающие погрешность при измерениях в трубопроводах малых размеров

Определение технических характеристик и выбор материалов, опций и компонентов осуществляется покупателем оборудования. Дополнительную информацию о выборе материалов см. на [стр. 43](#).

### Таблица 3. Информация для оформления заказа расходомера со встроенной диафрагмой Rosemount 3051SFP

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Модель	Описание продукта	Тип измерений		• = доступно — = недоступно
		D	1–7	
3051SFP	Расходомер со встроенной диафрагмой	•	•	
<b>Тип измерений</b>				
1	Расчеты полностью скомпенсированного массового и энергетического расхода — измерение дифференциального и статического давления с температурой	—	•	★
2	Расчеты скомпенсированного расхода — измерение дифференциального и статического давления	—	•	★
3	Расчеты скомпенсированного расхода — измерение дифференциального давления и температуры	—	•	★
4	Расчеты скомпенсированного расхода — измерение дифференциального давления	—	•	★
D	Перепад давления	•	—	★
5	Только измерение технологических переменных (без расчетов расхода) — измерение дифференциального и статического давления с температурой	—	•	
6	Только измерения технологических переменных (без расчетов расхода) — измерение дифференциального и статического давления	—	•	
7	Только измерения технологических переменных (без расчетов расхода) — измерение дифференциального давления и температуры	—	•	
<b>Материал корпуса</b>				
S	Нерж. сталь 316	•	•	★
<b>Диаметр трубопровода</b>				
005	15 мм (1/2 дюйма)	•	•	★
010	25 мм (1 дюйм)	•	•	★
015	40 мм (1 1/2 дюйма)	•	•	★
<b>Технологическое соединение</b>				
T1	Корпус с внутренней резьбой NPT (недоступно с защитной гильзой и термометром сопротивления)	•	•	★
S1 <sup>(1)</sup>	Корпус под приварку в раструб (недоступно с защитной гильзой и термометром сопротивления)	•	•	★
P1	Концы труб: с конической трубной резьбой (NPT)	•	•	★
P2	Концы труб: со скошенными кромками	•	•	★
D1	Концы труб: со свободными фланцами, DIN PN16	•	•	★
D2	Концы труб: со свободными фланцами, DIN PN40	•	•	★

**Таблица 3. Информация для оформления заказа расходомера со встроенной диафрагмой Rosemount 3051SFP**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

D3	Концы труб: со свободными фланцами, DIN PN100	•	•	★
W1	Концы труб: с сварными фланцами, ANSI, класс 150	•	•	★
W3	Концы труб: с сварными фланцами, ANSI, класс 300	•	•	★
W6	Концы труб: с сварными фланцами, ANSI, класс 600	•	•	★
A1	Концы труб: со свободными фланцами с выступом, ANSI, класс 150	•	•	
A3	Концы труб: со свободными фланцами с выступом, ANSI, класс 300	•	•	
<b>Технологическое соединение</b>		<b>D</b>	<b>1–7</b>	
A6	Концы труб: со свободными фланцами с выступом, ANSI, класс 600	•	•	
R1	Концы труб: со свободными фланцами под линзовую прокладку, ANSI, класс 150	•	•	
R3	Концы труб: со свободными фланцами под линзовую прокладку, ANSI, класс 300	•	•	
R6	Концы труб: со свободными фланцами под линзовую прокладку, ANSI, класс 600	•	•	
P9	Специальное технологическое соединение	•	•	
<b>Материал измерительной диафрагмы</b>				
S	Нерж. сталь 316	•	•	★
H	Сплав C-276	•	•	
M	Сплав 400	•	•	
<b>Диаметр условного прохода</b>				
0066	1,68 мм (0,066 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	•	•	★
0109	2,77 мм (0,109 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	•	•	★
0160	4,06 мм (0,160 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	•	•	★
0196	4,98 мм (0,196 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	•	•	★
0260	6,60 мм (0,260 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	•	•	★
0340	8,64 мм (0,340 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	•	•	★
0150	3,81 мм (0,150 дюйма) для трубы 1 дюйм	•	•	★
0250	6,35 мм (0,250 дюйма) для трубы 1 дюйм	•	•	★
0345	8,76 мм (0,345 дюйма) для трубы 1 дюйм	•	•	★
0500	12,70 мм (0,500 дюйма) для трубы 1 дюйм	•	•	★
0630	16,00 мм (0,630 дюйма) для трубы 1 дюйм	•	•	★
0800	20,32 мм (0,800 дюйма) для трубы 1 дюйм	•	•	★
0295	7,49 мм (0,295 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	•	•	★
0376	9,55 мм (0,376 дюйм) для трубы 1 1/2 дюйма	•	•	★
0512	13,00 мм (0,512 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	•	•	★
0748	19,00 мм (0,748 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	•	•	★
1022	25,96 мм (1,022 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	•	•	★
1184	30,07 мм (1,184 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	•	•	★
0010	0,25 мм (0,010 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	•	•	
0014	0,36 мм (0,014 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	•	•	
0020	0,51 мм (0,020 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	•	•	
0034	0,86 мм (0,034 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	•	•	

**Таблица 3. Информация для оформления заказа расходомера со встроенной диафрагмой Rosemount 3051SFP**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Платформа подключения преобразователя		D	1-7	
D3	Прямой монтаж, 3-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	•	•	★
D5	Прямой монтаж, 5-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	•	•	★
R3	Выносной монтаж, 3-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	•	•	★
R5	Выносной монтаж, 5-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	•	•	★
D4	Прямой монтаж, 3-вентильный клапанный блок, сплав C-276	•	•	
D6	Прямой монтаж, 5-вентильный клапанный блок, сплав C-276	•	•	
R4	Выносной монтаж, 3-вентильный клапанный блок, сплав C-276	•	•	
R6	Выносной монтаж, 5-вентильный клапанный блок, сплав C-276	•	•	
<b>Диапазон перепада давления</b>				
1	От 0 до 6,216 кПа (от 0 до 62,16 мбар)	•	•	★
2	От 0 до 62,16 кПа (от 0 до 621,60 мбар)	•	•	★
3	От 0 до 248 кПа (от 0 до 2,48 бар)	•	•	★
<b>Диапазон статического давления</b>				
A <sup>(2)</sup>	Нет	•	•	★
D	Абсолютное давление от 0 до 5,515 МПа (от 0 до 55,15 бар)	—	•	★
E <sup>(3)</sup>	Абсолютное давление от 0 до 25 МПа (от 0 до 250,00 бар)	—	•	★
J	Избыточное давление от -0,098 до 5,515 МПа (от -0,98 до 55,15 бар)	—	•	★
K <sup>(3)</sup>	Избыточное давление от -0,098 до 25 МПа (от -0,98 до 250,00 бар)	—	•	★
<b>Выходной сигнал измерительного преобразователя</b>				
A	Аналоговый сигнал 4–20 мА с наложенным цифровым сигналом по протоколу HART	•	•	★
F	Протокол FOUNDATION Fieldbus (требуется корпус PlantWeb)	•	—	★
X <sup>(4)(5)</sup>	Wireless (требуется опция беспроводной связи и корпус Wireless Plantweb)	•	•	★
<b>Исполнение корпуса преобразователя</b>		<b>Материал</b>	<b>Диаметр ввода кабелепровода</b>	
00	Нет (электрическое соединение обеспечивается заказчиком)			• — ★
1A	Корпус PlantWeb	Алюминий	NPT 1/2–14	• • ★
1B	Корпус PlantWeb	Алюминий	M20 × 1,5	• • ★
1J	Корпус PlantWeb	Нерж. сталь	NPT 1/2–14	• • ★
1K	Корпус PlantWeb	Нерж. сталь	M20 × 1,5	• • ★
2A	Соединительная коробка	Алюминий	NPT 1/2–14	• — ★
2B	Соединительная коробка	Алюминий	M20 × 1,5	• — ★
2E	Корпус соединительной коробки с выходом на выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок	Алюминий	NPT 1/2–14	• — ★
2F	Корпус соединительной коробки с выходом на выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок	Алюминий	M20 × 1,5	• — ★
2J	Соединительная коробка	Нерж. сталь	NPT 1/2–14	• — ★
2M	Корпус соединительной коробки с выходом на выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок	Нерж. сталь	NPT 1/2–14	• — ★
5A <sup>(6)</sup>	Корпус Wireless PlantWeb	Алюминий	NPT 1/2–14	• • ★
5J <sup>(6)</sup>	Корпус Wireless PlantWeb	Нерж. сталь	NPT 1/2–14	• • ★

**Таблица 3. Информация для оформления заказа расходомера со встроенной диафрагмой Rosemount 3051SFP**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

7J <sup>(4)(7)</sup>	Быстроразъемное соединение (типоразмер A Mini, 4-контактный штыревой разъем)			•	—	★
1C	Корпус PlantWeb	Алюминий	G <sup>1/2</sup>	•	•	
1L	Корпус PlantWeb	Нерж. сталь	G <sup>1/2</sup>	•	•	
2C	Соединительная коробка	Алюминий	G <sup>1/2</sup>	•	—	
2G	Корпус соединительной коробки с выходом на выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок	Алюминий	G <sup>1/2</sup>	•	—	
<b>Класс точности<sup>(8)</sup></b>				<b>D</b>	<b>1–7</b>	
Многopараметрические расходомеры 3051S SuperModule, типы измерения 1, 2, 5 и 6						
3 <sup>(9)</sup>	Ultra for Flow: погрешность измерения расхода 0,95 %, динамический диапазон расхода 14:1, стабильность показаний 10 лет, гарантия 15 лет			•	•	★
<b>Класс точности<sup>(8)</sup></b>						
5	Classic MV: погрешность измерения расхода 1,25 %, динамический диапазон расхода 8:1, стабильность показаний 5 лет			—	•	★
Однопараметрические расходомеры 3051S SuperModule, типы измерений 3, 4, 7 и D						
1	Ultra: погрешность измерения расхода 1,05 %, динамический диапазон расхода 8:1, стабильность показаний 15 лет, гарантия 15 лет			•	•	★
2	Classic: погрешность измерения расхода 1,50 %, динамический диапазон расхода 8:1, стабильность показаний 15 лет			•	•	★
3 <sup>(9)</sup>	Ultra for Flow: погрешность измерения расхода 0,95 %, динамический диапазон расхода 14:1, стабильность показаний 15 лет, гарантия 15 лет			•	•	★

**Опции беспроводной связи<sup>(5)</sup> (требуется код опции X и корпус Wireless PlantWeb)**

<b>Частота обновления, рабочая частота и протокол</b>			<b>D</b>	<b>1–7</b>	
WA	Конфигурируемая пользователем частота обновления		•	•	★
<b>Рабочая частота и протокол</b>					
3	2,4 ГГц DSSS, IEC 62591 (протокол беспроводной связи WirelessHART)		•	•	★
<b>Всенаправленная беспроводная антенна</b>					
WK	Внешняя антенна		•	•	★
WM	Внешняя антенна увеличенного радиуса действия		•	•	★
WN	Внешняя антенна с высоким коэффициентом усиления		•	•	
<b>SmartPower</b>					
1 <sup>(10)</sup>	Переходник для черного модуля питания (искробезопасный модуль питания продается отдельно)		•	•	★

Таблица 3. Информация для оформления заказа расходомера со встроенной диафрагмой Rosemount 3051SFP

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

**Другие опции (указать вместе с выбранным номером модели)**

Расширенная гарантия на продукт		D	1-7	
WR3	Расширенная гарантия на 3 года	•	•	★
WR5	Расширенная гарантия на 5 лет	•	•	★
<b>Материал корпуса/болтов преобразователя</b>				
G <sup>(11)</sup>	Опция высокой температуры (454 °C (850 °F))	•	•	
<b>Датчик температуры</b>				
T <sup>(12)</sup>	Защитная гильза и термометр сопротивления	•	•	★
<b>Опции соединения</b>				
G1	Соединение преобразователя DIN 19213	•	•	★
<b>Испытание давлением</b>				
P1 <sup>(13)</sup>	Сертификат о гидростатическом испытании	•	•	
<b>Специальная очистка</b>				
P2	Очистка для специального применения	•	•	
PA	Очистка по ASTM G93, уровень D (раздел 11.4)	•	•	
<b>Испытания материалов</b>				
V1	Капиллярная дефектоскопия	•	•	
<b>Контроль материалов</b>				
V2	Радиографический контроль (доступно только для технологических соединений с кодами W1, W3 и W6)	•	•	
<b>Калибровка расхода</b>				
WD <sup>(14)</sup>	Калибровка коэффициента расхода	•	•	
WZ <sup>(14)</sup>	Специальная калибровка	•	•	
<b>Специальный технический контроль</b>				
QC1	Внешний осмотр и проверка размеров с оформлением акта	•	•	★
QC7	Акт технического осмотра и контроля рабочих характеристик	•	•	★
<b>Сертификаты прослеживаемости материалов</b>				
Q8	Сертификат на материалы по EN 10204:2004 3.1	•	•	★
<b>Соответствие стандартам</b>				
J2 <sup>(15)</sup>	ANSI/ASME B31.1	•	•	
J3 <sup>(15)</sup>	ANSI/ASME B31.3	•	•	
J4 <sup>(15)</sup>	ANSI/ASME B31.8	•	•	
<b>Соответствие материалов</b>				
J5 <sup>(16)</sup>	NACE MR-0175 / ISO 15156	•	•	

**Таблица 3. Информация для оформления заказа расходомера со встроенной диафрагмой Rosemount 3051SFP**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Сертификаты соответствия национальным стандартам		D	1-7	
J6	Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением	•	•	★
J1	Канадские нормы	•	•	
Сертификация калибровки измерительного преобразователя				
Q4	Протокол результатов калибровки измерительного преобразователя	•	•	★
Сертификат качества для безопасности				
Q5 <sup>(17)(18)</sup>	Сертификат данных анализа характера, последствий и диагностики отказов (FMEDA) на оборудование, для которого отсутствует опыт эксплуатации	•	—	★
QT <sup>(17)(18)(20)</sup>	Сертификат безопасности по IEC 61508 с сертификатом данных FMEDA	•	—	★
Сертификаты продукта				
E1	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	•	•	★
I1	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	•	•	★
IA	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» для FISCO (только для FOUNDATION Fieldbus)	•	—	★
N1	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «п»	•	•	★
ND	Сертификация ATEX. Взрывозащита от воспламенения пыли	•	•	★
K1	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «п», «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация E1, I1, N1 и ND)	•	•	★
E4	Сертификация TIIS. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	•	•	★
E5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли	•	•	★
I5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» и «неподжигающая цепь»	•	•	★
K5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E5 и I5)	•	•	★
E6 <sup>(19)</sup>	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли, Division 2	•	•	★
I6	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	•	•	★
Сертификаты продукта				
K6 <sup>(19)</sup>	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E6 и I6)	•	•	★
E7	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли	•	•	★
I7	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	•	•	★
K7	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «п», «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация E7, I7 и N7)	•	•	★
E3	Сертификация Китая. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	•	•	★
I3	Сертификация Китая. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	•	•	★
EM	Сертификация ЕАС (Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011). Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	•	•	★
IM	Сертификация ЕАС (Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011). Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	•	•	★

**Таблица 3. Информация для оформления заказа расходомера со встроенной диафрагмой Rosemount 3051SFP**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

KM	Сертификация EAC (Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 012/2011). Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь»	•	•	★
KA <sup>(19)</sup>	Сертификация ATEX и CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация E1, I1, E6 и I6)	•	•	★
KB <sup>(19)</sup>	Сертификация FM и CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E5, E6, I5 и I6)	•	•	★
KC	Сертификация FM и ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E5, E1, I5 и I1)	•	•	★
KD <sup>(19)</sup>	Сертификация FM, CSA и ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация E5, I5, E6, I6, E1 и I1)	•	•	★
<b>Аттестация для использования на судах</b>		<b>D</b>	<b>1–7</b>	
SBS	Американское бюро судоходства	•	•	★
SBV	Сертификат Бюро Веритас (BV)	•	•	★
SDN	Сертификат Дет Ношке Веритас (DNV)	•	•	★
SLL	Сертификат Регистра Ллойда (LR)	•	•	★
<b>Варианты заполняющей жидкости и уплотнительных колец для сенсора</b>				
L1	Инертная заполняющая жидкость сенсора	•	•	★
L2	Уплотнительное кольцо с графитовым наполнителем (ПТФЭ)	•	•	★
LA	Инертная заполняющая жидкость, уплотнительное кольцо с графитовым наполнителем (ПТФЭ)	•	•	★
<b>Цифровой индикатор<sup>(20)</sup></b>				
M5	ЖК-индикатор PlantWeb (требует наличия корпуса PlantWeb)	•	•	★
M7 <sup>(17)(21)(22)</sup>	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, корпус PlantWeb, без кабеля, кронштейн из нержавеющей стали	•	—	★
M8 <sup>(17)(22)</sup>	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, корпус PlantWeb, кабель длиной 15 м (50 футов), кронштейн из нержавеющей стали	•	—	★
M9 <sup>(17)(22)</sup>	Выносной ЖК-индикатор и интерфейсный блок, корпус PlantWeb, кабель длиной 31 м (100 футов), кронштейн из нержавеющей стали	•	—	★
<b>Защита от переходных процессов</b>				
T1 <sup>(23)</sup>	Клеммная колодка с защитой от переходных процессов	•	•	★
<b>Функции управления PlantWeb</b>				
A01	Расширенный набор функциональных блоков управления FOUNDATION Fieldbus	•	—	★
<b>Функции диагностики PlantWeb</b>				
D01	Набор средств диагностики FOUNDATION Fieldbus	•	—	★
DA2 <sup>(24)</sup>	Расширенная диагностика HART	•	—	★
<b>Расширенные функции измерения PlantWeb</b>				
H01 <sup>(25)</sup>	Блок измерения массового расхода FOUNDATION Fieldbus с полной компенсацией	•	—	★
<b>Низкотемпературное исполнение</b>				
BRR <sup>(26)</sup>	Запуск при низкой температуре –51 °C (–60 °F)	—	•	★

**Таблица 3. Информация для оформления заказа расходомера со встроенной диафрагмой Rosemount 3051SFP**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Порог аварийной сигнализации <sup>(17)(18)</sup>				
C4	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения NAMUR, аварийная сигнализация высокого уровня	•	•	★
C5	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения NAMUR, аварийная сигнализация низкого уровня	•	•	★
C6	Пользовательские уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения по требованию заказчика, аварийная сигнализация высокого уровня	•	•	★
C7	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения по требованию заказчика, аварийная сигнализация низкого уровня	•	•	★
C8	Аварийная сигнализация низкого уровня (стандартные уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения Rosemount)	•	•	★
<b>Аппаратные настройки и винт заземления</b>		<b>D</b>	<b>1–7</b>	
D1 <sup>(17)(18)(27)</sup>	Аппаратные настройки (нуля, диапазона шкалы, аварийных сигналов и безопасности)	•	—	★
D4 <sup>(28)</sup>	Наружный винт заземления в сборе	•	•	★
DA <sup>(17)(18)(27)</sup>	Аппаратные настройки (нуля, диапазона шкалы, аварийных сигналов и безопасности) и наружный винт заземления в сборе	•	—	★
<b>Заглушка кабельного ввода</b>				
DO	Заглушка кабельного ввода, нержавеющая сталь 316	•	•	★
<b>Электрический разъем ввода кабелепровода</b>				
GE <sup>(29)</sup>	4-контактный штыревой разъем M12 (Eurofast)	•	•	
GM <sup>(29)</sup>	4-контактный штыревой разъем A Mini (Minifast)	•	•	
<b>Типовой номер модели: 3051SFP 1 S 010 W3 S 0150 D3 1 J A 1A 3 M5</b>				

- (1) Для соблюдения перпендикулярности трубы с целью уплотнения прокладок диаметр гнезда меньше стандартного наружного диаметра трубопровода.
- (2) Обязательно для кодов типа измерений 3, 4, 7 и D.
- (3) Для расходомеров с кодами типа измерений 1, 2, 5, 6 и диапазоном дифференциального давления 1 пределы абсолютного давления составляют от 3 кПа до 13,79 МПа (от 0,03 до 137,9 бар), пределы избыточного давления составляют от –98 кПа до 13,79 МПа (от –0,98 до 137,9 бар).
- (4) Применимы только коды сертификатов искробезопасности.
- (5) Доступно только с типами измерений D и 6.
- (6) Доступно только с кодом выхода X.
- (7) Доступно только с кодом выхода A.
- (8) Подробные характеристики см. в «Технические характеристики» на стр. 35.
- (9) Доступно только с диапазонами дифференциального давления 2 и 3 и с силиконовым наполнителем.
- (10) Модуль питания с длительным временем работы поставляется отдельно, код для заказа 701PBKKE.
- (11) Недоступно для размера трубопровода 38 мм (1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> дюйма).
- (12) Материал защитной гильзы такой же как и материал корпуса.
- (13) Не распространяется на технологические соединения с кодами T1 и S1.
- (14) Недоступно для размеров отверстия 0010, 0014, 0020, 0034, 0066 и 0109.

- (15) Недоступно с технологическими соединениями DIN с кодами D1, D2 и D3.
- (16) Материалы конструкции отвечают металлургическим требованиям NACE MR0175 / ISO 15156 к материалам, используемым в оборудовании для сернистой нефти. Для некоторых материалов установлены ограничения по окружающей среде. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.
- (17) Недоступно с кодом выхода X. Доступно только с кодом типа измерений D.
- (18) Недоступно с кодом выхода F.
- (19) Недоступно для кабельных вводов с резьбой M20 или G 1/2.
- (20) Недоступно для корпуса с кодом 7J.
- (21) Параметры кабеля указаны в руководстве Rosemount 3051S (номер документа 00809-0100-4801). За дополнительной информацией обращайтесь к представителю Emerson.
- (22) Недоступно с кодом выхода F, кодом опции DA2 и кодом опции QT.
- (23) Недоступно с кодами корпуса 5A, 5J и 7J. Опция T1 не требуется при наличии сертификатов FISCO.
- (24) Стандартно входят аппаратные настройки (код опции D1). Недоступно с кодом выхода X. Доступно только с кодом типа измерений D.
- (25) Для конфигурирования требуется ПО Rosemount Engineering Assistant версии 5.1.1.
- (26) 50 °C (-58 °F) для типа измерений 1–7.
- (27) Недоступно с кодами корпуса 2E, 2F, 2G, 2M, 5A, 5J и 7J.
- (28) Этот узел включается в поставку с опциями EP, KP, E1, N1, K1, ND, E4, E7, K7, E3, KA, KC, KD, IA, T1, EM и KM.
- (29) Недоступно с кодами корпуса 5A, 5J и 7J. Применяется только с сертификатами искробезопасности. При наличии сертификатов FM по искробезопасности, невозгораемости (код опции I5) или FM FISCO (код опции IE) устанавливать в соответствии с чертежом Rosemount 03151-1009.

# Технические характеристики

## Рабочие характеристики

Рабочие характеристики приведены для следующих условий: измерен внутренний диаметр трубы, преобразователь отрегулирован на оптимальную точность измерения расхода, рабочие характеристики зависят от условий эксплуатации.

**Таблица 4. Технические характеристики многопараметрических расходомеров. Основная относительная погрешность измерения расхода (тип измерения 1)<sup>(1)(2)</sup>**

<b>Расходомер 3051SFA с осредняющей напорной трубкой Annubar</b>			
		Classic MV (динамический диапазон расхода 8:1)	Ultra for Flow (динамический диапазон расхода 14:1)
Диапазоны 2–3		±1,15 % от расхода	±0,80 % от расхода
<b>Расходомер 3051SFC_A с осредняющей напорной трубкой Annubar — опция A</b>			
		Classic MV (динамический диапазон расхода 8:1)	Ultra for Flow (динамический диапазон расхода 14:1)
Диапазоны 2–3	Стандартное исполнение	±1,60 % от расхода	±1,55 % от расхода
	Откалибровано	±1,00 % от расхода	±0,80 % от расхода
<b>Расходомер 3051SFC с компактной диафрагмой — вариант исполнения со стабилизирующей диафрагмой типа C</b>			
		Classic MV (динамический диапазон расхода 8:1)	Ultra for Flow (динамический диапазон расхода 14:1)
Диапазоны 2–3	$\beta = 0,4$	±1,10 % от расхода	±0,75 % от расхода
	$\beta = 0,50; 0,65$	±1,45 % от расхода	±1,15 % от расхода
<b>Расходомер 3051SFC с компактной диафрагмой — вариант исполнения со стабилизирующей диафрагмой типа P<sup>(3)</sup></b>			
		Classic MV (динамический диапазон расхода 8:1)	Ultra for Flow (динамический диапазон расхода 14:1)
Диапазоны 2–3	$\beta = 0,4$	±1,45 % от расхода	±1,30 % от расхода
	$\beta = 0,50; 0,65$	±1,45 % от расхода	±1,30 % от расхода
<b>Расходомер 3051SFP со встроенной диафрагмой</b>			
		Classic MV (динамический диапазон расхода 8:1)	Ultra for Flow (динамический диапазон расхода 14:1)
Диапазоны 2–3	Отверстие < 0,160	±2,65 % от расхода	±2,55 % от расхода
	$0,160 \leq \text{отверстие} < 0,500$	±1,70 % от расхода	±1,55 % от расхода
	$0,500 \leq \text{отверстие} \leq 1,000$	±1,25 % от расхода	±1,05 % от расхода
	Отверстие > 1,000	±1,70 % от расхода	±1,55 % от расхода

(1) Для типов измерения 2–4 предполагается, что неизмеряемые параметры постоянны. Дополнительная неопределенность зависит от изменения величины неизмеряемых переменных.

(2) Расходомеры диапазона 1 характеризуются дополнительной неопределенностью до 0,9 %. Относительно технических

(3) Для трубопроводов диаметром меньше 50 мм (2 дюйма) или больше 200 мм (8 дюймов) необходимо добавить дополнительную неопределенность в размере 0,5 %.

**Таблица 5. Рабочие характеристики расходомеров. Основная относительная погрешность измерения расхода (тип измерения D)<sup>(1)(2)(3)</sup>**

<b>Расходомер 3051SFA с осредняющей напорной трубкой Annubar</b>				
		Classic (динамический диапазон расхода 8:1)	Ultra (динамический диапазон расхода 8:1)	Ultra for Flow (динамический диапазон расхода 14:1)
Диапазоны 2–3		±1,25 % от расхода	±0,95 % от расхода	±0,80 % от расхода
<b>Расходомер 3051SFC_A с осредняющей напорной трубкой Annubar — опция A</b>				
		Classic (динамический диапазон расхода 8:1)	Ultra (динамический диапазон расхода 8:1)	Ultra for Flow (динамический диапазон расхода 14:1)
Диапазоны 2–3	Не откалибровано	±1,70 % от расхода	±1,65 % от расхода	±1,55 % от расхода
	Откалибровано	±1,25 % от расхода	±0,95 % от расхода	±0,80 % от расхода

Таблица 5. Рабочие характеристики расходомеров. Основная относительная погрешность измерения расхода (тип измерения D)<sup>(1)(2)(3)</sup>

Расходомер 3051SFC с компактной диафрагмой — вариант исполнения со стабилизирующей диафрагмой типа C				
		Classic (динамический диапазон расхода 8:1)	Ultra (динамический диапазон расхода 8:1)	Ultra for Flow (динамический диапазон расхода 14:1)
Диапазоны 2–3	$\beta = 0,4$	$\pm 1,10$ % от расхода	$\pm 0,9$ % от расхода	$\pm 0,75$ % от расхода
	$\beta = 0,50; 0,65$	$\pm 1,40$ % от расхода	$\pm 1,25$ % от расхода	$\pm 1,15$ % от расхода
Расходомер 3051SFC с компактной диафрагмой — вариант исполнения со стабилизирующей диафрагмой типа P <sup>(4)</sup>				
		Classic (динамический диапазон расхода 8:1)	Ultra (динамический диапазон расхода 8:1)	Ultra for Flow (динамический диапазон расхода 14:1)
Диапазоны 2–3	$\beta = 0,4$	$\pm 1,80$ % от расхода	$\pm 1,35$ % от расхода	$\pm 1,30$ % от расхода
	$\beta = 0,65$	$\pm 1,80$ % от расхода	$\pm 1,35$ % от расхода	$\pm 1,30$ % от расхода
Расходомер 3051SFP со встроенной диафрагмой				
		Classic (динамический диапазон расхода 8:1)	Ultra (динамический диапазон расхода 8:1)	Ultra for Flow (динамический диапазон расхода 14:1)
Диапазоны 2–3	Отверстие < 0,160	$\pm 2,70$ % от расхода	$\pm 2,65$ % от расхода	$\pm 2,60$ % от расхода
	$0,160 \leq$ отверстие < 0,500	$\pm 1,80$ % от расхода	$\pm 1,70$ % от расхода	$\pm 1,60$ % от расхода
	$0,500 \leq$ отверстие $\leq$ 1,000	$\pm 1,35$ % от расхода	$\pm 1,25$ % от расхода	$\pm 1,15$ % от расхода
	Отверстие > 1,000	$\pm 1,80$ % от расхода	$\pm 1,70$ % от расхода	$\pm 1,60$ % от расхода

- (1) Для типов измерений 5–7 см. характеристики основной относительной погрешности расходомеров 3051SMV (тип измерения P).
- (2) Данные величины основной относительной погрешности измерений расхода приведены для постоянной плотности, вязкости и коэффициента расширения.
- (3) Расходомеры диапазона 1 характеризуются дополнительной неопределенностью до 0,9 %. Относительно технических характеристик следует проконсультироваться в представительстве Emerson Process Management.
- (4) Для трубопроводов диаметром меньше 50 мм (2 дюймов) или больше 200 мм (8 дюймов) необходимо добавить дополнительную неопределенность в размере 0,5 %.

## Динамические характеристики

Общее время реакции при 24 °C (75 °F), включая время запаздывания<sup>(1)</sup>

3051SF_D	3051SF_1, 2, 5 и 6	3051SF_3, 4 и 7
Диапазоны перепада давления 2–5: 100 мс Диапазон 1: 255 мс Диапазон 0: 700 мс	Диапазон перепада давления 1: 310 мс Диапазон перепада давления 2: 170 мс Диапазон перепада давления 3: 155 мс Абсолютное и избыточное давление: 240 мс	Диапазоны перепада давления 2–5: 145 мс Диапазон перепада давления 1: 300 мс Диапазон перепада давления 0: 745 мс

- (1) Для Foundation Fieldbus (код выхода F) добавить к указанным значениям 52 мс (без учета времени макроцикла сегмента). Для кода опции DA2 добавьте к указанным значениям 45 мс (номинал).

### Время запаздывания<sup>(1)</sup>

3051SF_D	3051SF_1–7
45 мс (номинальное)	Перепад давления: 100 мс Абсолютное и избыточное давление: 140 мс Интерфейс термометра сопротивления: 1 с

- (1) Для кода опции DA2 время запаздывания составляет 90 мс (номинал).

### Частота обновления<sup>(1)</sup>

3051SF_D	3051SF_1–7
22 раза в секунду	Перепад давления: 22 раза в секунду Абсолютное и избыточное давление: 11 раза в секунду Интерфейс термометра сопротивления: 1 раз в секунду
	Рассчитываемые переменные: Измерение массового/объемного расхода: 22 раза в секунду Количество тепловой энергии: 22 раза в секунду Полный расход: 1 раз в секунду

- (1) Не распространяется на беспроводные варианты (код выхода X). Информацию о частоте опроса для беспроводных приборов см. в «Беспроводные самоорганизующиеся сети» на стр. 41.

**Влияние положения монтажа**

Модели		Ultra, Ultra for Flow, Classic и Classic MV
3051SF_3, 4, 7 и D		Смещение нуля до $\pm 311$ Па (3,11 мбар) (возможно обнуление) Диапазон шкалы: нет влияния
3051SF_1, 2, 5 и 6	Сенсор перепада давления:	Смещение нуля до $\pm 311$ Па (3,11 мбар) (возможно обнуление) Диапазон шкалы: нет влияния
	Сенсор избыточного/ абсолютного давления	Смещение нуля до $\pm 622$ Па (6,22 мбар) (возможно обнуление) Диапазон шкалы: нет влияния

**Влияние вибрации для 3051SFA, 3051SFC и 3051SFP**

Менее  $\pm 0,1$  % от верхней границы диапазона (ВГД), при испытаниях на соответствие требованиям IEC60770-1 общего оборудования или трубопровода с низким уровнем вибрации (10–1000 Гц с пиковой амплитудой смещения 0,15 мм/60–500 Гц и амплитудой ускорения 20 м/с<sup>2</sup>).<sup>(1)</sup>

**Влияние напряжения питания**

Менее  $\pm 0,005$  % от величины калиброванного диапазона на 1 В изменения напряжения на клеммах измерительного преобразователя.

**Электромагнитная совместимость (ЭМС)**

Отвечает всем соответствующим требованиям EN 61326 и NAMUR NE-21.<sup>(2)(3)</sup>

**Защита от переходных процессов (опция T1)**

Отвечает требованиям IEEE C62.41.2-2002, категория местоположения В

Пиковое напряжение 6 кВ (0,5 мкс — 100 кГц)

Пиковое напряжение 3 кВ (8 × 20 мкс)

Пиковое напряжение 6 кВ (1,2 × 50 мкс)

Приборы отвечают требованиям норм IEEE C37.90.1-2002 к перегрузочной способности

Пиковое напряжение 2,5 кВ (частота 1,0 МГц)

(1) Корпус из нержавеющей стали не рекомендуется для первичного элемента типа А при наличии механической вибрации.

(2) Требования NAMUR NE-21 не применяются к беспроводному выходному сигналу с кодом Х.

(3) Для расходомеров 3051SMV и 3051SF\_1, 3, 4, 5, 6, 7 подключение проводов контура и сигнала температуры следует выполнять экранированными проводами.

## Функциональные характеристики

### Границы диапазона сенсора

#### Расходомер с измерительным модулем Corlapar

Диапазон	Сенсор перепада давления (3051SF_3, 4 и 7)	
	Нижняя граница диапазона (НГД)	Верхняя граница диапазона (ВГД)
1	0 Па (0 бар)	От 0 до 6,216 кПа (от 0 до 62,16 мбар)
2	0 Па (0 бар)	От 0 до 62,16 кПа (от 0 до 621,60 мбар)
3	0 Па (0 бар)	От 0 до 248 кПа (от 0 до 2,48 бар)

#### Расходомер с мультипараметрическим измерительным модулем

Диапазон	Сенсор перепада давления (3051SF1, 2, 5 или 6)	
	Нижняя граница диапазона (НГД)	Верхняя граница диапазона (ВГД)
1	0 Па (0 бар)	От 0 до 6,216 кПа (от 0 до 62,16 мбар)
2	0 Па (0 бар)	От 0 до 62,16 кПа (от 0 до 621,60 мбар)
3	0 Па (0 бар)	От 0 до 248 кПа (от 0 до 2,48 бар)
Диапазон	Сенсор статического давления (избыточное/абсолютное давление)	
	Нижняя граница диапазона (НГД)	Верхняя граница диапазона (ВГД) <sup>(1)</sup>
3	Избыточное давление <sup>(2)</sup> : 0,097 МПа (0,97 бар) Абсолютное давление: 3447 Па (34,47 мбар)	Избыточное давление: 5,515 МПа (55,15 бар) Абсолютное давление: 5,515 МПа (55,15 бар)
4	Избыточное давление <sup>(2)</sup> : 0,097 МПа (0,97 бар) Абсолютное давление: 3447 Па (34,47 мбар)	Избыточное давление: 25 МПа (250,00 бар) Абсолютное давление: 25,05 МПа (250,51 бар)

(1) Для диапазона статического давления 4 с диапазоном дифференциального давления 1 верхняя граница диапазона измерения 13,79 МПа (137,9 бар).

(2) Наполнение инертной жидкостью: Минимальное давление = 10 кПа (0,10 бар) или -91 кПа (-0,91 бар).

#### Интерфейс термометра сопротивления для измерения температуры технологической среды (3051SF\_1, 3, 5 и 7)<sup>(1)</sup>

Нижняя граница диапазона (НГД)	Верхняя граница диапазона (ВГД)
-200 °C	850 °C

(1) Измерительный преобразователь совместим с любым термометром сопротивления Pt 100. К примерам совместимых термометров сопротивления относятся термометры сопротивления Rosemount 68 и 78.

### Минимальные границы диапазона индикации

#### Преобразователь с измерительным модулем Corlapar (однопараметрический)

Диапазон	Сенсор перепада давления (3051SF_D, 3, 4 и 7)	
	Ultra и Ultra for Flow	Classic
1	124 Па (1,24 мбар)	124 Па (1,24 мбар)
2	323 Па (3,23 мбар)	622 Па (6,22 мбар)
3	1243 Па (12,43 мбар)	2486 Па (24,86 мбар)

**Преобразователь с многопараметрическим измерительным модулем**

Диапазон	Сенсор перепада давления (3051SF_1, 2, 5 и 6)	
	Ultra for Flow	Classic MV
1	124 Па (1,24 мбар)	124 Па (1,24 мбар)
2	323 Па (3,23 мбар)	622 Па (6,22 мбар)
3	1243 Па (12,43 мбар)	2486 Па (24,86 мбар)
Диапазон	Сенсор статического давления (избыточное/абсолютное давление)	
	Ultra for Flow	Classic MV
3	27,58 кПа (275,79 мбар)	55,16 кПа (551,58 мбар)
4	125 кПа (1,25 бар)	250 кПа (2,50 бар)

**Связь с термометром сопротивления для измерения температуры технологической среды (3051SF\_1, 3, 5 или 7)**

Минимальный диапазон шкалы – 11 °C (52 °F)

**Рабочая среда**

**3051SF\_5, 6, 7 или D (прямой сигнал переменной процесса):**

Жидкость, газ и пар

**3051SF\_1, 2, 3 и 4 (сигнал массового расхода и расхода тепловой энергии):**

Работа с некоторыми видами сред поддерживается только определенными типами измерительных устройств

**Компенсация давления и температуры для разных рабочих сред**

• = доступно

— = недоступно

Код заказа	Тип измерения	Тип рабочей среды			
		Жидкости	Насыщенный пар	Перегретый пар	Газ и природный газ
1	Перепад давления/давление/температура (с полной компенсацией)	•	•	•	•
2	Перепад давления/давление	•	•	•	•
3	Перепад давления/температура	•	•	—	—
4	Только перепад давления	•	•	—	—

**4–20 мА/HART**

**Настройка нуля и шкалы**

Значения диапазона шкалы и нуля могут быть установлены в любых точках в пределах диапазона измерений.

Диапазон шкалы должен быть не меньше установленного минимального значения.

**Выходной сигнал**

Двухпроводной выход 4–20 мА с выбираемой пользователем характеристикой: линейной или квадратно-коренной. Цифровые значения переменных процесса накладываются на сигнал 4–20 мА. Доступно для любого устройства, совместимого с протоколом HART.

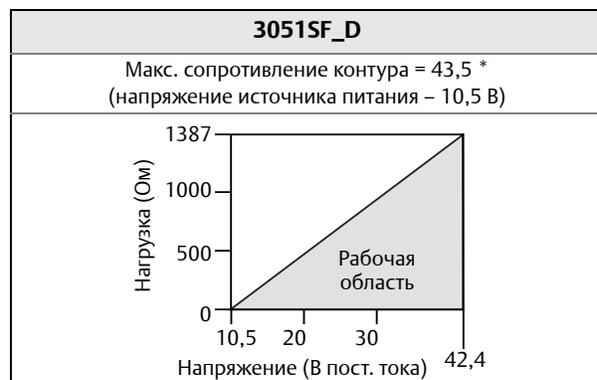
**Источник питания**

Требуется внешний источник питания.

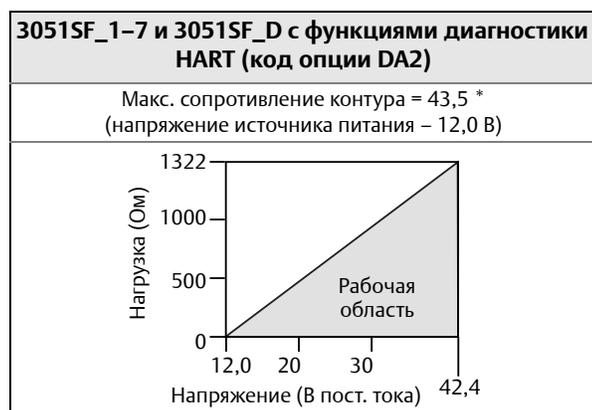
- 3051SF\_D: 10,5–42,4 В пост. тока без нагрузки.
- 3051SF\_D с пакетом усовершенствованной диагностики HART: 12–42,4 В пост. тока без нагрузки.
- 3051SF\_1–7: 12–42,4 В пост. тока без нагрузки.

**Ограничения нагрузки**

Максимальное сопротивление контура определяется уровнем напряжения внешнего источника питания, как показано на рисунке.



Полевому коммуникатору для связи требуется минимальное сопротивление контура 250 Ом.



Полевому коммуникатору для связи требуется минимальное сопротивление контура 250 Ом.

### Расширенный набор средств диагностики HART (код опции DA2)

Расходомер модели 3051SF обеспечивает индикацию для предотвращения аварийных ситуаций (ASP). Пакет ASP-диагностики 3051SF для протокола HART включает статистический мониторинг процесса (SPM), регистрацию переменных с меткой времени и передачи аварийных сигналов для технологического процесса. Графический индикатор с расширенными функциями EDDL имеет удобный интерфейс для наглядной визуализации процесса диагностики.

Встроенная технология статистического мониторинга процесса (SPM) вычисляет среднее и стандартное отклонение переменной процесса 22 раза в секунду и отображает их пользователю. Наличие этих данных и гибких возможностей конфигурирования расходомера 3051SF позволяет обнаруживать множество нештатных ситуаций, определенных пользователем или стандартных для условий эксплуатации прибора, (например, зазор импульсной линии и изменение состава рабочей среды). Регистрация переменных с временными метками и расширенные сигналы предупреждения о техпроцессе позволяют получать ценную информацию о состоянии техпроцесса и сенсора, быстро выполнять поиск и устранение неисправностей при эксплуатации и установке.

### FOUNDATION Fieldbus

#### Источник питания

Требуется внешний источник питания; для питания измерительного преобразователя требуется подать на клеммы измерительного преобразователя напряжение 9,0–32,0 В пост. тока.

#### Потребляемый ток

17,5 мА для всех конфигураций (включая опцию ЖК-индикатора).

#### Параметры FOUNDATION fieldbus

Контролируемые вводы	Не более 14
Каналы связи	Не более 30
Число виртуальных коммуникационных связей (VCR)	Не более 20

### Стандартные функциональные блоки

#### Блок ресурсов

- Содержит сведения об оборудовании, электронике и диагностике.

#### Блок первичного преобразователя

- Содержит фактические данные измерений сенсора, включая его диагностику, возможность настройки или восстановления заводских настроек.

#### Блок ЖК-индикатора

- Используется для настройки локального ЖК-индикатора.

#### Два блока аналогового ввода

- Используются для обработки измеренных значений для передачи в другие функциональные блоки. Выходное значение выражается в технических или пользовательских единицах и содержит информацию о состоянии, которая используется для контроля качества измерений.

#### Блок ПИД (с автонастройкой)

- Содержит всю необходимую логику для выполнения ПИД-регулирования, включая функции каскадного регулирования и положительной обратной связи. Возможность автонастройки обеспечивает возможность гибкой подстройки блока и оптимизации управления.

#### Резервный активный планировщик связей (LAS)

Измерительный преобразователь может функционировать в качестве активного планировщика связей в случае неисправности основного устройства или удаления его из сегмента.

#### Обновление программного обеспечения

##### в полевых условиях

Программное обеспечение расходомера модели 3051SF с Foundation Fieldbus можно легко обновлять в полевых условиях с помощью стандартной процедуры загрузки ПО в устройство Foundation Fieldbus.

#### Оповещения PlantWeb

Весь набор возможностей цифровой архитектуры PlantWeb: функции диагностики контрольно-измерительных приборов, выдачи советов, технического обслуживания, передачи подробной информации об отказах, выдачи рекомендаций по поиску и устранению неисправностей.

#### Расширенный набор функциональных блоков управления (код опции A01)

##### Блок селектора входов

- Используется для выбора входных сигналов и генерации выходного сигнала с применением особых алгоритмов выбора, таких как минимальное, максимальное, среднее или первое приемлемое значение.

### Блок арифметических операций

- Выполняет решение заданных уравнений в зависимости от приложения, включая расчет расхода с частичной компенсацией плотности, расчет электронных выносных мембран, гидростатическое измерение в резервуарах, управления соотношением и т. д.

### Блок характеристики сигналов

- Используется для характеристики или аппроксимации любой функции, определяющей соотношение входного и выходного сигналов, путем задания до двадцати координат X, Y. Блок интерполирует выходное значение, соответствующее заданному входному значению, с помощью кривой, определенной заданными координатами.

### Блок интегратора

- Выполняет сравнение интегрированного или накопленного значения одной или двух переменных с пределами подготовки к отключению и пределами отключения и формирует дискретные выходные сигналы при достижении этих пределов. Этот блок может использоваться для расчета значений суммарного расхода, суммарной массы или объема за период времени.

### Блок разделителя выходов

- Выполняет разделение выходного сигнала одного блока ПИД-регулятора или другого блока управления, позволяя использовать один ПИД-регулятор для управления двумя клапанами или другими исполнительными механизмами.

### Блок селектора входов управления

- Используется для выбора одного из трех входов (высокий, средний или низкий приоритет), которые обычно соединяются с выходами блоков ПИД-регуляторов или других функциональных блоков управления.

Блок	Время выполнения
Блок ресурсов	Н/П
Преобразователь	Н/П
Блок ЖК-индикатора	Н/П
Аналоговый ввод 1, 2	20 миллисекунд
ПИД с автонастройкой	35 миллисекунд
Селектор входов	20 миллисекунд
Блок арифметических операций	20 миллисекунд
Характеризатор сигналов	20 миллисекунд
Интегратор	20 миллисекунд
Разделитель выходов	20 миллисекунд
Селектор входов управления	20 миллисекунд

### Блок измерения массового расхода с полной компенсацией (код опции H01)

Расчет полностью скомпенсированного массового расхода на основе дифференциального давления и внешних сигналов измерения давления и температуры, поступающих от других устройств через сегмент полевой шины. Настройка параметров вычислений массового расхода легко выполняется с помощью ПО Rosemount Engineering Assistant 5.5.1.

### Набор средств диагностики ASP для FOUNDATION Fieldbus (код опции D01)

Расходомер 3051SF с набором средств диагностики ASP для FOUNDATION Fieldbus обеспечивает индикацию для предотвращения аварийных ситуаций и имеет улучшенный графический индикатор с поддержкой технологии EDDL для наглядного визуального анализа.

Встроенная технология статистического мониторинга процесса (SPM) вычисляет среднее и стандартное отклонение переменной процесса 22 раза в секунду и отображает их пользователю. Наличие этих данных и гибких возможностей конфигурирования расходомера 3051SF позволяет обнаруживать множество нештатных ситуаций, определенных пользователем или стандартных для условий эксплуатации прибора (например, зазор импульсной линии и изменение состава рабочей среды).

### Беспроводные самоорганизующиеся сети

#### Выходной сигнал

WirelessHART, 2,4 ГГц DSSS

#### Локальный ЖК-индикатор

Дополнительный пятиразрядный ЖК-индикатор используется для вывода информации по выбору пользователя: значение первичной переменной в технических единицах или процентах диапазона, температура измерительного модуля и температура электроники. Максимальная частота обновления показаний индикатора — один раз в минуту.

#### Частота обновления

WirelessHART, выбирается пользователем от 8 секунд до 60 мин.

#### Модуль питания

Искробезопасная, заменяемая на месте литиевая-тионилхлоридная батарея со штыревым подключением, исключающим вероятность неправильной установки, и корпусом из полибутадиентерефталата (ПБТ). Срок службы — десять лет при минутной частоте опроса.<sup>(1)</sup>

(1) Стандартными условиями считаются температура 21 °C (70 °F) и маршрутизация данных для трех дополнительных сетевых устройств.  
Примечание: продолжительное нахождение за пределами допустимой окружающей температуры (–40 °C (–40 °F) и 85 °C (185 °F)) может сократить указанный срок службы не более, чем на 20 %.

### Пределы перегрузки

Ниже приведены пределы давления, в которых обеспечивается безопасная работа измерительного преобразователя:

**Измерительный модуль Corplanar (однопараметрический)**

Диапазон	Перепад давления <sup>(1)</sup>	
	3051SF_3, 4, 7 и D	
1	13,79 МПа (137,90 бар)	
2	25 МПа (250,00 бар)	
3	25 МПа (250,00 бар)	

(1) Предельное рабочее избыточное давление сенсора перепада давления для варианта исполнения P9 составляет 31,026 МПа (310,26 бар). Предельное рабочее избыточное давление сенсора перепада давления для варианта исполнения P0 составляет 42 МПа (420,00 бар).

Многопараметрический измерительный модуль Corplanar™ (3051SF\_1, 2, 5 или 6)

Статическое давление	Перепад давления		
	Диапазон 1	Диапазон 2	Диапазон 3
Диапазон 3, избыточное/абсолютное давление	11,03 МПа (110,32 бар)	11,03 МПа (110,32 бар)	11,03 МПа (110,32 бар)
Диапазон 4, избыточное/абсолютное давление	13,79 МПа (137,90 бар)	25 МПа (250,00 бар)	25 МПа (250,00 бар)

**Пределы статического давления**

**Измерительный модуль Corplanar**

Работает с заданными техническими характеристиками в следующих пределах статического давления в линии:

Диапазон	Сенсор перепада давления <sup>(1)</sup>	
	3051SF_3, 4, 7 и D	
1	От 3 кПа до 13,79 МПа (от 0,03 бар до 137,90 бар)	
2	От 3 кПа до 25 МПа (от 0,03 бар до 250,00 бар)	
3	От 3 кПа до 25 МПа (от 0,03 бар до 250,00 бар)	

(1) Предельное статическое давление сенсора перепада давления с опцией P9 составляет 31,026 МПа (310,26 бар). Предельное статическое давление сенсора перепада давления с опцией P0 составляет 42 МПа (420,00 бар).

**Многопараметрический измерительный модуль Corplanar (3051SF\_1, 2, 5 или 6)**

Работает с заданными техническими характеристиками в пределах статического давления в линии от 3 кПа (0,03 бар) до указанного в следующей таблице:

Статическое давление	Перепад давления		
	Диапазон 1	Диапазон 2	Диапазон 3
Диапазон 3, избыточное/абсолютное давление	5,515 МПа (55,15 бар)	5,515 МПа (55,15 бар)	5,515 МПа (55,15 бар)
Диапазон 4, избыточное/абсолютное давление	13,79 МПа (137,90 бар)	25 МПа (250,00 бар)	25 МПа (250,00 бар)

**Предельное давление разрыва**

**Измерительный модуль Corplanar**

68,95 МПа (689,5 бар)

**Температурные пределы**

**Окружающая среда**

От -40 до 85 °C (от -40 до 185 °F)  
 С ЖК-индикатором <sup>(1)</sup>: От -40 до 80 °C (от -40 до 175 °F)  
 С кодом опции P0: От -29 до 85 °C (от -20 до 185 °F)

(1) При температуре ниже -20 °C показания ЖК-индикатора могут быть трудноразличимы, а скорость обновления показаний снижается.

**Температура хранения**

От -46 до 85 °C  
 С ЖК-индикатором: От -40 до 85 °C (от -40 до 185 °F)  
 При наличии выхода беспроводной связи: От -40 до 85 °C (от -40 до 185 °F)

**Предельная температура технологического процесса**

**Предельная температура технологического процесса для 3051SFA**

Преобразователь прямого монтажа

- 260 °C (500 °F)
- 398 °C (750 °F) при использовании с высокотемпературным 5-вентильным клапанным блоком для прямого монтажа (соединительная платформа преобразователя с кодом б). Максимальная температура при измерении пара составляет 343 °C (650 °F).
- 204 °C (400 °F) при верхнем монтаже в паровых установках

**Предельная температура технологического процесса для 3051SFC**

Преобразователь прямого монтажа

- От -40 до 232 °C (от -40 до 450 °F)
- До 204 °C (400 °F) в случае верхнего монтажа при работе с паром

Преобразователь выносного монтажа

- От -100 до 454 °C (от -148 до 850 °F) — нержавеющая сталь

**Предельная температура технологического процесса для 3051SFP**

**Стандартные исполнения (прямой/выносной монтаж):**

- От -40 до 232 °C (от -40 до 450 °F)

**Расширенные (выносной монтаж только с кодом опции G)**

- От -100 до 454 °C (от -148 до 850 °F)

### Предельная влажность

Относительная влажность 0–100 %

### Время включения <sup>(1)</sup>

Заявленные параметры преобразователя обеспечиваются через указанное ниже время после включения питания:

Измерительный преобразователь	Время включения (типичное)
3051S, 3051SF_D	2 секунды
Диагностика	5 секунд
3051SMV, 3051SF_1–7	5 секунд

(1) Не распространяется на беспроводные опции с кодом X.

### Рабочий объем

Менее 0,08 см<sup>3</sup>

### Время демпфирования <sup>(1)</sup>

Время отклика аналогового выходного сигнала на ступенчатое изменение входного сигнала устанавливается пользователем в диапазоне от 0 до 60 с для одной постоянной времени. В расходомерах 3051SF\_1-7 обеспечивается индивидуальное регулирование каждой переменной. Запрограммированное значение времени демпфирования добавляется к времени реакции измерительного модуля.

(1) Не распространяется на беспроводные опции с кодом X.

### Сигналы аварийного режима

#### 4–20 мА HART (код опции выхода A)

Если при самодиагностике будет обнаружена серьезная неисправность преобразователя, то для предупреждения пользователя подается предупреждающий сигнал путем установки величины аналогового сигнала вне рабочего диапазона. Возможны следующие варианты установки уровня аварийного сигнала: стандартный уровень Rosemount (по умолчанию), уровень NAMUR, а также пользовательский уровень (см. **Конфигурирование аварийной сигнализации** ниже).

Аварийный сигнал при высоком или низком уровне задается программно или аппаратно при помощи выключателя (опция D1).

#### Конфигурирование аварийной сигнализации

	Аварийная сигнализация высокого уровня	Аварийная сигнализация низкого уровня
По умолчанию	≥ 21,75 мА	≤ 3,75 мА
Соответствие стандарту NAMUR <sup>(1)</sup>	≥ 22,5 мА	≤ 3,6 мА
Пользовательские уровни сигнализации <sup>(2)</sup>	20,2–23,0 мА	3,4–3,8 мА

(1) Уровни аналогового выходного сигнала соответствуют рекомендациям NE 43 стандарта NAMUR, см. коды опций C4 или C5.

(2) Аварийный сигнал, выдаваемый нижним уровнем, должен быть на 0,1 мА ниже нижнего уровня насыщения. Аварийный сигнал, выдаваемый верхним уровнем, должен быть на 0,1 мА выше верхнего уровня насыщения.

## Физические характеристики

### Гарантированные характеристики преобразователя по нормам безопасности<sup>(1)</sup>

Погрешность: 2,0 % <sup>(2)</sup>

Время отклика: 1,5 секунды

(1) Не распространяется на беспроводные опции с кодом X.

(2) Перед аварийным отключением допускается изменение токового выходного сигнала преобразователя на 2 %. Значения отключения в РСУ или логическом вычислителе СПАЗ следует уменьшить на 2 %.

### Электрические соединения

Кабельный ввод 1/2–14 NPT, G<sup>1</sup>/2 и M20 × 1,5. В опциях выхода с кодами A и X интерфейс HART подключается в клеммной колодке.

### Технологические соединения

Измерительный модуль Coplanar	
Стандартное исполнение	NPT 1/4–18 с расстоянием 2 1/8 дюйма между центрами

### Детали, контактирующие с технологической средой

#### Детали модели 3051SFA, контактирующие со средой — материал сенсора Annubar

- Нержавеющая сталь 316
- Сплав C-276

#### Детали модели 3051SFC, контактирующие со средой — материал конструкции

#### Корпус/диафрагма

- Нерж. сталь 316/316L
- Шероховатость поверхности 50 Ra (1,27 мкм)

#### Головка/вентили клапанного блока

- Нерж. сталь 316

#### Шпильки и гайки фланца

- Обеспечиваются заказчиком
- Возможен заказ в качестве запасных частей

#### Соединительные шпильки и гайки преобразователя

- Шпильки — сталь A193 марки B8M.
- Гайки — сталь A194 марки 8M.

#### Прокладка и уплотнительные кольца

- Прокладки обеспечиваются заказчиком.
- Рекомендуется использовать волокнистые прокладки из Durlon 8500. О возможности применения других прокладок проконсультируйтесь у представителя Emerson.
- Возможен заказ в качестве запасных частей

### Примечание

Прокладки и уплотнительные кольца необходимо заменять при каждой разборке первичного элемента 405.

**Детали модели 3051SFP, контактирующие со средой — материал конструкции****Измерительная диафрагма**

- Нерж. сталь 316/316L
- Сплав C-276
- Сплав 400

**Корпус**

- Нержавеющая сталь 316 (CF8M) по ASTM A351

**Материал трубы (если применимо)**

- A312 марка 316/316L

**Фланцевое присоединение**

- A182 марка 316/316L
- Предельное давление на фланце по ANSI B16.5
- Обработка поверхности фланца — согласно ANSI B16.5, среднеквадратичная шероховатость (RMS) от 125 до 250

**Болты/шпильки для корпуса**

- Шпильки из ASTM A193 марки B8M
- Шпильки корпуса для высокотемпературного исполнения (код опции G) из ASTM A193 марки B8M, класс 2

**Шпильки соединения преобразователя**

- Шпильки из ASTM A193 марки B8M

**Прокладки/уплотнительные кольца**

- Стеклонаполненный ПТФЭ
- Сплав X-750, применяемый для высокотемпературного исполнения (код опции G)
- Прокладки и уплотнительные кольца подлежат обязательной замене при каждой разборке 3051SFP для монтажа или с целью обслуживания.

**Разделительные мембраны****Измерительный модуль Cor10ap**

Нержавеющая сталь 316L (UNS S31603), сплав C-276 (UNS N10276), сплав 400 (UNS N04400), тантал (UNS R05440), позолоченный сплав 400, позолоченная нержавеющая сталь 316L

**Дренажный/выпускной клапан**

Нержавеющая сталь 316, сплав C-276 или сплав 400/K-500  
(Седло дренажного вентиля: сплав 400, шток дренажного вентиля: сплав K-500.)

**Технологические фланцы и переходники**

Углеродистая сталь с гальваническим покрытием  
Нерж. сталь: CF-8M (литейная нержавеющая сталь 316) по ASTM A743  
Литейный сплав C-276: CW-12MW ASTM A494  
Литейный сплав 400: M-30C по ASTM A494

**Детали, не контактирующие с технологической средой****Корпус блока электроники**

Алюминиевый сплав с низким содержанием меди или CF-8M (литейная нержавеющая сталь 316).  
NEMA 4X, IP 66, IP 68 (20 м (66 футов) в течение 168 ч)  
Примечание: класс IP 68 недоступен для беспроводных приборов.

**Окраска алюминиевого корпуса**

Полиуретан

**Корпус измерительного модуля Cor10ap**

Нерж. сталь: CF-3M (литейная нержавеющая сталь 316L)

**Болты**

Углеродистая сталь с покрытием по ASTM A449, тип 1  
Аустенитная нержавеющая сталь 316 по ASTM F593  
Нерж. сталь ASTM A453 марки 660, класс D  
Легированная сталь ASTM A193 марки B7M  
Нерж. сталь ASTM A193 марки B8M, класс 2  
Сплав K-500

**Заполняющая жидкость измерительного модуля**

Силикон или инертный галогенсодержащий углеводород

**Уплотнительные кольца крышек**

Бутадиен-нитрильный каучук

**Беспроводная антенна**

Встроенная всенаправленная антенна (полибутадиентерефталат (ПБТ)/поликарбонат (ПК))

**Модуль питания**

Искробезопасная, заменяемая на месте литиевая-тионилхлоридная батарея со штыревым подключением, исключающим вероятность неправильной установки, и корпусом из ПБТ.

## Коды диапазона внутреннего диаметра трубопровода

Для труб, диапазон внутреннего диаметра/толщина стенки трубы которых не указаны в данной таблице или размер которых превышает 300 мм (12 дюймов), следует выбирать код варианта исполнения Z и указывать точные размеры трубы (внутренний диаметр и толщину стенки трубы) в Листе данных конфигурации (см. документ 00806-0100-4010). Программа расчета размера Emerson определит этот код на основании указанных параметров трубы.

Диаметр трубопровода		Код опции	Диапазон внутреннего диаметра	Толщина стенки трубы		Код диапазона внутреннего диаметра
Номинальный диаметр трубы	Макс. наружный диаметр			ANSI-трубы	Трубы не по ANSI	
50 мм (2 дюйма)	66,68 мм (2,625 дюйма)	020	От 45,31 до 46,76 мм (от 1,784 до 1,841 дюйма)	От 1,7 до 13,8 мм (от 0,065 до 0,545 дюйма)	От 1,7 до 12,4 мм (от 0,065 до 0,488 дюйма)	A
			От 46,79 до 49,23 мм (от 1,842 до 1,938 дюйма)		От 1,7 до 11,4 мм (от 0,065 до 0,449 дюйма)	B
			От 49,25 до 52,50 мм (от 1,939 до 2,067 дюйма)		От 1,7 до 10,6 мм (от 0,065 до 0,417 дюйма)	C
			От 52,53 до 56,03 мм (от 2,068 до 2,206 дюйма)		От 1,7 до 10,3 мм (от 0,065 до 0,407 дюйма)	D
63,5 мм (2 1/2 дюйма)	80,98 мм (3,188 дюйма)	025	От 56,06 до 58,98 мм (от 2,207 до 2,322 дюйма)	От 2,1 до 14,3 мм (от 0,083 до 0,563 дюйма)	От 2,1 до 11,4 мм (от 0,083 до 0,448 дюйма)	B
			От 59,00 до 62,71 мм (от 2,323 до 2,469 дюйма)		От 2,1 до 10,6 мм (от 0,083 до 0,417 дюйма)	C
			От 62,74 до 65,99 мм (от 2,470 до 2,598 дюйма)		От 2,1 до 11,0 мм (от 0,083 до 0,435 дюйма)	D
			От 66,01 до 67,23 мм (от 2,599 до 2,647 дюйма)		От 2,1 до 13,1 мм (от 0,083 до 0,515 дюйма)	E
80 мм (3 дюйма)	95,25 мм (3,75 дюйма)	030	От 67,26 до 69,88 мм (от 2,648 до 2,751 дюйма)	От 2,1 до 14,3 мм (от 0,083 до 0,563 дюйма)	От 2,1 до 11,7 мм (от 0,083 до 0,460 дюйма)	A
			От 69,90 до 73,63 мм (от 2,752 до 2,899 дюйма)		От 2,1 до 10,6 мм (от 0,083 до 0,416 дюйма)	B
			От 73,66 до 77,93 мм (от 2,900 до 3,068 дюйма)		От 2,1 до 10,0 мм (от 0,083 до 0,395 дюйма)	C
			От 77,95 до 81,99 мм (от 3,069 до 3,228 дюйма)		От 2,1 до 10,3 мм (от 0,083 до 0,404 дюйма)	D
89 мм (3 1/2 дюйма)	107,95 мм (4,25 дюйма)	035	От 82,02 до 84,66 мм (от 3,229 до 3,333 дюйма)	От 3,0 до 15,2 мм (от 0,120 до 0,600 дюйма)	От 3,0 до 12,6 мм (от 0,120 до 0,496 дюйма)	B
			От 84,68 до 90,12 мм (от 3,334 до 3,548 дюйма)		От 3,0 до 9,8 мм (от 0,120 до 0,386 дюйма)	C
			От 90,14 до 94,84 мм (от 3,549 до 3,734 дюйма)		От 3,0 до 10,5 мм (от 0,120 до 0,415 дюйма)	D
100 мм (4 дюйма)	127,81 мм (5,032 дюйма)	040	От 94,87 до 97,16 мм (от 3,735 до 3,825 дюйма)	От 3,0 до 15,2 мм (от 0,120 до 0,600 дюйма)	От 3,0 до 13,0 мм (от 0,120 до 0,510 дюйма)	B
			От 97,18 до 102,26 мм (от 3,826 до 4,026 дюйма)		От 3,0 до 10,2 мм (от 0,120 до 0,400 дюйма)	C
			От 102,29 до 107,62 мм (от 4,027 до 4,237 дюйма)		От 3,0 до 9,9 мм (от 0,120 до 0,390 дюйма)	D
			От 107,65 до 112,70 мм (от 4,238 до 4,437 дюйма)		От 3,0 до 10,2 мм (от 0,120 до 0,401 дюйма)	E
125 мм (5 дюймов)	154,79 мм (6,094 дюйма)	050	От 112,73 до 116,10 мм (от 4,438 до 4,571 дюйма)	От 3,4 до 15,6 мм (от 0,134 до 0,614 дюйма)	От 3,4 до 12,2 мм (от 0,134 до 0,481 дюйма)	A
			От 116,13 до 122,22 мм (от 4,572 до 4,812 дюйма)		От 3,4 до 9,5 мм (от 0,134 до 0,374 дюйма)	B
			От 122,25 до 128,19 мм (от 4,813 до 5,047 дюйма)		От 3,4 до 9,7 мм (от 0,134 до 0,380 дюйма)	C
			От 128,22 до 133,32 мм (от 5,048 до 5,249 дюйма)		От 3,4 до 10,5 мм (от 0,134 до 0,413 дюйма)	D

	Диаметр трубопровода			Диапазон внутреннего диаметра	Толщина стенки трубы		Код диапазона внутреннего диаметра
	Номинальный диаметр трубы	Макс. наружный диаметр	Код опции		ANSI-трубы	Трубы не по ANSI	
Размер сенсора 1	150 мм (6 дюймов)	176,02 мм (6,93 дюйма)	060	От 133,35 до 138,99 мм (от 5,250 до 5,472 дюйма)	От 3,4 до 15,6 мм (от 0,134 до 0,614 дюйма)	От 3,4 до 9,9 мм (от 0,134 до 0,3919 дюйма)	A
				От 139,01 до 146,30 мм (от 5,473 до 5,760 дюйма)		От 3,4 до 8,3 мм (от 0,134 до 0,327 дюйма)	B
				От 146,33 до 154,05 мм (от 5,761 до 6,065 дюйма)		От 3,4 до 7,9 мм (от 0,134 до 0,31 дюйма)	C
				От 154,08 до 162,13 мм (от 6,066 до 6,383 дюйма)		От 3,4 до 7,5 мм (от 0,134 до 0,297 дюйма)	D
Размер сенсора 2	150 мм (6 дюймов)	176,02 мм (6,93 дюйма)	060	От 133,35 до 139,99 мм (от 5,250 до 5,472 дюйма)	От 3,4 до 34,4 мм (от 0,134 до 1,354 дюйма)	От 3,4 до 28,7 мм (от 0,134 до 1,132 дюйма)	A
				От 139,01 до 146,30 мм (от 5,473 до 5,760 дюйма)		От 3,4 до 27,1 мм (от 0,134 до 1,067 дюйма)	B
				От 146,33 до 154,05 мм (от 5,761 до 6,065 дюйма)		От 3,4 до 26,7 мм (от 0,134 до 1,05 дюйма)	C
				От 154,08 до 162,13 мм (от 6,066 до 6,383 дюйма)		От 3,4 до 26,3 мм (от 0,134 до 1,037 дюйма)	D
Размер сенсора 1	180 мм (7 дюймов)	201,42 мм (7,93 дюйма)	070	От 162,15 до 168,25 мм (от 6,384 до 6,624 дюйма)	От 3,4 до 15,6 мм (от 0,134 до 0,614 дюйма)	От 3,4 до 9,5 мм (от 0,134 до 0,374 дюйма)	B
				От 168,28 до 178,38 мм (от 6,625 до 7,023 дюйма)		От 3,4 до 5,5 мм (от 0,134 до 0,216 дюйма)	C
				От 178,41 до 187,76 мм (от 7,024 до 7,392 дюйма)		От 3,4 до 6,2 мм (от 0,134 до 0,246 дюйма)	D
Размер сенсора 2	180 мм (7 дюймов)	201,42 мм (7,93 дюйма)	070	От 162,15 до 168,25 мм (от 6,384 до 6,624 дюйма)	От 3,4 до 34,4 мм (от 0,134 до 1,354 дюйма)	От 3,4 до 28,3 мм (от 0,134 до 1,114 дюйма)	B
				От 168,28 до 178,38 мм (от 6,625 до 7,023 дюйма)		От 3,4 до 24,3 мм (от 0,134 до 0,956 дюйма)	C
				От 178,41 до 187,76 мм (от 7,024 до 7,392 дюйма)		От 3,4 до 25,0 мм (от 0,134 до 0,986 дюйма)	D
Размер сенсора 1	200 мм (8 дюймов)	246,08 мм (9,688 дюйма)	080	От 187,78 до 193,65 мм (от 7,393 до 7,624 дюйма)	От 6,4 до 18,5 мм (от 0,250 до 0,73 дюйма)	От 6,4 до 12,6 мм (от 0,250 до 0,499 дюйма)	B
				От 193,68 до 202,72 мм (от 7,625 до 7,981 дюйма)		От 6,4 до 9,5 мм (от 0,250 до 0,374 дюйма)	C
				От 202,74 до 213,36 мм (от 7,982 до 8,400 дюйма)		От 6,4 до 7,9 мм (от 0,250 до 0,312 дюйма)	D
				От 213,39 до 222,66 мм (от 8,401 до 8,766 дюйма)		От 6,4 до 9,2 мм (от 0,250 до 0,364 дюйма)	E
Размер сенсора 2	200 мм (8 дюймов)	246,08 мм (9,688 дюйма)	080	От 187,78 до 193,65 мм (от 7,393 до 7,624 дюйма)	От 6,4 до 37,3 мм (от 0,250 до 1,47 дюйма)	От 6,4 до 31,4 мм (от 0,250 до 1,239 дюйма)	B
				От 193,68 до 202,72 мм (от 7,625 до 7,981 дюйма)		От 6,4 до 28,3 мм (от 0,250 до 1,114 дюйма)	C
				От 202,74 до 213,36 мм (от 7,982 до 8,400 дюйма)		От 6,4 до 26,7 мм (от 0,250 до 1,052 дюйма)	D
				От 213,39 до 222,66 мм (от 8,401 до 8,766 дюйма)		От 6,4 до 28,0 мм (от 0,250 до 1,104 дюйма)	E
	250 мм (10 дюймов)	298,45 мм (11,75 дюйма)	100	От 222,68 до 232,97 мм (от 8,767 до 9,172 дюйма)	От 6,4 до 37,3 мм (от 0,250 до 1,47 дюйма)	От 6,4 до 27,1 мм (от 0,250 до 1,065 дюйма)	A
				От 232,99 до 242,85 мм (от 9,173 до 9,561 дюйма)		От 6,4 до 27,5 мм (от 0,250 до 1,082 дюйма)	B
				От 242,87 до 254,51 мм (от 9,562 до 10,020 дюйма)		От 6,4 до 25,7 мм (от 0,250 до 1,012 дюйма)	C
				От 254,53 до 267,87 мм (от 10,021 до 10,546 дюйма)		От 6,4 до 24,0 мм (от 0,250 до 0,945 дюйма)	D
				От 267,89 до 279,37 мм (от 10,547 до 10,999 дюйма)		От 6,4 до 25,9 мм (от 0,250 до 1,018 дюйма)	E
	300 мм (12 дюймов)	331,15 мм (13,0375 дюйма)	120	От 279,40 до 288,87 мм (от 11,000 до 11,373 дюйма)	От 6,4 до 37,3 мм (от 0,250 до 1,47 дюйма)	От 6,4 до 27,9 мм (от 0,250 до 1,097 дюйма)	B
				От 288,90 до 303,23 мм (от 11,374 до 11,938 дюйма)		От 6,4 до 23,0 мм (от 0,250 до 0,906 дюйма)	C
				От 303,25 до 311,15 мм (от 11,939 до 12,250 дюйма)		От 6,4 до 29,4 мм (от 0,250 до 1,159 дюйма)	D

# Сертификаты Rosemount 3051SMV/3051SFx с типами измерений 1–7

## Информация о соответствии директивам Европейского Союза

Копия декларации соответствия ЕС приведена в конце краткого руководства по установке. Самая свежая редакция декларации соответствия ЕС находится по адресу [www.emersonprocess.com/ru/rosemount](http://www.emersonprocess.com/ru/rosemount).

## Сертификаты FM для эксплуатации в обычных зонах

Как правило, измерительный преобразователь проходит обязательную процедуру осмотра и испытаний, в ходе которой подтверждается, что конструкция преобразователя отвечает основным требованиям к электрической и механической части и требованиям FM к пожарной безопасности. Осмотр и испытания проводятся Национальной испытательной лабораторией (NRTL), имеющей аккредитацию Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

## Северная Америка

Национальный электротехнический кодекс США (NEC) и электротехнические нормы и правила Канады (CEC) позволяют использовать оборудование с маркировкой раздела в зонах и с маркировкой зоны в разделах. Маркировка должна соответствовать области классификации, а также классам газовой среды и температуры. Данная информация четко прописана в соответствующих кодексах и нормах.

## Соединенные штаты Америки

- E5** Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли  
Сертификат: 3008216  
Стандарты: FM класс 3600 – 2011, FM класс 3615 – 2006, FM класс 3616–2011, 3810–2005, ANSI/NEMA 250 – 2003  
Маркировка: Взрывобезопасность: класс I, раздел 1, группа В, С, D; пыленевозгораемость: класс II, раздел 1, группа Е, F, G; класс III; T5 (–50 °C ≤ Ta ≤ +85 °C); заводская герметизация; тип 4X.
- I5** Сертификация FM. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» и «неподжигающая цепь»  
Сертификат: 3031960  
Стандарты: FM класс 3600 – 1998, FM класс 3610 – 2007, FM класс 3611 – 2004, FM класс 3810 – 2005, NEMA 250 – 1991  
Маркировка: Искробезопасность: класс I, раздел 1, группа А, В, С, D; класс II, раздел 1, группа Е, F, G; класс III; класс 1, зона 0 АЕх ia IIC T4; невоспламеняемость: класс 1, раздел 2, группа А, В, С, D; T4 (–50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C); при подключении по чертежу Rosemount 03151-1206; тип 4x

## Примечание

Измерительные преобразователи с маркировкой NI CL 1, DIV 2 могут устанавливаться согласно требованиям раздела 2 с использованием общих методов подключения в соответствии с разделом 2 или с использованием пожаробезопасной проводки (NIFW). См. чертеж 03151-1206.

## Канада

- E6** Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли, Division 2  
Сертификат: 1143113  
Стандарты: CAN/CSA C22.2 № 0-10, CSA-стандарт C22.2 № 25-1966, CSA-стандарт C22.2 № 30-M1986, CAN/CSA C22.2 № 94-M91, CSA-стандарт C22.2 № 142-M1987, CSA-стандарт C22.2 № 213-M1987, ANSI/ISA 12.27.01-2003, CSA-стандарт C22.2 № 60529:05  
Маркировка: Взрывозащищенность: класс I, раздел 1, группы В, С и D; пыленевозгораемость: класс II, раздел 1, группы Е, F и G; класс III; применимо для класса I, раздел 2, группы А, В, С и D; тип 4x
- I6** Сертификация CSA. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
Сертификат: 1143113  
Стандарты: CAN/CSA C22.2 № 0-10, CSA-стандарт C22.2 № 30-M1986, CAN/CSA C22.2 № 94-M91, CSA-стандарт C22.2 № 142-M1987, CSA-стандарт C22.2 № 157-92, ANSI/ISA 12.27.01-2003, CSA-стандарт C22.2 № 60529:05  
Маркировка: Искробезопасность: класс I, раздел 1; применимо для использования по классу 1, зона 0, IIC, T3C при подключении в соответствии с чертежом Rosemount 03151-1207; тип 4x

## Европа

- E1** Сертификация АTEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»  
Сертификат: KEMA 00ATEX2143X  
Стандарты: EN 60079-0:2012, EN 60079-1: 2007, EN 60079-26:2007  
Маркировка: II 1/2 G Ex d IIC T6...T4 Ga / Gb, T6 (–60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C), T5/T4(–60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C)

Температурный класс	Температура технологического процесса
T6	От –60 до +70 °C
T5	От –60 до +80 °C
T4	От –60 до +120 °C

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. Данное устройство содержит тонкостенную мембрану. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать инструкции изготовителя для обеспечения работоспособности в течение ожидаемого срока службы.
2. Информацию о размерах соединений, для которых обеспечивается огнестойкость, можно получить у изготовителя.

**II** Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
 Сертификат: Baseefa08ATEX0064X  
 Стандарты: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012  
 Маркировка: II 1 G Ex ia IIC T4 Ga, T4 (-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

	HART	Только SuperModule	Термометр сопротивления (для 3051SFx)
Напряжение U <sub>i</sub>	30 В	7,14 В	30 В
Ток I <sub>i</sub>	300 мА	300 мА	2,31 мА
Мощность P <sub>i</sub>	1 Вт	888 мВт	17,32 мВт
Емкость C <sub>i</sub>	12 нФ	0,11 мкФ	0
Индуктивность L <sub>i</sub>	0	0	0

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. При оснащении оборудования дополнительным устройством защиты от переходных процессов напряжением 90 В оборудование не способно пройти испытание сопротивления изоляции напряжением 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при монтаже.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и защищен полиуретановым покрытием, тем не менее, необходимо принять меры для его защиты от ударов или абразивного износа, если он располагается в зонах класса 0.

**ND** Сертификация ATEX. Взрывозащита от воспламенения пыли  
 Сертификат: BAS01ATEX1374X  
 Стандарты: EN 60079-0:2012, EN 60079-31:2009  
 Маркировка: II 1 D Ex ta IIIC T105 °C T<sub>500</sub>95 °C Da, (-20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C), U<sub>макс</sub> = 42,4 В

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. Применяемые кабельные вводы должны обеспечивать степень защиты от проникновения пыли и влаги не хуже IP66.
2. Неиспользуемые кабельные вводы должны быть закрыты подходящими заглушками, обеспечивающими степень защиты от проникновения не хуже IP66.
3. Кабельные вводы и заглушки должны быть рассчитаны на диапазон температур окружающей среды для прибора и должны выдерживать испытание на удар силой 7 Дж.
4. Конструкции SuperModule должны быть плотно свинчены на месте эксплуатации таким образом, чтобы исключить вероятность проникновения в корпус посторонних веществ.

**NI** Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «п»  
 Сертификат: Baseefa08ATEX0065X  
 Стандарты: EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010  
 Маркировка: II 3 G Ex nA IIC T4 Gc, (-40 °C ≤ Ta ≤ 70 °C), U<sub>макс</sub> = 45 В

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. При оснащении оборудования устройством подавления переходных процессов напряжением 90 В оно не выдержит испытания электрической изоляции напряжением 500 В, как того требует положение 6.5.1 стандарта IEC60079-60079-15:2010. Это должно учитываться при установке.

**Международная сертификация**

**E7** Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли  
 Сертификат: IECEx KEM 08.0010X (огнестойкость)  
 Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2007, IEC 60079-26:2006  
 Маркировка: Ex d IIC T6...T4 Ga/Gb, T6(-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C), T5/T4(-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C)

Температурный класс	Температура технологического процесса
T6	От -60 до +70 °C
T5	От -60 до +80 °C
T4	От -60 до +120 °C

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. Данное устройство содержит тонкостенную мембрану. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать инструкции изготовителя для обеспечения работоспособности в течение ожидаемого срока службы.
2. Информацию о размерах соединений, для которых обеспечивается огнестойкость, можно получить у изготовителя.  
 Сертификат: IECEx BAS 09.0014X (пыленевозгораемость)  
 Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-31:2008  
 Маркировка: Ex ta IIIC T105 °C T<sub>500</sub>95 °C Da, (-20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C), U<sub>макс</sub> = 42,4 В

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. Применяемые кабельные вводы должны обеспечивать степень защиты от проникновения пыли и влаги не хуже IP66.
2. Неиспользуемые кабельные вводы должны быть закрыты подходящими заглушками, обеспечивающими степень защиты от проникновения не хуже IP66.

3. Кабельные вводы и заглушки должны быть рассчитаны на диапазон температур окружающей среды для прибора и должны выдерживать испытание на удар силой 7 Дж.
  4. Блоки 3051S SuperModule должен быть плотно свинчен на месте эксплуатации таким образом, чтобы исключить вероятность проникновения в корпус посторонних веществ.
- I7** Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
 Сертификат: IECEx BAS 08.0025X  
 Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011  
 Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga, T4(-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

	HART	Только SuperModule	Термометр сопротивления (для 3051SFx)
Напряжение U <sub>i</sub>	30 В	7,14 В	30 В
Ток I <sub>i</sub>	300 мА	300 мА	2,31 мА
Мощность P <sub>i</sub>	1 Вт	888 мВт	17,32 мВт
Емкость C <sub>i</sub>	12 нФ	0,11 мкФ	0
Индуктивность L <sub>i</sub>	0	0	0

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. При оснащении преобразователя подавителем наносекундных импульсных помех напряжением 90 В преобразователь не выдерживает испытание электрической прочности развязки с землей напряжением 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке.
  2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и защищен полиуретановым покрытием, тем не менее, необходимо принять меры для его защиты от ударов или абразивного износа, если он располагается в зонах класса 0.
- N7** Сертификат IECEx, тип n  
 Сертификат: IECEx BAS 08.0026X  
 Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-15:2010  
 Маркировка: Ex nA IIC T5 Gc, (-40 °C ≤ Ta ≤ 70 °C)

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. При оснащении оборудования устройством подавления переходных процессов напряжением 90 В оно не выдержит испытания электрической изоляции напряжением 500 В, как того требует положение 6.5.1 стандарта IEC60079-60079-15:2010. Это должно учитываться при установке.

**Бразилия**

- E2** Сертификация INMETRO. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»  
 Сертификат: CEPTEL 03.0140X [изг. в США, Сингапуре, Германии], CEPTEL 07.1413X [изг. в Бразилии]  
 Стандарты: ABNT NBR IEC 60079-0:2008, ABNT NBR IEC 60079-1:2009, ABNT NBR IEC 60529:2009  
 Маркировка: Ex d IIC T\* Ga/Gb, T6(-40 °C ≤ Ta ≤ +65 °C), T5(-40 °C ≤ Ta ≤ +80 °C), IP66(Al)/IP66W(SST)

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. При температуре окружающей среды выше 60 °C кабельная изоляция должна выдерживать температуру не менее 90 °C, а кабели выбираться исходя из температуры используемого рабочего оборудования.
  2. Данное устройство содержит тонкостенную мембрану. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать инструкции изготовителя для обеспечения работоспособности в течение ожидаемого срока службы.
- I2** Сертификат искробезопасности INMETRO  
 Сертификат: NCC 12.1158X [изг. в США, Германии]  
 Стандарты: ABNT NBR IEC 60079-0:2008, ABNT NBR IEC 60079-11:2009, ABNT NBR IEC 60079-26:2008  
 Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga, T4(-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C), IP66(Al)/IP66W(SST)

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. При оснащении преобразователя подавителем наносекундных импульсных помех напряжением 90 В преобразователь не выдерживает испытание электрической прочности развязки с землей напряжением 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке.
2. Для процессов с температурой выше 135 °C пользователь должен оценить, насколько подходит для таких применений класс температуры SuperModule, поскольку в этом случае существует опасность достижения температуры SuperModule выше T4.

	HART	Только SuperModule	Термометр сопротивления (для 3051SFx)
Напряжение U <sub>i</sub>	30 В	7,14 В	30 В
Ток I <sub>i</sub>	300 мА	300 мА	2,31 мА
Мощность P <sub>i</sub>	1 Вт	888 мВт	17,32 мВт
Емкость C <sub>i</sub>	12 нФ	0,11 мкФ	0
Индуктивность L <sub>i</sub>	0	0	0

**Китай**

- E3** Сертификация Китая. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»  
 Сертификат: 3051SMV: GYJ14.1039X [изг. в США, Китае, Сингапуре]  
 3051SFx: 3051SFx: GYJ071086 [Изг. в США, Китае, Сингапуре]  
 Стандарты: 3051SMV: GB3836.1-2010, GB3836.2-2010, GB3836.20-2010  
 3051SFx: GB3836.1-2000, GB3836.2-2000, GB12476.1-2000  
 Маркировка: 3051SMV: Ex d IIC T6/T5 Ga/Gb  
 3051SFx: Ex d IIC T6/T5; Ex d IIB+H2T3~T5; DIP A21 T<sub>A</sub> T3~T5

- I3** Сертификация Китая. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
Сертификат: 3051SMV: GYJ14.1040X [изг. в США, Китае, Сингапуре]  
3051SFx: GYJ11.1707X [изг. в США, Китае, Сингапуре]  
Стандарты: 3051SMV: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010  
3051SFx: GB3836.1/4-2010, GB3836.20-2010, GB3836.20-2010, GB12476.1-2000  
Маркировка: 3051SMV: Ex ia IIC T4 Ga  
3051SFx: Ex ia IIC T4 Ga, DIP A20 T<sub>A</sub>105 °C IP66

## Япония

- E4** Сертификат огнестойкости Японии  
Сертификат: TC19070, TC19071, TC19072, TC19073  
Маркировка: Ex d IIC T6

## Технические регламенты Таможенного союза (ЕАС)

EM, IM, KM За дополнительной информацией обращайтесь к представителю Emerson.

## Комбинации

- K1** Комбинация E1, I1, N1 и ND  
**K2** Комбинация E2 и I2  
**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, E6 и I6  
**KC** Комбинация E1, I1, E5 и I5  
**KD** Комбинация E1, I1, E5, I5, E6 и I6

## Дополнительные сертификаты

- SBS** Сертификат Американского бюро судоходства (ABS)  
Сертификат: 00-HS145383-6-PDA  
Предусмотренное применение: Измерение избыточного или абсолютного давления жидкости, газа и пара на судовых, морских и буровых установках по классификации ABS.  
Правила ABS: Правила для стальных судов (2013) 1-1-4/7.7, 1-1-A3, 4-8-3/1.7, 4-8-3/1.11.1, 4-8-3/13.1
- D3** Сертификат точности измерений для коммерческого учета Канады: AG-0501, AV-2380C

# Rosemount 3051S/3051SFx (тип измерения D)

## Информация о соответствии директивам Европейского Союза

Копия декларации соответствия ЕС приведена в конце краткого руководства по установке. Самая свежая редакция декларации соответствия ЕС находится по адресу [www.emersonprocess.com/ru/rosemount](http://www.emersonprocess.com/ru/rosemount).

## Сертификаты FM для эксплуатации в обычных зонах

Как правило, измерительный преобразователь проходит обязательную процедуру осмотра и испытаний, в ходе которой подтверждается, что конструкция преобразователя отвечает основным требованиям к электрической и механической части и требованиям FM к пожарной безопасности. Осмотр и испытания проводятся Национальной испытательной лабораторией (NRTL), имеющей аккредитацию Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

## Северная Америка

Национальный электротехнический кодекс США (NEC) и электротехнические нормы и правила Канады (CEC) позволяют использовать оборудование с маркировкой раздела в зонах и с маркировкой зоны в разделах. Маркировка должна соответствовать области классификации, а также классам газовой среды и температуры. Данная информация четко прописана в соответствующих кодексах и нормах.

## Соединенные штаты Америки

- E5** Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли  
Сертификат: 3008216  
Стандарты: FM класс 3600 – 2011, FM класс 3615 – 2006, FM класс 3616 – 2011, 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 2003  
Маркировка: Взрывобезопасность: класс I, раздел 1, группа В, С, D; пыленевозгораемость: класс II, раздел 1, группа Е, F, G; класс III; T5 (-50 °C ≤ Ta ≤ +85 °C); заводская герметизация; тип 4X
- I5** Сертификация FM. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» и «неподжигающая цепь»  
Сертификат: 3012350  
Стандарты: FM класс 3600 – 2011, FM класс 3610 – 2010, FM класс 3611 – 2004, FM класс 3810 – 2005, NEMA 250 – 2003  
Маркировка: Искробезопасность: класс I, раздел 1, группа А, В, С, D; класс II, раздел 1, группа Е, F, G; класс III; класс 1, зона 0 AEx ia IIC T4; невоспламеняемость: класс 1, раздел 2, группа А, В, С, D; T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C) [HART]; T4 (-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C) [Fieldbus]; при подключении по чертежу Rosemount 03151-1006; тип 4x

## Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Корпус измерительного преобразователя давления 3051S/3051S-ERS содержит алюминий, что представляет потенциальную опасность возгорания при ударе или трении. Для предотвращения ударов и трения во время установки необходимо соблюдать осторожность.

## Примечание

Измерительные преобразователи с маркировкой NI CL 1, DIV 2 могут устанавливаться согласно требованиям раздела 2 с использованием общих методов подключения в соответствии с разделом 2 или с использованием пожаробезопасной проводки (NIFW). См. чертеж 03151-1006.

## IE Полевое устройство FISCO FM Сертификат: 3012350

Стандарты: FM класс 3600 – 2011, FM класс 3610 – 2010, FM класс 3611 – 2004, FM класс 3810 – 2005, NEMA 250 – 2003 FM Class 3611 – 2004, FM Class 3810 – 2005, NEMA 250 – 2003  
Маркировка: Искробезопасность: класс I, раздел 1, группа А, В, С, D; (-50 °C ≤ Ta ≤ +60); при подключении по чертежу Rosemount 03151-1006; тип 4x

## Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. Корпус измерительного преобразователя давления 3051S/3051S-ERS содержит алюминий, что представляет потенциальную опасность возгорания при ударе или трении. Для предотвращения ударов и трения во время установки необходимо соблюдать осторожность.

