Лист технических данных
Февраль 2017
00813-0107-4101, Ред. MA

Преобразователи давления измерительные 2051™

- Платформа Coplanar™ предоставляет решения с интегрированными клапанными блоками, первичными элементами и выносными разделительными мембранами
- Лучшие в своём классе эксплуатационные характеристики с дополнительной опцией повышенной точности с погрешностью до 0,05 %
- Протокол IEC 62591 (*Wireless* HART®) способствует снижению стоимости установки
- Локальный интерфейс оператора (LOI) обеспечивает легкость конфигурации измерительного преобразователя
- Имеющиеся протоколы включают HART® 4–20 мА, FOUNDATION™ Fieldbus, PROFIBUS® PA, HART 1–5 В постоянного тока (с низким энергопотреблением)
- Поддержка версии HART 5 и 7 с возможностью переключения позволяет использовать последние достижения в области развития HART-сигнала, сохраняя при этом полную совместимость с предыдущими версиями
- Сертификация соответствия требованиям функциональной безопасности SIL2/3 согласно IEC 61508 для выходного сигнала 4–20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART

Преобразователи давления измерительные 2051. Предлагаемая продукция

Основа надежных измерений

- Измерение разности давлений избыточного и абсолютного
- Широкий выбор расходомеров разности давлений, датчиков гидростатического давления (уровня жидкости), клапанных блоков и фланцев
- Разнообразие доступных материалов конструкции и протоколов передачи данных

Лучшие в своем классе функциональные возможности, соответствующие требованиям IEC 62591 (*Wireless* HART)

- Реализация беспроводных технологий с наименьшими затратами на проверенной платформе
- Обеспечение безопасности за счет единственного в отрасли искробезопасного модуля питания
- Устранение необходимости проектирования и монтажа кабельных трасс, что снижает затраты на 40–60 %
- Быстрое развертывание для новых измерений давления, уровня и расхода за более короткое (на 70% меньше) время

Инновационные расходомеры разности давления интегральной конструкции

- Полностью собранные и проверенные на герметичность, готовые к незамедлительному монтажу
- Сокращение необходимой длины прямолинейного участка трубопровода и безвозвратных потерь давления, а также обеспечение точности измерений в трубопроводах малого диаметра
- Погрешность измерения объемного расхода не более двух процентов при динамическом диапазоне 5:1

Проверенные, надежные и инновационные технологии измерения уровня по разности давлений

- Монтаж практически на любой технологической линии возможен благодаря большому выбору технологических соединений, заполняющих жидкостей, материалов, а также возможности прямого монтажа или применения капиллярных соединений
- Полные сведения о производительности и оптимизация рабочих параметров всей системы при заказе опции QZ
- Оптимизация процесса измерения уровня благодаря экономичным узлам Tuned-System™ (настраиваемым системам)

Клапанные блоки – качество, удобство и простота

- Разработаны и изготовлены с учетом оптимального режима эксплуатации совместно с преобразователями Rosemount
- Сокращение времени на монтаж и его стоимости благодаря заводской сборке
- Разнообразие вариантов исполнения, материалов и конфигураций

Содержание

Преобразователь давления измерительный модели 2051C Coplanar 3
Преобразователь давления измерительный модели 2051T штуцерного исполнения 10
Преобразователь давления измерительный модели 2051G штуцерного исполнения 16
Преобразователь давления измерительный 2051L для измерения уровня жидкости 40
Технические характеристики 47
Сертификация изделия 59
Габаритные чертежи 69
Варианты комплектации 84

Преобразователь давления измерительный модели 2051C Coplanar

Преобразователь давления измерительный модели 2051C Coplanar

Конфигурация	Код выходного сигнала преобразователя
4–20 мА HART 2051 2051 с возможностью выбора версии HART[1]	A
Пониженное энергопотребление 2051 2051 с возможностью выбора версии HART[1]	M
FOUNDATION Fieldbus	F
Протокол PROFIBUS	W
Беспроводной	X

1. Модель 4–20 мА с возможностью выбора версии протокола HART можно заказать, выбрав для выходного сигнала преобразователя код варианта исполнения A, а также сочетая с любым из следующих кодов: M4, QT, DZ, CR, CS, CT, HR5, HR7.

Дополнительная информация

Технические характеристики: стр. 47
Сертификаты: стр. 59
Габаритные чертежи: стр. 69

Определение технических характеристик и выбор материалов, вариантов и компонентов осуществляется покупателем оборудования. См. стр. 56 для получения дополнительной информации о выборе материала.

Таблица 1. Информация для заказа преобразователей давления измерительных модели 2051C Coplanar

Исполнения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными, их срок поставки минимален. Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Модель	Тип измерительного преобразователя		
2051C	Преобразователь давления измерительный копланарной конструкции		
Тип измерений			
D	Разность давлений		★
G	Избыточное давление		★
Диапазон измерения давления			
	2051CD	**2051CG**	
1	от -62,2 до 62,2 мбара (от -25 до 25 