## Канада

- E6** Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли, Division 2  
Сертификат: 143113  
Стандарты: CAN/CSA C22.2 № 0-10, CSA стандарт C22.2 № 25-1966, CSA стандарт C22.2 № 30-M1986, CAN/CSA C22.2 № 94-M91, CSA стандарт C22.2 № 142-M1987, CSA стандарт C22.2 № 213-M1987, ANSI/ISA 12.27.01-2003, CSA стандарт C22.2 № 60529:05  
Маркировка: Взрывобезопасность: класс I, раздел 1, группы В, С и D; пыленевозгораемость: класс II, раздел 1, группы Е, F и G; класс III; применимо для класса I, зона 1, группа IIB+H2, T5; применимо для класса I, раздел 2, группы А, В, С и D; применимо для класса I, зона 2, группа IIC, T5; при подключении в соответствии с чертежом Rosemount 03151-1013; тип 4x

- I6** Сертификация CSA. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
Сертификат: 1143113  
Стандарты: CAN/CSA C22.2 № 0-10, CSA стандарт C22.2 № 30-M1986, CAN/CSA C22.2 № 94-M91, CSA] стандарт C22.2 № 142-M1987, CSA стандарт C22.2 № 157-92, ANSI/ISA 12.27.01-2003, CSA стандарт C22.2 № 60529:05  
Маркировка: Искробезопасность по классу I, раздел 1; применимо для использования по классу 1, зона 0, IIC, T3C при подключении в соответствии с чертежом Rosemount 03151-1016; тип 4x
- IF** Полевое устройство FISCO CSA  
Сертификат: 1143113  
Стандарты: CAN/CSA C22.2 № 0-10, CSA стандарт C22.2 № 30-M1986, CAN/CSA C22.2 № 94-M91, CSA стандарт C22.2 № 142-M1987, CSA стандарт C22.2 № 157-92, ANSI/ISA 12.27.01-2003, CSA стандарт C22.2 № 60529:05  
Маркировка: Искробезопасность по FISCO: класс I, раздел 1; применимо для класса I, зона 0; T3C; при монтаже в соответствии с чертежом Rosemount 03151-1016; тип 4X

**Европа**

- E1** Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»  
Сертификат: KEMA 00ATEX2143X  
Стандарты: EN 60079-0:2012, EN 60079-1:2007, EN IEC 60079-26:2007 (3051SFx модели с термометром сопротивления сертифицируются по IEC 0:2006) 2007, EN  
Маркировка:  II 1/2 G Ex d IIC T6...T4 Ga/Gb, T6 (-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C), T5/T4(-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C)

Температурный класс	Температура технологического процесса
T6	От -60 до +70 °C
T5	От -60 до +80 °C
T4	От -60 до +120 °C

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. Данное устройство содержит тонкостенную мембрану. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать инструкции изготовителя для обеспечения работоспособности в течение ожидаемого срока службы.
  2. Информацию о размерах соединений, для которых обеспечивается огнестойкость, можно получить у изготовителя.
- I1** Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
Сертификат: BAS01ATEX1303X  
Стандарты: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012  
Маркировка:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga, T4(-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

**Входные параметры**

Модель	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
SuperModule	30 В	300 мА	1,0 Вт	30 нФ	0
3051S...A; 3051SF...A; 3051SAL...C	30 В	300 мА	1,0 Вт	12 нФ	0
3051S...F; 3051SF...F	30 В	300 мА	1,3 Вт	0	0
3051S ...F...IA; 3051SF ...F...IA	17,5 В	380 мА	5,32 Вт	0	0
3051S ...A...M7, M8 или M9; 3051SF ...A...M7, M8 или M9; 3051SAL...C... M7, M8 или M9	30 В	300 мА	1,0 Вт	11,4 нФ	60 мкГн
3051SAL или 3051SAM	30 В	300 мА	1,0 Вт	11,4 нФ	33 мкГн
3051SAL ...A...M7, M8 или M9; 3051SAM ...A...M7, M8 или M9	30 В	300 мА	1,0 Вт	11,4 нФ	93 мкГн
Опция термометра сопротивления для 3051SF	5 В	500 мА	0,63 Вт	-	-

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. Измерительные преобразователи модели 3051S, оснащенные защитой от переходных процессов, не способны выдержать испытания электрической изоляции напряжением 500 В, как того требует положение 6.3.13 стандарта EN 60079-11:2012. Это должно учитываться при установке.
2. Контактные штырьки 3051S SuperModule должны обеспечивать степень защиты не менее IP20 в соответствии с IEC/EN 60529.

- IA** Полевое устройство FISCO ATEX  
 Сертификат: BAS01ATEX1303X  
 Стандарты: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012  
 Маркировка:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga, T4(-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

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

#### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

- Измерительные преобразователи модели 3051S, оснащенные защитой от переходных процессов, не способны выдержать испытания электрической изоляцией напряжением 500 В, как того требует положение 6.3.13 стандарта EN 60079-11:2012. Это должно учитываться при установке.
  - Контактные штырьки 3051S SuperModule должны обеспечивать степень защиты не менее IP20 в соответствии с IEC/EN 60529.
- ND** Сертификация ATEX. Взрывозащита от воспламенения пыли  
 Сертификат: BAS01ATEX1374X  
 Стандарты: EN 60079-0:2012, EN 60079-31:2009  
 Маркировка:  II 1 D Ex ta IIIC T105 °C T500 95 °C Da, (-20 °C ≤ T ≤ +85 °C), Uмакс = 42,4 В

#### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

- Применяемые кабельные вводы должны обеспечивать степень защиты от проникновения пыли и влаги не хуже IP66.
  - Неиспользуемые кабельные вводы должны быть закрыты подходящими заглушками, обеспечивающими степень защиты от проникновения не хуже IP66.
  - Кабельные вводы и заглушки должны быть рассчитаны на диапазон температур окружающей среды для прибора и должны выдерживать испытание на удар силой 7 Дж.
  - Конструкции SuperModule должны быть плотно свинчены на месте эксплуатации таким образом, чтобы исключить вероятность проникновения в корпус посторонних веществ.
- N1** Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «п»  
 Сертификат: BAS01ATEX3304X  
 Стандарты: EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010  
 Маркировка:  II 3 G Ex nA IIC T5 Gc, (-40 °C ≤ Ta ≤ +85 °C), Uмакс = 45 В

#### Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

- Устройство не способно выдержать испытания электрической изоляцией напряжением 500 В, как того требует положение 6.5 стандарта EN 60079-15:2010. Это должно учитываться при монтаже оборудования.

#### Примечание

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

## Международная сертификация

- E7** Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли  
 Сертификат: IECEx KEM 08.0010X (огнестойкость)  
 Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2007, IEC 60079-26:2006 (модели 3051SFx с термометром сопротивления сертифицируются по IEC 60079-0:2004)  
 Маркировка: Ex d IIC T6...T4 Ga/Gb, T6 (-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C), T5/T4 (-60 °C ≤ Ta ≤ +80 °C)

Температурный класс	Температура технологического процесса
T6	От -60 до +70 °C
T5	От -60 до +80 °C
T4	От -60 до +120 °C

#### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

- Данное устройство содержит тонкостенную мембрану. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать инструкции изготовителя для обеспечения работоспособности в течение ожидаемого срока службы.
- Информацию о размерах соединений, для которых обеспечивается огнестойкость, можно получить у изготовителя.  
 Сертификат: IECEx BAS 09.0014X (пыленевозгораемость)  
 Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-31:2008  
 Маркировка: Ex ta IIIC T105 °C T500 95 °C Da, (-20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C), Uмакс = 42,4 В

#### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

- Применяемые кабельные вводы должны обеспечивать степень защиты от проникновения пыли и влаги не хуже IP66.
- Неиспользуемые кабельные вводы должны быть закрыты подходящими заглушками, обеспечивающими степень защиты от проникновения не хуже IP66.
- Кабельные вводы и заглушки должны быть рассчитаны на диапазон температур окружающей среды для прибора и должны выдерживать испытание на удар силой 7 Дж.
- Блоки 3051S SuperModule должен быть плотно свинчен на месте эксплуатации таким образом, чтобы исключить вероятность проникновения в корпус посторонних веществ.

**17** Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
 Сертификат: IECEx BAS 04.0017X  
 Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011  
 Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga, T4(-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

Модель	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
SuperModule	30 В	300 мА	1,0 Вт	30 нФ	0
3051S...A; 3051SF...A; 3051SAL...C	30 В	300 мА	1,0 Вт	12 нФ	0
3051S...F; 3051SF...F	30 В	300 мА	1,3 Вт	0	0
3051S ...F...IA; 3051SF ...F...IA	17,5 В	380 мА	5,32 Вт	0	0
3051S ...A...M7, M8 или M9; 3051SF ...A...M7, M8 или M9; 3051SAL...C... M7, M8 или M9	30 В	300 мА	1,0 Вт	11,4 нФ	60 мкГн
3051SAL или 3051SAM	30 В	300 мА	1,0 Вт	11,4 нФ	33 мкГн
3051SAL ...A...M7, M8 или M9; 3051SAM ...A...M7, M8 или M9	30 В	300 мА	1,0 Вт	11,4 нФ	93 мкГн
Опция термометра сопротивления для 3051SF	5 В	500 мА	0,63 Вт	-	-

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. Измерительные преобразователи модели 3051S, оснащенные защитой от переходных процессов, не выдержат испытания электрической изоляции напряжением 500 В, как того требует положение 6.3.13 стандарта IEC 60079-11:2011. Это должно учитываться при установке.
2. Контактные штырьки 3051S SuperModule должны обеспечивать степень защиты не менее IP20 в соответствии с IEC/EN 60529.
3. Корпус модели 3051S может быть изготовлен из алюминиевого сплава и защищен полиуретановым покрытием, тем не менее, необходимо принять меры для его защиты от ударов и трения, если он расположен в зоне 0.

**17** Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» – группа I – горнодобывающая промышленность (17, специальные требования A0259)  
 Сертификат: IECEx TSA 14.0019X  
 Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011  
 Маркировка: Ex ia I Ma (-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

1. Приборы, оснащенные дополнительным устройством защиты от переходных процессов напряжением 90 В, не способны пройти испытание электрической изоляции напряжением 500 В, как того требует положение 6.6.13 стандарта IEC60079-11. Это должно учитываться при монтаже прибора.
2. Чтобы обеспечить безопасность использования, при монтаже должны быть учтены указанные ниже параметры.

**Входные параметры**

Модель	Ui	Ii	Pi	Ci	Li
SuperModule	30 В	300 мА	1,0 Вт	30 нФ	0
3051S...A; 3051SF...A; 3051SAL...C	30 В	300 мА	1,0 Вт	12 нФ	0
3051S...F; 3051SF...F	30 В	300 мА	1,3 Вт	0	0
3051S ...F...IA; 3051SF ...F...IA	17,5 В	380 мА	5,32 Вт	0	0
3051S ...A...M7, M8 или M9; 3051SF ...A...M7, M8 или M9; 3051SAL...C... M7, M8 или M9	30 В	300 мА	1,0 Вт	11,4 нФ	60 мкГн
3051SAL или 3051SAM	30 В	300 мА	1,0 Вт	11,4 нФ	33 мкГн
3051SAL ...A...M7, M8 или M9; 3051SAM ...A...M7, M8 или M9	30 В	300 мА	1,0 Вт	11,4 нФ	93 мкГн
Опция термометра сопротивления для 3051SF	5 В	500 мА	0,63 Вт	-	-

3. В соответствии с требованиями, предъявляемыми к установкам группы I, данное оборудование должно оснащаться корпусом, крышками и корпусом измерительного модуля из нержавеющей стали.

- IG** Сертификат IECEx FISCO  
 Сертификат: IECEx BAS 04.0017X  
 Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011  
 Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga, T4(-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

	FISCO
Напряжение U <sub>i</sub>	17,5 В
Ток I <sub>i</sub>	380 мА
Мощность P <sub>i</sub>	5,32 Вт
Емкость C <sub>i</sub>	0
Индуктивность L <sub>i</sub>	0

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. Измерительные преобразователи модели 3051S, оснащенные защитой от переходных процессов, не выдержат испытания электрической изоляции напряжением 500 В, как того требует положение 6.3.13 стандарта IEC 60079-11:2011. Это должно учитываться при установке.
2. Контактные штырьки 3051S SuperModule должны обеспечивать степень защиты не менее IP20 в соответствии с IEC/EN 60529.
3. Корпус модели 3051S может быть изготовлен из алюминиевого сплава и защищен полиуретановым покрытием, тем не менее, необходимо принять меры для его защиты от ударов и трения, если он расположен в зоне 0.

- N7** Сертификат IECEx, тип n  
 Сертификат: IECEx BAS 04.0018X  
 Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-15:2010  
 Маркировка: Ex nA IIC T5 Gc, (-40 °C ≤ Ta ≤ +85 °C)

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. Оборудование не способно пройти испытание электрической изоляции напряжением 500 В, как того требует положение 6.5 стандарта EN 60079-15:2010. Это должно учитываться при монтаже оборудования.

**Бразилия**

- E2** Сертификация INMETRO. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»  
 Сертификат: CEPEL 03.0140X [изг. в США, Сингапуре, Германии], CEPEL 07.1413X [изг. в Бразилии]  
 Стандарты: ABNT NBR IEC 60079-0:2008, ABNT NBR IEC 60079-1:2009, ABNT NBR IEC 60529:2009  
 Маркировка: Ex d IIC T\* Ga/Gb, T6(-40 °C ≤ Ta ≤ +65 °C), T5 (-40 °C ≤ Ta ≤ +80 °C), IP66(AI)/IP66W(SST)

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. При температуре окружающей среды выше 60 °C кабельная изоляция должна выдерживать температуру не менее 90 °C, а кабели выбираться исходя из температуры используемого рабочего оборудования.
2. Данное устройство содержит тонкостенную мембрану. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать инструкции изготовителя для обеспечения работоспособности в течение ожидаемого срока службы.

- I2** Сертификат искробезопасности INMETRO  
 Сертификат: CEPEL 05.0722X [изг. в США, Сингапуре, Германии], CEPEL 07.1414X [изг. в Бразилии]  
 Стандарты: ABNT NBR IEC 60079-0:2008, ABNT NBR IEC 60079-11:2009, ABNT NBR IEC 60079-26:2008, ABNT NBR IEC 60529:2009  
 Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga, T4(-20 °C ≤ Ta ≤ +70 °C), IP66(AI)/IP66W(SST)

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. Измерительные преобразователи 3051S, оснащенные устройством защиты от переходных процессов, не способны пройти испытание электрической изоляции напряжением 500 В, как того требует положение 6.4.12 стандарта IEC 60079-11. Это должно учитываться при установке.

	HART	Fieldbus	Термометр сопротивления (для 3051SFx)
Напряжение U <sub>i</sub>	30 В	30 В	5 В
Ток I <sub>i</sub>	300 мА	300 мА	500 мА
Мощность P <sub>i</sub>	1 Вт	1,3 Вт	0,63 Вт
Емкость C <sub>i</sub>	12 нФ	0	0
Индуктивность L <sub>i</sub>	0	0	0

- IB** Сертификат INMETRO FISCO  
 Сертификат: CEPEL 05.0722X [изг. в США, Сингапуре, Германии], CEPEL 07.1414X [изг. в Бразилии]  
 Стандарты: ABNT NBR IEC 60079-0:2008, ABNT NBR IEC 60079-11:2009, ABNT NBR IEC 60079-26:2008, ABNT NBR IEC 60529:2009  
 Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga, T4(-20 °C ≤ Ta ≤ +40 °C), IP66(AI)/IP66W(SST)

	FISCO
Напряжение U <sub>i</sub>	17,5 В
Ток I <sub>i</sub>	380 мА
Мощность P <sub>i</sub>	5,32 Вт
Емкость C <sub>i</sub>	0
Индуктивность L <sub>i</sub>	0

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

- Измерительные преобразователи 3051S, оснащенные устройством защиты от переходных процессов, не способны пройти испытание электрической изоляции напряжением 500 В, как того требует положение 6.4.12 стандарта IEC 60079-11. Это должно учитываться при установке.

**Китай**

- E3** Сертификация Китая. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»  
 Сертификат: 3051S: GYJ091035 [изг. в США], GYJ111400X [изг. в Китае, Сингапуре]  
 3051SFx: GYJ071086 [изг. в США, Китае, Сингапуре]  
 Стандарты: 3051S: GB3836.1-2000, GB3836.2-2000, GB12476.1-2000  
 3051SFx: GB3836.1-2000, GB3836.2-2000, GB12476.1-2000  
 Маркировка: 3051S: Ex d IIC T5/T6; DIP A20TA105 T<sub>A</sub> 105 °C; IP66  
 3051SFx: Ex d IIC T5/T6; Ex d IIB+H2T3~T5; DIP A21 T<sub>A</sub> T3~T5

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

- Сертифицированными являются только преобразователи давления серии 3051SC, серии 3051ST, серии 3051SL и серии 300S.
- Диапазон температур окружающей среды: от -20 °C до +60 °C.
- Далее представлена взаимосвязь между температурным классом и максимально допустимой температурой среды процесса.

Температурный класс	Температура среды процесса (°C)
T5	≤ 95 °C
T4	≤ 130 °C
T3	≤ 190 °C

- Корпус устройства должен быть надежно подключен к заземлению установки.
- Запрещается открывать корпуса приборов, находящихся под напряжением, при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании измерительного преобразователя.
- При монтаже запрещается использовать составы, способные нарушить огнестойкость корпуса.
- При монтаже в помещениях с повышенной опасностью следует использовать кабельный ввод, сертифицированный NEPSI, с типом защиты Ex d IIC в соответствии со стандартами GB3836.1-2000 и GB3836.2-2000. При сборке следует завернуть кабельный ввод в корпус измерительного преобразователя на пять полных витков резьбы. Если преобразователь давления используется в присутствии взрывоопасной пыли, вход кабельного ввода должен обеспечивать защиту уровня IP66.

- При выборе диаметра кабеля следуйте технологическим инструкциям для кабельного ввода. Обжимная гайка должна быть снабжена фиксатором. Обеспечьте своевременную замену уплотнения при его старении.
- Техническое обслуживание должно проводиться в неопасных зонах.
- Конечным пользователям не разрешается выполнять замену внутренних компонентов.
- Во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания измерительного преобразователя соблюдайте перечисленные далее стандарты:

- GB3836.13-1997 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 13. Восстановление и капитальный ремонт аппаратуры, используемой во взрывоопасных газовых средах».
- GB3836.15-2000 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 15. Электрические установки в опасных зонах (за исключением шахт)».
- GB50257-1996 «Правила проектирования и приемки электрических устройств для применения во взрывоопасных средах и техника монтажа пожароопасного электрического оборудования».
- GB15577-1995 «Нормы безопасности при эксплуатации оборудования во взрывоопасной пылевой среде».
- GB12476.2-2006 «Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Части 1–2. Электрооборудование, защищенное оболочками и ограничением температуры поверхности — выбор, установка и эксплуатация».

- I3** Сертификация Китая. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
 Сертификат: 3051S: GYJ111401X [изг. в США, Китае, Сингапуре]  
 3051SF: GYJ11.1707X [изг. в США, Китае, Сингапуре]  
 Стандарты: 3051S: GB3836.1-2000, GB3836.4-2000  
 3051SF: GB3836.1/4-2010, GB3836.20-2010, GB12476.1-2000  
 Маркировка: 3051S: Ex ia IIC T4  
 3051SF: Ex ia IIC T4 Ga, DIP A20 T<sub>A</sub>105 °C IP66

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

- Символ «X» указывает на специальные условия эксплуатации: Для кодов выхода A и F: Данное устройство не способно пройти испытание электрической изоляции напряжением 500 В (среднекв.), как того требует положение 6.4.12 стандарта GB3836.4-2000.

2. Диапазон температур окружающей среды:

Код выхода	Температура окружающей среды
A	-50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
F	-50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C

3. Параметры искробезопасного исполнения:

Код выхода	Код корпуса	Код ЖК-индикатора	Максимальное входное напряжение: U <sub>i</sub> (В)	Максимальный входной ток: I <sub>i</sub> (мА)	Максимальная входная мощность: P <sub>i</sub> (Вт)	Максимальные внутренние параметры: C <sub>i</sub> (нФ)	Максимальные внутренние параметры: L <sub>i</sub> (мкГн)
A	= 00	/	30	300	1	38	0
A	≠00	/	30	300	1	11,4	2,4
A	≠00	M7/M8/M9	30	300	1	0	58,2
F	≠00	/	30	300	1,3	0	0
F	FISCO	/	17,5	500	5,5	0	0

- Продукт должен использоваться в составе оборудования, сертифицированного по взрывобезопасности (Ex) и обеспечивающего безопасное использование в атмосфере взрывоопасного газа. Провода и клеммы должны соответствовать технологической инструкции для продукта и вспомогательного устройства.
- Кабели между продуктом и связанным с ним оборудованием должны быть экранированными (иметь изолированный экран). Экран кабеля должен быть надежно заземлен во взрывобезопасной зоне.
- Продукт соответствует требованиям FISCO к устройствам, эксплуатируемым вне помещений в соответствии со стандартом IEC60079-27:2008. При подключении к искробезопасным приборам, соответствующим модели FISCO, параметры FISCO для настоящего продукта приведены выше.
- Конечным пользователям не разрешается самостоятельно выполнять замену внутренних компонентов. Все проблемы должны решаться при участии производителя, чтобы исключить вероятность повреждения продукта.
- Во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания этого продукта соблюдайте перечисленные далее стандарты:

- GB3836.13-1997 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 13. Восстановление и капитальный ремонт аппаратуры, используемой во взрывоопасных газовых средах».
- GB3836.15-2000 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 15. Электрические установки в опасных зонах (за исключением шахт)».
- GB3836.16-2006 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 16. Осмотр и техническое обслуживание электрических установок (за исключением шахт)».
- GB50257-1996 «Правила проектирования и приемки электрических устройств для применения во взрывоопасных средах и техника монтажа пожароопасного электрического оборудования».

N3 Сертификат Китая, тип n

Сертификат: 3051S: GYJ10112X [изг. в Китае]  
 3051SF: GYJ101125X [изг. в Китае]  
 Стандарты: GB3836.1-2000, GB3836.8-2003  
 Маркировка: Ex nL IIC T5

Особые условия безопасной эксплуатации (X):

- Символ «X» указывает на специальные условия эксплуатации: Устройство не способно пройти испытание электрической изоляции напряжением 500 В в течение одной минуты. Это должно учитываться при монтаже.
- Диапазон температур окружающей среды: -40 °C ≤ Ta ≤ 70 °C.
- В местах подключения внешних устройств и резервных кабельных вводов должны использоваться кабельные муфты или заглушки, сертифицированные NEPSI, с классом Ex e или Ex n, обеспечивающим степень защиты корпуса IP66.
- Параметры, ограничивающие потребление энергии:

Модель	Клемма	Максимальное входное напряжение: U <sub>i</sub> (В)	Максимальный входной ток: I <sub>i</sub> (мА)	Максимальная входная мощность: P <sub>i</sub> (Вт)	Максимальные внутренние параметры: C <sub>i</sub> (нФ)	Максимальные внутренние параметры: L <sub>i</sub> (мкГн)
3051S-C/T	От 1 до 5	30	300	1	30	0
3051S HART, 4-20 мА/ СПАЗ	«+», «-» и CAN	30	300	1	11,4	0
3051S Fieldbus/ PROFIBUS	«+» и «-»	30	300	1,3	0	0
3051S FISCO	«+» и «-»	17,5	380	5,32	0	0
Корпус для выносного монтажа	«+» и «-»	30	300	1	24	60

Примечание

Корпус для выносного монтажа предназначен для прямого подключения к клеммам HART модели 3051S «+», «-» и «CAN» кабелем с максимальной емкостью и индуктивностью, не превышающими 24 нФ и 60 мкГн соответственно.

- Измерительный преобразователь давления 3051S соответствует требованиям стандарта IEC60079-27:2008 FISCO к устройствам, эксплуатируемым вне помещений. При подключении к искробезопасным приборам, соответствующим модели FISCO, параметры FISCO для измерительного преобразователя давления 3051S приведены в таблице выше.
- Продукт должен эксплуатироваться с оборудованием, аттестованным NEPSI в соответствии с требованиями стандартов GB 3836.1-2000 и GB 3836.8-2003 для взрывобезопасных систем, используемых в атмосфере взрывоопасных газов.
- Кабели между продуктом и связанным с ним оборудованием должны быть экранированными (иметь изолированный экран). Экран кабеля должен быть надежно заземлен во взрывобезопасной зоне.
- Техническое обслуживание должно проводиться в неопасных зонах.

9. Конечным пользователям не разрешается самостоятельно выполнять замену внутренних компонентов. Все проблемы должны решаться при участии производителя, чтобы исключить вероятность повреждения продукта.
10. Во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания этого продукта соблюдайте перечисленные далее стандарты:
  - GB3836.13-1997 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 13. Восстановление и капитальный ремонт аппаратуры, используемой во взрывоопасных газовых средах».
  - GB3836.15-2000 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 15. Электрические установки в опасных зонах (за исключением шахт)».
  - GB3836.16-2006 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 16. Осмотр и техническое обслуживание электрических установок (за исключением шахт)».
  - GB50257-1996 «Правила проектирования и приемки электрических устройств для применения во взрывоопасных средах и техника монтажа пожароопасного электрического оборудования».

### Япония

- E4** Сертификат огнестойкости Японии  
 Сертификат: TC15682, TC15683, TC15684, TC15685, TC15686, TC15687, TC15688, TC15689, TC15690, TC17099, TC17100, TC17101, TC17102, TC18876  
 Маркировка: Ex d IIC T6

### Республика Корея

- EP** Сертификат огнестойкости Республики Корея  
 Сертификат: 12-KB4BO-0180X [изг. в США], 11-KB4BO-0068X [изг. в Сингапуре]  
 Маркировка: Ex d IIC T5 или T6
- IP** Республика Корея, искробезопасность  
 Сертификат: 12-KB4BO-0202X [HART — [изг. в США], 12-KB4BO-0204X [Fieldbus — изг. в США], 12-KB4BO-0203X [HART — [изг. в Сингапуре], 13-KB4BO-0296X [Fieldbus — изг. в Сингапуре]  
 Маркировка: Ex d IIC T4

### Технические регламенты Таможенного союза (ЕАС)

EM, IM, KM За дополнительной информацией обращайтесь к представителю Emerson.

### Комбинации

- K1** Комбинация E1, I1, N1 и ND  
**K2** Комбинация E2 и I2  
**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, E6 и I6  
**KC** Комбинация E1, I1, E5 и I5  
**KD** Комбинация E1, I1, E5, I5, E6 и I6  
**KG** Комбинация IA, IE, IF и IG  
**KM** Комбинация EM и IM  
**KP** Комбинация EP и IP

### Дополнительные сертификаты

- SBS** Сертификат Американского бюро судоходства (ABS)  
 Сертификат: 00-HS145383-6-PDA  
 Предусмотренное применение: Измерение избыточного или абсолютного давления жидкости, газа или пара на судовых, морских и буровых установках по классификации ABS.  
 Правила ABS: Правила для стальных сосудов (2013) 1-1-4/7.7, 1-1-A3, 4-8-3/1.11.1, 4-8-3/13.1
- SBV** Сертификат соответствия Бюро Веритас (BV)  
 Сертификат: 31910/A0 BV  
 Требования: Правила классификации Бюро Веритас для стальных судов  
 Область применения: Обозначения классов: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT и AUT-IMS
- SDN** Сертификат соответствия Дет Норске Веритас (DNV)  
 Сертификат: A-13243  
 Предусмотренное применение: Правила классификации Дет Норске Веритас для кораблей, высокоскоростных и легких судов, а также стандарты Дет Норске Веритас для шельфовых буровых установок  
 Область применения:

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

- SLL** Сертификат соответствия Регистра Ллойда (LR)  
 Сертификат: 11/60002(E3)  
 Область применения: экологические категории ENV1, ENV2, ENV3 и ENV5
- D3** Сертификат точности измерений для коммерческого учета Канады: AG-0501, AV-2380C

## Сертификаты на беспроводные расходомеры 3051SF

### Сертифицированные предприятия-изготовители

Rosemount Inc. — Шанхассен, Миннесота, США  
 Emerson Process Management GmbH & Co. — Вецлинг, Германия  
 Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited — Сингапур  
 Beijing Rosemount Far East Instrument Co., LTD — Пекин (Китай)  
 Emerson Process Management LTDA — Сорокаба, Бразилия  
 Emerson Process Management (India) Pvt. Ltd. — Мумбай, Индия

### Соответствие телекоммуникационным стандартам

Все беспроводные устройства требуют сертификации, гарантирующей их соответствие правилам использования радиочастотного спектра. Почти в каждой стране требуется наличие такого сертификата. Компания Emerson работает с государственными учреждениями по всему миру, чтобы обеспечить поставку полностью согласованной продукции и устранить риск нарушения местных директив или законов, регулирующих применение беспроводных устройств.

### Сертификаты FCC и IC

Это устройство соответствует части 15 правил FCC. Условия эксплуатации: Это устройство не должно создавать недопустимых помех, и оно должно быть устойчиво к любым помехам, в том числе к помехам, способным приводить к сбоям в работе.

Данное устройство устанавливается таким образом, чтобы минимальное расстояние между антенной и персоналом составляло 20 см.

### Сертификация для работы в обычных зонах согласно FM

Измерительный преобразователь прошел стандартную процедуру контроля и испытаний с целью определения соответствия его конструкции основным требованиям к электрической и механической части, а также требованиям пожарной безопасности. Контроль и испытания проводились Factory Mutual (FM), национальной испытательной лабораторией (NRTL), имеющей аккредитацию Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

### Информация о директивах Европейского Союза

Декларация ЕС о соответствии данного продукта всем действующим Европейским директивам находится на веб-сайте [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com). Печатную копию можно получить, обратившись к представителю Emerson.

### Директива ATEX (94/9/EC)

Emerson выполняет требования Директивы ATEX.

### Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением (97/23/EC)

Модели 3051S\_CA4; 3051S\_CD2, 3, 4, 5; (также с опцией P9) преобразователь давления — сертификат оценки QS — ЕС № 59552-2009-CE-HOU-DNV, оценка соответствия модуля H  
 Все прочие модели преобразователя давления 3051S

— Общепринятая практика проектирования

Съемные части преобразователя: разделительная мембрана, технологический фланец, клапанный блок, общепринятая практика проектирования Diaphragm Seal — Process Flange — Manifold — Sound Engineering Practice

Первичные элементы, расходомер — см. декларацию соответствия для классификации измерительных элементов

### Директива ЕС по электромагнитной совместимости (EMC) (2004/108/EC)

EN 61326-1:2006  
 EN 61326-2-3:2006

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

Компания Emerson соответствует требованиям Директивы R&TTE

## Сертификаты по эксплуатации во взрывоопасных зонах

### Северная Америка

#### Сертификаты FM

- 15** Сертификация FM. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» и «неподжигающая цепь»  
 Искробезопасность:  
 класс I/II/III, раздел 1, группы A, B, C, D, E, F и G.  
 Маркировка зоны:  
 класс I, зона 0, AEx ia IIC  
 Температурные коды T4 (T<sub>окр</sub> = от -50 до 70°C)  
 Невоспламеняемость: класс I, раздел 2, группы A, B, C и D.  
 Пыленевозгораемость: класс II/III, раздел 1, группы E, F и G.  
 Температурные пределы окружающей среды:  
 от -50 до 85 °C  
 Только при использовании с опциями  
 Rosemount SmartPower 00753-9220-0001.  
 Тип корпуса 4X / IP66

### CSA — Канадская ассоциация стандартов

#### Технологическое уплотнение

Все преобразователи, имеющие сертификаты CSA для эксплуатации в опасных зонах, сертифицированы по ANSI/ISA 12.27.01-2003.

- 16** Сертификация CSA. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
 Искробезопасность: класс I, раздел 1, группы A, B, C и D.  
 Температурный код: T3C  
 Тип корпуса 4X / IP66  
 Только при использовании с опциями  
 Rosemount SmartPower 00753-9220-0001.

**Европа**

**II** Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
 Сертификат: BAS01ATEX1303X  II 1G Ex ia IIC  
 T4 (T<sub>a</sub> = от -60 °C до 70 °C), IP66  
 Ex ia IIC T4(T<sub>a</sub> = -60 °C to 70 °C)  
 Только при использовании с опциями  
 Rosemount SmartPower 00753-9220-0001.

**IECEx**

**I7** Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
 Сертификат: IECEx BAS 04.0017X Ex ia IIC  
 T4 (T<sub>a</sub> = от -60 °C до 70 °C)  
 Ex ia IIC T4(T<sub>a</sub> = -60 °C to 70 °C)  
 Только при использовании с опциями  
 Rosemount SmartPower 00753-9220-0001.  
 IP66

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. Поверхностное сопротивление поверхности антенны превышает 1 ГОм. Во избежание накопления электростатического заряда ее не следует протирать или очищать растворителями или сухой тканью.

CE 1180



**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. Поверхностное сопротивление поверхности антенны превышает 1 ГОм. Во избежание накопления электростатического заряда ее не следует протирать или очищать растворителями или сухой тканью.

Страна	Ограничения
Болгария	Требуется общее разрешение для эксплуатации вне помещений и в местах общего доступа.
Франция	При эксплуатации вне помещений уровень излучения ограничен до 10 мВт (эффективная изотропная излучаемая мощность).
Италия	При эксплуатации вне помещений требуется общее разрешение.
Норвегия	Возможны ограничения в географических районах в радиусе 20 км относительно центра Нью-Олесунн.
Румыния	Используется, как вспомогательное устройство. Требуется индивидуальная лицензия.

# Расходомеры Rosemount 3051CF

## Расходомер Rosemount 3051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar®



Расходомер Rosemount 3051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar использует T-образный датчик, который обеспечивает лучшие в своем классе точность и скорость измерений при одновременном соответствии различным технологическим требованиям, например высокой точности, обеспечивающей надежный контроль, или большой прочности для тяжелых условий эксплуатации. Основные достоинства данной модели:

- Погрешность измерения расхода до 1,8 %
- Выпускается для трубопроводов диаметром от 50 до 2400 мм (от 2 до 96 дюймов)
- Полностью собрана, проверена на герметичность и готова к установке
- Функция диагностики питания позволяет заблаговременно выявлять ухудшение целостности электрического контура до того, как оно скажется на технологическом процессе (код опции DA0)
- Локальный интерфейс оператора с простым меню и встроенными кнопками конфигурирования (код опции M4)

См. «Технические характеристики» на стр. 83 и опции для получения дополнительной

информации по каждой конфигурации.

### Дополнительная информация:

Технические характеристики: [стр. 83](#)

Сертификаты: [стр. 91](#)

Габаритные чертежи: [стр. 197](#)

### Таблица 1. Информация для оформления заказа расходомеров Rosemount 3051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Модель	Описание продукта	
3051CFA <sup>(1)</sup>	Расходомер с трубкой Annubar	
<b>Тип измерений</b>		
D	Перепад давления	H
<b>Тип рабочей среды</b>		
L	Жидкость	H
G	Газ	H
S	Пар	H
<b>Диаметр трубопровода</b>		
020	50 мм (2 дюйма)	H
025	63,5 мм (2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> дюйма)	H
030	80 мм (3 дюйма)	H
035	89 мм (3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> дюйма)	H
040	100 мм (4 дюйма)	H
050	125 мм (5 дюймов)	H
060	150 мм (6 дюймов)	H
070	175 мм (7 дюймов)	H

**Таблица 1. Информация для оформления заказа расходомеров Rosemount 3051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

080	200 мм (8 дюймов)	Н
100	250 мм (10 дюймов)	Н
120	300 мм (12 дюймов)	Н
140	350 мм (14 дюймов)	
160	400 мм (16 дюймов)	
180	450 мм (18 дюймов)	
200	500 мм (20 дюймов)	
240	600 мм (24 дюйма)	
300	750 мм (30 дюймов)	
360	900 мм (36 дюймов)	
420	1066 мм (42 дюйма)	
480	1210 мм (48 дюймов)	
600	1520 мм (60 дюймов)	
720	1820 мм (72 дюйма)	
780	1950 мм (78 дюймов)	
840	2100 мм (84 дюйма)	
900	2250 мм (90 дюймов)	
960	2400 мм (96 дюймов)	
<b>Диапазон внутреннего диаметра трубопровода</b>		
C	Диапазон C из таблицы Коды диапазона внутреннего диаметра трубопровода	Н
D	Диапазон D из таблицы Коды диапазона внутреннего диаметра трубопровода	Н
A	Диапазон A из таблицы Коды диапазона внутреннего диаметра трубопровода	
B	Диапазон B из таблицы Коды диапазона внутреннего диаметра трубопровода	
E	Диапазон E из таблицы Коды диапазона внутреннего диаметра трубопровода	
Z	Нестандартные Коды диапазона внутреннего диаметра трубопровода или размеры трубопровода больше 12 дюймов	
<b>Материал трубы / материал монтажного узла</b>		
C	Углеродистая сталь (A105)	Н
S	Нержавеющая сталь 316	Н
O	Без монтажных деталей (обеспечиваются заказчиком)	Н
G	Хром-молибденовая сталь марки F-11	
N	Хром-молибденовая сталь марки F-22	
J	Хром-молибденовая сталь марки F-91	

**Таблица 1. Информация для оформления заказа расходомеров Rosemount 3051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Ориентация трубопровода</b>		
H	Горизонтальный трубопровод	H
D	Вертикальный трубопровод, направление потока вниз	H
U	Вертикальный трубопровод, направление потока вверх	H
<b>Тип с осредняющей трубкой Annubar</b>		
P	Соединение Pak-Lok	H
F	Фланцевое соединение с опорой с противоположной стороны трубопровода	H
L	Монтажное соединение Flange-Lok	
G	Соединение Flo-Tap с зубчатой передачей	
M	Соединение Flo-Tap с ручным приводом	
<b>Материал сенсора</b>		
S	Нержавеющая сталь 316	H
H	Сплав C-276	
<b>Размер сенсора</b>		
1	Размер сенсора 1 — для трубопроводов диаметром от 50 мм (2 дюймов) до 200 мм (8 дюймов)	H
2	Размер сенсора 2 — для трубопроводов диаметром от 150 мм (6 дюймов) до 2400 мм (96 дюймов)	H
3	Размер сенсора 3 — для трубопроводов диаметром более 300 мм (12 дюймов)	H
<b>Тип монтажа</b>		
T1	Прессовое или резьбовое соединение	H
A1	ANSI, класс деления 150, с выступом	H
A3	ANSI, класс деления 300, с выступом	H
A6	ANSI, класс деления 600, с выступом	H
D1	Фланец DN PN16	H
D3	Фланец DN PN40	H
D6	Фланец DN PN100	H
A9 <sup>(2)</sup>	ANSI, класс деления 900, с выступом	
AF <sup>(2)</sup>	ANSI, класс деления 1500, с выступом	
AT <sup>(2)</sup>	ANSI, класс деления 2500, с выступом	
R1	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 150	
R3	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 300	
R6	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 600	
R9 <sup>(2)</sup>	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 900	
RF <sup>(2)</sup>	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 1500	
RT <sup>(2)</sup>	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 2500	
<b>Варианты исполнения с опорой с противоположной стороны трубопровода или с сальником</b>		
0	Без опоры на противоположной стороне или без сальника (требуется для моделей с резьбовым соединением Pak-Lok и фланцевым соединением Flange-Lok)	H
	С опорой на противоположной стороне — требуется для фланцевых моделей	
C	С опорой на противоположной стороне (резьба NPT) — наконечник увеличенной длины	H

**Таблица 1. Информация для оформления заказа расходомеров Rosemount 3051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

D	С опорой на противоположной стороне (под сварку) — наконечник увеличенной длины			Н
	С сальниковым уплотнением — требуется для моделей с соединением Flo-Tap			
	Материал сальникового уплотнения	Материал штанги	Материал набивки сальника	
J <sup>(3)</sup>	Сальник/трубка: нержавеющая сталь	Углеродистая сталь	ПТФЭ	
K <sup>(3)</sup>	Сальник/трубка: нержавеющая сталь	Нерж. сталь	ПТФЭ	
L <sup>(3)</sup>	Сальник/трубка: нержавеющая сталь	Углеродистая сталь	Графит	
N <sup>(3)</sup>	Сальник/трубка: нержавеющая сталь	Нерж. сталь	Графит	
R	Сальник/трубка: сплав C-276	Нерж. сталь	Графит	
<b>Отсечная арматура для моделей с соединением Flo-Tap</b>				
0	Неприменимо или обеспечивается заказчиком			Н
1	Задвижка, углеродистая сталь			
2	Задвижка, нержавеющая сталь			
5	Шаровой кран, углеродистая сталь			
6	Шаровой кран, нержавеющая сталь			
<b>Измерение температуры</b>				
T	Встроенный термометр сопротивления — не применяется для фланцевых моделей классов выше 600			Н
0	Без датчика температуры			Н
R	Выносная защитная гильза и термометр сопротивления			
<b>Платформа подключения преобразователя</b>				
3	Прямой монтаж, сборка с 3-вентильным клапанным блоком — не применяется для фланцевых моделей класса выше 600			Н
5	Прямой монтаж, сборка с 5-вентильным клапанным блоком — не применяется для фланцевых моделей класса выше 600			Н
7	Выносной монтаж, резьбовые соединения NPT (внутренняя резьба 1/2 дюйма)			Н
6	Прямой монтаж, высокотемпературное исполнение, 5-вентильный клапанный блок — не применяется для фланцевых моделей класса выше 600			
8	Выносной монтаж, соединения под приварку в раструб (1/2 дюйма)			
<b>Диапазон перепада давления</b>				
1	От 0 до 6,216 кПа (от 0 до 62,16 мбар)			Н
2	От 0 до 62,16 кПа (от 0 до 621,60 мбар)			Н
3	От 0 до 248 кПа (от 0 до 2,48 бар)			Н
<b>Выходной сигнал измерительного преобразователя</b>				
A <sup>(4)</sup>	Аналоговый сигнал 4–20 мА с наложенным цифровым сигналом по протоколу HART			Н
F	Протокол FOUNDATION™ Fieldbus			Н
W <sup>(5)</sup>	Протокол PROFIBUS® PA			Н
X <sup>(6)</sup>	Беспроводной (требуется выбрать опции беспроводной связи и корпус из специального полимерного материала.			Н
M <sup>(7)</sup>	Выходной сигнал пониженной мощности 1–5 В пост. тока с цифровым сигналом на базе протокола HART®			

**Таблица 1. Информация для оформления заказа расходомеров Rosemount 3051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Материал корпуса преобразователя		Диаметр ввода кабелепровода	
A	Алюминий	NPT 1/2-14	H
B	Алюминий	M20 × 1,5	H
J	Нерж. сталь	NPT 1/2-14	H
K	Нерж. сталь	M20 × 1,5	H
P <sup>(8)</sup>	Специальный полимер	Отсутствуют кабельные вводы	H
D <sup>(9)</sup>	Алюминий	G1/2	
M <sup>(9)</sup>	Нерж. сталь	G1/2	
Класс точности преобразователя			
1	Погрешность измерения расхода 1,8 %, динамический диапазон расхода 8:1, стабильность показаний 5 лет		H

### Опции беспроводной связи (требуется выбрать беспроводной выход (код X) и корпус из специального полимерного материала (код P))

Скорость беспроводной передачи, рабочая частота и протокол		
WA3	Настраиваемая пользователем частота передачи, 2,4 ГГц WirelessHART®	H
Антенна и SmartPower™		
WP5	Встроенная антенна, совместимая с зеленым модулем питания (искробезопасный модуль питания продается отдельно)	H

### Конфигурация версии HART (требуется выход по протоколу HART с кодом A)

HR5 <sup>(4)</sup>	Конфигурация протокола HART версии 5	H
HR7 <sup>(4)</sup>	Конфигурация протокола HART версии 7	H

### Опции (указать вместе с выбранным номером модели)

Расширенная гарантия на продукт		
WR3	Расширенная гарантия на 3 года	H
WR5	Расширенная гарантия на 5 лет	H
Испытание давлением		
P1 <sup>(10)</sup>	Сертификат о гидростатическом испытании	
PX <sup>(10)</sup>	Расширенные гидравлические испытания	
Специальная очистка		
P2	Очистка для специального применения	
PA	Очистка по ASTM G93, уровень D (раздел 11.4)	
Испытания материалов		
V1	Капиллярная дефектоскопия	
Контроль материалов		
V2	Радиографический контроль	

Таблица 1. Информация для оформления заказа расходомеров Rosemount 3051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Калибровка расхода</b>		
W1	Калибровка расхода (средний коэффициент расхода K)	
<b>Специальный технический контроль</b>		
QC1	Внешний осмотр и проверка размеров с оформлением акта	Н
QC7	Акт технического осмотра и контроля рабочих характеристик	Н
<b>Чистота обработки поверхности</b>		
RL	Обработка поверхности для газа и пара при низком значении числа Рейнольдса	Н
RH	Обработка поверхности для жидкости при высоком значении числа Рейнольдса	Н
<b>Сертификаты прослеживаемости материалов</b>		
Q8 <sup>(11)</sup>	Сертификаты прослеживаемости материалов по EN 10474:2004 3.1	Н
<b>Соответствие стандартам<sup>(12)</sup></b>		
J2	ANSI/ASME B31.1	
J3	ANSI/ASME B31.3	
<b>Соответствие материалов</b>		
J5 <sup>(13)</sup>	NACE MR-0175 / ISO 15156	
<b>Сертификаты соответствия национальным стандартам</b>		
J6	Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением	Н
J1	Канадские нормы	
<b>Исполнение для установки во фланцевую трубную секцию</b>		
H3	Фланцевое соединение, класс 150, стандартная длина и сортамент Rosemount	
H4	Фланцевое соединение, класс 300, стандартная длина и сортамент Rosemount	
H5	Фланцевое соединение, класс 600, стандартная длина и сортамент Rosemount	
<b>Соединения для подключения измерительных приборов для выносного монтажа</b>		
G2	Игольчатые клапаны, нержавеющая сталь	Н
G6	Задвижка с наружным винтом и маховичком, нержавеющая сталь	Н
G1	Игольчатые клапаны, углеродистая сталь	
G3	Игольчатые клапаны, сплав C-276	
G5	Задвижка с наружным винтом и маховичком, углеродистая сталь	
G7	Задвижка с наружным винтом и маховичком, сплав C-276	
<b>Особые варианты поставки</b>		
Y1	Отдельная поставка крепежных деталей	Н
<b>Специальные размеры</b>		
VM	Изменяемые монтажные размеры	
VT	Наконечник с изменяемой длиной	
VS	Трубная секция с изменяемой длиной	

**Таблица 1. Информация для оформления заказа расходомеров Rosemount 3051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Функции управления PlantWeb</b>		
A01 <sup>(14)</sup>	Набор функциональных блоков управления FOUNDATION Fieldbus	Н
<b>Функции диагностики PlantWeb</b>		
DA0 <sup>(15)</sup>	Функция диагностики питания HART	Н
D01 <sup>(14)</sup>	Набор средств диагностики FOUNDATION Fieldbus	Н
<b>Сертификаты продукта</b>		
E8	Сертификат взрывобезопасности и пыленевозгораемости ATEX	Н
I1 <sup>(16)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	Н
IA	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» FISCO; только для протоколов FOUNDATION Fieldbus или PROFIBUS PA	Н
N1	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «п»	Н
K8	Сертификат ATEX по огнезащите, искробезопасности, типу п, пыленевозгораемости (комбинация E8, I1 и N1)	Н
E5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли	Н
I5 <sup>(17)</sup>	Искробезопасность и невзгораемость FM	Н
IE	Сертификат искробезопасности FM FISCO; только для протоколов FOUNDATION Fieldbus или PROFIBUS PA	Н
K5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E5 и I5)	Н
C6	Сертификат CSA по взрывобезопасности, пыленевозгораемости и искробезопасности и пригодности к использованию в зонах по разделу 2	Н
I6 <sup>(8)</sup>	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	Н
K6	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация C6, E8 и I1)	Н
E7	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли	Н
I7	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	Н
N7	Сертификат IECEx типа п	Н
K7	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «п», «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация I7, N7 и E7)	Н
E2	Сертификация INMETRO. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	Н
I2	Сертификат искробезопасности INMETRO	Н
IB	Сертификат искробезопасности INMETRO FISCO; только для протоколов FOUNDATION Fieldbus или PROFIBUS PA	Н
K2	Сертификат огнестойкости и искробезопасности INMETRO	Н
E3	Сертификация Китая. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	Н
I3	Сертификация Китая. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	Н
KB	Сертификация FM и CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация K5 и C6)	Н
KD	Сертификация FM, CSA и ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация K5, C6, I1 и E8)	Н
<b>Варианты заполняющей жидкости и уплотнительных колец для сенсора</b>		
L1 <sup>(18)</sup>	Инертная наполняющая жидкость сенсора (стандартно используется силикон)	Н
L2	Уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	Н
LA <sup>(18)</sup>	Инертная наполняющая жидкость, уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	Н

**Таблица 1. Информация для оформления заказа расходомеров Rosemount 3051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Аттестация для использования на судах</b>		
SBS <sup>(18)</sup>	Американское бюро судоходства	Н
SLL <sup>(18)(19)</sup>	Регистр Ллойда (LR)	
<b>Опции исполнения ЖК-индикатора и интерфейса</b>		
M4 <sup>(20)</sup>	ЖК-индикатор с локальным интерфейсом оператора	Н
M5	ЖК-индикатор	Н
<b>Сертификация калибровки измерительного преобразователя</b>		
Q4	Сертификация калибровки измерительного преобразователя	Н
<b>Сертификат качества для безопасности</b>		
QS <sup>(15)</sup>	Сертификат данных анализа характера, последствий и диагностики отказов (FMEDA) на оборудование, для которого отсутствует опыт эксплуатации	Н
QT <sup>(15)</sup>	Сертификат безопасности по IEC 61508 с сертификатом данных FMEDA	Н
<b>Защита от переходных процессов</b>		
T1 <sup>(18)(21)</sup>	Клеммная колодка с защитой от переходных процессов	Н
<b>Клапанный блок для выносного монтажа</b>		
F2	3-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	Н
F6	5-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	Н
F1	3-вентильный клапанный блок, углеродистая сталь	
F3	3-вентильный клапанный блок, сплав C-276	
F5	5-вентильный клапанный блок, углеродистая сталь	
F7	5-вентильный клапанный блок, сплав C-276	
<b>Выходной сигнал пониженной мощности</b>		
C2	Выходной несущий сигнал 0,8–3,2 В пост. тока с цифровым сигналом по HART-протоколу (только с кодом выходного сигнала M)	
<b>Уровни аварийного сигнала</b>		
C4 <sup>(15)</sup>	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения NAMUR, аварийная сигнализация высокого уровня	Н
CN <sup>(15)</sup>	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения NAMUR, аварийная сигнализация низкого уровня	Н
CR <sup>(15)</sup>	Уровни аварийного сигнала и сигнала входа в зону насыщения по требованию заказчика, аварийная сигнализация высокого уровня	Н
CS <sup>(15)</sup>	Уровни аварийного сигнала и сигнала входа в зону насыщения по требованию заказчика, аварийная сигнализация низкого уровня	Н
CT <sup>(15)</sup>	Стандартный аварийный сигнал Rosemount при низком уровне	Н
<b>Кнопки конфигурирования</b>		
D4 <sup>(15)</sup>	Настройка нуля и диапазона шкалы аналогового выхода	Н
DZ <sup>(22)</sup>	Настройка цифрового нуля	Н
<b>Винт заземления</b>		
V5 <sup>(18)(23)</sup>	Наружный винт заземления в сборе	Н
<b>Типовой номер модели: 3051CFA D L 060 D C H P S 2 T1 0 0 0 3 2 A A 1</b>		

- (1) Выберите кнопки конфигурирования (код опции D4 или DZ) или локальный интерфейс оператора (код опции M4), если требуются локальные кнопки конфигурирования.
- (2) Применяется только для выносного монтажа.
- (3) Обойма изготовлена из нержавеющей стали 304 SST.
- (4) Опция HR5 конфигурирует выход HART на протокол HART версии 5. Опция HR7 конфигурирует выход HART на протокол HART версии 7. При необходимости устройство может быть сконфигурировано на протокол HART версии 5 или 7 в полевых условиях. По умолчанию устройство сконфигурировано на протокол HART версии 5.
- (5) Для настройки адресов и конфигурирования устройства на месте требуется локальный интерфейс оператора (код опции M4).
- (6) Требуется выбрать опции беспроводной связи и корпус из специального полимерного материала. Для этой опции доступны следующие сертификаты: сертификат по искробезопасности FM (код опции I5), сертификат по искробезопасности CSA (код опции I6), сертификат по искробезопасности ATEX (код опции I1) и сертификат по искробезопасности IECEx (код опции I7).
- (7) Доступно только с сертификатами C6, E2, E5, I5, K5, KB и E8. Недоступно с GE, GM, SBS, DA0, M4, D4, DZ, QT, HR5, HR7, CR, CS, CT.
- (8) Доступно только с беспроводным выходом (код выхода X).
- (9) Недоступно с сертификатами на продукт E8, K8, E5, K5, C6, K6, E7, K7, E2, K2, E3, KB, KD.
- (10) Распространяется только на расходомер в сборе, монтаж не испытывается.
- (11) Сертификаты прослеживаемости материалов не включают материалы соединений для подключения измерительных приборов для выносного монтажа и материалы изолирующих вентилей для моделей Flo-tap.
- (12) Недоступно при выборе платформы подключения преобразователя с кодом 6.
- (13) Материалы конструкции соответствуют металлургическим требованиям NACE MR0175/ISO к оборудованию, используемому на нефтеперерабатывающих предприятиях. Для некоторых материалов установлены ограничения по окружающей среде. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.
- (14) Действительно только с выходом FOUNDATION Fieldbus, (код выхода F).
- (15) Доступно только с выходом HART 4–20 мА (код выхода A).
- (16) Сертификат пыленевозгораемости не применим к выходу с кодом X. Сертификаты для беспроводных устройств см. в «Стандарт IEC 62591 (протокол WirelessHART)» на стр. 97.
- (17) Сертификат невозгораемости для беспроводного выхода с кодом X не предоставляется.
- (18) Недоступно с беспроводным выходом (код X).
- (19) Доступно только с сертификатами на продукт E7, E8, I1, I7, IA, K7, K8, KD, N1, N7.
- (20) Недоступно с выходом FOUNDATION Fieldbus (код F), беспроводным выходом (код X) или выходным сигналом пониженной мощности (код M).
- (21) Опция T1 не требуется при наличии сертификата FISCO на продукт; защита от переходных процессов включена в сертификацию продукта FISCO, коды IA, IB и IE.
- (22) Доступно только с выходом HART 4–20 мА (код A) и беспроводным выходом (код X)
- (23) Опция V5 не требуется с опцией T1; наружный винт заземления в сборе включен в опцию T1.



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

- Расходомеры с компактной стабилизирующей диафрагмой позволяют уменьшить длину прямого участка до двух диаметров трубы до и после расходомера.
- Расходомеры с компактной диафрагмой легко устанавливаются между любыми имеющимися фланцами с выступом

**Таблица 2. Информация для оформления заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount 3051CFC**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Модель	Описание продукта	
3051CFC <sup>(1)</sup>	Расходомер с компактной диафрагмой	
<b>Тип измерений</b>		
D	Перепад давления	H
<b>Варианты первичного элемента</b>		
A	Осредняющая напорная трубка Annubar	H
C	Стабилизирующая диафрагма	H
P	Измерительная диафрагма	H
<b>Вид материала</b>		
S	Нерж. сталь 316	H
<b>Диаметр трубопровода</b>		
005 <sup>(2)</sup>	15 мм (1/2 дюйма)	H
010 <sup>(2)</sup>	25 мм (1 дюйм)	H
015 <sup>(2)</sup>	40 мм (1 1/2 дюйма)	H
020	50 мм (2 дюйма)	H
030	80 мм (3 дюйма)	H
040	100 мм (4 дюйма)	H
060	150 мм (6 дюймов)	H
080	200 мм (8 дюймов)	H
100 <sup>(3)(4)</sup>	250 мм (10 дюймов)	H
120 <sup>(3)(4)</sup>	300 мм (12 дюймов)	H
<b>Тип первичного элемента</b>		
N000	Сенсор с трубкой Annubar размер 1	H
N040	Бета 0,40	H
N050	Бета 0,50	
N065 <sup>(5)</sup>	Бета 0,65	H
<b>Измерение температуры</b>		
0	Без датчика температуры	H
R	Выносная защитная гильза и термометр сопротивления	
T <sup>(6)</sup>	Встроенная платформа подключения измерительного преобразователя температуры	

**Таблица 2. Информация для оформления заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount 3051CFC**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Платформа подключения преобразователя			
3	Прямой монтаж	Н	
7	Выносной монтаж, резьбовые соединения NPT	Н	
Диапазон перепада давления			
1	От 0 до 6,216 кПа (от 0 до 62,16 мбар)	Н	
2	От 0 до 62,16 кПа (от 0 до 621,60 мбар)	Н	
3	От 0 до 248 кПа (от 0 до 2,48 бар)	Н	
Выходной сигнал измерительного преобразователя			
A <sup>(7)</sup>	Аналоговый сигнал 4–20 мА с наложенным цифровым сигналом по протоколу HART	Н	
F	Протокол FOUNDATION Fieldbus	Н	
W <sup>(8)</sup>	Протокол PROFIBUS PA	Н	
X <sup>(9)</sup>	Беспроводной (требуется выбрать опции беспроводной связи и корпус из специального полимерного материала.	Н	
M <sup>(10)</sup>	Выходной сигнал пониженной мощности 1–5 В пост. тока с цифровым сигналом на базе протокола HART		
Материал корпуса преобразователя		Диаметр ввода кабелепровода	
A	Алюминий	NPT 1/2–14	Н
B	Алюминий	M20 × 1,5	Н
J	Нерж. сталь	NPT 1/2–14	Н
K	Нерж. сталь	M20 × 1,5	Н
P <sup>(11)</sup>	Специальный полимер	Отсутствуют кабельные вводы	Н
D <sup>(12)</sup>	Алюминий	G <sup>1</sup> /2	
M <sup>(12)</sup>	Нерж. сталь	G <sup>1</sup> /2	
Класс точности преобразователя			
1	Погрешность измерения расхода до ±1,65 %, динамический диапазон расхода 8:1, стабильность показаний 5 лет	Н	

**Опции беспроводной связи** (требуется выбрать беспроводной выход (код X) и корпус из специального полимерного материала (код P))

Скорость беспроводной передачи, рабочая частота и протокол		
WA3	Настраиваемая пользователем частота передачи, 2,4 ГГц WirelessHART	Н
Антенна и SmartPower		
WP5	Встроенная антенна, совместимая с зеленым модулем питания (искробезопасный модуль питания продается отдельно)	Н

**Конфигурация версии HART** (требуется выход по протоколу HART с кодом A)

HR5 <sup>(7)</sup>	Конфигурация протокола HART версии 5	Н
HR7 <sup>(7)</sup>	Конфигурация протокола HART версии 7	Н

Таблица 2. Информация для оформления заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount 3051CFC

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

**Опции (указать вместе с выбранным номером модели)**

<b>Расширенная гарантия на продукт</b>		
WR3	Расширенная гарантия на 3 года	Н
WR5	Расширенная гарантия на 5 лет	Н
<b>Принадлежности для монтажа</b>		
AB	Центровочное кольцо ANSI (класс 150) (требуется только при установке на трубопроводах размером 10 дюймов (250 мм) и 300 мм (12 дюймов))	Н
AC	Центровочное кольцо ANSI (класс 300) (требуется только при установке на трубопроводах размером 10 дюймов (250 мм) и 300 мм (12 дюймов))	Н
AD	Центровочное кольцо ANSI (класс 600) (требуется только при установке на трубопроводах размером 10 дюймов (250 мм) и 300 мм (12 дюймов))	Н
DG	Центровочное кольцо DIN (PN16)	Н
DH	Центровочное кольцо DIN (PN40)	Н
DJ	Центровочное кольцо DIN (PN100)	Н
JB	Центровочное кольцо JIS (10K)	
JR	Центровочное кольцо JIS (20K)	
JS	Центровочное кольцо JIS (40K)	
<b>Переходники для выносного монтажа</b>		
FE	Фланцевые переходники, нержавеющая сталь 316 (NPT 1/2 дюйма)	Н
<b>Высокотемпературные установки</b>		
HT	Графитовый сальник вентиля (Т <sub>макс</sub> = 454 °C (850 °F))	
<b>Калибровка расхода</b>		
WC <sup>(13)</sup>	Калибровка расхода по 3 точкам, стабилизирующая диафрагма типа С (все сортаменты труб)	
WD <sup>(13)(14)</sup>	Калибровка расхода по 10 точкам, стабилизирующая диафрагма типа С (все сортаменты), Annubar с опцией А (сортамент 40)	
<b>Испытание давлением</b>		
P1	Сертификат о гидростатическом испытании	
<b>Специальная очистка</b>		
P2 <sup>(15)</sup>	Очистка для специального применения	
PA	Очистка по ASTM G93, уровень D (раздел 11.4)	
<b>Специальный технический контроль</b>		
QC1	Внешний осмотр и проверка размеров с оформлением акта	Н
QC7	Сертификат технического контроля и рабочих характеристик	Н
<b>Сертификация калибровки измерительного преобразователя</b>		
Q4	Сертификация калибровки измерительного преобразователя	Н
<b>Сертификат качества для безопасности</b>		
QS <sup>(16)</sup>	Сертификат данных анализа характера, последствий и диагностики отказов (FMEDA) на оборудование, для которого отсутствует опыт эксплуатации	Н
QT <sup>(16)</sup>	Сертификат безопасности по IEC 61508 с сертификатом данных FMEDA	Н

**Таблица 2. Информация для оформления заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount 3051CFС**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Сертификаты прослеживаемости материалов</b>		
Q8	Сертификаты прослеживаемости материалов по EN 10204:2004 3.1	Н
<b>Соответствие стандартам</b>		
J2	ANSI/ASME B31.1	
J3	ANSI/ASME B31.3	
J4	ANSI/ASME B31.8	
<b>Соответствие материалов</b>		
J5 <sup>(17)</sup>	NACE MR-0175 / ISO 15156	
<b>Сертификаты соответствия национальным стандартам</b>		
J1	Канадские нормы	
<b>Сертификаты продукта</b>		
E8	Сертификат взрывобезопасности и пыленевозгораемости ATEX	Н
I1 <sup>(18)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	Н
IA	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» FISCO; только для протоколов FOUNDATION Fieldbus или PROFIBUS PA	Н
N1	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «п»	Н
K8	Сертификат ATEX по огнезащите, искробезопасности, типу n, пыленевозгораемости (комбинация E8, I1 и N1)	Н
E5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли	Н
I5 <sup>(19)</sup>	Искробезопасность и невзгораемость FM	Н
IE	Сертификаты искробезопасности FM FISCO; только для протоколов FOUNDATION Fieldbus или PROFIBUS PA	Н
K5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E5 и I5)	Н
C6	Сертификат CSA по взрывобезопасности, пыленевозгораемости и искробезопасности и пригодности к использованию в зонах по разделу 2	Н
I6 <sup>(11)</sup>	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	Н
K6	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация C6, E8 и I1)	Н
E7	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли	Н
I7	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	Н
N7	Сертификат IECEx типа n	Н
K7	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «п», «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация I7, N7 и E7)	Н
E2	Сертификация INMETRO. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	Н
I2	Сертификат искробезопасности INMETRO	Н
IB	Сертификат искробезопасности INMETRO FISCO; только для протоколов FOUNDATION Fieldbus или PROFIBUS PA	Н
K2	Сертификат огнестойкости и искробезопасности INMETRO	Н
E3	Сертификация Китая. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	Н
I3	Сертификация Китая. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	Н
KB	Сертификация FM и CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация K5 и C6)	Н
KD	Сертификация FM, CSA и ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация K5, C6, I1 и E8)	Н

Таблица 2. Информация для оформления заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount 3051CFC

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Варианты заполняющей жидкости и уплотнительных колец для сенсора</b>		
L1 <sup>(20)</sup>	Инертная заполняющая жидкость сенсора	Н
L2	Уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	Н
LA <sup>(20)</sup>	Инертная заполняющая жидкость, уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	Н
<b>Аттестация для использования на судах</b>		
SBS <sup>(20)</sup>	Американское бюро судоходства	Н
SLL <sup>(20)(21)</sup>	Регистр Ллойда (LR)	
<b>Опции ЖК-индикатора и интерфейса</b>		
M4 <sup>(22)</sup>	ЖК-индикатор с локальным интерфейсом оператора	Н
M5	ЖК-индикатор	Н
<b>Защита от переходных процессов</b>		
T1 <sup>(20)(23)</sup>	Клеммная колодка с защитой от переходных процессов	Н
<b>Клапанный блок для выносного монтажа</b>		
F2	3-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	Н
F6	5-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	Н
<b>Функции управления PlantWeb</b>		
A01 <sup>(24)</sup>	Набор функциональных блоков управления FOUNDATION Fieldbus	Н
<b>Функции диагностики PlantWeb</b>		
DA0 <sup>(15)</sup>	Функция диагностики питания HART	Н
D01 <sup>(24)</sup>	Набор средств диагностики FOUNDATION Fieldbus	Н
<b>Выходной сигнал пониженной мощности</b>		
C2	Выходной несущий сигнал 0,8–3,2 В пост. тока с цифровым сигналом по HART-протоколу (только с кодом выходного сигнала M)	
<b>Уровни аварийного сигнала</b>		
C4 <sup>(16)</sup>	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения NAMUR, аварийная сигнализация высокого уровня	Н
CN <sup>(16)</sup>	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения NAMUR, аварийная сигнализация низкого уровня	Н
CR <sup>(16)</sup>	Уровни аварийного сигнала и сигнала входа в зону насыщения по требованию заказчика, аварийная сигнализация высокого уровня	Н
CS <sup>(16)</sup>	Уровни аварийного сигнала и сигнала входа в зону насыщения по требованию заказчика, аварийная сигнализация низкого уровня	Н
CT <sup>(16)</sup>	Стандартный аварийный сигнал Rosemount при низком уровне	Н
<b>Винт заземления</b>		
V5 <sup>(20)(25)</sup>	Наружный винт заземления в сборе	Н
<b>Кнопки конфигурирования</b>		
D4 <sup>(16)</sup>	Настройка нуля и диапазона шкалы аналогового выхода	Н
DZ <sup>(26)</sup>	Настройка цифрового нуля	Н
<b>Типовой номер модели: 3051CFC D C S 060 N 065 0 3 2 A A 1 WC E5 M5</b>		

- (1) Выберите кнопки конфигурирования (код опции D4 или DZ) или локальный интерфейс оператора (код опции M4), если требуются локальные кнопки конфигурирования.
- (2) Доступно только с первичным элементом типа P.
- (3) Первичный элемент типа A не предназначен для использования в трубопроводах размером 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов).
- (4) Для трубопроводов диаметром 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов) центровочное кольцо необходимо заказывать отдельно (см. «Принадлежности для монтажа»).
- (5) Для трубопроводов диаметром 50 мм (2 дюйма) и исполнения первичного элемента типа C значение бета 0,6.
- (6) Доступно только для первичного элемента типа P.
- (7) Опция HR5 конфигурирует выход HART на протокол HART версии 5. Опция HR7 конфигурирует выход HART на протокол HART версии 7. При необходимости устройство может быть сконфигурировано на протокол HART версии 5 или 7 в полевых условиях. По умолчанию устройство сконфигурировано на протокол HART версии 5.
- (8) Для настройки адресов и конфигурирования устройства на месте требуется локальный интерфейс оператора (код опции M4).
- (9) Требуется выбрать опции беспроводной связи и корпус из специального полимерного материала. Для этой опции доступны следующие сертификаты: сертификат по искробезопасности FM (код опции I5), сертификат по искробезопасности CSA (код опции I6), сертификат по искробезопасности ATEX (код опции I1) и сертификат по искробезопасности IECEx (код опции I7).
- (10) Доступно только с сертификатами C6, E2, E5, I5, K5, KB и E8. Недоступно с GE, GM, SBS, DA0, M4, D4, DZ, QT, HR5, HR7, CR, CS, CT.
- (11) Доступно только с беспроводным выходом (код выхода X).
- (12) Недоступно с сертификатами на продукт E8, K8, E5, K5, C6, K6, E7, K7, E2, K2, E3, KB, KD.
- (13) Доступно только с первичным элементом типа C.
- (14) По поводу Annubar с опцией A проконсультируйтесь у производителя в отношении сортов труб, отличных от сортамента 40.
- (15) Доступно только для первичного элемента типа C или P.
- (16) Доступно только с выходом HART 4–20 мА (код выхода A).
- (17) Материалы конструкции соответствуют металлургическим требованиям NACE MR0175/ISO к оборудованию, используемому на нефтеперерабатывающих предприятиях. Для некоторых материалов установлены ограничения по окружающей среде. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.
- (18) Сертификат по пыленевозгораемости не применим к выходу с кодом X. Сертификаты для беспроводных устройств см. в «Стандарт IEC 62591 (протокол WirelessHART)» на стр. 97
- (19) Сертификат невозгораемости для беспроводного выхода с кодом X не предоставляется.
- (20) Недоступно с беспроводным выходом (код X).
- (21) Доступно только с сертификатами на продукт E7, E8, I1, I7, IA, K7, K8, KD, N1, N7.
- (22) Недоступно с FOUNDATION Fieldbus (код F), беспроводным выходом (код X) или выходным сигналом пониженной мощности (код M).
- (23) Опция T1 не требуется при наличии сертификата FISCO на продукт; защита от переходных процессов включена в сертификацию продукта FISCO, коды IA, IB и IE.
- (24) Действительно только с FOUNDATION Fieldbus (код выхода F).
- (25) Опция V5 не требуется с опцией T1; наружный винт заземления в сборе включен в опцию T1.
- (26) Доступно только с выходом HART 4–20 мА (код A) и беспроводным выходом (код X)



## Информация для оформления заказа расходомера Rosemount 3051CFP со встроенной диафрагмой

- Благодаря высокоточной обработке трубных секций обеспечивается повышенная точность измерения в трубопроводах малых размеров
- Самоцентрирующаяся конструкция диафрагмы позволяет исключить ошибки центрирования, существенно увеличивающие погрешность при измерениях в трубопроводах малых размеров

**Таблица 3. Информация для оформления заказа расходомера Rosemount 3051CFP со встроенной диафрагмой**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Модель	Описание продукта	
3051CFP <sup>(1)</sup>	Расходомер со встроенной диафрагмой	
<b>Тип измерений</b>		
D	Перепад давления	H
<b>Материал корпуса</b>		
S	Нерж. сталь 316	H
<b>Диаметр трубопровода</b>		
005	15 мм (1/2 дюйма)	H
010	25 мм (1 дюйм)	H
015	40 мм (1 1/2 дюйма)	H
<b>Технологическое соединение</b>		
T1	Корпус с внутренней резьбой NPT (недоступно с защитной гильзой и термометром сопротивления)	H
S1 <sup>(2)</sup>	Корпус под приварку в раструб (недоступно с защитной гильзой и термометром сопротивления)	H
P1	Концы труб: с резьбой NPT	H
P2	Концы труб: со скошенными кромками	H
D1	Концы труб: со свободными фланцами, DIN PN16	H
D2	Концы труб: со свободными фланцами, DIN PN40	H
D3	Концы труб: со свободными фланцами, DIN PN100	H
W1	Концы труб: с воротниковыми приварными фланцами с выступом, ANSI, класс 150	H
W3	Концы труб: с воротниковыми приварными фланцами с выступом, ANSI, класс 300	H
W6	Концы труб: с воротниковыми приварными фланцами с выступом, ANSI, класс 600	H
A1	Концы труб: со свободными фланцами с выступом, ANSI, класс 150	
A3	Концы труб: со свободными фланцами с выступом, ANSI, класс 300	
A6	Концы труб: со свободными фланцами с выступом, ANSI, класс 600	
R1	Концы труб: со свободными фланцами под линзовую прокладку, ANSI, класс 150	
R3	Концы труб: со свободными фланцами под линзовую прокладку, ANSI, класс 300	
R6	Концы труб: со свободными фланцами под линзовую прокладку, ANSI, класс 600	
<b>Материал измерительной диафрагмы</b>		
S	Нерж. сталь 316	H
H	Сплав C-276	
M	Сплав 400	

**Таблица 3. Информация для оформления заказа расходомера Rosemount 3051CFP со встроенной диафрагмой**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Диаметр условного прохода</b>		
0066	1,68 мм (0,066 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	Н
0109	2,77 мм (0,109 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	Н
0160	4,06 мм (0,160 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	Н
0196	4,98 мм (0,196 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	Н
0260	6,60 мм (0,260 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	Н
0340	8,64 мм (0,340 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	Н
0150	3,81 мм (0,150 дюйма) для трубы 1 дюйм	Н
0250	6,35 мм (0,250 дюйма) для трубы 1 дюйм	Н
0345	8,76 мм (0,345 дюйма) для трубы 1 дюйм	Н
0500	12,70 мм (0,500 дюйма) для трубы 1 дюйм	Н
0630	16,00 мм (0,630 дюйма) для трубы 1 дюйм	Н
0800	20,32 мм (0,800 дюйма) для трубы 1 дюйм	Н
0295	7,49 мм (0,295 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	Н
0376	9,55 мм (0,376 дюйм) для трубы 1 1/2 дюйма	Н
0512	13,00 мм (0,512 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	Н
0748	19,00 мм (0,748 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	Н
1022	25,96 мм (1,022 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	Н
1184	30,07 мм (1,184 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	Н
0010	0,25 мм (0,010 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	
0014	0,36 мм (0,014 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	
0020	0,51 мм (0,020 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	
0034	0,86 мм (0,034 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	
<b>Платформа подключения преобразователя</b>		
D3	Прямой монтаж, 3-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	Н
D5	Прямой монтаж, 5-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	Н
R3	Выносной монтаж, 3-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	Н
R5	Выносной монтаж, 5-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	Н
D4	Прямой монтаж, 3-вентильный клапанный блок, сплав С-276	
D6	Прямой монтаж, 5-вентильный клапанный блок, сплав С-276	
R4	Выносной монтаж, 3-вентильный клапанный блок, сплав С-276	
R6	Выносной монтаж, 5-вентильный клапанный блок, сплав С-276	
<b>Диапазоны перепада давления</b>		
1	От 0 до 6,216 кПа (от 0 до 62,16 мбар)	Н
2	От 0 до 62,16 кПа (от 0 до 621,60 мбар)	Н
3	От 0 до 248 кПа (от 0 до 2,48 бар)	Н

Таблица 3. Информация для оформления заказа расходомера Rosemount 3051CFP со встроенной диафрагмой

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Выходной сигнал измерительного преобразователя		
A <sup>(3)</sup>	Аналоговый сигнал 4–20 мА с наложенным цифровым сигналом по протоколу HART	Н
F	Протокол FOUNDATION Fieldbus	Н
W <sup>(4)</sup>	Протокол PROFIBUS PA	Н
X <sup>(5)</sup>	Wireless	Н
M <sup>(6)</sup>	Выходной сигнал пониженной мощности 1–5 В пост. тока с цифровым сигналом на базе протокола HART	
Материал корпуса преобразователя		Диаметр ввода кабелепровода
A	Алюминий	NPT 1/2–14
B	Алюминий	M20 × 1,5
J	Нерж. сталь	NPT 1/2–14
K	Нерж. сталь	M20 × 1,5
P <sup>(7)</sup>	Специальный полимер	Отсутствуют кабельные вводы
D <sup>(8)</sup>	Алюминий	G 1/2
M <sup>(8)</sup>	Нерж. сталь	G 1/2
Класс точности преобразователя		
1	Погрешность измерения расхода до ±1,8 %, динамический диапазон расхода 8:1, стабильность показаний 5 лет	Н

**Опции беспроводной связи** (требуется выбрать беспроводной выход (код X) и корпус из специального полимерного материала (код P))

Скорость беспроводной передачи, рабочая частота и протокол		
WA3	Настраиваемая пользователем частота передачи, 2,4 ГГц WirelessHART	Н
Антенна и SmartPower		
WP5	Встроенная антенна, совместимая с зеленым модулем питания (искробезопасный модуль питания продается отдельно)	Н

**Конфигурация версии HART** (требуется выход по протоколу HART с кодом A)

HR5 <sup>(3)</sup>	Конфигурация протокола HART версии 5	Н
HR7 <sup>(3)</sup>	Конфигурация протокола HART версии 7	Н

**Опции** (указать вместе с выбранным номером модели)

Расширенная гарантия на продукт		
WR3	Расширенная гарантия на 3 года	Н
WR5	Расширенная гарантия на 5 лет	Н
Материал корпуса/болтов преобразователя		
GT	Высокая температура (454 °C (850 °F))	
Датчик температуры		
RT <sup>(9)</sup>	Защитная гильза и термометр сопротивления	

**Таблица 3. Информация для оформления заказа расходомера Rosemount 3051CFP со встроенной диафрагмой**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Опции соединения</b>		
G1	Соединение преобразователя DIN 19213	Н
<b>Испытание давлением</b>		
P1 <sup>(10)(11)</sup>	Сертификат о гидростатическом испытании	
<b>Специальная очистка</b>		
P2	Очистка для специального применения	
PA	Очистка по ASTM G93, уровень D (раздел 11.4)	
<b>Испытания материалов</b>		
V1	Капиллярная дефектоскопия	
<b>Контроль материалов</b>		
V2	Радиографический контроль	
<b>Калибровка расхода</b>		
WD <sup>(12)</sup>	Калибровка коэффициента расхода	
<b>Специальный технический контроль</b>		
QC1	Внешний осмотр и проверка размеров с оформлением акта	Н
QC7	Сертификат технического контроля и рабочих характеристик	Н
<b>Сертификаты прослеживаемости материалов</b>		
Q8	Сертификаты прослеживаемости материалов по EN 10204:2004 3.1	Н
<b>Соответствие стандартам</b>		
J2 <sup>(13)</sup>	ANSI/ASME B31.1	
J3 <sup>(13)</sup>	ANSI/ASME B31.3	
J4 <sup>(13)</sup>	ANSI/ASME B31.8	
<b>Соответствие материалов</b>		
J5 <sup>(14)</sup>	NACE MR-0175 / ISO 15156	
<b>Сертификаты соответствия национальным стандартам</b>		
J6	Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением	Н
J1	Канадские нормы	
<b>Сертификация калибровки измерительного преобразователя</b>		
Q4	Сертификация калибровки измерительного преобразователя	Н
<b>Сертификат качества для безопасности</b>		
QS <sup>(15)</sup>	Сертификат данных анализа характера, последствий и диагностики отказов (FMEDA) на оборудование, для которого отсутствует опыт эксплуатации	Н
QT <sup>(15)</sup>	Сертификат безопасности по IEC 61508 с сертификатом данных FMEDA	Н

**Таблица 3. Информация для оформления заказа расходомера Rosemount 3051CFP со встроенной диафрагмой**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Сертификаты продукта</b>		
E8	Сертификат взрывобезопасности и пыленевозгораемости ATEX	Н
I1 <sup>(16)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	Н
IA	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» FISCO; только для протоколов FOUNDATION Fieldbus или PROFIBUS PA	Н
N1	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «п»	Н
K8	Сертификат ATEX по огнезащите, искробезопасности, типу п, пыленевозгораемости (комбинация E8, I1 и N1)	Н
E5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли	Н
I5 <sup>(17)</sup>	Искробезопасность и невзгораемость FM	Н
IE	Сертификаты искробезопасности FM FISCO; только для протоколов FOUNDATION Fieldbus или PROFIBUS PA	Н
K5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E5 и I5)	Н
C6	Сертификат CSA по взрывобезопасности, пыленевозгораемости и искробезопасности и пригодности к использованию в зонах по разделу 2	Н
I6 <sup>(7)</sup>	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	Н
K6	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация C6, E8 и I1)	Н
E7	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли	Н
I7	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	Н
N7	Сертификат IECEx типа п	Н
K7	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «п», «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация I7, N7 и E7)	Н
E2	Сертификация INMETRO. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	Н
I2	Сертификат искробезопасности INMETRO	Н
IB	Сертификат искробезопасности INMETRO FISCO; только для протоколов FOUNDATION Fieldbus или PROFIBUS PA	Н
K2	Сертификат огнестойкости и искробезопасности INMETRO	Н
E3	Сертификация Китая. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	Н
I3	Сертификация Китая. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	Н
KB	Сертификация FM и CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация K5 и C6)	Н
KD	Сертификация FM, CSA и ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация K5, C6, I1 и E8)	Н
<b>Варианты заполняющей жидкости и уплотнительных колец для сенсора</b>		
L1 <sup>(18)</sup>	Инертная заполняющая жидкость сенсора	Н
L2	Уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	Н
LA <sup>(18)</sup>	Инертная заполняющая жидкость, уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	Н
<b>Аттестация для использования на судах</b>		
SBS <sup>(18)</sup>	Американское бюро судоходства	Н
SLL <sup>(18)(19)</sup>	Регистр Ллойда (LR)	
<b>Опции ЖК-индикатора и интерфейса</b>		
M4 <sup>(20)</sup>	ЖК-индикатор с локальным интерфейсом оператора	Н
M5	ЖК-индикатор	Н

**Таблица 3. Информация для оформления заказа расходомера Rosemount 3051CFP со встроенной диафрагмой**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Защита от переходных процессов</b>		
T1 <sup>(18)(21)</sup>	Клеммная колодка с защитой от переходных процессов	Н
<b>Функции управления PlantWeb</b>		
A01 <sup>(22)</sup>	Набор функциональных блоков управления FOUNDATION Fieldbus	Н
<b>Функции диагностики PlantWeb</b>		
DA0 <sup>(15)</sup>	Функция диагностики питания HART	Н
D01 <sup>(22)</sup>	Набор средств диагностики FOUNDATION Fieldbus	Н
<b>Выходной сигнал пониженной мощности</b>		
C2	Выходной несущий сигнал 0,8–3,2 В пост. тока с цифровым сигналом по HART-протоколу (только с кодом выходного сигнала M)	
<b>Уровни аварийного сигнала</b>		
C4 <sup>(15)</sup>	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения NAMUR, аварийная сигнализация высокого уровня	Н
CN <sup>(15)</sup>	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения NAMUR, аварийная сигнализация низкого уровня	Н
CR <sup>(15)</sup>	Уровни аварийного сигнала и сигнала входа в зону насыщения по требованию заказчика, аварийная сигнализация высокого уровня	Н
CS <sup>(15)</sup>	Уровни аварийного сигнала и сигнала входа в зону насыщения по требованию заказчика, аварийная сигнализация низкого уровня	Н
CT <sup>(15)</sup>	Стандартный аварийный сигнал Rosemount при низком уровне	Н
<b>Винт заземления</b>		
V5 <sup>(18)(23)</sup>	Наружный винт заземления в сборе	Н
<b>Кнопки конфигурирования</b>		
D4 <sup>(15)</sup>	Настройка нуля и диапазона шкалы аналогового выхода	Н
DZ <sup>(24)</sup>	Настройка цифрового нуля	Н
<b>Типовой номер модели: 3051CFP D S 010 W1 S 0500 D3 2 A A 1 E5 M5</b>		

- (1) Выберите кнопки конфигурирования (код опции D4 или DZ) или локальный интерфейс оператора (код опции M4), если требуются локальные кнопки конфигурирования.
- (2) Для соблюдения перпендикулярности трубы с целью уплотнения прокладок диаметр гнезда меньше стандартного наружного диаметра трубопровода.
- (3) Опция HR5 конфигурирует выход HART на протокол HART версии 5. Опция HR7 конфигурирует выход HART на протокол HART версии 7. При необходимости устройство может быть сконфигурировано на протокол HART версии 5 или 7 в полевых условиях. По умолчанию устройство сконфигурировано на протокол HART версии 5.
- (4) Для настройки адресов и конфигурирования устройства на месте требуется локальный интерфейс оператора (код опции M4).
- (5) Требуется выбрать опции беспроводной связи и корпус из специального полимерного материала. Для этой опции доступны следующие сертификаты: сертификат по искробезопасности FM (код опции I5), сертификат по искробезопасности CSA (код опции I6), сертификат по искробезопасности ATEX (код опции I1) и сертификат по искробезопасности IECEx (код опции I7).
- (6) Доступно только с сертификатами C6, E2, E5, I5, K5, KB и E8. Недоступно с GE, GM, SBS, DA0, M4, D4, DZ, QT, HR5, HR7, CR, CS, CT.
- (7) Доступно только с беспроводным выходом (код выхода X).
- (8) Недоступно с сертификатами продукта E8, K8, E5, K5, C6, K6, E7, K7, E2, K2, E3, KB, KD.
- (9) Материал защитной гильзы такой же, как и материал корпуса.

- (10) Не распространяется на технологические соединения с кодами T1 и S1.
- (11) Опция P1 не может быть заказана в комбинации с опцией P2 или PA.
- (12) Недоступно для размеров отверстия 0010, 0014, 0020, 0034, 0066 и 0109.
- (13) Недоступно с технологическими соединениями DIN с кодами D1, D2 и D3.
- (14) Материалы конструкции соответствуют металлургическим требованиям NACE MR0175/ISO к оборудованию, используемому на нефтеперерабатывающих предприятиях. Для некоторых материалов установлены ограничения по окружающей среде. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.
- (15) Доступно только с выходом 4–20 мА HART (код выхода A).
- (16) Сертификат пыленевозгораемости не применим к выходу с кодом X. Сертификаты для беспроводных устройств см. в «Стандарт IEC 62591 (протокол WirelessHART)» на стр. 97
- (17) Сертификат невзгораемости для беспроводного выхода с кодом X не предоставляется.
- (18) Недоступно с беспроводным выходом (код X).
- (19) Доступно только с сертификатами на продукт E7, E8, I1, I7, IA, K7, K8, KD, N1, N7.
- (20) Недоступно с выходом FOUNDATION Fieldbus (код F), беспроводным выходом (код X) или выходным сигналом пониженной мощности (код M).
- (21) Опция T1 не требуется при наличии сертификата FISCO на продукт; защита от переходных процессов включена в сертификацию продукта FISCO, коды IA, IB и IE.
- (22) Действительно только с FOUNDATION Fieldbus (код выхода F).
- (23) Опция V5 не требуется с опцией T1; наружный винт заземления в сборе включен в опцию T1.
- (24) Доступно только с выходом HART 4-20 мА (код A) и беспроводным выходом (код X)

# Технические характеристики

## Рабочие характеристики

Данные характеристики продукта относятся к протоколам HART, FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA, если не указано иное.

Характеристики даны для следующих условий: шкалы с отсчетом от нуля, нормальные условия, заполнение силиконовым маслом, ПТФЭ со стеклянным наполнителем, детали из нержавеющей стали, технологические соединения с использованием фланцев Sorlapag (модель 3051C) или резьбы NPT  $1/2-14$  (модель 3051T), значения настройки установлены на соответствующие диапазоны измерений.

### Соответствие техническим характеристикам ( $\pm 3\sigma$ (сигма))

Применение передовых технологий, методов изготовления и статистической обработки обеспечивают соответствие заявленным характеристикам на уровне не менее  $\pm 3\sigma$ .

### Рабочие характеристики расходомеров. Основная относительная погрешность измерения расхода<sup>(1)</sup>

Расходомер 3051CFA с осредняющей напорной трубкой Anpubag		
Диапазоны 2–3		$\pm 1,80$ % при динамическом диапазоне измерений расхода 8:1
Расходомер 3051CFC_A с осредняющей напорной трубкой Anpubag — опция A		
Диапазоны 2–3	Стандартное исполнение	$\pm 2,10$ % при динамическом диапазоне измерений расхода 8:1
	Откалибровано	$\pm 1,80$ % при динамическом диапазоне измерений расхода 8:1
Расходомер 3051CFC с компактной диафрагмой — стабилизирующая диафрагма типа C		
Диапазоны 2–3	$\beta = 0,40$	$\pm 1,75$ % при динамическом диапазоне измерений расхода 8:1
	$\beta = 0,50; 0,65$	$\pm 1,95$ % при динамическом диапазоне измерений расхода 8:1
Расходомер 3051CFC с компактной диафрагмой — вариант исполнения со стабилизирующей диафрагмой типа P		
Диапазоны 2–3	$\beta = 0,4$	$\pm 2,00$ % при динамическом диапазоне измерений расхода 8:1
	$\beta = 0,50; 0,65$	$\pm 2,00$ % при динамическом диапазоне измерений расхода 8:1
Расходомер 3051CFP со встроенной диафрагмой		
Диапазоны 2–3	Отверстие $< 0,160$	$\pm 3,00$ % при динамическом диапазоне измерений расхода 8:1
	$0,160 \leq$ отверстие $< 0,500$	$\pm 1,95$ % при динамическом диапазоне измерений расхода 8:1
	$0,500 \leq$ отверстие $\leq 1,000$	$\pm 1,75$ % при динамическом диапазоне измерений расхода 8:1
	Отверстие $> 1,000$	$\pm 2,15$ % при динамическом диапазоне измерений расхода 8:1

(1) Расходомеры диапазона 1 характеризуются дополнительной неопределенностью до 0,9 %. Относительно технических характеристик следует проконсультироваться в представительстве Emerson.

### Суммарная погрешность

Суммарная погрешность зависит от комбинации номинальной точности, влияния температуры окружающей среды и воздействия статического давления в трубопроводе.

При изменении температуры  $+28$  °C ( $50$  °F), при давлении в трубопроводе (только для CD) до 6,9 МПа (69 бар) для диапазонов от 1:1 до 5:1.

Модели	Суммарная погрешность
3051CF Диапазоны 2–5	$\pm 0,15$ % от диапазона шкалы

### Долговременная стабильность

Модели	Долговременная стабильность
3051CF Диапазоны 2–5	±0,2 % от ВГД в течение 10 лет При изменении температуры ± 28 °C (50 °F) и при давлении в трубопроводе до 6,9 МПа (69 бар)
Расходомер 3051CF с малым/проектным диапазоном Диапазоны 0–1	±0,2 % от ВГД в течение 1 года

### Динамические характеристики

	4–20 мА HART <sup>(1)</sup> Выходной сигнал пониженной мощности HART 1–5 В пост. тока	Протоколы FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA <sup>(3)</sup>	Типовое время отклика преобразователя HART
<b>Общее время отклика (<math>T_d + T_c</math>)<sup>(2)</sup>:</b>			
3051CF, диапазоны 2–5:	100 мс	152 мс	<p>Изменение выходного сигнала</p> <p>Стравливание давления</p> <p><math>T_d</math> = время запаздывания <math>T_c</math> = постоянная времени Время отклика = <math>T_d + T_c</math> 63,2 % от общего значения Шаг изменения</p>
Диапазон 1:	255 мс	307 мс	
Диапазон 0:	700 мс	Н/П	
<b>Время запаздывания (<math>T_d</math>)</b>	45 мс (номинал)	97 мс	
<b>Частота обновления</b>	22 раза в секунду	22 раза в секунду	
<p>(1) Время задержки и частота обновления действительны для всех моделей и всех диапазонов (только для аналогового выхода)</p> <p>(2) Номинальное общее время отклика при нормальных условиях 24 °C (75 °F).</p> <p>(3) Время отклика блока преобразователя и время исполнения блока аналогового ввода не включено.</p>			

### Влияние вибрации на показания расходомеров моделей 3051CFA, 3051CFC и 3051CFP

Менее ±0,1 % от ВГД при испытаниях на соответствие требованиям IEC60770-1 общего оборудования или трубопровода с низким уровнем вибрации (10–1000 Гц с пиковой амплитудой смещения 0,15 мм/60–500 Гц и амплитудой ускорения 20 м/с<sup>2</sup>).<sup>(1)</sup>

### Влияние напряжения питания

Менее ±0,005 % от калиброванного диапазона шкалы на вольт.

### Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Отвечает всем требованиям EN 61326 и NAMUR NE-21.<sup>(1)</sup>

### Защита от переходных состояний (код опции T1)

Соответствует IEEE C62.41, категория места установки В

- Пиковое напряжение 6 кВ (0,5 мкс — 100 кГц)
- Пиковое напряжение 3 кВ (8 × 20 мкс)
- Пиковое напряжение 6 кВ (1,2 × 50 мкс)

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Калибровка при 20 °C (68 °F) по ANSI Z210.1 (ANSI).

(1) При наличии механической вибрации не рекомендуется использовать корпус из нержавеющей стали для первичного элемента типа А.

## Функциональные характеристики

### Границы диапазона сенсора

Таблица 4. Диапазон и пределы сенсора 3051CF

Диапазон	Минимальный диапазон шкалы	Верхняя граница диапазона (ВГД)	Нижняя граница диапазона (НГД)
1	124 Па (1,24 мбар)	6,216 кПа (62,16 мбар)	-6,216 кПа (-62,16 мбар)
2	415 Па (4,15 мбар)	62,16 кПа (621,60 мбар)	-62,16 кПа (-621,60 бар)
3	1658 Па (16,58 мбар)	248 кПа (2,48 бар)	-248 кПа (-2,48 бар)

### 4–20 мА HART (код выхода А)

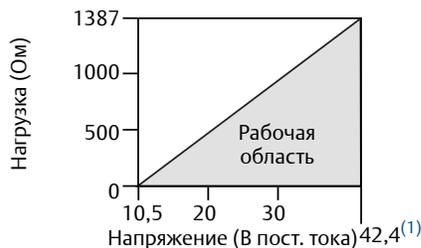
#### Источник питания

Требуется внешний источник питания. Для питания стандартного преобразователя (4–20 мА) используется напряжение 10,5–42,4 В пост. тока без нагрузки

#### Ограничения нагрузки

Максимальное сопротивление контура определяется уровнем напряжения внешнего источника питания, как показано на рисунке:

Максимальное сопротивление контура — 43,5 Ом (напряжение питания — 10,5 В)



Для обеспечения связи требуется минимальное сопротивление контура 250 Ом.

(1) Для сертификации по CSA напряжение питания не должно превышать 42,4 В.

#### Индикация

**Дополнительный двухстрочный ЖК-индикатор/локальный интерфейс оператора**

#### Дополнительные кнопки конфигурирования

Необходимо указать кнопки конфигурирования:

Кнопка настройки цифрового нуля (код опции DZ) изменяет значение цифрового сигнала преобразователя используется для настройки нуля преобразователя.

Настройка нуля и диапазона шкалы (код опции D4) изменяет значение аналогового сигнала и может быть использована для настройки преобразователя под требуемое давление.

#### Выходной сигнал

Двухпроводной выход 4–20 мА с выбираемой пользователем характеристикой: линейной функцией или функцией квадратного корня. Цифровая переменная технологического процесса накладывается на сигнал 4–20 мА, совместимый с любой хост-системой с HART-протоколом. Модель 3051 имеет возможность

выбора версий протокола HART. Прибор позволяет выбирать протокол связи между HART версии 5 (по умолчанию) и HART версии 7 (код опции HR7). Переключение прибора на другой протокол HART может быть выполнено в полевых условиях. Для этого требуется любое средство конфигурирования на базе протокола HART или дополнительный локальный интерфейс оператора (код опции M4).

#### Функция диагностики питания

Функция диагностики питания выполняет диагностику электрических цепей и уведомляет оператора о выявленных рисках до того, как они повлияют на процесс измерений. Например, может быть обнаружено наличие влаги в соединительной коробке, коррозия контактов, нарушение заземления и качества электропитания.

Панель инструментов прибора позволяет отобразить диагностические данные в графическом виде, основанном на описании задач и обеспечивающем быстрый доступ одним щелчком к важной информации о процессах и приборе, а также к информативной графической системе поиска и устранения неисправностей.

#### Локальный интерфейс оператора

В локальном интерфейсе оператора используется 2-х кнопочное меню с внутренними и внешними кнопками конфигурирования. Внутренние кнопки всегда сконфигурированы для локального интерфейса оператора. Внешние кнопки могут конфигурироваться для локального интерфейса оператора (код опции M4), настройки нуля и диапазона шкалы аналогового выхода (код опции D4) или для управления функцией настройки цифрового нуля (код опции DZ). Меню конфигурирования локального интерфейса оператора см. в руководстве по продукту Rosemount 3051 (номер документа 00809-0107-4007).

### FOUNDATION Fieldbus (код F выхода)

#### Источник питания

Требуется внешний источник питания; измерительные преобразователи работают при напряжении 9,0–32,0 В постоянного тока на клеммах преобразователя. Преобразователь FISCO работают при напряжении от 9,0 до 17,5 В пост. тока.

#### Потребляемый ток

17,5 мА для всех конфигураций (включая опцию ЖК-индикатора).

#### Индикация

Дополнительный 2-строчный ЖК-индикатор

**Время исполнения функциональных блоков****FOUNDATION Fieldbus**

Блок	Время выполнения
Блок ресурсов	Н/П
Сенсор и преобразователь SPM	Н/П
ЖК-индикатор	Н/П
Аналоговый ввод 1, 2	20 миллисекунд
Блок ПИД	25 миллисекунд
Селектор входов	20 миллисекунд
Блок арифметических операций	20 миллисекунд
Характеризатор сигналов	20 миллисекунд
Интегратор	20 миллисекунд
Разделитель выходов	20 миллисекунд
Селектор входов управления	20 миллисекунд

**Параметры FOUNDATION Fieldbus**

Связи	Не более 25
Виртуальные коммуникационные связи (VCR)	Не более 20

**Функциональные блоки FOUNDATION Fieldbus (опция A01)****Блок ресурсов**

В блоке ресурсов содержится диагностическая информация, а также сведения об аппаратных средствах и электронике. Блок ресурсов не имеет проводных входов и выходов.

**Блок преобразователя сенсора**

В этом блоке содержатся фактические данные о сенсоре и возможность калибровки сенсора давления и возврата к заводским настройкам.

**Блок преобразования ЖК-экрана**

Блок преобразования ЖК-индикатора используется для настройки датчика.

**Блок аналогового ввода (AI)**

Блок аналогового ввода обрабатывает измеряемые значения сенсора и предоставляет их другим функциональным блокам. Выходное значение блока аналогового ввода выражается в технических единицах и содержит информацию о состоянии, которая используется для контроля качества измерений. Блок аналогового ввода широко используется для масштабирования представления данных измерений.

**Блок селектора входов (ISEL)**

Функциональный блок селектора входов может использоваться для выбора первого хорошего, Hot Backup, максимального, минимального или среднего значения из восьми доступных значений и применения его в качестве выходного параметра. Блок поддерживает функцию распространения состояния сигнала.

**Блок интегратора (INT)**

Функциональный блок интегратора объединяет одну или две переменных по времени. Он выполняет сравнение интегрированного или накопленного значения с пределами предотвращения и отключения и формирует дискретные выходные сигналы при достижении этих пределов.

Блок интегратора используется в качестве сумматора. Данный блок может принимать до двух входных сигналов, предлагает шесть опций суммирования этих сигналов и имеет два переключающих выхода.

**Блок арифметических операций (ARTH)**

Функциональный блок арифметических операций обеспечивает возможность конфигурирования функции расширения диапазона основного входа. Этот блок можно также использовать для расчета девяти различных арифметических функций, включая частичную компенсацию по плотности, выносные уплотнения электроники, гидростатическое давление в резервуарах, управление соотношением и другие.

**Блок характеризатора сигналов (SGCR)**

Функциональный блок характеризатора сигнала характеризует, или аппроксимирует, все функции, определяющие соотношение входного и выходного сигналов. Эта функция описывается заданием до двадцати координат X, Y. Блок интерполирует выходное значение, соответствующее заданному входному значению, с помощью кривой, определенной заданными координатами. Два отдельных входных аналоговых сигнала могут обрабатываться одновременно для формирования двух соответствующих отдельных выходных значений с использованием той же заданной кривой.

**Блок ПИД**

функциональный блок ПИД объединяет все необходимые логические схемы для пропорционально-интегрально-дифференциального управления (ПИД). Блок поддерживает режимы управления, масштабирования и ограничения сигнала, опережающего регулирования, отслеживания блокировки, определения пределов аварийных сигналов и распространения состояния сигналов.

**Блок селектора входов управления**

блок селектора входов управления выбирает один из двух или трех входных сигналов в качестве выходного сигнала. Входы обычно соединены с выходами блока ПИД или других функциональных блоков. Один из входов считается нормальным, а два других — замещающими.

**Блок разделителя выходов**

функциональный блок разделителя выходов обеспечивает возможность получения двух управляющих выходных сигналов из одного входного сигнала. Он использует выходной сигнал одного ПИД или другого управляющего блока для управления двумя клапанами или другими приводами.

**Резервный активный планировщик связей (LAS)**

Измерительный преобразователь может функционировать в качестве активного планировщика связей в случае неисправности основного устройства или удаления его из сегмента.

## Набор средств диагностики FOUNDATION Fieldbus (код опции D01)

Пакет диагностики 3051C FOUNDATION Fieldbus включает технологию статистического мониторинга процесса (SPM), позволяющую выявлять изменения в технологическом процессе, оборудовании или условиях монтажа (таких как засор импульсных линий) измерительного преобразователя. Это осуществляется путем моделирования технологического шума (с использованием статистических значений средней величины и стандартного отклонения) при нормальных условиях, а затем сравнением базовых и текущих значений во времени. В случае регистрации существенного изменения величины текущих значений измерительный преобразователь формирует предупреждение.

## PROFIBUS PA (код W выхода)

### Версия профиля

3.02

### Источник питания

Требуется внешний источник питания; для питания преобразователя требуется подать на клеммы преобразователя напряжение 9,0–32,0 В пост. тока.

### Потребляемый ток

17,5 мА для всех конфигураций (включая опцию ЖК-индикатора).

### Выходная частота обновления

Четыре раза в секунду

### Стандартные функциональные блоки

#### Блок аналогового ввода (AI)

Функциональный блок аналогового вывода (AI) обрабатывает измерения и передает их в хост-устройство. Выходное значение блока аналогового ввода выражается в технических единицах и содержит информацию о состоянии, которая используется для контроля качества измерений.

#### Физический блок

Блок ресурсов описывает физические ресурсы устройств, в том числе сведения о типе памяти, оборудовании, электронике, а также и диагностическую информацию.

#### Блок преобразователя

Содержит фактические измерения сенсора, включая диагностику сенсора, возможность его настройки или восстановления заводских настроек.

### Индикация

Дополнительный 2-строчный ЖК-индикатор

### Локальный интерфейс оператора

Дополнительные внешние кнопки конфигурирования

## Беспроводной выход (код X)

### Выходной сигнал

IEC 62591 (WirelessHART), 2,4 ГГц DSSS

## Беспроводное радио (внутренняя антенна, опция WP5)

- Частота: 2,400–2,485 ГГц
- Каналов: 15
- Модуляция: IEEE 802.15.4 по методу прямой последовательности для расширения спектра (DSSS)
- Передача: максимальная эффективная изотропная мощность излучения 10 дБм

## Локальный ЖК-индикатор

Трехстрочный семиразрядный ЖК-индикатор устанавливается по дополнительному заказу и используется для вывода информации по выбору пользователя: значения первичной переменной в технических единицах, масштабируемой переменной, процента диапазона, температуры измерительного модуля и температуры блока электроники. Частота обновления ЖК-индикатора зависит от частоты опроса беспроводной сети.

## Настройка цифрового нуля

Настройка цифрового нуля (опция DZ) является регулировкой смещения для компенсации влияния положения монтажа — до 5 % от ВГД.

## Частота обновления

Выбирается пользователем в диапазоне от 1 секунды до 60 минут

## Беспроводной измерительный модуль для штуцерных преобразователей

Для беспроводных преобразователей 3051 требуется выбрать корпус из специального полимера. Стандартный измерительный модуль поставляется изготовленным из алюминия. Если требуется нержавеющая сталь, необходимо выбрать опцию WSM.

## Модуль питания

Искробезопасная, заменяемая на месте литиевая-тионилхлоридная батарея со штыревым подключением, исключающим вероятность неправильной установки, и корпусом из ПБТ/ПК. Срок службы — десять лет при минутной частоте опроса.<sup>(1)</sup>

- (1) Стандартными условиями считаются температура 21 °C (70 °F) и маршрутизация данных для трех дополнительных сетевых устройств.

Примечание: При постоянной эксплуатации при крайних температурах окружающей среды -40 °C или 85 °C (-40 °F или 185 °F) срок службы модуля может сократиться на 20 % или меньше.

## 1–5 В пост. тока HART с выходным сигналом малой мощности (код выхода M)

### Выходной сигнал

Трехпроводной выход напряжением (выбирается пользователем) 1–5 В или 0,8–3,2 В пост. тока (код опции C2) и с выбираемой пользователем характеристикой: линейной функцией или функцией квадратного корня. Значения переменных процесса в цифровом формате накладываются на сигнал напряжения, детектируются любым ведущим устройством, работающим по протоколу HART. Для питания преобразователя малой мощности используется напряжение 6–12 В пост. тока без нагрузки.

**Потребляемая мощность**

3,0 мА, 18–36 мВт

**Минимальное полное сопротивление нагрузки**100 кОм (проводка  $V_{\text{вых}}$ )**Индикация**

Дополнительный пятиразрядный ЖК-индикатор

**Пределы перегрузки****Rosemount 3051CD**

- Диапазон 0: 5,17 МПа (51,7 бар)
- Диапазон 1: 13,79 МПа (137,9 бар)
- Диапазоны 2–5: 25 МПа (250 бар)  
31,03 МПа (310,3 бар) для опции P9

**Предельные значения статического давления****Rosemount 3051CD**

Измерительный преобразователь работает в пределах установленных технических характеристик при статическом давлении в линии между 3 кПа (0,03 бар) и 250 МПа (250 бар) (31,03 МПа (310,3 бар) для опции с кодом P9).

Диапазон 0: 340 кПа и 5,1 МПа (3,4 бар и 51 бар)

Диапазон 1: 340 кПа и 13,79 МПа (3,4 бар и 137,9 бар)

**Предельное давление разрыва****3051CF**

69 МПа (690 бар)

**Аварийный режим**

Если при самодиагностике будет обнаружена серьезная неисправность преобразователя или микропроцессора, то для предупреждения пользователя подается сигнал тревоги путем установки высокого или низкого уровня аналогового сигнала. Режим аварийного сигнала (высокий или низкий уровень) выбирается пользователем при помощи перемычки на преобразователе. Точное значение уровня выходного сигнала преобразователя при сигнализации отказа определяется изготовителем (стандартные значения или значения, соответствующие NAMUR). Значения приведены в следующей таблице:

Стандартная работа			
Код выхода	Линейный выход	Отказ с установкой высокого уровня	Отказ с установкой низкого уровня
A	$3,9 \leq I \leq 20,8$	$I \geq 21,75 \text{ мА}$	$I \leq 3,75 \text{ мА}$
M	$0,97 \leq U \leq 5,2$	$U \geq 5,4 \text{ В}$	$U \leq 0,95 \text{ В}$

Работа в соответствии с NAMUR			
Код выхода	Линейный выход	Отказ с установкой высокого уровня	Отказ с установкой низкого уровня
A	$3,8 \leq I \leq 20,5$	$I \geq 22,5 \text{ мА}$	$I \leq 3,6 \text{ мА}$

**Выход низкой мощности****1–5 В пост. тока HART с выходным сигналом малой мощности (код выхода M)****Выходной сигнал**

Трехпроводной выход напряжением (выбирается пользователем) 1–5 В пост. тока или 0,8–3,2 В пост. тока (код опции C2) и с выбираемой пользователем характеристикой: линейной функцией или функцией квадратного корня. Значения переменных процесса в цифровом формате накладываются на сигнал напряжения, детектируются любым ведущим устройством, работающим по протоколу HART. Для питания преобразователя малой мощности используется напряжение 6–12 В пост. тока без нагрузки.

**Потребляемая мощность**

3,0 мА, 18–36 мВт

**Минимальное полное сопротивление нагрузки**100 кОм (проводка  $V_{\text{вых}}$ )**Индикация**

Дополнительный пятиразрядный ЖК-индикатор

**Код выходного сигнала F, W и X**

Если самодиагностика обнаружит серьезную неисправность преобразователя, информация об этом будет передана в виде статуса вместе с переменной процесса.

**Температурные ограничения****Для ограничений температуры 3051CFA****Предельная температура технологического процесса****Преобразователь прямого монтажа**

- 260 °C (500 °F)
- 398 °C (750 °F) при использовании с высокотемпературным 5-вентильным клапанным блоком для прямого монтажа (соединительная платформа преобразователя с кодом б). Максимальная температура при измерении пара составляет 343 °C (650 °F).
- 204 °C (400 °F) при верхнем монтаже в паровых установках

**Преобразователь выносного монтажа**

- 677 °C (1250 °F) — сенсор из сплава G-276 (для перегретого пара с температурой выше 538 °C (1000 °F) рекомендуется использовать Rosemount 585 с сенсором из сплава 800Н.)
- 454 °C (850 °F) — сенсор из нержавеющей стали

**Предельные значения давления и температуры <sup>(1)</sup>****Преобразователь прямого монтажа**

- До класса 600 ANSI (9,9 МПа при температуре 38 °C (99 бар при 100 °F))

**Преобразователь выносного монтажа**

- До класса 2500 ANSI (41,6 МПа при температуре 38 °C (416 бар при 100 °F))
- Встроенные датчики температуры недоступны для фланцевых моделей классов свыше 600

(1) Предельные значения давления могут изменяться в зависимости от выбранного статического давления.

**Температурные пределы Rosemount 3051CFC****Предельная температура технологического процесса****Преобразователь прямого монтажа**

- От -40 до 232 °C (от -40 до 450 °F)
- До 204 °C (400 °F) в случае верхнего монтажа при работе с паром

**Преобразователь выносного монтажа**

- От -100 до 454 °C (от -148 до 850 °F) — нержавеющая сталь

**Предельный перепад давления**

Максимальный перепад давления до 200 кПа (2 бар).

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При температуре от 204 до 454 °C (от 400 до 850 °F) ограничение перепада давления должно составлять 100 кПа (1 бар).

**Температурные пределы Rosemount 3051CFP.****Предельная температура технологического процесса****Стандартные исполнения (прямой/выносной монтаж):**

- От -40 до 232 °C (от -40 до 450 °F)

**Исполнения на заказ (выносной монтаж только для варианта с кодом G)**

- От -100 до 454 °C (от -148 до 850 °F)

**Таблица 5. Предельные значения температуры преобразователя 3051**

3051CF	
Сенсор с силиконовым наполнением <sup>(1)</sup>	
С фланцем Sorplanar	От -40 до 121 °C (от -40 до 250 °F) <sup>(2)</sup>

(1) При температуре измеряемого потока выше 85 °C (185 °F) предельные значения температуры окружающего воздуха понижаются в соотношении 1,5:1.

(2) 104 °C (220 °F) при эксплуатации в вакуумных системах; 54 °C (130 °F) для давления ниже 0,5 Па (34,47 мбар).

**Предельная влажность**

Относительная влажность 0–100 %

**Время включения**

Заявленные параметры работы измерительной системы обеспечиваются менее чем через 2,0 с (10,0 с для протокола PROFIBUS) после включения питания преобразователя.

**Рабочий объем**

Менее 0,08 см<sup>3</sup>

**Время демпфирования****4–20 mA HART**

Время отклика аналогового выходного сигнала на ступенчатое изменение устанавливается пользователем в диапазоне от 0 до 60 с для одной постоянной времени. Данное время прибавляется к времени срабатывания измерительного модуля.

**FOUNDATION Fieldbus**

Блок преобразователя: 0,4 секунды, фиксированное значение

Блок аналогового ввода: настраивается пользователем

**PROFIBUS PA**

Только блок аналогового ввода: настраивается пользователем

**Физические характеристики****Электрические соединения**

Кабельный ввод: NPT 1/2–14, PG 13.5, G 1/2 и M20 × 1,5 (CM 20). Подключение интерфейса HART осуществляется к клеммной колодке.

**Технологические соединения****Для материала сенсора 3051CFA-Annubar**

- Нержавеющая сталь 316
- Сплав C-276

**Для материала конструкции 3051CFC**

- Нерж. сталь 316/316L

**Для материала конструкции 3051CFP****Измерительная диафрагма**

- Нерж. сталь 316/316L
- Сплав C-276
- Сплав 400

**Корпус**

- Нержавеющая сталь 316 (CF8M) по ASTM A351

**Материал трубы (если применимо)**

- A312 марка 316/316L

**Фланцевое присоединение**

- A182 марка 316/316L
- Предельное давление на фланце по ANSI B16.5
- Обработка поверхности фланца — согласно ANSI B16.5, среднеквадратичная шероховатость (RMS) от 125 до 250

**Болты/шпильки для корпуса**

- Шпильки из ASTM A193 марки B8M
- Шпильки корпуса для высокотемпературного исполнения (код опции G) из ASTM A193 марки B8M, класс 2

**Шпильки соединения преобразователя**

- Шпильки из ASTM A193 марки B8M

**Прокладки/уплотнительные кольца**

- Стеклонаполненный ПТФЭ
- Сплав X-750, применяемый для высокотемпературного исполнения (код опции G)
- Прокладки и уплотнительные кольца подлежат обязательной замене при каждой разборке 3051SFP для монтажа или с целью обслуживания.

**Тип диафрагмы**

**Размеры отверстия диафрагмы — квадратный край**

- 0,066 дюйма и более

**Диаметры отверстий диафрагм с закругленной кромкой (только для трубопровода размером 15 мм (1/2 дюйма))**

- 0,86 мм (0,034 дюйма)
- 0,51 мм (0,020 дюйма)
- 0,35 мм (0,014 дюйма)
- 0,25 мм (0,010 дюйма)

**ПРИМЕЧАНИЕ**

В корпусах встроенных диафрагм имеются угловые отводы для отбора давления.

**Детали, контактирующие с технологической средой**

**Дренажные/выпускные клапаны**

Материал: нержавеющая сталь 316, сплав C-276 или 400 (сплав 400 не применяется с моделями 3051L)

**Технологические фланцы и переходники**

Углеродистая сталь с покрытием, CF-8M (литейный вид нержавеющей стали 316, материал по ASTM-A743), литейный сплав C-типа CW12MW или литейный сплав M30C.

**Уплотнительные кольца, контактирующие с технологической средой**

Стеклонаполненный ПТФЭ или графитонаполненный ПТФЭ

**Разделительные мембраны**

Материал разделительной мембраны	C4 3051CG
Сплав C-276	•
Сплав 400	•
Тантал	•
Сплав 400 с золотым покрытием	•
Нержавеющая сталь с золотым покрытием	•

**Детали, не контактирующие с технологической средой**

**Корпус блока электроники**

Алюминиевый сплав с низким содержанием меди или CF-8M (литейный вид нержавеющей стали 316). Тип корпуса 4X, IP 65, IP 66, IP 68

**Корпус измерительного модуля Coplanar**

CF-3M (литейный вид нержавеющей стали 316L, материал по ASTM-A743).

**Болты**

ASTM A449, тип 1 (углеродистая сталь с цинк-кобальтовым гальваническим покрытием)  
 ASTM F593G, состояние CW1 (аустенитная нерж. сталь 316)  
 ASTM A193, марка B7M (оцинкованная легированная сталь)  
 Сплав K-500

**Заполняющая жидкость измерительного модуля**

Силиконовое масло (D.C. 200)

**Покрытие**

Полиуретан

**Уплотнительные кольца крышек**

Бутадиен-нитрильный каучук

# Сертификации изделия Rosemount 3051

## Информация о соответствии директивам Европейского Союза

Копия декларации соответствия ЕС приведена в конце краткого руководства по установке. Самая свежая редакция декларации соответствия ЕС находится по адресу [www.emersonprocess.com/ru/rosemount](http://www.emersonprocess.com/ru/rosemount).

### Сертификаты FM для эксплуатации в обычных зонах

Как правило, измерительный преобразователь проходит обязательную процедуру осмотра и испытаний, в ходе которой подтверждается, что конструкция преобразователя отвечает основным требованиям к электрической и механической части и требованиям FM к пожарной безопасности. Осмотр и испытания проводятся Национальной испытательной лабораторией (NRTL), имеющей аккредитацию Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

## Северная Америка

- E5** Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли  
Сертификат: OT2H0.AE  
Стандарты: FM класс 3600 – 1998, FM класс 3615 – 2006, FM класс 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 2003  
Маркировка: Взрывобезопасность: класс I, раздел 1, группа В, С, D; пыленевозгораемость: класс II, раздел 1, группа Е, F, G; класс III; T5 (–50 °C ≤ Ta ≤ +85 °C); заводская герметизация; тип 4X
- I5** Сертификация FM. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» и «неподжигающая цепь»  
Сертификат: 1Q4A4.AX  
Стандарты: FM класс 3600 – 2011, FM класс 3610 – 2010, FM класс 3611 – 2004, FM класс 3810 – 2005  
Маркировка: Искробезопасность: класс I, раздел 1, группа А, В, С, D; класс II, раздел 1, группа Е, F, G; класс III; раздел 1; при подключении по чертежу Rosemount 03031-1019; невоспламеняемость: класс 1, раздел 2, группа А, В, С, D; T4 (–50 °C ≤ Ta ≤ +70 °C) [HART], T5 (–50 °C ≤ Ta ≤ +40 °C) [HART]; T4 (–50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C) [Fieldbus/PROFIBUS]; тип 4x

### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

1. Корпус преобразователя 3051 содержит алюминий, что представляет потенциальную опасность возгорания от трения. Для предотвращения ударов и трения во время установки необходимо соблюдать осторожность.
  2. Преобразователь 3051 с клеммным блоком с защитой от наносекундных импульсных помех (опция T1) не может пройти испытание на прочность изоляции при напряжении 500 В. Это необходимо учесть при монтаже преобразователя.
- IE** Сертификат FM FISCO  
Сертификат: 1Q4A4.AX  
Стандарты: FM класс 3600 – 2011, FM класс 3610 – 2010, FM класс 3611 – 2004, FM класс 3810 – 2005

Маркировка: Искробезопасность: класс I, раздел 1, группа А, В, С, D; при подключении по чертежу Rosemount 03031-1019 (–50 °C ≤ Ta ≤ +60 °C); тип 4x

### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

1. Корпус преобразователя 3051 содержит алюминий, что представляет потенциальную опасность возгорания от трения. Для предотвращения ударов и трения во время установки необходимо соблюдать осторожность.
  2. Преобразователь 3051 с клеммным блоком с защитой от наносекундных импульсных помех (опция T1) не может пройти испытание на прочность изоляции при напряжении 500 В. Это необходимо учесть при монтаже преобразователя.
- C6** Сертификат CSA по взрывобезопасности, пыленевозгораемости, искробезопасности и невозгораемости  
Сертификат: 1053834  
Стандарты: ANSI/ISA 12.27.01-2003, стандарт CSA C22.2 № 30 - M1986, стандарт CSA C22.2 № 142 - M1987, стандарт CSA C22.2 № 157-92, стандарт CSA C22.2 № 213 - M1987, CAN/CSA C22.2 № 0-10, стандарт CSA C22.2 № 25-1966, CAN/CSA-C22.2 № 94-M91, CAN/CSA-E60079-0-07, CAN/CSA-E60079-1-07  
Маркировка: Взрывобезопасность: класс I, раздел 1, группы В, С и D, подходит для: класс I, зона 1, группа IIB+H2, T5; пыленевозгораемость: класс II, раздел 1, группы Е, F и G; класс III, раздел 1; искробезопасность: класс I, раздел 1, группы А, В, С, D; при подключении по чертежу Rosemount 03031-1024-0; код температуры T3C; подходит для: класс I, зона 0; класс I, раздел 2, группы А, В, С и D, T5; подходит для: класс I, зона 2, группа IIC; Тип 4X; заводская герметизация; с одной изолирующей мембраной (см. чертеж 03031-1053)
- E6** Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли, Division 2  
Сертификат: 1053834  
Стандарты: ANSI/ISA 12.27.01-2003, стандарт CSA C22.2 № 30 - M1986, стандарт CSA C22.2 № 142 - M1987, стандарт CSA C22.2 № 213 - M1987, CAN/CSA C22.2 № 0-10, стандарт CSA C22.2 № 25-1966, CAN/CSA-C22.2 № 94-M91, CAN/CSA-C22.2 № 157-92, CAN/CSA-E60079-0-07, CAN/CSA-E60079-1-07  
Маркировка: Взрывобезопасность: класс I, раздел 1, группы В, С и D; подходит для: класс I, зона 1, группы IIB+H2, T5; пыленевозгораемость: класс II и класс III, раздел 1, группы Е, F и G; класс I, раздел 2; группы А, В, С и D; подходит для: класс I, зона 2, группа IIC; тип 4x; заводская герметизация; одиночные уплотнения (см. чертеж 03031-1053)

## Европа

- E8** Сертификат огнестойкости и пыленевозгораемости ATEX  
Сертификат: KEMA00ATEX2013X; Baseefa11ATEX0275X  
Использованные стандарты:  
EN60079-0:2012, EN60079-1:2007,  
EN60079-26:2007, EN60079-31:2009  
Маркировка:  $\text{II } 1/2 \text{ G, Ex d IIC T6/T5 Ga/Gb, T6}(-50^\circ\text{C} \leq \text{Ta} \leq +65^\circ\text{C}), \text{T5}(-50^\circ\text{C} \leq \text{Ta} \leq +80^\circ\text{C});$   
 $\text{II } 1 \text{ D Ex ta IIIC T95}^\circ\text{C T}_{500} 105^\circ\text{C Da} (-20^\circ\text{C} \leq \text{Ta} \leq +85^\circ\text{C})$

### Технологическая температура

Температурный класс	Температура технологического процесса
T6	От $-50^\circ\text{C}$ до $+65^\circ\text{C}$
T5	От $-50^\circ\text{C}$ до $+80^\circ\text{C}$

### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

1. В конструкцию устройства входит тонкостенная мембрана. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать инструкции изготовителя для обеспечения работоспособности в течение ожидаемого срока службы.
2. Информацию о размерах соединений, для которых обеспечивается огнестойкость, можно получить у изготовителя.
3. Некоторые варианты оборудования имеют сокращенную маркировку на заводской табличке с паспортными данными. См. сертификат для ознакомления с полной маркировкой оборудования.

- I1** Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
Сертификат: BAS97ATEX1089X; Baseefa11ATEX0275X  
Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012, EN60079-31:2009  
Маркировка: HART:  $\text{II } 1 \text{ G Ex ia IIC T5/T4 Ga T5}(-60^\circ\text{C} \leq \text{Ta} \leq +40^\circ\text{C}), \text{T4}(-60^\circ\text{C} \leq \text{Ta} \leq +70^\circ\text{C})$   
Fieldbus/PROFIBUS:  
 $\text{II } 1 \text{ G Ex ia Ga IIC T4}(-60^\circ\text{C} \leq \text{Ta} \leq +60^\circ\text{C})$   
Пыленевозгораемость:  
 $\text{II } 1 \text{ D Ex ta IIIC T95}^\circ\text{C T}_{500} 105^\circ\text{C Da} (-20^\circ\text{C} \leq \text{Ta} \leq +85^\circ\text{C})$

### Входные параметры

	HART	Fieldbus/PROFIBUS
Напряжение $U_i$	30 В	30 В
Ток $I_i$	200 мА	300 мА
Мощность $P_i$	0,9 Вт	1,3 Вт
Емкость $C_i$	0,012 мкФ	0 мкФ
Индуктивность $L_i$	0 мГн	0 мГн

### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

1. Прибор не удовлетворяет требованию стандарта EN60079-11, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В. Это должно учитываться при монтаже прибора.
  2. может быть изготовлен из алюминиевого сплава и защищен полиуретановым покрытием, тем не менее, необходимо принять меры для его защиты от ударов и трения, если он расположен в зоне 0.
  3. Некоторые варианты оборудования имеют сокращенную маркировку на заводской табличке с паспортными данными. См. сертификат для ознакомления с полной маркировкой оборудования.
- IA** Сертификат ATEX FISCO  
Сертификат: BAS97ATEX1089X  
Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-11:2009  
Маркировка:  $\text{II } 1 \text{ G Ex ia IIC Ga T4}(-60^\circ\text{C} \leq \text{Ta} \leq +60^\circ\text{C})$

### Входные параметры

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

### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

1. Прибор не удовлетворяет требованию стандарта EN60079-11, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В. Это должно учитываться при монтаже прибора.
  2. может быть изготовлен из алюминиевого сплава и защищен полиуретановым покрытием, тем не менее, необходимо принять меры для его защиты от ударов и трения, если он расположен в зоне 0.
- N1** Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «п»  
Сертификат: BAS00ATEX3105X; Baseefa11ATEX0275X  
Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-15:2010, EN60079-31:2009  
Маркировка:  $\text{II } 3 \text{ G Ex nA IIC T5 Gc}(-40^\circ\text{C} \leq \text{Ta} \leq +70^\circ\text{C}); \text{II } 1 \text{ D Ex ta IIIC T95}^\circ\text{C T}_{500} 105^\circ\text{C Da} (-20^\circ\text{C} \leq \text{Ta} \leq +85^\circ\text{C})$   
 $\text{II } 1 \text{ D Ex ta IIIC T95}^\circ\text{C T}_{500} 105^\circ\text{C Da} (-20^\circ\text{C} \leq \text{Ta} \leq +85^\circ\text{C})$

### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

1. Прибор не удовлетворяет требованию стандарта EN60079-15, в соответствии с которым он должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции в 500 В. Это должно учитываться при монтаже прибора.
2. Некоторые варианты оборудования имеют сокращенную маркировку на заводской табличке с паспортными данными. См. сертификат для ознакомления с полной маркировкой оборудования.

## Международная сертификация

- E7** Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли  
 Сертификат: IECEx KEM 09.0034X; IECEx BAS 10.0034X  
 Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-1:2007-04, IEC60079-26:2006, IEC60079-31:2008  
 Маркировка: Ex d IIC T6/T5 Ga/Gb, T6(-50 °C ≤ Ta ≤ +65 °C), T5(-50 °C ≤ Ta ≤ +80 °C); Ex ta IIIC T95 °C T<sub>500</sub>105 °C Da (-20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C)  
 Ex ta IIIC T95 °C T<sub>500</sub>105 °C Da (-20 °C ≤ Ta ≤ +85 °C)

### Технологическая температура

Температурный класс	Температура технологического процесса
T6	От -50 °C до +65 °C
T5	От -50 °C до +80 °C

### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

- В конструкцию устройства входит тонкостенная мембрана. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать инструкции изготовителя для обеспечения работоспособности в течение ожидаемого срока службы.
- Информацию о размерах соединений, для которых обеспечивается огнестойкость, можно получить у изготовителя.
- Некоторые варианты оборудования имеют сокращенную маркировку на заводской табличке с паспортными данными. См. сертификат для ознакомления с полной маркировкой оборудования.

- I7** Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
 Сертификат: IECEx BAS 09.0076X  
 Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011  
 Маркировка: HART: Ex ia IIC T5/T4 Ga, T5(-60 °C ≤ Ta ≤ +40 °C), T4(-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C) ≤ +40 °C), T4(-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)  
 Fieldbus/PROFIBUS: Ex ia IIC Ga T4(-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

### Входные параметры

	HART	Fieldbus/PROFIBUS
Напряжение U <sub>i</sub>	30 В	30 В
Ток I <sub>i</sub>	200 мА	300 мА
Мощность P <sub>i</sub>	0,9 Вт	1,3 Вт
Емкость C <sub>i</sub>	0,012 мкФ	0 мкФ
Индуктивность L <sub>i</sub>	0 мГн	0 мГн

### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

- Приборы, оснащенные дополнительным устройством защиты от переходных процессов напряжением 90 В, не способны пройти испытание электрической изоляции напряжением 500 В, как того требует стандарт IEC60079-11. Это должно учитываться при монтаже прибора.
- Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и защищен полиуретановым покрытием, тем не менее, необходимо принять меры для его защиты от ударов и трения, если он расположен в зоне 0.

Сертификат для горных работ IECEx (специальный A0259)

Сертификат: IECEx TSA 14.0001X

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

Маркировка: Ex ia I Ma (-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

### Входные параметры

	HART	Fieldbus/PROFIBUS	FISCO
Напряжение U <sub>i</sub>	30 В	30 В	17,5 В
Ток I <sub>i</sub>	200 мА	300 мА	380 мА
Мощность P <sub>i</sub>	0,9 Вт	1,3 Вт	5,32 Вт
Емкость C <sub>i</sub>	0,012 мкФ	0 мкФ	< 5 нФ
Индуктивность L <sub>i</sub>	0 мГн	0 мГн	< 10 мкГн

### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

- Приборы, оснащенные дополнительным устройством защиты от переходных процессов напряжением 90 В, не способны пройти испытание электрической изоляции напряжением 500 В, как того требует стандарт IEC60079-11. Это должно учитываться при монтаже прибора.
- Чтобы обеспечить безопасность использования, указанные выше входные параметры должны быть учтены при установке.
- В соответствии с требованиями, предъявляемыми к установкам группы I, данное оборудование должно оснащаться корпусом, крышками и корпусом измерительного модуля из нержавеющей стали.

- N7** Сертификат IECEx, тип n  
 Сертификат: IECEx BAS 09.0077X  
 Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-15:2010  
 Маркировка: Ex nA IIC T5 Gc (-40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

### Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

- Прибор не удовлетворяет требованию стандарта IEC60079-15, в соответствии с которым прибор должен выдерживать испытательное напряжение пробоя изоляции 500 В. Это должно учитываться при монтаже прибора.

## Бразилия

- E2** Сертификат взрывобезопасности INMETRO  
 Сертификат: UL-BR 13.0643X  
 Стандарты: ABNT NBR IEC60079-0:2008 + Errata 1:2011,  
 ABNT NBR IEC60079-1:2009 + Errata 1:2011,  
 ABNT NBR IEC60079-26:2008 + Errata 1:2008  
 Маркировка: Ex d IIC T6/T5 Ga/Gb, T6(-50 °C ≤ Ta ≤ +65 °C),  
 T5(-50 °C ≤ Ta ≤ +80 °C)

### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

1. В конструкцию устройства входит тонкостенная мембрана. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать инструкции изготовителя для обеспечения работоспособности в течение ожидаемого срока службы.
  2. Для ремонта свяжитесь с производителем для получения информации о размерах огнестойких соединений.
  3. Емкость поверхности вокруг маркировки составляет 1,6 нФ, что превышает предельное значение согласно таблице 9 ABNT NBR EN60079-1-0. Пользователь должен определить пригодность для специальной области применения.
- I2** Сертификат искробезопасности INMETRO  
 Сертификат: UL-BR 13.0584X  
 Стандарты: ABNT NBR IEC60079-0:2008 + Errata 1:2011,  
 ABNT NBR IEC60079-11:2009  
 Маркировка: HART: Ex ia IIC T5/T4 Ga, T5(-60 °C ≤ Ta ≤ +40 °C),  
 T4(-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)  
 Fieldbus/PROFIBUS: Ex ia IIC  
 T4 Ga (-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

### Входные параметры

	HART	Fieldbus/PROFIBUS
Напряжение $U_i$	30 В	30 В
Ток $I_i$	200 мА	300 мА
Мощность $P_i$	0,9 Вт	1,3 Вт
Емкость $C_i$	0,012 мкФ	0 мкФ
Индуктивность $L_i$	0 мГн	0 мГн

### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

1. При оснащении оборудования дополнительным устройством защиты от переходных процессов напряжением 90 В оборудование не способно пройти испытание сопротивления изоляции напряжением 500 В, требуемый стандартом ABNT NBR IRC 60079-11:2008. Это должно учитываться при монтаже оборудования.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и защищен полиуретановым покрытием, тем не менее, необходимо принять меры для его защиты от ударов и трения, если он расположен в зоне 0.

- IB** Сертификат INMETRO FISCO  
 Сертификат: UL-BR 13.0584X  
 Стандарты: ABNT NBR IEC60079-0:2008 + Errata 1:2011,  
 ABNT NBR IEC60079-11:2009  
 Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga (-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C)

### Входные параметры

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

### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

1. При оснащении оборудования дополнительным устройством защиты от переходных процессов напряжением 90 В оборудование не способно пройти испытание сопротивления изоляции напряжением 500 В, требуемый стандартом ABNT NBR IRC 60079-11:2008. Это должно учитываться при монтаже оборудования.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и защищен полиуретановым покрытием, тем не менее, необходимо принять меры для его защиты от ударов и трения, если он расположен в зоне 0.

## Китай

- E3** Сертификация Китая. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»  
 Сертификат: GYJ14.1041X; GYJ10.1313X [расходомеры]  
 Стандарты: GB3836.1-2000, GB3836.2-2010, GB12476-2000  
 Маркировка: Ex d IIC T6/T5, T6(-50 °C ≤ Ta ≤ +65 °C),  
 T5(-50 °C ≤ Ta ≤ +80 °C)

### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

1. Между окружающей температурой ( $T_a$ ) и температурным классом существует следующее соотношение:

$T_a$	Температурный класс
-50 °C ~ +80 °C	T5
-50 °C ~ +65 °C	T6

- При использовании в среде с горючей пылью температура окружающего воздуха не должна превышать 80 °C.
2. Корпус устройства должен быть надежно подключен к заземлению установки.

3. Кабельный ввод сертифицирован уполномоченным органом сертификации с типом защиты Ex d IIC в соответствии с GB3836.1-2000 и GB3836.2-2000, может применяться при монтаже в опасных зонах. При работе в среде с горючей пылью кабельные вводы должны иметь класс защиты не меньше IP66.
4. Соблюдайте предупреждение «Держать затянутой, когда контур находится под напряжением».
5. Пользователям не разрешается выполнять замену каких-либо внутренних компонентов.
6. Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания данного продукта необходимо соблюдать следующие стандарты:

GB3836.13-1997 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 13. Восстановление и капитальный ремонт аппаратуры, используемой во взрывоопасных газовых средах».

GB3836.15-2000 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 15. Электрические установки в опасных зонах (за исключением шахт)».

GB3836.16-2006 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 16. Осмотр и техническое обслуживание электрических установок (за исключением шахт)».

GB50257-1996 «Правила проектирования и приемки электрических устройств для применения во взрывоопасных средах и техника монтажа пожароопасного электрического оборудования».

GB12476.2-2006 «Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Части 1–2. Электрооборудование, защищенное оболочками и ограничением температуры поверхности — выбор, установка и эксплуатация».

GB15577-2007 «Нормы безопасности по предотвращению взрыва горючей пыли и обеспечению защиты».

- I3** Сертификация Китая. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
 Сертификат: GYJ13.1362X; GYJ101312X [расходомеры]  
 Стандарты: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010, GB12476.1-2000  
 Маркировка: Ex ia IIC Ga T4/T5

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. Символ «X» указывает на специальные условия эксплуатации:
  - a. Приборы, оснащенные дополнительным устройством защиты от переходных процессов напряжением 90 В, не способны пройти испытание электрической изоляции напряжением 500 В в течение 1 минуты. Это должно учитываться при монтаже прибора.
  - b. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и защищен полиуретановым покрытием, тем не менее, необходимо принять меры для его защиты от ударов и трения, если он расположен в зоне 0.

2. Между окружающей температурой и температурным классом существует следующее соотношение:

Модель	Температурный класс	Температурный диапазон
HART	T5	-60 °C ≤ Ta ≤ +40 °C
HART	T4	-60 °C ≤ Ta ≤ +70 °C
Fieldbus/PROFIBUS/FISCO	T4	-60 °C ≤ Ta ≤ +60 °C
Расходомер с температурным корпусом 644	T4	-40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C

3. Параметры искробезопасного исполнения **Входные параметры**

	HART	Fieldbus/PROFIBUS	FISCO
Напряжение U <sub>i</sub>	30 В	30 В	17,5 В
Ток I <sub>i</sub>	200 мА	300 мА	380 мА
Мощность P <sub>i</sub>	0,9 Вт	1,3 Вт	5,32 Вт
Емкость C <sub>i</sub>	0,012 мкФ	0 мкФ	< 5 нФ
Индуктивность L <sub>i</sub>	0 мГн	0 мГн	< 10 мкГн

Примечание 1: параметры FISCO применимы к группам IIC и IIB.

Примечание 2: [для расходомеров] если используется преобразователь температуры 644, то он должен использоваться с сертифицированными по взрывобезопасности (Ex) вспомогательными устройствами, предназначенными для взрывобезопасных систем, которые могут быть использованы во взрывоопасных газовых средах. Проводка и клеммы должны соответствовать инструкции по эксплуатации как преобразователь температуры 644, так и вспомогательного устройства. Кабели между преобразователем температуры 644 и вспомогательным устройством должны быть экранированными (кабели должны иметь изолированный экран). Экранированный кабель должен быть надежно заземлен в неопасной зоне.

4. Преобразователь соответствует требованиям IEC60079-27:2008 для полевых устройства FISCO. Параметры FISCO для подключения искробезопасной электрической цепи в соответствии с моделью FISCO указаны в таблице выше.
5. Продукт должен использоваться в составе оборудования, сертифицированного по взрывобезопасности (Ex) и обеспечивающего безопасное использование в атмосфере взрывоопасного газа. Провода и клеммы должны соответствовать технологической инструкции для продукта и вспомогательного устройства.
6. Кабели между продуктом и вспомогательным устройством должны быть экранированными (кабели должны иметь изолированный экран). Экранированный кабель должен быть надежно заземлен в неопасной зоне.
7. Пользователям не разрешается самостоятельно выполнять замену каких-либо внутренних компонентов, а выявленные проблемы должны решаться производителем, чтобы исключить вероятность повреждения продукта.
8. Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания данного продукта необходимо соблюдать следующие стандарты:

GB3836.13-1997 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 13. Восстановление и капитальный ремонт аппаратуры, используемой во взрывоопасных газовых средах».

GB3836.15-2000 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 15. Электрические установки в опасных зонах (за исключением шахт)».

GB3836.16-2006 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 16. Осмотр и техническое обслуживание электрических установок (за исключением шахт)».

GB50257-1996 «Правила проектирования и приемки электрических устройств для применения во взрывоопасных средах и техника монтажа пожароопасного электрического оборудования».

GB12476.2-2006 «Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Части 1–2. Электрооборудование, защищенное оболочками и ограничением температуры поверхности — выбор, установка и эксплуатация».

GB15577-2007 «Нормы безопасности по предотвращению взрыва горючей пыли и обеспечению защиты».

**N3** Сертификат Китая, тип n  
Сертификат: GYJ101111X  
Стандарты: GB3836.1-2000, GB3836.8-2003  
Маркировка: Ex nA IIC T5 (–40 °C ≤ Ta ≤ +70 °C)

#### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

- Символ «X» указывает на специальные условия эксплуатации: Устройство не способно пройти испытание электрической изоляции напряжением 500 В в течение одной минуты. Это должно учитываться при монтаже.
- Температура окружающего воздуха в диапазоне от –40 °C до +70 °C.
- Максимальное входное напряжение: 55 В
- В местах подключения внешних устройств и резервных кабельных вводов должны использоваться кабельные муфты или заглушки, сертифицированные NEPSI, с классом Ex e или Ex n, обеспечивающим степень защиты корпуса IP66.
- Техническое обслуживание должно проводиться в неопасных зонах.
- Пользователям не разрешается самостоятельно выполнять замену каких-либо внутренних компонентов, а выявленные проблемы должны решаться с помощью производителя, чтобы исключить вероятность повреждения продукта.
- Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания данного продукта необходимо соблюдать следующие стандарты:  
GB3836.13-1997 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 13. Восстановление и капитальный ремонт аппаратуры, используемой во взрывоопасных газовых средах».  
GB3836.15-2000 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 15. Электрические установки в опасных зонах (за исключением шахт)».  
GB3836.16-2006 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 16. Осмотр и техническое обслуживание электрических установок (за исключением шахт)».  
GB50257-1996 «Правила проектирования и приемки электрических устройств для применения во взрывоопасных средах и техника монтажа пожароопасного электрического оборудования».

## Япония

**E4** Сертификат взрывобезопасности Японии  
Сертификат: TC20577, TC20578, TC20583, TC20584 [HART];  
TC20579, TC20580, TC20581, TC20582 [Fieldbus]  
Маркировка: Ex d IIC T5

## Технические регламенты Таможенного союза (ЕАС)

EM, IM, KM За дополнительной информацией обращайтесь к представителю Emerson.

## Комбинации

- K2** Комбинация E2 и I2  
**K5** Комбинация E5 и I5  
**K6** Комбинация C6, E8 и I1  
**K7** Комбинация E7, I7 и N7  
**K8** Комбинация E8, I1 и N1  
**KB** Комбинация E5, I5 и C6  
**KD** Комбинация E8, I1, E5, I5 и C6

## Кабельные заглушки и переходники

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

Сертификат ATEX по огнестойкости и повышенной безопасности  
Сертификат: FM13ATEX0076X  
Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-1:2007,  
IEC60079-7:2007  
Маркировка:  II 2 G Ex de IIC Gb

#### Размеры резьбы кабельного ввода

Резьба	Идентификационная маркировка
M20 × 1,5	M20
NPT 1/2–14	NPT 1/2
G1/2A	G1/2

**Размеры резьбы резьбового переходника**

Наружная резьба	Идентификационная маркировка
M20 x 1,5 – 6H	M20
NPT 1/2–14	NPT 1/2–14
NPT 3/4–14	NPT 3/4–14
Внутренняя резьба	Идентификационная маркировка
M20 x 1,5 – 6H	M20
NPT 1/2–14	NPT 1/2–14
PG 13.5	PG 13.5

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. Если резьбовой переходник или заглушка используется с корпусом повышенной защиты типа «Е», то входная резьба должна быть соответствующим образом герметизирована, чтобы поддерживать степень защиты от проникновения (IP) данного корпуса.
2. Заглушка не должна использоваться с переходником.
3. Заглушка и резьбовой переходник должны быть либо с NPT-резьбой, либо с метрической. Формы резьбы G1/2 и PG 13.5 являются приемлемыми только для существующей (устаревшей) установки оборудования.

**Дополнительные сертификаты**

- SBS** Сертификат Американского бюро судоходства (ABS)  
Сертификат: 09-HS446883A-PDA  
Предусмотренное применение:  
Измерение избыточного или абсолютного давления жидкости, газа или пара на судовых, морских и буровых установках по классификации ABS.  
Правила ABS: Правила для стальных судов (2011) 1-1-4/7.7, 4-8-3/13.1, 1-1-A3, 4-8-3/1.7, 4-8-3/1.11.1
- SBV** Сертификат соответствия Бюро Веритас (BV)  
Сертификат: 23155/A3 BV  
Требования: Правила классификации Бюро Веритас для стальных судов  
Область применения:  
Обозначения классов: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT и AUT-IMS; преобразователь давления типа 3051 не может устанавливаться на дизельные двигатели
- SDN** Сертификат соответствия Дет Норске Веритас (DNV)  
Сертификат: A-13245  
Предусмотренное применение:  
Правила классификации Дет Норске Веритас для кораблей, высокоскоростных и легких судов, а также стандарты Дет Норске Веритас для шельфовых буровых установок

Область применения:

Классы местоположения	
Тип	3051
Температура	D
Влажность	B
Вибрация	A
ЭМС	B
Корпус	D

- SLL** Сертификат соответствия Регистра Ллойда (LR)  
Сертификат: 11/60002  
Область применения:  
Экологические категории ENV1, ENV2, ENV3 и ENV5
- C5** Сертификат точности измерений для коммерческого учета Канады  
Сертификат: AG-0226; AG-0454; AG-0477

**Стандарт IEC 62591  
(протокол WirelessHART)****Сертифицированные  
предприятия-изготовители**

Rosemount Inc. — Шанхассен, Миннесота, США  
Fisher-Rosemount GmbH & Co. — Веслинг, Германия  
Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited — Сингапур  
Beijing Rosemount Far East Instrument Co., LTD — Пекин (Китай)

**Информация о соответствии директивам  
Европейского Союза**

Самая свежая редакция декларации соответствия ЕС находится по адресу [www.emersonprocess.com/ru/rosemount](http://www.emersonprocess.com/ru/rosemount).

**Соответствие телекоммуникационным  
стандартам**

Все беспроводные устройства требуют сертификации, гарантирующей их соответствие правилам использования радиочастотного спектра. Почти в каждой стране требуется наличие такого сертификата. Компания Emerson работает с государственными учреждениями по всему миру, чтобы обеспечить поставку полностью согласованной продукции и устранить риск нарушения местных директив или законов, регулирующих применение беспроводных устройств.

**FCC и IC**

Это устройство соответствует части 15 правил FCC. Условия эксплуатации: Данное устройство не создает вредных помех. Данное устройство должно оставаться исправным при наличии любых помех, включая помехи, которые могут привести к неправильной работе. Данное устройство устанавливается таким образом, чтобы минимальное расстояние между антенной и персоналом составляло 20 см.

## Сертификация для работы в обычных зонах согласно FM

Измерительный преобразователь прошел стандартную процедуру контроля и испытаний с целью определения соответствия его конструкции основным требованиям к электрической и механической части, а также требованиям пожарной безопасности. Контроль и испытания проводились Factory Mutual (FM), национальной испытательной лабораторией (NRTL), имеющей аккредитацию Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

## Североамериканские сертификаты

### Сертификаты по стандарту Factory Mutual (FM)

- 15** Сертификация FM. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» и «неподжигающая цепь»  
Сертификат: 3046325  
Действующие стандарты:  
Класс 3600:2011, класс 3610:2010, класс 3810:2005, доп.: ANSI/ISA 60079-0 2009, ANSI/ISA 60079-11:2009, ANSI/ISA 250:2003. 2005, Add: ANSI/ISA 60079-0 2009, ANSI/ISA 60079-11:2009 ANSI/NEMA 250:2003, ANSI/IEC 60529:2004  
Маркировка: Искробезопасность: класса I, раздел 1, группа A, B, C  
Маркировка зоны:  
Класс I, зона 0, AEx ia IIC; T4 (от -40 °C до 70 °C)  
Искробезопасность гарантируется при монтаже в соответствии с чертежом Rosemount 03031-1062.  
Тип корпуса 4X / IP66 / IP67

### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

1. Встраиваемый датчик давления может содержать свыше 10 % алюминия, что представляет потенциальную опасность возгорания от ударов или трения. Для предотвращения ударов и трения во время установки необходимо соблюдать осторожность.
2. Поверхностное сопротивление поверхности преобразователя превышает 1 ГОм. Во избежание накопления электростатического заряда ее не следует протирать или очищать растворителями или сухой тканью.
3. Беспроводной преобразователь давления модели 3051 должен использоваться только с блоком батарей 701PGNKF Rosemount Smartpower.

### CSA — Канадская ассоциация стандартов

- 16** Сертификация CSA. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
Сертификат: 2526009  
Действующие стандарты: CSA C22.2 № 0-M91, CSA C22.2 № 159-92, CSA C22.2 № 94-M91, CSA C22.2 № 142-M1987, CSA C22.2 № 157-92, CSA C22.2 № 60529-05  
Маркировка: Искробезопасность: класс I, раздела 1, группа A, B, C, D; T4 (от -40 °C до 70 °C)  
Искробезопасность гарантируется при монтаже в соответствии с чертежом Rosemount 03031-1063.  
Тип корпуса 4X/IP66/IP68

## Сертификаты ЕС

- 11** Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
Сертификат: Baseefa12ATEX0228X  
Действующие стандарты:  
EN60079-11:2012, EN60079-0:2012  
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga (-40 °C ≤ Ta ≤ 70 °C)  
 II 1G  
IP66/68  
CE 1180

### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

1. Пластмассовый корпус может представлять риск возможного электростатического возгорания, его нельзя тереть или чистить сухой тканью.
2. Допускается замена модуля питания модели 701PGNKF в опасной зоне. Поверхностное сопротивление модуля питания больше 1 ГОм, поэтому его необходимо устанавливать в корпус беспроводного устройства. При транспортировке к месту монтажа и от него должны приниматься меры по предотвращению накопления электростатического заряда.

- 17** Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
Сертификат: IECEx BAS 12.0124X  
Действующие стандарты:  
IEC60079-11:2011, IEC60079-0:2011  
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga (-40 °C ≤ Ta ≤ 70 °C) IP66/68

### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

1. Пластмассовый корпус может представлять риск возможного электростатического возгорания, его нельзя тереть или чистить сухой тканью.
2. Допускается замена модуля питания модели 701PGNKF в опасной зоне. Поверхностное сопротивление модуля питания больше 1 ГОм, поэтому его необходимо устанавливать в корпус беспроводного устройства. При транспортировке к месту монтажа и от него должны приниматься меры по предотвращению накопления электростатического заряда.

## Коды диапазона внутреннего диаметра трубопровода

Для труб, диапазон внутреннего диаметра/толщина стенки трубы которых не указаны в данной таблице или размер которых превышает 300 мм (12 дюймов), следует выбирать код варианта исполнения Z и указывать точные размеры трубы (внутренний диаметр и толщину стенки трубы) в Листе данных конфигурации (см. документ 00806-0100-4010). Программа расчета размера Emerson определит этот код на основании указанных параметров трубы.

Диаметр трубопровода			Диапазон внутреннего диаметра	Толщина стенки трубы		Код диапазона внутреннего диаметра
Номинальный диаметр трубы	Макс. наружный диаметр	Код опции		ANSI-трубы	Трубы не по ANSI	
50 мм (2 дюйма)	66,68 мм (2,625 дюйма)	020	От 45,31 до 46,76 мм (от 1,784 до 1,841 дюйма)	От 1,7 до 13,8 мм (от 0,065 до 0,545 дюйма)	От 1,7 до 12,4 мм (от 0,065 до 0,488 дюйма)	A
			От 46,79 до 49,23 мм (от 1,842 до 1,938 дюйма)		От 1,7 до 11,4 мм (от 0,065 до 0,449 дюйма)	B
			От 49,25 до 52,50 мм (от 1,939 до 2,067 дюйма)		От 1,7 до 10,6 мм (от 0,065 до 0,417 дюйма)	C
			От 52,53 до 56,03 мм (от 2,068 до 2,206 дюйма)		От 1,7 до 10,3 мм (от 0,065 до 0,407 дюйма)	D
63,5 мм (2 1/2 дюйма)	80,98 мм (3,188 дюйма)	025	От 56,06 до 58,98 мм (от 2,207 до 2,322 дюйма)	От 2,1 до 14,3 мм (от 0,083 до 0,563 дюйма)	От 2,1 до 11,4 мм (от 0,083 до 0,448 дюйма)	B
			От 59,00 до 62,71 мм (от 2,323 до 2,469 дюйма)		От 2,1 до 10,6 мм (от 0,083 до 0,417 дюйма)	C
			От 62,74 до 65,99 мм (от 2,470 до 2,598 дюйма)		От 2,1 до 11,0 мм (от 0,083 до 0,435 дюйма)	D
			От 66,01 до 67,23 мм (от 2,599 до 2,647 дюйма)		От 2,1 до 13,1 мм (от 0,083 до 0,515 дюйма)	E
80 мм (3 дюйма)	95,25 мм (3,75 дюйма)	030	От 67,26 до 69,88 мм (от 2,648 до 2,751 дюйма)	От 2,1 до 14,3 мм (от 0,083 до 0,563 дюйма)	От 2,1 до 11,7 мм (от 0,083 до 0,460 дюйма)	A
			От 69,90 до 73,63 мм (от 2,752 до 2,899 дюйма)		От 2,1 до 10,6 мм (от 0,083 до 0,416 дюйма)	B
			От 73,66 до 77,93 мм (от 2,900 до 3,068 дюйма)		От 2,1 до 10,0 мм (от 0,083 до 0,395 дюйма)	C
			От 77,95 до 81,99 мм (от 3,069 до 3,228 дюйма)		От 2,1 до 10,3 мм (от 0,083 до 0,404 дюйма)	D
89 мм (3 1/2 дюйма)	107,95 мм (4,25 дюйма)	035	От 82,02 до 84,66 мм (от 3,229 до 3,333 дюйма)	От 3,0 до 15,2 мм (от 0,120 до 0,600 дюйма)	От 3,0 до 12,6 мм (от 0,120 до 0,496 дюйма)	B
			От 84,68 до 90,12 мм (от 3,334 до 3,548 дюйма)		От 3,0 до 9,8 мм (от 0,120 до 0,386 дюйма)	C
			От 90,14 до 94,84 мм (от 3,549 до 3,734 дюйма)		От 3,0 до 10,5 мм (от 0,120 до 0,415 дюйма)	D
100 мм (4 дюйма)	127,81 мм (5,032 дюйма)	040	От 94,87 до 97,16 мм (от 3,735 до 3,825 дюйма)	От 3,0 до 15,2 мм (от 0,120 до 0,600 дюйма)	От 3,0 до 13,0 мм (от 0,120 до 0,510 дюйма)	B
			От 97,18 до 102,26 мм (от 3,826 до 4,026 дюйма)		От 3,0 до 10,2 мм (от 0,120 до 0,400 дюйма)	C
			От 102,29 до 107,62 мм (от 4,027 до 4,237 дюйма)		От 3,0 до 9,9 мм (от 0,120 до 0,390 дюйма)	D
			От 107,65 до 112,70 мм (от 4,238 до 4,437 дюйма)		От 3,0 до 10,2 мм (от 0,120 до 0,401 дюйма)	E
125 мм (5 дюймов)	154,79 мм (6,094 дюйма)	050	От 112,73 до 116,10 мм (от 4,438 до 4,571 дюйма)	От 3,4 до 15,6 мм (от 0,134 до 0,614 дюйма)	От 3,4 до 12,2 мм (от 0,134 до 0,481 дюйма)	A
			От 116,13 до 122,22 мм (от 4,572 до 4,812 дюйма)		От 3,4 до 9,5 мм (от 0,134 до 0,374 дюйма)	B
			От 122,25 до 128,19 мм (от 4,813 до 5,047 дюйма)		От 3,4 до 9,7 мм (от 0,134 до 0,380 дюйма)	C
			От 128,22 до 133,32 мм (от 5,048 до 5,249 дюйма)		От 3,4 до 10,5 мм (от 0,134 до 0,413 дюйма)	D

	Диаметр трубопровода			Диапазон внутреннего диаметра	Толщина стенки трубы		Код диапазона внутреннего диаметра
	Номинальный диаметр трубы	Макс. наружный диаметр	Код опции		ANSI-трубы	Трубы не по ANSI	
Размер сенсора 1	150 мм (6 дюймов)	176,02 мм (6,93 дюйма)	060	От 133,35 до 138,99 мм (от 5,250 до 5,472 дюйма)	От 3,4 до 15,6 мм (от 0,134 до 0,614 дюйма)	От 3,4 до 9,9 мм (от 0,134 до 0,3919 дюйма)	A
				От 139,01 до 146,30 мм (от 5,473 до 5,760 дюйма)		От 3,4 до 8,3 мм (от 0,134 до 0,327 дюйма)	B
				От 146,33 до 154,05 мм (от 5,761 до 6,065 дюйма)		От 3,4 до 7,9 мм (от 0,134 до 0,31 дюйма)	C
				От 154,08 до 162,13 мм (от 6,066 до 6,383 дюйма)		От 3,4 до 7,5 мм (от 0,134 до 0,297 дюйма)	D
Размер сенсора 2	150 мм (6 дюймов)	176,02 мм (6,93 дюйма)	060	От 133,35 до 139,99 мм (от 5,250 до 5,472 дюйма)	От 3,4 до 34,4 мм (от 0,134 до 1,354 дюйма)	От 3,4 до 28,7 мм (от 0,134 до 1,132 дюйма)	A
				От 139,01 до 146,30 мм (от 5,473 до 5,760 дюйма)		От 3,4 до 27,1 мм (от 0,134 до 1,067 дюйма)	B
				От 146,33 до 154,05 мм (от 5,761 до 6,065 дюйма)		От 3,4 до 26,7 мм (от 0,134 до 1,05 дюйма)	C
				От 154,08 до 162,13 мм (от 6,066 до 6,383 дюйма)		От 3,4 до 26,3 мм (от 0,134 до 1,037 дюйма)	D
Размер сенсора 1	180 мм (7 дюймов)	201,42 мм (7,93 дюйм)	070	От 162,15 до 168,25 мм (от 6,384 до 6,624 дюйма)	От 3,4 до 15,6 мм (от 0,134 до 0,614 дюйма)	От 3,4 до 9,5 мм (от 0,134 до 0,374 дюйма)	B
				От 168,28 до 178,38 мм (от 6,625 до 7,023 дюйма)		От 3,4 до 5,5 мм (от 0,134 до 0,216 дюйма)	C
				От 178,41 до 187,76 мм (от 7,024 до 7,392 дюймов)		От 3,4 до 6,2 мм (от 0,134 до 0,246 дюйма)	D
Размер сенсора 2	180 мм (7 дюймов)	201,42 мм (7,93 дюйм)	070	От 162,15 до 168,25 мм (от 6,384 до 6,624 дюйма)	От 3,4 до 34,4 мм (от 0,134 до 1,354 дюйма)	От 3,4 до 28,3 мм (от 0,134 до 1,114 дюйма)	B
				От 168,28 до 178,38 мм (от 6,625 до 7,023 дюйма)		От 3,4 до 24,3 мм (от 0,134 до 0,956 дюйма)	C
				От 178,41 до 187,76 мм (от 7,024 до 7,392 дюймов)		От 3,4 до 25,0 мм (от 0,134 до 0,986 дюйма)	D
Размер сенсора 1	200 мм (8 дюймов)	246,08 мм (9,688 дюйма)	080	От 187,78 до 193,65 мм (от 7,393 до 7,624 дюймов)	От 6,4 до 18,5 мм (от 0,250 до 0,73 дюйма)	От 6,4 до 12,6 мм (от 0,250 до 0,499 дюйма)	B
				От 193,68 до 202,72 мм (от 7,625 до 7,981 дюйма)		От 6,4 до 9,5 мм (от 0,250 до 0,374 дюйма)	C
				От 202,74 до 213,36 мм (от 7,982 до 8,400 дюйма)		От 6,4 до 7,9 мм (от 0,250 до 0,312 дюйма)	D
				От 213,39 до 222,66 мм (от 8,401 до 8,766 дюйма)		От 6,4 до 9,2 мм (от 0,250 до 0,364 дюйма)	E
Размер сенсора 2	200 мм (8 дюймов)	246,08 мм (9,688 дюйма)	080	От 187,78 до 193,65 мм (от 7,393 до 7,624 дюймов)	От 6,4 до 37,3 мм (от 0,250 до 1,47 дюйма)	От 6,4 до 31,4 мм (от 0,250 до 1,239 дюйма)	B
				От 193,68 до 202,72 мм (от 7,625 до 7,981 дюйма)		От 6,4 до 28,3 мм (от 0,250 до 1,114 дюйма)	C
				От 202,74 до 213,36 мм (от 7,982 до 8,400 дюйма)		От 6,4 до 26,7 мм (от 0,250 до 1,052 дюйма)	D
				От 213,39 до 222,66 мм (от 8,401 до 8,766 дюйма)		От 6,4 до 28,0 мм (от 0,250 до 1,104 дюйма)	E
	250 мм (10 дюймов)	298,45 мм (11,75 дюйма)	100	От 222,68 до 232,97 мм (от 8,767 до 9,172 дюйма)	От 6,4 до 37,3 мм (от 0,250 до 1,47 дюйма)	От 6,4 до 27,1 мм (от 0,250 до 1,065 дюйма)	A
				От 232,99 до 242,85 мм (от 9,173 до 9,561 дюйма)		От 6,4 до 27,5 мм (от 0,250 до 1,082 дюйма)	B
				От 242,87 до 254,51 мм (от 9,562 до 10,020 дюйма)		От 6,4 до 25,7 мм (от 0,250 до 1,012 дюйма)	C
				От 254,53 до 267,87 мм (от 10,021 до 10,546 дюйма)		От 6,4 до 24,0 мм (от 0,250 до 0,945 дюйма)	D
				От 267,89 до 279,37 мм (от 10,547 до 10,999 дюйма)		От 6,4 до 25,9 мм (от 0,250 до 1,018 дюйма)	E
	300 мм (12 дюймов)	331,15 мм (13,0375 дюйма)	120	От 279,40 до 288,87 мм (от 11,000 до 11,373 дюймов)	От 6,4 до 37,3 мм (от 0,250 до 1,47 дюйма)	От 6,4 до 27,9 мм (от 0,250 до 1,097 дюйма)	B
				От 288,90 до 303,23 мм (от 11,374 до 11,938 дюйма)		От 6,4 до 23,0 мм (от 0,250 до 0,906 дюйма)	C
				От 303,25 до 311,15 мм (от 11,939 до 12,250 дюйма)		От 6,4 до 29,4 мм (от 0,250 до 1,159 дюйма)	D

## Расходомеры Rosemount 2051CF



Расходомер Rosemount 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar®

Конфигурация	Код выхода преобразователя
4–20 мА HART® 2051 2051 с возможностью выбора версии протокола HART <sup>(1)</sup>	A
Пониженное энергопотребление 2051 2051 с возможностью выбора версии HART <sup>(1)</sup>	M
FOUNDATION™ Fieldbus	F
PROFIBUS®	W
Wireless	X

(1) Устройство с возможностью выбора версии протокола HART 4–20 мА можно заказать, выбрав для выходного сигнала преобразователя код варианта исполнения A и любой из следующих кодов вариантов исполнений: M4, QT, DZ, CR, CS, CT, HR5, HR7.

### Дополнительная информация

Технические характеристики: [стр. 122](#)

Сертификаты: [стр. 129](#)

Габаритные чертежи: [стр. 197](#)

## Информация для заказа расходомеров Rosemount 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar

Определение технических характеристик и выбор материалов, опций и компонентов осуществляется покупателем оборудования. Дополнительную информацию о выборе материалов см. в [стр. 128](#).

### Таблица 1. Информация для заказа расходомеров Rosemount модели 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Модель	Описание продукта	
2051CFA	Расходомер с трубкой Annubar	
<b>Тип измерений</b>		
D	Перепад давления	H
<b>Тип рабочей среды</b>		
L	Жидкость	H
G	Газ	H
S	Пар	H
<b>Диаметр трубопровода</b>		
020	50 мм (2 дюйма)	H
025	63,5 мм (2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> дюйма)	H
030	80 мм (3 дюйма)	H
035	89 мм (3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> дюйма)	H
040	100 мм (4 дюйма)	H
050	125 мм (5 дюймов)	H

**Таблица 1. Информация для заказа расходомеров Rosemount модели 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Диаметр трубопровода</b>		
060	150 мм (6 дюймов)	H
070	175 мм (7 дюймов)	H
080	200 мм (8 дюймов)	H
100	250 мм (10 дюймов)	H
120	300 мм (12 дюймов)	H
<b>Диапазон внутреннего диаметра трубопровода</b>		
C	Диапазон C (см. таблицу внутренних диаметров трубопроводов)	H
D	Диапазон D (см. таблицу внутренних диаметров трубопроводов)	H
A	Диапазон A (см. таблицу внутренних диаметров трубопроводов)	
B	Диапазон B (см. таблицу внутренних диаметров трубопроводов)	
E	Диапазон E (см. таблицу внутренних диаметров трубопроводов)	
Z	Нестандартный диапазон внутренних диаметров трубопровода или диаметр трубопровода свыше 12 дюймов	
<b>Материал трубы / материал монтажного узла</b>		
C	Углеродистая сталь (A105)	H
S	Нержавеющая сталь 316	H
0 <sup>(1)</sup>	Без монтажных деталей (обеспечиваются заказчиком)	
G	Хром-молибденовая сталь марки F-11	
N	Хром-молибденовая сталь марки F-22	
J	Хром-молибденовая сталь марки F-91	
<b>Ориентация трубопровода</b>		
H	Горизонтальный трубопровод	H
D	Вертикальный трубопровод, направление потока вниз	H
U	Вертикальный трубопровод, направление потока вверх	H
<b>Тип с осредняющей трубкой Annubar</b>		
P	Соединение Pak-Lok	H
F	Фланцевое соединение с опорой с противоположной стороны трубопровода	H
<b>Материал сенсора</b>		
S	Нержавеющая сталь 316	H
<b>Размер сенсора</b>		
1	Размер сенсора 1 — для трубопроводов диаметром от 50 мм (2 дюймов) до 200 мм (8 дюймов)	H
2	Размер сенсора 2 — для трубопроводов диаметром от 150 мм (6 дюймов) до 2400 мм (96 дюймов)	H
3	Размер сенсора 3 — для трубопроводов диаметром более 300 мм (12 дюймов)	H

**Таблица 1. Информация для заказа расходомеров Rosemount модели 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Тип монтажа</b>		
T1	Прессовое или резьбовое соединение	H
A1	ANSI, класс деления 150, с выступом	H
A3	ANSI, класс деления 300, с выступом	H
A6	ANSI, класс деления 600, с выступом	H
D1	Фланец DN PN16	H
D3	Фланец DN PN40	H
D6	Фланец DN PN100	H
R1	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 150	
R3	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 300	
R6	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 600	
<b>Варианты исполнения с опорой с противоположной стороны трубопровода или с сальником</b>		
0	Без опоры на противоположной стороне или без сальника (требуется для моделей с резьбовым соединением Pak-Lok и фланцевым соединением Flange-Lok)	H
	С опорой на противоположной стороне — требуется для фланцевых моделей	
C	С опорой на противоположной стороне (резьба NPT) — наконечник увеличенной длины	H
D	С опорой на противоположной стороне (под сварку) — наконечник увеличенной длины	H
<b>Отсечная арматура для моделей с соединением Flo-Tap</b>		
0	Неприменимо или обеспечивается заказчиком	H
<b>Измерение температуры</b>		
T	Встроенный термометр сопротивления — не применяется для фланцевых моделей классов свыше 600	H
0	Без датчика температуры	H
R	Выносная защитная гильза и термометр сопротивления	
<b>Соединительная платформа преобразователя</b>		
3	Прямой монтаж, сборка с 3-вентильным клапанным блоком — не применяется для фланцевых моделей класса выше 600	H
5	Прямой монтаж, сборка с 5-вентильным клапанным блоком — не применяется для фланцевых моделей класса выше 600	H
7	Выносной монтаж, резьбовые соединения NPT (внутренняя резьба NPT 1/2 дюйма)	H
8	Выносной монтаж, соединения под приварку в раструб (1/2 дюйма)	
<b>Диапазон перепада давления</b>		
1	От 0 до 6,23 кПа (от 0 до 62,3 мбар)	H
2	От 0 до 62,3 кПа (от 0 до 623 мбар)	H
3	От 0 до 250 кПа (от 0 до 2,5 бар)	H
<b>Выходной сигнал измерительного преобразователя</b>		
A <sup>(2)</sup>	Аналоговый сигнал 4–20 мА с наложенным цифровым сигналом по протоколу HART	H
F	Протокол FOUNDATION Fieldbus	H

**Таблица 1. Информация для заказа расходомеров Rosemount модели 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Выходной сигнал измерительного преобразователя		
W	Протокол PROFIBUS PA	H
X	Wireless	H
M	Выходной сигнал пониженной мощности 1–5 В пост. тока с цифровым сигналом на базе протокола HART	
Материал корпуса преобразователя		Диаметр ввода кабелепровода
A	Алюминий	NPT 1/2–14
B	Алюминий	M20 × 1,5
J	Нерж. сталь	NPT 1/2–14
K <sup>(3)</sup>	Нерж. сталь	M20 × 1,5
P <sup>(4)</sup>	Специальный полимер	Отсутствуют кабельные вводы
D	Алюминий	G 1/2
M <sup>(3)</sup>	Нерж. сталь	G 1/2
Класс точности преобразователя		
1	погрешность измерения расхода 2,3 %, динамический диапазон расхода 5:1, стабильность показаний 2 года	H

**Опции беспроводной связи** (требуется выбрать код выхода X для беспроводного сигнала и код P для корпуса из специального полимерного материала)

Скорость беспроводной передачи, рабочая частота и протокол		
WA3	Настраиваемая пользователем частота передачи 2,4 ГГц WirelessHART®	H
Антенна и SmartPower™		
WP5	Встроенная антенна, совместимая с зеленым модулем питания (искробезопасный модуль питания продается отдельно)	H

**ОПЦИИ** (указать вместе с выбранным номером модели)

Расширенная гарантия на продукт		
WR3	Расширенная гарантия на 3 года	H
WR5	Расширенная гарантия на 5 лет	H
Специальная очистка		
P2	Очистка для специального применения	
PA	Очистка по ASTM G93, уровень D (раздел 11.4)	
Испытания материалов		
V1	Капиллярная дефектоскопия	
Контроль материалов		
V2	Радиографический контроль	
Специальный технический контроль		
QC1	Внешний осмотр и проверка размеров с оформлением акта	H
QC7	Акт технического осмотра и контроля рабочих характеристик	H

**Таблица 1. Информация для заказа расходомеров Rosemount модели 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Чистота обработки поверхности</b>		
RL	Обработка поверхности для газа и пара при низком значении числа Рейнольдса	H
RH	Обработка поверхности для жидкости при высоком значении числа Рейнольдса	H
<b>Сертификаты прослеживаемости материалов</b>		
Q8 <sup>(5)</sup>	Сертификаты прослеживаемости материалов по EN 10474:2004 3.1	H
<b>Соответствие стандартам</b>		
J2	ANSI/ASME B31.1	
J3	ANSI/ASME B31.3	
<b>Соответствие материалов</b>		
J5 <sup>(6)</sup>	NACE MR-0175 / ISO 15156	
<b>Сертификаты соответствия национальным стандартам</b>		
J6	Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением	H
J1	Канадские нормы	
<b>Соединения для подключения измерительных приборов для выносного монтажа</b>		
G2	Игольчатые клапаны, нержавеющая сталь	H
G6	Задвижка с наружным винтом и маховичком, нержавеющая сталь	H
G1	Игольчатые клапаны, углеродистая сталь	
G3	Игольчатые клапаны, сплав C-276	
G5	Задвижка с наружным винтом и маховичком, углеродистая сталь	
G7	Задвижка с наружным винтом и маховичком, сплав C-276	
<b>Особые варианты поставки</b>		
Y1	Отдельная поставка крепежных деталей	H
<b>Сертификаты продукта</b>		
E1 <sup>(3)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	H
E2 <sup>(3)</sup>	Сертификация INMETRO. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	H
E3 <sup>(3)</sup>	Сертификация Китая. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	H
E5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли	H
E6	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли, Division 2	H
E7 <sup>(3)</sup>	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли	H
I1 <sup>(3)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	H
I2 <sup>(3)</sup>	Сертификат искробезопасности INMETRO	H
I3 <sup>(3)</sup>	Сертификация Китая. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	H
I5	Сертификат искробезопасности FM, раздел 2	H
I6	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	H
<b>Сертификаты продукта</b>		
I7 <sup>(3)(3)</sup>	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	H
BC <sup>(3)(7)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» FISCO; только для протокола FOUNDATION FIELDBUS	H
IE <sup>(3)(7)</sup>	Сертификат искробезопасности FM FISCO	H
IF <sup>(3)(7)</sup>	Сертификат искробезопасности CSA FISCO	H
IG <sup>(3)(7)</sup>	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» FISCO	H
K1 <sup>(3)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «п», «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь»	H

**Таблица 1. Информация для заказа расходомеров Rosemount модели 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

K5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E5 и I5)	H
K6	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E6 и I6)	H
K7 <sup>(3)</sup>	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «п», «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация E7, I7 и N7)	H
KA <sup>(3)</sup>	Сертификация ATEX и CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь»	H
KB	Сертификация FM и CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E5, E6, I5 и I6)	H
KC <sup>(3)</sup>	Сертификация FM и ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь», Division 2	H
KD <sup>(3)</sup>	Сертификация FM, CSA и ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация E5, I5, E6, I6, E1 и I1)	H
N1 <sup>(3)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «п»	H
N7 <sup>(3)</sup>	Сертификат IECEx типа п	H
ND <sup>(3)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита от воспламенения пыли	H
<b>Варианты заполняющей жидкости и уплотнительных колец для сенсора</b>		
L1 <sup>(8)</sup>	Инертная заполняющая жидкость сенсора	H
L2	Уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	H
LA <sup>(8)</sup>	Инертная заполняющая жидкость, уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	H
<b>Варианты исполнения ЖК-индикатора и интерфейса</b>		
M4 <sup>(9)</sup>	ЖК-индикатор с локальным интерфейсом оператора	H
M5	ЖК-индикатор	H
<b>Сертификация калибровки измерительного преобразователя</b>		
Q4	Сертификация калибровки измерительного преобразователя	H
<b>Сертификат качества для безопасности</b>		
QS <sup>(10)</sup>	Сертификат данных анализа характера, последствий и диагностики отказов (FMEDA) на оборудование, для которого отсутствует опыт эксплуатации	H
QT <sup>(10)</sup>	Сертификат безопасности по IEC 61508 с сертификатом FMEDA	H
<b>Защита от переходных процессов</b>		
T1 <sup>(8)(11)</sup>	Клеммная колодка с защитой от переходных процессов	H
<b>Клапанный блок для выносного монтажа</b>		
F2	3-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	H
F6	5-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	H

**Таблица 1. Информация для заказа расходомеров Rosemount модели 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Клапанный блок для выносного монтажа</b>		
F1	3-вентильный клапанный блок, углеродистая сталь	
F5	5-вентильный клапанный блок, углеродистая сталь	
<b>Функции управления PlantWeb</b>		
A01 <sup>(7)</sup>	Расширенный набор функциональных блоков управления FOUNDATION Fieldbus	H
<b>Аппаратные настройки</b>		
D4 <sup>(12)</sup>	Аппаратные настройки нуля и диапазона шкалы	H
DZ <sup>(13)</sup>	Настройка цифрового нуля	H
<b>Порог аварийной сигнализации</b>		
C4 <sup>(12)(14)</sup>	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения NAMUR, аварийная сигнализация высокого уровня	H
CN <sup>(12)(14)</sup>	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения NAMUR, аварийная сигнализация низкого уровня	H
CR <sup>(12)</sup>	Пользовательские уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения, аварийная сигнализация высокого уровня (необходимо указать опцию C1 и заполнить Лист данных конфигурации)	H
CS <sup>(12)</sup>	Пользовательские уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения, аварийная сигнализация низкого уровня (необходимо указать опцию C1 и заполнить Лист данных конфигурации)	H
CT <sup>(12)</sup>	Аварийная сигнализация низкого уровня (стандартные уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения Rosemount)	H
<b>Винт заземления</b>		
V5 <sup>(8)(15)</sup>	Наружный винт заземления в сборе	H
<b>Конфигурация версий HART</b>		
HR5 <sup>(12)(16)</sup>	Конфигурация протокола HART версии 5	H
HR7 <sup>(12)(17)</sup>	Конфигурация протокола HART версии 7	H
<b>Типовой номер модели: 2051CFA D L 060 D C H P S 2 T1 0 0 0 3 2A A 1A 3</b>		

- (1) Укажите размер «А» для фланцевого соединения (стр. 214) и соединения Pak-Lok (стр. 213).
- (2) По умолчанию устройство сконфигурировано на протокол HART версии 5. Измерительные преобразователи Rosemount серии 2051 с возможностью выбора версии HART могут быть сконфигурированы для HART версии 7 либо на заводе-изготовителе, либо на месте эксплуатации. Для заводского конфигурирования протокола HART версии 7 укажите код опции исполнения HR7 при оформлении заказа.
- (3) Недоступно с кодом маломощного выхода M.
- (4) Доступно только с кодом выхода X.
- (5) Сертификаты прослеживаемости материалов не включают материалы соединений для подключения измерительных приборов для выносного монтажа и материалы изолирующих вентилей для моделей Flo-tap.
- (6) Материалы конструкции отвечают металлургическим требованиям NACE MR0175 / ISO 15156 к материалам, используемым в оборудовании для сернистой нефти. Для некоторых материалов установлены ограничения по окружающей среде. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.
- (7) Действительно только с FOUNDATION Fieldbus (код выхода F).
- (8) Недоступно с кодом выхода X.
- (9) Недоступно с выходом FOUNDATION Fieldbus (код F) и беспроводным выходом (код X).
- (10) Доступно только с HART 4–20 мА (код выхода A).
- (11) Недоступно с кодами корпуса 00, 5A и 7J. Опция T1 не требуется при наличии сертификата FISCO на продукт; защита от переходных процессов включена в сертификацию продукта FISCO, код IA.

- (12) Доступно только с выходом HART 4–20 мА (код выхода А и М).
- (13) Доступно только с выходом HART 4–20 мА (коды А и М) и беспроводным выходом (код Х)
- (14) Операции, соответствующие стандарту NAMUR, предварительно настраиваются изготовителем и не могут меняться оператором на местах.
- (15) Опция V5 не требуется с опцией T1; наружный винт заземления в сборе включен в опцию T1.
- (16) Конфигурирование HART на протокол HART версии 5. При необходимости устройство может быть настроено на работу по протоколу HART версии 7 в полевых условиях.
- (17) Конфигурирование HART на протокол HART версии 7. При необходимости устройство может быть настроено на работу по протоколу HART версии 5 в полевых условиях.



## Информация для заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount 2051CFC

- Расходомеры с компактной стабилизирующей диафрагмой позволяют уменьшить длину прямого участка до двух диаметров трубы до и после расходомера.
- Расходомеры с компактной диафрагмой легко устанавливаются между любыми имеющимися фланцами с выступом

Определение технических характеристик и выбор материалов, опций и компонентов осуществляется покупателем оборудования. Дополнительную информацию о выборе материалов см. в [стр. 128](#).

### Таблица 2. Информация для заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount модели 2051CFC

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Модель	Описание продукта	
2051CFC	Расходомер с компактной диафрагмой	
<b>Тип измерений</b>		
D	Перепад давления	H
<b>Технология первичного элемента</b>		
A	Осредняющая напорная трубка Annubar	H
C	Стабилизирующая диафрагма	H
P	Измерительная диафрагма	H
<b>Вид материала</b>		
S	Нерж. сталь 316	H
<b>Диаметр трубопровода</b>		
005 <sup>(1)</sup>	15 мм (1/2 дюйма)	H
010 <sup>(1)</sup>	25 мм (1 дюйм)	H
015 <sup>(1)</sup>	40 мм (1 1/2 дюйма)	H
020	50 мм (2 дюйма)	H
030	80 мм (3 дюйма)	H
040	100 мм (4 дюйма)	H
060	150 мм (6 дюймов)	H
080	200 мм (8 дюймов)	H
100 <sup>(2)(3)</sup>	250 мм (10 дюймов)	H
120 <sup>(2)(3)</sup>	300 мм (12 дюймов)	H
<b>Тип первичного элемента</b>		
N000	Сенсор с трубкой Annubar размер 1	H
N040	Бета 0,40	H
N050	Бета 0,50	H
N065 <sup>(4)</sup>	Бета 0,65	H
<b>Измерение температуры</b>		
0	Без датчика температуры	H
T <sup>(5)</sup>	Встроенный термометр сопротивления	
R	Выносная защитная гильза и термометр сопротивления	
3	Прямой монтаж	H

Таблица 2. Информация для заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount модели 2051CFC

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Соединительная платформа преобразователя			
7	Выносной монтаж, резьбовые соединения NPT	H	
Диапазон перепада давления			
1	От 0 до 6,23 кПа (от 0 до 62,3 мбар)	H	
2	От 0 до 62,3 кПа (от 0 до 623 мбар)	H	
3	От 0 до 250 кПа (от 0 до 2,5 бар)	H	
Выходной сигнал измерительного преобразователя			
A <sup>(6)</sup>	Аналоговый сигнал 4–20 мА с наложенным цифровым сигналом по протоколу HART	H	
F	Протокол FOUNDATION Fieldbus	H	
W	Протокол PROFIBUS PA	H	
X	Wireless	H	
M	Выходной сигнал пониженной мощности 1–5 В пост. тока с цифровым сигналом на базе протокола HART		
Материал корпуса преобразователя		Диаметр ввода кабелепровода	
A	Алюминий	NPT 1/2–14	H
B	Алюминий	M20 × 1,5	H
J	Нерж. сталь	NPT 1/2–14	H
K <sup>(7)</sup>	Нерж. сталь	M20 × 1,5	H
P <sup>(8)</sup>	Специальный полимер	Отсутствуют кабельные вводы	H
D	Алюминий	G 1/2	
M <sup>(7)</sup>	Нерж. сталь	G 1/2	
Класс точности преобразователя			
1	Погрешность измерения расхода до ±2,00 %, динамический диапазон расхода 5:1, стабильность показаний 2 года	H	

### Опции беспроводной связи (требуется выбрать код выхода X для беспроводного сигнала и код корпуса из специального полимерного материала P)

Скорость беспроводной передачи, рабочая частота и протокол		
WA3	Настраиваемая пользователем частота передачи, 2,4 ГГц WirelessHART	H
Антенна и SmartPower		
WP5	Встроенная антенна, совместимая с зеленым модулем питания (искробезопасный модуль питания продается отдельно)	H

### ОПЦИИ (указать вместе с выбранным номером модели)

Расширенная гарантия на продукт		
WR3	Расширенная гарантия на 3 года	H
WR5	Расширенная гарантия на 5 лет	H
Принадлежности для монтажа		
AB	Центровочное кольцо ANSI (класс 150) (требуется только при установке на трубопроводах размером 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов))	H
AC	Центровочное кольцо ANSI (класс 300) (требуется только при установке на трубопроводах размером 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов))	H

**Таблица 2. Информация для заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount модели 2051CFC**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

AD	Центровочное кольцо ANSI (класс 600) (требуется только при установке на трубопроводах размером 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов))	H
<b>Принадлежности для монтажа</b>		
DG	Центровочное кольцо DIN (PN16)	H
DH	Центровочное кольцо DIN (PN40)	H
DJ	Центровочное кольцо DIN (PN100)	H
JB	Центровочное кольцо JIS (10K)	
JR	Центровочное кольцо JIS (20K)	
JS	Центровочное кольцо JIS (40K)	
<b>переходники для выносного монтажа</b>		
FE	Фланцевые переходники, нержавеющая сталь 316 (NPT 1/2 дюйма)	H
<b>Высокотемпературные установки</b>		
HT	Графитовый сальник вентиля (Тмакс = 454 °C (850 °F))	
<b>Калибровка расхода</b>		
WC <sup>(9)</sup>	Калибровка расхода по 3 точкам, стабилизирующая диафрагма типа C (все сортаменты труб)	
WD <sup>(10)(11)</sup>	Калибровка расхода по 10 точкам, стабилизирующая диафрагма типа C (все сортаменты), Annubar с опцией A (сортамент 40)	
<b>Испытание давлением</b>		
P1	Сертификат о гидростатическом испытании	
<b>Специальная очистка</b>		
P2 <sup>(12)</sup>	Очистка для специального применения	
PA	Очистка по ASTM G93, уровень D (раздел 11.4)	
<b>Специальный технический контроль</b>		
QC1	Внешний осмотр и проверка размеров с оформлением акта	H
QC7	Сертификат технического контроля и рабочих характеристик	H
<b>Сертификация калибровки измерительного преобразователя</b>		
Q4	Сертификация калибровки измерительного преобразователя	H
<b>Сертификат качества для безопасности</b>		
QS <sup>(13)</sup>	Сертификат данных анализа характера, последствий и диагностики отказов (FMEDA) на оборудование, для которого отсутствует опыт эксплуатации	H
QT <sup>(14)</sup>	Сертификат безопасности по IEC 61508 с сертификатом FMEDA	H
<b>Сертификаты прослеживаемости материалов</b>		
Q8	Сертификаты прослеживаемости материалов по EN 10204:2004 3.1	H
<b>Соответствие стандартам</b>		
J2	ANSI/ASME B31.1	
J3	ANSI/ASME B31.3	
J4	ANSI/ASME B31.8	

Таблица 2. Информация для заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount модели 2051CFC

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Соответствие материалов		
J5 <sup>(15)</sup>	NACE MR-0175 / ISO 15156	
Сертификаты соответствия национальным стандартам		
J1	Канадские нормы	
Сертификаты продукта		
E1 <sup>(7)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	H
E2 <sup>(7)</sup>	Сертификация INMETRO. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	H
E3 <sup>(7)</sup>	Сертификация Китая. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	H
E5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли	H
E6	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли, Division 2	H
E7 <sup>(7)</sup>	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли	H
I1 <sup>(7)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	H
I2 <sup>(7)</sup>	Сертификат искробезопасности INMETRO	H
I3 <sup>(7)</sup>	Сертификация Китая. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	H
I5	Сертификат искробезопасности FM, раздел 2	H
I6	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	H
I7 <sup>(7)</sup>	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	H
BC <sup>(7)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» FISCO; только для протокола FOUNDATION FIELDBUS	H
IE <sup>(7)(16)</sup>	Сертификат искробезопасности FM FISCO	H
IF <sup>(7)(13)</sup>	Сертификат искробезопасности CSA FISCO	H
IG <sup>(7)(13)</sup>	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» FISCO	H
K1 <sup>(7)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «п», «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь»	H
K5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E5 и I5)	H
K6	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E6 и I6)	H
K7 <sup>(7)</sup>	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «п», «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация E7, I7 и N7)	H
KA <sup>(7)</sup>	Сертификация ATEX и CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь»	H
KB	Сертификация FM и CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E5, E6, I5 и I6)	H
KC <sup>(7)</sup>	Сертификация FM и ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь», Division 2	H
KD <sup>(7)</sup>	Сертификация FM, CSA и ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация E5, I5, E6, I6, E1 и I1)	H
N1 <sup>(7)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «п»	H
N7 <sup>(7)</sup>	Сертификат IECEx типа п	H
ND <sup>(7)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита от воспламенения пыли	H

**Таблица 2. Информация для заказа расходомера с компактной диафрагмой Rosemount модели 2051CFC**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Варианты заполняющей жидкости и уплотнительных колец для сенсора</b>		
L1 <sup>(17)</sup>	Инертная заполняющая жидкость сенсора	Н
L2	Уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	Н
LA <sup>(17)</sup>	Инертная заполняющая жидкость, уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	Н
<b>Варианты исполнения ЖК-индикатора и интерфейса</b>		
M4 <sup>(18)</sup>	ЖК-индикатор с локальным интерфейсом оператора	Н
M5	ЖК-индикатор	Н
<b>Защита от переходных процессов</b>		
T1 <sup>(17)(19)</sup>	Клеммная колодка с защитой от переходных процессов	Н
<b>Клапанный блок для выносного монтажа</b>		
F2	3-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	Н
F6	5-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	Н
<b>Порог аварийной сигнализации</b>		
C4 <sup>(20)(21)</sup>	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения NAMUR, аварийная сигнализация высокого уровня	Н
CN <sup>(20)(21)</sup>	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения NAMUR, аварийная сигнализация низкого уровня	Н
CR <sup>(20)</sup>	Пользовательские уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения, аварийная сигнализация высокого уровня (необходимо указать опцию C1 и заполнить Лист данных конфигурации)	Н
CS <sup>(20)</sup>	Пользовательские уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения, аварийная сигнализация низкого уровня (необходимо указать опцию C1 и заполнить Лист данных конфигурации)	Н
CT <sup>(20)</sup>	Аварийная сигнализация низкого уровня (стандартные уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения Rosemount)	Н
<b>Функции управления PlantWeb</b>		
A01 <sup>(13)</sup>	Расширенный набор функциональных блоков управления FOUNDATION Fieldbus	Н
<b>Аппаратные настройки</b>		
D4 <sup>(20)</sup>	Аппаратные настройки нуля и диапазона шкалы	Н
DZ <sup>(22)</sup>	Настройка цифрового нуля	Н
<b>Винт заземления</b>		
V5 <sup>(23)</sup>	Наружный винт заземления в сборе	Н
<b>Конфигурация версий HART</b>		
HR5 <sup>(20)(24)</sup>	Конфигурация протокола HART версии 5	Н
HR7 <sup>(20)(25)</sup>	Конфигурация протокола HART версии 7	Н
<b>Типовой номер модели: 2051CFC D C S 060 N 065 0 3 2 A A 1 WC E5 M5</b>		

(1) Недоступно для технологии С первичного элемента.

(2) Для трубопроводов диаметром 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов) центровочное кольцо необходимо заказывать отдельно (см. «Принадлежности для монтажа»).

(3) Первичный элемент типа А не предназначен для использования в трубопроводах размером 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов).

(4) Для трубопроводов диаметром 50 мм (2 дюйма) и исполнения первичного элемента типа С значение бета 0,6.

- (5) Доступно только для первичного элемента типа P.
- (6) По умолчанию устройство сконфигурировано на протокол HART версии 5. Измерительные преобразователи Rosemount серии 2051 с возможностью выбора версии HART могут быть сконфигурированы для HART версии 7 либо на заводе-изготовителе, либо на месте эксплуатации. Для заводской настройки на протокол HART версии 7 нужно указать код опции исполнения HR7 при оформлении заказа.
- (7) Недоступно с кодом маломощного выхода M.
- (8) Доступно только с кодом выхода X.
- (9) Доступно только для первичного элемента типа C.
- (10) Доступно только для первичного элемента типа C или A.
- (11) По поводу Appubar с опцией A проконсультируйтесь у производителя в отношении сортаментов труб, отличных от стандартного сортамента. 40.
- (12) Доступно только для первичного элемента типа C или P.
- (13) Действительно только с FOUNDATION Fieldbus (код выхода F).
- (14) Доступно только с выходом HART 4–20 мА (код выхода A).
- (15) Материалы конструкции отвечают металлургическим требованиям NACE MR0175 / ISO 15156 к материалам, используемым в оборудовании для сернистой нефти. Для некоторых материалов установлены ограничения по окружающей среде. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.
- (16) Недоступно для технологии P первичного элемента.
- (17) Недоступно с кодом выхода X.
- (18) Недоступно с выходом Fieldbus (код F) и беспроводным выходом (код X).
- (19) Недоступно с кодами корпуса 00, 5A и 7J. Опция T1 не требуется при наличии сертификата FISCO на продукт; защита от переходных процессов включена в сертификацию продукта FISCO, код IA.
- (20) Доступно только с выходом HART 4–20 мА (код выхода A и M).
- (21) Операции, соответствующие стандарту NAMUR, предварительно настраиваются изготовителем и не могут меняться оператором на местах.
- (22) Доступно только с выходом HART 4–20 мА (коды A и M) и беспроводным выходом (код X)
- (23) Опция V5 не требуется с опцией T1; наружный винт заземления в сборе включен в опцию T1.
- (24) Конфигурирование HART на протокол HART версии 5. При необходимости устройство может быть настроено на работу по протоколу HART версии 7 в полевых условиях.
- (25) Конфигурирование HART на протокол HART версии 7. При необходимости устройство может быть настроено на работу по протоколу HART версии 5 в полевых условиях.



## Информация для заказа расходомера Rosemount 2051CFP со встроенной измерительной диафрагмой

- Благодаря высокоточной обработке трубных секций обеспечивается повышенная точность измерения в трубопроводах малых размеров
- Самоцентрирующаяся конструкция диафрагмы позволяет исключить ошибки центрирования, существенно увеличивающие погрешность при измерениях в трубопроводах малых размеров

Определение технических характеристик и выбор материалов, опций и компонентов осуществляется покупателем оборудования. Дополнительную информацию о выборе материалов см. в [стр. 128](#).

### Таблица 3. Информация для заказа расходомера Rosemount 2051CFP со встроенной диафрагмой

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Модель	Описание продукта	
2051CFP	Расходомер со встроенной диафрагмой	
<b>Тип измерений</b>		
D	Перепад давления	H
<b>Вид материала</b>		
S	Нерж. сталь 316	H
<b>Диаметр трубопровода</b>		
005	15 мм (1/2 дюйма)	H
010	25 мм (1 дюйм)	H
015	40 мм (1 1/2 дюйма)	H
<b>Технологическое соединение</b>		
T1	Корпус с внутренней резьбой NPT (недоступно с защитной гильзой и термометром сопротивления)	H
S1 <sup>(1)</sup>	Корпус под приварку в раструб (недоступно с защитной гильзой и термометром сопротивления)	H
P1	Концы труб: с резьбой NPT	H
P2	Концы труб: со скошенными кромками	H
D1	Концы труб: со свободными фланцами, DIN PN16	H
D2	Концы труб: со свободными фланцами, DIN PN40	H
D3	Концы труб: со свободными фланцами, DIN PN100	H
W1	Концы труб: с воротниковыми приварными фланцами с выступом, ANSI, класс 150	H
W3	Концы труб: с воротниковыми приварными фланцами с выступом, ANSI, класс 300	H
W6	Концы труб: с воротниковыми приварными фланцами с выступом, ANSI, класс 600	H
A1	Концы труб: со свободными фланцами с выступом, ANSI, класс 150	
A3	Концы труб: со свободными фланцами с выступом, ANSI, класс 300	
A6	Концы труб: со свободными фланцами с выступом, ANSI, класс 600	
R1	Концы труб: со свободными фланцами под линзовую прокладку, ANSI, класс 150	
R3	Концы труб: со свободными фланцами под линзовую прокладку, ANSI, класс 300	
R6	Концы труб: со свободными фланцами под линзовую прокладку, ANSI, класс 600	

Таблица 3. Информация для заказа расходомера Rosemount 2051CFP со встроенной диафрагмой

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Материал измерительной диафрагмы</b>		
S	Нерж. сталь 316	H
<b>Диаметр условного прохода</b>		
0066	1,68 мм (0,066 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	H
0109	2,77 мм (0,109 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	H
0160	4,06 мм (0,160 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	H
0196	4,98 мм (0,196 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	H
0260	6,60 мм (0,260 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	H
0340	8,64 мм (0,340 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	H
0150	3,81 мм (0,150 дюйма) для трубы 1 дюйм	H
0250	6,35 мм (0,250 дюйма) для трубы 1 дюйм	H
0345	8,76 мм (0,345 дюйма) для трубы 1 дюйм	H
0500	12,70 мм (0,500 дюйма) для трубы 1 дюйм	H
0630	16,00 мм (0,630 дюйма) для трубы 1 дюйм	H
0800	20,32 мм (0,800 дюйма) для трубы 1 дюйм	H
0295	7,49 мм (0,295 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	H
0376	9,55 мм (0,376 дюйм) для трубы 1 1/2 дюйма	H
0512	13,00 мм (0,512 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	H
0748	19,00 мм (0,748 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	H
1022	25,96 мм (1,022 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	H
1184	30,07 мм (1,184 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	H
0010	0,25 мм (0,010 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	
0014	0,36 мм (0,014 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	
0020	0,51 мм (0,020 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	
0034	0,86 мм (0,034 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	
<b>Соединительная платформа преобразователя</b>		
D3	Прямой монтаж, 3-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	H
D5	Прямой монтаж, 5-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	H
R3	Выносной монтаж, 3-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	H
R5	Выносной монтаж, 5-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	H
<b>Диапазоны перепада давления</b>		
1	От 0 до 6,23 кПа (от 0 до 62,3 мбар)	H
2	От 0 до 62,3 кПа (от 0 до 623 мбар)	H
3	От 0 до 250 кПа (от 0 до 2,5 бар)	H

**Таблица 3. Информация для заказа расходомера Rosemount 2051CFP со встроенной диафрагмой**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Выходной сигнал измерительного преобразователя		
A <sup>(2)</sup>	Аналоговый сигнал 4–20 мА с наложенным цифровым сигналом по протоколу HART	Н
F	Протокол FOUNDATION Fieldbus	Н
W	Протокол PROFIBUS PA	Н
X	Wireless	Н
M	Выходной сигнал пониженной мощности 1–5 В пост. тока с цифровым сигналом на базе протокола HART	
Материал корпуса преобразователя		Диаметр ввода кабелепровода
A	Алюминий	NPT 1/2–14
B	Алюминий	M20 × 1,5
J	Нерж. сталь	NPT 1/2–14
K <sup>(3)</sup>	Нерж. сталь	M20 × 1,5
P <sup>(4)</sup>	Специальный полимер	Отсутствуют кабельные вводы
D	Алюминий	G <sup>1</sup> /2
M <sup>(3)</sup>	Нерж. сталь	G <sup>1</sup> /2
Класс точности преобразователя		
1	Погрешность измерения расхода до ±2,25 %, динамический диапазон расхода 5:1, стабильность показаний 2 года	Н

### Опции беспроводной связи (требуется выбрать код выхода X для беспроводного сигнала и код корпуса из специального полимерного материала P)

Скорость беспроводной передачи, рабочая частота и протокол		
WA3	Настраиваемая пользователем частота передачи, 2,4 ГГц WirelessHART	Н
Антенна и SmartPower		
WP5	Встроенная антенна, совместимая с зеленым модулем питания (искробезопасный модуль питания продается отдельно)	Н

### ОПЦИИ (указать вместе с выбранным номером модели)

Расширенная гарантия на продукт		
WR3	Расширенная гарантия на 3 года	Н
WR5	Расширенная гарантия на 5 лет	Н
Датчик температуры		
RT <sup>(5)</sup>	Защитная гильза и термометр сопротивления	
Опции соединения		
G1	Соединение преобразователя DIN 19213	Н
Испытание давлением		
P1 <sup>(6)</sup>	Сертификат о гидростатическом испытании	
Специальная очистка		
P2	Очистка для специального применения	

Таблица 3. Информация для заказа расходомера Rosemount 2051CFP со встроенной диафрагмой

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Специальная очистка		
PA	Очистка по ASTM G93, уровень D (раздел 11.4)	
Испытания материалов		
V1	Капиллярная дефектоскопия	
Контроль материалов		
V2	Радиографический контроль	
Калибровка расхода		
WD <sup>(7)</sup>	Калибровка коэффициента расхода	
Специальный технический контроль		
QC1	Внешний осмотр и проверка размеров с оформлением акта	H
QC7	Сертификат технического контроля и рабочих характеристик	H
Сертификаты прослеживаемости материалов		
Q8	Сертификаты прослеживаемости материалов по EN 10204:2004 3.1	H
Соответствие стандартам		
J2 <sup>(8)</sup>	ANSI/ASME B31.1	
J3 <sup>(8)</sup>	ANSI/ASME B31.3	
J4 <sup>(8)</sup>	ANSI/ASME B31.8	
Соответствие материалов		
J5 <sup>(9)</sup>	NACE MR-0175 / ISO 15156	
Сертификаты соответствия национальным стандартам		
J6	Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением	H
J1	Канадские нормы	
Сертификация калибровки измерительного преобразователя		
Q4	Сертификация калибровки измерительного преобразователя	H
Сертификат качества для безопасности		
QS <sup>(10)</sup>	Сертификат данных анализа характера, последствий и диагностики отказов (FMEDA) на оборудование, для которого отсутствует опыт эксплуатации	H
QT <sup>(11)</sup>	Сертификат безопасности по IEC 61508 с сертификатом FMEDA	H
Сертификаты продукта		
E1 <sup>(3)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	H
E2 <sup>(3)</sup>	Сертификация INMETRO. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	H
E3 <sup>(3)</sup>	Сертификация Китая. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	H
E5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли	H
E6	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли, Division 2	H
E7 <sup>(3)</sup>	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли	H

**Таблица 3. Информация для заказа расходомера Rosemount 2051CFP со встроенной диафрагмой**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Сертификаты продукта</b>		
I1 <sup>(3)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	Н
I2 <sup>(3)</sup>	Сертификат искробезопасности INMETRO	Н
I3 <sup>(3)</sup>	Сертификация Китая. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	Н
I5	Сертификат искробезопасности FM, раздел 2	Н
I6	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	Н
I7 <sup>(3)</sup>	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»	Н
BC <sup>(3)</sup> (12)	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» FISCO; только для протокола FOUNDATION FIELDBUS	Н
IE <sup>(3)</sup> (12)	Сертификат искробезопасности FM FISCO	Н
IF <sup>(3)</sup> (12)	Сертификат искробезопасности CSA FISCO	Н
IG <sup>(3)</sup> (12)	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» FISCO	Н
K1 <sup>(3)</sup> (12)	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «п», «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь»	Н
K5	Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E5 и I5)	Н
K6	Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E6 и I6)	Н
K7 <sup>(3)</sup>	Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «п», «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация E7, I7 и N7)	Н
KA <sup>(3)</sup>	Сертификация ATEX и CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь»	Н
KB	Сертификация FM и CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли и «искробезопасная электрическая цепь», Division 2 (комбинация E5, E6, I5 и I6)	Н
KC <sup>(3)</sup>	Сертификация FM и ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь», Division 2	Н
KD <sup>(3)</sup>	Сертификация FM, CSA и ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», «искробезопасная электрическая цепь» (комбинация E5, I5, E6, I6, E1 и I1)	Н
N1 <sup>(3)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «п»	Н
N7 <sup>(3)</sup>	Сертификат IECEx типа п	Н
ND <sup>(3)</sup>	Сертификация ATEX. Взрывозащита от воспламенения пыли	Н
<b>Варианты заполняющей жидкости и уплотнительных колец для сенсора</b>		
L1 <sup>(10)</sup>	Инертная заполняющая жидкость сенсора	Н
L2	Уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	Н
LA <sup>(10)</sup>	Инертная заполняющая жидкость, уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	Н
<b>Варианты исполнения ЖК-индикатора и интерфейса</b>		
M4 <sup>(13)</sup>	ЖК-индикатор с локальным интерфейсом оператора	Н
M5	ЖК-индикатор	Н
<b>Защита от переходных процессов</b>		
T1 <sup>(10)</sup> (13)	Клеммная колодка с защитой от переходных процессов	Н
<b>Порог аварийной сигнализации</b>		
C4 <sup>(14)</sup> (15)	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения NAMUR, аварийная сигнализация высокого уровня	Н
CN <sup>(14)</sup> (15)	Уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения NAMUR, аварийная сигнализация низкого уровня	Н

**Таблица 3. Информация для заказа расходомера Rosemount 2051CFP со встроенной диафрагмой**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Порог аварийной сигнализации</b>		
CR <sup>(14)</sup>	Пользовательские уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения, аварийная сигнализация высокого уровня (необходимо указать опцию C1 и заполнить Лист данных конфигурации)	H
CS <sup>(14)</sup>	Пользовательские уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения, аварийная сигнализация низкого уровня (необходимо указать опцию C1 и заполнить Лист данных конфигурации)	H
CT <sup>(14)</sup>	Аварийная сигнализация низкого уровня (стандартные уровни аварийного сигнала и входа в зону насыщения Rosemount)	H
<b>Функции управления PlantWeb</b>		
A01 <sup>(12)</sup>	Расширенный набор функциональных блоков управления FOUNDATION Fieldbus	H
<b>Аппаратные настройки</b>		
D4 <sup>(14)</sup>	Аппаратные настройки нуля и диапазона шкалы	H
DZ <sup>(16)</sup>	Настройка цифрового нуля	H
<b>Винт заземления</b>		
V5 <sup>(10)(17)</sup>	Наружный винт заземления в сборе	H
<b>Конфигурация версии hart</b>		
HR5 <sup>(14)(18)</sup>	Конфигурация протокола HART версии 5	H
HR7 <sup>(14)(19)</sup>	Конфигурация протокола HART версии 7	H
<b>Типовой номер модели: 2051CFP D S 010 W1 S 0500 D3 2 A A 1 E5 M5</b>		

- (1) Для соблюдения перпендикулярности трубы с целью уплотнения прокладок диаметр гнезда меньше стандартного наружного диаметра трубопровода.
- (2) По умолчанию устройство сконфигурировано на протокол HART версии 5. Измерительные преобразователи Rosemount серии 2051 с возможностью выбора версии HART могут быть сконфигурированы для HART версии 7 либо на заводе-изготовителе, либо на месте эксплуатации. Для заводской настройки на протокол HART версии 7 нужно указать код опции исполнения HR7 при оформлении заказа.
- (3) Недоступно с кодом маломощного выхода M.
- (4) Доступно только с кодом выхода X.
- (5) Материал защитной гильзы такой же, как и материал корпуса.
- (6) Не распространяется на технологические соединения с кодами T1 и S1.
- (7) Недоступно для размеров отверстия 0010, 0014, 0020, 0034, 0066 и 0109.
- (8) Недоступно с технологическими соединениями DIN с кодами D1, D2 и D3.
- (9) Материалы конструкции отвечают металлургическим требованиям NACE MR0175 / ISO 15156 к материалам, используемым в оборудовании для сернистой нефти. Для некоторых материалов установлены ограничения по окружающей среде. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.
- (10) Недоступно с кодом выхода X.
- (11) Доступно только с выходом HART 4–20 мА (код выхода A).
- (12) Действительно только с FOUNDATION Fieldbus (код выхода F).
- (13) Недоступно с кодами корпуса 00, 5A и 7J. Опция T1 не требуется при наличии сертификата FISCO на продукт; защита от переходных процессов включена в сертификацию продукта FISCO, код IA.
- (14) Доступно только с выходом HART 4–20 мА (код выхода A и M).

- (15) Операции, соответствующие стандарту NAMUR, предварительно настраиваются изготовителем и не могут меняться оператором на местах.
- (16) Доступно только с выходом HART 4–20 мА (коды А и М) и беспроводным выходом (код Х)
- (17) Опция V5 не требуется с опцией T1; наружный винт заземления в сборе включен в опцию T1.
- (18) Конфигурирование HART на протокол HART версии 5. При необходимости устройство может быть настроено на работу по протоколу HART версии 7 в полевых условиях.
- (19) Конфигурирование HART на протокол HART версии 7. При необходимости устройство может быть настроено на работу по протоколу HART версии 5 в полевых условиях.

# Технические характеристики

## Рабочие характеристики

Рабочие характеристики приведены для следующих условий: измерен внутренний диаметр трубы, преобразователь отрегулирован на оптимальную точность измерения расхода, рабочие характеристики зависят от условий эксплуатации.

**Таблица 4. Рабочие характеристики расходомеров. Основная погрешность измерения расхода<sup>(1)</sup>**

<b>Расходомер 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Аппибаг</b>		
Диапазоны 2–3		±2,30 % при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
<b>Расходомер 2051SFC_A на базе осредняющей напорной трубки Аппибаг, вариант А</b>		
Диапазоны 2–3	Стандартное исполнение	±2,60 % при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
	Откалибровано	±2,30 % при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
<b>Расходомер с компактной диафрагмой 2051CFC — стабилизирующая диафрагма типа С</b>		
Диапазоны 2–3	$\beta = 0,4$	±2,25 % при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
	$\beta = 0,50, 0,65$	±2,45 % при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
<b>Расходомер 2051CFC с компактной диафрагмой — вариант исполнения со стабилизирующей диафрагмой типа Р<sup>(2)</sup></b>		
Диапазоны 2–3	$\beta = 0,4$	±2,50 % при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
	$\beta = 0,50, 0,65$	±2,50 % при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
<b>Расходомер 2051CFP со встроенной диафрагмой</b>		
Диапазоны 2–3	Отверстие < 0,160	±3,10 % при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
	$0,160 \leq \text{Ворс} < 0,500$	±2,75 % при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
	$0,500 \leq \text{Ворс} \leq 1,000$	±2,25 % при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
	Отверстие > 1,000	±3,00 % при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1

(1) Расходомеры диапазона 1 характеризуются дополнительной неопределенностью до 0,9 %. Относительно технических характеристик следует проконсультироваться в представительстве Emerson.

(2) Для трубопроводов меньших размеров см. информацию для компактной диафрагмы Rosemount

## Функциональные характеристики

### Границы диапазона сенсора

Диапазон	Минимальный диапазон шкалы 2051CF	Границы диапазона сенсора
1	124 Па (1,24 мбар)	От 0 до 6,216 кПа (62,16 мбар)
2	414 Па (4,14 мбар)	От 0 до 62 кПа (0,62 бар)
3	1658 Па (16,58 мбар)	От 0 до 249 кПа (2,49 бар)

### Рабочая среда

Жидкость, газ и пар

### Протоколы

#### 4-20 мА HART (код выхода A)

##### Выходной сигнал

Двухпроводной выход 4–20 мА с выбираемой пользователем характеристикой: линейной функцией или функцией квадратного корня. Цифровые значения переменных процесса накладываются на сигнал 4–20 мА. Доступно для любого устройства, совместимого с протоколом HART.

##### Источник питания

Требуется внешний источник питания. Для питания измерительного преобразователя в стандартном исполнении используется напряжение 10,5–42,4 В пост. тока без нагрузки.

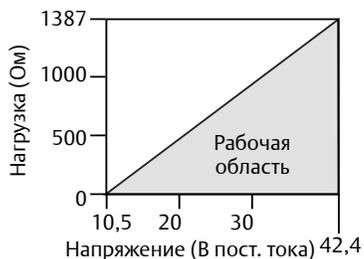
##### Время включения

Заявленные параметры обеспечиваются менее чем через 2,0 с после включения питания преобразователя.

##### Ограничения по нагрузке

Максимальное сопротивление контура определяется уровнем напряжения внешнего источника питания, как показано на рисунке.

Макс. сопротивление контура = 43,5 \*  
(напряжение источника питания — 10,5 В)



Полевому коммуникатору для связи требуется минимальное сопротивление контура 250 Ом.

### FOUNDATION Fieldbus (код F выхода)

#### Источник питания

Требуется внешний источник питания; измерительные преобразователи работают при напряжении от 9,0 до 32,0 В пост. тока в случае общих требований по искробезопасности и от 9,0 до 17,5 В пост. тока в случае требований FISCO по искробезопасности.

#### Потребляемый ток

17,5 мА для всех конфигураций (включая опцию ЖК-индикатора).

#### Индикация

Дополнительный 2-строчный ЖК-индикатор

### Функциональный блок FOUNDATION Fieldbus

#### Время выполнения

Блок	Время выполнения
Блок ресурсов	Н/П
Преобразователь	Н/П
Блок ЖК-индикатора	Н/П
Аналоговый ввод 1, 2	20 миллисекунд
Блок ПИД	25 миллисекунд
Блок арифметических операций	20 миллисекунд
Блок выбора входа	20 миллисекунд
Характеризатор сигналов	20 миллисекунд
Интегратор	20 миллисекунд
Разделитель выходов	20 миллисекунд
Селектор входов управления	20 миллисекунд

#### Параметры FOUNDATION Fieldbus

Контролируемые вводы	Не более 7
Связи	Не более 25
Виртуальные коммуникационные связи (VCR)	Не более 20

### Стандартные функциональные блоки

#### Блок ресурсов

В блоке ресурсов содержится диагностическая информация, а также сведения об аппаратных средствах и электронике. Блок ресурсов не имеет проводных входов и выходов.

#### Блок преобразователя сенсора

В этом блоке содержатся фактические данные о сенсоре, включая диагностику сенсора, возможность калибровки сенсора давления и возврата к заводским настройкам.

#### Блок преобразователя ЖК-индикатора

Блок преобразователя ЖК-индикатора используется для настройки расходомера с ЖК-индикатором.

#### Блок аналогового ввода (AI)

Блок аналогового ввода обрабатывает измеряемые значения сенсора и предоставляет их другим функциональным блокам. Выходное значение блока аналогового ввода выражается в технических единицах и содержит информацию о состоянии, которая используется для контроля качества измерений. Блок AI широко используется для масштабирования.

#### Примечание

Канал, Set XD\_Scale, Set L\_Type и иногда Set Out\_Scale обычно настраиваются персоналом, ответственным за инструмент. Прочие параметры блока AI, связи блока и график обычно настраиваются инженером, ответственным за конфигурацию систем управления.

#### Блок селектора входов (ISEL)

Функциональный блок селектора входов может использоваться для выбора первого хорошего, Hot Backup™, максимального, минимального или среднего значения из восьми доступных значений и применения его в качестве выходного параметра. Блок поддерживает функцию распространения состояния сигнала.

#### Блок интегратора (INT)

Функциональный блок интегратора объединяет одну или две переменных по времени. Он выполняет сравнение интегрированного или накопленного значения с пределами предотключения и отключения и формирует дискретные выходные сигналы при достижении этих пределов.

Блок интегратора используется в качестве сумматора. Данный блок может принимать до двух входных сигналов, предлагает шесть опций суммирования этих сигналов и имеет два переключающих выхода.

#### **Блок арифметических операций (ARTH)**

Функциональный блок арифметических операций обеспечивает возможность конфигурирования функции расширения диапазона основного входа. Этот блок можно также использовать для расчета девяти различных арифметических функций, включая частичную компенсацию по плотности, выносные уплотнения электроники, гидростатическое давление в резервуарах, управление соотношением и другие.

#### **Блок характеристизатора сигналов (SGCR)**

Функциональный блок характеристизатора сигнала характеризует, или аппроксимирует, все функции, определяющие соотношение входного и выходного сигналов. Эта функция описывается заданием до двадцати координат X, Y. Блок интерполирует выходное значение, соответствующее заданному входному значению, с помощью кривой, определенной заданными координатами. Два отдельных входных аналоговых сигнала могут обрабатываться одновременно для формирования двух соответствующих отдельных выходных значений с использованием той же заданной кривой.

#### **Блок ПИД**

Функциональный блок ПИД объединяет все необходимые логические схемы для пропорционально-интегрально-дифференциального управления (ПИД). Блок поддерживает режимы управления, масштабирования и ограничения сигнала, опережающего регулирования, отслеживания блокировки, определения пределов аварийных сигналов и распространения состояния сигналов.

#### **Блок селектора входов управления**

Блок селектора входов управления выбирает один из двух или трех входных сигналов в качестве выходного сигнала. Входы обычно соединены с выходами блока ПИД или других функциональных блоков. Один из входов считается нормальным, а два других — замещающими.

#### **Блок разделителя выходов**

Функциональный блок разделителя выходов обеспечивает возможность получения двух управляющих выходных сигналов из одного входного сигнала. Он использует выходной сигнал одного ПИД или другого управляющего блока для управления двумя клапанами или другими приводами.

### **Резервный активный планировщик связей (LAS)**

Измерительный преобразователь может функционировать в качестве АПС в случае неисправности основного устройства или удаления его из сегмента.

### **PROFIBUS PA (код выхода W)**

#### **Версия профиля**

3.02

#### **Источник питания**

Необходим внешний модуль питания; измерительные преобразователи работают при напряжении от 9,0 до 32,0 В пост. тока на клеммах преобразователя в случае отсутствия требований по искробезопасности, от 9,0 до 30,0 В пост. тока в случае общих требований по искробезопасности и от 9,0 до 17,5 В пост. тока в случае требований FISCO по искробезопасности.

#### **Потребляемый ток**

17,5 мА для всех конфигураций (включая опцию ЖК-индикатора).

#### **Выходная частота обновления**

Четыре раза в секунду

#### **Стандартные функциональные блоки**

##### **Блок аналогового ввода (AI)**

Функциональный блок аналогового ввода (AI) обрабатывает измерения и передает их в хост-устройство. Выходное значение блока аналогового ввода выражается в технических единицах и содержит информацию о состоянии, которая используется для контроля качества измерений.

##### **Физический блок**

Блок ресурсов описывает физические ресурсы устройств, в том числе сведения о типе памяти, оборудовании, электронике, а также и диагностическую информацию.

##### **Блок преобразователя**

Содержит фактические измерения сенсора, включая диагностику сенсора, возможность его настройки или восстановления заводских настроек.

#### **Индикация**

Дополнительный 2-строчный ЖК-индикатор

#### **Локальный интерфейс оператора**

Дополнительные внешние кнопки конфигурирования

### **Беспроводной выход (код X)**

#### **Выходной сигнал**

IEC 62591 (WirelessHART), 2,4 ГГц DSSS

#### **Беспроводной радиосигнал (внутренняя антенна, опция WP5)**

- Частота: 2,400–2,485 ГГц
- Каналов: 15
- Модуляция: IEEE 802.15.4 по методу прямой последовательности для расширения спектра (DSSS)
- Передача: максимальная эффективная изотропная мощность излучения 10 дБм

#### **Локальный ЖК-индикатор**

Трехстрочный семиразрядный ЖК-индикатор устанавливается по дополнительному заказу и используется для вывода информации по выбору пользователя: значения первичной переменной в технических единицах, масштабируемой переменной, процента диапазона, температуры измерительного модуля и температуры блока электроники. Частота обновления ЖК-индикатора зависит от частоты опроса беспроводной сети.

#### **Настройка цифрового нуля**

Настройка цифрового нуля (опция DZ) является регулировкой смещения для компенсации влияния положения монтажа — до 5 % от ВГД.

#### **Частота обновления**

Выбирается пользователем в диапазоне от 1 секунды до 60 минут

#### **Беспроводной измерительный модуль для штуцерных преобразователей**

Для беспроводных преобразователей 3051 требуется выбрать корпус из специального полимера. Стандартный измерительный модуль поставляется изготовленным из алюминия. Если требуется нержавеющая сталь, необходимо выбрать опцию WSM.

## Модуль питания

Искробезопасная, заменяемая на месте литиевая-тионилхлоридная батарея со штыревым подключением, исключающим вероятность неправильной установки, и корпусом из ПБТ/ПК. Срок службы — десять лет при минутной частоте опроса.<sup>(1)</sup>

(1) Стандартными условиями считаются температура 21 °C (70 °F) и маршрутизация данных для трех дополнительных сетевых устройств.

Примечание: При постоянной эксплуатации при крайних температурах окружающей среды –40 °C или 85 °C (–40 °F или 185 °F) срок службы модуля может сократиться менее чем на 20 %.

## 1–5 В пост. тока HART с выходным сигналом малой мощности (код выхода M)

### Выходной сигнал

Трехпроводной выход 1–5 В пост. тока с выбираемой пользователем характеристикой: линейной функцией или функцией квадратного корня. Цифровое значение переменной процесса, наложенное на сигнал напряжения, совместим с любым принимающим устройством, работающим по протоколу HART.

### 2051

Цифровая связь основана на протоколе HART версии 5.

### 2051 с возможностью выбора HART

Расходомер 2051 с возможностью выбора версии HART поставляется с возможностью смены версии HART. Прибор позволяет выбирать протокол связи между HART версии 5 (по умолчанию) и HART версии 7 (код опции HR7).

Переключение прибора на другой протокол HART может быть выполнено в полевых условиях. Для этого требуется средство конфигурации на базе HART или дополнительный локальный интерфейс оператора (LOI).

### Локальный интерфейс оператора

В локальном интерфейсе оператора используется 2-х кнопочное меню с внутренними и внешними кнопками конфигурирования. Внутренние кнопки всегда сконфигурированы для локального интерфейса оператора. Внешние кнопки могут конфигурироваться для локального интерфейса оператора (код опции M4), настройки нуля и диапазона шкалы аналогового выхода (код опции D4) или для управления функцией настройки цифрового нуля (код опции DZ). Меню конфигурирования локального интерфейса оператора см. в руководстве по эксплуатации (00809-0107-4107) расходомера 2051 с возможностью выбора версии HART

### Источник питания

Требуется внешний источник питания. Для питания преобразователя в стандартном исполнении используется напряжение 9–28 В пост. тока без нагрузки.

### Потребляемая мощность

3,0 мА, 27–84 мВт

### Выходная нагрузка

100 кОм или больше (импеданс входа измерителя)

### Время включения

Заявленные параметры обеспечиваются менее чем через 2,0 с после включения питания преобразователя.

## Пределы перегрузки

Ниже приведены пределы давления, в которых обеспечивается безопасная работа преобразователя:

### Расходомеры 2051CF

- Диапазоны 2–5: 25 МПа (250 бар)  
31,03 МПа (310,3 бар) изб. для опции P9
- Диапазон 1: 13,79 МПа (137,9 бар)

## Предельные значения статического давления

- Работа модуля обеспечивается в пределах статического давления в трубопроводе от 3,4 кПа (0,034 бар) до 25 МПа (250 бар)
- Диапазон 1: от 3,4 кПа до 13,79 МПа (от 34 мбар до 137,9 бар)

## Предельное давление разрыва

### Расходомер 2051CF

- 68,95 МПа (689,5 бар)

## Температурные пределы

Для Rosemount 2051CFA температурными пределами является предельная температура технологического процесса

### Преобразователь прямого монтажа

- 260 °C (500 °F)
- 398 °C (750 °F) при использовании с высокотемпературным 5-вентильным клапанным блоком для прямого монтажа (соединительная платформа преобразователя с кодом б). Максимальная температура при измерении пара составляет 343 °C (650 °F).
- 204 °C (400 °F) при верхнем монтаже в паровых установках

### Преобразователь выносного монтажа

- 677 °C (1250 °F) — сенсор из сплава C-276 (для перегретого пара с температурой выше 538 °C (1000 °F) рекомендуется использовать элемент Rosemount 585 с сенсором из сплава 800Н.)
- 454 °C (850 °F) — сенсор из нержавеющей стали

## Предельные значения давления и температуры <sup>(1)</sup>

### Преобразователь прямого монтажа

- До класса 600 ANSI (9,9 МПа при температуре 38 °C (99 бар при 100 °F))
- Встроенные датчики температуры недоступны для фланцевых моделей классов свыше 600

### Преобразователь выносного монтажа

- До класса 2500 ANSI (41,6 МПа при температуре 38 °C (416 бар при 100 °F))

(1) Предельные значения давления могут изменяться в зависимости от выбранного статического давления.

Для Rosemount 2051CFC температурными пределами является предельная температура технологического процесса

### Преобразователь прямого монтажа

- От –40 до 232 °C (от –40 до 450 °F)
- До 204 °C (400 °F) в случае верхнего монтажа при работе с паром

### Преобразователь выносного монтажа

- От –100 до 454 °C (от –148 до 850 °F) — нержавеющая сталь

Для Rosemount 2051CFP температурными пределами является предельная температура технологического процесса

**Стандартные исполнения (прямой/выносной монтаж):**

- От -40 до 232 °C (-40 до 450 °F)

**Исполнения на заказ (выносной монтаж только для варианта с кодом G)**

- От -100 до 454 °C (от -148 до 850 °F)

### Температурные пределы преобразователя

#### Окружающая<sup>(1)</sup>

От -40 до 85 °C (от -40 до 185 °F)

С ЖК-индикатором<sup>(2)</sup>: От -40 до 80 °C (от -40 до 175 °F)

#### Хранение<sup>(1)</sup>

От -46 до 110 °C (от -50 до 230 °F)

С ЖК-индикатором: От -40 до 85 °C (от -40 до 185 °F)

- (1) Пределы только для варианта с силиконовым заполнением.
- (2) При температуре ниже -20 °C (-4 °F) показания ЖК-индикатора могут не читаться, а скорость обновления показаний снизится.

**Предельные значения температуры для преобразователя выносного монтажа При атмосферном давлении и выше.**

Расходомер 2051C	
Сенсор с силиконовым наполнением <sup>(1)</sup>	От -40 до 121 °C (от -40 до 250 °F)
Сенсор с инертным наполнением <sup>(1)</sup>	От -40 до 85 °C (от -40 до 185 °F)

- (1) При температуре технологического процесса выше 85 °C пределы температуры окружающей среды понижаются в соотношении 1,5:1.

### Предельная влажность

Относительная влажность 0–100 %

### Рабочий объем

Менее 0,08 см<sup>3</sup>

### Время демпфирования

Время отклика аналогового выходного сигнала на ступенчатое изменение устанавливается пользователем в диапазоне от 0 до 25,6 с для одной постоянной времени. Данное время прибавляется к времени срабатывания измерительного модуля.

### Аварийный режим

Если при самодиагностике будет обнаружена серьезная неисправность преобразователя или микропроцессора, то для предупреждения пользователя подается сигнал тревоги путем установки высокого или низкого уровня аналогового сигнала. Режим аварийного сигнала (высокий или низкий уровень) выбирается пользователем при помощи переключки на преобразователе. Точное значение уровня выходного сигнала преобразователя при сигнализации отказа определяется изготовителем (стандартные значения или значения, соответствующие NAMUR). Значения приведены в следующей таблице:

Стандартная работа			
Код выхода	Линейный выход	Отказ с установкой высокого уровня	Отказ с установкой низкого уровня
A	$3,9 \leq I \leq 20,8$	$I \geq 21,75 \text{ mA}$	$I \leq 3,75 \text{ mA}$
M	$0,97 \leq U \leq 5,2$	$U \geq 5,4 \text{ V}$	$U \leq 0,95 \text{ V}$

Работа в соответствии с NAMUR			
Код выхода	Линейный выход	Отказ с установкой высокого уровня	Отказ с установкой низкого уровня
A	$3,8 \leq I \leq 20,5$	$I \geq 22,5 \text{ mA}$	$I \leq 3,6 \text{ mA}$

### Код выхода F

Если самодиагностика обнаружит серьезную неисправность преобразователя, информация об этом будет передана в виде статуса вместе с переменной процесса.

### Долговременная стабильность

Модели	Стандартное исполнение	Опция технической характеристики, P8
Расходомер 2051CF Диапазон 1 (CF)	$\pm 0,2 \%$ от ВГД в течение 1 года (справочная)	$\pm 0,125 \%$ от ВГД в течение 5 лет (рабочая)
Диапазоны 2–5	$\pm 0,1 \%$ от ВГД в течение 2 лет (рабочая)	

**Динамические характеристики**

	<b>4–20 мА HART<sup>(1)</sup> Выходной сигнал пониженной мощности HART 1–5 В пост. тока</b>	<b>FOUNDATION Fieldbus<sup>(3)</sup></b>	<b>Типовое время отклика преобразователя HART</b>
<b>Общее время отклика (<math>T_d + T_c</math>)<sup>(2)</sup>:</b>			
Расходомер 2051CF	115 миллисекунд	152 миллисекунд	<p>Изменение выходного сигнала преобразователя со временем</p> <p>Стративание давления</p> <p>100 %</p> <p>36,8 %</p> <p>0 %</p> <p>Время</p> <p><math>T_d</math> = время запаздывания <math>T_c</math> = постоянная времени Время отклика = <math>T_d + T_c</math></p> <p>63,2 % от общего значения Шага изменения</p>
Диапазон 3–5:	270 миллисекунд	307 миллисекунд	
Диапазон 1:	130 миллисекунд	152 миллисекунд	
Время запаздывания ( $T_d$ )	60 мс (номинал)	97 миллисекунд	
Частота обновления	22 раза в секунду	22 раза в секунду	
<p>(1) Время задержки и частота обновления действительны для всех моделей и всех диапазонов (только для аналогового выхода)</p> <p>(2) Номинальное общее время отклика при нормальных условиях 24 °C (75 °F).</p> <p>(3) Только для выхода полевой шины преобразователя, время макроцикла сегмента не включено.</p>			

**Воздействие вибрации на модели 2051CFA, 2051CFC и 2051CFP**

Менее ±0,1 % от ВГД при испытаниях на соответствие требованиям IEC60770-1 оборудования или трубопроводов с высоким уровнем вибрации (10–60 Гц с пиковой амплитудой смещения 0,21 мм/60–2000 Гц и ускорением 3g).

**Воздействие вибрации на модель 2051CFC\_A**

Менее ±0,1 % от ВГД при испытаниях на соответствие требованиям IEC60770-1 оборудования или трубопроводов с высоким уровнем вибрации (10–60 Гц с пиковой амплитудой смещения 0,21 мм/60–2000 Гц и ускорением 3g).<sup>(1)</sup>

(1) При наличии механической вибрации не рекомендуется использовать корпус из нержавеющей стали для первичного элемента типа А.

## Физические характеристики

### Электрические соединения

Кабельный ввод с резьбой NPT 1/2–14, G<sup>1</sup>/2 и M20 × 1,5.

### Детали модели 2051CF, контактирующие со средой

#### Детали модели 2051CFA, контактирующие со средой — материал сенсора Anpuvar

- Нержавеющая сталь 316
- Сплав C-276

#### Детали модели 2051CFC, контактирующие со средой — материал конструкции

##### Корпус/диафрагма

- Нерж. сталь 316/316L
- Шероховатость поверхности 50 Ra (1,27 мкм)

##### Головка/клапаны клапанного блока

- Нерж. сталь 316

##### Шпильки и гайки фланца

- Обеспечиваются заказчиком
- Возможен заказ в качестве запасных частей

##### Шпильки и гайки соединения преобразователя

- Шпильки — сталь A193 марки B8M.
- Гайки — сталь A194 марки 8M.

##### Прокладка и уплотнительные кольца

- Прокладки обеспечиваются заказчиком.
- Рекомендуется использовать волокнистые прокладки из Durlon 8500. О возможности применения других прокладок проконсультируйтесь у представителя Emerson.
- Возможен заказ в качестве запасных частей

### Примечание

Прокладки и уплотнительные кольца необходимо заменять при каждой разборке первичного элемента 405.

### Контактирующие с измеряемой средой детали расходомера 2051CFP — материал конструкции

#### Измерительная диафрагма

- Нерж. сталь 316/316L
- Сплав C-276
- Сплав 400

#### Корпус

- Нержавеющая сталь 316 (CF8M) по ASTM A351

#### Материал трубы (если применимо)

- A312 марка 316/316L

#### Фланец

- A182 марка 316/316L
- Предельное давление на фланце по ANSI B16.5
- Обработка поверхности фланца — согласно ANSI B16.5, среднеквадратичная шероховатость (RMS) от 125 до 250

#### Болты/шпильки для корпуса

- Шпильки из ASTM A193 марки B8M
- Шпильки корпуса для высокотемпературного исполнения (код опции G) из ASTM A193 марки B8M, класс 2

#### Шпильки соединения преобразователя

- Шпильки из ASTM A193 марки B8M

#### Прокладки/уплотнительные кольца

- Стеклонаполненный ПТФЭ
- Сплав X-750, применяемый для высокотемпературного исполнения (код опции G)
- Прокладки и уплотнительные кольца подлежат обязательной замене при каждой разборке 3051SFP для монтажа или с целью обслуживания.

#### Разделительные мембраны

Нержавеющая сталь 316L, сплав C-276 или тантал

### Детали расходомера 2051CF, не контактирующие с технологической средой

#### Корпус блока электроники

Алюминиевый сплав с низким содержанием меди или CF-8M (литейный вид нержавеющей стали 316). Тип корпуса 4X, IP 65, IP 66, IP68

#### Корпус измерительного модуля Coplanar

CF-3M (литейный вид нержавеющей стали 316L)

#### Болты

ASTM A449, тип 1 (углеродистая сталь с цинк-кобальтовым гальваническим покрытием)  
ASTM F593G, состояние CW1 (аустенитная нерж. сталь 316)  
ASTM A193, марка B7M (оцинкованная легированная сталь)

#### Заполняющая жидкость измерительного модуля

Силиконовое масло (D.C. 200) или фторуглеродное масло

#### Покрытие

Полиуретан

#### Уплотнительные кольца крышек

Бутадиен-нитрильный каучук

# Сертификация продукта

## Сертифицированные предприятия-изготовители

Rosemount Inc. — Шанхассен, Миннесота, США  
 Emerson Process Management GmbH & Co. – Весселинг, Германия  
 Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited — Сингапур  
 Beijing Rosemount Far East Instrument Co., LTD – Пекин (Китай)  
 Emerson Process Management LTDA — Сорокаба, Бразилия  
 Emerson Process Management (India) Pvt. Ltd. — Даман, Индия

## Информация о директивах Европейского Союза

Заявление о соответствии требованиям ЕС для всех применимых Европейских директив, относящихся к данному продукту, можно найти на веб-сайте Rosemount: [www.rosemount.com](http://www.rosemount.com).  
 Печатную копию можно получить, обратившись к представителю Emerson.

### Сертификация установки в обычных зонах согласно Factory Mutual (FM)

Измерительный преобразователь прошел стандартную процедуру контроля и испытаний с целью определения соответствия его конструкции основным требованиям к электрической и механической части, а также требованиям пожарной безопасности. Контроль и испытания проводились Factory Mutual (FM), национальной испытательной лабораторией (NRTL), имеющей аккредитацию Управления США по охране труда и промышленной гигиене (OSHA).

## 2051CF на базе протокола HART

## Сертификаты по эксплуатации во взрывоопасных зонах

### Северная Америка

#### Сертификаты FM

- E5** Сертификация FM. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли  
 Сертификат: 3032938  
 Используемые стандарты: FM класс 3600 – 1998, FM класс 3615 – 2006, FM класс 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 1991, ANSI/IEC 60529 – 2004  
 Маркировка: Взрывобезопасность: класс I, раздел 1, группы В, С и D.  
 Пыленевозгораемость: класс II, раздел 1, группы E, F, G; класс III, раздел 1.  
 T5 (T<sub>окр</sub> = от –50 °C до +85 °C), заводская герметизация, тип корпуса 4X
- I5** Сертификация FM. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» и «неподжигающая цепь»  
 Сертификат: 3033457  
 Используемые стандарты: FM класс 3600 – 1998, FM класс 3610 – 2007, FM класс 3611 – 2004, FM класс 3810 – 2005  
 Маркировка: Искробезопасность: класс I, раздел 1, группы А, В, С и D; класс II, раздел 1, группы E, F и G; класс III, раздел 1; класс I, зона 0 AEx ia IIC; невозгораемость: класс I, раздел 1, группы А, В, С и D; в соответствии со схемой управления 02051-1009 T4 (от –50 °C до +70 °C); тип корпуса 4X  
 Входные параметры см. на схеме управления 02051-1009.

### Особые условия безопасной эксплуатации (X):

1. Корпус преобразователя 3051 содержит алюминий, что представляет потенциальную опасность возгорания от трения. Для предотвращения ударов и трения во время установки необходимо соблюдать осторожность.
2. Преобразователь 3051 с клеммным блоком с защитой от наносекундных импульсных помех (опция T1) не может пройти испытание на прочность изоляции при напряжении 500 В. Это необходимо учесть при монтаже преобразователя.

### Канадская ассоциация стандартов (CSA)

Все преобразователи, имеющие сертификаты CSA для эксплуатации в опасных зонах, сертифицированы по ANSI/ISA 12.27.01-2003.

- E6** Сертификация CSA. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка», защита от воспламенения пыли, Division 2  
 Сертификат: 2041384  
 Используемые стандарты: Стандарт CSA C22.2 № 142 - M1987, стандарт CSA C22.2 № 30 - M1986, стандарт CSA C22.2 № 213 - M1987, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-1:07 C22.2 No. 30 - M1986, CSA Std. C22.2 No. 213 - M1987, CAN/CSA-E60079-0:07,  
 Маркировка: Взрывобезопасность: класс I, раздел 1, группы В, С и D. Пыленевозгораемость: класс II и класс III, раздел 1, группы E, F и G. Пригодно для эксплуатации в зонах повышенной опасности (внутри и вне помещений): класс I, раздел 2, группы А, В, С и D; класс I, зона 1, Ex d IIC T5; тип корпуса 4X; заводская герметизация; Одинарное уплотнение.
- I6** Сертификация CSA. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
 Сертификат: 2041384  
 Используемые стандарты: стандарт CSA C22.2 № 142 - M1987, стандарт CSA C22.2 № 213 - M1987, стандарт CSA C22.2 № 157 - 92, стандарт CSA C22.2 № 213 - M1987, ANSI/ISA 12.27.01 - 2003, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-11:02 C22.2 No. 157 - 92, CSA Std. C22.2 No. 213 - M1987, ANSI/ISA 12.27.01 – 2003, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-11:02  
 Маркировка: Искробезопасность: класс I, раздел 1, группы А, В, С и D; при подключении в соответствии с чертежом Rosemount 02051-1008; температурный класс T3C; класс I, зона 1, Ex ia IIC T3C; одинарное уплотнение; тип корпуса 4X

### Европа

- I1** Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
 Сертификат: Baseefa08ATEX0129X  
 Используемые стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012  
 Маркировка:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (–60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C)  
 IP66 IP68  
 cE 1180

Таблица 5. Входные параметры

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

**Таблица 6. Узел термометра сопротивления (2051CFX, опция T или R)**

$U_i = 5$ В пост. тока
$I_i = 500$ мА
$P_i = 0,63$ Вт

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

- При установке дополнительного клеммного блока с защитой от переходных процессов прибор не может пройти испытание электрической изоляции при напряжении 500 В в соответствии с требованиями стандарта EN60079-11. Это должно учитываться при монтаже прибора.

**N1** Сертификат ATEX, тип n  
Сертификат: Baseefa08ATEX0130X  
Использованные стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-15:2010  
Маркировка:  II 3 G  
Ex nA IIC T4 Gc(-40 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C)  
U<sub>i</sub> = 42,4 В пост. тока макс.  
IP66  
**CE**

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

- При установке клеммной колодки с защитой от переходных процессов (дополнительное оборудование) прибор не может пройти испытание электрической изоляции напряжением 500 В (среднеквадратичное значение). Это должно учитываться при монтаже, например можно обеспечить гальваническую развязку прибора.

**E1** Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»  
Сертификат: KEMA 08ATEX0090X  
Использованные стандарты: EN60079-0:2009, IEC60079-0:2011, EN60079-1:2007, EN60079-26:2007  
Маркировка:  II 1/2 G  
Ex d IIC T6 Ga/Gb(-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ 65 °C)  
Ex d IIC T5 Ga/Gb(-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ 80 °C)  
IP66  
**CE** 1180  
U<sub>i</sub> = 42,4 В пост. тока

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

- Для соответствия уровню защиты Ex d все необходимые заглушки, кабельные уплотнения и проводка должны быть рассчитаны на температуру 90 °C.
- В конструкцию устройства входит тонкостенная мембрана. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо тщательно следовать инструкциям изготовителя для обеспечения работоспособности измерительного преобразователя в течение ожидаемого срока службы.
- Информацию о размерах соединений, для которых обеспечивается огнестойкость, можно получить в Emerson.

**ND** Сертификация ATEX. Взрывозащита от воспламенения пыли  
Сертификат: Baseefa08ATEX0182X  
Использованные стандарты: EN60079-0:2012, EN 60079-31:2009  
Маркировка:  II 1 D Ex t IIC T50 °C T<sub>500</sub> 60 °C Da  
IP66 IP68  
U<sub>i</sub> = 42,4 В пост. тока  
**CE** 1180

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

- При оснащении прибора устройством защиты от переходных процессов напряжением 90 В (дополнительное оборудование) прибор не может пройти испытание электрической изоляции. Данное ограничение необходимо учитывать при установке прибора.

**IECEx**

**I7** Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
Сертификат: IECExBAS08.0045X  
Использованные стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011  
Ex ia IIC T4 Ga(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C)

**Таблица 7. Входные параметры**

$U_i = 30$ В
$I_i = 200$ мА
$P_i = 1,0$ Вт
$C_i = 0,012$ мкФ

**Таблица 8. Узел термометра сопротивления (2051CFX, опция T или R)**

$U_i = 5$ В пост. тока
$I_i = 500$ мА
$P_i = 0,63$ Вт

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

- При установке дополнительного клеммного блока с защитой от переходных процессов прибор не может пройти испытание электрической изоляции при напряжении 500 В в соответствии с требованиями стандарта EN60079-11. Это должно учитываться при монтаже прибора.

**E7** Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли  
Сертификат: IECEx KEM 08.0024X  
Использованные стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-1:2007-04, IEC60079-26:2006  
Ex d IIC T6 Ga/Gb(-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ 65 °C)  
Ex d IIC T5 Ga/Gb(-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ 80 °C)  
U<sub>i</sub> = 42,4 В пост. тока

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

- Для соответствия уровню защиты Ex d все необходимые заглушки, кабельные уплотнения и проводка должны быть рассчитаны на температуру 90 °C.
- В конструкцию устройства входит тонкостенная мембрана. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо тщательно следовать инструкциям изготовителя для обеспечения работоспособности измерительного преобразователя в течение ожидаемого срока службы.
- Информацию о размерах соединений, для которых обеспечивается огнестойкость, можно получить в Emerson.

**N7** Сертификат IECEx, тип n  
Сертификат: IECExBAS08.0046X  
Использованные стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-15:2010 2011, IEC60079-15:  
Ex nA IIC T4 Gc(-40 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C)  
U<sub>i</sub> = 42,4 В пост. тока макс.

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. При установке клеммной колодки с защитой от переходных процессов (дополнительное оборудование) прибор не может пройти испытание электрической изоляции напряжением 500 В (среднеквадратичное значение). Это должно учитываться при монтаже, например можно обеспечить гальваническую развязку прибора.

**INMETRO**

**E2** Сертификат огнестойкости  
Сертификат: CEPEL 09.1767X  
Ex d IIC T\* Ga/Gb IP66  
T6 = -50 °C ≤ T<sub>окр</sub> ≤ 65 °C  
T5 = -50 °C ≤ T<sub>окр</sub> ≤ 80 °C

**I2** Сертификат искробезопасности  
Сертификат: CEPEL 09.1768X  
Ex ia IIC T4 Ga(-60 °C ≤ T<sub>окр</sub> ≤ +70 °C)  
IP66

**Китай (NEPSI)**

**E3** Сертификат огнестойкости  
Сертификат NEPSI: GYJ101321X  
Использованные стандарты: GB3836.1-2000, GB3836.2-2000  
Маркировка: Ex d II C T5/T6,  
T5: -50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C  
T6: -50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +65 °C

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. Символ «X» указывает на специальные условия эксплуатации:
  - а. Все необходимые заглушки, кабельные уплотнения и проводка должны быть рассчитаны на эксплуатацию при температуре 90 °C.
  - б. В конструкцию устройства входит тонкостенная мембрана. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану.
2. Между окружающей температурой и температурным классом существует следующее соотношение:

Модель преобразователя	Температурный класс	Температурный диапазон
С преобразователем температуры 644	T4	-40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +65 °C
Без преобразователя температуры 644	T5	-50 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +80 °C
	T6	-50 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +65 °C

3. Корпус устройства должен быть надежно подключен к заземлению установки.

4. Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания данного продукта необходимо соблюдать предупреждение «Не открывать крышку под напряжением».  
Во время установки не допускать никаких повреждений защитного корпуса.
5. Корпус устройства должен быть надежно подключен к заземлению установки.  
Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания данного продукта необходимо соблюдать предупреждение «Не открывать крышку под напряжением».
6. Корпус устройства должен быть надежно подключен к заземлению установки.
7. Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания данного продукта необходимо соблюдать предупреждение «Не открывать крышку под напряжением».
8. Корпус устройства должен быть надежно подключен к заземлению установки.
9. Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания данного продукта необходимо соблюдать предупреждение «Не открывать крышку под напряжением».
10. Корпус устройства должен быть надежно подключен к заземлению установки.
11. Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания данного продукта необходимо соблюдать предупреждение «Не открывать крышку под напряжением».
12. Во время установки не допускать никаких повреждений защитного корпуса.
13. Кабельный ввод и канал должны быть сертифицированы согласно NEPSI с типом защиты Ex d IIC, и при монтаже в опасных зонах должны применяться соответствующие формы резьбы. Лишние кабельные вводы необходимо заглушить.
14. Пользователям не разрешается самостоятельно выполнять замену каких-либо внутренних компонентов, а выявленные проблемы должны решаться производителем, чтобы исключить вероятность повреждения продукта.
15. Техническое обслуживание должно проводиться в неопасных зонах.
16. Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания данного продукта необходимо соблюдать следующие стандарты:
 

GB3836.13-1997 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 13. Восстановление и капитальный ремонт аппаратуры, используемой во взрывоопасных газовых средах».

GB3836.15-2000 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 15. Электрические установки в опасных зонах (за исключением шахт)».

GB3836.16-2006 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 16. Осмотр и техническое обслуживание электрических установок (за исключением шахт)».

GB50257-1996 «Правила проектирования и приемки электрических устройств для применения во взрывоопасных средах и техника монтажа пожароопасного электрического оборудования».

- ИЗ** Сертификат искробезопасности  
Сертификат NEPSI: GYJ101320X  
Использованные стандарты: GB3836.1-2000, GB3836.4-2000  
Маркировка: Ex ia IIC T4  
T4:  $-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

- Символ «X» указывает на специальные условия эксплуатации:
  - При установке дополнительного устройства защиты от переходных процессов с напряжением 90 В прибор не может пройти испытание электрической изоляции напряжением 500 В в течение 1 минуты. Это должно учитываться при монтаже прибора.
  - Между окружающей температурой и температурным классом существует следующее соотношение:

Модель преобразователя		Температурный класс	диапазон температуры
С преобразователем температуры 644		T4	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60\text{ }^{\circ}\text{C}$
Без преобразователя температуры 644	Версия без FISCO	T4	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$
	Версия FISCO	T4	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60\text{ }^{\circ}\text{C}$

- Параметры искробезопасного исполнения

Модель преобразователя	Максимальное входное напряжение: $U_i$ (В)	Максимальный входной ток: $I_i$ (мА)	Максимальная входная мощность: $P_i$ (Вт)	Максимальные внутренние параметры:	
				$C_i$ (нФ)	$L_i$ (мкН)
4–20 мА HART	30	200	1	12	0
FOUNDATION Fieldbus	30	300	1,3	0	0
FISCO	17,5	380	5,32	0	0

**Примечание**

Параметры FISCO применимы к группам IIC и IIB. Если используется преобразователь температуры 644, он должен использоваться с сертифицированным по взрывобезопасности (Ex) устройством, предназначенным для взрывобезопасных систем, который может быть использован во взрывоопасных газовых средах. Проводка и клеммы должны соответствовать инструкции по эксплуатации как преобразователя температуры 644, так и вспомогательного устройства. Кабели между преобразователем температуры 644 и связанным с ним устройством должны быть экранированными (кабели должны иметь изолированный экран). Экран кабеля должен быть надежно заземлен при использовании во взрывобезопасной зоне.

- Расходомеры серии 2051CF соответствуют требованиям IEC60079-27:2008 для полевых устройств FISCO. Для подключения искробезопасной цепи согласно требований к моделям FISCO параметры FISCO расходомеров серии 2051CF приведены в таблице выше.

- Продукт должен использоваться в составе оборудования, сертифицированного по взрывобезопасности (Ex) и обеспечивающего безопасное использование в атмосфере взрывоопасного газа. Провода и клеммы должны соответствовать технологической инструкции для продукта и вспомогательного устройства.
- Расходомеры серии 2051CF соответствуют требованиям IEC60079-27:2008 для полевых устройств FISCO. Для подключения искробезопасной цепи согласно требований к моделям FISCO параметры FISCO расходомеров серии 2051CF приведены в таблице выше.
- Продукт должен использоваться в составе оборудования, сертифицированного по взрывобезопасности (Ex) и обеспечивающего безопасное использование в атмосфере взрывоопасного газа. Провода и клеммы должны соответствовать технологической инструкции для продукта и вспомогательного устройства.
- Кабели между продуктом и вспомогательным устройством должны быть экранированными (кабели должны иметь изолированный экран). Экран кабеля должен быть надежно заземлен при использовании во взрывобезопасной зоне.
- Пользователям не разрешается самостоятельно выполнять замену каких-либо внутренних компонентов, а выявленные проблемы должны решаться производителем, чтобы исключить вероятность повреждения продукта.
- Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания данного продукта необходимо соблюдать следующие стандарты:

GB3836.13-1997 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 13. Восстановление и капитальный ремонт аппаратуры, используемой во взрывоопасных газовых средах».

GB3836.15-2000 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 15. Электрические установки в опасных зонах (за исключением шахт)».

GB3836.16-2006 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 16. Осмотр и техническое обслуживание электрических установок (за исключением шахт)».

GB50257-1996 «Правила проектирования и приемки электрических устройств для применения во взрывоопасных средах и техника монтажа пожароопасного электрического оборудования».

**Комбинации**

При заказе сочетаний сертификатов по выбору заказчика на приборе устанавливается табличка из нержавеющей стали с указанием соответствующих сертификатов. После установки на приборе таблички с указанием нескольких сертификатов запрещается установка таблички на приборы с другим набором сертификатов. На табличке с указанием сертификатов необходимо сделать пометку несмываемой краской для предотвращения ее случайной установки на другие приборы.

- K1** Комбинация E1, I1, N1 и ND
- K5** Комбинация E5 и I5
- K6** Комбинация I6 и E6
- K7** Комбинация E7, I7 и N7
- KA** Комбинация E1, I1, E6 и I6
- KB** Комбинация E5, I5, E6 и I6
- KC** Комбинация E1, I1, E5 и I5
- KD** Комбинация E1, I1, E5, I5, E6 и I6

## Расходомер 2051CF с протоколом Fieldbus

### Сертификаты по эксплуатации во взрывоопасных зонах

#### Северная Америка

##### Сертификаты FM

- E5** Сертификат взрывобезопасности и пыленевозгораемости  
Сертификат: 3032938  
Использованные стандарты: FM класс 3600 – 1998, FM класс 3615 – 2006, FM класс 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 – 1991, ANSI/IEC 60529 – 2004  
Маркировка: Взрывобезопасность: класс I, раздел 1, группы В, С и D.  
Пыленевозгораемость: класс II, раздел 1, группы Е, F, G; класс III, раздел 1.  
T5 (T<sub>окр</sub> = от –50 °C до +85 °C), заводская герметизация, тип корпуса 4X
- I5** Сертификат искробезопасности и невогараемости  
Сертификат: 3033457  
Использованные стандарты: FM класс 3600 – 1998, FM класс 3610 – 2007, FM класс 3611 – 2004, FM класс 3810 – 2005  
Маркировка: Искробезопасность: класс I, раздел 1, группы А, В, С и D; класс II, раздел 1, группы Е, F и G; класс III, раздел 1; класс I, зона 0 АЕх ia IIC; невогараемость: класс I, раздел 1, группы А, В, С и D; в соответствии со схемой управления 02051-1009.
- Для FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA температурный код: T4 (T<sub>a</sub> = от –50 °C до +70 °C)
- Для FISCO,  
Температурный код: T4 (T<sub>a</sub> = от –50 °C до +60 °C)
- Класс защиты корпуса 4X  
Входные параметры см. на схеме управления 02051-1009.

##### Канадская ассоциация стандартов (CSA)

Все преобразователи, имеющие сертификаты CSA для эксплуатации в опасных зонах, сертифицированы по ANSI/ISA 12.27.01-2003.

- E6** Сертификат взрывобезопасности, пыленевозгораемости  
Сертификат: 2041384  
Использованные стандарты: Стандарт CSA C22.2 № 142 - M1987, стандарт CSA C22.2 № 30 - M1986, стандарт CSA C22.2 № 213 - M1987, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-1:07 C22.2 No. 30 - M1986, CSA Std. C22.2 No. 213 - M1987, CAN/CSA-E60079-0:07,  
Маркировка: Взрывобезопасность: класс I, раздел 1, группы В, С. Пыленевозгораемость: класс II и класс III, раздел 1, группы Е, F и G. Пригодно для эксплуатации во взрывоопасных зонах (внутри и вне помещений) класс I, раздел 2, группы А, В, С и D. Класс I Зона 1 Ex d IIC T5. Тип защиты корпуса 4X, заводская герметизация. Одинарное уплотнение.

- I6** Сертификат искробезопасности  
Сертификат: 2041384  
Использованные стандарты: стандарт CSA C22.2 № 142 - M1987, стандарт CSA C22.2 № 213 - M1987, стандарт CSA C22.2 № 157 - 92, стандарт CSA C22.2 № 213 - M1987, ANSI/ISA 12.27.01 - 2003, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-11:02  
Маркировка: Искробезопасность: класс I, раздел 1, группы А, В, С и D; при подключении в соответствии с чертежом Rosemount 02051-1008. Температурный класс — ТЗС. Класс I, зона 1, Ex ia IIC ТЗС. Одинарное уплотнение. Тип корпуса 4X.

#### Европа

- I1** Сертификация АTEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
Сертификат: Baseefa08ATEX0129X  
Использованные стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012  
Маркировка:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga(–60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C)  
IP66 IP68  
CE 1180

**Таблица 9. Входные параметры**

U <sub>i</sub> = 30 В
I <sub>i</sub> = 300 мА
P <sub>i</sub> = 1,3 Вт
C <sub>i</sub> = 0 мкФ

**Таблица 10. Узел термометра сопротивления (2051CFX, опция T или R)**

U <sub>i</sub> = 5 В пост. тока
I <sub>i</sub> = 500 мА
P <sub>i</sub> = 0,63 Вт

#### Особые условия для безопасной эксплуатации (X):

1. При установке дополнительного клеммного блока с защитой от переходных процессов прибор не может пройти испытание электрической изоляции при напряжении 500 В в соответствии с требованиями стандарта EN60079-11. Это должно учитываться при монтаже прибора.

- IA** Сертификация АTEX. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» FISCO  
Сертификат: Baseefa08ATEX0129X  
Использованные стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012  
Маркировка:  II 1 G Ex ia IIC T4 Ga(–60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60 °C)  
IP66 IP68  
1180

**Таблица 11. Входные параметры**

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

**Таблица 12. Узел термометра сопротивления (2051CFX, опция T или R)**

U <sub>i</sub> = 5 В пост. тока
I <sub>i</sub> = 500 мА
P <sub>i</sub> = 0,63 Вт

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. При установке дополнительного клеммного блока с защитой от переходных процессов прибор не может пройти испытание электрической изоляции при напряжении 500 В в соответствии с требованиями стандарта EN60079-11. Это должно учитываться при монтаже прибора.

**N1** Сертификат ATEX, тип n  
Сертификат: Baseefa08ATEX0130X  
Использованные стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-15:2010  
Маркировка:  II 3 G  
Ex nA IIC T4 Gc(-40 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C)  
U<sub>i</sub> = 42,4 В пост. тока макс.  
IP66 **CE**

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. При установке клеммной колодки с защитой от переходных процессов (дополнительное оборудование) прибор не может пройти испытание электрической изоляции напряжением 500 В (среднеквадратичное значение). Это должно учитываться при монтаже, например можно обеспечить гальваническую развязку прибора.

**E1** Сертификация ATEX. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»  
Сертификат: KEMA 08ATEX0090X  
Использованные стандарты: EN60079-0:2009, IEC60079-0:2011, EN60079-1:2007, EN60079-26:2007  
Маркировка:  II 1/2 G  
Ex d IIC T6 Ga/Gb(-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ 65 °C)  
Ex d IIC T5 Ga/Gb(-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ 80 °C)  
IP66  
**CE** 1180  
U<sub>i</sub> = 32 В постоянного тока

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. Для соответствия уровню защиты Ex d все необходимые заглушки, кабельные уплотнения и проводка должны быть рассчитаны на температуру 90 °C.
2. В конструкцию устройства входит тонкостенная мембрана. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо тщательно следовать инструкциям изготовителя для обеспечения работоспособности измерительного преобразователя в течение ожидаемого срока службы.
3. Информацию о размерах соединений, для которых обеспечивается огнестойкость, можно получить в Emerson Process Management.

**ND** Сертификат пыленепроницаемости ATEX  
Сертификат: Baseefa08ATEX0182X  
Использованные стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-31:2009  
Маркировка:  II 1 D Ex t IIIC T50 °C T<sub>500</sub> 60 °C Da  
IP66 IP68  
U<sub>i</sub> = 42,4 В пост. тока  
**CE** 1180

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. При оснащении прибора устройством защиты от переходных процессов напряжением 90 В (дополнительное оборудование) прибор не может пройти испытание электрической изоляции. Данное ограничение необходимо учитывать при установке прибора.

**IECEx**

**I7** Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь»  
Сертификат: IECExBAS08.0045X  
Использованные стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011  
Ex ia IIC T4 Ga(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C)

**Таблица 13. Входные параметры**

U <sub>i</sub> = 30 В
I <sub>i</sub> = 300 мА
P <sub>i</sub> = 1,3 Вт
C <sub>i</sub> = 0 мкФ

**Таблица 14. Узел термометра сопротивления (2051CFX, опция T или R)**

U <sub>i</sub> = 5 В пост. тока
I <sub>i</sub> = 500 мА
P <sub>i</sub> = 0,63 Вт

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. Прибор не может пройти испытание электрической изоляции напряжением 500 В в соответствии с требованиями стандарта IEC 60079-11. Это должно учитываться при монтаже прибора.

**IG** Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «искробезопасная электрическая цепь» FISCO  
Сертификат: IECExBAS08.0045X  
Использованные стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011  
Ex ia IIC T4 Ga(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60 °C)  
IP66  
**CE** 1180

**Таблица 15. Входные параметры**

U <sub>i</sub> = 17,5 В
I <sub>i</sub> = 380 мА
P <sub>i</sub> = 5,32 Вт
C <sub>i</sub> = 5 мкФ
L <sub>i</sub> = 10 мкГн

**Таблица 16. Узел термометра сопротивления (2051CFX, опция T или R)**

U <sub>i</sub> = 5 В пост. тока
I <sub>i</sub> = 500 мА
P <sub>i</sub> = 0,63 Вт

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. Прибор не может пройти испытание электрической изоляции напряжением 500 В в соответствии с требованиями стандарта IEC 60079-11. Это должно учитываться при монтаже прибора.

**E7** Сертификация IECEx. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка» и защита от воспламенения пыли  
Сертификат: IECEx KEM 08.0024X  
Использованные стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-1:2007-04, IEC60079-26:2006  
Ex d IIC T6 Ga/Gb(-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ 65 °C)  
Ex d IIC T5 Ga/Gb(-50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ 80 °C)  
U<sub>i</sub> = 32 В пост. тока

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. Для соответствия уровню защиты Ex d все необходимые заглушки, кабельные уплотнения и проводка должны быть рассчитаны на температуру 90 °C.
2. В конструкцию устройства входит тонкостенная мембрана. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо тщательно следовать инструкциям изготовителя для обеспечения работоспособности измерительного преобразователя в течение ожидаемого срока службы.
3. Информацию о размерах соединений, для которых обеспечивается огнестойкость, можно получить в Emerson.

**N7** Сертификат IECEx, тип p  
Сертификат: IECExBAS08.0046X  
Использованные стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-15:2010 2011, IEC60079-15:  
Ex nA IIC T4 Gc(-40 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C)  
U<sub>i</sub> = 42,4 В пост. тока макс.

**Особые условия для безопасной эксплуатации (X):**

1. Прибор не может пройти испытание электрической изоляции напряжением 500 В в соответствии с требованиями стандарта IEC 60079-15. Это должно учитываться при монтаже устройства.

**INMETRO**

**E2** Сертификат огнестойкости  
Сертификат: CEPEL 09.1767X  
Ex d IIC T\* Ga/Gb IP66  
T6 = -50 °C < T<sub>a</sub> < 65 °C  
T5 = -50 °C < T<sub>a</sub> < 80 °C

**I2** Сертификат искробезопасности  
Сертификат: CEPEL 09.1768X  
Ex ia IIC T4 Ga(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ 70 °C)  
IP66

**IB** Сертификат искробезопасности FISCO  
Сертификат: CEPEL 09.1768X  
Ex ia IIC T4 Ga(-60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ 60 °C)  
IP66

**Китай (NEPSI)**

**E3** Сертификат огнестойкости  
Сертификат NEPSI: GYJ101321X  
Использованные стандарты: GB3836.1-2000, GB3836.2-2000  
Маркировка: Ex d II C T5/T6,  
T5: -50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C  
T6: -50 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +65 °C

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. Символ «X» указывает на специальные условия эксплуатации:
  - a. Все необходимые заглушки, кабельные уплотнения и проводка должны быть рассчитаны на эксплуатацию при температуре 90 °C.
  - б. В конструкцию устройства входит тонкостенная мембрана. Монтаж, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану.
2. Между окружающей температурой и температурным классом существует следующее соотношение:

Модель преобразователя	Температурный класс	Диапазон температуры
С преобразователем температуры 644	T4	-40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +65 °C
Без преобразователя температуры 644	T5	-50 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +80 °C
	T6	-50 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +65 °C

3. Корпус устройства должен быть надежно подключен к заземлению установки.
4. Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания данного продукта необходимо соблюдать предупреждение «Не открывать крышку под напряжением».
5. Во время установки не допускать никаких повреждений защитного корпуса.
6. Кабельный ввод и канал должны быть сертифицированы согласно NEPSI с типом защиты Ex d IIC, и при монтаже в опасных зонах должны применяться соответствующие формы резьбы. Лишние кабельные вводы необходимо заглушить.
7. Пользователям не разрешается самостоятельно выполнять замену каких-либо внутренних компонентов, а выявленные проблемы должны решаться производителем, чтобы исключить вероятность повреждения продукта.
8. Техническое обслуживание должно проводиться в неопасных зонах.
9. Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания данного продукта необходимо соблюдать следующие стандарты:
 

GB3836.13-1997 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 13. Восстановление и капитальный ремонт аппаратуры, используемой во взрывоопасных газовых средах».

GB3836.15-2000 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 15. Электрические установки в опасных зонах (за исключением шахт)».

GB3836.16-2006 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 16. Осмотр и техническое обслуживание электрических установок (за исключением шахт)».

GB50257-1996 «Правила проектирования и приемки электрических устройств для применения во взрывоопасных средах и техника монтажа пожароопасного электрического оборудования».
- I3** Сертификат искробезопасности  
Сертификат NEPSI: GYJ101320X  
Использованные стандарты: GB3836.1-2000, GB3836.4-2000  
Маркировка: Ex ia IIC T4  
T4: -60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +70 °C  
T4: -60 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +60 °C (FISCO)

**Особые условия безопасной эксплуатации (X):**

1. Символ «X» указывает на специальные условия эксплуатации:

а. При установке дополнительного устройства защиты от переходных процессов с напряжением 90 В прибор не может пройти испытание электрической изоляции напряжением 500 В в течение 1 минуты. Это должно учитываться при монтаже прибора.

2. Между окружающей температурой и температурным классом существует следующее соотношение:

Модель преобразователя	Температурный класс	Диапазон температуры
С преобразователем температуры 644	T4	$-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60\text{ }^{\circ}\text{C}$
Без преобразователя температуры 644	Версия без FISCO	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$
	Версия FISCO	$-60\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60\text{ }^{\circ}\text{C}$

3. Параметры искробезопасного исполнения

Модель преобразователя	Максимальное напряжение: $U_i$ (В)	Максимальный входной ток: $I_i$ (мА)	Максимальная входная мощность: $P_i$ (Вт)	Максимальные внутренние параметры:	
				$C_i$ (нФ)	$L_i$ (мкН)
4–20 mA HART	30	200	1	12	0
FOUNDATION Fieldbus	30	300	1,3	0	0
FISCO	17,5	380	5,32	0	0

**Примечание**

параметры FISCO применимы к группам IIC и IIB.

Если используется преобразователь температуры 644, он должен использоваться с сертифицированным по взрывобезопасности (Ex) устройством, предназначенным для взрывобезопасных систем, который может быть использован во взрывоопасных газовых средах. Проводка и клеммы должны соответствовать инструкции по эксплуатации как преобразователя температуры 644, так и вспомогательного устройства. Кабели между преобразователем температуры 644 и связанным с ним устройством должны быть экранированными (кабели должны иметь изолированный экран). Экран кабеля должен быть надежно заземлен при использовании во взрывобезопасной зоне.

- Расходомеры серии 2051CF соответствуют требованиям IEC60079-27:2008 для полевых устройств FISCO. Для подключения искробезопасной цепи согласно требований к моделям FISCO параметры FISCO расходомеров серии 2051CF приведены в таблице выше.
- Продукт должен использоваться в составе оборудования, сертифицированного по взрывобезопасности (Ex) и обеспечивающего безопасное использование в атмосфере взрывоопасного газа. Провода и клеммы должны соответствовать технологической инструкции для продукта и вспомогательного устройства.
- Кабели между продуктом и вспомогательным устройством должны быть экранированными (кабели должны иметь изолированный экран). Экран кабеля должен быть надежно заземлен при использовании во взрывобезопасной зоне.
- Пользователям не разрешается самостоятельно выполнять замену каких-либо внутренних компонентов, а выявленные проблемы должны решаться производителем, чтобы исключить вероятность повреждения продукта.
- Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания данного продукта необходимо соблюдать следующие стандарты:

GB3836.13-1997 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 13. Восстановление и капитальный ремонт аппаратуры, используемой во взрывоопасных газовых средах».

GB3836.15-2000 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 15. Электрические установки в опасных зонах (за исключением шахт)».

GB3836.16-2006 «Электрооборудование для сред с взрывоопасным газом. Часть 16. Осмотр и техническое обслуживание электрических установок (за исключением шахт)».

GB50257-1996 «Правила проектирования и приемки электрических устройств для применения во взрывоопасных средах и техника монтажа пожароопасного электрического оборудования».

**Комбинации**

При заказе сочетаний сертификатов по выбору заказчика на приборе устанавливается табличка из нержавеющей стали с указанием соответствующих сертификатов. После установки на приборе таблички с указанием нескольких сертификатов запрещается установка таблички на приборы с другим набором сертификатов. На табличке с указанием сертификатов необходимо сделать пометку несмываемой краской для предотвращения ее случайной установки на другие приборы.

- K1** Комбинация E1, I1, N1 и ND
- K5** Комбинация E5 и I5
- K6** Комбинация I6 и E6
- K7** Комбинация E7, I7 и N7
- KA** Комбинация E1, I1, E6 и I6
- KB** Комбинация E5, I5, E6 и I6
- KC** Комбинация E1, I1, E5 и I5
- KD** Комбинация E1, I1, E5, I5, E6 и I6

## Коды диапазона внутреннего диаметра трубопровода

Для труб, диапазон внутреннего диаметра/толщина стенки трубы которых не указаны в данной таблице или размер которых превышает 300 мм (12 дюймов), следует выбирать код варианта исполнения Z и указывать точные размеры трубы (внутренний диаметр и толщину стенки трубы) в Листе данных конфигурации (см. документ 00806-0100-4010). Программа расчета размера Emerson определит этот код на основании указанных параметров трубы.

Диаметр трубопровода			Диапазон внутреннего диаметра	Толщина стенки трубы		Код диапазона внутреннего диаметра
Номинальный диаметр трубы	Макс. наружный диаметр	Код опции		ANSI-трубы	Трубы не по ANSI	
50 мм (2 дюйма)	66,68 мм (2,625 дюйма)	020	От 45,31 до 46,76 мм (от 1,784 до 1,841 дюйма)	От 1,7 до 13,8 мм (от 0,065 до 0,545 дюйма)	От 1,7 до 12,4 мм (от 0,065 до 0,488 дюйма)	A
			От 46,79 до 49,23 мм (от 1,842 до 1,938 дюйма)		От 1,7 до 11,4 мм (от 0,065 до 0,449 дюйма)	B
			От 49,25 до 52,50 мм (от 1,939 до 2,067 дюйма)		От 1,7 до 10,6 мм (от 0,065 до 0,417 дюйма)	C
			От 52,53 до 56,03 мм (от 2,068 до 2,206 дюйма)		От 1,7 до 10,3 мм (от 0,065 до 0,407 дюйма)	D
63,5 мм (2 1/2 дюйма)	80,98 мм (3,188 дюйма)	025	От 56,06 до 58,98 мм (от 2,207 до 2,322 дюйма)	От 2,1 до 14,3 мм (от 0,083 до 0,563 дюйма)	От 2,1 до 11,4 мм (от 0,083 до 0,448 дюйма)	B
			От 59,00 до 62,71 мм (от 2,323 до 2,469 дюйма)		От 2,1 до 10,6 мм (от 0,083 до 0,417 дюйма)	C
			От 62,74 до 65,99 мм (от 2,470 до 2,598 дюйма)		От 2,1 до 11,0 мм (от 0,083 до 0,435 дюйма)	D
			От 66,01 до 67,23 мм (от 2,599 до 2,647 дюйма)		От 2,1 до 13,1 мм (от 0,083 до 0,515 дюйма)	E
80 мм (3 дюйма)	95,25 мм (3,75 дюйма)	030	От 67,26 до 69,88 мм (от 2,648 до 2,751 дюйма)	От 2,1 до 14,3 мм (от 0,083 до 0,563 дюйма)	От 2,1 до 11,7 мм (от 0,083 до 0,460 дюйма)	A
			От 69,90 до 73,63 мм (от 2,752 до 2,899 дюйма)		От 2,1 до 10,6 мм (от 0,083 до 0,416 дюйма)	B
			От 73,66 до 77,93 мм (от 2,900 до 3,068 дюйма)		От 2,1 до 10,0 мм (от 0,083 до 0,395 дюйма)	C
			От 77,95 до 81,99 мм (от 3,069 до 3,228 дюйма)		От 2,1 до 10,3 мм (от 0,083 до 0,404 дюйма)	D
89 мм (3 1/2 дюйма)	107,95 мм (4,25 дюйма)	035	От 82,02 до 84,66 мм (от 3,229 до 3,333 дюйма)	От 3,0 до 15,2 мм (от 0,120 до 0,600 дюйма)	От 3,0 до 12,6 мм (от 0,120 до 0,496 дюйма)	B
			От 84,68 до 90,12 мм (от 3,334 до 3,548 дюйма)		От 3,0 до 9,8 мм (от 0,120 до 0,386 дюйма)	C
			От 90,14 до 94,84 мм (от 3,549 до 3,734 дюйма)		От 3,0 до 10,5 мм (от 0,120 до 0,415 дюйма)	D
100 мм (4 дюйма)	127,81 мм (5,032 дюйма)	040	От 94,87 до 97,16 мм (от 3,735 до 3,825 дюйма)	От 3,0 до 15,2 мм (от 0,120 до 0,600 дюйма)	От 3,0 до 13,0 мм (от 0,120 до 0,510 дюйма)	B
			От 97,18 до 102,26 мм (от 3,826 до 4,026 дюйма)		От 3,0 до 10,2 мм (от 0,120 до 0,400 дюйма)	C
			От 102,29 до 107,62 мм (от 4,027 до 4,237 дюйма)		От 3,0 до 9,9 мм (от 0,120 до 0,390 дюйма)	D
			От 107,65 до 112,70 мм (от 4,238 до 4,437 дюйма)		От 3,0 до 10,2 мм (от 0,120 до 0,401 дюйма)	E
125 мм (5 дюймов)	154,79 мм (6,094 дюйма)	050	От 112,73 до 116,10 мм (от 4,438 до 4,571 дюйма)	От 3,4 до 15,6 мм (от 0,134 до 0,614 дюйма)	От 3,4 до 12,2 мм (от 0,134 до 0,481 дюйма)	A
			От 116,13 до 122,22 мм (от 4,572 до 4,812 дюйма)		От 3,4 до 9,5 мм (от 0,134 до 0,374 дюйма)	B
			От 122,25 до 128,19 мм (от 4,813 до 5,047 дюйма)		От 3,4 до 9,7 мм (от 0,134 до 0,380 дюйма)	C
			От 128,22 до 133,32 мм (от 5,048 до 5,249 дюйма)		От 3,4 до 10,5 мм (от 0,134 до 0,413 дюйма)	D

	Диаметр трубопровода			Диапазон внутреннего диаметра	Толщина стенки трубы		Код диапазона внутреннего диаметра
	Номинальный диаметр трубы	Макс. наружный диаметр	Код опции		ANSI-трубы	Трубы не по ANSI	
Размер сенсора 1	150 мм (6 дюймов)	176,02 мм (6,93 дюйма)	060	От 133,35 до 138,99 мм (от 5,250 до 5,472 дюйма)	От 3,4 до 15,6 мм (от 0,134 до 0,614 дюйма)	От 3,4 до 9,9 мм (от 0,134 до 0,3919 дюйма)	A
				От 139,01 до 146,30 мм (от 5,473 до 5,760 дюйма)		От 3,4 до 8,3 мм (от 0,134 до 0,327 дюйма)	B
				От 146,33 до 154,05 мм (от 5,761 до 6,065 дюйма)		От 3,4 до 7,9 мм (от 0,134 до 0,31 дюйма)	C
				От 154,08 до 162,13 мм (от 6,066 до 6,383 дюйма)		От 3,4 до 7,5 мм (от 0,134 до 0,297 дюйма)	D
Размер сенсора 2	150 мм (6 дюймов)	176,02 мм (6,93 дюйма)	060	От 133,35 до 139,99 мм (от 5,250 до 5,472 дюйма)	От 3,4 до 34,4 мм (от 0,134 до 1,354 дюйма)	От 3,4 до 28,7 мм (от 0,134 до 1,132 дюйма)	A
				От 139,01 до 146,30 мм (от 5,473 до 5,760 дюйма)		От 3,4 до 27,1 мм (от 0,134 до 1,067 дюйма)	B
				От 146,33 до 154,05 мм (от 5,761 до 6,065 дюйма)		От 3,4 до 26,7 мм (от 0,134 до 1,05 дюйма)	C
				От 154,08 до 162,13 мм (от 6,066 до 6,383 дюйма)		От 3,4 до 26,3 мм (от 0,134 до 1,037 дюйма)	D
Размер сенсора 1	180 мм (7 дюймов)	201,42 мм (7,93 дюйма)	070	От 162,15 до 168,25 мм (от 6,384 до 6,624 дюйма)	От 3,4 до 15,6 мм (от 0,134 до 0,614 дюйма)	От 3,4 до 9,5 мм (от 0,134 до 0,374 дюйма)	B
				От 168,28 до 178,38 мм (от 6,625 до 7,023 дюйма)		От 3,4 до 5,5 мм (от 0,134 до 0,216 дюйма)	C
				От 178,41 до 187,76 мм (от 7,024 до 7,392 дюйма)		От 3,4 до 6,2 мм (от 0,134 до 0,246 дюйма)	D
Размер сенсора 2	180 мм (7 дюймов)	201,42 мм (7,93 дюйма)	070	От 162,15 до 168,25 мм (от 6,384 до 6,624 дюйма)	От 3,4 до 34,4 мм (от 0,134 до 1,354 дюйма)	От 3,4 до 28,3 мм (от 0,134 до 1,114 дюйма)	B
				От 168,28 до 178,38 мм (от 6,625 до 7,023 дюйма)		От 3,4 до 24,3 мм (от 0,134 до 0,956 дюйма)	C
				От 178,41 до 187,76 мм (от 7,024 до 7,392 дюйма)		От 3,4 до 25,0 мм (от 0,134 до 0,986 дюйма)	D
Размер сенсора 1	200 мм (8 дюймов)	246,08 мм (9,688 дюйма)	080	От 187,78 до 193,65 мм (от 7,393 до 7,624 дюйма)	От 6,4 до 18,5 мм (от 0,250 до 0,73 дюйма)	От 6,4 до 12,6 мм (от 0,250 до 0,499 дюйма)	B
				От 193,68 до 202,72 мм (от 7,625 до 7,981 дюйма)		От 6,4 до 9,5 мм (от 0,250 до 0,374 дюйма)	C
				От 202,74 до 213,36 мм (от 7,982 до 8,400 дюйма)		От 6,4 до 7,9 мм (от 0,250 до 0,312 дюйма)	D
				От 213,39 до 222,66 мм (от 8,401 до 8,766 дюйма)		От 6,4 до 9,2 мм (от 0,250 до 0,364 дюйма)	E
Размер сенсора 2	200 мм (8 дюймов)	246,08 мм (9,688 дюйма)	080	От 187,78 до 193,65 мм (от 7,393 до 7,624 дюйма)	От 6,4 до 37,3 мм (от 0,250 до 1,47 дюйма)	От 6,4 до 31,4 мм (от 0,250 до 1,239 дюйма)	B
				От 193,68 до 202,72 мм (от 7,625 до 7,981 дюйма)		От 6,4 до 28,3 мм (от 0,250 до 1,114 дюйма)	C
				От 202,74 до 213,36 мм (от 7,982 до 8,400 дюйма)		От 6,4 до 26,7 мм (от 0,250 до 1,052 дюйма)	D
				От 213,39 до 222,66 мм (от 8,401 до 8,766 дюйма)		От 6,4 до 28,0 мм (от 0,250 до 1,104 дюйма)	E
	250 мм (10 дюймов)	298,45 мм (11,75 дюйма)	100	От 222,68 до 232,97 мм (от 8,767 до 9,172 дюйма)	От 6,4 до 37,3 мм (от 0,250 до 1,470 дюйма)	От 6,4 до 27,1 мм (от 0,250 до 1,065 дюйма)	A
				От 232,99 до 242,85 мм (от 9,173 до 9,561 дюйма)		От 6,4 до 27,5 мм (от 0,250 до 1,082 дюйма)	B
				От 242,87 до 254,51 мм (от 9,562 до 10,020 дюйма)		От 6,4 до 25,7 мм (от 0,250 до 1,012 дюйма)	C
				От 254,53 до 267,87 мм (от 10,021 до 10,546 дюйма)		От 6,4 до 24,0 мм (от 0,250 до 0,945 дюйма)	D
	300 мм (12 дюймов)	331,15 мм (13,0375 дюйма)	120	От 279,40 до 288,87 мм (от 11,000 до 11,373 дюйма)	От 6,4 до 37,3 мм (от 0,250 до 1,470 дюйма)	От 6,4 до 25,9 мм (от 0,250 до 1,018 дюйма)	E
				От 288,90 до 303,23 мм (от 11,374 до 11,938 дюйма)		От 6,4 до 27,9 мм (от 0,250 до 1,097 дюйма)	B
				От 303,25 до 311,15 мм (от 11,939 до 12,250 дюйма)		От 6,4 до 23,0 мм (от 0,250 до 0,906 дюйма)	C
						От 6,4 до 29,4 мм (от 0,250 до 1,159 дюйма)	D

## Первичный элемент Rosemount 485 Annubar®



Первичный элемент Rosemount 485 Annubar имеет T-образную конструкцию и отличается наилучшими в своем классе точностью и рабочими характеристиками.

- Погрешность измерения расхода не более 0,75 %
- Самые низкие постоянные потери давления среди всех расходомеров переменного перепада давления
- Выпускается для трубопроводов диаметром от 50 до 2400 мм (от 2 до 96 дюймов)

### Дополнительная информация

Технические характеристики: [стр. 145](#)

Габаритные чертежи: [стр. 197](#)

Монтаж и ориентация расходомера: [стр. 189](#)

## Информация для оформления заказа

### Таблица 1. Информация для заказа Rosemount 485 Annubar

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Модель	Тип первичного элемента дифференциального расходомера	
485	Осредняющая напорная трубка Annubar	
<b>Тип среды</b>		
L	Жидкость	★
G	Газ	★
S	Пар	★
<b>Диаметр трубопровода</b>		
020	50 мм (2 дюйма)	★
025	63,5 мм (2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> дюйма)	★
030	80 мм (3 дюйма)	★
035	89 мм (3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> дюйма)	★
040	100 мм (4 дюйма)	★
050	125 мм (5 дюймов)	★
060	150 мм (6 дюймов)	★
070	175 мм (7 дюймов)	★
080	200 мм (8 дюймов)	★
100	250 мм (10 дюймов)	★
120	300 мм (12 дюймов)	★
140	350 мм (14 дюймов)	
160	400 мм (16 дюймов)	
180	450 мм (18 дюймов)	
200	500 мм (20 дюймов)	
240	600 мм (24 дюйма)	

**Таблица 1. Информация для заказа Rosemount 485 Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

300	750 мм (30 дюймов)	
360	900 мм (36 дюймов)	
420	1066 мм (42 дюйма)	
480	1210 мм (48 дюймов)	
600	1520 мм (60 дюймов)	
720	1820 мм (72 дюйма)	
780	1950 мм (78 дюймов)	
840	2100 мм (84 дюйма)	
900	2250 мм (90 дюймов)	
960	2400 мм (96 дюймов)	
<b>Диапазон внутреннего диаметра трубопровода (см. «Код диапазона внутреннего диаметра трубопровода» на стр. 148)</b>		
C	Диапазон C (см. таблицу внутренних диаметров трубопроводов)	★
D	Диапазон D (см. таблицу внутренних диаметров трубопроводов)	★
A	Диапазон A (см. таблицу внутренних диаметров трубопроводов)	
B	Диапазон B (см. таблицу внутренних диаметров трубопроводов)	
E	Диапазон E (см. таблицу внутренних диаметров трубопроводов)	
Z	Нестандартный диапазон внутреннего диаметра трубопровода или диаметр трубопровода больше 12 дюймов	
<b>Материал трубы/монтажного узла</b>		
C	Углеродистая сталь (A105)	★
S	Нержавеющая сталь 316	★
0 <sup>(1)</sup>	Без монтажных деталей (обеспечиваются заказчиком)	★
G	Хром-молибденовая сталь марки F-11	
N	Хром-молибденовая сталь марки F-22	
J	Хром-молибденовая сталь марки F-91	
<b>Ориентация трубопровода</b>		
H	Горизонтальный трубопровод	★
D	Вертикальный трубопровод, направление потока вниз	★
U	Вертикальный трубопровод, направление потока вверх	★
<b>Тип с осредняющей трубкой Annubar</b>		
P	Соединение Pak-Lok	★
F	Фланцевое соединение с опорой с противоположной стороны	★
T <sup>(2)</sup>	Резьбовое соединение	★
L	Монтажное соединение Flange-Lok	
G	Соединение Flo-Tap с зубчатой передачей	
M	Соединение Flo-Tap с ручным приводом	

**Таблица 1. Информация для заказа Rosemount 485 Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Материал сенсора</b>			
S	Нержавеющая сталь 316		★
H	Сплав С-276		
<b>Размер сенсора</b>			
1	Размер сенсора 1 — для трубопроводов диаметром от 50 мм (2 дюймов) до 200 мм (8 дюймов)		★
2	Размер сенсора 2 — для трубопроводов диаметром от 150 мм (6 дюймов) до 2400 мм (96 дюймов)		★
3	Размер сенсора 3 — для трубопроводов диаметром более 300 мм (12 дюймов)		
<b>Тип монтажа</b>			
T1	Прессуемое или резьбовое соединение		★
A1	ANSI, класс деления 150, с выступом		★
A3	ANSI, класс деления 300, с выступом		★
A6	ANSI, класс деления 600, с выступом		★
D1	Фланец DN PN16		★
D3	Фланец DN PN40		★
D6	Фланец DN PN100		★
<b>Тип монтажа</b>			
A9 <sup>(3)</sup>	ANSI, класс деления 900, с выступом		
AF <sup>(3)</sup>	ANSI, класс деления 1500, с выступом		
AT <sup>(3)</sup>	ANSI, класс деления 2500, с выступом		
R1	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 150		
R3	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 300		
R6	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 600		
R9 <sup>(3)</sup>	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 900		
RF <sup>(3)</sup>	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 1500		
RT <sup>(3)</sup>	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 2500		
<b>С опорой с противоположной стороны или сальником</b>			
0	Без опоры с противоположной стороны или сальника (требуется для моделей с Pak-Lok, Flange-Lok и резьбовым соединением)		★
	<b>С опорой на противоположной стороне — требуется для фланцевых моделей</b>		
C	С опорой на противоположной стороне (резьба NPT) — наконечник увеличенной длины		★
D	С опорой на противоположной стороне (под сварку) — наконечник увеличенной длины		★
	<b>С сальниковым уплотнением — требуется для моделей с соединением Flo-Tap</b>		
	<i>Материал сальникового уплотнения</i>	<i>Материал штанги</i>	<i>Материал набивки сальника</i>
J <sup>(4)</sup>	Сальник/трубка: нержавеющая сталь	Углеродистая сталь	ПТФЭ
K <sup>(4)</sup>	Сальник/трубка: нержавеющая сталь	Нерж. сталь	ПТФЭ

Таблица 1. Информация для заказа Rosemount 485 Annubar

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

L <sup>(4)</sup>	Сальник/трубка: нержавеющая сталь	Углеродистая сталь	Графит	
N <sup>(4)</sup>	Сальник/трубка: нержавеющая сталь	Нерж. сталь	Графит	
R	Сальник/трубка: сплав C-276	Нерж. сталь	Графит	
<b>Отсечная арматура для моделей с соединением Flo-Tap</b>				
0 <sup>(1)</sup>	Неприменимо или обеспечивается заказчиком			★
1	Задвижка, углеродистая сталь			
2	Задвижка, нержавеющая сталь			
5	Шаровой кран, углеродистая сталь			
6	Шаровой кран, нержавеющая сталь			
<b>Измерение температуры</b>				
T	Встроенный термометр сопротивления — не применяется для фланцевых моделей классов свыше 600			★
0	Без датчика температуры			★
R	Выносная защитная гильза и термометр сопротивления			
<b>Соединительная платформа преобразователя</b>				
3	Прямой монтаж, сборка с 3-вентильным клапанным блоком — не применяется для фланцевых моделей класса выше 600			★
5	Прямой монтаж, сборка с 5-вентильным клапанным блоком — не применяется для фланцевых моделей класса выше 600.			★
7	Выносной монтаж, резьбовые соединения NPT			★
6	Прямой монтаж, высокотемпературное исполнение, 5-вентильный клапанный блок — не применяется для фланцевых моделей класса выше 600.			
8	Выносной монтаж, соединения под приварку в раструб			
A	Выносной монтаж, резьбовые соединения NPT, встроенные игольчатые клапаны			★
B	Выносной монтаж со сварными соединениями, встроенные игольчатые клапаны			★

**Опции** (указать вместе с выбранным номером модели)

<b>Расширенная гарантия на продукт</b>				
WR3	Расширенная гарантия на 3 года			★
WR5	Расширенная гарантия на 5 лет			★
<b>Испытание давлением</b>				
P1 <sup>(5)</sup>	Сертификат о гидростатическом испытании			
PX <sup>(5)</sup>	Расширенные гидравлические испытания			
<b>Специальная очистка</b>				
P2	Очистка для специального применения			
PA	Очистка по ASTM G93, уровень D (раздел 11.4)			
<b>Испытания материалов</b>				
V1	Капиллярная дефектоскопия			

**Таблица 1. Информация для заказа Rosemount 485 Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Контроль материалов</b>		
V2	Радиографический контроль	
<b>Калибровка расхода</b>		
W1	Калибровка расхода (средний коэффициент расхода K)	
WZ	Специальная калибровка	
<b>Специализированный технический контроль</b>		
QC1	Внешний осмотр и проверка размеров с оформлением акта	★
QC7	Акт технического осмотра и контроля рабочих характеристик	★
<b>Чистота обработки поверхности</b>		
RL	Обработка поверхности для измерений расхода газа и пара при низком значении числа Рейнольдса	★
RH	Обработка поверхности для измерений расхода жидкости при высоком значении числа Рейнольдса	★
<b>Сертификаты прослеживаемости материалов</b>		
Q8 <sup>(6)</sup>	Сертификаты прослеживаемости материалов по EN 10204:2004 3.1	★
<b>Соответствие стандартам</b>		
J2 <sup>(7)</sup>	ANSI/ASME B31.1	
J3 <sup>(7)</sup>	ANSI/ASME B31.3	
<b>Соответствие материалов</b>		
J5 <sup>(8)</sup>	NACE MR-0175 / ISO 15156	
<b>Сертификаты соответствия национальным стандартам</b>		
J6	Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением	★
J1	Канадские нормы	
<b>Исполнение для установки во фланцевую трубную секцию</b>		
H3	Фланцевое соединение, класс 150, стандартная длина и сортамент Rosemount	
H4	Фланцевое соединение, класс 300, стандартная длина и сортамент Rosemount	
H5	Фланцевое соединение, класс 600, стандартная длина и сортамент Rosemount	
<b>Соединения для подключения измерительных приборов для выносного монтажа<sup>(9)</sup></b>		
G2	Игольчатые клапаны, нержавеющая сталь	★
G6	Задвижка с наружным винтом и маховичком, нержавеющая сталь	★
G1	Игольчатые клапаны, углеродистая сталь	
G3	Игольчатые клапаны, сплав C-276	
G5	Задвижка с наружным винтом и маховичком, углеродистая сталь	
G7	Задвижка с наружным винтом и маховичком, сплав C-276	
<b>Особые условия доставки</b>		
Y1	Отдельная поставка крепежных деталей	★

**Таблица 1. Информация для заказа Rosemount 485 Annubar**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Варианты крепления	
H1	Крепление к преобразователю
Специальные размеры	
VM	Изменяемые монтажные размеры
VT	Наконечник с изменяемой длиной
VS	Трубная секция с изменяемой длиной
V9	Специальные размеры
<b>Типовой номер модели: 485 L 060 D C H P S 2 T1 0 0 0 3</b>	

- (1) Это примечание применимо к монтажным соединениям типа Pak-Lok, фланцевое, резьбовое и Flange-Lok только в случае, если для материала трубы/монтажного узла указано «0». Это примечание применимо для Flo-Tap, если для материала трубы/сборки или изолирующего вентиля указан «0». Укажите размер «А» для моделей с монтажным соединением следующих типов: фланцевое (стр. 220), Flange-Lok (стр. 219), Pak-Lok (стр. 217), резьбовое (стр. 218) и резьбовое Flo-Tap (стр. 223). Укажите размер «В» для моделей с фланцевым соединением Flo-Tap (стр. 221).
- (2) Доступно только в Китае.
- (3) Доступно только для выносного монтажа.
- (4) Обойма изготовлена из нержавеющей стали 304.
- (5) Распространяется только на первичный элемент расхода, испытания крепежных деталей не проводятся.
- (6) Сертификаты прослеживаемости материалов не включают материалы соединений для подключения измерительных приборов для выносного монтажа и материалы изолирующих вентилях для моделей Flo-Tap.
- (7) Недоступно при выборе платформы подключения преобразователя с кодом 6.
- (8) Материалы конструкции отвечают металлургическим требованиям NACE MR0175 / ISO 15156 к материалам, используемым в оборудовании для сернистой нефти. Для некоторых материалов установлены ограничения по окружающей среде. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.
- (9) Недоступно с платформами подключения преобразователя с кодами А и В.

# Технические характеристики

## Рабочие характеристики

### Предположение для определения характеристик

Измеренный внутренний диаметр трубы (или рассчитанная площадь поперечного сечения трубы)

### Неопределенность коэффициента расхода

±0,75 %

### Воспроизводимость результатов

±0,1 %

### Диаметр трубопроводов

- Размер сенсора 1: от 50 до 200 мм (от 2 до 8 дюймов)
- Размер сенсора 2: от 150 до 2400 мм (от 6 до 96 дюймов)
- Размер сенсора 3: от 300 до 2400 мм (от 12 до 96 дюймов)

### Примечание

Некоторые типы монтажа недоступны для больших размеров трубопроводов.

**Таблица 2. Число Рейнольдса и ширина зонда**

Размер сенсора	Минимальное число Рейнольдса для трубки ( $R_d$ )	Ширина зонда ( $d$ ) (в дюймах)
1	6 500	14,99 мм (0,590 дюйма)
2	12 500	26,92 мм (1,060 дюйма)
3	25 000	49,15 мм (1,935 дюйма)

$$R_d = \frac{d \times v \times \rho}{\mu}$$

Где  
 $d$  = ширина зонда (в футах) (м)  
 $v$  = скорость среды (фут/сек) (м/с)  
 $\rho$  = плотность среды (фунт/фут<sup>3</sup>) (кг/м<sup>3</sup>)  
 $\mu$  = динамическая вязкость среды (фунт/фут-с) (Па-с)

### Размеры

За информацией обращайтесь к представителю компании Emerson. Перед заказом необходимо предоставить заполненный Лист данных конфигурации, чтобы можно было проверить применимость. Чтобы заполнить Лист данных конфигурации, перейдите по адресу [http://www3.emersonprocess.com/Rosemount/DP\\_Flow/Application/Pages/PCDefault.aspx](http://www3.emersonprocess.com/Rosemount/DP_Flow/Application/Pages/PCDefault.aspx)

### Динамический диапазон расхода

10:1 или лучше

### Обработка поверхности сенсора Annubar

Лицевая поверхность первичного элемента Annubar имеет текстуру, обеспечивающую возможность работы в условиях с высоким числом Рейнольдса (обычно в среде газа или пара). Текстура поверхности увеличивает турбулентность граничного слоя на лицевой поверхности первичного элемента. Это, в свою очередь, повышает прогнозируемость и повторяемость разделения потока на кромке первичного элемента. Вид обработки поверхности определяется индивидуально для каждого случая с использованием программного обеспечения расчета размеров Emerson Process Management Instrument Toolkit.

## Функциональные характеристики

### Рабочая среда

- Жидкость
- Газ
- Пар

### Предельные значения температуры измеряемого потока

Преобразователь прямого монтажа

- 260 °C (500 °F)
- 398 °C (750 °F) при использовании с высокотемпературным 5-вентильным клапанным блоком для прямого монтажа (соединительная платформа преобразователя с кодом б). Максимальная температура при измерении пара составляет 343 °C (650 °F).
- 204 °C (400 °F) при верхнем монтаже в паровых установках

Преобразователь выносного монтажа

- 677 °C (1250 °F) — сенсор из сплава C-276 (для перегретого пара с температурой свыше 1000 °F (538 °C) рекомендуется использовать элемент Rosemount 585 с сенсором из сплава 800Н.)
- 454 °C (850 °F) — сенсор из нержавеющей стали
- 315 °C (600 °F) для Annubar резьбового типа

### Предельные значения давления и температуры (1)

Преобразователь прямого монтажа

- До класса 600 ANSI (9,9 МПа при температуре 38 °C (99 бар при 100 °F))
- Встроенные датчики температуры недоступны для фланцевых моделей классов свыше 600

Преобразователь выносного монтажа

- До класса 2500 ANSI (41,6 МПа при температуре 38 °C (416 бар при 100 °F))

(1) Предельные значения давления могут изменяться в зависимости от выбранного статического давления.

## Физические характеристики

### Измерение температуры

Встроенный термометр сопротивления

- Платиновый термометр сопротивления с сопротивлением 100 Ом.
- 4-проводной термометр сопротивления ( $\alpha = 0,00385$ )

Выносной термометр сопротивления

- Подпружиненный платиновый термометр сопротивления (100 Ом) с патрубком NPT 1/2 дюйма и муфтой (серии 078 с корпусом Rosemount 644)

Защитная гильза

- 1/2 дюйма x NPT 1/2 дюйма, нержавеющая сталь 316 с приварной бобышкой 1/2 дюйма (из указанного материала трубы).

### Материал первичного элемента Annubar

- Нержавеющая сталь 316
- Сплав C-276

### Материал монтажного узла

- Углеродистая сталь (A105)
- Нержавеющая сталь 316
- Хром-молибденовая сталь марки F-11
- Хром-молибденовая сталь марки F-22
- Хром-молибденовая сталь марки F-91

### Тип с осредняющей трубкой Annubar

См. «Габаритные чертежи Rosemount 485» на стр. 217.

Модель Pak-Lok (опция P)

- Оснащается механизмом компрессионного уплотнения класса до 600 ANSI (9,9 МПа при температуре 38 °C (99 бар при 100 °F))
- От -101 до 454 °C (от -150 до 850 °F)
- Недоступно для пара с температурой выше 315 °C (600 °F)

С резьбовым соединением (опция T)

- Оснащается механизмом компрессионного уплотнения класса до 600 ANSI (9,9 МПа при температуре 38 °C (99 бар при 100 °F))
- От -20 до 315 °C (от -28 до 600 °F)

Фланцевый монтаж с опорой на противоположной стороне (опция F)

- Оснащается опорой на противоположной стороне, изготовленной из того же материала, что и труба, требует наличия второго отверстия в трубе

- Фланец GG изготавливается из того же материала, что и Annubar, монтажный фланец — из того же материала, что и труба.

- Фланцевый крепеж: гайки, шпильки и прокладки (узлы DIN поставляются без гаек, шпилек и прокладок) Стандартные крепежные детали выполнены из углеродистой стали (A193 B7/A194 2H). Стандартные прокладки — спиральные из нержавеющей стали 304 с наполнителем из эластичного графита.

- Нерж. сталь: от -184 до 454 °C (от -300 до 850 °F)

- Сплав C-276: от -101 до 677 °C (от -150 до 1250 °F)

Модель Flange-Lok (опция L)

- Соединение Flange-Lok изготавливается из нержавеющей стали 316.

- Фланцевый крепеж: гайки, шпильки и прокладки (узлы DIN поставляются без гаек, шпилек и прокладок) Стандартные крепежные детали выполнены из углеродистой стали (A193 B7 / A194 2H). Стандартные прокладки — спиральные из нержавеющей стали 304 с наполнителем из эластичного графита.

- От -101 до 454 °C (от -150 до 850 °F)

- Недоступно для пара с температурой выше 315 °C (600 °F)

Модели Flo-Tap (опции G и M)

- Опора на противоположной стороне недоступна

- Резьбовое соединение не применяется при использовании сенсора размера 3

- Зубчатый привод не применяется при использовании сенсора размера 1

- Требуется сальниковое уплотнение

- Температурные пределы материала сальника

- ПТФЕ: от -40 до 204 °C (от -40 до 400 °F)

- Графит: от -101 до 454 °C (от -150 до 850 °F)

- Включен отсечной клапан

- Отсечной клапан рассчитан на то же номинальное давление, что и фланец сенсора и монтажный фланец, указанные в разделе «Тип монтажа»

- Отсечная арматура фланцами DIN не оснащается, фланцы устанавливаются заказчиком

- Для моделей с резьбовым соединением Flo-Tap используется стопорный клапан с резьбой NPT 1 1/4 дюйма (размер датчика 1) и 2 дюйма (размер датчика 2).

Таблица типов Annubar

Код опции	Описание	Pak-Lok <sup>(1)</sup>	Резьбовое соединение	Flange-Lok	Фланец	Ручной и зубчатый привод Flo-Tap
T1 <sup>(1)</sup>	Pak-Lok	X				
	Резьбовой корпус <sup>(2)</sup>		X			
	Резьбовое соединение					X
A1	ANSI, класс деления 150, с выступом			X	X	X
A3	ANSI, класс деления 300, с выступом			X	X	X
A6	ANSI, класс деления 600, с выступом			X	X	X
A9 <sup>(2)</sup>	ANSI, класс деления 900, с выступом				X	
AF <sup>(2)</sup>	ANSI, класс деления 1500, с выступом				X	
AT <sup>(2)</sup>	ANSI, класс деления 2500, с выступом				X	
D1	DN PN 16			X	X	X
D3	DN PN 40			X	X	X
D6	DN PN 100			X	X	X
R1	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 150			X	X	X
R3	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 300			X	X	X
R6	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 600			X	X	X
R9 <sup>(2)</sup>	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 900				X	
RF <sup>(2)</sup>	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 1500				X	
RT <sup>(2)</sup>	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 2500				X	

(1) Доступны номиналы класса до 600 ANSI (9,9 МПа при температуре 38 °C (99 бар при 100 °F)).

(2) Только выносной монтаж

**Предельная температура термометра сопротивления**

Встроенная и выносная защитная гильза:  
от -73 до 482 °C (от -100 до 900 °F)

Температурные диапазоны платформы подключения измерительных приборов и электронных модулей  
Таблица 3. Диапазон минимальной / максимальной температуры

Код	Описание	Температура
G1	Игольчатые клапаны, углеродистая сталь	От -29 до 260 °C (от -20 до 500 °F)
G2	Игольчатые клапаны, нержавеющая сталь	От -40 до 316 °C (от -40 до 600 °F)
G3	Игольчатые клапаны, сплав C-276	От -40 до 316 °C (от -40 до 600 °F)
G5	Задвижка с наружным винтом и маховичком, углеродистая сталь	От -29 до 413 °C (от -20 до 775 °F)
G6	Задвижка с наружным винтом и маховичком, нержавеющая сталь	От -40 до 454 °C (от -40 до 850 °F)
G7	Задвижка с наружным винтом и маховичком, сплав C-276	От -40 до 677 °C (от -40 до 1250 °F)
A	Встроенные игольчатые клапаны, нержавеющая сталь, выносной монтаж с резьбовыми соединениями NPT	От -29 до 232 °C (от -20 до 450 °F)
	Встроенные игольчатые клапаны, нержавеющая сталь, выносной монтаж со сварными соединениями	От -29 до 232 °C (от -20 до 450 °F)

**Расходомер, устанавливаемый на фланцевую трубную секцию (код варианта исполнения H3, H4 или H5)**

- Все трубные секции фланцевые
- Фланцевая трубная секция изготавливается из того же материала, что и труба / монтажное соединение
- Информацию о возможности выносного измерения температуры и номинальных классах ANSI свыше 600, а также для исполнений с фланцами DIN можно получить у изготовителя.
- Выпускается в вариантах из углеродистой стали (A105) и нержавеющей стали 316

Таблица 4. Сортамент фланцевой трубной секции

ANSI	Сортамент
ANSI, класс 150	40
ANSI, класс 300	40
ANSI, класс 600	80

Таблица 5. Длина фланцевой трубной секции

Номинальный диаметр трубы	Длина
50 мм (2 дюйма)	267,2 мм (10,52 дюйма)
80 мм (3 дюйма)	288,8 мм (11,37 дюйма)
100 мм (4 дюйма)	323,6 мм (12,74 дюйма)
150 мм (6 дюймов)	364,0 мм (14,33 дюйма)
200 мм (8 дюймов)	421,1 мм (16,58 дюйма)

## Код диапазона внутреннего диаметра трубопровода

Для труб, диапазон внутреннего диаметра/толщина стенки трубы которых не указаны в данной таблице или размер которых превышает 300 мм (12 дюймов), следует выбирать код варианта исполнения Z и указывать точные размеры трубы (внутренний диаметр и толщину стенки трубы) в Листе данных конфигурации (см. документ 00806-0100-4010). Программа расчета размера Emerson определит этот код на основании указанных параметров трубы.

	Диаметр трубопровода			Диапазон внутреннего диаметра	Толщина стенки трубы		Код диапазона внутреннего диаметра
	Номинальный диаметр трубы	Макс. наружный диаметр	Код опции		ANSI-трубы	Трубы не по ANSI	
	50 мм (2 дюйма)	66,68 мм (2,625 дюйма)	020	От 45,31 до 46,76 мм (от 1,784 до 1,841 дюйма)	От 1,7 до 13,8 мм (от 0,065 до 0,545 дюйма)	От 1,7 до 12,4 мм (от 0,065 до 0,488 дюйма)	A
				От 46,79 до 49,23 мм (от 1,842 до 1,938 дюйма)		От 1,7 до 11,4 мм (от 0,065 до 0,449 дюйма)	B
				От 49,25 до 52,50 мм (от 1,939 до 2,067 дюйма)		От 1,7 до 10,6 мм (от 0,065 до 0,417 дюйма)	C
				От 52,53 до 56,03 мм (от 2,068 до 2,206 дюйма)		От 1,7 до 10,3 мм (от 0,065 до 0,407 дюйма)	D
	63,5 мм (2 1/2 дюйма)	80,98 мм (3,188 дюйма)	025	От 56,06 до 58,98 мм (от 2,207 до 2,322 дюйма)	От 2,1 до 14,3 мм (от 0,083 до 0,563 дюйма)	От 2,1 до 11,4 мм (от 0,083 до 0,448 дюйма)	B
				От 59,00 до 62,71 мм (от 2,323 до 2,469 дюйма)		От 2,1 до 10,6 мм (от 0,083 до 0,417 дюйма)	C
				От 62,74 до 65,99 мм (от 2,470 до 2,598 дюйма)		От 2,1 до 11,0 мм (от 0,083 до 0,435 дюйма)	D
				От 66,01 до 67,23 мм (от 2,599 до 2,647 дюйма)		От 2,1 до 13,1 мм (от 0,083 до 0,515 дюйма)	E
	80 мм (3 дюйма)	95,25 мм (3,75 дюйма)	030	От 67,26 до 69,88 мм (от 2,648 до 2,751 дюйма)	От 2,1 до 14,3 мм (от 0,083 до 0,563 дюйма)	От 2,1 до 11,7 мм (от 0,083 до 0,460 дюйма)	A
				От 69,90 до 73,63 мм (от 2,752 до 2,899 дюйма)		От 2,1 до 10,6 мм (от 0,083 до 0,416 дюйма)	B
				От 73,66 до 77,93 мм (от 2,900 до 3,068 дюйма)		От 2,1 до 10,0 мм (от 0,083 до 0,395 дюйма)	C
				От 77,95 до 81,99 мм (от 3,069 до 3,228 дюйма)		От 2,1 до 10,3 мм (от 0,083 до 0,404 дюйма)	D
89 мм (3 1/2 дюйма)	107,95 мм (4,25 дюйма)	035	От 82,02 до 84,66 мм (от 3,229 до 3,333 дюйма)	От 3,0 до 15,2 мм (от 0,120 до 0,600 дюйма)	От 3,0 до 12,6 мм (от 0,120 до 0,496 дюйма)	B	
			От 84,68 до 90,12 мм (от 3,334 до 3,548 дюйма)		От 3,0 до 9,8 мм (от 0,120 до 0,386 дюйма)	C	
			От 90,14 до 94,84 мм (от 3,549 до 3,734 дюйма)		От 3,0 до 10,5 мм (от 0,120 до 0,415 дюйма)	D	
100 мм (4 дюйма)	127,81 мм (5,032 дюйма)	040	От 94,87 до 97,16 мм (от 3,735 до 3,825 дюйма)	От 3,0 до 15,2 мм (от 0,120 до 0,600 дюйма)	От 3,0 до 13,0 мм (от 0,120 до 0,510 дюйма)	B	
			От 97,18 до 102,26 мм (от 3,826 до 4,026 дюйма)		От 3,0 до 10,2 мм (от 0,120 до 0,400 дюйма)	C	
			От 102,29 до 107,62 мм (от 4,027 до 4,237 дюйма)		От 3,0 до 9,9 мм (от 0,120 до 0,390 дюйма)	D	
			От 107,65 до 112,70 мм (от 4,238 до 4,437 дюйма)		От 3,0 до 10,2 мм (от 0,120 до 0,401 дюйма)	E	
125 мм (5 дюймов)	154,79 мм (6,094 дюйма)	050	От 112,73 до 116,10 мм (от 4,438 до 4,571 дюйма)	От 3,4 до 15,6 мм (от 0,134 до 0,614 дюйма)	От 3,4 до 12,2 мм (от 0,134 до 0,481 дюйма)	A	
			От 116,13 до 122,22 мм (от 4,572 до 4,812 дюйма)		От 3,4 до 9,5 мм (от 0,134 до 0,374 дюйма)	B	
			От 122,25 до 128,19 мм (от 4,813 до 5,047 дюйма)		От 3,4 до 9,7 мм (от 0,134 до 0,380 дюйма)	C	
			От 128,22 до 133,32 мм (от 5,048 до 5,249 дюйма)		От 3,4 до 10,5 мм (от 0,134 до 0,413 дюйма)	D	
Размер сенсора 1	150 мм (6 дюймов)	176,02 мм (6,93 дюйма)	060	От 133,35 до 138,99 мм (от 5,250 до 5,472 дюйма)	От 3,4 до 15,6 мм (от 0,134 до 0,614 дюйма)	От 3,4 до 9,9 мм (от 0,134 до 0,3919 дюйма)	A
				От 139,01 до 146,30 мм (от 5,473 до 5,760 дюйма)		От 3,4 до 8,3 мм (от 0,134 до 0,327 дюйма)	B
				От 146,33 до 154,05 мм (от 5,761 до 6,065 дюйма)		От 3,4 до 7,9 мм (от 0,134 до 0,31 дюйма)	C
				От 154,08 до 162,13 мм (от 6,066 до 6,383 дюйма)		От 3,4 до 7,5 мм (от 0,134 до 0,297 дюйма)	D

	Диаметр трубопровода			Диапазон внутреннего диаметра	Толщина стенки трубы		Код диапазона внутреннего диаметра
	Номинальный диаметр трубы	Макс. наружный диаметр	Код опции		ANSI-трубы	Трубы не по ANSI	
Размер сенсора 2	150 мм (6 дюймов)	176,02 мм (6,93 дюйма)	060	От 133,35 до 139,99 мм (от 5,250 до 5,472 дюйма)	От 3,4 до 34,4 мм (от 0,134 до 1,354 дюйма)	От 3,4 до 28,7 мм (от 0,134 до 1,132 дюйма)	A
				От 139,01 до 146,30 мм (от 5,473 до 5,760 дюйма)		От 3,4 до 27,1 мм (от 0,134 до 1,067 дюйма)	B
				От 146,33 до 154,05 мм (от 5,761 до 6,065 дюйма)		От 3,4 до 26,7 мм (от 0,134 до 1,05 дюйма)	C
				От 154,08 до 162,13 мм (от 6,066 до 6,383 дюйма)		От 3,4 до 26,3 мм (от 0,134 до 1,037 дюйма)	D
Размер сенсора 1	180 мм (7 дюймов)	201,42 мм (7,93 дюйма)	070	От 162,15 до 168,25 мм (от 6,384 до 6,624 дюйма)	От 3,4 до 15,6 мм (от 0,134 до 0,614 дюйма)	От 3,4 до 9,5 мм (от 0,134 до 0,374 дюйма)	B
				От 168,28 до 178,38 мм (от 6,625 до 7,023 дюйма)		От 3,4 до 5,5 мм (от 0,134 до 0,216 дюйма)	C
				От 178,41 до 187,76 мм (от 7,024 до 7,392 дюймов)		От 3,4 до 6,2 мм (от 0,134 до 0,246 дюйма)	D
Размер сенсора 2	180 мм (7 дюймов)	201,42 мм (7,93 дюйма)	070	От 162,15 до 168,25 мм (от 6,384 до 6,624 дюйма)	От 3,4 до 34,4 мм (от 0,134 до 1,354 дюйма)	От 3,4 до 28,3 мм (от 0,134 до 1,114 дюйма)	B
				От 168,28 до 178,38 мм (от 6,625 до 7,023 дюйма)		От 3,4 до 24,3 мм (от 0,134 до 0,956 дюйма)	C
				От 178,41 до 187,76 мм (от 7,024 до 7,392 дюймов)		От 3,4 до 25,0 мм (от 0,134 до 0,986 дюйма)	D
Размер сенсора 1	200 мм (8 дюймов)	246,08 мм (9,688 дюйма)	080	От 187,78 до 193,65 мм (от 7,393 до 7,624 дюймов)	От 6,4 до 18,5 мм (от 0,250 до 0,73 дюйма)	От 6,4 до 12,6 мм (от 0,250 до 0,499 дюйма)	B
				От 193,68 до 202,72 мм (от 7,625 до 7,981 дюйма)		От 6,4 до 9,5 мм (от 0,250 до 0,374 дюйма)	C
				От 202,74 до 213,36 мм (от 7,982 до 8,400 дюйма)		От 6,4 до 7,9 мм (от 0,250 до 0,312 дюйма)	D
				От 213,39 до 222,66 мм (от 8,401 до 8,766 дюйма)		От 6,4 до 9,2 мм (от 0,250 до 0,364 дюйма)	E
Размер сенсора 2	200 мм (8 дюймов)	246,08 мм (9,688 дюйма)	080	От 187,78 до 193,65 мм (от 7,393 до 7,624 дюймов)	От 6,4 до 37,3 мм (от 0,250 до 1,47 дюйма)	От 6,4 до 31,4 мм (от 0,250 до 1,239 дюйма)	B
				От 193,68 до 202,72 мм (от 7,625 до 7,981 дюйма)		От 6,4 до 28,3 мм (от 0,250 до 1,114 дюйма)	C
				От 202,74 до 213,36 мм (от 7,982 до 8,400 дюйма)		От 6,4 до 26,7 мм (от 0,250 до 1,052 дюйма)	D
				От 213,39 до 222,66 мм (от 8,401 до 8,766 дюйма)		От 6,4 до 28,0 мм (от 0,250 до 1,104 дюйма)	E
	250 мм (10 дюймов)	298,45 мм (11,75 дюйма)	100	От 222,68 до 232,97 мм (от 8,767 до 9,172 дюйма)	От 6,4 до 37,3 мм (от 0,250 до 1,47 дюйма)	От 6,4 до 27,1 мм (от 0,250 до 1,065 дюйма)	A
				От 232,99 до 242,85 мм (от 9,173 до 9,561 дюйма)		От 6,4 до 27,5 мм (от 0,250 до 1,082 дюйма)	B
				От 242,87 до 254,51 мм (от 9,562 до 10,020 дюйма)		От 6,4 до 25,7 мм (от 0,250 до 1,012 дюйма)	C
				От 254,53 до 267,87 мм (от 10,021 до 10,546 дюйма)		От 6,4 до 24,0 мм (от 0,250 до 0,945 дюйма)	D
				От 267,89 до 279,37 мм (от 10,547 до 10,999 дюйма)		От 6,4 до 25,9 мм (от 0,250 до 1,018 дюйма)	E
	300 мм (12 дюймов)	331,15 мм (13,0375 дюйма)	120	От 279,40 до 288,87 мм (от 11,000 до 11,373 дюймов)	От 6,4 до 37,3 мм (от 0,250 до 1,47 дюйма)	От 6,4 до 27,9 мм (от 0,250 до 1,097 дюйма)	B
				От 288,90 до 303,23 мм (от 11,374 до 11,938 дюйма)		От 6,4 до 23,0 мм (от 0,250 до 0,906 дюйма)	C
				От 303,25 до 311,15 мм (от 11,939 до 12,250 дюйма)		От 6,4 до 29,4 мм (от 0,250 до 1,159 дюйма)	D

## Осредняющая напорная трубка Annubar Rosemount 585



В осредняющей напорной трубке Annubar Rosemount 585 используется сенсор особо прочной конструкции, рассчитанный на эксплуатацию в крайне жестких условиях.

- Комплектуется крепежными деталями для установки на магистральные паропроводы
- Симметричная конструкция сенсора позволяет применять его для измерения расхода двунаправленного потока
- Выпускается в исполнениях для установки в трубопроводы размером от 50 до 2400 мм (от 4 до 96 дюймов)

### Дополнительная информация

Технические характеристики: [стр. 156](#)

Габаритные чертежи: [стр. 197](#)

Монтаж и ориентация расходомера: [стр. 189](#)

## Информация для оформления заказа

**Таблица 6. Информация для оформления заказа осредняющей напорной трубки Annubar Rosemount 585**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Модель	Тип первичного элемента дифференциального расходомера	
585	Осредняющая напорная трубка Annubar для эксплуатации в тяжелых условиях	
<b>Типы применения</b>		
S <sup>(1)(2)</sup>	Трубка Annubar для эксплуатации в тяжелых условиях	★
M <sup>(3)</sup>	Трубка Annubar для установки на магистральных паропроводах	
<b>Тип среды</b>		
L	Жидкость	★
G	Газ	★
S	Пар	★
<b>Тип с осредняющей трубкой Annubar</b>		
F	Фланцевое соединение с опорой с противоположной стороны трубопровода	★
L	Annubar для установки на магистральных паропроводах с опорой на противоположной стороне	
G	Соединение Flo-Tap с зубчатой передачей	
<b>Диаметр трубопровода</b>		
040	100 мм (4 дюйма)	★
050	125 мм (5 дюймов)	★
060	150 мм (6 дюймов)	★
080	200 мм (8 дюймов)	★
100	250 мм (10 дюймов)	★
120	300 мм (12 дюймов)	★
140	350 мм (14 дюймов)	
160	400 мм (16 дюймов)	
180	450 мм (18 дюймов)	

**Таблица 6. Информация для оформления заказа осредняющей напорной трубки Annubar Rosemount 585**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

200	500 мм (20 дюймов)	
240	600 мм (24 дюйма)	
300	750 мм (30 дюймов)	
360	900 мм (36 дюймов)	
420	1066 мм (42 дюйма)	
<b>Диаметр трубопровода</b>		
480	1210 мм (48 дюймов)	
600	1520 мм (60 дюймов)	
720	1820 мм (72 дюйма)	
840	2100 мм (84 дюйма)	
960	2400 мм (96 дюймов)	
<b>Материал монтажного узла</b>		
C	Углеродистая сталь (A105)	★
S	Нерж. сталь 316/316L	★
L	Углеродистая сталь (A350 LF2)	
G	Хром-молибденовая сталь марки F-11	
N	Хром-молибденовая сталь марки F-22	
J	Хром-молибденовая сталь марки F-91	
0 <sup>(4)</sup>	Без монтажных деталей (обеспечиваются заказчиком)	
<b>Ориентация трубопровода</b>		
H	Горизонтальный трубопровод	★
D	Вертикальный трубопровод, направление потока вниз	★
U	Вертикальный трубопровод, направление потока вверх	★
<b>Материал сенсора</b>		
S	Нерж. сталь 316/316L	★
H <sup>(5)</sup>	Сплав C-276	
W <sup>(3)(5)</sup>	Сплав 800H	
K <sup>(5)</sup>	ПВДФ	
<b>Размер сенсора</b>		
11	Размер сенсора 11	★
22 <sup>(6)</sup>	Размер сенсора 22	★
44 <sup>(2)(3)</sup>	Размер сенсора 44	

**Таблица 6. Информация для оформления заказа осредняющей напорной трубки Annubar Rosemount 585**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Тип монтажа		
A	Фланцы с выступом ANSI B16.5	★
D <sup>(7)</sup>	Фланцы с выступом DIN	★
R <sup>(8)</sup>	Фланцы под кольцевое уплотнение ANSI B16.5	
0 <sup>(3)</sup>	Сальник для установки на магистральных паропроводах	
Класс давления монтажного узла		
1	ANSI 150 / DIN PN16	★
3 <sup>(6)</sup>	ANSI 300 / DIN PN40	★
6 <sup>(6)</sup>	ANSI 600 / DIN PN100	★
N <sup>(5)(6)</sup>	ANSI 900	
F <sup>(5)(6)</sup>	ANSI 1500	
T <sup>(5)(6)</sup>	ANSI 2500	
0 <sup>(3)(5)(6)</sup>	Сальник для установки на магистральных паропроводах	
Опора на противоположной стороне		
C <sup>(9)</sup>	Резьбовой (NPT) узел с опорой на противоположной стороне	★
D <sup>(3)</sup>	Вварной узел с опорой на противоположной стороне	★
Опора на противоположной стороне		
E	Фланцевый узел с опорой на противоположной стороне	
0 <sup>(2)</sup>	Узел опоры на противоположной стороне не требуется	
Сальник/набивка		
0 <sup>(1)</sup>	Неприменимо	★
L <sup>(2)</sup>	Сальник из нержавеющей стали/графитовая набивка	
T <sup>(3)</sup>	Сальник для магистральных паропроводов/графитовая набивка	
Механизм установки		
0 <sup>(1)(3)</sup>	Неприменимо	★
C	Штоки/гайки из легированной стали	
S	Штоки/гайки из нержавеющей стали	
Стопорный клапан		
0 <sup>(1)(3)</sup>	Неприменимо или обеспечивается заказчиком	★
1	Задвижка, углеродистая сталь	
2	Задвижка, нержавеющая сталь	
5	Шаровой кран, углеродистая сталь	
6	Шаровой кран, нержавеющая сталь	

**Таблица 6. Информация для оформления заказа осредняющей напорной трубки Annubar Rosemount 585**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Измерение температуры</b>		
0	Датчик температуры не требуется	★
R <sup>(4)(6)(9)</sup>	Выносной термометр сопротивления (алюминиевый корпус с резьбой NPT 1/2 дюйма) с защитной гильзой	
S <sup>(4)(6)(9)</sup>	Выносной термометр сопротивления (корпус из нержавеющей стали с резьбой NPT 1/2 дюйма) с защитной гильзой	
<b>Соединительная платформа преобразователя</b>		
3 <sup>(6)(10)(11)</sup>	Прямой монтаж, 3-вентильный клапанный блок	★
4 <sup>(6)(10)(11)</sup>	Прямой монтаж, двойные 3-вентильные клапанные блоки	
6 <sup>(6)(10)(12)</sup>	Прямой монтаж, высокотемпературное исполнение, 5-вентильный клапанный блок	
7	Выносной монтаж, резьбовые соединения 1/2 дюйма	
8 <sup>(3)</sup>	Выносной монтаж, резьбовые соединения 1/2 дюйма	
<b>Материал крепежных деталей монтажного фланца</b>		
A	Шпильки из стали 193 марки B7, гайки из стали A194 марки 2H	★
0	Без шпилек и гаек фланца	★
<b>Материалы фланцевых прокладок</b>		
1	Спиральная прокладка из нержавеющей стали 304 с наполнителем из эластичного графита	★
0	Уплотнительные фланцевые прокладки не поставляются	★
2	Кольцевое уплотнение ANSI B16.20 (шестигр.), сталь 316L	
3	Спиральная прокладка B16.20 из нерж. стали 316 с наполнителем из ПТФЭ	

**Опции** (указать вместе с выбранным номером модели)

<b>Расширенная гарантия на продукт</b>		
WR3	Расширенная гарантия на 3 года	★
WR5	Расширенная гарантия на 5 лет	★
<b>Опции монтажа для трубопроводов прямоугольного сечения</b>		
RD	Монтаж Annubar для трубопроводов прямоугольного сечения	
<b>Испытание давлением</b>		
P1 <sup>(13)</sup>	Сертификат о гидростатическом испытании	
PX	Расширенные гидравлические испытания	
<b>Специальная очистка</b>		
PA <sup>(6)(14)</sup>	Очистка по ASTM G93, уровень D (раздел 11.4)	
<b>Испытания материалов</b>		
V1	Капиллярная дефектоскопия сварных соединений	
<b>Контроль материалов</b>		
V2	Радиографический контроль сварных соединений	

Таблица 6. Информация для оформления заказа осредняющей напорной трубки Annubar Rosemount 585

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Калибровка расхода		
W1	Калибровка расхода (средний коэффициент расхода K)	
Специализированный технический контроль		
QC1	Внешний осмотр и проверка размеров с оформлением акта	★
QC7	Акт технического осмотра и контроля рабочих характеристик	★
Сертификаты прослеживаемости материалов		
Q8 <sup>(15)</sup>	Сертификаты прослеживаемости материалов по EN 10204:2004 3.1	★
Подтверждающий анализ материалов		
V4 <sup>(15)</sup>	Подтверждающий анализ химического состава	
Соответствие стандартам		
J2	ANSI/ASME B31.1	
J3	ANSI/ASME B31.3	
Соответствие материалов		
J5 <sup>(16)</sup>	NACE MR-0175 / ISO 15156	
Сертификаты соответствия национальным стандартам		
J6	Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением	★
J1	Канадский сертификат	
Вентили прибора для выносного монтажа		
G2	Игольчатые клапаны 1/2 дюйма из нержавеющей стали	★
G6	Задвижка 1/2 дюйма из нержавеющей стали с наружным штоком и маховиком	★
G1	Игольчатые клапаны 1/2 дюйма из углеродистой стали	
G3	Игольчатые клапаны 1/2 дюйма из сплава C-276	
G5	Задвижка 1/2 дюйма из углеродистой стали с наружным штоком и маховиком	
Опции вентиля прибора		
DV <sup>(17)</sup>	Двойные инструментальные вентили (всего 4 вентиляей)	★
Особые условия доставки		
Y1	Отдельная поставка крепежных деталей	★
Крепежные детали для сборки		
WP <sup>(18)</sup>	Сборочная бобышка к уплотнительному корпусу	
Специальные размеры		
VM	Изменяемые монтажные размеры	
Пробка сальникового уплотнения модели 585		
TR <sup>(18)</sup>	Пробка сальникового уплотнения для выпуска пара	

**Таблица 6. Информация для оформления заказа осредняющей напорной трубки Annubar Rosemount 585**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Выравнивающий монтажный стержень модели 585	
A1 <sup>(18)</sup>	Выравнивающий монтажный стержень
<b>Типовой номер модели: 585 M S L 120 J H W 44 0 0 0 T 0 0 8 0 0</b>	

- (1) Обязательно для Annubar типа F.
- (2) Обязательно для Annubar типа G.
- (3) Обязательно для Annubar типа L.
- (4) Недоступно для Annubar типа L.
- (5) Недоступно для Annubar типа G.
- (6) Недоступно при выборе материала сенсора с кодом K.
- (7) Необходимо выбрать материал фланцевых крепежных деталей и уплотнительной прокладки с кодом 0.
- (8) Необходимо выбрать материал уплотнительной прокладки фланцев с кодом 2 или 0.
- (9) Недоступно при выборе класса давления монтажного узла ANSI 2500.
- (10) Недоступно при выборе класса давления монтажного узла N, T и F.
- (11) Недоступно при выборе материала сенсора с кодом W.
- (12) Недоступно при выборе материала сенсора с кодом H или W.
- (13) Распространяется только на первичный элемент расхода, испытания крепежных деталей не проводятся.
- (14) Если выбран Annubar типа F, необходимо выбрать материал уплотнительной прокладки монтажного фланца с кодом 3.
- (15) Только для деталей, работающих под давлением, не распространяется на изолирующие и инструментальные вентили.
- (16) Материалы конструкции отвечают металлургическим требованиям NACE MR0175 / ISO 15156 к материалам, используемым в оборудовании для сернистой нефти. Для некоторых материалов установлены ограничения по окружающей среде. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.
- (17) Доступно только при выборе вентилей прибора для выносного монтажа.
- (18) Доступно только для Annubar типа L.

# Технические характеристики

## Рабочие характеристики

### Предположение для определения характеристик

Измеренный внутренний диаметр трубы

### Неопределенность коэффициента расхода

±1,50 %

### Воспроизводимость результатов

±0,10 %

### Диаметр трубопроводов

- Размер сенсора 11: от 100 до 600 мм (от 4 до 24 дюймов)
- Размер сенсора 22: от 150 до 900 мм (от 6 до 36 дюймов)
- Размер сенсора 44: от 250 до 2400 мм (от 10 до 96 дюймов)

Таблица 7. Число Рейнольдса и ширина зонда

Размер сенсора	Минимальное число Рейнольдса для трубки ( $R_d$ )	Ширина зонда ( $d$ ) (в дюймах)
11	6 500	20,32 мм (0,80 дюйма)
22	10 000	30,48 мм (1,20 дюйма)
44	25 000	57,91 мм (2,28 дюйма)

Где

$$R_d = \frac{d \times v \times \rho}{\mu}$$

$d$  = ширина зонда (в футах) (м)

$v$  = скорость среды (фут/сек) (м/с)

$\rho$  = плотность среды (фунт/фут<sup>3</sup>) (кг/м<sup>3</sup>)

$\mu$  = динамическая вязкость среды (фунт/фут-с) (Па-с)

### Размеры

За информацией обращайтесь к представителю компании Emerson. Перед заказом необходимо предоставить заполненный Лист данных конфигурации, чтобы можно было проверить применимость. Чтобы заполнить Лист данных конфигурации, перейдите по адресу [http://www3.emersonprocess.com/Rosemount/DP\\_Flow/Application/Pages/PCDefault.aspx](http://www3.emersonprocess.com/Rosemount/DP_Flow/Application/Pages/PCDefault.aspx)

### Динамический диапазон расхода

10:1 или лучше

## Функциональные характеристики

### Рабочая среда

- Жидкость
- Газ
- Пар

### Предельная температура технологического процесса

Таблица 8. Соединительное основание преобразователя для прямого монтажа

Соединительная платформа преобразователя	Предельная температура
3-вентильный клапанный блок (код опции 3)	260 °C (500 °F)
5-вентильный клапанный блок (код опции 6)	398 °C (750 °F)

### Примечание

315 °C (600 °F) при измерении расхода пара

Таблица 9. Соединительное основание преобразователя для выносного монтажа

Материал сенсора	Предельная температура
Нержавеющая сталь 316 (код опции S)	454 °C (850 °F)
Сплав C-276 (код опции H)	677 °C (1250 °F)
Сплав 800H (код опции W)	816 °C (1500 °F)
ПВДФ (код опции K)	121 °C (250 °F)

### Предельные значения давления и температуры

Таблица 10. Трубка Annubar для установки на трубопроводах острого пара

Материал монтажного узла	Материал сенсора	Макс. давление при температуре	Макс. температура
Хром-молибденевая сталь марки F-11	Сплав 800H	16 МПа при 538 °C (160 бар при 1000 °F)	593 °C (1100 °F)
Хром-молибденевая сталь марки F-22	Сплав 800H	19,8 МПа при 538 °C (198 бар при 1000 °F)	593 °C (1100 °F)
Хром-молибденевая сталь марки F-91	Сплав 800H	26,1 МПа при 593 °C (261 бар при 1100 °F)	649 °C (1200 °F)

**Таблица 11. Трубка Anpuвaг для эксплуатации в тяжелых условиях**

Тип с осредняющей трубкой Anpuвaг	Материал сенсора	Макс. номинальный класс фланца
Фланцевые (Код опции F)	Нерж. сталь 316	ANSI, класс 2500
	Сплав C-276	ANSI, класс 2500
	Сплав 800Н	ANSI, класс 2500
	ПВДФ	ANSI, класс 150
Фланцевое соединение Flo-Tap (код опции G)	Нерж. сталь 316	ANSI, класс 600

## Физические характеристики

### Измерение температуры

Выносной термометр сопротивления

- Платиновый термометр сопротивления 100 Ом, серия 78 с корпусом Rosemount 644
- Подпружиненный с патрубком NPT 1/2 дюйма и встроенной защитной гильзой
- Гнездо для варки NPT 1/2 дюйма x 3/4 дюйма
- Нержавеющая сталь 316 и сплав C-276
- Глубина вставки 2,5 дюйма

### Материал сенсора Anpuвaг

- Нержавеющая сталь 316
- Сплав C-276
- Сплав 800Н
- ПВДФ

### Материал монтажного узла

- Углеродистая сталь (A105)
- Нержавеющая сталь 316
- Углеродистая сталь (A350 LF2)
- Хром-молибденовая сталь марки F-11
- Хром-молибденовая сталь марки F-22
- Хром-молибденовая сталь марки F-91

### Тип с осредняющей трубкой Anpuвaг

См. «Габаритные чертежи Rosemount 585» на стр. 224.

Фланцевый монтаж с опорой на противоположной стороне (опция F)

- Оснащается опорой на противоположной стороне, изготовленной из того же материала, что и труба, требует наличия второго отверстия в трубе
- Фланец сенсора изготавливается из того же материала, что и Anpuвaг, монтажный фланец — из того же материала, что и труба.
- Фланцевый крепеж: гайки, шпильки и прокладки (узлы DIN поставляются без гаек, шпилек и прокладок)
- Нерж. сталь: от -198 до 454 °C (от -325 до 850 °F)
- Сплав C-276: от -198 до 677 °C (от -325 до 1250 °F)
- ПВДФ: от -40 до 121 °C (от -40 до 250 °F)
- Сплав 800Н: от -198 до 816 °C (от -325 до 1500 °F)

Anpuвaг для монтажа в магистральных паропроводах с опорой на противоположной стороне (опция L)

- Оснащается опорой на противоположной стороне, изготовленной из того же материала, что и труба, требует наличия второго отверстия в трубе
- Сплав 800Н: от -325 до 1500 °F (от -198 до 816 °C)
- Доступно только для моделей с размером сенсора 44

Модели с фланцевым соединением Flo-Tap (опция G)

- Опора на противоположной стороне недоступна
- Температурные пределы материала сальника
  - Графит: от -40 до 454 °C (от -40 до 850 °F)
- Опция изолирующего вентиля
  - Стопорный клапан должен быть рассчитан на такое же давление, что и фланец сенсора и монтажный фланец, указанные в типе монтажа
- Нерж. сталь: от -198 до 454 °C (от -325 до 850 °F)
- Максимальное допустимое давление вставки: 9,9 МПа (99 бар)
- Доступно только для моделей с размером сенсора 44

Таблица типов Annubar

Код опции	Тип монтажа/ класс давления	Фланцевые	Магистральный паропровод	Зубчатый привод Flo-Tap
A1	ANSI, класс деления 150, с выступом	X		X
A3	ANSI, класс деления 300, с выступом	X		X
A6	ANSI, класс деления 600, с выступом	X		X
AN <sup>(1)</sup>	ANSI, класс деления 900, с выступом	X		
AF <sup>(1)</sup>	ANSI, класс деления 1500, с выступом	X		
AT <sup>(1)</sup>	ANSI, класс деления 2500, с выступом	X		
D1	DIN PN 16	X		X
D3	DIN PN 40	X		X
D6	DIN PN 100	X		X
R1	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 150	X		X
R3	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 300	X		X
R6	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 600	X		X
RN <sup>(1)</sup>	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 900	X		
RF <sup>(1)</sup>	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 1500	X		
RT <sup>(1)</sup>	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 2500	X		
00 <sup>(1)</sup>	Сальник для установки на трубопроводах острого пара		X	

(1) Только выносной монтаж.

Диапазоны температуры соединений измерительных приборов

Код	Описание	Температура
G1	Игольчатые клапаны, углеродистая сталь	От -29 до 288 °C (от -20 до 550 °F)
G2	Игольчатые клапаны, нержавеющая сталь	От -29 до 538 °C (от -20 до 1000 °F)
G3	Игольчатые клапаны, сплав C-276	От -29 до 538 °C (от -20 до 1000 °F)
G5	Задвижка с наружным винтом и маховичком, углеродистая сталь	От -29 до 427 °C (от -20 до 800 °F)
G6	Задвижка с наружным винтом и маховичком, нержавеющая сталь	От -29 до 454 °C (от -20 до 850 °F)

# Первичный элемент компактной диафрагмы Rosemount 405



Первичный элемент компактной диафрагмы Rosemount 405 оснащается узлом прямого монтажа, позволяющим легко установить элемент.

- Поставляется со стабилизирующей диафрагмой или с первичным элементом Annubar®
- Первичные элементы с диафрагмой 405P/C имеют конструкцию ASME/ISO с угловым отбором давления
- Выпускается для трубопроводов диаметром от 15 мм до 300 мм (от 1/2 до 12 дюймов)

### Дополнительная информация

Технические характеристики: [стр. 162](#)

Габаритные чертежи: [стр. 197](#)

Монтаж и ориентация расходомера: [стр. 189](#)

## Информация для оформления заказа

**Таблица 1. Информация для оформления заказа первичного элемента компактной диафрагмы Rosemount 405**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Для ускорения поставки выбирайте опции, отмеченные звездочкой (★).  
Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Модель	Описание продукта	
405	Расходомер с компактной диафрагмой	
<b>Варианты первичного элемента</b>		
A	Сенсор с трубкой Annubar, размер 1	★
C	Стабилизирующая диафрагма	★
P	Измерительная диафрагма	★
<b>Вид материала</b>		
S	Нерж. сталь 316	★
<b>Диаметр трубопровода</b>		
005 <sup>(1)</sup>	15 мм (1/2 дюйма)	★
010 <sup>(1)</sup>	25 мм (1 дюйм)	★
015 <sup>(1)</sup>	40 мм (1 1/2 дюйма)	★
020	50 мм (2 дюйма)	★
030	80 мм (3 дюйма)	★
040	100 мм (4 дюйма)	★
060	150 мм (6 дюймов)	★
080	200 мм (8 дюймов)	★
100 <sup>(2)(3)</sup>	250 мм (10 дюймов)	★
120 <sup>(2)(3)</sup>	300 мм (12 дюймов)	★
<b>Измерение температуры</b>		
T <sup>(4)</sup>	Встроенный термометр сопротивления	★
N	Без измерения температуры	★
R	Выносная защитная гильза и термометр сопротивления	

**Таблица 1. Информация для оформления заказа первичного элемента компактной диафрагмы Rosemount 405**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Для ускорения поставки выбирайте опции, отмеченные звездочкой (★).  
Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Тип первичного элемента		
000	Сенсор с трубкой Аппубар размер 1	★
040	Бета 0,40 (β)	★
050	Бета 0,50 (β)	★
065 <sup>(5)</sup>	Бета 0,65 (β)	★
Соединение преобразователя		
D3	Прямой монтаж	★
R3	Выносной монтаж, резьбовые соединения NPT	★
A3 <sup>(6)</sup>	Обычный фланец, прямой монтаж, сборка с 3-вентильным клапаным блоком с переходной пластиной, нержавеющая сталь	

**Опции (указать вместе с выбранным номером модели)**

Расширенная гарантия на продукт		
WR3	Расширенная гарантия на 3 года	★
WR5	Расширенная гарантия на 5 лет	★
Принадлежности для монтажа		
A <sup>(2)</sup>	Центровочное кольцо ANSI (класс 150)	★
C <sup>(2)</sup>	Центровочное кольцо ANSI (класс 300)	★
D <sup>(2)</sup>	Центровочное кольцо ANSI (класс 600)	★
G	Центровочное кольцо DIN (PN 16)	★
H	Центровочное кольцо DIN (PN 40)	★
J	Центровочное кольцо DIN (PN 100)	★
B	Центровочное кольцо JIS (10K)	
R	Центровочное кольцо JIS (20K)	
S	Центровочное кольцо JIS (40K)	
Переходники для выносного монтажа		
E	Фланцевые переходники, нержавеющая сталь 316 (NPT 1/2 дюйма)	★
Высокотемпературное исполнение		
T	Графитовый сальник вентиля (Т <sub>макс</sub> = 454 °C (850 °F))	
Калибровка расхода		
WC <sup>(7)</sup>	Калибровка расхода по 3 точкам, стабилизирующая диафрагма типа С (все сортаменты труб)	
WD <sup>(8)(9)</sup>	Калибровка расхода по 10 точкам, стабилизирующая диафрагма типа С (все сортаменты), Аппубар с опцией А (сортамент 40)	
Испытание давлением		
P1	Гидравлическое испытание	

**Таблица 1. Информация для оформления заказа первичного элемента компактной диафрагмы Rosemount 405**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Для ускорения поставки выбирайте опции, отмеченные звездочкой (★).  
Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Специальная очистка		
P2 <sup>(10)</sup>	Очистка для работы со специальными средами	
PA	Очистка по ASTM G93, уровень D (раздел 11.4)	
Специальный технический контроль		
QC1	Внешний осмотр и проверка размеров с оформлением акта	★
QC7	Акт технического осмотра и контроля рабочих характеристик	★
Сертификаты прослеживаемости материалов		
Q8	Сертификаты прослеживаемости материалов по EN10204:2004 3.1	★
Соответствие стандартам		
J2	ANSI/ASME B31.1	
J3	ANSI/ASME B31.3	
J4	ANSI/ASME B31.8	
Соответствие материалов		
J5 <sup>(11)</sup>	NACE MR-0175 / ISO 15156	
Сертификаты соответствия национальным стандартам		
J1	Канадские нормы	
<b>Типовой номер модели: 405 C S 040 N 040 D3</b>		

- (1) Доступно только с первичным элементом типа P.
- (2) Для трубопроводов диаметром 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов) центровочное кольцо необходимо заказывать отдельно (см. «Принадлежности для монтажа»).
- (3) Размеры трубопровода 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов) недоступны для первичного элемента типа A.
- (4) Доступно только с первичным элементом типа A.
- (5) Для трубопроводов диаметром 50 мм (2 дюйма) и исполнения первичного элемента типа C значение бета 0,6.
- (6) Соединение преобразователя A3 доступно только для первичного элемента типа C или P.
- (7) Доступно только для первичного элемента типа C.
- (8) Доступно только для первичного элемента типа C или A.
- (9) По поводу Annubar с опцией A проконсультируйтесь у производителя в отношении сортаментов труб, отличных от стандартного сортамента. 40.
- (10) Доступно только для первичного элемента типа C или P.
- (11) Материалы конструкции соответствуют металлургическим требованиям NACE MR0175/ISO к оборудованию, используемому на нефтеперерабатывающих предприятиях. Для некоторых материалов установлены ограничения по окружающей среде. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.

# Технические характеристики

## Рабочие характеристики

Таблица 2. Технология компактной стабилизирующей диафрагмы 405C

Коэффициент $\beta$	Неопределенность коэффициента расхода
$\beta = 0,40$	$\pm 0,50 \%$
$\beta = 0,50$	$\pm 1,00 \%$
$\beta = 0,65^{(1)}$	$\pm 1,00 \%$

(1) Для коэффициента  $\beta$  0,65 и  $ReD < 10\,000$  неопределенность коэффициента расхода дополнительно увеличивается на 0,5 %.

Таблица 3. Компактная диафрагма 405P

Диаметр трубопровода	Неопределенность коэффициента расхода
15 мм ( $1/2$ дюйма)	$\pm 2,25 \%$
Диаметр трубопровода — от 25 мм до 40 мм (от 1 дюйма до $1\frac{1}{2}$ дюйма)	$\pm 1,75 \%$
Диаметр трубопровода — от 50 до 300 мм (от 2 до 12 дюймов)	$\pm 1,25 \%$

Таблица 4. Технология компактной трубки Annubar 405A

К-фактор неопределенности		
Все размеры	Стандартное исполнение	$\pm 1,50 \%$
	Откалибровано	$\pm 0,75 \%$

### Диаметр трубопроводов

• 15 мм ( $1/2$ дюйма) — недоступно для 405C и 405A
• 25 мм (1 дюйм) — недоступно для 405C и 405A
• 40 мм ( $1\frac{1}{2}$ дюйма) — недоступно для 405C и 405A
• 50 мм (2 дюйма)
• 80 мм (3 дюйма)
• 100 мм (4 дюйма)
• 150 мм (6 дюймов)
• 200 мм (8 дюймов)
• 250 мм (10 дюймов) — недоступно для 405A
• 300 мм (12 дюймов) — недоступно для 405A

### Определение размера

За информацией обращайтесь к торговому представителю Emerson. До оформления заказа необходимо заполнить Лист данных конфигурации, чтобы можно было проверить применимость. Чтобы заполнить Лист данных конфигурации, перейдите по адресу [http://www3.emersonprocess.com/Rosemount/DP\\_Flow/Application/Pages/PCDefault.aspx](http://www3.emersonprocess.com/Rosemount/DP_Flow/Application/Pages/PCDefault.aspx)

## Функциональные характеристики

### Рабочая среда

- Жидкость
- Газ
- Пар

### Предельная температура технологического процесса

#### Преобразователь прямого монтажа

- От  $-40$  до  $232$  °C (от  $-40$  до  $450$  °F)
- До  $204$  °C ( $400$  °F) в случае верхнего монтажа при работе с паром

#### Преобразователь выносного монтажа

- От  $-100$  до  $454$  °C (от  $-148$  до  $850$  °F) — нержавеющая сталь

### Пределы перепада давления для технологии первичного элемента, коды C и P для всех размеров

Таблица 5. Максимально допустимый перепад давления в паскалях (барах)

Макс. допустимый перепад давления при температуре менее $200$ °C ( $400$ °F)	Макс. допустимый перепад давления при температуре от $200$ до $454$ °C (от $400$ до $800$ °F)
200 кПа (2 бар)	100 кПа (1 бар)

### Пределы перепада давления для технологии первичного элемента A

Таблица 6. Максимально допустимый перепад давления в паскалях (барах)

Диаметр трубопровода	Макс. ДД при температуре менее $200$ °C ( $450$ °F)	Макс. ДД при температуре от $200$ до $454$ °C (от $450$ до $850$ °F)
50 мм (2 дюйма)	1500 (3,73)	1500 (3,73)
80 мм (3 дюйма)	900 (2,24)	790 (1,97)
100 мм (4 дюйма)	570 (1,42)	500 (1,24)
150 мм (6 дюймов)	290 (0,72)	250 (0,62)
200 мм (8 дюймов)	190 (0,47)	160 (0,40)
250 мм (10 дюймов)	130 (0,32)	110 (0,27)
300 мм (12 дюймов)	100 (0,25)	80 (0,20)

### Максимальное рабочее давление

Выдерживает давление, соответствующее классу 600 по ANSI B16.5 или PN100 по DIN

### Воздействие вибрации на первичные элементы 405A, 405C и 405P

Исследование проводилось согласно IEC61298-3 (2008) для общего случая или для трубопроводов с низким уровнем вибраций (в диапазоне частот от 10 до 1000 Гц, при пиковой амплитуде смещения 0,15 мм и амплитуде ускорения 20 м/с<sup>2</sup>).<sup>(1)</sup>

Масса преобразователя в сборе не должна превышать 4,45 кг (9,8 фунта), а длина — 218,44 мм (8,60 дюйма).

(1) При наличии механической вибрации не рекомендуется использовать корпус из нержавеющей стали для первичного элемента типа А.

### Сборка с измерительным преобразователем

Если сборка измерительного элемента Rosemount 405 с преобразователем давления Rosemount выполняется на заводе-изготовителе, необходимо выбрать код опции С11 для преобразователя Rosemount 3051S (или код опции S3 для преобразователей Rosemount 3051C и 3095MV). Если сборка первичного элемента 405 с преобразователем выполняется не на заводе-изготовителе, возможна раздельная поставка первичного элемента и измерительного преобразователя. При необходимости поставки первичного элемента и преобразователя в сборе сообщить об этом представителю Emerson при подаче заказа.

## Физические характеристики

### Измерение температуры для первичных элементов типа Р и С.

Встроенный термометр сопротивления<sup>(1)</sup>

- Платиновый термометр сопротивления с датчиком температуры 100 Ом (нержавеющая сталь 316, кабель с минеральной изоляцией), имеющий соединитель NPT 1/4 дюйма на стороне без фланца и соединитель NPT 1/2 дюйма на стороне термометра сопротивления преобразователя, отделен от рабочей среды соединителем 1/16 дюйма и имеет номинальный класс давления 600 по ANSI. Погрешность отвечает требованиям стандарта IEC-751, класс В. Отвечает требованиям по искробезопасности.

(1) Доступно только для расходомеров с компактной диафрагмой 3051SFC и 3095MFC.

### Выносной термометр сопротивления<sup>(1)</sup>

- Платиновый (100 Ом) со штуцером (коническая трубная резьба (NPT) 1/2 дюйма) и муфтой (серия 644 с корпусом Rosemount 644), соединительная головка модель 0078D21N00A025T32Ex: 00644-4410-0011
- Стандартный кабель термометра сопротивления — экранированный бронированный кабель, длина 3,66 м (12 футов)
- Выносной термометр сопротивления изготавливается в защитной гильзе из нержавеющей стали
- 1/2 дюйма, NPT 1/2 дюйма, нержавеющая сталь 316

(1) Доступно только для расходомеров с компактной диафрагмой 3051SFC, 3051CFC или 2051CFC.

### Измерение температуры в первичных элементах типа А

Встроенный термометр сопротивления

Платиновый термометр сопротивления с сопротивлением 100 Ом. 4-проводной термометр сопротивления (α = 0,00385)

### Физические свойства

#### Корпус

- Нерж. сталь 316/316L

#### Головка/клапаны клапанного блока

- Нерж. сталь 316

#### Измерительная диафрагма для технологии первичного элемента, коды С и Р

- Шероховатость поверхности 50 Ra (1,27 мкм)

#### Первичный элемент Annubar для технологии первичного элемента, код А

- Шероховатая отделка поверхности

#### Шпильки и гайки фланца

- Обеспечиваются заказчиком
- Возможен заказ в качестве запасных частей

#### Шпильки и гайки соединения преобразователя

- Шпильки — сталь А193 марки В8М.
- Гайки — сталь А194 марки 8М.

#### Прокладка и уплотнительные кольца

- Прокладки обеспечиваются заказчиком.
- Возможен заказ прокладок и уплотнительных колец в качестве запасных частей

#### Примечание

Прокладки и уплотнительные кольца необходимо заменять при каждой разборке первичного элемента 405.

### Соединения преобразователя

#### Прямой монтаж

- Доступно для преобразователей Rosemount 3051SMV, 3051S, 3051 и 2051, диапазоны 1, 2 и 3.

#### Выносной монтаж

- Первичные элементы типа С и Р поставляются с конической трубной резьбой (NPT) соединений 1/4 дюйма (стандарт) или 1/2 дюйма (код опции E)
- Соединения преобразователя выносного монтажа поставляются с резьбой NPT 1/2 дюйма для первичных элементов типа А.

### Конструкция измерительной диафрагмы

#### Тип диафрагмы

- С прямоугольной кромкой

#### Отводы диафрагмы для отбора давления

- Угловой

#### Центровочные кольца

**Таблица 7. Возможность монтажа между следующими видами фланцев:**

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

В стандартном исполнении для трубопроводов диаметром до 8 дюймов в комплект поставки включается центровочное кольцо классов 150–600 по ANSI. Для трубопроводов диаметром 10 и 12 дюймов центровочное кольцо необходимо заказывать отдельно (см. «Принадлежности для монтажа»).

**Типовые размеры отверстия диафрагмы**

Для Rosemount 405C коэффициент  $\beta$  рассчитывается по формуле  $\beta = d_c / d$ , где  $d_c$  – внутренний диаметр трубопровода<sup>(1)</sup>, где расчетный диаметр отверстия равен 2 типовым диаметрам отверстия диафрагмы ( $d_c = 2d$ ). Диаметры типовых отверстий диафрагм перечислены в нижеследующих таблицах.

(1) На основе сортамента 40.

**Таблица 8.  $\beta = 0,4$  (размеры в мм (дюймах))<sup>(1)</sup>**

Диаметр трубопровода	405C	405P
15 мм (1/2 дюйма)	Недоступно	6,325 (0,249)
25 мм (1 дюйм)	Недоступно	10,668 (0,420)
40 мм (1 1/2 дюйма)	Недоступно	16,358 (0,644)
50 мм (2 дюйма)	10,490 (0,413)	21,006 (0,827)
80 мм (3 дюйма)	15,596 (0,614)	31,166 (1,227)
100 мм (4 дюйма)	20,447 (0,805)	40,894 (1,610)
150 мм (6 дюймов)	30,810 (1,213)	61,620 (2,426)
200 мм (8 дюймов)	40,538 (1,596)	81,077 (3,192)
250 мм (10 дюймов)	50,902 (2,004)	101,80 (4,008)
300 мм (12 дюймов)	60,960 (2,400)	121,92 (4,800)

(1) Допуск =  $\pm 0,002$  дюйма

**Таблица 9.  $\beta = 0,50$  (размеры в мм (дюймах))<sup>(1)</sup>**

Диаметр трубопровода	405C	405P
15 мм (1/2 дюйма)	Недоступно	7,899 (0,311)
25 мм (1 дюйм)	Недоступно	13,335 (0,525)
40 мм (1 1/2 дюйма)	Недоступно	20,447 (0,805)
50 мм (2 дюйма)	13,125 (0,517)	26,264 (1,034)
80 мм (3 дюйма)	19,481 (0,767)	38,963 (1,534)
100 мм (4 дюйма)	25,565 (1,007)	51,130 (2,013)
150 мм (6 дюймов)	38,512 (1,516)	77,038 (3,033)
200 мм (8 дюймов)	50,679 (1,995)	101,371 (3,991)
250 мм (10 дюймов)	63,627 (2,505)	127,254 (5,010)
300 мм (12 дюймов)	76,200 (3,000)	152,400 (6,000)

(1) Допуск =  $\pm 0,002$  дюйма

**Таблица 10.  $\beta = 0,65$  (размеры в мм (дюймах))<sup>(1)</sup>**

Диаметр трубопровода	405C	405P
15 мм (1/2 дюйма)	Недоступно	0,262 (0,404)
25 мм (1 дюйм)	Недоступно	17,323 (0,682)
40 мм (1 1/2 дюйма)	Недоступно	26,594 (1,047)
50 мм (2 дюйма)	15,748 (0,620) <sup>(2)</sup>	34,138 (1,344)
80 мм (3 дюйма)	25,324 (0,997)	50,648 (1,994)
100 мм (4 дюйма)	33,223 (1,308)	66,472 (2,617)
150 мм (6 дюймов)	50,063 (1,971)	100,127 (3,942)
200 мм (8 дюймов)	65,888 (2,594)	131,775 (5,188)
250 мм (10 дюймов)	82,728 (3,257)	165,43 (6,513)
300 мм (12 дюймов)	99,060 (3,900)	198,120 (7,800)

(1) Допуск =  $\pm 0,002$  дюйма

(2) Для трубопроводов диаметром 50 мм (2 дюйма), с коэффициентом  $\beta = 0,60$ .

**Таблица 11. Масса первичного элемента 405 типа P или C (в кг (фунтах))**

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

**Таблица 12. Масса первичного элемента 405A (в кг (фунтах))**

Диаметр трубопровода	Прямой монтаж (D3)	Выносной монтаж (R3)
50 мм (2 дюйма)	2,53 (5,59)	3,29 (7,26)
80 мм (3 дюйма)	3,36 (7,41)	4,12 (9,08)
100 мм (4 дюйма)	4,16 (9,18)	4,92 (10,85)
150 мм (6 дюймов)	5,94 (13,10)	6,70 (14,76)
200 мм (8 дюймов)	7,77 (17,12)	8,52 (18,78)

# Стабилизирующая измерительная диафрагма Rosemount 1595



Стабилизирующая измерительная диафрагма Rosemount 1595 состоит из стабилизатора струи и собственно диафрагмы и обеспечивает высочайшую точность первичного элемента.

- Необходимая длина прямолинейного участка, свободного от возмущений потока, составляет 2 диаметра трубы до и после диафрагмы
- Пригодна для измерений расхода газов, жидкостей и пара в большинстве технологических процессов
- Выпускается в исполнениях для установки в трубопроводы размером от 50 до 600 мм (от 2 до 24 дюймов)

## Дополнительная информация

Технические характеристики: [стр. 168](#)

Габаритные чертежи: [стр. 197](#)

Монтаж и ориентация расходомера: [стр. 189](#)

## Информация для оформления заказа

**Таблица 1. Информация для заказа стабилизирующей измерительной диафрагмы Rosemount 1595**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Модель	Описание продукта	
1595	Стабилизирующая диафрагма	
<b>Тип пластины</b>		
P	Пластинчатая, с прямоугольной кромкой	★
U <sup>(1)(2)</sup>	Универсальная, с прямоугольной кромкой	★
<b>Диаметр трубопровода</b>		
020	50 мм (2 дюйма)	★
030	80 мм (3 дюйма)	★
040	100 мм (4 дюйма)	★
060	150 мм (6 дюймов)	★
080	200 мм (8 дюймов)	★
100	250 мм (10 дюймов)	★
120	300 мм (12 дюймов)	★
140	350 мм (14 дюймов)	
160	400 мм (16 дюймов)	
180	450 мм (18 дюймов)	
200	500 мм (20 дюймов)	
240	600 мм (24 дюйма)	
<b>Номинал фланца</b>		
A1	ANSI, класс 150, с выступом (не совместим со стандартом ASME B16.36 Orifice Flanges)	★
A3	ANSI, класс 300, с выступом	★
A6	ANSI, класс 600, с выступом	★
A9	ANSI, класс 900, с выступом	★
AF	ANSI, класс 1500, с выступом	★

**Таблица 1. Информация для заказа стабилизирующей измерительной диафрагмы Rosemount 1595**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

AT	ANSI, класс 2500, с выступом		★
D1 <sup>(1)</sup>	DIN PN 10 (только с пластиной типа P)		★
D2 <sup>(1)</sup>	DIN PN 16 (только с пластиной типа P)		★
D3 <sup>(1)</sup>	DIN PN 25 (только с пластиной типа P)		★
D4 <sup>(1)</sup>	DIN PN 40 (только с пластиной типа P)		★
D5 <sup>(1)</sup>	DIN PN 63 (только с пластиной типа P)		★
D6 <sup>(1)</sup>	DIN PN 100 (только с пластиной типа P)		★
R3 <sup>(1)</sup>	ANSI, класс 300, с кольцевым уплотнением (только с измерительной диафрагмой типа U, требуется держатель диафрагмы с кодом PH)		
R6 <sup>(1)</sup>	ANSI, класс 600, с кольцевым уплотнением (только с измерительной диафрагмой типа U, требуется держатель диафрагмы с кодом PH)		
R9 <sup>(1)</sup>	ANSI, класс 900, с кольцевым уплотнением (только с измерительной диафрагмой типа U, требуется держатель диафрагмы с кодом PH)		
RF <sup>(1)</sup>	ANSI, класс 1500, с кольцевым уплотнением (только с измерительной диафрагмой типа U, требуется держатель диафрагмы с кодом PH)		
RT <sup>(1)</sup>	ANSI, класс 2500, с кольцевым уплотнением (только с измерительной диафрагмой типа U, требуется держатель диафрагмы с кодом PH)		
<b>Вид материала</b>			
S	Нерж. сталь 316/316L		★
M	Сплав 400		
H	Сплав C-276		
<b>Толщина измерительной диафрагмы</b>		<b>Пластина типа P</b>	<b>Пластина типа U</b>
A	0,125 дюйма	Размеры трубопровода — от 50 до 100 мм (от 2 до 4 дюймов)	Размеры трубопровода — от 50 до 150 мм (от 2 до 6 дюймов) ★
B	0,250 дюйма	Размеры трубопровода — от 150 до 300 мм (от 6 до 12 дюймов)	Размеры трубопровода — от 200 до 300 мм (от 8 до 12 дюймов) ★
C	0,375 дюйма	Размеры трубопровода — от 350 до 500 мм (от 14 до 20 дюймов)	Н/П
D	0,500 дюйма	Диаметр трубопровода — 600 мм (24 дюйма)	Н/П
<b>Коэффициент β</b>			
020	Бета 0,20		★
040	Бета 0,40		★
050	Бета 0,50		★
065	Бета 0,65 (бета 0,60 только для размера трубопровода 020)		★

**Опции** (указать вместе с выбранным номером модели)

<b>Расширенная гарантия на продукт</b>		
WR3	Расширенная гарантия на 3 года	★
WR5	Расширенная гарантия на 5 лет	★

**Таблица 1. Информация для заказа стабилизирующей измерительной диафрагмы Rosemount 1595**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Калибровка расхода</b>		
WD	Проверка коэффициента расхода (все 10 точек)	
<b>Держатель диафрагмы</b>		
PH <sup>(1)</sup>	Держатель диафрагмы для измерительной диафрагмы универсального типа с фланцем под кольцевое уплотнение (RTJ) или секцией	
<b>Специальная очистка</b>		
P2	Очистка для специального применения	
<b>Специализированный технический контроль</b>		
QC1	Визуальный осмотр с контролем размеров, сертификация	★
QC7	Сертификат технического контроля и рабочих характеристик	★
<b>Сертификаты прослеживаемости материалов</b>		
Q8	Сертификат о происхождении материалов ISO 10474 3.1-B и EN 10204 3.1	★
<b>Соответствие стандартам</b>		
J5 <sup>(3)</sup>	NACE MR-0175 / ISO 15156	
<b>Сертификаты соответствия национальным стандартам</b>		
J1	Канадские нормы	
<b>Типовой номер модели: 1595 P 060 A3 S A 040</b>		

(1) В настоящий момент выпускаются варианты исполнения для трубопроводов диаметром до 12 дюймов (300 мм).

(2) Для использования с держателями диафрагмы во фланцах с пазом под кольцевое уплотнение (RTJ) или фитингами диафрагмы.

(3) Материалы конструкции соответствуют металлургическим требованиям NACE MR0175/ISO к оборудованию, используемому на нефтеперерабатывающих предприятиях. Для некоторых материалов установлены ограничения по окружающей среде. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.

# Технические характеристики

## Рабочие характеристики

Неопределенность коэффициента расхода

Таблица 2. Погрешность коэффициента расхода

Коэффициент $\beta$ <sup>(1)</sup>	Погрешность $C_d$ <sup>(2)</sup>	
	С калибровкой WD	Стандартное исполнение
$\beta = 0,20$	$\pm 0,50 \%$	$\pm 0,50 \%$
$\beta = 0,40$	$\pm 0,50 \%$	$\pm 1,00 \%$
$\beta = 0,50$	$\pm 1,00 \%$	$\pm 1,50 \%$
$\beta = 0,65$	$\pm 1,00 \%$	$\pm 1,50 \%$

(1) Для коэффициента  $\beta$  0,65 и  $ReD < 10\,000$  необходимо добавить +0,5 % к неопределенности коэффициента расхода.

(2) При указанном калибровочном коэффициенте ( $F_c$ ).

### Размеры

За информацией обращайтесь к представителю компании Emerson. Перед заказом необходимо предоставить заполненный Лист данных конфигурации, чтобы можно было проверить применимость. Чтобы заполнить Лист данных конфигурации, перейдите по адресу [http://www3.emersonprocess.com/Rosemount/DP\\_Flow/Application/Pages/PCDefault.aspx](http://www3.emersonprocess.com/Rosemount/DP_Flow/Application/Pages/PCDefault.aspx)

### Ориентация точки отбора давления

Стабилизирующую измерительную диафрагму Rosemount 1595 устанавливается таким образом, чтобы точки отбора давления располагались по центру между любыми 2 (из 4) отверстиями диафрагмы. Кроме того, отводы отбора давления должны быть расположены под углом  $90^\circ$  к плоскости последнего колена перед диафрагмой при выполнении любого из следующих условий:

- длина прямого участка подводящей (по потоку) трубы менее 6 диаметров;
- коэффициент  $\beta$  равен 0,65.

Стабилизирующая измерительная диафрагма Rosemount 1595 может использоваться со следующими отводами отбора давления:

- Угловые отводы — для всех значений бета-отношения
- Фланцевые отводы — для всех значений бета-отношения
- Радиальные отводы ( $D$  и  $D/2$ ) — для бета-отношения 0,4 и менее

### Требования к центрированию

Диафрагму 1595 необходимо устанавливать так, чтобы она располагалась по центру труб, в соответствии со стандартом ISO-5167.

## Функциональные характеристики

### Рабочая среда и диапазон расхода

Для измерений в турбулентном потоке жидкости, газа или пара при числе Рейнольдса для трубопровода больше 5000. При числе Рейнольдса для трубопровода меньше 10 000 необходимо добавить +0,5 % к неопределенности коэффициента расхода.

### Диаметр трубопроводов

От 50 до 600 мм (от 2 до 24 дюймов). Информацию о вариантах исполнения для других размеров трубопроводов можно получить в компании Emerson.

### Пределы рабочих условий

Для трубопроводов диаметром от 50 мм до 600 мм (от 2 до 24 дюймов)

Диапазон температуры: от  $-196$  до  $649$  °C (от  $-320$  до  $1200$  °F);

- от  $-196$  до  $427$  °C (от  $-320$  до  $800$  °F) при дифференциальном давлении до 200 кПа (2 бар);
- от  $427$  до  $649$  °C (от  $800$  до  $1200$  °F) при дифференциальном давлении до 100 кПа (1 бар).

### Максимальное рабочее давление

- Номинал фланца по ANSI B16.5 и DIN EN 1092-1

## Физические характеристики

### Материалы конструкции

Таблица 3. Материалы конструкции диафрагмы 1595

Код	Описание	ASTM	UNS	DIN (номер W)
S	Нерж. сталь 316/316L	A240 марки 316/316L	S31600/S31603	1.4401/1.4404 (1.4436/1.4435)
H	Сплав C-276	B575 марки N10376	N10276	2.4819
M	Сплав 400	B127 марки N04400	N04400	2.4360

### Крепление фланца

- Измерительная диафрагма 1595 может устанавливаться с фланцевой муфтой Rosemount 1496.

### Тип диафрагмы

- Пластинчатая, с прямоугольной кромкой
- Универсальная, с прямоугольной кромкой

### Типовые размеры отверстия диафрагмы

Коэффициент  $\beta$  рассчитывается по формуле  $\beta = d_c / d$ , где  $d_c$  — внутренний диаметр трубопровода, где расчетный диаметр отверстия равен 2 типовым диаметрам отверстия диафрагмы ( $d_c = 2d$ ). В табл. 4 указан диаметр каждого из четырех отверстий диафрагмы.

Таблица 4. Типовые размеры отверстия диафрагмы

Диаметр трубопровода	Внутренний диаметр трубопровода	Коэффициент $\beta = 0,20$ d	Коэффициент $\beta = 0,40$ d	Коэффициент $\beta = 0,50$ d	Коэффициент $\beta = 0,65$ d
50,8 мм (2 дюйма)	52,502 мм (2,067 дюйма)	5,26 (0,207)	10,49 (0,413)	13,13 (0,517)	0,620 (15,75) <sup>(1)</sup>
76,2 мм (3 дюйма)	77,927 мм (3,068 дюйма)	7,80 (0,307)	15,60 (0,614)	19,48 (0,767)	0,997 (25,32)
101,6 мм (4 дюйма)	102,26 мм (4,026 дюйма)	10,25 (0,403)	20,45 (0,805)	25,57 (1,007)	1,308 (32,22)
152,4 мм (6 дюймов)	154,051 мм (6,065 дюйма)	15,42 (0,607)	30,81 (1,213)	38,52 (1,516)	1,971 (50,06)
203,2 мм (8 дюймов)	202,717 мм (7,981 дюйма)	20,27 (0,798)	40,54 (1,596)	50,68 (1,995)	2,594 (65,89)
254,0 мм (10 дюймов)	254,508 мм (10,02 дюйма)	25,45 (1,002)	50,90 (2,004)	63,63 (2,505)	3,257 (82,73)
304,8 мм (12 дюймов)	304,8 мм (12,00 дюймов)	30,48 (1,200)	60,96 (2,400)	76,2 (3,000)	3,900 (99,06)
355,6 мм (14 дюймов)	333,35 мм (13,124 дюйма)	33,32 (1,312)	66,68 (2,625)	83,34 (3,281)	108,33 (4,265)
406,4 мм (16 дюймов)	381,00 мм (15,000 дюйма)	38,10 (1,500)	76,20 (3,000)	95,25 (3,750)	123,83 (4,875)
457,2 мм (18 дюймов)	428,65 мм (16,876 дюйма)	42,88 (1,688)	85,73 (3,375)	107,16 (4,219)	139,32 (5,485)
508,0 мм (20 дюймов)	477,82 мм (18,812 дюйма)	47,78 (1,881)	95,55 (3,762)	119,46 (4,703)	155,30 (6,114)
609,6 мм (24 дюйма)	574,65 мм (22,624 дюйма)	57,45 (2,262)	114,94 (4,525)	143,66 (5,656)	186,77 (7,353)

(1) Для трубопроводов диаметром 50,8 мм (2 дюйма) коэффициент  $\beta$  составляет 0,60.



## Встроенная диафрагма Rosemount 1195



Первичный элемент со встроенной измерительной диафрагмой Rosemount 1195

Первичный элемент встроенной диафрагмы Rosemount 1195 имеет диафрагму самоцентрирующейся конструкции, позволяющую исключить ошибки при монтаже.

- Обеспечивает измерение расхода с высочайшей точностью в трубопроводах малых размеров
- Выпускается в вариантах с различными технологическими соединениями
- Выпускается для трубопроводов диаметром от 15 до 40 мм (от 1/2 до 1 1/2 дюймов)

### Дополнительная информация

Технические характеристики: [стр. 175](#)

Габаритные чертежи: [стр. 197](#)

Монтаж и ориентация расходомера: [стр. 189](#)

## Информация для оформления заказа

**Таблица 1. Информация для оформления заказа на первичный элемент встроенной диафрагмы Rosemount 1195**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Модель	Описание продукта	
1195	Первичный элемент. Встроенная расходомерная диафрагма	
<b>Материал корпуса</b>		
S	Нерж. сталь 316	★
<b>Диаметр трубопровода</b>		
005	15 мм (1/2 дюйма)	★
010	25 мм (1 дюйм)	★
015	40 мм (1 1/2 дюйма)	★
<b>Технологическое соединение</b>		
T1	Корпус с внутренней резьбой NPT (недоступно с защитной гильзой и термометром сопротивления)	★
S1 <sup>(1)</sup>	Корпус под приварку в раструб (недоступно для исполнений с защитной гильзой и термометром сопротивления)	★
P1	Концы труб: с конической трубной резьбой (NPT)	★
P2	Концы труб: со скошенными кромками	★
D1	Концы труб: со свободными фланцами с выступом DIN PN16	★
D2	Концы труб: со свободными фланцами с выступом DIN PN40	★
D3	Концы труб: со свободными фланцами с выступом DIN PN100	★
W1	Концы труб: с воротниковыми приварными фланцами с выступом, ANSI, класс 150	★
W3	Концы труб: с воротниковыми приварными фланцами с выступом, ANSI, класс 300	★
W6	Концы труб: с воротниковыми приварными фланцами с выступом, ANSI, класс 600	★
A1	Концы труб: со свободными фланцами с выступом, ANSI, класс 150	
A3	Концы труб: со свободными фланцами с выступом, ANSI, класс 300	
A6	Концы труб: со свободными фланцами с выступом, ANSI, класс 600	
R1	Концы труб: со свободными фланцами под линзовую прокладку, ANSI, класс 150	
R3	Концы труб: со свободными фланцами под линзовую прокладку, ANSI, класс 300	
R6	Концы труб: со свободными фланцами под линзовую прокладку, ANSI, класс 600	
P9	Специальное технологическое соединение	

**Таблица 1. Информация для оформления заказа на первичный элемент встроенной диафрагмы Rosemount 1195**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Материал измерительной диафрагмы</b>		
S	Нерж. сталь 316	★
H	Сплав С-276	
M	Сплав 400	
<b>Размер отверстия</b>		
0066	1,68 мм (0,066 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	★
0109	2,77 мм (0,109 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	★
0160	4,06 мм (0,160 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	★
0196	4,98 мм (0,196 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	★
0260	6,60 мм (0,260 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	★
0340	8,64 мм (0,340 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	★
0150	3,81 мм (0,150 дюйма) для трубы 1 дюйм	★
0250	6,35 мм (0,250 дюйма) для трубы 1 дюйм	★
0345	8,76 мм (0,345 дюйма) для трубы 1 дюйм	★
0500	12,70 мм (0,500 дюйма) для трубы 1 дюйм	★
0630	16,00 мм (0,630 дюйма) для трубы 1 дюйм	★
0800	20,32 мм (0,800 дюйма) для трубы 1 дюйм	★
0295	7,49 мм (0,295 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	★
0376	9,55 мм (0,376 дюйм) для трубы 1 1/2 дюйма	★
0512	13,00 мм (0,512 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	★
0748	19,00 мм (0,748 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	★
1022	25,96 мм (1,022 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	★
1184	30,07 мм (1,184 дюйма) для трубы 1 1/2 дюйма	★
0010	0,25 мм (0,010 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	
0014	0,36 мм (0,014 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	
0020	0,51 мм (0,020 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	
0034	0,86 мм (0,034 дюйма) для трубы 1/2 дюйма	
<b>Материал корпуса/болтов преобразователя</b>		
C	Нерж. сталь 316 (шпильки преобразователя 1 1/2 дюйма)	★
G <sup>(2)</sup>	Высокая температура (454 °C (850 °F))	

**Таблица 1. Информация для оформления заказа на первичный элемент встроенной диафрагмы Rosemount 1195**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

**ОПЦИИ (указать вместе с выбранным номером модели)**

<b>Расширенная гарантия на продукт</b>		
WR3	Расширенная гарантия на 3 года	★
WR5	Расширенная гарантия на 5 лет	★
<b>Датчик температуры</b>		
S <sup>(3)</sup>	Защитная гильза и термометр сопротивления (корпус из нержавеющей стали)	
T <sup>(3)</sup>	Защитная гильза и термометр сопротивления (корпус из алюминия)	
<b>Присоединение к преобразователю</b>		
S4 <sup>(4)</sup>	Присоединение к преобразователю и клапанному блоку выполняется изготовителем	
<b>Дополнительный расчет отверстия</b>		
BC	Расчет условного отверстия	★
<b>Необязательное соединение</b>		
G1	Соединение преобразователя DIN 19213	★
<b>Переходники для выносного монтажа</b>		
G2	Переходники для выносного монтажа с конической трубной резьбой (NPT) 1/2–14, нержавеющая сталь	★
G3	Переходники для выносного монтажа с конической трубной резьбой (NPT) 1/2–14 NPT, сплав C-276	
<b>Испытание давлением</b>		
P1 <sup>(5)</sup>	Сертификат о гидростатическом испытании	
<b>Специальная очистка</b>		
P2	Очистка для специального применения	
PA	Очистка по ASTM G93, уровень D (раздел 11.4)	
<b>Испытания материалов</b>		
V1	Капиллярная дефектоскопия	
<b>Контроль материалов</b>		
V2	Радиографический контроль (доступно только для технологических соединений с кодами W1, W3 и W6)	
<b>Калибровка расхода</b>		
WD <sup>(6)</sup>	Калибровка коэффициента расхода	
WZ <sup>(6)</sup>	Специальная калибровка	
<b>Специализированный технический контроль</b>		
QC1	Внешний осмотр и проверка размеров с оформлением акта	★
QC7	Сертификат технического контроля и рабочих характеристик	★

**Таблица 1. Информация для оформления заказа на первичный элемент встроенной диафрагмы Rosemount 1195**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Сертификаты прослеживаемости материалов</b>		
Q8	Сертификаты прослеживаемости материалов по EN 10204:2004 3.1	★
<b>Соответствие стандартам</b>		
J2 <sup>(7)</sup>	ANSI/ASME B31.1	
J3 <sup>(7)</sup>	ANSI/ASME B31.3	
J4 <sup>(7)</sup>	ANSI/ASME B31.8	
<b>Соответствие материалов</b>		
J5 <sup>(8)</sup>	NACE MR-0175 / ISO 15156	
<b>Сертификаты соответствия национальным стандартам</b>		
J6	Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением	★
J1	Канадские нормы	
<b>Аппаратные настройки и винт заземления</b>		
A1	Внешний винт заземления для соединительной головки термометра	
A2	Скоба крышки и внешний винт заземления для соединительной головки термометра	
<b>Типовой номер модели: 1195 S 010 W3 S 0150 C</b>		

- (1) Для соблюдения перпендикулярности трубы с целью уплотнения прокладок диаметр гнезда меньше стандартного наружного диаметра трубопровода.
- (2) Недоступно со сборкой с преобразователем (код S4) или трубопроводом 1,5 дюйма.
- (3) Материал защитной гильзы такой же как и материал корпуса.
- (4) Недоступно с технологическим соединением с кодом S1.
- (5) Не распространяется на технологические соединения с кодами T1 и S1.
- (6) Недоступно для размеров отверстия 0010, 0014, 0020, 0034, 0066 и 0109.
- (7) Недоступно с технологическими соединениями DIN с кодами D1, D2 и D3.
- (8) Материалы конструкции отвечают металлургическим требованиям NACE MR0175 / ISO 15156 к материалам, используемым в оборудовании для сернистой нефти. Для некоторых материалов установлены ограничения по окружающей среде. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.

# Технические характеристики

## Рабочие характеристики

Таблица 2. Неопределенность коэффициента расхода<sup>(1)</sup>

Отверстие измерительной диафрагмы	Неопределенность коэффициента расхода
Отверстие < 0,160	±2,50 %
0,160 ≤ отверстие < 0,500	±1,50 %
0,500 ≤ отверстие ≤ 1,000	±1,00 %
Отверстие > 1,000	±1,50 %

(1) При отсутствии прямолинейного участка трубопровода неопределенность коэффициента расхода может вносить дополнительную погрешность от 1,5 до 5 %. Дополнительную информацию можно получить у изготовителя.

### Диаметр трубопроводов

- 15 мм (1/2 дюйма)
- 25 мм (1 дюйм)
- 40 мм (1 1/2 дюйма)

### Размеры

За информацией обращайтесь к торговому представителю Emerson. Перед заказом необходимо предоставить заполненный Лист данных конфигурации, чтобы можно было проверить применимость. Чтобы заполнить Лист данных конфигурации, перейдите по адресу [http://www3.emersonprocess.com/Rosemount/DP\\_Flow/Application/Pages/PCDefault.aspx](http://www3.emersonprocess.com/Rosemount/DP_Flow/Application/Pages/PCDefault.aspx)

## Функциональные характеристики

### Рабочая среда

- Жидкость
- Газ
- Пар

### Предельная температура технологического процесса

Стандартные исполнения (прямой/выносной монтаж):

- От -40 до 232 °C (от -40 до 450 °F)

Исполнения на заказ (выносной монтаж только для варианта с кодом G):

- От -100 до 454 °C (от -148 до 850 °F)

### Максимальное рабочее давление

- Выдерживает давление, соответствующее классу 600 по ANSI B16.5 или PN100 по DIN

Таблица 3. Пределы давления для диафрагмы 1195

Размер трубопровода	Код технологического соединения	Максимальное рабочее давление при 38 °C (100 °F) <sup>(1)(2)</sup>
15 мм (1/2 дюйма)	S1 или P2	20,7 МПа (207 бар)
	T1 или P1	10,3 МПа (103 бар)
25 мм (1 дюйм)	S1 или P2	13,8 МПа (138 бар)
	T1 или P1	10,3 МПа (103 бар)
40 мм (1 1/2 дюйма)	S1 или P2	10,3 МПа (103 бар)
	T1 или P1	10,3 МПа (103 бар)
Все	Фланцевые	Соответствует классу давления для фланцев ANSI B16.5 (EN-1092-1 для фланцев DIN)

(1) По поводу значений давления при температурах ниже -29 °C (-20 °F) или выше 38 °C (100 °F) консультируйтесь с представителями компании Emerson.

(2) Максимальное рабочее давление может ограничиваться диапазоном статического давления преобразователя. См. раздел «Диапазон статического давления».

## Физические характеристики

### Материалы конструкции

Измерительная диафрагма

- Нерж. сталь 316/316L
- Сплав C-276
- Нерж. сталь 316 (CF8M)
- A312 марка 316/316L

Фланец

- A182 марка 316/316L
- Предельное давление на фланце по ANSI B16.5
- Обработка поверхности фланца — согласно ANSI B16.5, среднеквадратичная шероховатость (RMS) от 125 до 250

Болты/шпильки для корпуса

- Корпус из сплава 400
- Шпильки из ASTM A193 марки B8M
- Шпильки корпуса для высокотемпературного исполнения (код опции G) из ASTM A193 марки B8M, класс 2

*Шпильки соединения преобразователя*

- Шпильки из ASTM A193 марки B8M

*Прокладки/уплотнительные кольца*

- Стеклонаполненный ПТФЭ
- Сплав X-750, применяемый для высокотемпературного исполнения (код опции G)
- Прокладки и уплотнительные кольца подлежат обязательной замене при каждой разборке 1195 для монтажа или с целью обслуживания.

**Тип диафрагмы**

Размеры отверстия диафрагмы — квадратный край

- 0,066 дюйма и более

Диаметры отверстий диафрагм с закругленной кромкой (только для трубопровода размером 15 мм (1/2 дюйма))

- 0,86 мм (0,034 дюйма)
- 0,51 мм (0,020 дюйма)
- 0,35 мм (0,014 дюйма)
- 0,25 мм (0,010 дюйма)

**Примечание**

В корпусах встроенных диафрагм имеются угловые отводы для отбора давления.

**Длина трубы**

Участки трубопровода до и после расходомера доступны для Rosemount 1195. В таблице ниже приведены стандартные полные длины (длины прямого участка) в зависимости от конечных соединителей и размера трубопровода.

**Соединения преобразователя**

Расстояние между центрами — 54 мм (2 1/8 дюйма). При использовании переходников для выносного монтажа (поставляются по дополнительному заказу) и импульсного трубопровода (обеспечивается заказчиком) возможны другие значения расстояния. Доступны исполнения с соединениями DIN 19213.

**Таблица 4. Общая длина**

Общая длина	Диаметр трубопровода		
	1/2 дюйма (15 мм)	1 дюйм (25 мм)	1 1/2 дюйма (40 мм)
Концы труб со скошенными кромками/резьбой	464,1 (18,27)	736,1 (28,98)	1024,9 (40,35)
Фланец с выступом и гладкой поверхностью, фланец с пазом под уплотнительное кольцо и гладкой поверхностью, фланец DIN с гладкой поверхностью	468,2 (18,43)	740,2 (29,14)	1029,0 (40,51)
Воротниковый приварной фланец с выступом класса 150	557,2 (21,94)	844,5 (33,25)	1146,0 (45,12)
Воротниковый приварной фланец с выступом класса 300	566,9 (22,32)	857,7 (33,77)	1158,2 (45,60)
Воротниковый приварной фланец с выступом класса 600	579,4 (22,81)	870,3 (34,26)	1174,3 (46,23)

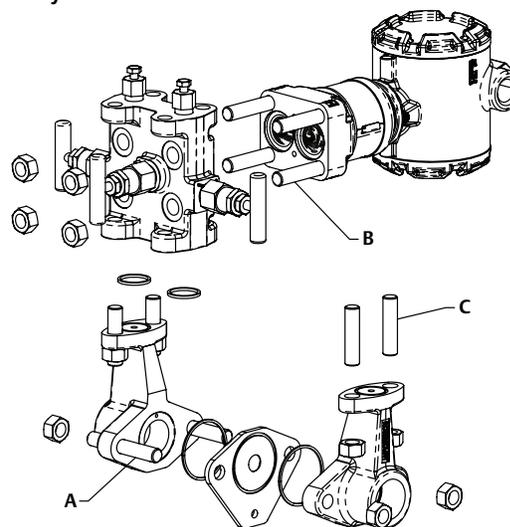
Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

**Таблица 5. Моменты затяжки стандартных болтов**

Технические требования к моментам затяжки шпилек и гаек <sup>(1)</sup>	
Болты измерительного преобразователя	Момент затяжки
Все диаметры трубопроводов и типы прокладок	32 фунто-фут (44 Нм)
Болты клапанного блока	
Все диаметры трубопроводов и типы прокладок	32 фунто-фут (44 Нм)
Болты диафрагмы <sup>(2)</sup>	
Диаметр трубопровода — 15 мм (1/2 дюйма) (все типы прокладок)	60 фунто-фут (82 Нм)
Диаметр трубопровода — 25 мм (1 дюйм) (все типы прокладок)	60 фунто-фут (82 Нм)
Диаметр трубопровода — 40 мм (1 1/2 дюйма) (прокладка из фторопласта)	60 фунто-фут (82 Нм)
Диаметр трубопровода — 40 мм (1 1/2 дюйма) (металлическая прокладка из X-750)	75 фунто-фут (102 Нм)

- (1) Шпильки и гайки должны быть затянуты в соответствии с техническими требованиями в два-три приема с чередованием сторон (перекрестная затяжка).
- (2) Никогда не используйте прокладки повторно. Всегда заменяйте прокладки после демонтажа, чтобы обеспечить надлежащее уплотнение.

**Рисунок 1. Типы болтов**



- A. Болты диафрагмы (2X)
- B. Болты преобразователя (4X)
- C. Болты клапанного блока (4X)

**Таблица 6. Масса (приблизительно)**

Диаметр трубопровода	Только диафрагма 1195		С фланцами <sup>(1)</sup>	
	фунты	кг	фунты	кг
1/2 дюйма (15 мм)	4,0	1,8	8	3,6
1 дюйм (25 мм)	6,0	2,7	12	5,4
1 1/2 дюйма (40 мм)	8,0	3,6	25	11,3

- (1) При поставке с фланцами ANSI класса 150 стандартной длины.

## Измерительная диафрагма Rosemount 1495



Стандартная конфигурация включает концентрическое отверстие с прямоугольной кромкой на обеих лопатках и диафрагмы универсального типа. Также возможно исполнение со спиральной отделкой поверхности. Имеются в наличии отчеты о техническом контроле толщины, концентричности, внешних и внутренних размеров, круглости и плоскостности диафрагмы.

- Расчеты отверстий доступны, если заполнен Лист данных конфигурации (CDS) и выбрана опция BC.

### Информация для оформления заказа

**Таблица 1. Информация для заказа измерительной диафрагмы Rosemount 1495**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Модель	Описание продукта	
1495	Измерительная диафрагма	
<b>Тип измерительной диафрагмы</b>		
PC	Пластинчатого типа, концентрическая, с шероховатостью меньше 50 Ra (1,25 мкм)	★
PG	Пластинчатого типа, концентрическая, с шероховатостью 125–250 Ra (3,2–3,6 мкм), для использования со спирально-навитой прокладкой	★
UC	Универсальная, концентрическая	★
<b>Диаметр трубопровода</b>		
020	2 дюйма (DN50)	★
025	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> дюйма (DN65)	★
030	3 дюйма (DN80)	★
040	4 дюйма (DN100)	★
060	6 дюймов (DN150)	★
080	8 дюймов (DN200)	★
100	10 дюймов (DN250)	★
120	12 дюймов (DN300)	★
140	14 дюймов (DN350)	★
160	16 дюймов (DN400)	★
180	18 дюймов (DN450)	★
200	20 дюймов (DN500)	★
240	24 дюйма (DN600)	★
<b>Номинал фланца</b>		
A1	Фланец ANSI, класс 150, с выступом (не типичный для фланцев ASME B16.36 с отводом)	★
A3	ANSI, класс 300, с выступом	★
A6	ANSI, класс 600, с выступом	★
A9	ANSI, класс 900, с выступом	★
AF	ANSI, класс 1500, с выступом	★
AT <sup>(1)</sup>	ANSI, класс 2500, с выступом	★

**Таблица 1. Информация для заказа измерительной диафрагмы Rosemount 1495**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

D1	DIN PN10	★
D2	DIN PN16	★
D3	DIN PN25	★
D4	DIN PN40	★
D5 <sup>(2)</sup>	DIN PN63	★
D6	DIN PN100	★
<b>Номинал фланца</b>		
R3	Фланец ANSI, класс 300, с кольцевым уплотнителем	
R6	Фланец ANSI, класс 600, с кольцевым уплотнителем	
R9	Фланец ANSI, класс 900, с кольцевым уплотнителем	
RF	Фланец ANSI, класс 1500, с кольцевым уплотнителем	
RT	Фланец ANSI, класс 2500, с кольцевым уплотнителем	
<b>Материал измерительной диафрагмы</b>		
S	Нерж. сталь 316/316L	★
T	DIN 1.4571 (нержавеющая сталь 316Ti)	★
L	Нерж. сталь 304/304L	★
H	Сплав C-276	
M	Сплав 400	
<b>Толщина пластины</b>		
A	3,2 мм (0,125 дюйма) — по умолчанию для трубопроводов диаметром от 50 до 150 мм (от 2 до 6 дюймов)	★
B	6,35 мм (0,250 дюйма) — по умолчанию для трубопроводов диаметром от 200 до 350 мм (от 8 до 14 дюймов)	★
C	9,53 мм (0,375 дюйма) — по умолчанию для трубопроводов диаметром от 400 до 500 мм (от 16 до 20 дюймов)	★
D	12,7 мм (0,500 дюйма) — по умолчанию для трубопроводов диаметром 600 мм (24 дюйма)	★
E <sup>(3)</sup>	Толщина пластины по DIN 19206	★
<b>Отверстие</b>		
XXXXX	Отверстие (XXXXX = XX,XXX)	★

**ОПЦИИ (указать вместе с выбранным номером модели)**

<b>Расширенная гарантия на продукт</b>		
WR3	Расширенная гарантия на 3 года	★
WR5	Расширенная гарантия на 5 лет	★
<b>Расчет отверстия</b>		
BC	Расчет условного отверстия	★
<b>Дренажное/вентиляционное отверстие</b>		
DV <sup>(4)</sup>	Дренажное/вентиляционное отверстие	★

**Таблица 1. Информация для заказа измерительной диафрагмы Rosemount 1495**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

<b>Держатель диафрагмы</b>		
PH <sup>(5)</sup>	Держатель пластины для фланцев под линзовую прокладку (RTJ)	★
<b>Альтернативный тип отверстия</b>		
TC	Коническое входное отверстие	★
TE <sup>(4)</sup>	Эксцентрическое отверстие	★
TS <sup>(4)</sup>	Сегментное отверстие	★
TQ	Отверстие с закругленной кромкой	★
RO <sup>(6)</sup>	Ограничивающая измерительная диафрагма	★
<b>Альтернативный сортамент труб<sup>(7)</sup></b>		
FA	Сортамент 5S	★
FB	Сортамент 10	★
FC	Сортамент 10S	★
FD	Сортамент 20	★
FE	Сортамент 30	★
FF	Сортамент 40	★
FG	Сортамент 40S	★
FH	Стандартный сортамент (STD)	★
FI	Сортамент 60	★
FJ	Сортамент 80	★
FK	Сортамент 80S	★
FL	Сортамент сверхпрочный (XS)	★
FM	Сортамент 100	★
FN	Сортамент 120	★
FP	Сортамент 140	★
FQ	Сортамент 160	★
FR	Сортамент двойной сверхпрочности (XXS)	★
<b>Специальная очистка</b>		
P2	Очистка для специального применения	
<b>Специализированный технический контроль</b>		
QC1	Внешний осмотр и проверка размеров с оформлением акта	★
QC7	Акт технического осмотра и контроля рабочих характеристик	★
<b>Сертификаты прослеживаемости материалов</b>		
Q8	Сертификаты прослеживаемости материалов по EN 10204:2004 3.1	★

**Таблица 1. Информация для заказа измерительной диафрагмы Rosemount 1495**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Соответствие стандартам	
J5 <sup>(8)</sup>	NACE MR-0175 / ISO 15156
Сертификаты соответствия национальным стандартам	
J1	Канадские нормы
<b>Типовой номер модели: 1495 P 040 A3 S A 02125</b>	

- (1) Доступен только с размерами трубопроводов от 50 до 300 мм (от 2 до 12 дюймов).
- (2) До PN64.
- (3) Стандартная толщина пластины:  
DN50–65 = 3 мм  
DN80–450 = 4 мм  
DN500–600 = 6 мм
- (4) Эта опция требует указания внутреннего диаметра трубы. Пожалуйста, выберите альтернативный сортамент труб или укажите его в заказе.
- (5) Для трубопроводов диаметром 3 дюйма и меньше используется встроенный держатель диафрагмы. Для трубопроводов диаметром 4 дюйма и больше используется держатель диафрагмы винтового типа. Материал держателя диафрагмы соответствует материалу самой диафрагмы.
- (6) Стандартная измерительная диафрагма с отверстиями, имеющими фаску, снабжается кодом опции RO.
- (7) Эти опции должны быть выбраны, только если выбраны опции DV, TE или TS. Эти опции недоступны для фланцев от D1 до D6.
- (8) Материалы конструкции соответствуют металлургическим требованиям стандарта NACE MR0175/ISO 15156 к материалам, используемым в оборудовании для сернистой нефти. Для некоторых материалов установлены ограничения по окружающей среде. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.

## Фланцевая муфта диафрагмы Rosemount 1496



Фланцы стандартного типа — вварные фланцы с выступом, при этом выступающая поверхность гладкая или резьбовая (для измерительных диафрагм лопастного типа), а также могут быть вварные фланцы с пазом для кольцевого уплотнения (RTJ) для диафрагм универсального типа с держателями диафрагмы. Все фланцевые соединения снабжаются шпильками, гайками, зажимными винтами, прокладками и заглушками. табл. 5 содержит стандартные сортаменты труб.

- Соответствует ASME B16.36
- Соответствует DIN 19214, часть 1
- Резьбовые соединения для отвода отбора давления расположены симметрично с двух сторон

Доступны следующие опции:

- Отводы под приварку в раструб
- Высокотемпературные фланцевые прокладки для температур выше 500 F (260 C)
- Болтовое соединение фланцев из нержавеющей стали выполняется из ASTM A193 марки B8M/A194 марки 8M

### Информация для оформления заказа

**Таблица 2. Матрица заказа фланцевой муфты диафрагмы Rosemount 1496**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Модель	Описание продукта	
1496	Фланцевая муфта диафрагмы	
<b>Тип фланцевых соединений</b>		
WN	С выступом, воротниковый приварной	★
TH	С выступом, резьбовой	★
RP	С выступом, свободный	★
DN	С выступом, воротниковый приварной, DIN 19214 часть 1	★
RJ	Под линзовую прокладку, воротниковый приварной	
<b>Диаметр трубопровода</b>		
020	2 дюйма (DN 50)	★
025	2 дюйма (DN65)	★
030	3 дюйма (DN80)	★
040	4 дюйма (DN100)	★
060	6 дюймов (DN150)	★
080	8 дюймов (DN200)	★
100	10 дюймов (DN250)	★
120	12 дюймов (DN300)	★
140	14 дюймов (DN350)	★
160	16 дюймов (DN400)	★
180	18 дюймов (DN450)	★
200	20 дюймов (DN500)	★
240	24 дюйма (DN600)	★

**Таблица 2. Матрица заказа фланцевой муфты диафрагмы Rosemount 1496**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

Номинал фланца		
A3	ANSI, класс 300	★
A6	ANSI, класс 600	★
A9	ANSI, класс 900	★
Номинал фланца		
AF	ANSI, класс 1500	★
AT <sup>(1)</sup>	ANSI, класс 2500	★
D1	DIN PN10	★
D2	DIN PN16	★
D3	DIN PN25	★
D4	DIN PN40	★
D5 <sup>(2)</sup>	DIN PN63	★
D6	DIN PN100	★
R3	Кольцевое уплотнение (RTJ), класс 300	
R6	Кольцевое уплотнение (RTJ), класс 600	
R9	Кольцевое уплотнение (RTJ), класс 900	
RF	Кольцевое уплотнение (RTJ), класс 1500	
RT	Кольцевое уплотнение (RTJ), класс 2500	
Тип материала фланцевых соединений		
C	Углеродистая сталь	★
S	Нерж. сталь 316/316L	★
T	DIN 1.4571 (нержавеющая сталь 316Ti)	★
L	Нерж. сталь 304/304L	★
H	Сплав C-276	
M	Сплав 400	

**Опции (указать вместе с выбранным номером модели)**

Расширенная гарантия на продукт		
WR3	Расширенная гарантия на 3 года	★
WR5	Расширенная гарантия на 5 лет	★
Альтернативный сортамент труб/толщина стенки <sup>(3)(4)</sup>		
FA	Сортамент 5S	★
FB	Сортамент 10	★
FC	Сортамент 10S	★
FD	Сортамент 20	★

**Таблица 2. Матрица заказа фланцевой муфты диафрагмы Rosemount 1496**

★ Стандартное предложение включает часто используемые опции. Опции, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки. Расширенные предложения увеличивают сроки поставки.

FE	Сортамент 30	★
FF	Сортамент 40	★
FG	Сортамент 40S	★
FH	Стандартный сортамент (STD)	★
FI	Сортамент 60	★
FJ	Сортамент 80	★
FK	Сортамент 80S	★
FL	Сортамент сверхпрочный (XS)	★
FM	Сортамент 100	★
FN	Сортамент 120	★
FP	Сортамент 140	★
FQ	Сортамент 160	★
FR	Сортамент двойной сверхпрочности (XXS)	★
<b>Высокотемпературные прокладки</b>		
G1 <sup>(5)(6)</sup>	Высокотемпературные прокладки (спиральные прокладки для использования с фланцами с шероховатостью поверхности от 125 до 250 Ra (от 3,2 мкм до 3,6 мкм)	★
<b>Альтернативный материал болтов</b>		
SS <sup>(7)</sup>	Шпильки/болты из нержавеющей стали 316SST	★
<b>Альтернативные отводы для отбора давления</b>		
ST	Вварные отводы для отбора давления (не применяются с фланцевым соединением типа DN).	★
<b>Специальная очистка</b>		
P2	Очистка для специального применения	
<b>Специализированный технический контроль</b>		
QC1	Внешний осмотр и проверка размеров с оформлением акта	★
<b>Сертификаты прослеживаемости материалов</b>		
Q8	Сертификаты прослеживаемости материалов по EN 10204:2004 3.1	★
<b>Соответствие стандартам</b>		
J5 <sup>(8)</sup>	Материалы соответствуют стандарту NACE MR01-75	
<b>Сертификаты соответствия национальным стандартам</b>		
J1	Канадские нормы	★
J6	Соответствие Европейской Директиве по оборудованию, работающему под давлением (97/23/EC)	
<b>Типовой номер модели: 1496 WN 040 A3 S</b>		

(1) Доступен только с размерами трубопроводов от 50 до 300 мм (от 2 до 12 дюймов).

(2) До PN64.

- (3) Сортаменты труб по умолчанию перечислены в [табл. 5](#) для фланцевых соединений диафрагмы модели 1496.
- (4) Эти опции отсутствуют для фланцев типа DN. Эти опции должны быть выбраны, только если требуемый сортамент труб отличается от сортамента по умолчанию, как показано в [табл. 5](#). Стандартная толщина стенки для сварных фланцев DIN определяется по ISO EN 1092-1 (2002). Проконсультируйтесь с производителем, если требуется другая толщина стенки.
- (5) Недоступно с фланцевым соединением с кодом RJ.
- (6) Для получения дополнительной информации по прокладкам см. таблицу предельных температур в разделе технических характеристик листа технических данных Rosemount 1495/1496.
- (7) Болтовые соединения из нержавеющей стали (ASTM A193 марки B8M, класс 2) классифицируются различными стандартами ASME B31 по трубопроводам как «крепёж низкой прочности» и могут применяться не для всех соединений, требующих сертификата соответствия.
- (8) Материалы конструкции соответствуют металлургическим требованиям стандарта NACE MR0175/ISO 15156 к материалам, используемым в оборудовании для сернистой нефти. Для некоторых материалов установлены ограничения по окружающей среде. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.

# Технические характеристики

## Функциональные характеристики

### Рабочая среда и диапазон расхода

Для измерений в турбулентном потоке жидкости, газа или пара при числе Рейнольдса для трубопровода больше следующих значений<sup>(1)</sup>:

AGA-3: 4000

ASME MFC-3M<sup>(2)</sup>: 5000 или  $170\beta^2 D$  (то значение, которое выше)

ISO-5167<sup>(2)</sup>: 5000 или  $170\beta^2 D$  (то значение, которое выше)

(1) В случае использования фланцев с отводами.

(2) D — внутренний диаметр трубы в мм.  $\beta$  — коэффициент  $\beta$ .

### Предельные значения рабочих параметров измерительной диафрагмы

Таблица 3. Предельная температура (на основании номинального давления фланца по ANSI B16.5)

Номинал фланца по ANSI	Применимость	Описание прокладки	Диапазон температуры
Класс 300	По умолчанию	Durlon 8500, прессованная прокладка	От -73 до +371 °C (от -100 до 700 °F)
	Для опции P2	Durlon 9000, прессованная прокладка	От -212 до 271 °C (от -350 до 520 °F)
	Для опции G1	Flexitallic CGI, спиральная прокладка с наполнителем Thermiculite 735	От -212 до 538 °C (от -350 до 1000 °F)
Классы 600, 900, 1500 и 2500	По умолчанию	Flexitallic CGI, спиральная прокладка с наполнителем Thermiculite 735	От -212 до 538 °C (от -350 до 1000 °F)
	Для опции P2	Flexitallic CGI, спиральная прокладка с наполнителем Thermiculite 735	От -184 до 260 °C (от -300 до 500 °F)
	Для опции G1	Flexitallic CGI, спиральная прокладка с наполнителем Thermiculite 735	От -212 до 538 °C (от -350 до 1000 °F)

### Максимальное рабочее давление

Для номинала фланцев по ANSI B16.5

### Диаметр трубопроводов

От 50 мм до 600 мм (от 2 до 24 дюймов). Если диаметр трубопровода меньше 50 мм (2 дюймов) или больше 600 мм (24 дюймов), свяжитесь с компанией Emerson.

### Пределы рабочих условий

Температурный диапазон для Rosemount 1495

- От -196 до 649 °C (от -320 до 1200 °F)

Таблица 4. Диапазон температур для модели 1496

Материал Rosemount 1496 <sup>(1)</sup>	Диапазон температуры
Углеродистая сталь (ASTM A105 <sup>(2)</sup> )	От -29 до 538 °C (от -20 до 800 °F)
Нерж. сталь 316/316L (ASTM A182 F316/316L)	От -198 до 538 °C (от -325 до 1000 °F)
Нерж. сталь 304/304L (ASTM A182 F304/304L)	От -254 до 816 °C (от -425 до 1000 °F)
Сплав C-276 (ASTM B564 N10276)	От -198 до 677 °C (от -325 до 1250 °F)
Сплав 400 (ASTM B564 N04400)	От -198 до 482 °C (от -325 до 900 °F)
Углеродистая сталь (ASTM A350-LF2 <sup>(2)</sup> )	От -46 до 538 °C (от -50 до 1000 °F)
DIN 1.4571 (нержавеющая сталь 316Ti) (ASTM A182 F316Ti)	От -198 до 538 °C (от -325 до 1000 °F)
Сплав C4 (ASTM B574 UNS N06455)	От -198 до 427 °C (от -325 до 800 °F)

(1) В зависимости от местных требований, фланцы могут соответствовать одной или нескольким из перечисленных спецификаций материалов.

(2) При выборе опции J6 этот материал поставляется как ASTM A350 LF2.

## Физические характеристики

### Фланцевая муфта диафрагмы Rosemount 1496

В стандартных исполнениях используются воротниковые приварные фланцы с выступом (RF), свободные фланцы с выступом или резьбовые фланцы с выступом для диафрагм пластинчатого типа, а также воротниковые приварные фланцы под линзовую прокладку (RTJ) для универсальных диафрагм с держателями. Все фланцевые муфты комплектуются шпильками, гайками, нажимными винтами, прокладками и заглушками для труб. Стандартные сортаменты труб указаны в табл. 5.

- Соответствует ASME B16.36
- Соответствует DIN 19214, часть 1
- Резьбовые соединения для отвода отбора давления расположены симметрично с двух сторон
- Доступны следующие опции.
- Отводы под приварку в раструб
- Высокотемпературные фланцевые прокладки для температур выше 260 °C (500 °F)
- Болтовое соединение фланцев из нержавеющей стали выполняется из ASTM A193 марки B8M/A194 марки 8M

## Стандартные сортаменты труб.

Таблица 5. Стандартные сортаменты труб для фланцевых муфт диафрагмы 1496 <sup>(1)(2)</sup>

Номинальный диаметр трубы <sup>(3)</sup>	ANSI, класс 300 (WN, TH, SO)	ANSI, класс 600 (WN, RJ)	ANSI, класс 900 (WN, RJ)	ANSI, класс 1500 (WN, RJ)	ANSI, класс 2500 (WN, RJ)
51 (2)	Стандартное исполнение	Стандартное исполнение	XS	XS	160
64 (2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> )	Стандартное исполнение	Стандартное исполнение	XS	XS	Н/П
76 (3)	Стандартное исполнение	Стандартное исполнение	XS	Н/П	Н/П
102 (4)	Стандартное исполнение	Стандартное исполнение	XS	Н/П	Н/П
152 (6)	Стандартное исполнение	Стандартное исполнение	XS	Н/П	Н/П
203 (8)	Стандартное исполнение	Стандартное исполнение	Н/П	Н/П	Н/П
254 (10)	Стандартное исполнение	XS	Н/П	Н/П	Н/П
305 (12)	Стандартное исполнение	XS	Н/П	Н/П	Н/П
356 (14)	Стандартное исполнение	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
406 (16)	Стандартное исполнение	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
457 (18)	Стандартное исполнение	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
508 (20)	Стандартное исполнение	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П
610 (24)	XS	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П

(1) При нестандартном сортаменте при оформлении заказа следует указать требуемый сортамент труб.

(2) Стандартная толщина стенки для сварных фланцев DIN определяется по ISO EN 1092-1 (2002). Проконсультируйтесь с производителем, если требуется другая толщина стенки.

(3) Размеры в миллиметрах (дюймах).

**Примечание**

При указании желаемого сортамента труб настоятельно рекомендуется использовать коды заказа.

Таблица 6. Внутренний диаметр трубы <sup>(1)</sup>

Номинальный диаметр трубы	Планирование					
	5S	10	10S	20	30	40
51 (2)	57,02 (2,245)	54,79 (2,157)	54,79 (2,157)	Н/П	Н/П	52,501 (2,067)
64 (2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> )	68,81 (2,709)	66,93 (2,635)	66,93 (2,635)	Н/П	Н/П	62,71 (2,469)
76 (3)	56,49 (2,224)	82,80 (3,26)	82,80 (3,26)	Н/П	Н/П	77,93 (3,068)
102 (4)	110,08 (4,334)	108,20 (4,26)	108,20 (4,26)	Н/П	Н/П	102,26 (4,026)
152 (6)	162,74 (6,407)	161,47 (6,357)	161,47 (6,357)	Н/П	Н/П	6,065 (154,05)
203 (8)	213,54 (8,407)	211,56 (8,329)	211,56 (8,329)	206,38 (8,125)	205 (8,071)	7,981 (202,72)
254 (10)	266,24 (10,482)	264,67 (10,42)	264,67 (10,42)	260,35 (10,25)	257,45 (10,136)	10,02 (254,51)
305 (12)	315,93 (12,438)	314,71 (12,39)	314,71 (12,39)	311,15 (12,25)	307,09 (12,09)	11,938 (303,23)
356 (14)	Н/П	342,90 (13,5)	346,05 (13,624)	339,75 (13,376)	336,55 (13,25)	13,124 (333,35)
406 (16)	Н/П	393,70 (15,5)	396,85 (15,624)	390,55 (15,376)	387,35 (15,25)	15,0 (381,0)
457 (18)	Н/П	444,50 (17,5)	447,65 (17,624)	441,35 (17,376)	435,00 (17,126)	16,976 (431,19)
508 (20)	Н/П	495,30 (19,5)	496,93 (19,564)	488,95 (19,25)	482,60 (19,0)	18,814 (477,88)
610 (24)	Н/П	596,90 (23,5)	596,90 (23,5)	590,55 (23,25)	581,05 (22,876)	574,70 (22,626)

Таблица 6. Внутренний диаметр трубы<sup>(1)</sup>

Номинальный диаметр трубы	Планирование					
	40S	Стандартное исполнение	60	80	80S	XS
51 (2)	52,501 (2,067)	52,50 (2,067)	Н/П	49,25 (1,939)	49,25 (1,939)	49,25 (1,939)
64 (2 <sup>1/2</sup> )	62,71 (2,469)	62,71 (2,469)	Н/П	59,0 (2,323)	59,0 (2,323)	59,0 (2,323)
76 (3)	77,93 (3,068)	77,93 (3,068)	Н/П	73,66 (2,90)	73,66 (2,90)	73,66 (2,90)
102 (4)	102,26 (4,026)	102,26 (4,026)	Н/П	97,18 (3,826)	97,18 (3,826)	97,18 (3,826)
152 (6)	154,05 (6,065)	154,05 (6,065)	Н/П	146,33 (5,761)	146,33 (5,761)	146,33 (5,761)
203 (8)	202,72 (7,981)	202,72 (7,981)	198,45 (7,813)	193,68 (7,625)	193,68 (7,625)	193,68 (7,625)
254 (10)	254,51 (10,02)	254,51 (10,02)	247,65 (9,75)	242,94 (9,564)	247,65 (9,75)	247,65 (9,75)
305 (12)	304,8 (12,0)	304,80 (12,0)	41,30 (11,626)	288,95 (11,376)	298,45 (11,75)	298,45 (11,75)
356 (14)	Н/П	336,55 (13,250)	325,48 (12,814)	317,50 (12,50)	Н/П	330,20 (13,0)
406 (16)	Н/П	387,35 (15,250)	373,08 (14,688)	363,58 (14,314)	Н/П	381,0 (15,0)
457 (18)	Н/П	438,15 (17,250)	419,10 (16,5)	409,60 (16,126)	Н/П	425,0 (17,0)
508 (20)	Н/П	488,95 (19,252)	466,75 (18,376)	455,63 (17,938)	Н/П	482,60 (19,0)
610 (24)	Н/П	590,55 (23,250)	560,43 (22,064)	547,73 (21,564)	Н/П	584,20 (23,0)
Номинальный диаметр трубы	Планирование					
	100	120	140	160	XXS	
51 (2)	Н/П	Н/П	Н/П	42,9 (1,689)	38,18 (1,503)	
64 (2 <sup>1/2</sup> )	Н/П	Н/П	Н/П	53,98 (2,125)	44,98 (1,771)	
76 (3)	Н/П	Н/П	Н/П	66,65 (2,624)	58,42 (2,30)	
102 (4)	Н/П	92,005 (3,624)	Н/П	87,33 (3,438)	80,06 (3,152)	
152 (6)	Н/П	139,73 (5,501)	Н/П	131,80 (5,189)	124,38 (4,897)	
203 (8)	188,90 (7,437)	157,15 (7,189)	177,83 (7,001)	173,05 (6,813)	174,63 (6,875)	
254 (10)	236,58(9,314)	230,23 (9,064)	222,25 (8,75)	215,90 (8,50)	Н/П	
305 (12)	281,03 (11,064)	273,05 (10,75)	266,70 (10,5)	257,20 (10,126)	Н/П	
356 (14)	308,00 (12,126)	300,08 (11,814)	37,50 (11,5)	284,18 (11,188)	Н/П	
406 (16)	354,03 (13,938)	344,53 (13,564)	333,35 (13,124)	325,48 (12,814)	Н/П	
457 (18)	398,27 (15,688)	387,35 (15,25)	377,85 (14,876)	366,73 (14,438)	Н/П	
508 (20)	443,98 (17,44)	431,80 (17,0)	410,10 (16,5)	408,03 (16,064)	Н/П	
610 (24)	531,83 (20,938)	517,55 (20,376)	504,85 (19,876)	490,58 (19,314)	Н/П	

(1) Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

## Материалы конструкции

### Измерительная диафрагма Rosemount 1495

Таблица 7. Материалы конструкции диафрагмы 1495

Материал Rosemount 1495	Название материала по спецификации
Нерж. сталь 304/304L	ASTM A240 марки 304/304L
Нерж. сталь 316/316L	ASTM A240 марки 316/316L
DIN 1.4571 (316Ti SST) <sup>(1)</sup>	ASTM A240 марки 316Ti (UNS S31635) (DIN, номер материала 1.4571)
Сплав C-276	ASTM B575 UNS N10276
Сплав 400	ASTM B127 UNS N04400

(1) Может быть недоступно в некоторых регионах мира

### Диаметры отверстий диафрагм

Стандартные диаметры отверстий находятся в диапазоне от 12,7 мм (1/2 дюйма) до 101,6 мм (4 дюймов) с шагом 3,2 мм (1/8 дюйма) и в диапазоне от 107,95 мм до 152,4 мм (от 4<sup>1/4</sup> дюйма до 6 дюймов) с шагом 6,3 мм (1/4 дюйма).

В случае необходимости специалисты Emerson могут определить требуемый диаметр отверстия. При оформлении заказа необходимо указать основные данные по потоку рабочей среды, см. лист данных для расчета.

Допуски отверстий находятся в пределах требований AGA и ASME. Доступные опции позволяют пользователю приобрести измерительную диафрагму Rosemount 1495 для конкретных условий эксплуатации. В разделе «Измерительная диафрагма Rosemount 1495» на стр. 177 содержатся физические параметры отверстия, полученные на основе тщательного расчета размеров.

**Фланцевые муфты 1496****Таблица 8. Материалы конструкции диафрагмы 1496**

Материал Rosemount 1496	Название материала по спецификации
Углеродистая сталь	ASTM A105 / A350
Нерж. сталь	ASTM A240 марки 316/316L
DIN 1.4571 (316Ti SST) <sup>(1)</sup>	ATSTM A182
DIN 1.0460 (углеродистая сталь) <sup>(1)</sup>	ASTM A105 <sup>(2)</sup>
Сплав C-276	ASTM B564 / 575
Сплав 400	ASTM B564 / 127

(1) Может быть недоступно в некоторых регионах.

(2) При выборе опции J6 этот материал поставляется как ASTM A350 LF2.

**Крепление стандартного монтажного фланца**

- Шпильки: углеродистая сталь ASTM A193 марки B7M
- Гайки: углеродистая сталь ASTM A194 марки 2H
- Прокладки: круглые, безасбестовые: Durlon® 8500 Green, Klingersil C4400 или аналогичные
- Трубные заглушки: соответствуют материалу фланца

**Отводы для отбора давления**

Стандартные соединения отводов отбора давления расположены симметрично с двух сторон и имеют коническую трубную резьбу (NPT) 12,7 мм (1/2 дюйма). Размер отверстия отводов составляет 6,35 мм (1/4 дюйма) для труб 51 мм (2 дюйма) и 63,5 мм (2 1/2 дюйма), 9,6 мм (3/8 дюйма) для труб 76,2 мм (3 дюйма) и 12,7 мм (1/2 дюйма) для труб 102,6 мм (4 дюйма) и больше.

# Монтаж и ориентация расходомера

## Рекомендации по монтажу Anpubar®

Таблица 1. Требования к длине прямого участка для Anpubar<sup>(1)</sup>

До расходомера		Расходомеры с трубкой Anpubar			
		3051SFC_A, 3051CFC_A, 2051CFC_A, 3051SFA, 3051CFA, 2051CFA, 485, 405A, 585 <sup>(2)</sup>			
		Без струевыпрямителей <sup>(3)</sup>		Со струевыпрямителями <sup>(4)</sup>	
		В плоскости	Вне плоскости	От возмущения	От струевыпрямителя
Конфузор		12	12	8	4
Диффузор		18	18	8	4
Одиночное колено (90°) или тройник		8	10	8	4
Два колена в одной плоскости		11	16	8	4
Два колена в разных плоскостях		23	28	8	4
Дроссельный клапан (открытие 75–100 %)		30	30	8	4
Шаровой кран/задвижка, полностью открытые		8	10	8	4
После расходомера		4	4	4	4

- (1) Обратитесь к представителю Emerson, если не указан тип возмущения или присутствует несколько типов возмущения одновременно.
- (2) В случае использования трубопроводов квадратного или прямоугольного сечения, обратитесь за консультацией на предприятие-изготовитель.
- (3) «В плоскости» означает, что Anpubar находится в одной плоскости с коленом. «Вне плоскости» означает, что Anpubar находится перпендикулярно плоскости колена. См. раздел [рис. 1 на стр. 189](#).
- (4) Для уменьшения требуемой длины прямого участка можно использовать струевыпрямитель.

Таблица 2. Размеры отверстий для сверления в зависимости от размера сенсора устройств 3051SFA, 3051CFA, 2051CFA, 485

Размер сенсора	Диаметр
1	19 мм (3/4 дюйма)
2	34 мм (1 5/16 дюйма)
3	64 мм (2 1/2 дюйма)

Таблица 3. Размеры отверстий для сверления в зависимости от размера сенсора устройства 585

Размер сенсора	Диаметр отверстия	Диаметр отверстия	
		Диаметр	Толщина
11	23 мм (7/8 дюйма)	+0,80 мм (1/32 дюйма)	
		-0,00	
22	34 мм (1 5/16 дюйма)	+1,59 мм (1/16 дюйма)	
		-0,00	
44	64 мм (2 1/2 дюйма)	+1,59 мм (1/16 дюйма)	
		-0,00	

Рис. 1. Anpubar в плоскости и вне плоскости



## Рекомендации по установке измерительной диафрагмы

Таблица 4. Требования к длине прямого участка для Rosemount 405C<sup>(1)</sup>

		Коэффициент $\beta$		
		0,40	0,50	0,65
До расходомера	Конфузор	2	2	2
	Одиночное колено 90° или тройник	2	2	2
	Два или более колена 90° в одной плоскости	2	2	2
	Два или более колена 90° в разных плоскостях	2	2	2
	Перегиб до 10°	2	2	2
	Поворотная заслонка (открытие на 75–100 %)	2	Н/П	Н/П
После расходомера		2	2	2

(1) Обратитесь к представителю Emerson, если не указан тип возмущения.

Таблица 5. Требования к длине прямого участка для Rosemount 405P<sup>(1)(2)(3)</sup>

		Коэффициент $\beta$		
		0,40	0,50	0,65
Приточная (входная) сторона первичного элемента	Конфузор	5	8	12
	Одиночное колено 90° или тройник	16	22	44
	Два или более колена 90° в одной плоскости	10	18	44
	Два или более колена 90° в разных плоскостях	50	75	60
	Диффузор	12	20	28
	Шаровой кран/затвор, полностью открытые	12	12	18
После расходомера		6	6	7

(1) Обратитесь к представителю Emerson, если не указан тип возмущения.

(2) Рекомендованные длины для диаметров труб по ISO 5167.

(3) Рекомендованные длины при использовании струевыпрямителей см. в стандарте ISO 5167.

Таблица 6. Требования к длине прямого участка для встроенной измерительной диафрагмы<sup>(1)(2)(3)</sup>

		3051SFP, 3051CFP, 2051CFP, 1195					
До расходомера		Бета < 0,20	Бета 0,40	Бета 0,50	Бета 0,60	Бета 0,70	Бета 0,75
	Конфузор	20	20	20	20	23	25
	Диффузор	22	22	23	25	28	30
	Одиночное колено (90°) или тройник	24	25	25	27	32	35
	Два колена в одной плоскости	25	27	28	31	35	38
	Два колена в разных плоскостях	30	31	33	37	42	45
	Дроссельный клапан, полностью открытый	22	22	23	25	28	30
	Затвор (полное открытие)	22	22	23	25	28	30
После расходомера		10	10	10	10	10	10

(1) Рекомендации основаны на требованиях стандарта ASME MFC-14M.

(2) Длина прямого участка выражается через величину, кратную внутреннему диаметру трубы, и измеряется от приточной стороны измерительной диафрагмы до места возмущения.

(3) Если коэффициент  $\beta$  не указан, используйте требования для следующего в списке более высокого значения бета-отношения.

**Ориентация отводов измерительной диафрагмы**

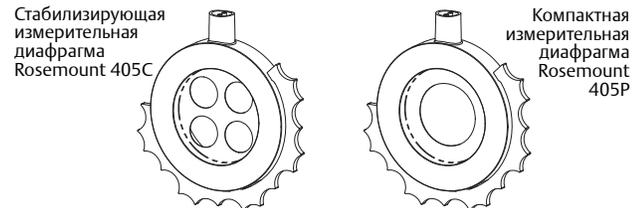
Ориентация отводов для Rosemount 3051SFC, 3051CFC, 2051CFC, 405C, 405P, 3051SFP, 3051CFP, 2051CFP и 1195.

Ориентация/направление потока	Рабочая среда <sup>(1)</sup>		
	Газ	Жидкость	Пар
Горизонтально	D/R	D/R	D/R
Вертикально вверх	R	D/R	R
Вертикально вниз	D/R	NR	NR

(1) D — допускается прямой монтаж (рекомендуется).  
 R — допускается выносной монтаж.  
 NR — не рекомендуется.

**Центрирование компактного расходомера относительно трубы**

Неправильное центрирование устройства с любым типом диафрагмы может вносить в измерения погрешность до ±5 % в трубопроводах малых размеров. В стандартный комплект поставки расходомеров с компактной Rosemount серии 405 входит центровочный механизм (центровочное кольцо), размер которого не зависит от номинала фланца.



**Ориентация отвода для отбора давления Rosemount 1595**

Стабилизирующую измерительную диафрагму Rosemount 1595 устанавливается таким образом, чтобы точки отбора давления располагались по центру между любыми 2 (из 4) отверстиями диафрагмы. Кроме того, отводы для отбора давления должны быть расположены под углом 90 к плоскости последнего перед диафрагмой колена при выполнении любого из следующих условий:

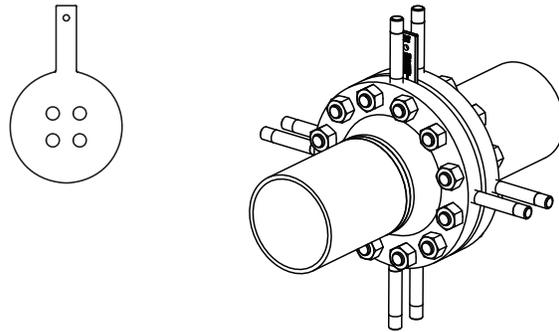
- длина прямого участка подводящей (по потоку) трубы менее 6 диаметров;
- коэффициент β равен 0,65.

**Положения отводов для отбора давления**

**Как минимум шесть диаметров трубы, расположенной перед диафрагмой**

Если длина прямого приточного участка трубы составляет не меньше шести диаметров трубы, отводы для отбора давления могут располагаться между любыми двумя из четырех отверстий измерительной диафрагмы Rosemount 1595. См. раздел [рис. 2](#).

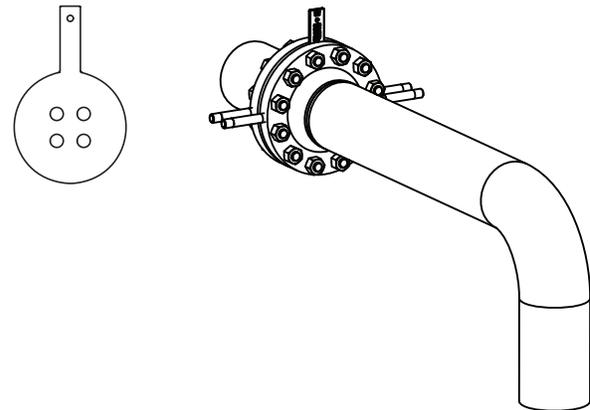
**Рис. 2. Положения отводов для отбора давления Rosemount 1595**



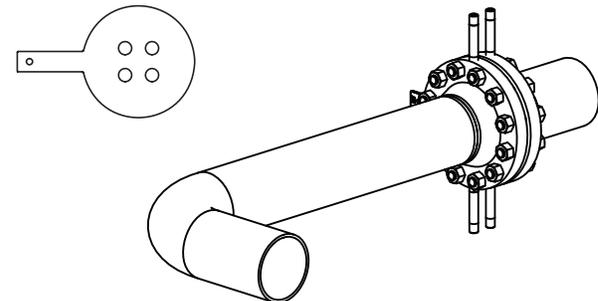
**Не более шести диаметров колена**

Если длина прямого приточного участка трубы составляет меньше шести диаметров трубы, точки отбора давления могут располагаться между двумя из четырех отверстий измерительной диафрагмы Rosemount 1595 под углом 90° к плоскости этого колена. См. [рис. 3](#) и [рис. 4](#).

**Рис. 3. Положения отводов для отбора давления Rosemount 1595**



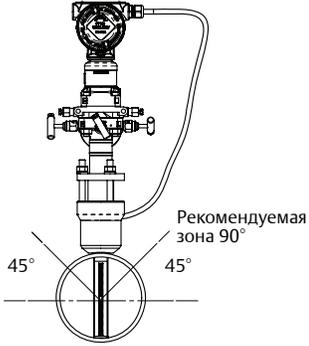
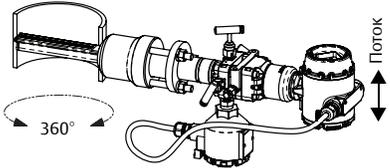
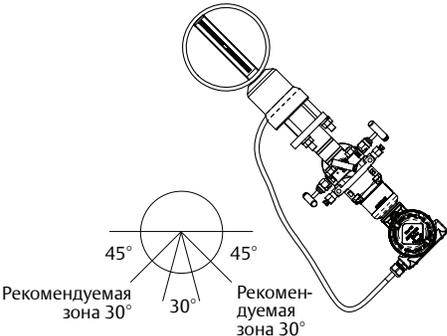
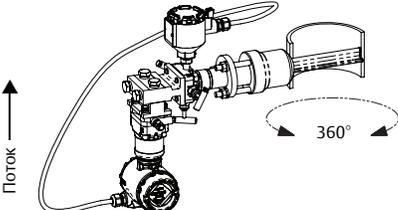
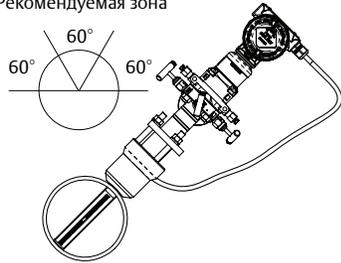
**Рис. 4. Положения отводов для отбора давления Rosemount 1595**



## Ориентация расходомера с Annubar

Для Rosemount 3051SFA, 3051CFA, 2051CFA, 485 и 585

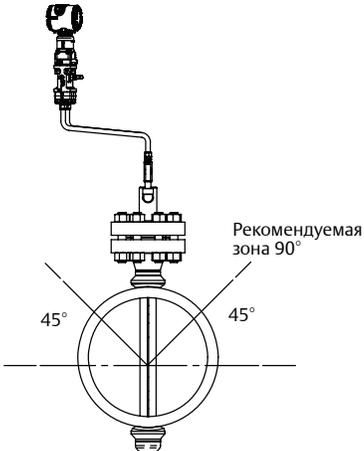
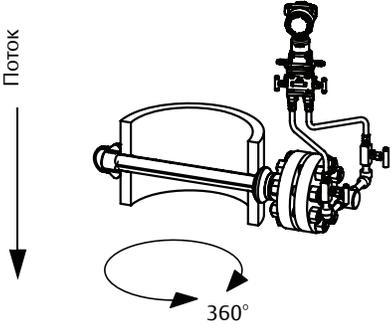
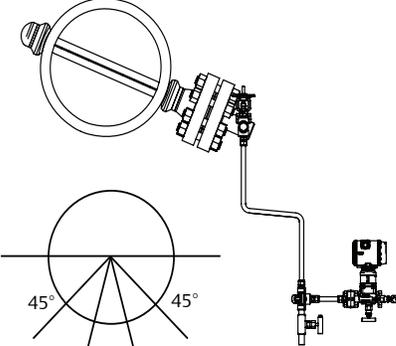
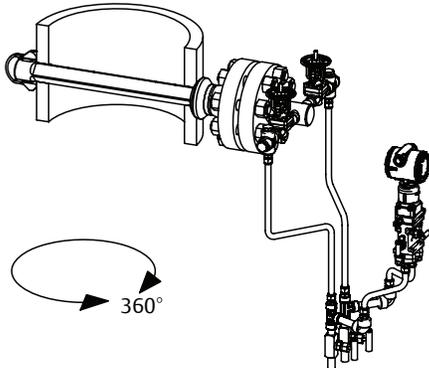
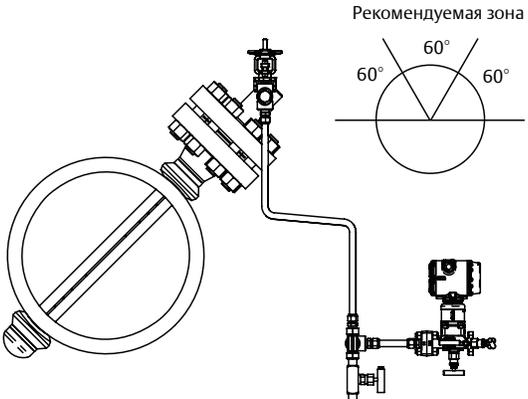
### Ориентация расходомера Annubar при прямом монтаже (рекомендуется)<sup>(1)</sup>

Газ (горизонтально)	Газ (вертикально)
 <p>Рекомендуемая зона 90°</p>	 <p>360°</p> <p>Поток</p>
Жидкость и пар (горизонтально)	Пар (вертикально)
 <p>Рекомендуемая зона 30°</p> <p>30°</p> <p>Рекомендуемая зона 30°</p>	 <p>360°</p> <p>Поток</p>
Альтернативный верхний монтаж для пара (горизонтально) <sup>(2)</sup>	
 <p>Рекомендуемая зона</p> <p>60°</p> <p>60°</p> <p>60°</p> <p>Примечание: если качество пара меньше 100 %, установите Annubar под углом 15° относительно вертикали.</p>	

(1) Рекомендуемая ориентация расходомера может отличаться для Annubar с ручным или зубчатым приводом и соединением Flo-Tap.

(2) Данная ориентация монтажа не рекомендуется для Rosemount 585 с Annubar типа L (в магистральных паропроводах). Для магистральных паропроводов используйте ориентацию Rosemount 585, рекомендуемую для жидкости и пара (горизонтально). Для получения дополнительной информации обратитесь к представителю Rosemount или смотрите технический документ с номером 00870-0207-4809.

**Ориентация расходомера с Аппибаг при выносном монтаже (рекомендуется)<sup>(1)</sup>**

Газ (горизонтально)	Газ (вертикально)
 <p>Рекомендуемая зона 90°</p> <p>45° 45°</p>	 <p>Поток</p> <p>360°</p> <p>Примечание: для газа возможен также монтаж с ориентацией «вертикально вверх».</p>
Жидкость и пар (горизонтально)	Пар (вертикально)
 <p>Рекомендуемая зона 30° 30°</p> <p>45° 45°</p>	 <p>Поток</p> <p>360°</p>
Верхний монтаж для пара (горизонтально) <sup>(2)</sup>	
 <p>Рекомендуемая зона</p> <p>60° 60°</p>	

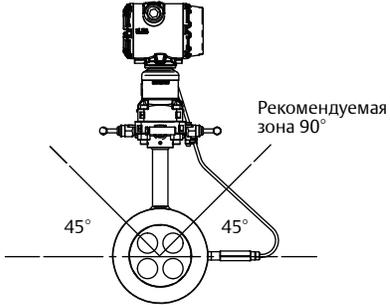
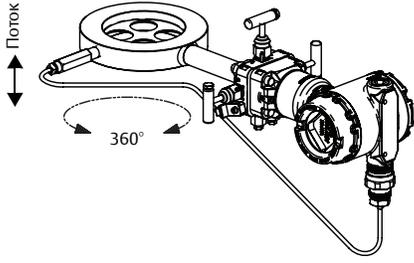
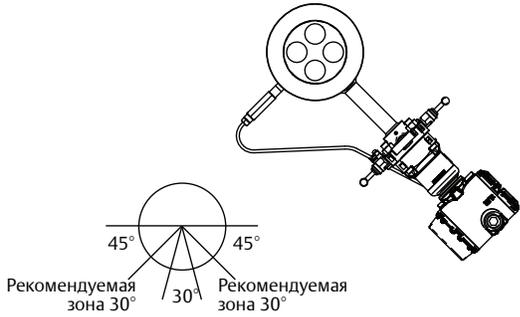
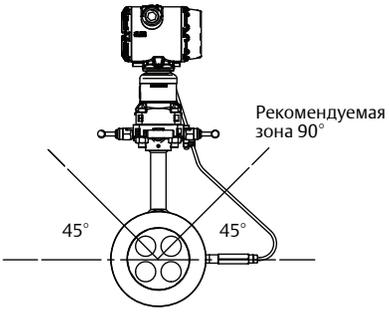
(1) Рекомендуемая ориентация расходомера может отличаться для Аппибаг с зубчатым приводом с соединением Flo-Tap.

(2) Данная ориентация не рекомендуется для Аппибаг типа L (для магистральных паропроводов). Для магистральных паропроводов используйте ориентацию Rosemount 585, рекомендуемую для жидкости и пара (горизонтально).

## Ориентация расходомера Rosemount 405

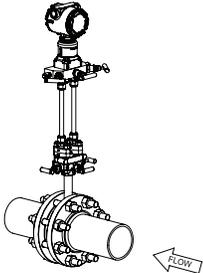
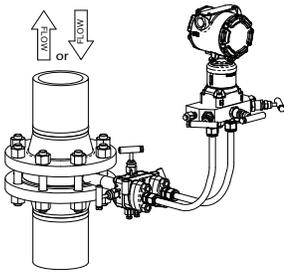
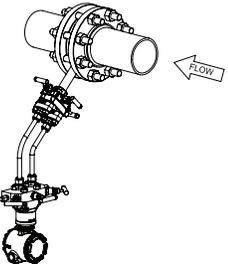
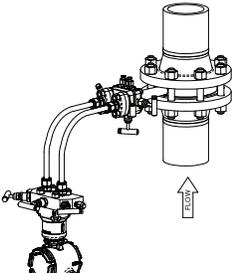
Для Rosemount 3051SFC, 3051CFC, 2051CFC, 405C и 405P

### Ориентация расходомера Rosemount 405 при прямом монтаже (рекомендуется)

Газ (горизонтально)	Газ (вертикально)
	
Жидкость и пар (горизонтально)	Альтернативный верхний монтаж для пара (горизонтально) <sup>(1)</sup>
	

(1) Для получения дополнительной информации обратитесь к представителю Rosemount или смотрите технический документ с номером 00870-0207-4809.

### Ориентация расходомера Rosemount 405 при выносном монтаже (рекомендуется)

Газ (горизонтально)	Газ (вертикально)
	
Жидкость и пар (горизонтально)	Жидкость и пар (вертикально)
	

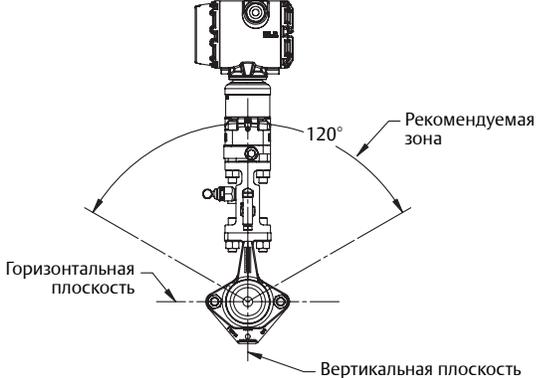
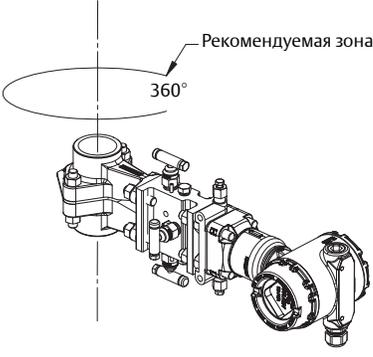
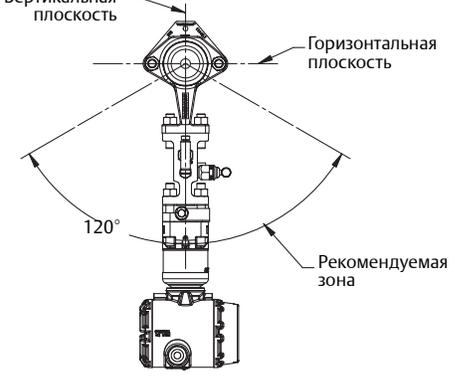
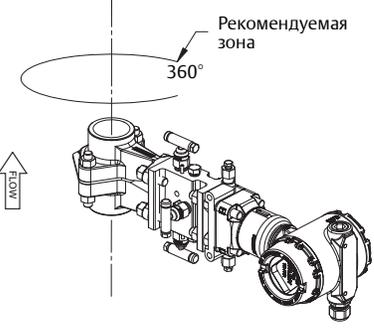
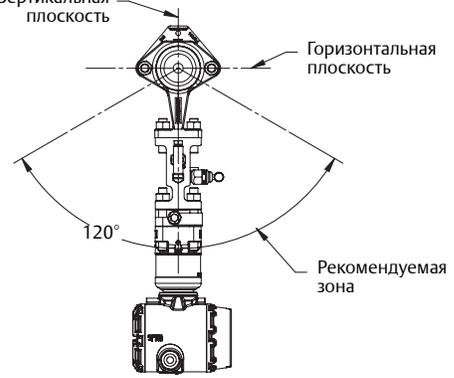
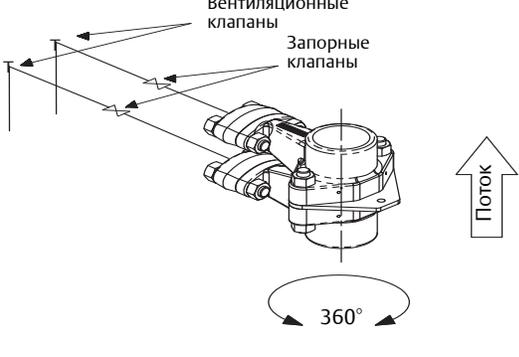
### Ориентация расходомера Rosemount 1195 со встроенной диафрагмой

Для Rosemount 3051SFP, 3051CFP, 2051CFP и 1195

Ориентация расходомера Rosemount 1195 с обычным клапанным блоком (рекомендуется)

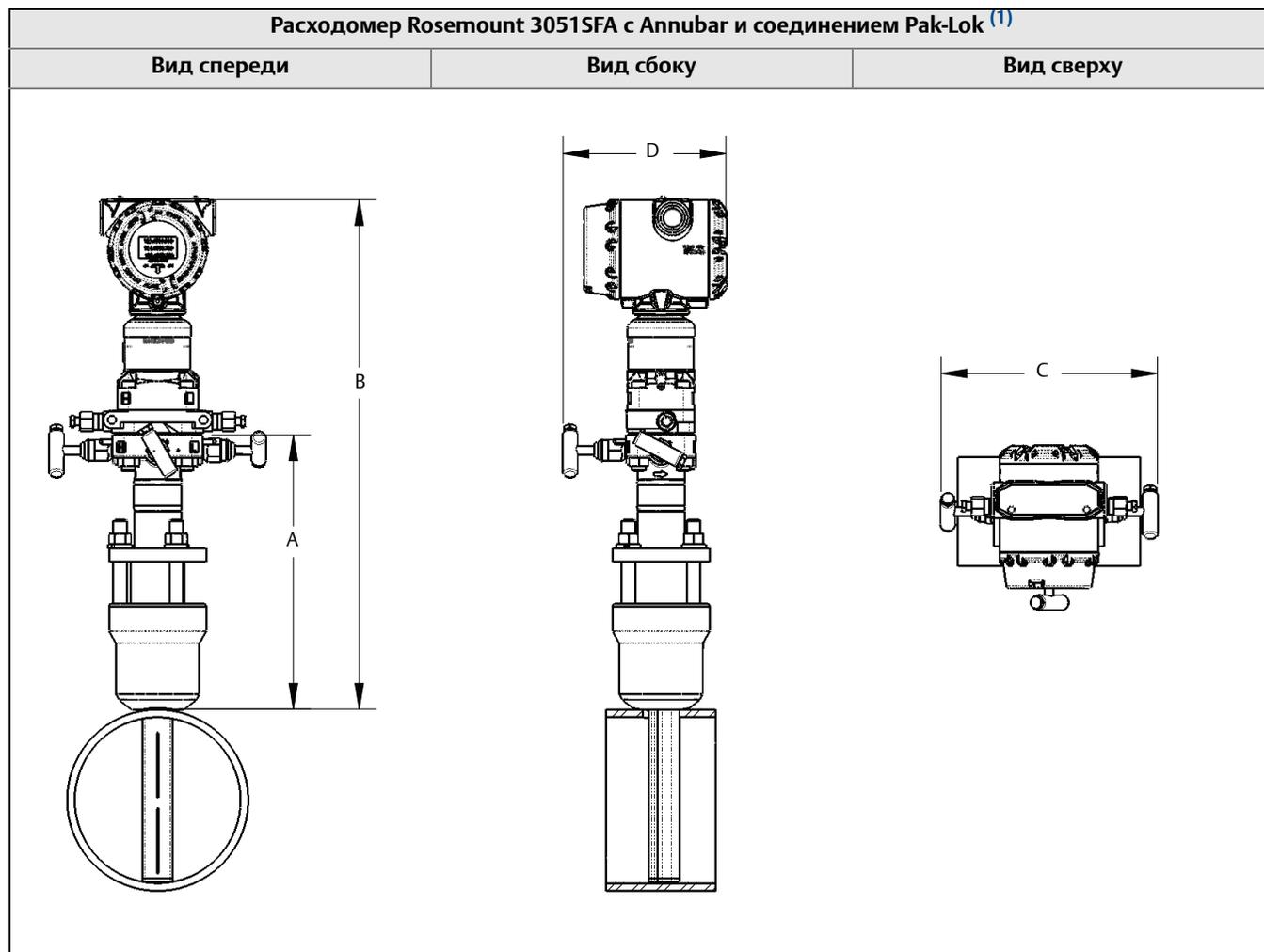
Газ (горизонтально)	Газ (вертикально)
<p>Рекомендуемая зона</p> <p>90°</p> <p>Вертикальная плоскость</p> <p>Горизонтальная плоскость</p>	<p>Рекомендуемая зона</p> <p>360°</p>
Жидкость (горизонтально)	Жидкость (вертикально)
<p>Вертикальная плоскость</p> <p>Горизонтальная плоскость</p> <p>90°</p> <p>Рекомендуемая зона</p>	<p>Рекомендуемая зона</p> <p>360°</p> <p>Поток</p>
Пар (горизонтально)	Пар (вертикально)
<p>Вертикальная плоскость</p> <p>Горизонтальная плоскость</p> <p>90°</p> <p>Рекомендуемая зона</p>	<p>Вентиляционные клапаны</p> <p>Запорные клапаны</p> <p>Поток</p> <p>360°</p>

**Ориентация расходомера Rosemount 1195 с н-образным клапаным блоком (рекомендуется)**

Газ (горизонтально)	Газ (вертикально)
 <p>120° Рекомендуемая зона</p> <p>Горизонтальная плоскость</p> <p>Вертикальная плоскость</p>	 <p>360° Рекомендуемая зона</p>
Жидкость (горизонтально)	Жидкость (вертикально)
 <p>Вертикальная плоскость</p> <p>Горизонтальная плоскость</p> <p>120° Рекомендуемая зона</p>	 <p>360° Рекомендуемая зона</p> <p>FLOW ↑</p>
Пар (горизонтально)	Пар (вертикально)
 <p>Вертикальная плоскость</p> <p>Горизонтальная плоскость</p> <p>120° Рекомендуемая зона</p>	 <p>Вентиляционные клапаны</p> <p>Запорные клапаны</p> <p>360° Поток ↑</p>

# Габаритные чертежи

## Габаритные чертежи Rosemount 3051SF

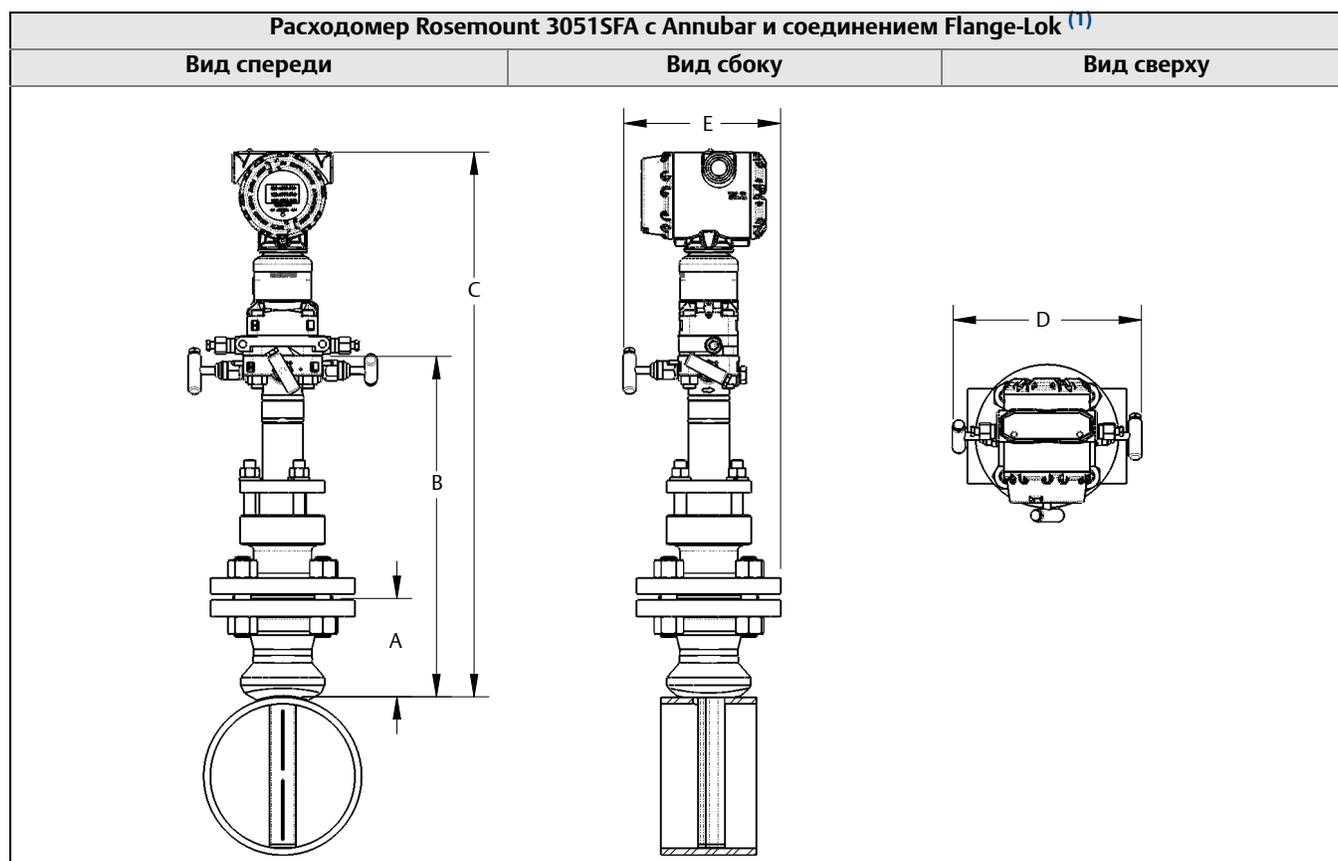


(1) Модель с Annubar и соединением Pak-Lok имеет номинальный класс давления 600 по ANSI (9,9 МПа (99 бар) при 38 °C (100 °F)).

**Таблица 7. Размеры расходомера Rosemount 3051SFA с Annubar и соединением Pak-Lok**

Размер сенсора	A (не более)	B (не более)	C (не более)	D (не более)
1	215,9 (8,50)	407,2 (16,03)	228,6 (9,00)	175,3 (6,90)
2	279,4 (11,0)	451,6 (17,78)	228,6 (9,00)	175,3 (6,90)
3	304,8 (12,00)	521,5 (20,53)	228,6 (9,00)	175,3 (6,90)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

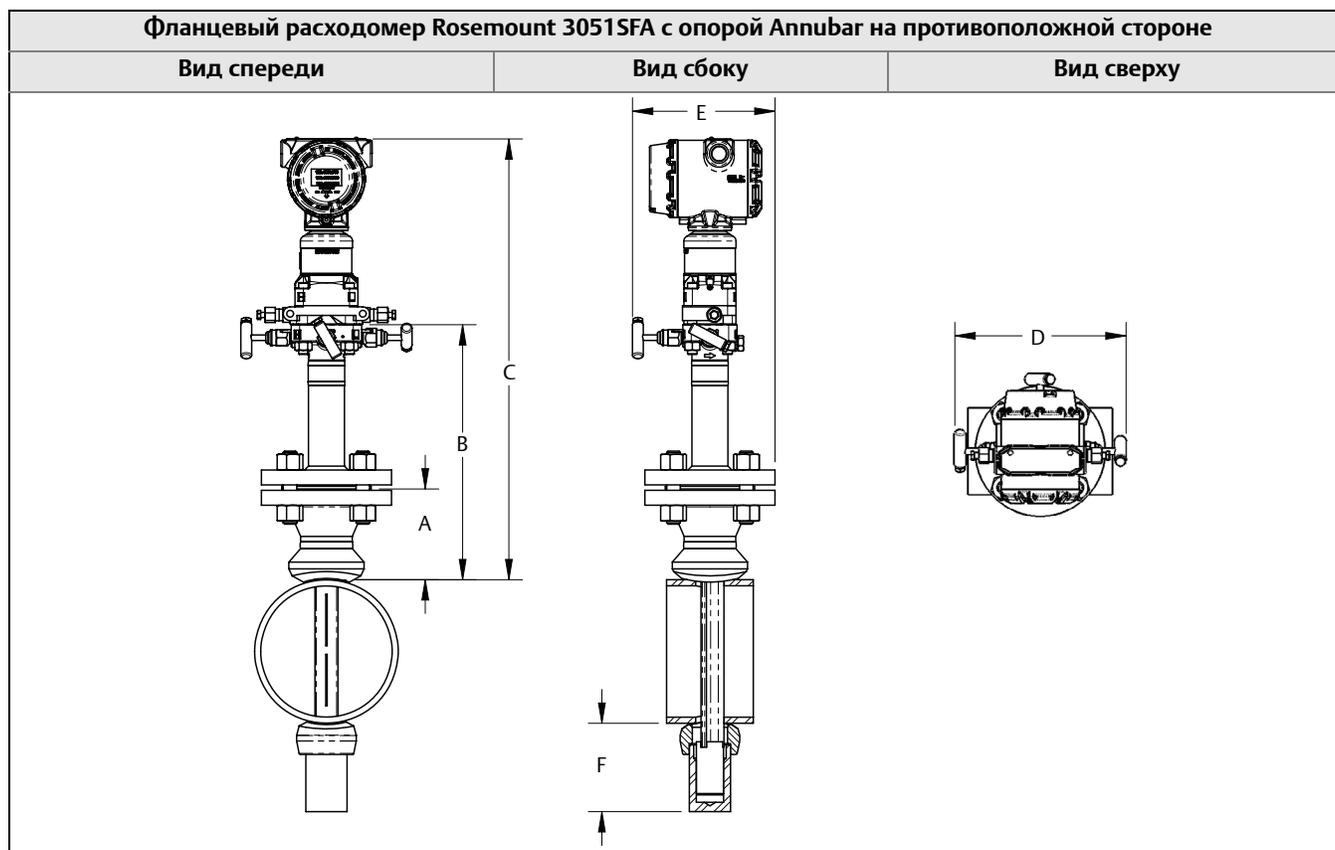


(1) Модель с Annubar и соединением Flange-Lok имеет номинальный класс давления до 600 по ANSI (9,9 МПа (99 бар) при 38 °C (100 °F)).

**Таблица 8. Размеры расходомера Rosemount 3051SFA с Annubar и соединением Flange-Lok**

Размер сенсора	Размер и номинал фланца	A ± 3,2 (0,125)	B ± 6,4 (0,25)	C (не более)	D (не более)	E (не более)
1	1 1/2 – класс 150	98,6 (3,88)	311,2 (12,25)	527,8 (20,78)	228,6 (9,00)	160,0 (6,30)
1	1 1/2 – класс 300	104,9 (4,13)	311,2 (12,25)	527,8 (20,78)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)
1	1 1/2 – класс 600	112,8 (4,44)	311,2 (12,25)	527,8 (20,78)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)
1	DN40/PN16	78,5 (3,09)	311,2 (12,25)	527,8 (20,78)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)
1	DN40/PN40	81,5 (3,21)	311,2 (12,25)	527,8 (20,78)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)
1	DN40 / PN100	98,6 (3,88)	311,2 (12,25)	527,8 (20,78)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)
2	2 – класс 150	104,9 (4,13)	362,0 (14)	578,6 (22,78)	228,6 (9,00)	172,7 (6,80)
2	2 – класс 300	111,3 (4,38)	362,0 (14)	578,6 (22,78)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)
2	2 – класс 600	120,7 (4,75)	362,0 (14)	578,6 (22,78)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)
2	DN50/PN16	86,4 (3,40)	362,0 (14)	578,6 (22,78)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)
2	DN50/PN40	89,4 (3,52)	362,0 (14)	578,6 (22,78)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)
2	DN50 / PN100	109,2 (4,30)	362,0 (14)	578,6 (22,78)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)
3	3 – класс 150	117,6 (4,63)	444,5 (17,50)	661,2 (26,03)	228,6 (9,00)	191,8 (7,55)
3	3 – класс 300	127,0 (5,00)	444,5 (17,50)	661,2 (26,03)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)
3	3 – класс 600	136,7 (5,38)	444,5 (17,50)	661,2 (26,03)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)
3	DN80/PN16	97,8 (3,85)	444,5 (17,50)	661,2 (26,03)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)
3	DN80/PN40	105,7 (4,16)	444,5 (17,50)	661,2 (26,03)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)
3	DN80/ PN100	125,7 (4,95)	444,5 (17,50)	661,2 (26,03)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).



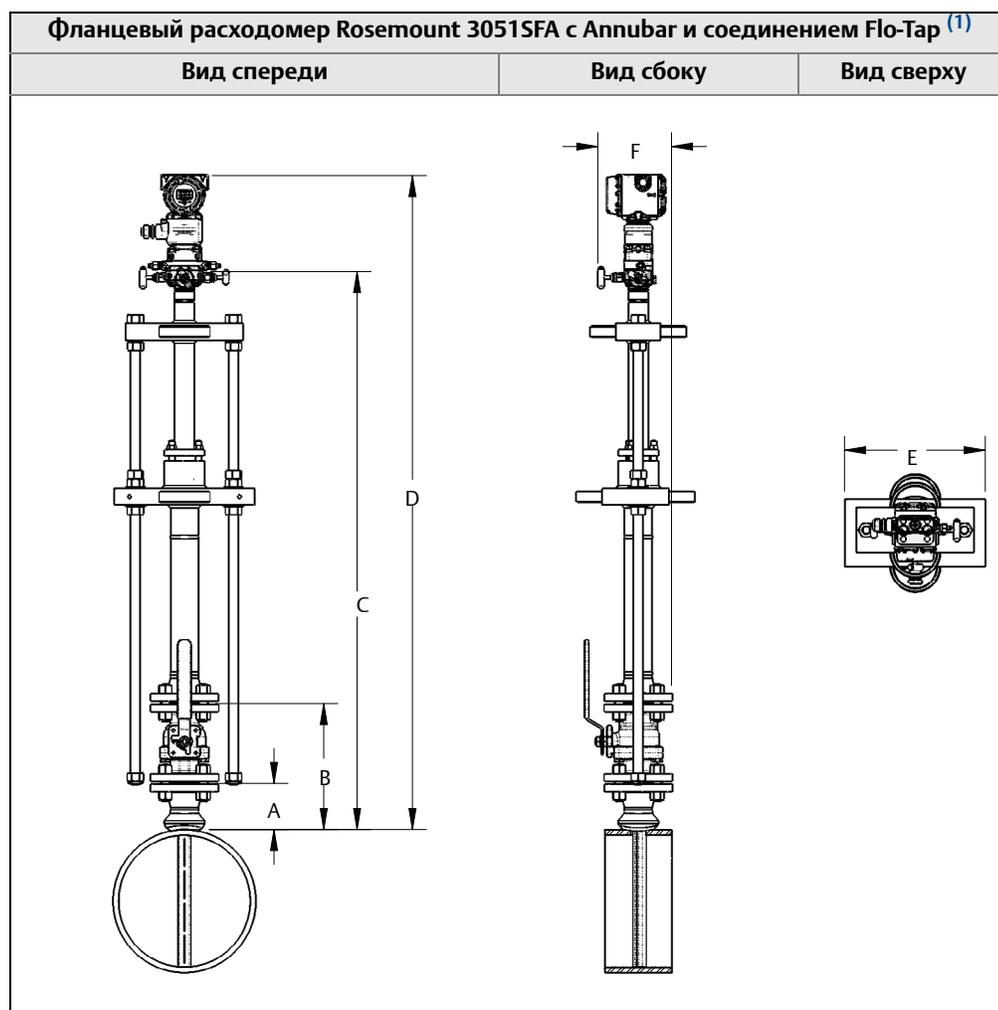
**Таблица 9. Размеры фланцевого расходомера Rosemount 3051SFA с Annubar**

Размер сенсора	Размер и номинал фланца	Размеры (мм)					
		A ± 3,2 (0,125)	B ± 6,4 (0,25)	C ± 6,4 (0,25)	D (не более)	E (не более)	F (не более)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> – класс 150	98,6 (3,88)	279,4 (11,00)	19,53 (496,1)	228,6 (9,00)	160,0 (6,30)	88,9 (3,50)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> – класс 300	104,9 (4,13)	279,4 (11,00)	19,53 (496,1)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	88,9 (3,50)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> – класс 600	112,8 (4,44)	279,4 (11,00)	19,53 (496,1)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	88,9 (3,50)
1	DN40/PN16	78,5 (3,09)	279,4 (11,00)	19,53 (496,1)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	88,9 (3,50)
1	DN40/PN40	81,5 (3,21)	279,4 (11,00)	19,53 (496,1)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	88,9 (3,50)
1	DN40 / PN100	98,6 (3,88)	279,4 (11,00)	19,53 (496,1)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	88,9 (3,50)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> – класс 900	125,5 (4,94)	236,5 (9,31)	Н/П	Н/П	Н/П	88,9 (3,50)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> – класс 1500	125,5 (4,94)	236,5 (9,31)	Н/П	Н/П	Н/П	88,9 (3,50)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> – класс 2500	171,7 (6,76)	295,4 (11,63)	Н/П	Н/П	Н/П	101,6 (4,00)
2	2 – класс 150	104,9 (4,13)	304,8 (12,00)	521,5 (20,53)	228,6 (9,00)	172,7 (6,80)	127,0 (5,00)
2	2 – класс 300	111,3 (4,38)	304,8 (12,00)	521,5 (20,53)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)	127,0 (5,00)
2	2 – класс 600	120,7 (4,75)	304,8 (12,00)	521,5 (20,53)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)	127,0 (5,00)
2	DN50/PN16	86,4 (3,40)	304,8 (12,00)	521,5 (20,53)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)	127,0 (5,00)
2	DN50/PN40	89,4 (3,52)	304,8 (12,00)	521,5 (20,53)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)	127,0 (5,00)
2	DN50 / PN100	109,2 (4,30)	304,8 (12,00)	521,5 (20,53)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)	127,0 (5,00)
2	2 – класс 900	149,4 (5,88)	266,7 (10,50)	Н/П	Н/П	Н/П	127,0 (5,00)
2	2 – класс 1500	149,4 (5,88)	266,7 (10,50)	Н/П	Н/П	Н/П	127,0 (5,00)
2	3 – класс 2500	251,0 (9,88)	397,0 (15,63)	Н/П	Н/П	Н/П	114,3 (4,50)
3	3 – класс 150	117,6 (4,63)	342,9 (13,50)	559,6 (22,03)	228,6 (9,00)	191,8 (7,55)	101,6 (4,00)
3	3 – класс 300	127,0 (5,00)	342,9 (13,50)	559,6 (22,03)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)	101,6 (4,00)
3	3 – класс 600	136,7 (5,38)	342,9 (13,50)	559,6 (22,03)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)	101,6 (4,00)

Таблица 9. Размеры фланцевого расходомера Rosemount 3051SFA с Annubar

Размер сенсора	Размер и номинал фланца	A ± 3,2 (0,125)	B ± 6,4 (0,25)	C ± 6,4 (0,25)	D (не более)	E (не более)	F (не более)
3	DN80/PN16	97,8 (3,85)	342,9 (13,50)	559,6 (22,03)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)	101,6 (4,00)
3	DN80/PN40	105,7 (4,16)	342,9 (13,50)	559,6 (22,03)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)	101,6 (4,00)
3	DN80/ PN100	125,7 (4,95)	342,9 (13,50)	559,6 (22,03)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)	101,6 (4,00)
3	4 – класс 900	208,0 (8,19)	331,7 (13,06)	Н/П	Н/П	Н/П	177,8 (7,00)
3	4 – класс 1500	217,4 (8,56)	350,8 (13,81)	Н/П	Н/П	Н/П	177,8 (7,00)
3	4 – класс 2500	284,2 (11,19)	439,7 (17,31)	Н/П	Н/П	Н/П	177,8 (7,00)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).



(1) Фланцевый расходомер с Annubar и соединением Flo-Tap выпускается с ручным или зубчатым приводом.

Таблица 10. Размеры фланцевого расходомера Rosemount 3051SFA с Annubar и соединением Flo-Tap<sup>(1)(2)</sup>

Размер сенсора	Размер и номинал фланца	A ± 3,2 (0,125)	B ± 6,4 (0,25)	C <sup>1</sup> (не более) (зубчатый привод)	C <sup>1</sup> (не более) (ручной привод)	D (не более)	E (не более)	F (не более)
1	1 1/2 – класс 150	98,6 (3,88)	266,7 (10,50)	Н/П	451,4 (17,77)	C + 216,7 (8,53)	266,7 (10,50)	160,0 (6,30)
1	1 1/2 – класс 300	104,9 (4,13)	298,5 (11,75)	Н/П	451,4 (17,77)	C + 216,7 (8,53)	266,7 (10,50)	174,2 (6,86)
1	1 1/2 – класс 600	112,8 (4,44)	357,2 (14,06)	Н/П	451,4 (17,77)	C + 216,7 (8,53)	266,7 (10,50)	174,2 (6,86)

Таблица 10. Размеры фланцевого расходомера Rosemount 3051SFA с Annubar и соединением Flo-Tap<sup>(1)(2)</sup>

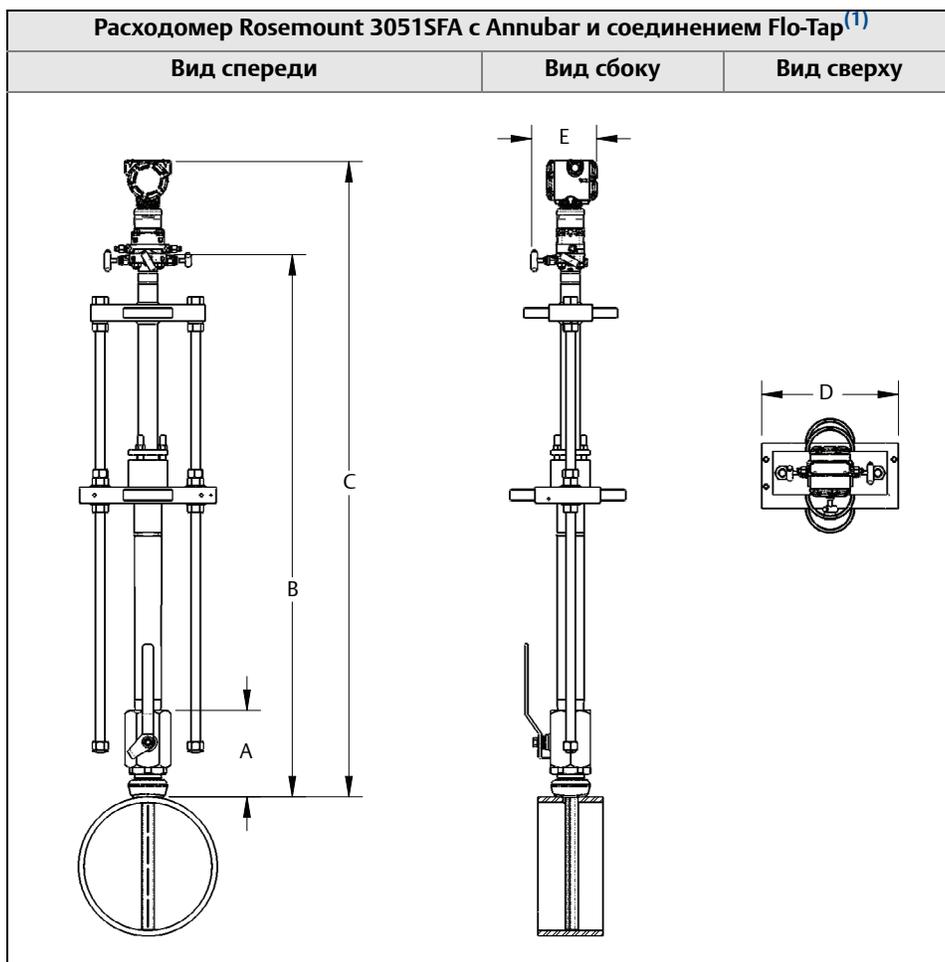
Размер сенсора	Размер и номинал фланца	A ± 3,2 (0,125)	B ± 6,4 (0,25)	C <sup>1</sup> (не более) (зубчатый привод)	C <sup>1</sup> (не более) (ручной привод)	D (не более)	E (не более)	F (не более)
1	DN40/PN16 <sup>(3)</sup>	78,5 (3,09)	(3)	Н/П	451,4 (17,77)	C + 216,7 (8,53)	266,7 (10,50)	174,2 (6,86)
1	DN40 / PN40 <sup>(3)</sup>	81,5 (3,21)	(3)	Н/П	451,4 (17,77)	C + 216,7 (8,53)	266,7 (10,50)	174,2 (6,86)
1	DN40 / PN100 <sup>(3)</sup>	98,6 (3,88)	(3)	Н/П	451,4 (17,77)	C + 216,7 (8,53)	266,7 (10,50)	174,2 (6,86)
2	2 — класс 150	104,9 (4,13)	285,8 (11,25)	620,8 (24,44)	538,5 (21,20)	C + 216,7 (8,53)	319,0 (12,56)	172,7 (6,80)
2	2 — класс 300	111,3 (4,38)	330,2 (13,00)	620,8 (24,44)	538,5 (21,20)	C + 216,7 (8,53)	319,0 (12,56)	179,1 (7,05)
2	2 — класс 600	120,7 (4,75)	416,0 (16,38)	620,8 (24,44)	538,5 (21,20)	C + 216,7 (8,53)	319,0 (12,56)	179,1 (7,05)
2	DN50 / PN16 <sup>(3)</sup>	86,4 (3,40)	(3)	620,8 (24,44)	538,5 (21,20)	C + 216,7 (8,53)	319,0 (12,56)	179,1 (7,05)
2	DN50 / PN40 <sup>(3)</sup>	89,4 (3,52)	(3)	620,8 (24,44)	538,5 (21,20)	C + 216,7 (8,53)	319,0 (12,56)	179,1 (7,05)
2	DN50 / PN100 <sup>(3)</sup>	109,2 (4,30)	(3)	620,8 (24,44)	538,5 (21,20)	C + 216,7 (8,53)	319,0 (12,56)	179,1 (7,05)
3	3 — класс 150	117,6 (4,63)	323,9 (12,75)	669,8 (26,37)	587,8 (23,14)	C + 216,7 (8,53)	358,9 (14,13)	191,8 (7,55)
3	3 — класс 300	127,0 (5,00)	412,8 (16,25)	669,8 (26,37)	587,8 (23,14)	C + 216,7 (8,53)	358,9 (14,13)	201,3 (7,93)
3	3 — класс 600	136,7 (5,38)	495,3 (19,50)	669,8 (26,37)	587,8 (23,14)	C + 216,7 (8,53)	358,9 (14,13)	201,3 (7,93)
3	DN80 / PN16 <sup>(3)</sup>	97,8 (3,85)	(3)	669,8 (26,37)	587,8 (23,14)	C + 216,7 (8,53)	358,9 (14,13)	201,3 (7,93)
3	DN80 / PN40 <sup>(3)</sup>	105,7 (4,16)	(3)	669,8 (26,37)	587,8 (23,14)	C + 216,7 (8,53)	358,9 (14,13)	201,3 (7,93)
3	DN80 / PN100 <sup>(3)</sup>	125,7 (4,95)	(3)	669,8 (26,37)	587,8 (23,14)	C + 216,7 (8,53)	358,9 (14,13)	201,3 (7,93)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

(1) Выдвинут: размер C = внутренний диаметр трубы + толщина стенки + B + C<sup>1</sup> + Wall Thickness + B + C<sup>1</sup>

(2) Втянут: размер C = 2 x (внутренний диаметр трубы + толщина стенки + B) + C<sup>1</sup> + Wall Thickness + B) + C<sup>1</sup>

(3) Вентили DIN не предлагаются.



(1) Расходомер с Annubar и резьбовым соединением Flo-Tap выпускается с ручным и зубчатым приводом.

**Таблица 11. Размеры расходомера Rosemount 3051SFA с Annubar и резьбовым соединением Flo-Tap<sup>(1)(2)</sup>**

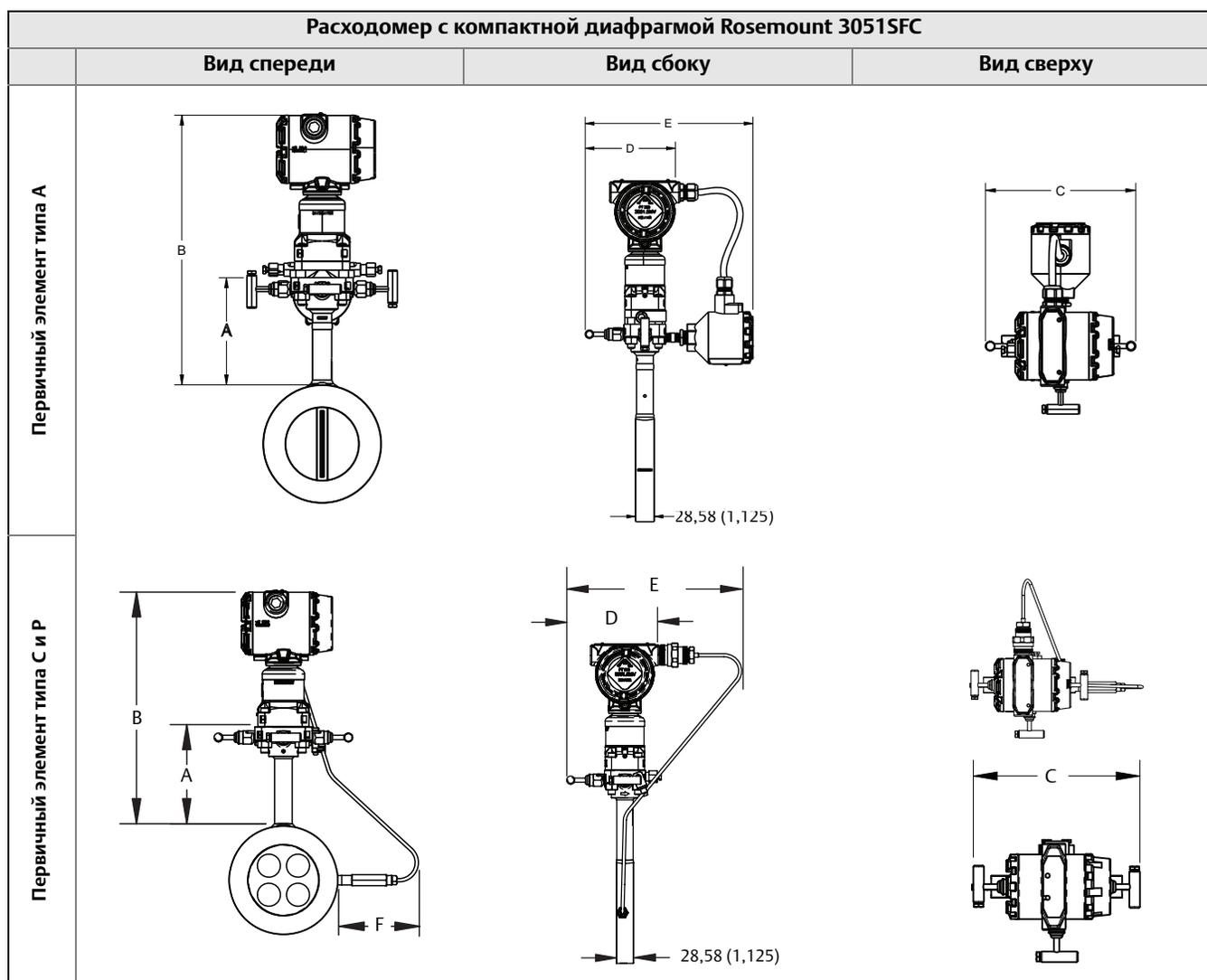
Размер сенсора	A ± 12,7 (0,50)	B <sup>1</sup> (не более) (зубчатый привод)	B <sup>1</sup> (не более) (ручной привод)	C (не более)	D (не более)	E (не более)
1	190,9 (7,5)	Н/П	430,8 (16,96)	B + 216,7 (8,53)	266,7 (10,50)	175,3 (6,90)
2	207,5 (8,17)	599,9 (23,62)	517,9 (20,39)	B + 216,7 (8,53)	319,0 (12,56)	175,3 (6,90)
3 <sup>(3)</sup>	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

(1) Выдвинут: размер B = внутренний диаметр трубы + толщина стенки + A + B<sup>1</sup> + Wall Thickness + A + B<sup>1</sup>

(2) Втянут: размер B = 2 x (внутренний диаметр трубы + толщина стенки + A) + B<sup>1</sup> + Wall Thickness + A + B<sup>1</sup>

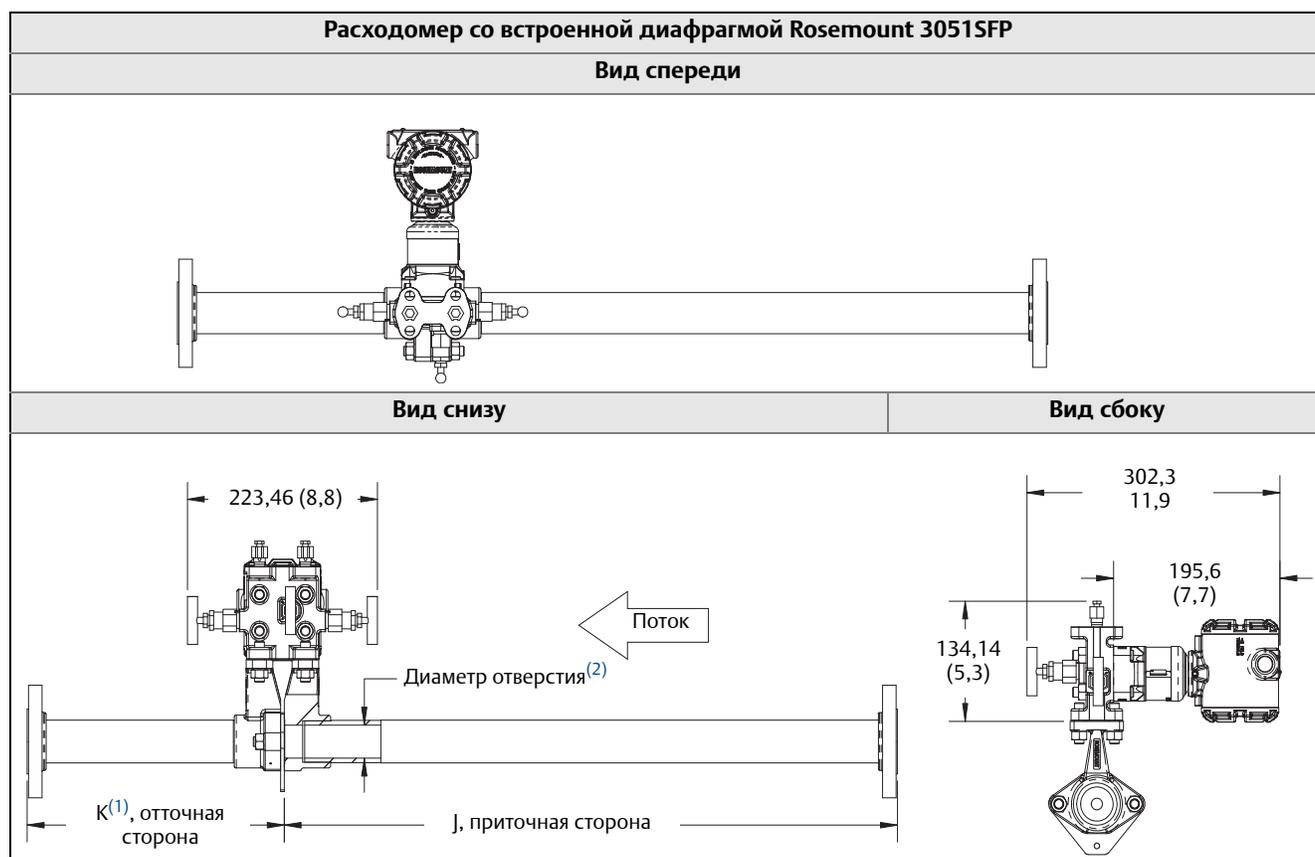
(3) Размер сенсора 3 для расходомеров с резьбовым соединением Flo-Tap недоступен.



**Таблица 12. Размеры компактного расходомера модели 3051SFC**

Тип первичного элемента	A	B	Высота преобразователя	C	D	E	F
A	143 (5,62)	Высота преобразователя + A	217 (8,53)	197 (7,75) — закрыт 210 (8,25) — открыт	152 (6,00) — закрыт 159 (6,25) — открыт	254 (10,0) — закрыт 260,3 (10,25) — открыт	Н/П
Р и С	143 (5,62)	Высота преобразователя + A	196 (7,70)	197 (7,75) — закрыт 210 (8,25) — открыт	152 (6,00) — закрыт 159 (6,25) — открыт	257,8 (10,2) — закрыт 264,2 (10,4) — открыт	Макс. 71 (6,7)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).



Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

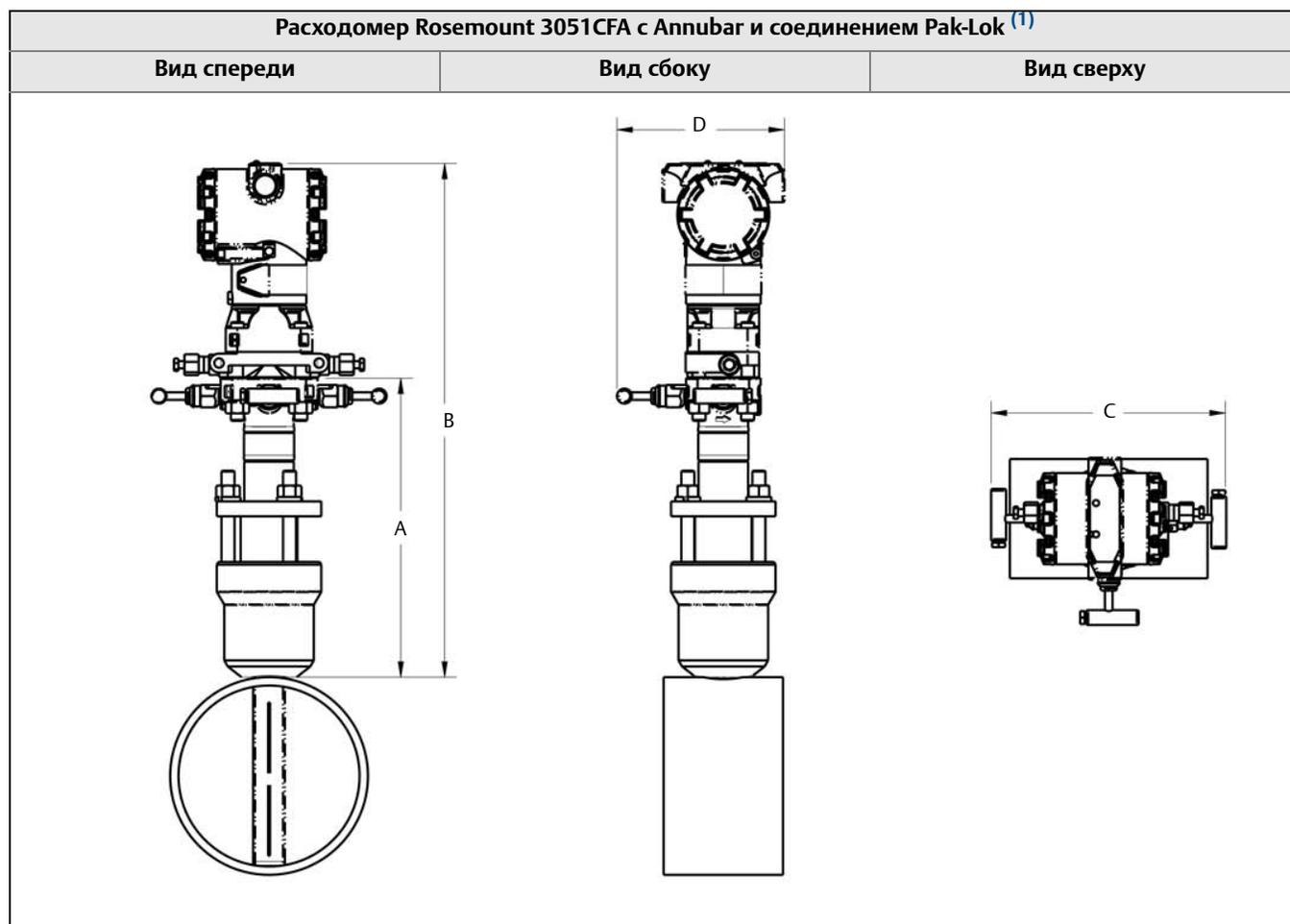
**Таблица 13. Размеры со встроенной диафрагмой Rosemount 3051SFP**

Размер	Диаметр трубопровода		
	15 мм (1/2 дюйма)	25 мм (1 дюйм)	40 мм (1 1/2 дюйма)
J (концы труб со скошенными кромками/с резьбой)	318,4 (12,54)	514,0 (20,24)	722,4 (28,44)
J (свободный фланец с выступом, свободный фланец под линзовую прокладку, свободный фланец с выступом DIN)	320,4 (12,62)	516,0 (20,32)	724,4 (28,52)
J (воротниковый приварной фланец с выступом класса 150)	364,9 (14,37)	568,1 (22,37)	782,9 (30,82)
J (воротниковый приварной фланец с выступом класса 300)	369,8 (14,56)	574,7 (22,63)	789,0 (31,06)
J (воротниковый приварной фланец с выступом класса 600)	376,0 (14,81)	581,0 (22,88)	797,1 (31,38)
K (концы труб со скошенными кромками/с резьбой)	145,7 (5,74)	222,2 (8,75)	302,6 (11,91)
K (свободный фланец с выступом, свободный фланец под линзовую прокладку, свободный фланец с выступом DIN) <sup>(1)</sup>	147,8 (5,82)	224,2 (8,83)	304,6 (11,99)
K (воротниковый приварной фланец с выступом класса 150)	192,3 (7,57)	276,3 (10,88)	363,1 (14,29)
K (воротниковый приварной фланец с выступом класса 300)	197,1 (7,76)	282,9 (11,14)	369,2 (14,53)
K (воротниковый приварной фланец с выступом класса 600)	203,4 (8,01)	289,2 (11,39)	377,2 (14,85)
V.D. (диаметр отверстия)	16,87 (0,664)	27,86 (1,097)	39,80 (1,567)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

(1) Указанная длина ниже расходомера включает толщину измерительной диафрагмы 4,11 мм (0,162 дюйма).

## Габаритные чертежи расходомеров Rosemount 3051CF

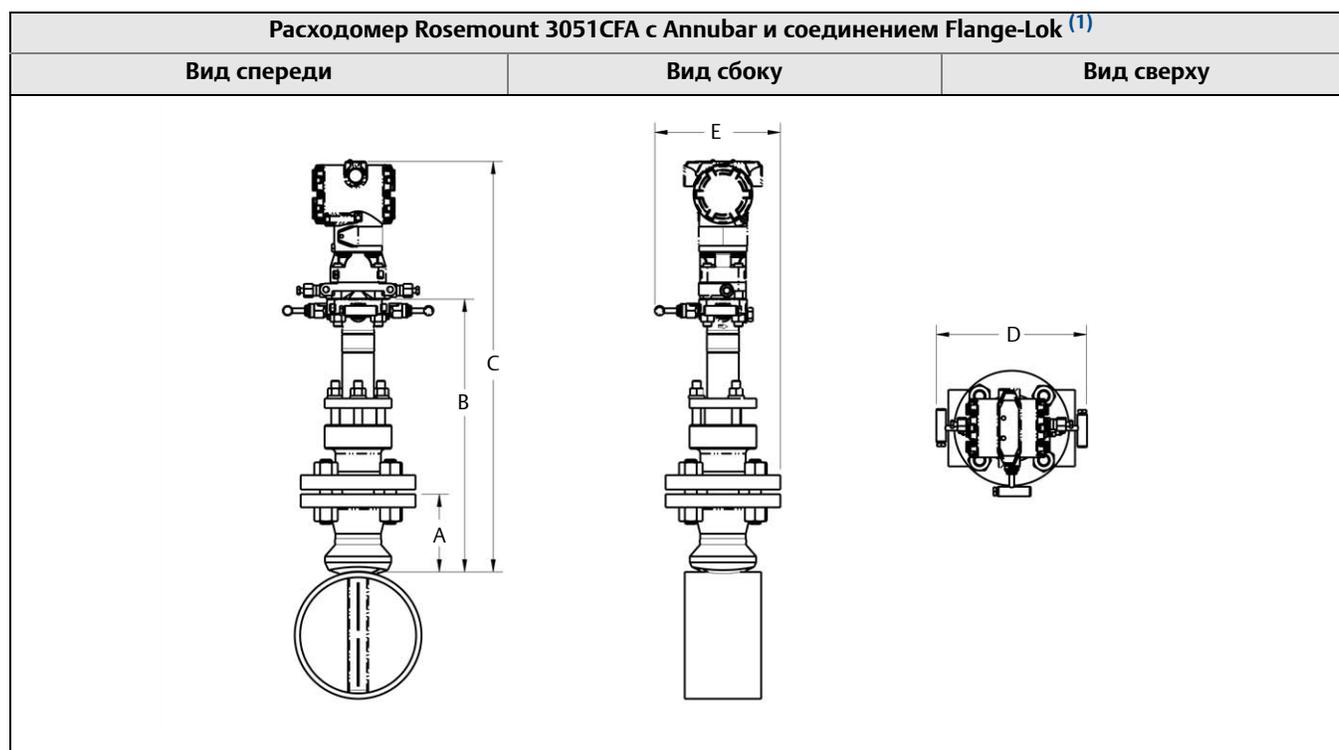


(1) Модель с Annubar и соединением Pak-Lok имеет номинальный класс давления до 600 по ANSI (9,9 МПа (99 бар) при 38 °C (100 °F)).

**Таблица 14. Размеры расходомера Rosemount 3051CFA с Annubar и соединением Pak-Lok**

Размер сенсора	A (не более)	B (не более)	C (не более)	D (не более)
1	215,9 (8,50)	370,8 (14,60)	228,6 (9,00)	152,4 (6,00)
2	279,4 (11,0)	415,3 (16,35)	228,6 (9,00)	152,4 (6,00)
3	304,8 (12,00)	485,1 (19,10)	228,6 (9,00)	152,4 (6,00)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

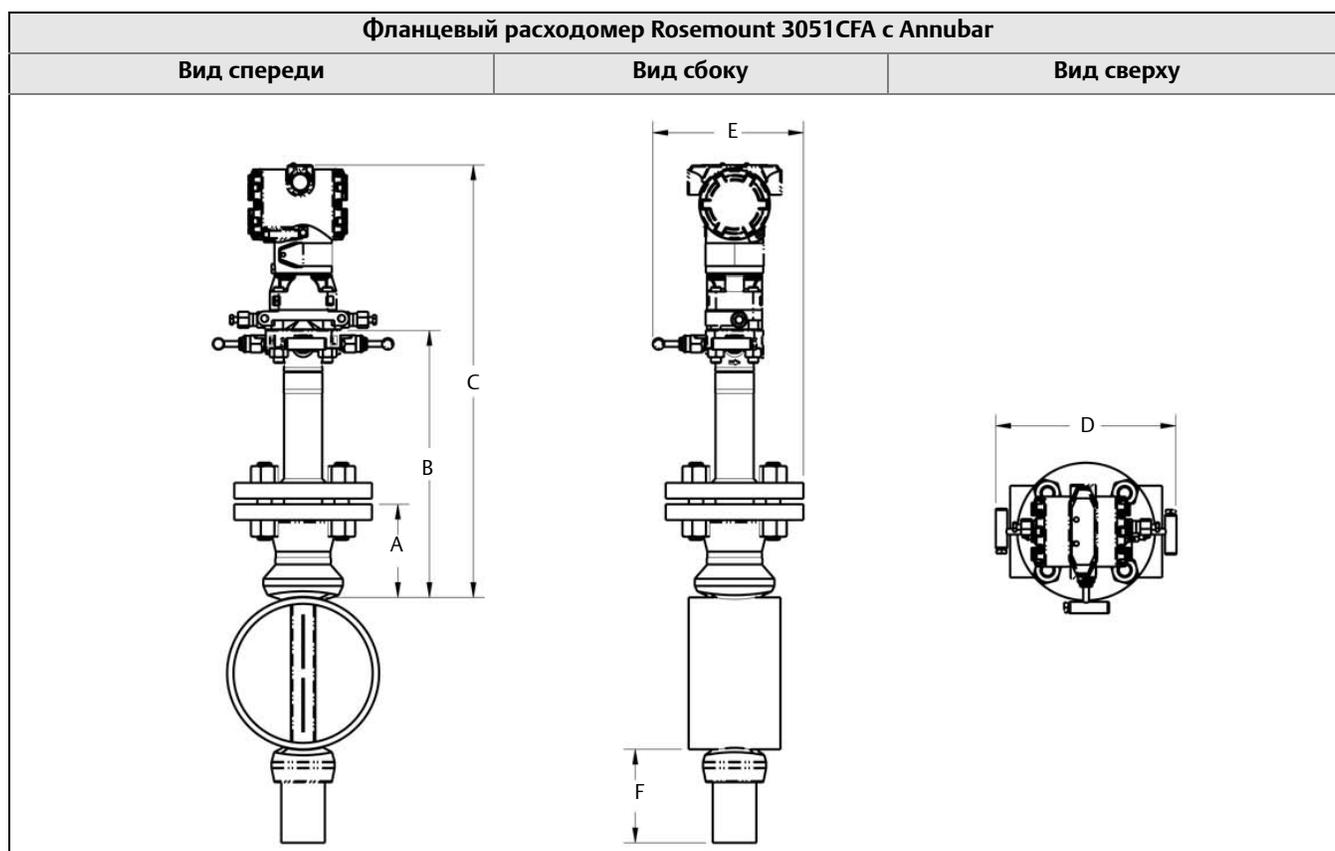


(1) Модель Annubar с соединением Flange-Lok может монтироваться прямо на трубопроводы с номинальными классами давления до 600 по ANSI (9,9 МПа (99 бар) при 38 °C (100 °F)).

**Таблица 15. Размеры расходомера Rosemount 3051CFA с Annubar и соединением Flange-Lok**

Размер сенсора	Размер и номинал фланца	A ± 3,2 (0,125)	B ± 6,4 (0,25)	C (не более)	D (не более)	E (не более)
1	1 1/2 — класс 150	98,6 (3,88)	311,2 (12,25)	491,5 (19,35)	228,6 (9,00)	160,0 (6,30)
1	1 1/2 — класс 300	104,9 (4,13)	311,2 (12,25)	491,5 (19,35)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)
1	1 1/2 — класс 600	112,8 (4,44)	311,2 (12,25)	491,5 (19,35)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)
1	DN40/PN16	78,5 (3,09)	311,2 (12,25)	491,5 (19,35)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)
1	DN40/PN40	81,5 (3,21)	311,2 (12,25)	491,5 (19,35)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)
1	DN40 / PN100	98,6 (3,88)	311,2 (12,25)	491,5 (19,35)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)
2	2 — класс 150	104,9 (4,13)	362,0 (14)	542,3 (21,35)	228,6 (9,00)	172,7 (6,80)
2	2 — класс 300	111,3 (4,38)	362,0 (14)	542,3 (21,35)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)
2	2 — класс 600	120,7 (4,75)	362,0 (14)	542,3 (21,35)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)
2	DN50/PN16	86,4 (3,40)	362,0 (14)	542,3 (21,35)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)
2	DN50/PN40	89,4 (3,52)	362,0 (14)	542,3 (21,35)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)
2	DN50 / PN100	109,2 (4,30)	362,0 (14)	542,3 (21,35)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)
3	3 — класс 150	117,6 (4,63)	444,5 (17,50)	624,8 (24,60)	228,6 (9,00)	191,8 (7,55)
3	3 — класс 300	127,0 (5,00)	444,5 (17,50)	624,8 (24,60)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)
3	3 — класс 600	136,7 (5,38)	444,5 (17,50)	624,8 (24,60)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)
3	DN80/PN16	97,8 (3,85)	444,5 (17,50)	624,8 (24,60)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)
3	DN80/PN40	105,7 (4,16)	444,5 (17,50)	624,8 (24,60)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)
3	DN80/ PN100	125,7 (4,95)	444,5 (17,50)	624,8 (24,60)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).



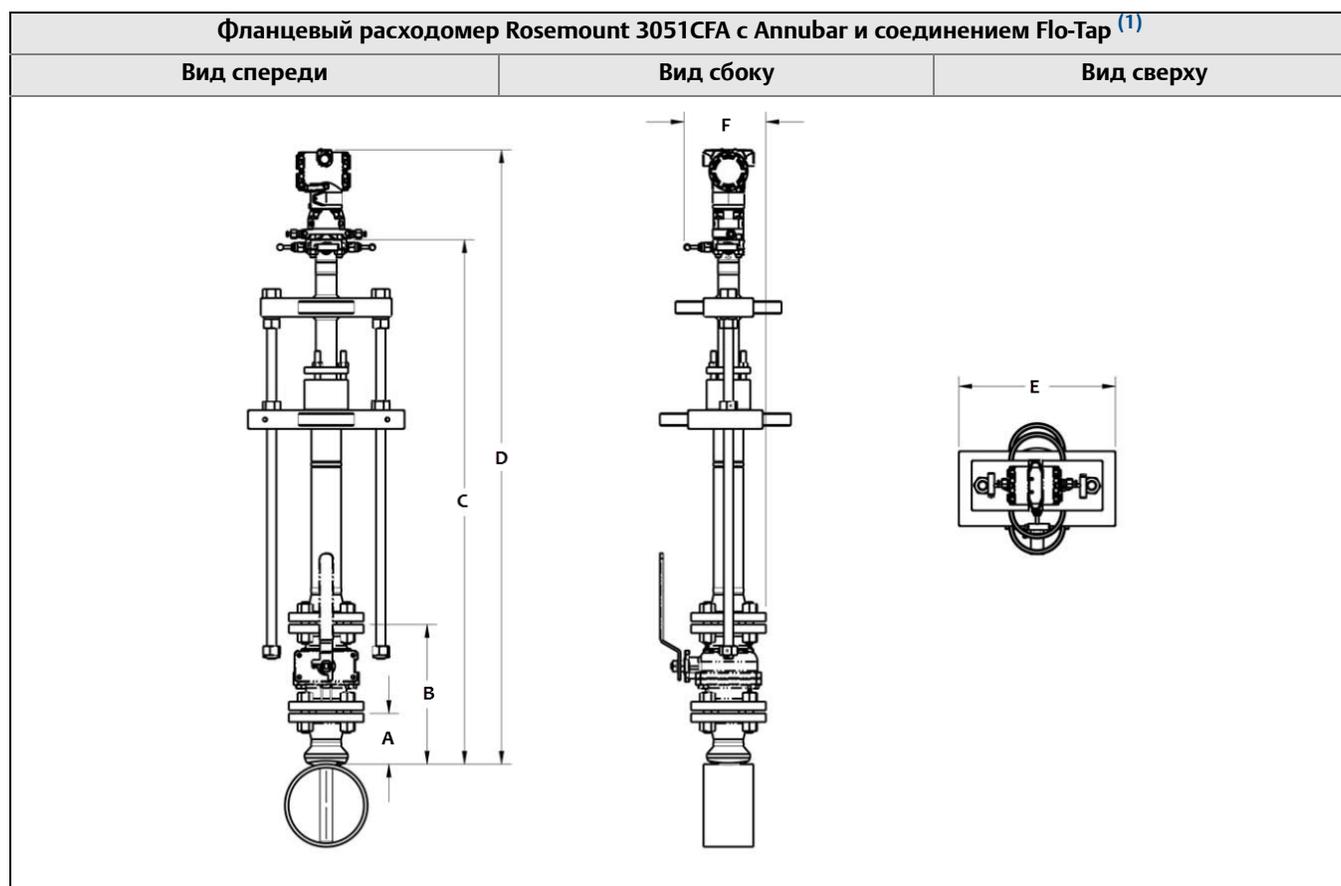
**Таблица 16. Размеры фланцевого расходомера Rosemount 3051CFA с Annubar**

Размер сенсора	Размер и номинал фланца	Размеры (мм)					
		A ± 3,2 (0,125)	B ± 6,4 (0,25)	C ± 6,4 (0,25)	D (не более)	E (не более)	F (не более)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> – класс 150	98,6 (3,88)	279,4 (11,00)	459,7 (18,10)	228,6 (9,00)	160,0 (6,30)	88,9 (3,50)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> – класс 300	104,9 (4,13)	279,4 (11,00)	459,7 (18,10)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	88,9 (3,50)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> – класс 600	112,8 (4,44)	279,4 (11,00)	459,7 (18,10)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	88,9 (3,50)
1	DN40/PN16	78,5 (3,09)	279,4 (11,00)	459,7 (18,10)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	88,9 (3,50)
1	DN40/PN40	81,5 (3,21)	279,4 (11,00)	459,7 (18,10)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	88,9 (3,50)
1	DN40 / PN100	98,6 (3,88)	279,4 (11,00)	459,7 (18,10)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	88,9 (3,50)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> – класс 900	125,5 (4,94)	236,5 (9,31)	Н/П	Н/П	Н/П	88,9 (3,50)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> – класс 1500	125,5 (4,94)	236,5 (9,31)	Н/П	Н/П	Н/П	88,9 (3,50)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> – класс 2500	171,7 (6,76)	295,4 (11,63)	Н/П	Н/П	Н/П	101,6 (4,00)
2	2 – класс 150	104,9 (4,13)	304,8 (12,00)	458,1 (19,10)	228,6 (9,00)	172,7 (6,80)	127,0 (5,00)
2	2 – класс 300	111,3 (4,38)	304,8 (12,00)	458,1 (19,10)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)	127,0 (5,00)
2	2 – класс 600	120,7 (4,75)	304,8 (12,00)	458,1 (19,10)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)	127,0 (5,00)
2	DN50/PN16	86,4 (3,40)	304,8 (12,00)	458,1 (19,10)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)	127,0 (5,00)
2	DN50/PN40	89,4 (3,52)	304,8 (12,00)	458,1 (19,10)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)	127,0 (5,00)
2	DN50 / PN100	4,30 (109,3)	304,8 (12,00)	458,1 (19,10)	228,6 (9,00)	179,1 (7,05)	127,0 (5,00)
2	2 – класс 900	149,4 (5,88)	266,7 (10,50)	Н/П	Н/П	Н/П	127,0 (5,00)
2	2 – класс 1500	149,4 (5,88)	266,7 (10,50)	Н/П	Н/П	Н/П	127,0 (5,00)
2	3 – класс 2500	251,0 (9,88)	397,0 (15,63)	Н/П	Н/П	Н/П	114,3 (4,50)
3	3 – класс 150	117,6 (4,63)	342,9 (13,50)	523,2 (20,60)	228,6 (9,00)	191,8 (7,55)	101,6 (4,00)
3	3 – класс 300	127,0 (5,00)	342,9 (13,50)	523,2 (20,60)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)	101,6 (4,00)
3	3 – класс 600	136,7 (5,38)	342,9 (13,50)	523,2 (20,60)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)	101,6 (4,00)

Таблица 16. Размеры фланцевого расходомера Rosemount 3051CFA с Annubar

Размер сенсора	Размер и номинал фланца	A ± 3,2 (0,125)	B ± 6,4 (0,25)	C ± 6,4 (0,25)	D (не более)	E (не более)	F (не более)
3	DN80/PN16	97,8 (3,85)	342,9 (13,50)	523,2 (20,60)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)	101,6 (4,00)
3	DN80/PN40	105,7 (4,16)	342,9 (13,50)	523,2 (20,60)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)	101,6 (4,00)
3	DN80/PN100	125,7 (4,95)	342,9 (13,50)	523,2 (20,60)	228,6 (9,00)	201,3 (7,93)	101,6 (4,00)
3	4 – класс 900	208,0 (8,19)	13,06 (331,8)	Н/П	Н/П	Н/П	177,8 (7,00)
3	4 – класс 1500	217,4 (8,56)	350,8 (13,81)	Н/П	Н/П	Н/П	177,8 (7,00)
3	4 – класс 2500	284,2 (11,19)	439,7 (17,31)	Н/П	Н/П	Н/П	177,8 (7,00)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).



(1) Фланцевый расходомер с Annubar и соединением Flo-Tap выпускается с ручным и зубчатым приводом.

Таблица 17. Размеры фланцевого расходомера Rosemount 3051CFA с Annubar и соединением Flo-Tap<sup>(1)(2)</sup>

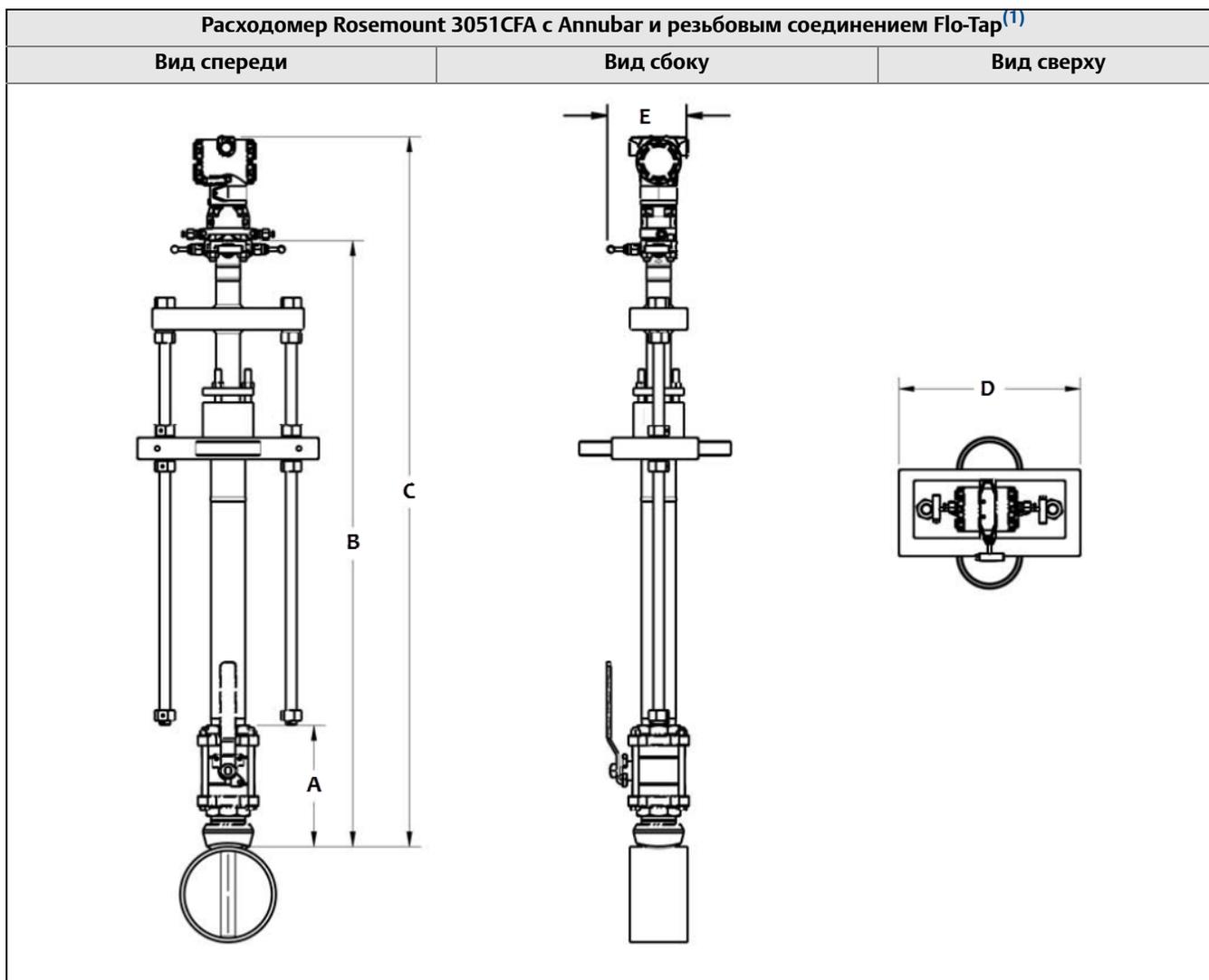
Размер сенсора	Размер и номинал фланца	A ± 3,2 (0,125)	B ± 6,4 (0,25)	C <sup>1</sup> (не более) (зубчатый привод)	C <sup>1</sup> (не более) (ручной привод)	D (не более)	E (не более)	F (не более)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> – класс 150	98,6 (3,88)	266,7 (10,50)	Н/П	451,4 (17,77)	C + 180,3 (7,10)	266,7 (10,50)	160,0 (6,30)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> – класс 300	104,9 (4,13)	298,5 (11,75)	Н/П	451,4 (17,77)	C + 180,3 (7,10)	266,7 (10,50)	174,2 (6,86)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> – класс 600	112,8 (4,44)	357,2 (14,06)	Н/П	451,4 (17,77)	C + 180,3 (7,10)	266,7 (10,50)	174,2 (6,86)

Таблица 17. Размеры фланцевого расходомера Rosemount 3051CFA с Annubar и соединением Flo-Tap<sup>(1)(2)</sup>

Размер сенсора	Размер и номинал фланца	A ± 3,2 (0,125)	B ± 6,4 (0,25)	C <sup>1</sup> (не более) (зубчатый привод)	C <sup>1</sup> (не более) (ручной привод)	D (не более)	E (не более)	F (не более)
1	DN40/PN16 <sup>(3)</sup>	78,5 (3,09)	См. примечание 1.	Н/П	451,4 (17,77)	C + 180,3 (7,10)	266,7 (10,50)	174,2 (6,86)
1	DN40/PN40	81,5 (3,21)	См. примечание 1.	Н/П	451,4 (17,77)	C + 180,3 (7,10)	266,7 (10,50)	174,2 (6,86)
1	DN40/PN100	98,6 (3,88)	См. примечание 1.	Н/П	451,4 (17,77)	C + 180,3 (7,10)	266,7 (10,50)	174,2 (6,86)
2	2 — класс 150	104,9 (4,13)	285,8 (11,25)	620,8 (24,44)	538,5 (21,20)	C + 180,3 (7,10)	319,0 (12,56)	172,7 (6,80)
2	2 — класс 300	111,3 (4,38)	330,2 (13,00)	620,8 (24,44)	538,5 (21,20)	C + 180,3 (7,10)	319,0 (12,56)	179,1 (7,05)
2	2 — класс 600	120,7 (4,75)	416,0 (16,38)	620,8 (24,44)	538,5 (21,20)	C + 180,3 (7,10)	319,0 (12,56)	179,1 (7,05)
2	DN50/PN16	86,4 (3,40)	См. примечание 1.	620,8 (24,44)	538,5 (21,20)	C + 180,3 (7,10)	319,0 (12,56)	179,1 (7,05)
2	DN50/PN40	89,4 (3,52)	См. примечание 1.	620,8 (24,44)	538,5 (21,20)	C + 180,3 (7,10)	319,0 (12,56)	179,1 (7,05)
2	DN50/PN100	109,2 (4,30)	См. примечание 1.	620,8 (24,44)	538,5 (21,20)	C + 180,3 (7,10)	319,0 (12,56)	179,1 (7,05)
3	3 — класс 150	117,6 (4,63)	323,9 (12,75)	669,8 (26,37)	587,8 (23,14)	C + 180,3 (7,10)	358,9 (14,13)	191,8 (7,55)
3	3 — класс 300	127,0 (5,00)	412,8 (16,25)	669,8 (26,37)	587,8 (23,14)	C + 180,3 (7,10)	358,9 (14,13)	201,3 (7,93)
3	3 — класс 600	136,7 (5,38)	495,3 (19,50)	669,8 (26,37)	587,8 (23,14)	C + 180,3 (7,10)	358,9 (14,13)	201,3 (7,93)
3	DN80/PN16	97,8 (3,85)	См. примечание 1.	669,8 (26,37)	587,8 (23,14)	C + 180,3 (7,10)	358,9 (14,13)	201,3 (7,93)
3	DN80/PN40	105,7 (4,16)	См. примечание 1.	669,8 (26,37)	587,8 (23,14)	C + 180,3 (7,10)	358,9 (14,13)	201,3 (7,93)
3	DN80/PN100	125,7 (4,95)	См. примечание 1.	669,8 (26,37)	587,8 (23,14)	C + 180,3 (7,10)	358,9 (14,13)	201,3 (7,93)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

- (1) Выдвинут: размер C = внутренний диаметр трубы + толщина стенки + B + C<sup>1</sup> + Wall Thickness + B + C<sup>1</sup>
- (2) Втянут: размер C = 2 x (внутренний диаметр трубы + толщина стенки + B) + C<sup>1</sup> + Wall Thickness + B + C<sup>1</sup>
- (3) Вентили DIN не предлагаются.



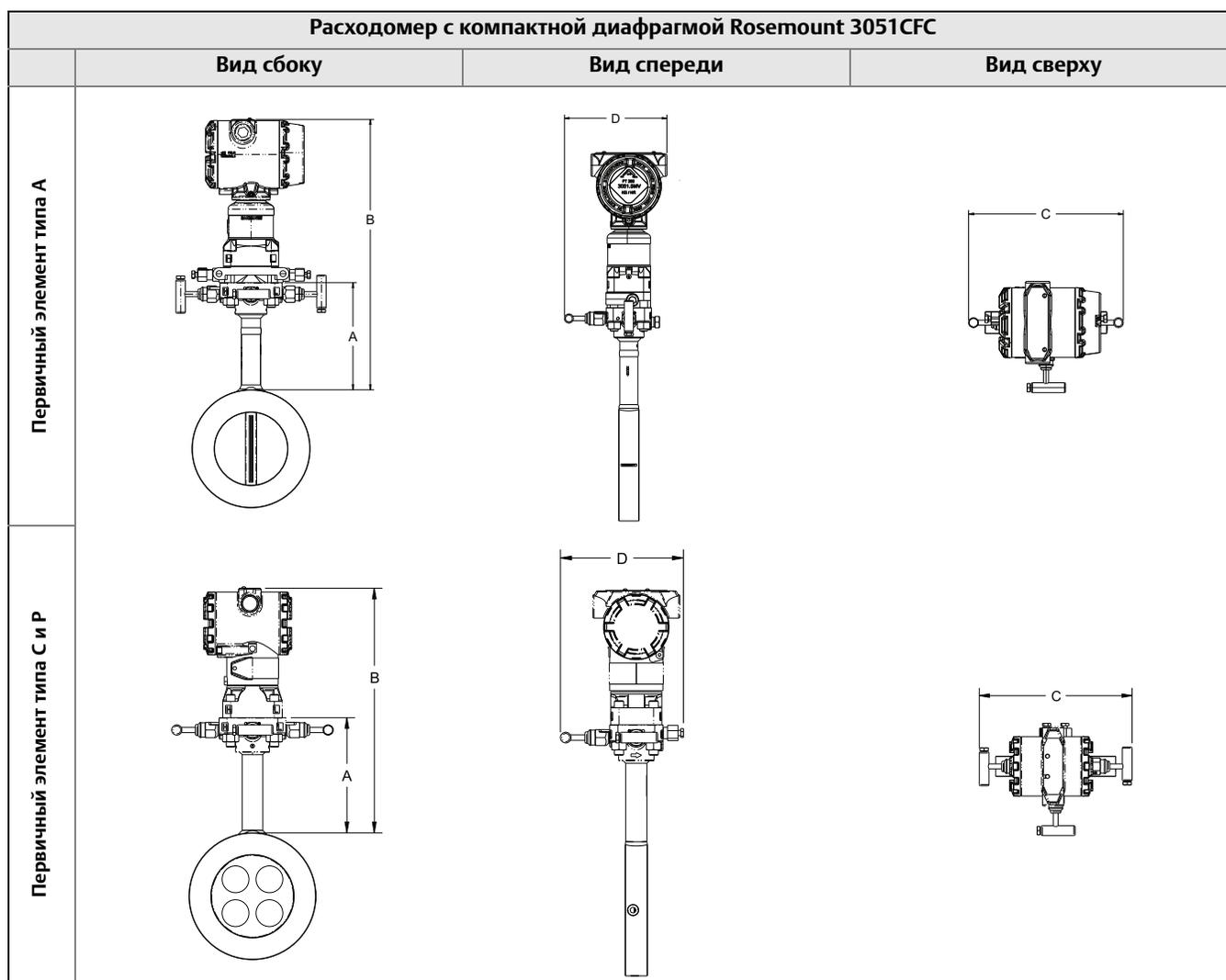
(1) Расходомер с Annubar и резьбовым соединением Flo-Tap выпускается с ручным и зубчатым приводом.

**Таблица 18. Размеры расходомера Rosemount 3051CFA с Annubar и резьбовым соединением Flo-Tap<sup>(1)(2)</sup>**

Размер сенсора	A ± 12,7 (0,50)	B <sup>1</sup> (не более) (зубчатый привод)	B <sup>1</sup> (не более) (ручной привод)	C (не более)	D (не более)	E (не более)
1	190,9 (7,51)	Н/П	430,8 (16,96)	B + 180,3 (7,10)	266,7 (10,50)	152,4 (6,00)
2	207,5 (8,17)	599,9 (23,62)	517,9 (20,39)	B + 180,3 (7,10)	319,0 (12,56)	152,4 (6,00)
3 <sup>(3)</sup>	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

- (1) Выдвинут: размер B = внутренний диаметр трубы + толщина стенки + A + BI + Wall Thickness + A + BI
- (2) Втянут: размер B = 2 x (внутренний диаметр трубы + толщина стенки + A) + BI + Wall Thickness + A + BI
- (3) Размер сенсора 3 для расходомеров с резьбовым соединением Flo-Tap недоступен.



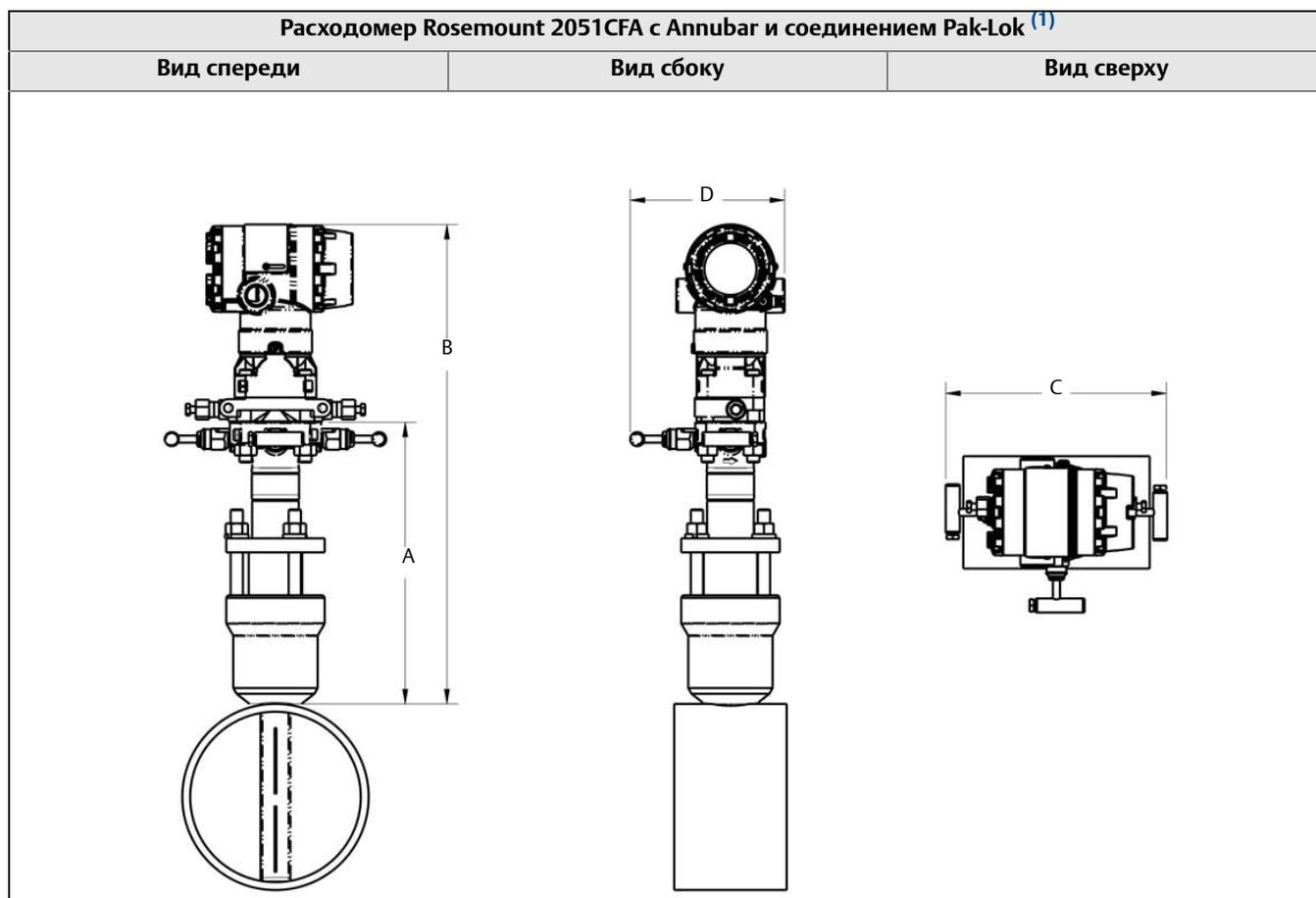
**Таблица 19. Размеры компактного расходомера Rosemount 3051CFC**

Тип первичного элемента	А	В	Высота преобразователя	С	D
А	143 (5,62)	Высота преобразователя + А	188 (7,38)	197 (7,75) — закрыт 210 (8,25) — открыт	152 (6,00) — закрыт 159 (6,25) — открыт
Р и С	143 (5,62)	Высота преобразователя + А	166 (6,55)	197 (7,75) — закрыт 210 (8,25) — открыт	152 (6,00) — закрыт 159 (6,25) — открыт

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).



## Габаритные чертежи расходомеров Rosemount 2051CF

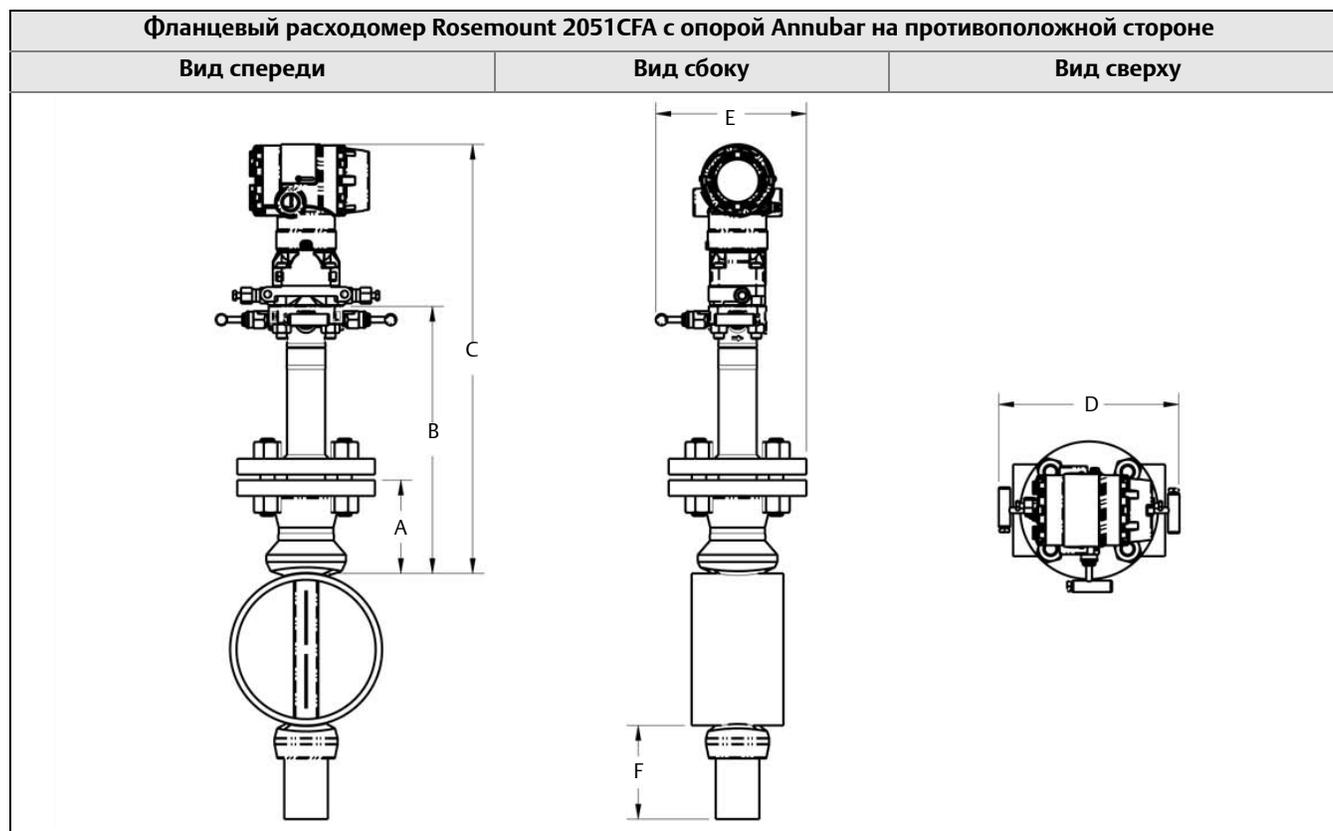


(1) Модель с Annubar и соединением Pak-Lok имеет номинальный класс давления до 600 по ANSI (9,9 МПа (99 бар) при 38 °С (100 °F)).

**Таблица 21. Размеры расходомера Rosemount 2051CFA с Annubar и соединением Pak-Lok**

Размер сенсора	А (не более)	В (не более)	С (не более)	D (не более)
1	215,9 (8,50)	369,6 (14,55)	228,6 (9,00)	152,4 (6,00)
2	279,4 (11,0)	414,0 (16,30)	228,6 (9,00)	152,4 (6,00)
3	304,8 (12,00)	483,9 (19,05)	228,6 (9,00)	152,4 (6,00)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).



**Таблица 22. Размеры фланцевого расходомера Rosemount 2051CFA с Annubar**

Размер сенсора	Размер и номинал фланца	A ± 3,2 (0,125)	B ± 6,4 (0,25)	C ± 6,4 (0,25)	D (не более)	E (не более)	F (не более)
1	1 1/2 — класс 150	98,6 (3,88)	279,4 (11,00)	458,0 (18,03)	228,6 (9,00)	160,0 (6,30)	88,9 (3,50)
1	1 1/2 — класс 300	104,9 (4,13)	279,4 (11,00)	458,0 (18,03)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	88,9 (3,50)
1	1 1/2 — класс 600	112,8 (4,44)	279,4 (11,00)	458,0 (18,03)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	88,9 (3,50)
1	DN40/PN16	78,5 (3,09)	279,4 (11,00)	458,0 (18,03)	228,6 (9,00)	160,0 (6,30)	88,9 (3,50)
1	DN40/PN40	81,5 (3,21)	279,4 (11,00)	458,0 (18,03)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	88,9 (3,50)
1	DN40 / PN100	98,6 (3,88)	279,4 (11,00)	458,0 (18,03)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	88,9 (3,50)
1	1 1/2 — класс 900	125,5 (4,94)	236,5 (9,31)	Н/П	Н/П	Н/П	88,9 (3,50)
1	1 1/2 — класс 1500	125,5 (4,94)	236,5 (9,31)	Н/П	Н/П	Н/П	88,9 (3,50)
1	1 1/2 — класс 2500	171,7 (6,76)	295,4 (11,63)	Н/П	Н/П	Н/П	101,6 (4,00)
2	2 — класс 150	104,9 (4,13)	304,8 (12,00)	483,4 (19,03)	228,6 (9,00)	160,0 (6,30)	127,0 (5,00)
2	2 — класс 300	111,3 (4,38)	304,8 (12,00)	483,4 (19,03)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	127,0 (5,00)
2	2 — класс 600	120,7 (4,75)	304,8 (12,00)	483,4 (19,03)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	127,0 (5,00)
2	DN50/PN16	86,4 (3,40)	304,8 (12,00)	483,4 (19,03)	228,6 (9,00)	160,0 (6,30)	127,0 (5,00)
2	DN50/PN40	89,4 (3,52)	304,8 (12,00)	483,4 (19,03)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	127,0 (5,00)
2	DN50 / PN100	109,2 (4,30)	304,8 (12,00)	483,4 (19,03)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	127,0 (5,00)
2	2 — класс 900	149,4 (5,88)	266,7 (10,50)	Н/П	Н/П	Н/П	127,0 (5,00)
2	2 — класс 1500	149,4 (5,88)	266,7 (10,50)	Н/П	Н/П	Н/П	127,0 (5,00)
2	2 — класс 2500	251,0 (9,88)	397,0 (15,63)	Н/П	Н/П	Н/П	114,3 (4,50)
3	3 — класс 150	117,6 (4,63)	342,9 (13,50)	521,5 (20,53)	228,6 (9,00)	160,0 (6,30)	101,6 (4,00)
3	3 — класс 300	127,0 (5,00)	342,9 (13,50)	521,5 (20,53)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	101,6 (4,00)
3	3 — класс 600	136,7 (5,38)	342,9 (13,50)	521,5 (20,53)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	101,6 (4,00)
3	DN80/PN16	97,8 (3,85)	342,9 (13,50)	521,5 (20,53)	228,6 (9,00)	160,0 (6,30)	101,6 (4,00)

Таблица 22. Размеры фланцевого расходомера Rosemount 2051CFA с Annubar

Размер сенсора	Размер и номинал фланца	A ± 3,2 (0,125)	B ± 6,4 (0,25)	C ± 6,4 (0,25)	D (не более)	E (не более)	F (не более)
3	DN80/PN40	105,7 (4,16)	342,9 (13,50)	521,5 (20,53)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	101,6 (4,00)
3	DN80/ PN100	125,7 (4,95)	342,9 (13,50)	521,5 (20,53)	228,6 (9,00)	174,2 (6,86)	101,6 (4,00)
3	3 – класс 900	208,0 (8,19)	331,7 (13,06)	Н/П	Н/П	Н/П	177,8 (7,00)
3	3 – класс 1500	217,4 (8,56)	350,8 (13,81)	Н/П	Н/П	Н/П	177,8 (7,00)
3	3 – класс 2500	284,2 (11,19)	439,7 (17,31)	Н/П	Н/П	Н/П	177,8 (7,00)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

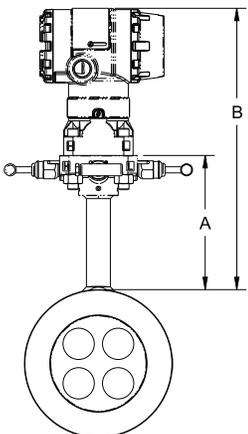
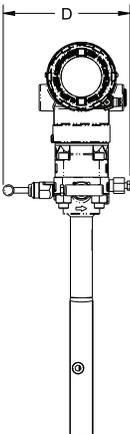
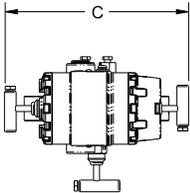
Расходомер с компактной диафрагмой Rosemount 2051CFC			
	Вид сбоку	Вид спереди	Вид сверху
Расходомер с компактной диафрагмой (первичный элемент типа С, Р и А)			

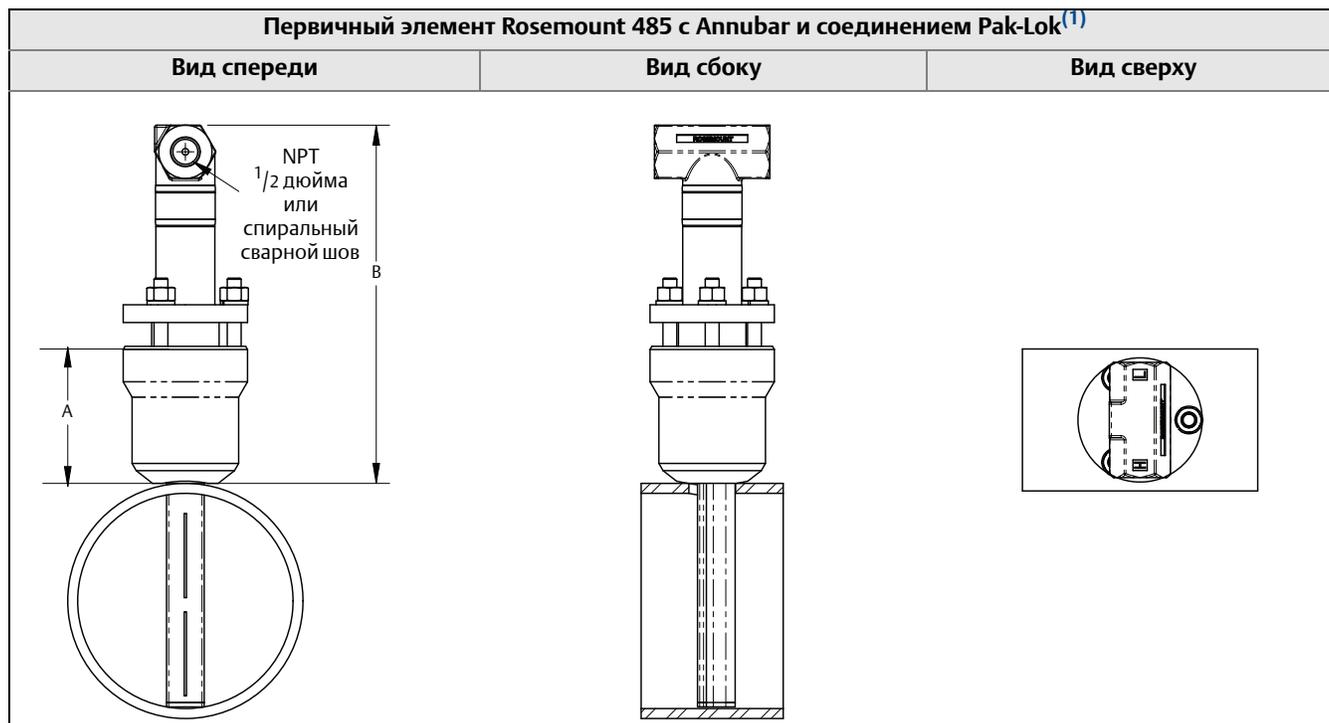
Таблица 23. Размеры компактного расходомера модели 2051CFC<sup>(1)</sup>

Тип первичного элемента	A	B	Высота преобразователя	C	D
A	143 (5,62)	Высота преобразователя + A	179 (7,03)	197 (7,75) – закрыт 210 (8,25) – открыт	152 (6,00) – закрыт 159 (6,25) – открыт
Р и С	143 (5,62)	Высота преобразователя + A	157 (6,20)	197 (7,75) – закрыт 210 (8,25) – открыт	152 (6,00) – закрыт 159 (6,25) – открыт

(1) Размеры в миллиметрах (дюймах)



## Габаритные чертежи Rosemount 485

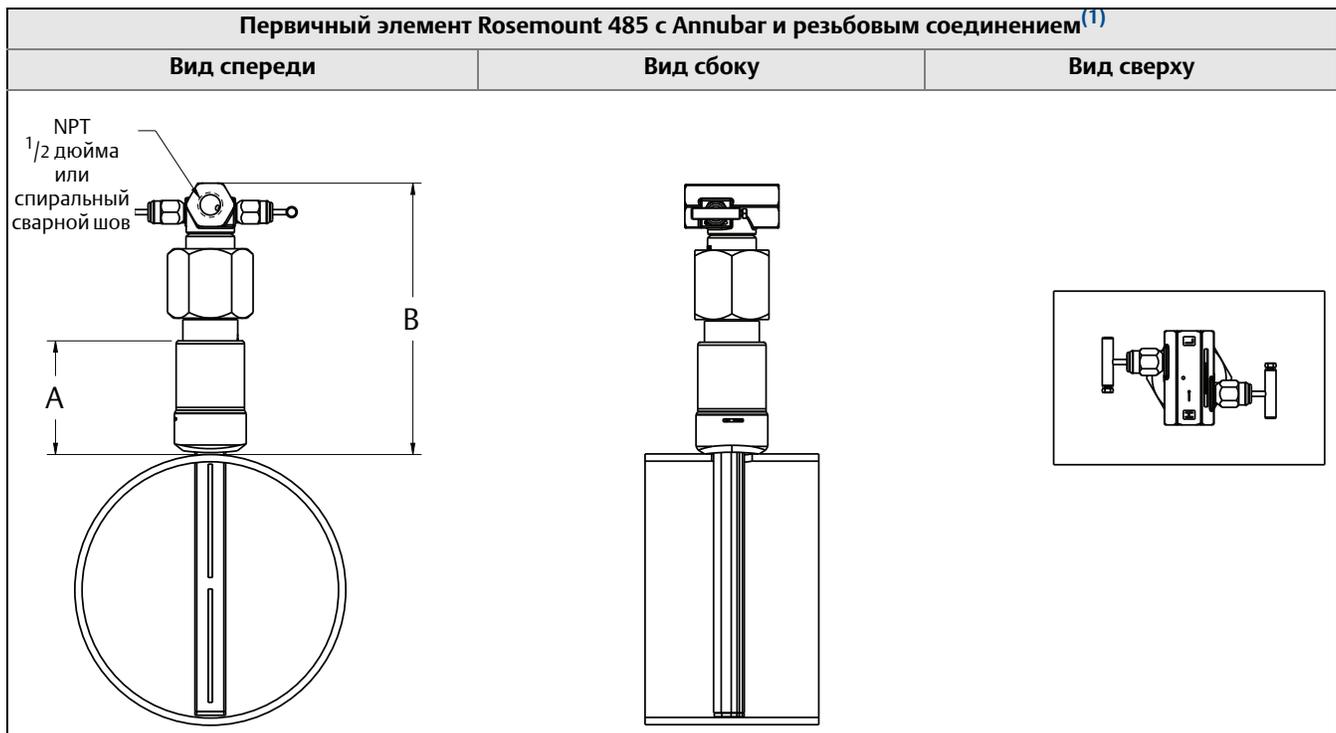


(1) Модель с Annubar и соединением Pak-Lok имеет номинальный класс давления до 600 по ANSI (9,9 МПа (99 бар) при 38 °C (100 °F)).

**Таблица 25. Размеры первичного элемента Rosemount 485 с Annubar и соединением Pak-Lok**

Размер сенсора	А (не более)	В (не более)
1	73 (2,89)	215,9 (8,50)
2	100 (3,92)	279,4 (11,00)
3	101 (3,96)	304,8 (12,00)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

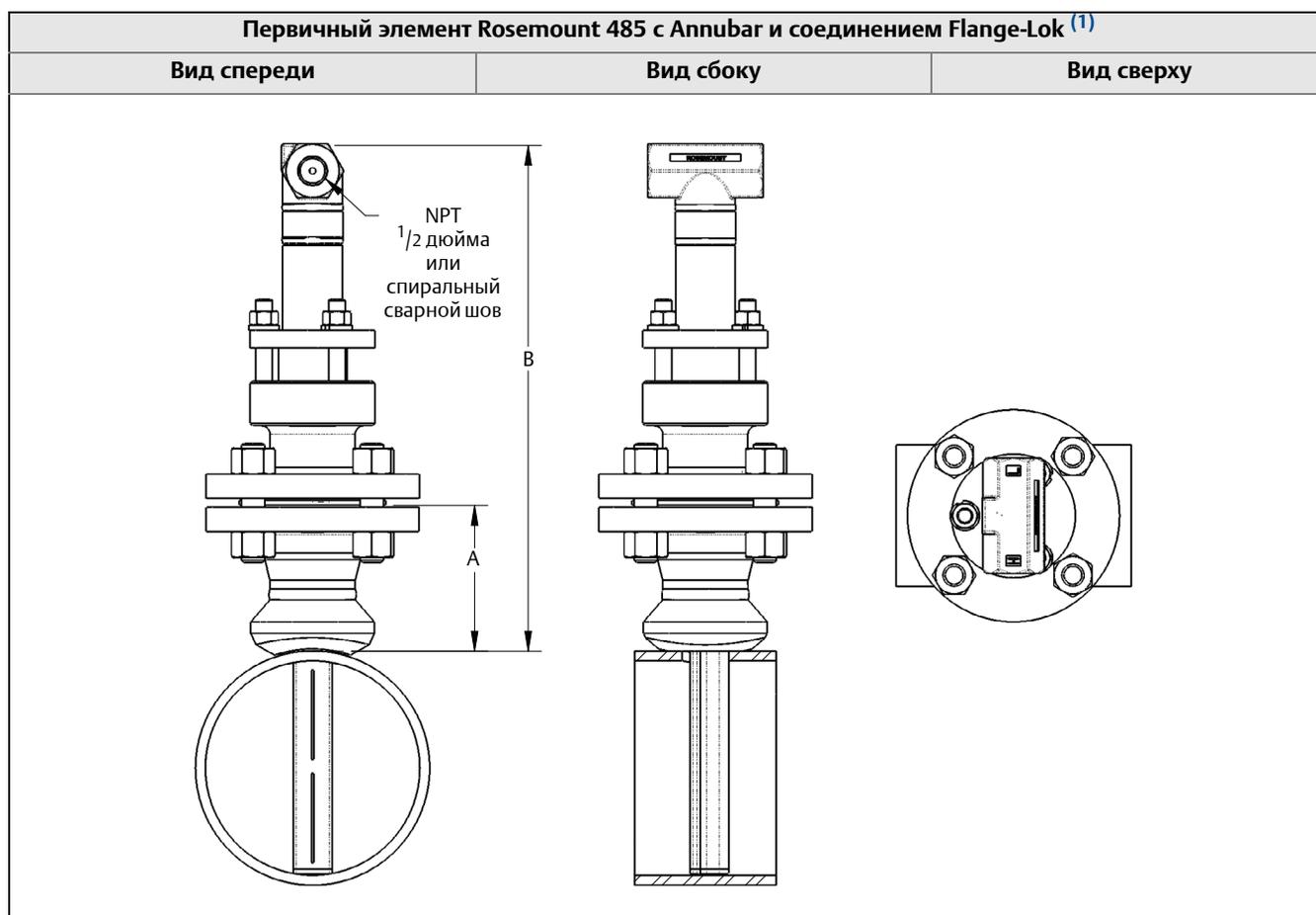


(1) Модель с Annubar и резьбовым соединением имеет номинальный класс давления до 600 по ANSI (9,9 МПа (99 бар) при 38 °C (100 °F)).

**Таблица 26. Размеры первичного элемента Rosemount 485 с Annubar и резьбовым соединением**

Размер сенсора	A (не более)	B (не более)
1	73 (2,89)	215,9 (8,50)
2	100 (3,92)	279,4 (11,00)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).



(1) Модель с Annubar и соединением Flange-Lok имеет номинальный класс давления до 600 по ANSI (9,9 МПа (99 бар) при 38 °C (100 °F)).

**Таблица 27. Размеры первичного элемента Rosemount 485 с Annubar и соединением Flange-Lok**

Размер сенсора	Размер и номинал фланца	A ± 3,2 (0,125)	B ± 6,4 (0,25)
1	1 1/2 — класс 150	98,6 (3,88)	311,2 (12,25)
1	1 1/2 — класс 300	104,9 (4,13)	311,2 (12,25)
1	1 1/2 — класс 600	112,8 (4,44)	311,2 (12,25)
1	DN40/PN16	78,5 (3,09)	311,2 (12,25)
1	DN40/PN40	81,5 (3,21)	311,2 (12,25)
1	DN40/PN100	98,6 (3,88)	311,2 (12,25)
2	2 — класс 150	104,9 (4,13)	362,0 (14)
2	2 — класс 300	111,3 (4,38)	362,0 (14)
2	2 — класс 600	120,7 (4,75)	362,0 (14)
2	DN50/PN16	86,4 (3,40)	362,0 (14)
2	DN50/PN40	89,4 (3,52)	362,0 (14)
2	DN50 / PN100	109,2 (4,30)	362,0 (14)
3	3 — класс 150	117,6 (4,63)	444,5 (17,50)
3	3 — класс 300	127,0 (5,00)	444,5 (17,50)
3	3 — класс 600	136,7 (5,38)	444,5 (17,50)
3	DN80/PN16	97,8 (3,85)	444,5 (17,50)
3	DN80/PN40	105,7 (4,16)	444,5 (17,50)
3	DN80/ PN100	125,7 (4,95)	444,5 (17,50)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

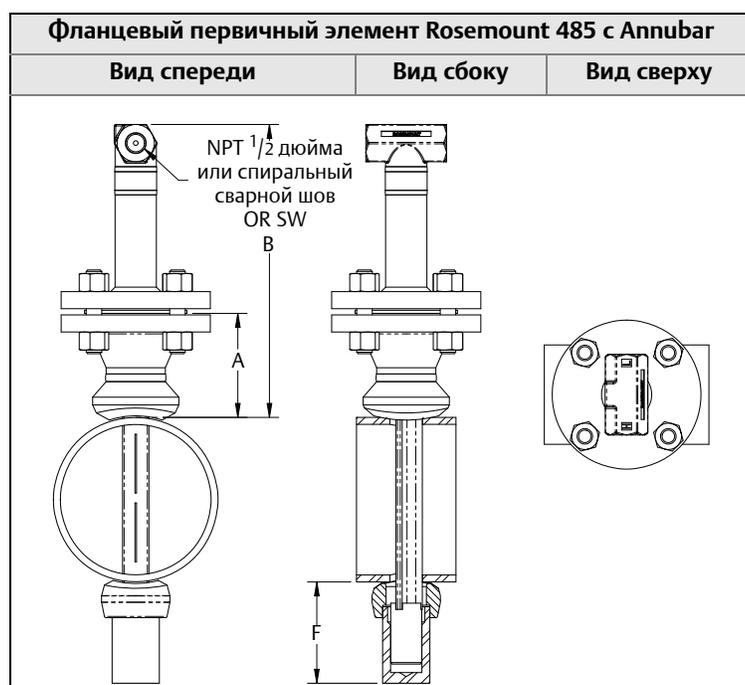


Таблица 28. Размеры фланцевого первичного элемента Rosemount 485 с Анпибар

Размер сенсора	Размер и номинал фланца	A ± 3,2 (0,125)	B ± 6,4 (0,25)	F (не более)
1	1 1/2 — класс 150	98,6 (3,88)	279,4 (11,00)	88,9 (3,50)
1	1 1/2 — класс 300	104,9 (4,13)	279,4 (11,00)	88,9 (3,50)
1	1 1/2 — класс 600	112,8 (4,44)	279,4 (11,00)	88,9 (3,50)
1	DN40/PN16	78,5 (3,09)	279,4 (11,00)	88,9 (3,50)
1	DN40/PN40	81,5 (3,21)	279,4 (11,00)	88,9 (3,50)
1	DN40 / PN100	98,6 (3,88)	279,4 (11,00)	88,9 (3,50)
1	1 1/2 — класс 900	125,5 (4,94)	236,5 (9,31)	88,9 (3,50)
1	1 1/2 — класс 1500	125,5 (4,94)	236,5 (9,31)	88,9 (3,50)
1	1 1/2 — класс 2500	171,7 (6,76)	295,4 (11,63)	101,6 (4,00)
2	2 — класс 150	104,9 (4,13)	304,8 (12,00)	127,0 (5,00)
2	2 — класс 300	111,3 (4,38)	304,8 (12,00)	127,0 (5,00)
2	2 — класс 600	120,7 (4,75)	304,8 (12,00)	127,0 (5,00)
2	DN50/PN16	86,4 (3,40)	304,8 (12,00)	127,0 (5,00)
2	DN50/PN40	89,4 (3,52)	304,8 (12,00)	127,0 (5,00)
2	DN50 / PN100	109,2 (4,30)	304,8 (12,00)	127,0 (5,00)
2	2 — класс 900	149,4 (5,88)	266,7 (10,50)	127,0 (5,00)
2	2 — класс 1500	149,4 (5,88)	266,7 (10,50)	127,0 (5,00)
2	3 — класс 2500	251,0 (9,88)	397,0 (15,63)	114,3 (4,50)
3	3 — класс 150	117,6 (4,63)	342,9 (13,50)	101,6 (4,00)
3	3 — класс 300	127,0 (5,00)	342,9 (13,50)	101,6 (4,00)
3	3 — класс 600	136,7 (5,38)	342,9 (13,50)	101,6 (4,00)
3	DN80/PN16	97,8 (3,85)	342,9 (13,50)	101,6 (4,00)
3	DN80/PN40	105,7 (4,16)	342,9 (13,50)	101,6 (4,00)
3	DN80 / PN100	125,7 (4,95)	342,9 (13,50)	101,6 (4,00)
3	4 — класс 900	208,0 (8,19)	331,7 (13,06)	177,8 (7,00)
3	4 — класс 1500	217,4 (8,56)	350,8 (13,81)	177,8 (7,00)
3	4 — класс 2500	284,2 (11,19)	439,7 (17,31)	177,8 (7,00)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

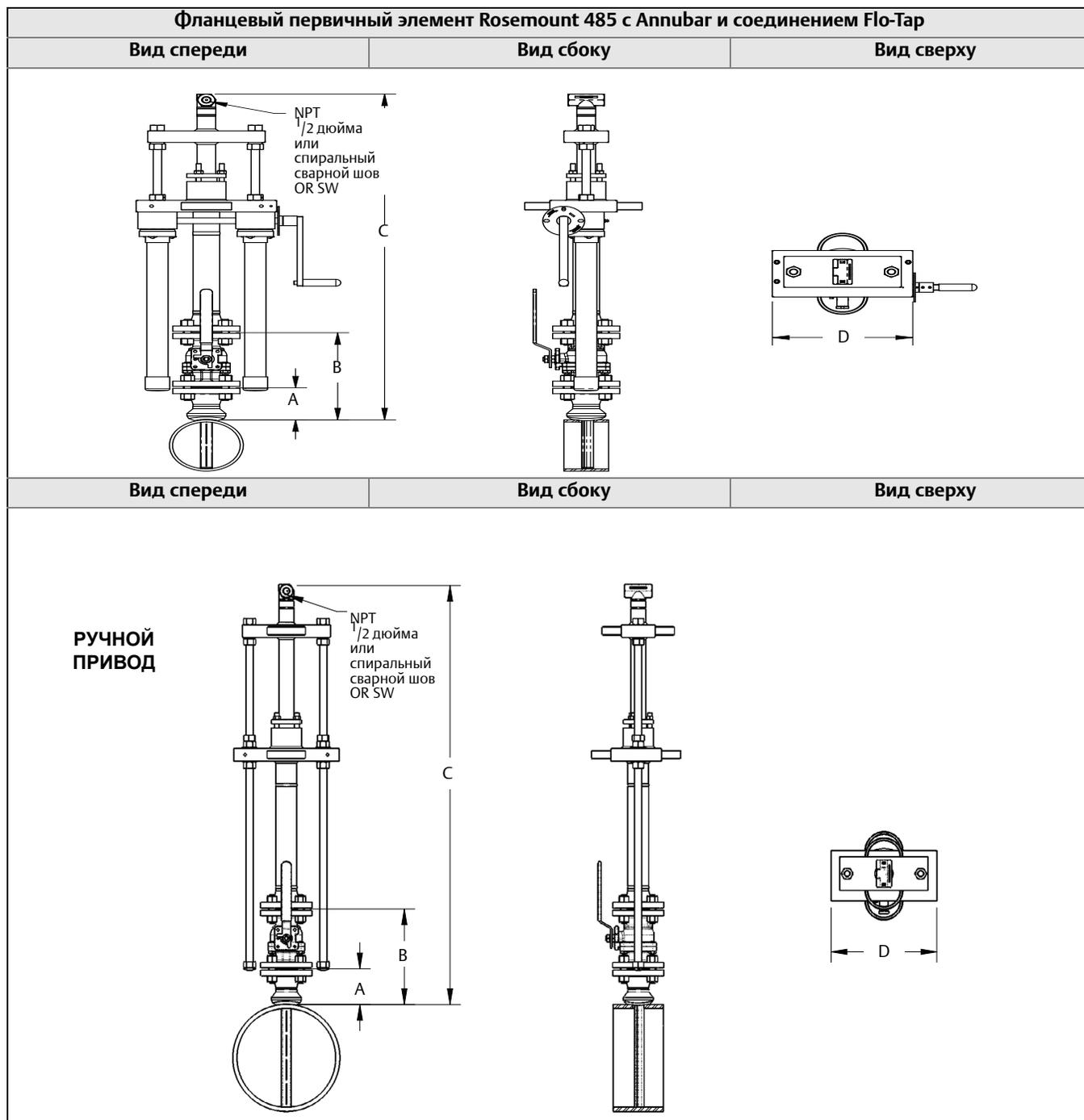


Таблица 29. Размеры фланцевого первичного элемента Rosemount 485 с Annubar и соединением Flo-Tap

Размер сенсора	Размер и номинал фланца	A ± 3,2 (0,125)	B ± 6,4 (0,25)	C <sup>1</sup> (не более) (зубчатый привод)	C <sup>1</sup> (не более) (ручной привод)	D (не более)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —класс 150	98,6 (3,88)	266,7 (10,50)	Н/П	451,4 (17,77)	266,7 (10,50)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —класс 300	104,9 (4,13)	298,5 (11,75)	Н/П	451,4 (17,77)	266,7 (10,50)
1	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> —класс 600	112,8 (4,44)	357,2 (14,06)	Н/П	451,4 (17,77)	266,7 (10,50)
1	DN40/PN16	78,5 (3,09)	(1)	Н/П	451,4 (17,77)	266,7 (10,50)

Таблица 29. Размеры фланцевого первичного элемента Rosemount 485 с Анпибар и соединением Flo-Tap

Размер сенсора	Размер и номинал фланца	A ± 3,2 (0,125)	B ± 6,4 (0,25)	C <sup>1</sup> (не более) (зубчатый привод)	C <sup>1</sup> (не более) (ручной привод)	D (не более)
1	DN40/PN40	81,5 (3,21)	(3)	Н/П	451,4 (17,77)	266,7 (10,50)
1	DN40/PN100	98,6 (3,88)	(3)	Н/П	451,4 (17,77)	266,7 (10,50)
2	2 — класс 150	104,9 (4,13)	285,8 (11,25)	620,8 (24,44)	538,5 (21,20)	319,0 (12,56)
2	2 — класс 300	111,3 (4,38)	330,2 (13,00)	620,8 (24,44)	538,5 (21,20)	319,0 (12,56)
2	2 — класс 600	120,7 (4,75)	416,0 (16,38)	620,8 (24,44)	538,5 (21,20)	319,0 (12,56)
2	DN50/PN16	86,4 (3,40)	(3)	620,8 (24,44)	538,5 (21,20)	319,0 (12,56)
2	DN50/PN40	89,4 (3,52)	(3)	620,8 (24,44)	538,5 (21,20)	319,0 (12,56)
2	DN50/PN100	109,2 (4,30)	(3)	620,8 (24,44)	538,5 (21,20)	319,0 (12,56)
3	3 — класс 150	117,6 (4,63)	323,9 (12,75)	669,8 (26,37)	587,8 (23,14)	358,9 (14,13)
3	3 — класс 300	127,0 (5,00)	412,8 (16,25)	669,8 (26,37)	587,8 (23,14)	358,9 (14,13)
3	3 — класс 600	136,7 (5,38)	495,4 (19,50)	669,8 (26,37)	587,8 (23,14)	358,9 (14,13)
3	DN80/PN16	97,8 (3,85)	(3)	669,8 (26,37)	587,8 (23,14)	358,9 (14,13)
3	DN80/PN40	105,7 (4,16)	(3)	669,8 (26,37)	587,8 (23,14)	358,9 (14,13)
3	DN80/PN100	125,7 (4,95)	(3)	669,8 (26,37)	587,8 (23,14)	358,9 (14,13)

Значение С определяется по формуле:

Выдвинут: внутр. диам. трубы + толщина стенки + значение В + С<sup>1</sup> — используйте значение С<sup>1</sup> для ручного или зубчатого привода + Wall Thickness + Value В + С<sup>1</sup> (use the Manual Drive or Gear drive values for С<sup>1</sup>)

Втянут: [2 x (внутр. диам. трубы + толщина стенки + значение В)] + С<sup>1</sup> — используйте значение С<sup>1</sup> для ручного или зубчатого привода [2 x (Pipe I.D. + Wall Thickness + Value В)] + С<sup>1</sup> (use the Manual Drive or Gear drive values for С<sup>1</sup>)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

(1) Вентили DIN не предлагаются.

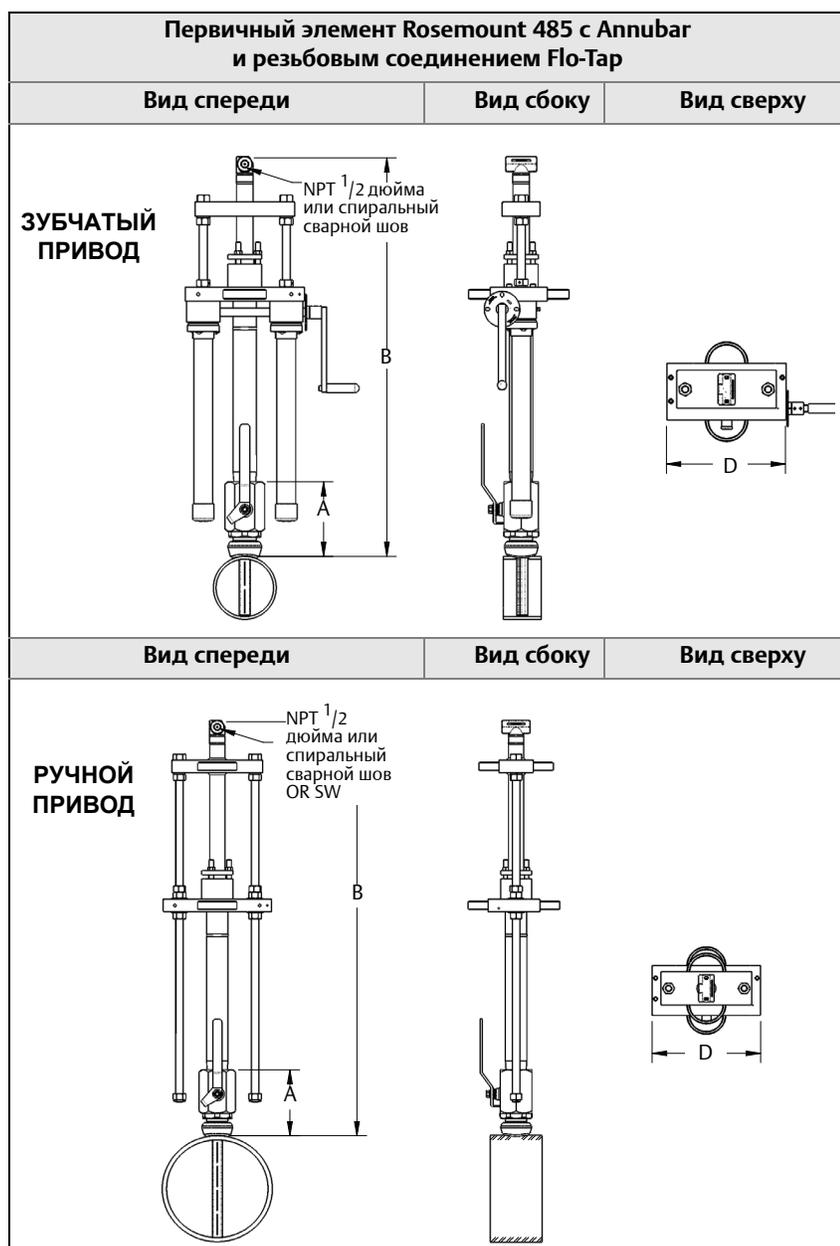


Таблица 30. Размеры фланцевого первичного элемента Rosemount 485 с Annubar и резьбовым соединением Flo-Tap<sup>(1)(2)</sup>

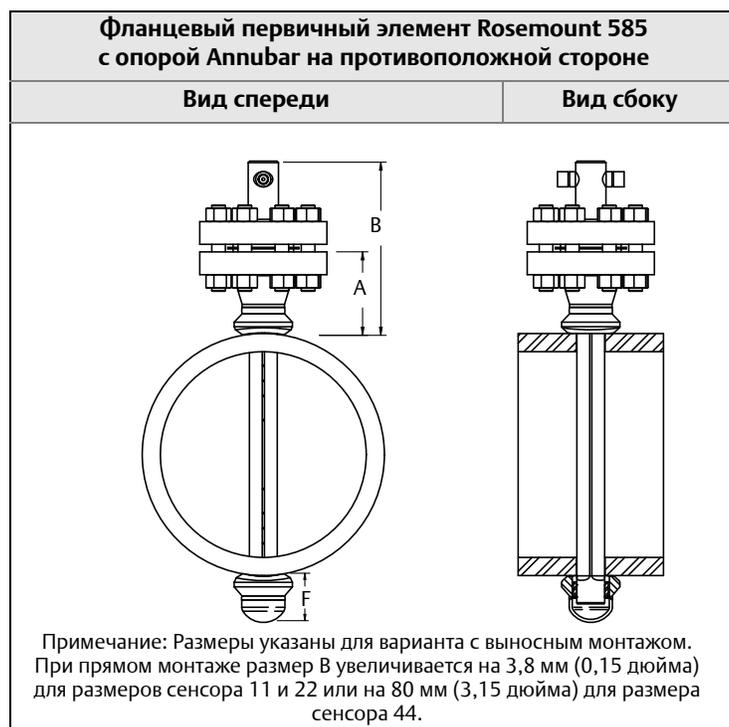
Размер сенсора	$A \pm 12,7 (0,50)$	$B^1$ (не более) (зубчатый привод)	$B^1$ (не более) (ручной привод)	$D$ (не более)
1	190,9 (7,51)	Н/П	430,8 (16,96)	266,7 (10,50)
2	207,5 (8,17)	599,9 (23,62)	517,9 (20,39)	319,0 (12,56)
3 <sup>(3)</sup>	Н/П	Н/П	Н/П	Н/П

(1) Выдвинут: размер  $B =$  внутренний диаметр трубы + толщина стенки +  $A + B^1 + \text{Wall Thickness} + A + B^1$

(2) Втянут: размер  $B = 2 \times$  (внутренний диаметр трубы + толщина стенки +  $A$ ) +  $B^1 + \text{Wall Thickness} + A + B^1$

(3) Размер сенсора 3 для расходомеров с резьбовым соединением Flo-Tap недоступен.

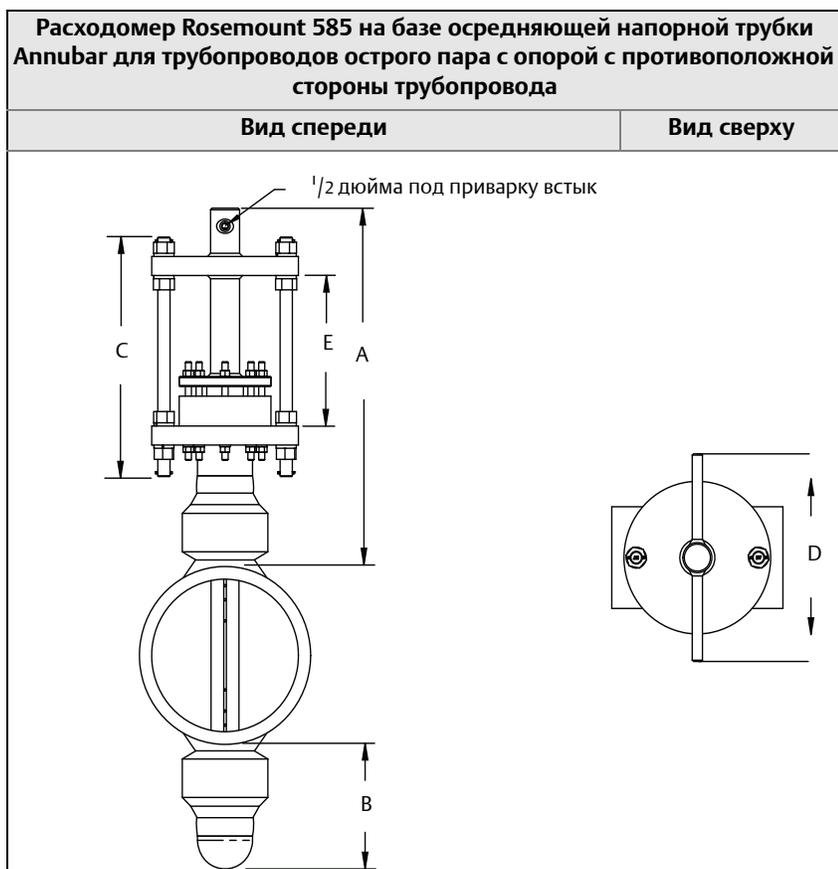
## Габаритные чертежи Rosemount 585



**Таблица 31. Размеры фланцевого первичного элемента Rosemount 585 с опорой Anpibaг на противоположной стороне**

Размер сенсора	Размер и номинал фланца	A ± 3,2 (0,125)	B ± 6,4 (0,25)	F (не более)
11	1 1/2 дюйма — класс 150	98,6 (3,88)	246,4 (9,70)	78,7 (3,10)
11	1 1/2 дюйма — класс 300	104,9 (4,13)	255,8 (10,07)	78,7 (3,10)
11	1 1/2 дюйма — класс 600	112,8 (4,44)	271,8 (10,70)	78,7 (3,10)
11	DIN40/PN16	81,5 (3,21)	229,9 (9,05)	78,7 (3,10)
11	DIN40/PN40	81,5 (3,21)	229,9 (9,05)	78,7 (3,10)
11	DIN40/ PN100	98,6 (3,88)	254,8 (10,03)	78,7 (3,10)
11	1 1/2 дюйма — класс 900	125,5 (4,94)	293,9 (11,57)	91,4 (3,60)
11	1 1/2 дюйма — класс 1500	125,5 (4,94)	293,9 (11,57)	91,4 (3,60)
11	1 1/2 дюйма — класс 2500	171,5 (6,75)	352,6 (13,88)	91,4 (3,60)
22	2 дюйма — класс 150	104,9 (4,13)	254,3 (10,01)	114,3 (4,50)
22	2 дюйма — класс 300	111,3 (4,38)	263,7 (10,38)	114,3 (4,50)
22	2 дюйма — класс 600	120,7 (4,75)	282,7 (11,13)	114,3 (4,50)
22	DIN50/PN16	86,4 (3,40)	234,7 (9,24)	114,3 (4,50)
22	DIN50/PN40	89,4 (3,52)	239,8 (9,44)	114,3 (4,50)
22	DIN50/ PN100	109,2 (4,30)	267,5 (10,53)	114,3 (4,50)
22	2 дюйма — класс 900	149,4 (5,88)	324,1 (12,76)	114,3 (4,50)
22	2 дюйма — класс 1500	149,4 (5,88)	324,1 (12,76)	114,3 (4,50)
22	3 дюйма — класс 2500	250,1 (9,88)	454,2 (17,88)	114,3 (4,50)
44	3 дюйма — класс 150	117,6 (4,63)	271,5 (10,69)	99,1 (3,90)
44	3 дюйма — класс 300	127,0 (5,00)	286,6 (11,26)	99,1 (3,90)
44	3 дюйма — класс 600	136,7 (5,38)	304,8 (12,00)	99,1 (3,90)
44	DIN80/PN16	97,8 (3,85)	248,2 (9,77)	99,1 (3,90)
44	DIN80/PN40	105,7 (4,16)	259,8 (10,23)	99,1 (3,90)
44	DIN80/ PN100	125,7 (4,95)	288,8 (11,34)	99,1 (3,90)
44	4 дюйма — класс 900	208,8 (8,19)	389,1 (15,32)	162,6 (6,40)
44	4 дюйма — класс 1500	217,4 (8,56)	408,2 (16,07)	162,6 (6,40)
44	4 дюйма — класс 2500	284,2 (11,19)	497,1 (19,57)	162,6 (6,40)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).



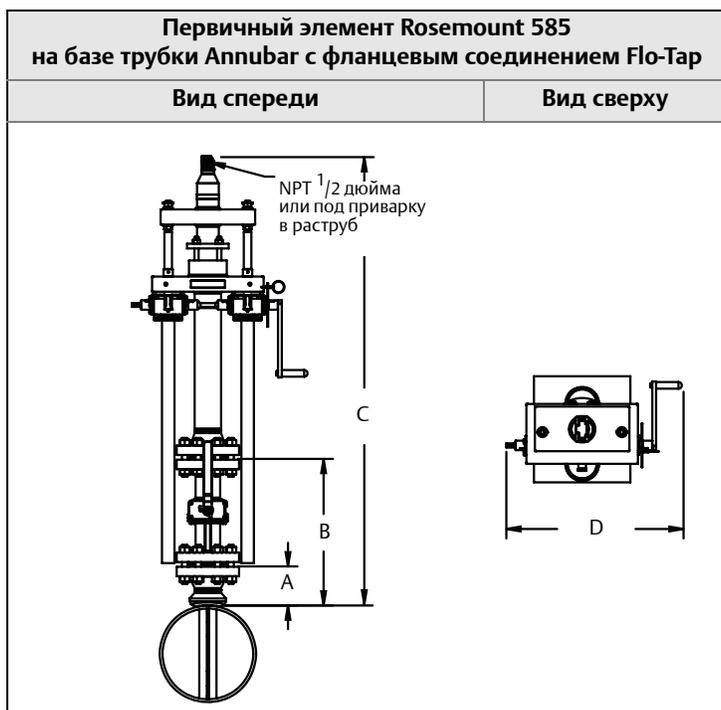
**Таблица 32. Размеры Rosemount 585 на базе осредняющей напорной трубки Аппибаг для трубопроводов острого пара с опорой с противоположной стороны трубопровода**

Размер сенсора	A (не более)	B	C	D	E
44	753,6 (29,67)	254 (10,0)	483 (19,0)	414,0 (16,33)	279 (11,0)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

**Примечание**

Стопорные стержни всегда расположены под углом 90° относительно соединений прибора. При горизонтальной установке соединения прибора параллельны трубе. При вертикальной установке соединения прибора перпендикулярны трубе.



**Таблица 33. Размеры первичного элемента Rosemount 585 на базе трубки Аппибаг с фланцевым соединением Flo-Tap**

Размер сенсора	Размер и номинал фланца	A ± 3,2 (0,125)	B ± 6,4 (0,25)	C <sup>1</sup> (не более) (зубчатый привод)	D (не более)
44	3 – класс 150	117,6 (4,63)	323,9 (12,75)	649,7 (25,58)	591,8 (23,3)
44	3 – класс 300	127,0 (5,00)	412,8 (16,25)	649,7 (25,58)	591,8 (23,3)
44	3 – класс 600	136,7 (5,38)	495,4 (19,50)	649,7 (25,58)	591,8 (23,3)

Значение C определяется по формуле:

*Выдвинут:* внутр. диам. трубы + толщина стенки трубы + Размер B + размер C<sup>1</sup> – используйте значение C<sup>1</sup> для ручного или зубчатого привода + Wall Thickness + Value B + C<sup>1</sup> (use the Gear drive values for C<sup>1</sup>)

*Втянут:* [2 x (внутр. диам. трубы + толщина стенки трубы + Размер B)] + размер C<sup>1</sup> – используйте значение C<sup>1</sup> для ручного или зубчатого привода [2 x (Pipe I.D. + Wall Thickness + Value B)] + C<sup>1</sup> (use the Gear drive values for C<sup>1</sup>)

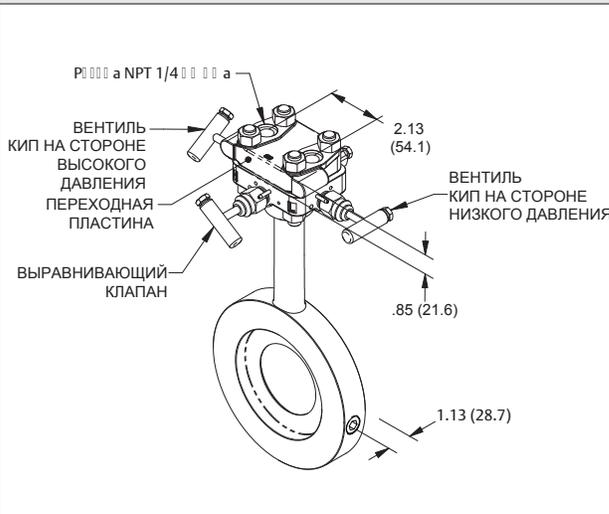
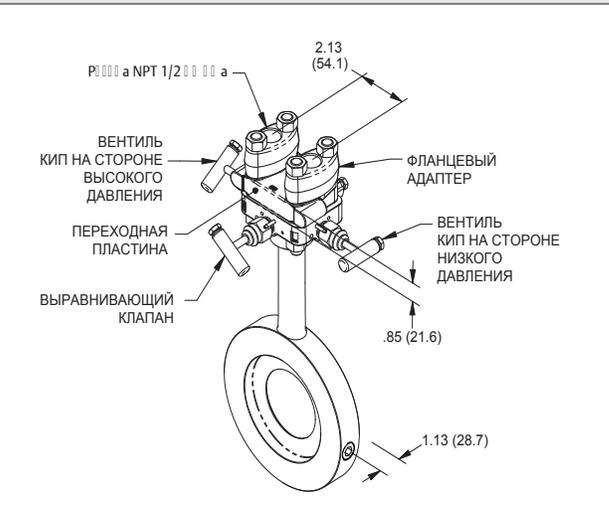
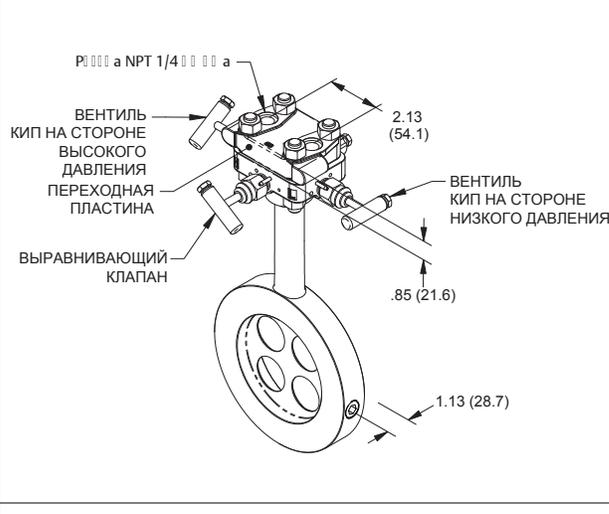
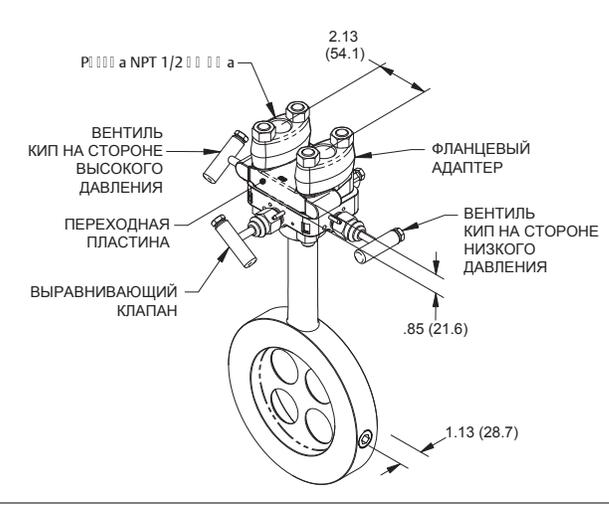
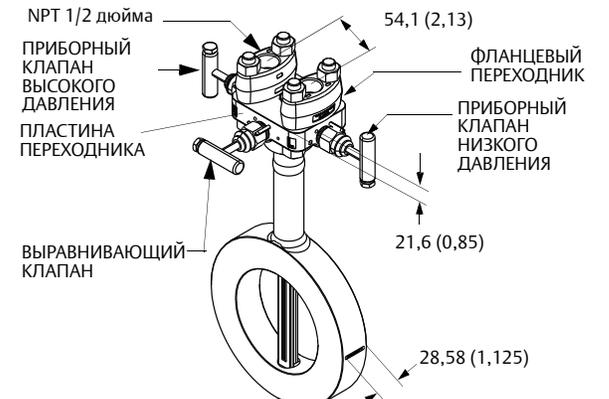
Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

Габаритные чертежи Rosemount 405

Первичный элемент компактной диафрагмы Rosemount 405 (прямой монтаж)		
	Вид спереди (соединение преобразователя А3)	Вид спереди (соединение преобразователя D3)
Компактная измерительная диафрагма (первичный элемент типа Р)		
Стабилизирующая диафрагма (первичный элемент типа С)		
Первичный элемент компактной трубки Аппибаг (первичный элемент с кодом А)	<p>Соединение преобразователя А3 не выпускается для первичного элемента типа А</p>	

**Примечание**

Для обычного преобразователя используется соединение с кодом А3. Соединение представляет собой переходную пластину из нержавеющей стали и обеспечивает возможность прямого монтажа обычных преобразователей.

Компактная измерительная диафрагма Rosemount 405 (преобразователь выносного монтажа)		
	Промежуточная пластина (R3)	Фланцевый переходник (R3 с опцией E)
Компактная измерительная диафрагма (первичный элемент типа P)		
Стабилизирующая диафрагма (первичный элемент типа C)		
Первичный элемент компактной трубки Annubar (первичный элемент с кодом A)	<p>Соединение преобразователя R3 недоступно для первичного элемента типа A</p>	

## Габаритные чертежи Rosemount 1595

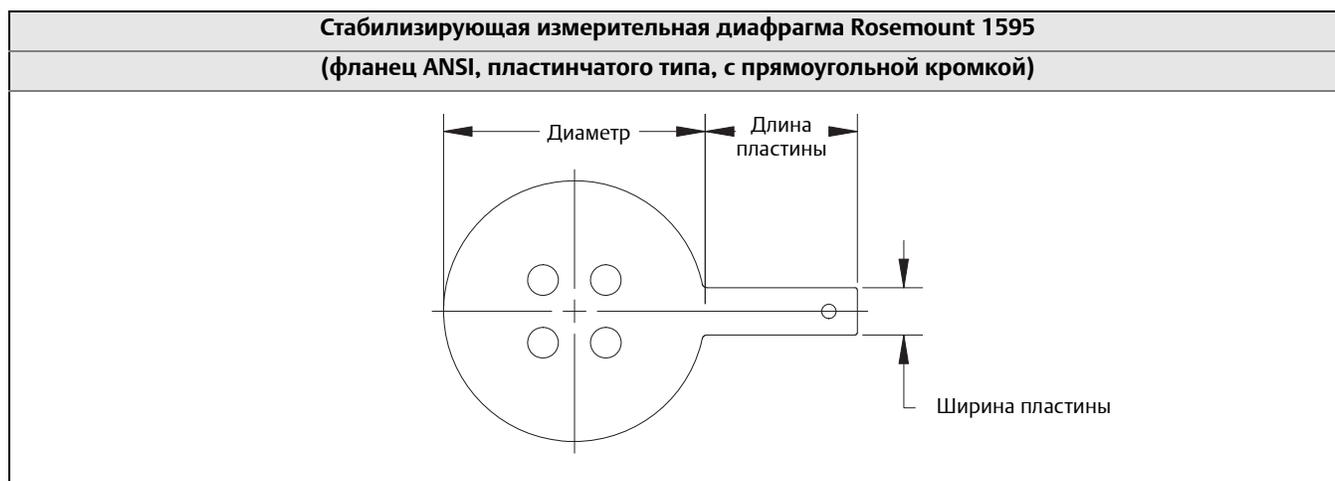


Таблица 34. Измерительная диафрагма пластинчатая

Диаметр трубопровода	Диаметр диафрагмы пластинчатого типа						Длина пластины	Ширина пластины
	Класс 150	Класс 300	Класс 600	Класс 900	Класс 1500	Класс 2500		
50 мм (2 дюйма)	104,78 4,125	111,13 4,375	111,13 4,375	142,875 5,625	142,875 5,625	146,050 5,750	101,6 4,0	25,4 1,0
76 мм (3 дюйма)	136,53 5,375	149,23 5,875	149,23 5,875	168,275 6,625	174,625 6,875	196,85 7,750	101,6 4,0	25,4 1,0
100 мм (4 дюйма)	174,63 6,875	180,98 7,125	193,68 7,625	206,35 8,125	209,550 8,250	234,95 9,250	101,6 4,0	25,4 1,0
150 мм (6 дюймов)	222,25 8,750	250,83 9,875	266,7 10,500	288,925 11,375	282,575 11,125	317,50 12,500	101,6 4,0	25,4 1,0
200 мм (8 дюймов)	279,4 11,000	307,98 12,125	320,675 12,625	358,775 14,125	352,425 13,875	387,350 15,250	152,4 6,0	38,1 1,5
250 мм (10 дюймов)	339,73 13,375	361,95 14,250	400,05 15,750	434,975 17,125	434,975 17,125	476,25 18,750	152,4 6,0	38,1 1,5
300 мм (12 дюймов)	409,58 16,125	422,26 16,625	457,2 18,000	498,475 19,625	520,7 20,500	549,275 21,625	152,4 6,0	38,1 1,5
350 мм (14 дюймов)	450,85 17,750	485,78 19,125	492,125 19,375	Н/П	Н/П	Н/П	152,4 6,0	38,1 1,5
400 мм (16 дюймов)	514,35 20,250	539,75 21,250	565,15 22,250	Н/П	Н/П	Н/П	152,4 6,0	38,1 1,5
450 мм (18 дюймов)	546,1 21,500	593,725 23,375	609,6 24,000	Н/П	Н/П	Н/П	152,4 6,0	38,1 1,5
500 мм (20 дюймов)	603,25 23,750	650,875 25,625	679,45 26,750	Н/П	Н/П	Н/П	152,4 6,0	38,1 1,5
600 мм (24 дюйма)	714,375 28,125	771,525 30,375	787,4 31,000	Н/П	Н/П	Н/П	152,4 6,0	38,1 1,5

Размеры в миллиметрах (дюймах).

### Примечание

Информацию о наличии диафрагм для размеров трубопровода и номиналов фланца, не показанных в таблице, можно получить у изготовителя.

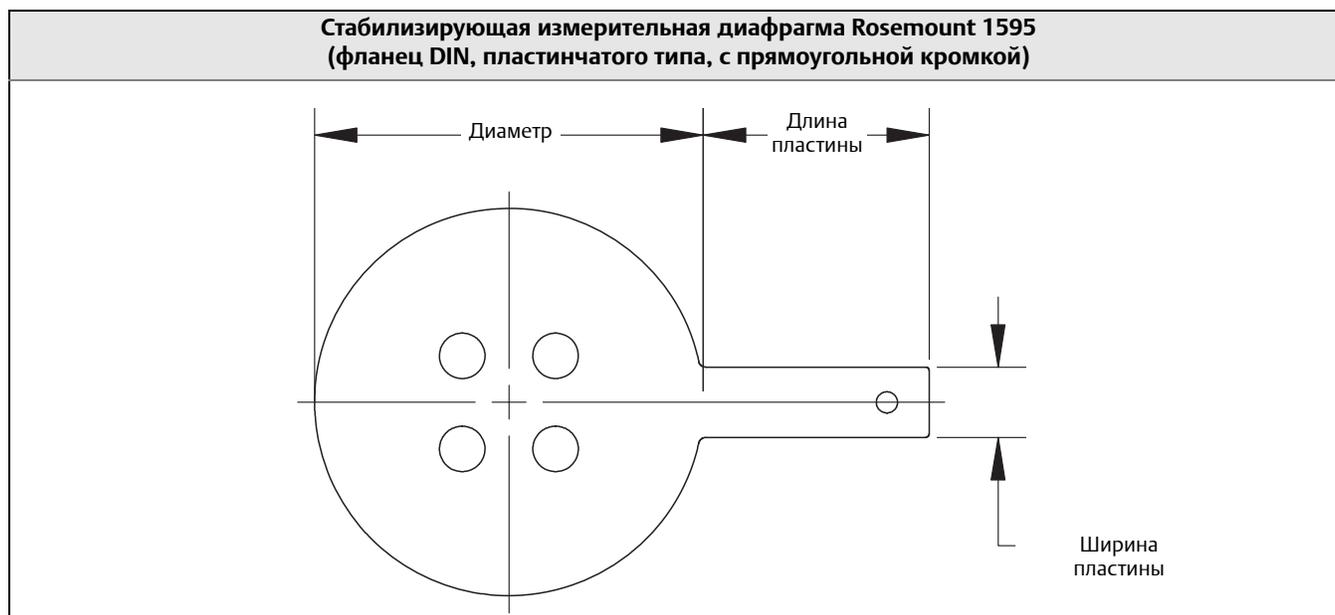


Таблица 35. Номера и номиналы уплотнительных колец по API

Диаметр трубопровода	Диаметр универсальной диафрагмы	№ кольца по API	Номинал (фунты)
50 мм (2 дюйма)	61,8998 мм (2,437 дюйма)	R-23	300-600
		R-24	900-1500
		R-26	2500
76 мм (3 дюйма)	87,2998 мм (3,437 дюйма)	R-31	300-600 и 900
		R-32	2500
		R-35	1500
100 мм (4 дюйма)	111,912 мм (4,406 дюйма)	R-37	300-600 и 900
		R-38	2500
		R-39	1500
150 мм (6 дюймов)	163,5 мм (6,437 дюйма)	R-45	300-600 и 900
		R-46	1500
		R-47	2500
200 мм (8 дюймов)	214,3 мм (8,437 дюйма)	R-49	300-600 и 900
		R-50	1500
		R-51	2500
250 мм (10 дюймов)	271,45 мм (10,687 дюйма)	R-53	300-600 и 900
		R-54	1500
		R-55	2500
300 мм (12 дюймов)	319,862 мм (12,593 дюйма)	R-57	300-600 и 900
		R-58	1500
		R-59	2500

**Примечание**

Доступность размеров трубопровода и номиналов давления см. в [табл. 34](#).



**Таблица 36. Стабилизирующая измерительная диафрагма Rosemount 1595**

Диаметр трубопровода	Диаметр (макс.) — по номиналу фланца						Длина пластины	Ширина пластины
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63/64	PN 100		
DN 50 (2 дюйма)	107 (4,21)	107 (4,21)	107 (4,21)	107 (4,21)	113 (4,45)	119 (4,69)	101,6 (4,0)	25,4 (1,0)
DN 80 (3 дюйма)	142 (5,60)	142 (5,60)	142 (5,60)	142 (5,60)	148 (5,82)	154 (6,06)	101,6 (4,0)	25,4 (1,0)
DN 100 (4 дюйма)	162 (6,38)	162 (6,38)	168 (6,61)	168 (6,61)	174 (6,85)	180 (7,09)	101,6 (4,0)	25,4 (1,0)
DN 150 (6 дюймов)	218 (8,58)	218 (8,58)	224 (8,82)	224 (8,82)	247 (9,72)	257 (10,12)	101,6 (4,0)	25,4 (1,0)
DN 200 (8 дюймов)	273 (10,74)	273 (10,74)	284 (11,18)	290 (11,42)	309 (12,17)	324 (12,76)	152,4 (6,0)	38,1 (1,5)
DN 250 (10 дюймов)	328 (12,91)	329 (12,95)	340 (13,39)	352 (13,86)	364 (14,33)	391 (15,39)	152,4 (6,0)	38,1 (1,5)
DN 300 (12 дюймов)	378 (14,88)	384 (15,12)	400 (15,75)	417 (16,42)	424 (16,69)	458 (18,03)	152,4 (6,0)	38,1 (1,5)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

**Примечание**

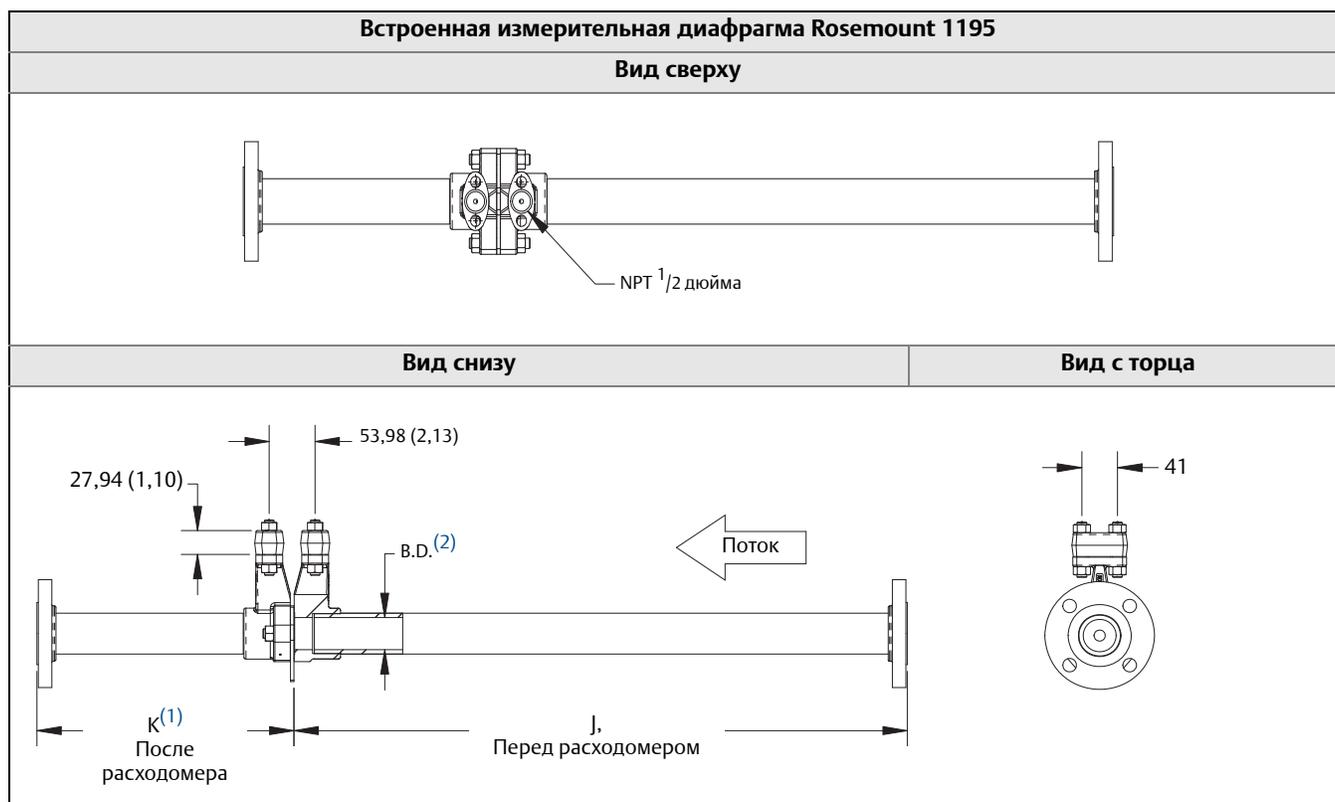
Информацию о наличии диафрагм для размеров трубопровода и номиналов фланца, не показанных в таблице, можно получить у изготовителя.

Таблица 37. Доступные коэффициенты бета ( $\beta$ )

Имеющиеся коэффициенты бета ( $\beta$ ) для различных диаметров трубопровода и сортаментов труб представлены в следующей таблице.

Размер трубопровода	Сортамент труб	Доступные коэффициенты бета ( $\beta$ )	Размер трубопровода	Сортамент труб	Доступные коэффициенты бета ( $\beta$ )
2	≤ 80	0,20, 0,40, 0,50 и 0,60	8	140	0,20, 0,40 и 0,50
2	160	0,20	8	160	0,20 и 0,40
2	XXS	0,20	8	XXS	0,20, 0,40 и 0,50
3	≤ 80	0,20, 0,40, 0,50 и 0,65	10	≤ 80	0,20, 0,40, 0,50 и 0,65
3	160	0,20, 0,40 и 0,50	10	100	0,20, 0,40, 0,50 и 0,65
3	XXS	0,20	10	120	0,20, 0,40 и 0,50
4	≤ 80	0,20, 0,40, 0,50 и 0,65	10	140	0,20, 0,40 и 0,50
4	120	0,20, 0,40 и 0,50	10	160	0,20 и 0,40
4	160	0,20, 0,40 и 0,50	10	XXS	0,20, 0,40 и 0,50
4	XXS	0,20	12	≤ 80	0,20, 0,40, 0,50 и 0,65
6	≤ 80	0,20, 0,40, 0,50 и 0,65	12	100	0,20, 0,40 и 0,50
6	120	0,20, 0,40 и 0,50	12	120	0,20, 0,40 и 0,50
6	160	0,20 и 0,40	12	140	0,20, 0,40 и 0,50
6	XXS	0,20	12	160	0,20 и 0,40
8	≤ 80	0,20, 0,40, 0,50 и 0,65	12	XXS	0,20, 0,40 и 0,50
8	100	0,20, 0,40, 0,50 и 0,65	20	≤ 80	0,20, 0,40, 0,50 и 0,65
8	120	0,20, 0,40 и 0,50	20	100	0,20, 0,40, 0,50 и 0,65
14	≤ 80	0,20, 0,40, 0,50 и 0,65	20	120	0,20, 0,40 и 0,50
14	100	0,20, 0,40 и 0,50	20	140	0,20, 0,40 и 0,50
14	120	0,20, 0,40 и 0,50	20	160	0,20, 0,40 и 0,50
14	140	0,20, 0,40 и 0,50	24	≤ 80	0,20, 0,40, 0,50 и 0,65
14	160	0,20 и 0,40	24	100	0,20 и 0,40
16	≤ 80	0,20, 0,40, 0,50 и 0,65	24	120	0,20, 0,40 и 0,50
16	100	0,20, 0,40 и 0,50	24	140	0,20, 0,40 и 0,50
16	120	0,20, 0,40 и 0,50	24	160	0,20, 0,40 и 0,50
16	140	0,20, 0,40 и 0,50			
16	160	0,20 и 0,40			
18	≤ 80	0,20, 0,40, 0,50 и 0,65			
18	100	0,20, 0,40, 0,50 и 0,65			
18	120	0,20, 0,40 и 0,50			
18	140	0,20, 0,40 и 0,50			
18	160	0,20, 0,40 и 0,50			

## Габаритные чертежи Rosemount 1195



Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

Таблица 38. Размеры встроенной диафрагмы Rosemount 1195

Размер	Диаметр трубопровода		
	15 мм (1/2 дюйма)	25 мм (1 дюйм)	40 мм (1 1/2 дюйма)
J (концы труб со скошенными кромками/с резьбой)	318,4 (12,54)	514,0 (20,24)	722,4 (28,44)
J (свободный фланец с выступом, свободный фланец под линзовую прокладку, свободный фланец с выступом DIN)	320,4 (12,62)	516,0 (20,32)	724,4 (28,52)
J (воротниковый приварной фланец класса 150 с выступом)	364,9 (14,37)	568,1 (22,37)	782,9 (30,82)
J (воротниковый приварной фланец класса 300 с выступом)	369,8 (14,56)	574,7 (22,63)	789,0 (31,06)
J (воротниковый приварной фланец класса 600 с выступом)	376,0 (14,81)	581,0 (22,88)	797,1 (31,38)
K (концы труб со скошенными кромками/с резьбой)	145,7 (5,74)	222,2 (8,75)	302,6 (11,91)
K (свободный фланец с выступом, свободный фланец под линзовую прокладку, свободный фланец с выступом DIN) <sup>(1)</sup>	147,8 (5,82)	224,2 (8,83)	304,6 (11,99)
K (воротниковый приварной фланец класса 150 с выступом)	192,3 (7,57)	276,3 (10,88)	363,1 (14,29)
K (воротниковый приварной фланец класса 300 с выступом)	197,1 (7,76)	282,9 (11,14)	369,2 (14,53)
K (воротниковый приварной фланец класса 600 с выступом)	203,4 (8,01)	289,2 (11,39)	377,2 (14,85)
V.D. (диаметр отверстия) <sup>(2)</sup>	16,87 (0,664)	27,86 (1,097)	39,80 (1,567)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

(1) Указанная длина ниже расходомера включает толщину измерительной диафрагмы 4,11 мм (0,162 дюйма).

(2) V.D. — диаметр прецизионно расточенной части на приточной и отводящей стороне.

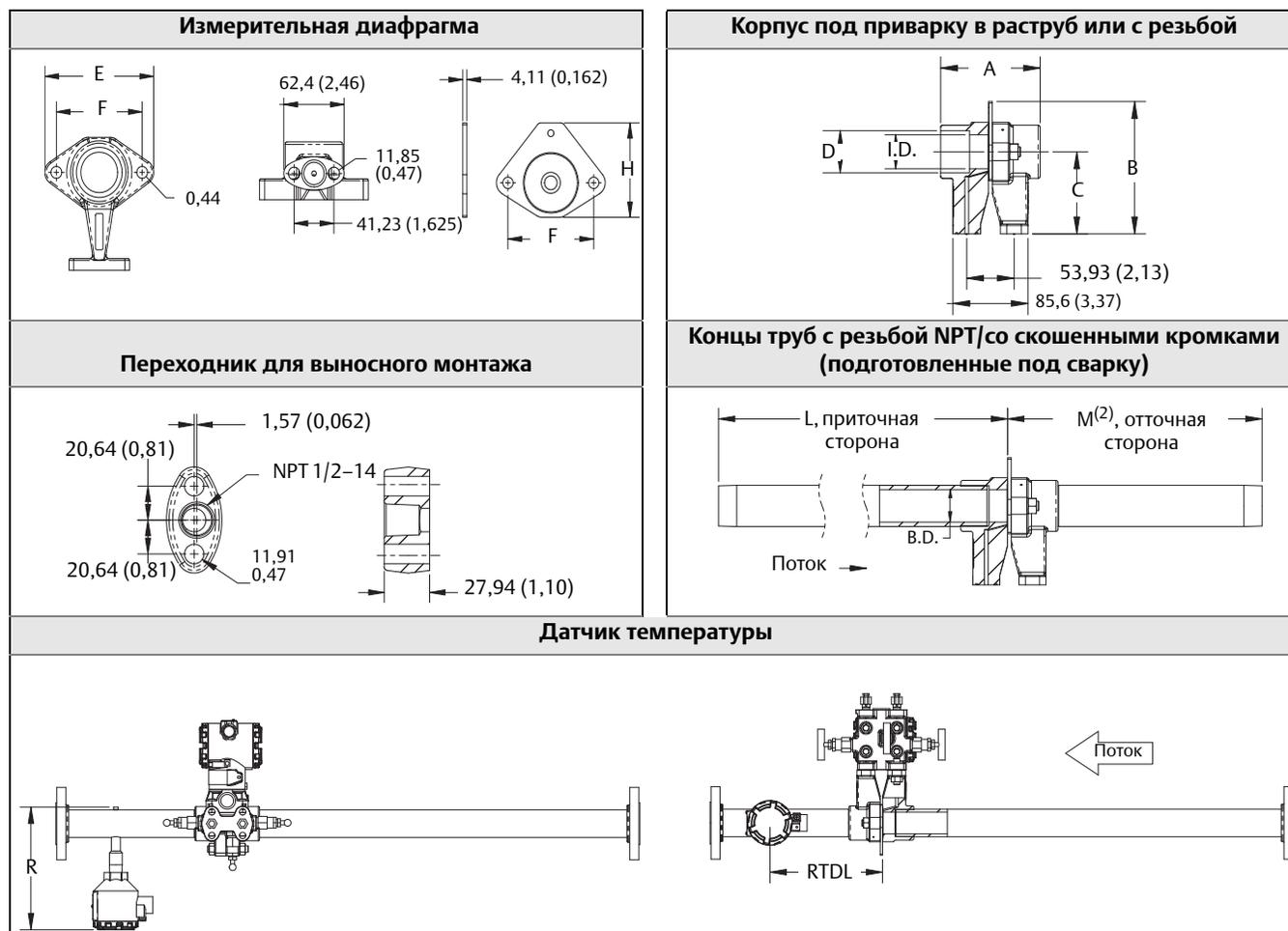


Таблица 39. Размеры встроенной измерительной диафрагмы Rosemount 1195

Размер	Диаметр трубопровода					
	1/2 дюйма (12,7 мм)		1 дюйм (25,4 мм)		1 1/2 дюйма (38,1 мм)	
A	3,4 дюйма	86 мм	3,8 дюйма	97 мм	4,5 дюйма	114 мм
B	4,7 дюйма	119,4 мм	5,2 дюйма	132 мм	5,9 дюйма	149,9 мм
C	3,0 дюйма	76 мм	3,3 дюйма	84 мм	3,7 дюйма	94 мм
D <sup>(1)</sup>	0,805 дюйма	20,45 мм	1,280 дюйма	32,51 мм	1,865 дюйма	47,37 мм
E	3,6 дюйма	91 мм	3,9 дюйма	99 мм	4,4 дюйма	112 мм
F	2,6 дюйма	66 мм	3,0 дюйма	76 мм	3,5 дюйма	89 мм
H	2,5 дюйма	64 мм	3,0 дюйма	76 мм	3,5 дюйма	89 мм
L	12,54 дюйма	318,4 мм	20,24 дюйма	514 мм	28,44 дюйма	722,4 мм
M	5,74 дюйма	145,7 мм	8,75 дюйма	222,2 мм	11,91 дюйма	302,6 мм
R	7,4 дюйма	187,96 мм	7,8 дюйма	198,12 мм	8,4 дюйма	213,36 мм
RTDL	3,11 дюйма	78,9 мм	5,25 дюйма	133,4 мм	7,50 дюйма	190,5 мм
B.D. (диаметр отверстия) <sup>(2)</sup>	0,664 дюйма	16,87 мм	1,097 дюйма	27,86 мм	1,567 дюйма	39,80 мм
I.D. (внутренний диаметр)	0,622 дюйма	15,80 мм	1,049 дюйма	26,64 мм	1,500 дюйма	38,10 мм

(1) Для соблюдения перпендикулярности трубы с целью уплотнения прокладок диаметр гнезда (D) меньше стандартного наружного диаметра трубопровода. Конец трубы должен быть обработан так, чтобы его наружный диаметр был меньше диаметра гнезда D, чтобы обеспечить правильную вставку.

(2) B.D. — диаметр прецизионно расточенной части на приточной и отводящей стороне.

## Габаритные чертежи Rosemount 1495

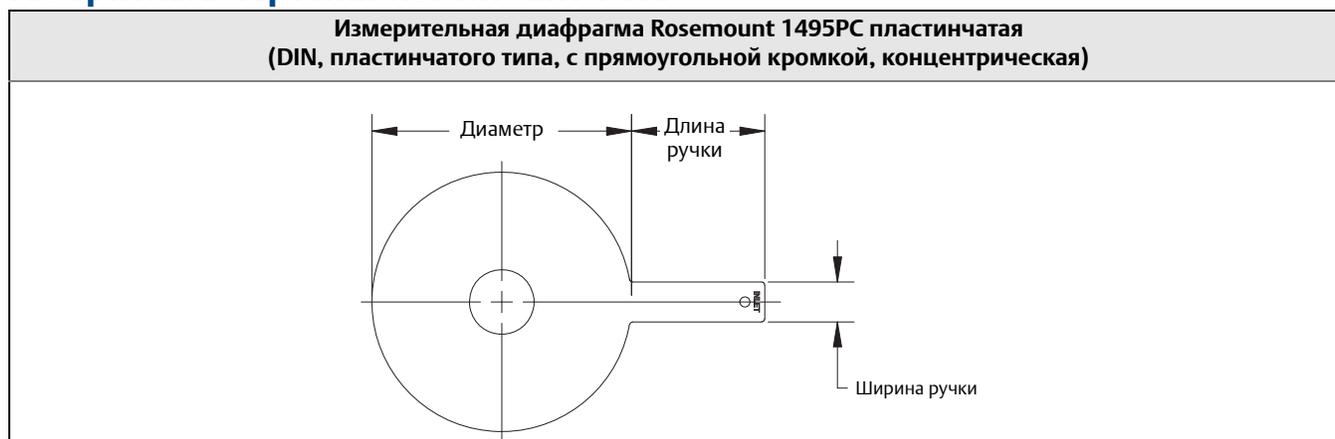
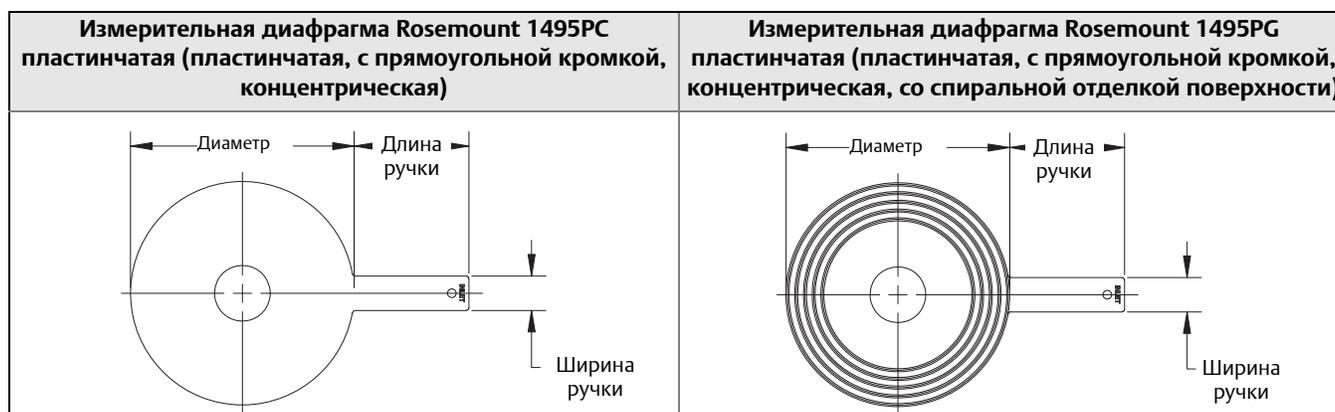


Таблица 40. Размеры измерительной диафрагмы Rosemount 1495

DN	Диаметр (макс.) — по номиналу фланца						Ширина ручки	Длина ручки
	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63/64	PN 100		
DN 50	107 (4,21)	107 (4,21)	107 (4,21)	107 (4,21)	113 (4,45)	119 (4,69)	40 (1,5)	160 (6,3)
DN 65	127 (5)	127 (5)	127 (5)	127 (5)	138 (5,43)	144 (5,67)	40 (1,5)	160 (6,3)
DN 80	142 (5,6)	142 (5,6)	142 (5,6)	142 (5,6)	148 (5,82)	154 (6,06)	40 (1,5)	160 (6,3)
DN 100	162 (6,38)	162 (6,38)	168 (6,61)	168 (6,61)	174 (6,85)	180 (7,09)	40 (1,5)	160 (6,3)
DN 125	192 (7,56)	192 (7,56)	194 (7,64)	194 (7,63)	210 (8,27)	217 (8,54)	40 (1,5)	160 (6,3)
DN 150	218 (8,58)	218 (8,58)	224 (8,82)	224 (8,82)	247 (9,72)	257 (10,12)	40 (1,5)	160 (6,3)
DN 200	273 (10,74)	273 (10,74)	284 (11,18)	290 (11,42)	309 (12,17)	324 (12,76)	40 (1,5)	160 (6,3)
DN 250	328 (12,91)	329 (12,95)	340 (13,39)	352 (13,86)	364 (14,33)	391 (15,39)	40 (1,5)	160 (6,3)
DN 300	378 (14,88)	384 (15,11)	400 (15,75)	417 (16,42)	424 (16,69)	458 (18,03)	40 (1,5)	160 (6,3)
DN 350	438 (17,24)	444 (17,48)	457 (17,99)	474 (18,66)	486 (19,13)	512 (20,16)	40 (1,5)	160 (6,3)
DN 400	489 (19,25)	495 (19,49)	514 (20,24)	546 (21,49)	543 (21,38)	572 (22,52)	40 (1,5)	160 (6,3)
DN 450	539 (21,22)	555 (21,85)	565 (22,24)	571 (22,48)	Н/П	Н/П	40 (1,5)	160 (6,3)
DN 500	594 (23,39)	617 (24,29)	624 (24,57)	628 (24,72)	657 (25,87)	704 (27,72)	40 (1,5)	200 (8,0)
DN 600	695 (27,36)	734 (28,9)	731 (28,78)	747 (29,41)	764 (30,08)	813 (32,01)	40 (1,5)	200 (8,0)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).



Диаметр трубопровода	Диаметр диафрагмы пластинчатого типа						Длина ручки	Ширина ручки
	Класс 150	Класс 300	Класс 600	Класс 900	Класс 1500	Класс 2500		
2 дюйма	104,78 4,125	111,13 4,375	111,13 4,375	142,875 5,625	142,875 5,625	5,750 146,05	101,6 4,0	25,4 1,0
2 1/2 дюйма	123,82 4,875	130,18 5,125	130,18 5,125	165,1 6,500	165,1 6,500	168,275 6,625	101,6 4,0	25,4 1,0
3 дюйма	136,53 5,375	149,23 5,875	149,23 5,875	168,275 6,625	174,625 6,875	196,85 7,750	101,6 4,0	25,4 1,0
4 дюйма	174,63 6,875	180,98 7,125	193,68 7,625	206,35 8,125	209,550 8,250	234,95 9,250	101,6 4,0	25,4 1,0
6 дюймов	222,25 8,750	250,83 9,875	266,7 10,500	288,925 11,375	282,575 11,125	317,50 12,500	101,6 4,0	25,4 1,0
8 дюймов	279,4 11,000	307,98 12,125	320,675 12,625	358,775 14,125	352,425 13,875	387,350 15,250	152,4 6,0	38,1 1,5
10 дюймов	339,73 13,375	361,95 14,250	400,05 15,750	434,975 17,125	434,975 17,125	476,25 18,750	152,4 6,0	38,1 1,5
12 дюймов	409,58 16,125	422,26 16,625	457,2 18,000	498,475 19,625	20,500 520,7	549,275 21,625	152,4 6,0	38,1 1,5
14 дюймов	450,85 17,750	485,78 19,125	492,125 19,375	520,7 20,500	577,85 22,750	Н/П	152,4 6,0	38,1 1,5
16 дюймов	514,35 20,250	539,75 21,250	565,15 22,250	574,675 22,625	641,35 25,250	Н/П	152,4 6,0	38,1 1,5
18 дюймов	546,1 21,500	593,725 23,375	609,6 24,000	635,00 25,000	701,675 27,625	Н/П	152,4 6,0	38,1 1,5
20 дюймов	603,25 23,750	650,875 25,625	679,45 26,750	695,325 27,375	752,475 29,625	Н/П	152,4 6,0	38,1 1,5
24 дюйма	714,375 28,125	771,525 30,375	787,4 31,000	835,025 32,875	901,7 35,500	Н/П	152,4 6,0	38,1 1,5

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

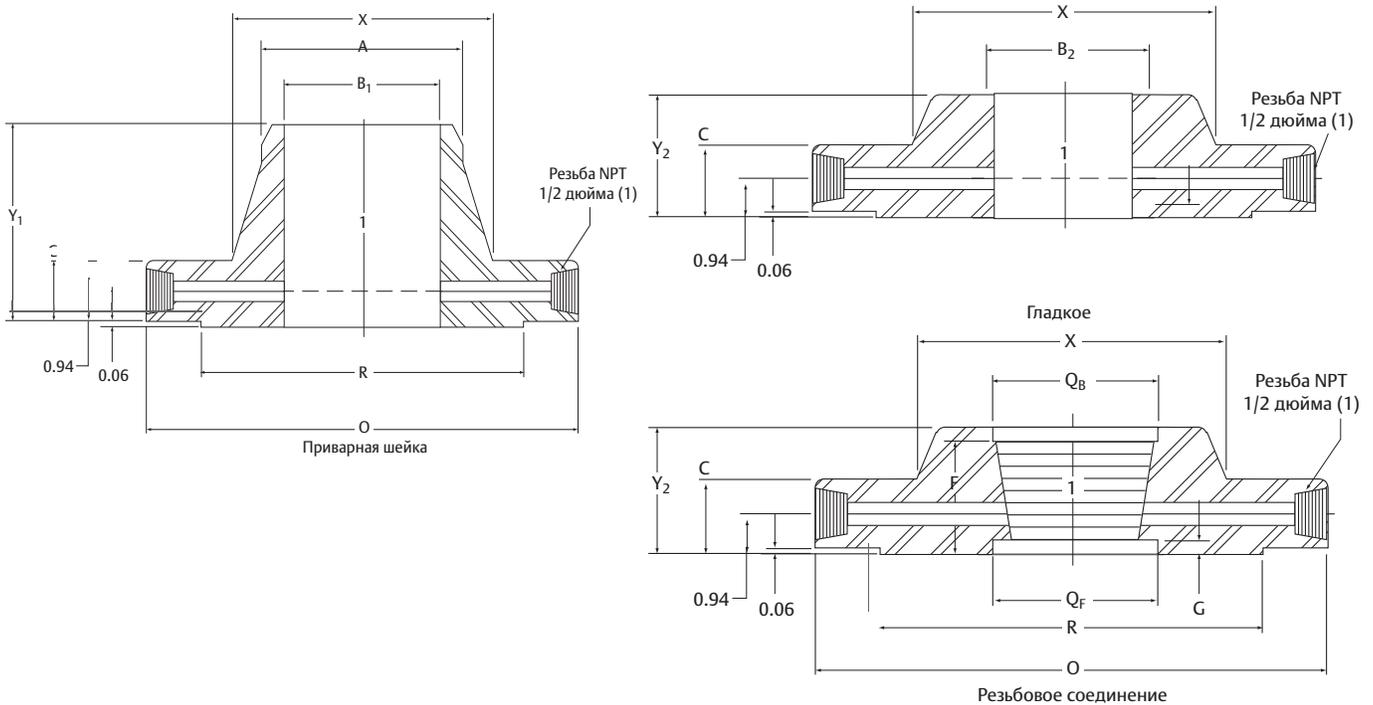


Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

Диаметр трубопровода	Диаметр универсальной диафрагмы
2 дюйма	61,8998 (2,437)
2 1/2 дюйма	71,4248 (2,812)
3 дюйма	87,2998 (3,437)
4 дюйма	111,912 (4,406)
6 дюймов	163,5 (6,437)
8 дюймов	214,3 (8,437)
10 дюймов	271,45 (10,687)
12 дюймов	319,862 (12,593)
14 дюймов	355,6 (14,000)
16 дюймов	406,4 (16,000)
18 дюймов	457,2 (18,000)
20 дюймов	508 (20,000)
24 дюйма	609,6 (24,000)

## Габаритные чертежи Rosemount 1496

Рис. 5. Класс 300



ASME B16.36-1996

Таблица 41. Фланцы диафрагмы, класс давления 300, воротниковые приварные, гладкие и с резьбой<sup>(1)(2)</sup>

Номинальный размер трубы	Внешний диаметр выступа, R	Внешний диаметр фланца, Ø	Толщина фланца, мин., С	Длина втулки		Диаметр втулки, X	Диаметр втулки у начала фаски (W.N.) A	Диаметр контрортверстия		Глубина контрортверстия (с лицевой стороны)		Отверстие	
				Гладкое и с резьбой, Y <sub>2</sub>	Вварной фланец, Y <sub>1</sub>			Сзади, Q <sub>В</sub>	Спереди, Q <sub>Ф</sub>	F	G	Гладкое, B <sub>2</sub>	Вварной фланец, B <sub>1</sub>
1	2,00	4,88	1,50	1,88	3,25	2,12	1,32	1,41	1,30	1,44	0,75	1,36	См. примечание <sup>(5)</sup>
1 <sup>1/2</sup>	2,88	6,12	1,50	1,88	3,38	2,75	1,90	1,99	1,89	1,47	0,72	1,95	
2	3,62	6,50	1,50	1,94	3,38	3,31	2,38	2,50	2,36	1,50	0,69	2,44	
2 <sup>1/2</sup>	4,12	7,50	1,50	2,00	3,50	3,94	2,88	3,00	2,84	1,75	0,56	2,94	
3	5,00	8,25	1,50	2,06	3,50	4,62	3,50	3,63	3,46	1,81	0,56	3,57	
4	6,19	10,00	1,50	2,12	3,62	5,75	4,50	4,63	4,45	1,88	0,56	4,57	
6	8,50	12,50	1,50	2,12	3,94	8,12	6,63	6,75	6,57	1,88	0,31	6,72	
8	10,62	15,00	1,62	2,44	4,38	10,25	8,63	8,75	8,55	2,19	0,44	8,72	
10	12,75	17,50	1,88	2,62	4,62	12,62	10,75	См. примечание <sup>(6)</sup>				10,88	
12	15,00	20,50	2,00	2,88	5,12	14,75	12,75					12,88	
14	16,25	23,00	2,12	3,00	5,62	16,75	14,00					14,14	
16	18,50	25,50	2,25	3,25	5,75	19,00	16,00					16,16	
18	21,00	28,00	2,38	3,50	6,25	21,00	18,00					18,18	
20	23,00	30,50	2,50	3,75	6,38	23,12	20,00					20,20	
24	27,25	36,00	2,75	4,19	6,62	27,62	24,00	24,25					

Номинальный диаметр трубы <sup>(1)(2)</sup>	Диаметр соединения давления ТТ	Схема отверстий				Длина болтов <sup>(3)(4)</sup>	
		Диаметр окружности центров	Число отверстий	Диаметр отверстий	Диаметр болтов	Болты	Шпильки
1	1/4	3,50	4	0,69	5/8	4,50	5,00
1 1/2	1/4	4,50	4	0,81	3/4	4,75	5,25
2	1/4	5,00	8	0,69	5/8	4,50	5,00
2 1/2	1/4	5,88	8	0,81	3/4	4,75	5,25
3	3/8	6,62	8	0,81	3/4	4,75	5,25
4	1/2	7,88	8	0,81	3/4	4,75	5,25
6	1/2	10,62	12	0,88	3/4	4,75	5,25
8	1/2	13,00	12	1,00	7/8	5,00	5,75
10	1/2	15,25	16	1,12	1	5,75	6,50
12	1/2	17,75	16	1,25	1 1/8	6,25	7,00
14	1/2	20,25	20	1,25	1 1/8	6,50	7,25
16	1/2	22,50	20	1,38	1 1/4	7,00	7,75
18	1/2	24,75	24	1,38	1 1/4	7,25	8,00
20	1/2	27,00	24	1,38	1 1/4	7,50	8,50
24	1/2	32,00	24	1,62	1 1/2	8,25	9,50

(1) Воротниковые приварные фланцы NPS 3 и меньше идентичны фланцам класса 600 и могут быть так промаркированы.

(2) Все остальные размеры соответствуют ASME B16.5.

(3) Длина болтов включает допуск отверстий и толщину прокладки 0,25 дюйма для NPS 1–12 и 0,38 дюйма для NPS 14–24.

(4) В соответствии с ASME B16.5 длины шпилек не включают заходы резьбы.

(5) Резьбовые фланцы имеют резьбу только размеров NPS 1-8.

(6) Внутренний диаметр сварных фланцев должен быть указан покупателем.

Рис. 6. Класс 600

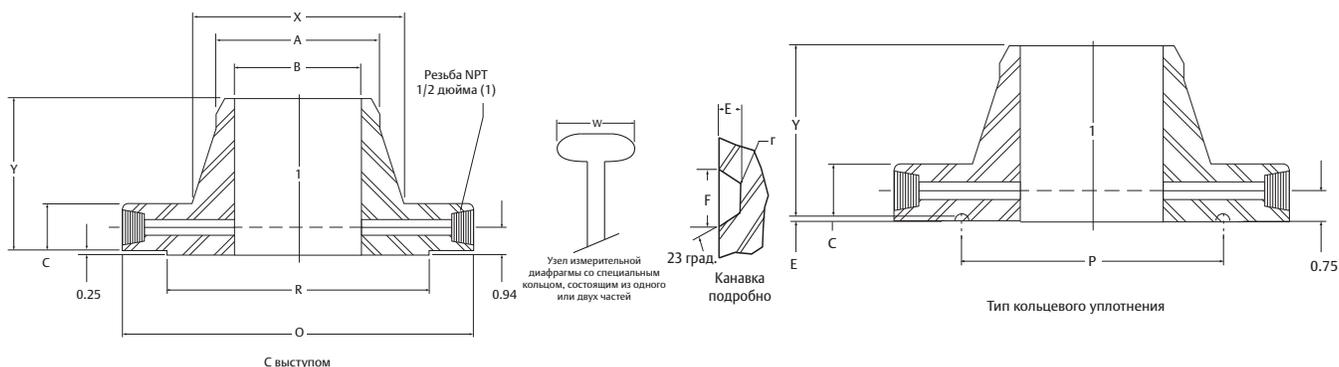


Таблица 42. Фланцы диафрагмы, класс давления 600, воронниковые приварные<sup>(1)(2)</sup>

Номинальный диаметр трубы	Внешний диаметр выступа, R	Внешний диаметр фланца, Ø	Толщина фланца, мин., С	Длина втулки, Y	Высота выступа, H	Под линзовую прокладку						Диаметр втулки, X	Диаметр втулки у начала фаски, A
						Номер канавки	Диаметр центра канавки, P	Глубина канавки, E	Ширина канавки, F	Радиус скругления, Г <sub>макс</sub>	Высота специального овального кольца, W		
1	2,00	4,88	1,44	3,19	0,06	R16	2,000	0,250	0,344	0,03	1,00	2,12	1,32
1 <sup>1/2</sup>	2,88	6,12	1,44	3,32	0,06	R20	2,688	0,250	0,344	0,03	1,00	2,75	1,90
2	3,62	6,50	1,44	3,32	0,06	R23	3,250	0,312	0,469	0,03	1,06	3,31	2,38
2 <sup>1/2</sup>	4,12	7,50	1,44	3,44	0,06	R26	4,000	0,312	0,469	0,03	1,06	3,94	2,88
3	5,00	8,25	1,44	3,44	0,06	R31	4,875	0,312	0,469	0,03	1,06	4,62	3,50
4	6,19	10,75	1,50	4,00	0,25	R37	5,875	0,312	0,469	0,03	1,06	6,00	4,50
6	8,50	14,00	1,88	4,62	0,25	R45	8,312	0,312	0,469	0,03	1,06	8,75	6,63
8	10,62	16,50	2,19	5,25	0,25	R49	10,625	0,312	0,469	0,03	1,06	10,75	8,63
10	12,75	20,00	2,50	6,00	0,25	R53	12,750	0,312	0,469	0,03	1,06	13,50	10,75
12	15,00	22,00	2,62	6,12	0,25	R57	15,000	0,312	0,469	0,03	1,06	15,75	12,75
14	16,25	23,75	2,75	6,50	0,25	R61	16,500	0,312	0,469	0,03	1,06	17,00	14,00
16	18,50	27,00	3,00	7,00	0,25	R65	18,500	0,312	0,469	0,03	1,19	19,50	16,00
18	21,00	29,25	3,25	7,25	0,25	R69	21,000	0,312	0,469	0,03	1,19	21,50	18,00
20	23,00	32,00	3,50	7,50	0,25	R73	23,000	0,375	0,531	0,06	1,25	24,00	20,00
24	27,25	37,00	4,00	8,00	0,25	R77	27,250	0,438	0,656	0,06	1,44	28,25	24,00

Номинальный диаметр трубы <sup>(1)(2)</sup>	Отверстие, В	Диаметр линии давления, ТТ	Схема отверстий				Диаметр болтов	Длина шпилек <sup>(3)(4)</sup>	
			Диаметр окружности центров	Число отверстий	Диаметр отверстий			С выступающим концом	Под линзовую прокладку
					Выступающая часть	Кольцевое уплотнение			
1	См. примечание (5)	1/4	3,50	4	0,69	0,75	5/8	5,00	5,50
1 1/2		1/4	4,50	4	0,81	0,88	3/4	5,25	5,50
2		1/4	5,00	8	0,69	0,75	5/8	5,00	5,50
2 1/2		1/4	5,88	8	0,81	0,88	3/4	5,25	5,75
3		3/8	6,62	8	0,81	0,88	3/4	5,25	5,75
4		1/2	8,50	8	1,00	1,00	7/8	6,00	6,50
6		1/2	11,50	12	1,12	1,12	1	7,00	7,50
8		1/2	13,75	12	1,25	1,25	1 1/8	7,75	8,25
10		1/2	17,00	16	1,38	1,38	1 1/4	8,75	9,25
12		1/2	19,25	20	1,38	1,38	1 1/4	9,00	9,50
14		1/2	20,75	20	1,50	1,50	1 3/8	9,50	10,00
16		1/2	23,75	20	1,62	1,62	1 1/2	10,25	10,75
18		1/2	25,75	20	1,75	1,75	1 5/8	11,00	11,50
20		1/2	28,50	24	1,75	1,75	1 5/8	11,75	12,50
24		1/2	33,00	24	2,00	2,00	1 7/8	13,25	13,75

(1) Воротниковые приварные фланцы NPS 3 и меньше идентичны фланцам класса 300 и могут применяться для тех же целей.

(2) Все остальные размеры соответствуют ASME B16.5.

(3) Длина болтов для фланцев с выступом включает допуск отверстий и толщину прокладки 0,25 дюйма для NPS 1–12 и 0,38 дюйма для NPS 14–24. Длина болтов для фланцев с кольцевым уплотнением включает допуск 0,62 дюйма для NPS 1–10, 0,75 дюйма для NPS 12–18 и 0,88 дюйма для NPS 20.

(4) В соответствии с ASME B16.5 длины шпилек не включают заходы резьбы.

Рис. 7. Класс 900

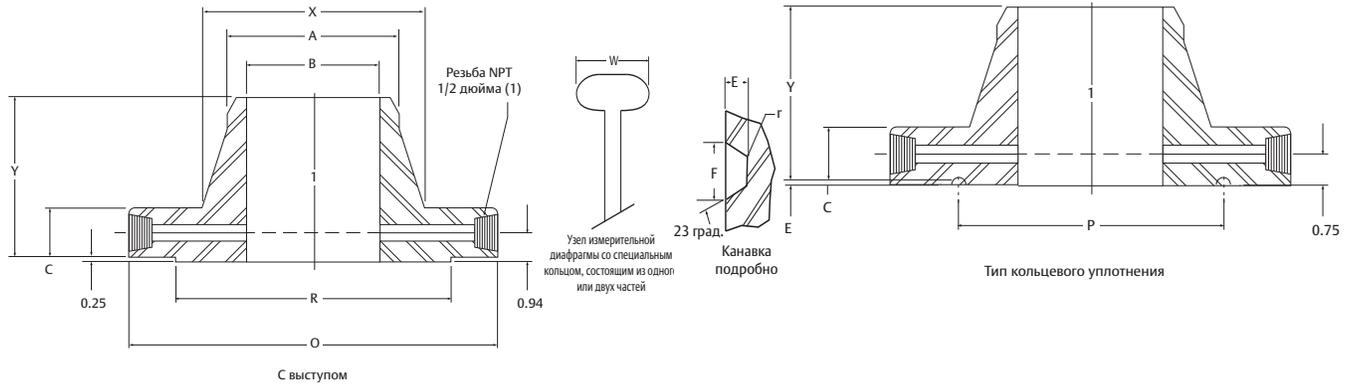


Таблица 43. Фланцы диафрагмы, класс давления 900, воротниковые приварные<sup>(1)</sup>

Номинальный размер трубы	Внешний диаметр выступа, R	Внешний диаметр фланца, Ø	Толщина фланца, мин., С	Длина втулки, Y	Под линзовую прокладку						Диаметр втулки, X	Диаметр втулки у начала фаски, A
					Номер канавки	Диаметр центра канавки, P	Глубина канавки, E	Ширина канавки, F	Радиус скругления, r <sub>макс</sub>	Высота специального овального кольца, W		
1												
1 1/2												
2												
2 1/2												
3	5,00	9,50	1,50	4,00	R31	4,875	0,312	0,469	0,03	1,06	5,00	3,50
4	6,19	11,50	1,75	4,50	R37	5,875	0,312	0,469	0,03	1,06	6,25	4,50
6	8,50	15,00	2,19	5,50	R45	8,312	0,312	0,469	0,03	1,06	9,25	6,63
8	10,62	18,50	2,50	6,38	R49	10,625	0,312	0,469	0,03	1,06	11,75	8,63
10	12,75	21,50	2,75	7,25	R53	12,750	0,312	0,469	0,03	1,06	14,50	10,75
12	15,00	24,00	3,12	7,88	R57	15,000	0,312	0,469	0,03	1,06	16,50	12,75
14	16,25	25,25	3,38	8,38	R62	16,500	0,438	0,656	0,06	1,31	17,75	14,00
16	18,50	27,75	3,50	8,50	R66	18,500	0,438	0,656	0,06	1,44	20,00	16,00
18	21,00	31,00	4,00	9,00	R70	21,000	0,500	0,781	0,06	1,56	22,25	18,00
20	23,00	33,75	4,25	9,75	R74	23,000	0,500	0,781	0,06	1,56	24,50	20,00
24	27,25	41,00	5,50	11,50	R78	27,250	0,625	1,062	0,09	1,88	29,50	24,00

Для труб номинального размера (NPS) 2 1/2 и меньше используйте класс 1500.

Номинальный размер трубы <sup>(1)</sup>	Отверстие, В	Диаметр линии давления, ТТ	Схема отверстий				Длина шпилек <sup>(2)(3)</sup>	
			Диаметр окружности центров	Число отверстий	Диаметр отверстий	Диаметр болтов	С выступающим концом	Под линзовую прокладку
1			Для труб номинального размера (NPS) 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> и меньше используйте класс 1500.					
1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>								
2								
2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>								
3	См. примечание (4)	3/8	7,50	8	1	7/8	6,00	6,50
4		1/2	9,25	8	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7,00	7,50
6		1/2	12,50	12	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7,75	8,25
8		1/2	15,50	12	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	9,00	9,50
10		1/2	18,50	16	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	9,50	10,00
12		1/2	21,00	20	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>3</sup> / <sub>8</sub>	10,25	10,75
14		1/2	22,00	20	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	11,00	11,50
16		1/2	24,25	20	1 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	11,50	12,00
18		1/2	27,00	20	2	1 <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	13,00	13,75
20		1/2	29,50	20	2 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	2	14,00	14,75
24		1/2	35,50	20	2 <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	17,50	18,50

- (1) Все остальные размеры соответствуют ASME B16.5.
- (2) В соответствии с ASME B16.5 длины шпилек не включают заходы резьбы.
- (3) Длина болтов для фланцев с выступом включает допуск отверстий и толщину прокладки 0,25 дюйма для NPS 3–12 и 0,38 дюйма для NPS 14–24. Длина болтов для фланцев с кольцевым уплотнением включает допуск 0,62 дюйма для NPS 3–10 и 0,75 дюйма для NPS 12.
- (4) Отверстие должно быть указано покупателем.

Рис. 8. Класс 1500

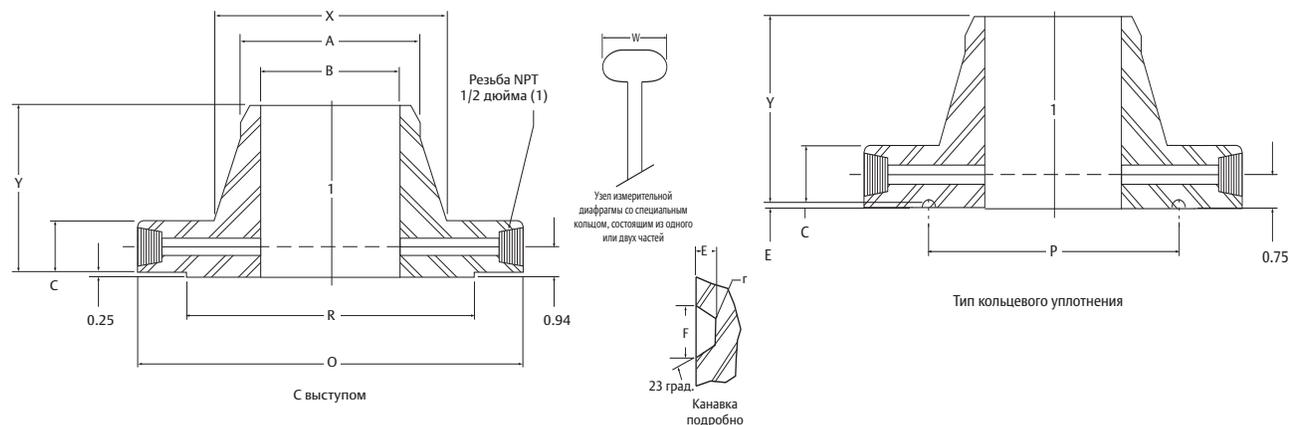


Таблица 44. Фланцы диафрагмы, класс давления 1500, воротниковые приварные<sup>(1)</sup>

Номинальный размер трубы	Наружный диаметр выступа, R	Наружный диаметр фланца, Ø	Толщина фланца, мин., С	Связная длина ступицы, Y	Под линзовую прокладку						Диаметр ступицы, X	Диаметр ступицы начала фаски, A
					Номер паза	Диаметр окружности паза, P	Глубина паза, E	Ширина паза, F	Радиус в нижней части макс	Высота специального ового кольца, W		
1	2,00	5,88	1,50	3,25	R16	2,000	0,250	0,344	0,03	1,00	2,06	1,32
1 <sup>1/2</sup>	2,88	7,00	1,50	3,50	R20	2,688	0,250	0,344	0,03	1,00	2,75	1,90
2	3,62	8,50	1,50	4,00	R24	3,750	0,312	0,469	0,03	1,06	4,12	2,38
2 <sup>1/2</sup>	4,12	9,62	1,62	4,12	R27	4,250	0,312	0,469	0,03	1,06	4,88	2,88
3	5,00	10,50	1,88	4,62	R35	5,375	0,312	0,469	0,03	1,06	5,25	3,50
4	6,19	12,25	2,12	4,88	R39	6,375	0,312	0,469	0,03	1,06	6,38	4,50
6	8,50	15,50	3,25	6,75	R46	8,312	0,375	0,531	0,06	1,12	9,00	6,63
8	10,62	19,00	3,62	8,38	R50	10,625	0,438	0,656	0,06	1,31	11,50	8,63
10	12,75	23,00	4,25	10,00	R54	12,750	0,438	0,656	0,06	1,31	14,50	10,75
12	15,00	26,50	4,88	11,12	R58	15,000	0,562	0,806	0,06	1,56	17,75	12,75
14	16,25	29,50	5,25	11,75	R63	16,500	0,625	1,062	0,09	1,75	19,50	14,00
16	18,50	32,50	5,75	12,25	R67	18,500	0,688	1,188	0,09	2,00	21,75	16,00
18	21,00	36,00	6,38	12,88	R71	21,000	0,688	1,188	0,09	2,00	23,50	18,00
20	23,00	38,75	7,00	14,00	R75	23,000	0,688	1,312	0,09	2,12	25,25	20,00
24	27,25	46,00	8,00	16,00	R79	27,250	0,812	1,438	0,09	2,31	30,00	24,00

Номинальный размер трубы <sup>(1)</sup>	Отверстие, В	Диаметр линии давления, ТТ	Схема отверстий				Длина шпилек <sup>(2)(3)</sup>	
			Диаметр окружности центров	Число отверстий	Диаметр отверстий	Диаметр болтов	С выступом концом	Под линзовую прокладку
1	См. примечание (4)	1/4	4,00	4	1,00	7/8	6,00	6,25
1 <sup>1/2</sup>		1/4	4,88	4	1,12	1	6,25	6,50
2		1/4	6,50	8	1,00	7/8	6,00	6,50
2 <sup>1/2</sup>		1/4	7,50	8	1,12	1	6,50	7,00
3		3/8	8,00	8	1,25	1 <sup>1/8</sup>	7,25	7,25
4		1/2	9,50	8	1,38	1 <sup>1/4</sup>	8,00	8,50
6		1/2	12,50	12	1,50	1 <sup>3/8</sup>	10,50	11,00
8		1/2	15,50	12	1,75	1 <sup>5/8</sup>	11,75	12,25
10		1/2	19,00	12	2,00	1 <sup>7/8</sup>	13,50	14,00
12		1/2	22,50	16	2,12	2	15,00	15,75
14		1/2	25,00	16	2,38	2 <sup>1/4</sup>	16,25	17,52
16		1/2	27,75	16	2,62	2 <sup>1/2</sup>	17,75	19,00
18		1/2	30,50	16	2,88	2 <sup>3/4</sup>	19,75	21,00
20		1/2	32,75	16	3,12	3	21,50	22,50
24	1/2	39,00	16	3,62	3 <sup>1/2</sup>	24,50	26,00	

(1) Все остальные размеры соответствуют ASME B16.5.

(2) Длина болтов для фланцев с выступом включает допуск отверстий и толщину прокладки 0,25 дюйма для NPS 1–12 и 0,38 дюйма для NPS 14–24. Длина болтов для фланцев с кольцевым уплотнением включает допуск 0,62 дюйма для NPS 1–10, 0,75 дюйма для NPS 12–18 и 0,88 дюйма для NPS 20.

(3) В соответствии с ASME B16.5 длины шпилек не включают заходы резьбы.

(4) Отверстие должно быть указано покупателем.

Рис. 9. Класс 2500

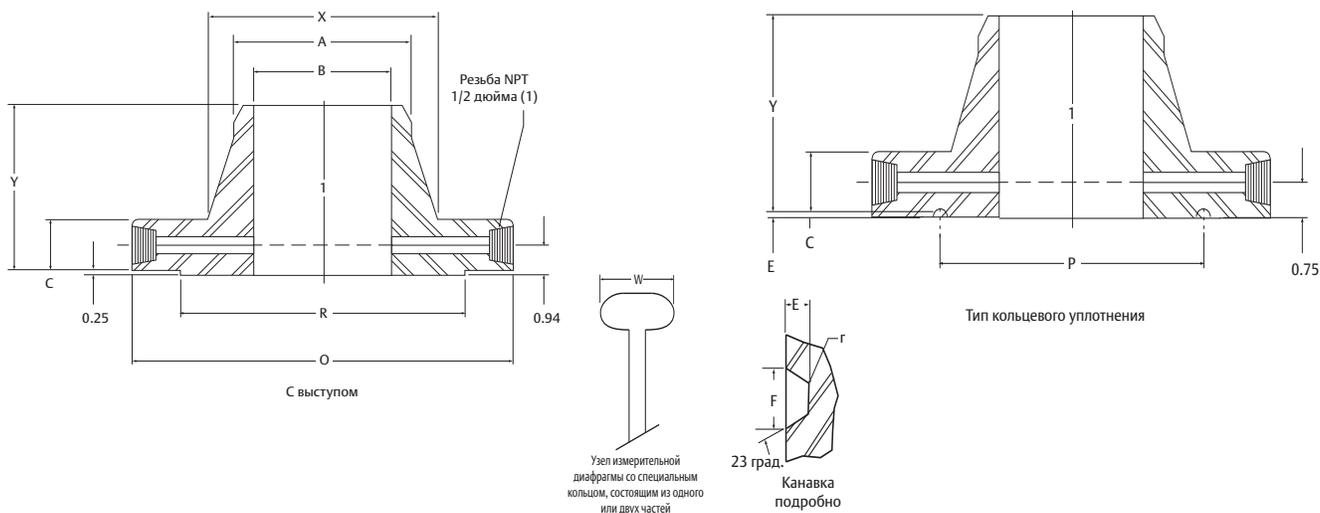


Таблица 45. Фланцы диафрагмы, класс давления 2500, воротниковые приварные<sup>(1)</sup>

Номинальный размер трубы	Наружный диаметр выступа, R	Наружный диаметр фланца, Ø	Толщина фланца, мин., С	Сквозная длина ступицы, Y	Под линзовую прокладку						Диаметр ступицы, X	Диаметр ступицы у начала фаски, A
					Номер паза	Диаметр окружности паза, P	Глубина паза, E	Ширина паза, F	Радиус в нижней части Г <sub>макс</sub>	Высота специального овального кольца, W		
1	2,00	6,25	1,50	3,62	R18	2,375	0,250	0,344	0,03	1,00	2,25	1,32
1,5	2,88	8,00	1,75	4,38	R23	3,250	0,312	0,469	0,03	1,06	3,12	1,90
2	3,62	9,25	2,00	5,00	R26	4,000	0,312	0,469	0,03	1,06	3,75	2,38
2,5	4,12	10,50	2,25	5,62	R28	4,375	0,375	0,531	0,06	1,19	4,50	2,88
3	5,00	12,00	2,62	6,62	R32	5,000	0,375	0,531	0,06	1,19	5,25	3,50
4	6,19	14,00	3,00	7,350	R38	6,188	0,438	0,656	0,06	1,31	6,50	4,50
6	8,50	19,00	4,25	10,75	R47	9,000	0,500	0,781	0,06	1,31	6,50	4,50
8	10,62	21,75	5,00	12,50	R51	11,000	0,562	0,906	0,06	1,56	12,00	8,63
10	12,75	26,50	6,50	16,50	R55	13,500	0,688	1,188	0,09	1,88	14,75	10,75
12	15,00	30,00	7,25	18,25	R60	16,000	0,688	1,312	0,09	2,00	17,38	12,75

Номинальный размер трубы <sup>(1)</sup>	Отверстие, В	Диаметр линии давления, ТТ	Схема отверстий				Длина шпилек <sup>(2)(3)</sup>	
			Диаметр окружности центров	Число отверстий	Диаметр отверстий	Диаметр болтов	С выступающим концом	Под линзовую прокладку
1	См. примечание <sup>(4)</sup>	1/4	4,25	4	1,00	7/8	6,00	6,25
1,5		1/4	5,75	4	1,25	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	7,00	7,50
2		1/4	6,75	8	1,12	1	7,25	7,75
2,5		1/4	7,75	8	1,25	1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	8,00	8,50
3		3/8	9,00	8	1,38	1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	9,00	9,50
4		1/2	10,75	8	1,62	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	10,25	10,75
6		1/2	14,50	8	2,12	2	13,75	14,50
8		1/2	17,25	12	2,12	2	15,25	16,00
10		1/2	21,25	12	2,62	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	19,25	20,25
12		1/2	24,38	12	2,88	2 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	21,25	22,50

(1) Все остальные размеры соответствуют ASME B16.5.

(2) Длина болтов для фланцев с выступом включает допуск отверстий и толщину прокладки 0,25 дюйма для NPS 1–12 и 0,38 дюйма для NPS 14–24.  
Длина болтов для фланцев с кольцевым уплотнением включает допуск 0,62 дюйма для NPS 1–10, 0,75 дюйма для NPS 12–18 и 0,88 дюйма для NPS 20.

(3) В соответствии с ASME B16.5 длины шпилек не включают заходы резьбы.

(4) Отверстие должно быть указано покупателем.

**Emerson**

Россия, 115054, г. Москва,  
ул. Дубининская, 53, стр. 5

+7 (495) 995-95-59  
+7 (495) 424-88-50  
Info.Ru@Emerson.com  
www.emersonprocess.ru

Азербайджан, AZ-1025, г. Баку  
Проспект Ходжалы, 37  
Demirchi Tower

+994 (12) 498-2448  
+994 (12) 498-2449  
Info.Az@Emerson.com

Казахстан, 050012, г. Алматы  
ул. Толе Би, 101, корпус Д, Е, этаж 8

+7 (727) 356-12-00  
+7 (727) 356-12-05  
Info.Kz@Emerson.com

Украина, 04073, г. Киев  
Куреневский переулок, 12,  
строение А, офис А-302

+38 (044) 4-929-929  
+38 (044) 4-929-928  
Info.Ua@Emerson.com

**Промышленная группа «Метран»**

Россия, 454003, г. Челябинск,  
Новоградский проспект, 15

+7 (351) 799-51-52  
Info.Metran@Emerson.com  
www.metran.ru

Технические консультации по выбору  
и применению продукции осуществляет  
Центр поддержки Заказчиков.

+7 (351) 799-51-51  
+7 (351) 799-55-88

Актуальную информацию о наших контактах смотрите  
на сайте [www.emersonprocess.ru](http://www.emersonprocess.ru).

 Emerson Ru&CIS

 [twitter.com/EmersonRuCIS](https://twitter.com/EmersonRuCIS)

 [www.facebook.com/EmersonCIS](https://www.facebook.com/EmersonCIS)

 [www.youtube.com/user/EmersonRussia](https://www.youtube.com/user/EmersonRussia)

Стандартные условия и положения о порядке  
сбыта приводятся по ссылке  
[www.rosemount.com/terms\\_of\\_sale](http://www.rosemount.com/terms_of_sale)  
Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания  
компании Emerson Electric Co.  
PlantWeb является зарегистрированным товарным знаком одной  
из компаний группы Emerson Process Management.  
Fluorinert является зарегистрированным товарным знаком 3M.  
Eurofast и Minifast являются зарегистрированными товарными  
знаками компании TURCK.  
Neobee является зарегистрированным товарным знаком  
Stepan Specialty Products, LLC.  
HART и WirelessHART являются зарегистрированными товарными  
знаками Группы FieldComm.  
NACE является зарегистрированным товарным знаком NACE  
International.  
D.C. Silicone 704 и SYL THERM являются зарегистрированными  
товарными знаками Dow Corning Corporation.  
Durlon является зарегистрированным товарным знаком Gasket  
Resources Inc.  
Все прочие знаки являются собственностью соответствующих  
владельцев.  
© 2015 Rosemount Inc. Все права защищены.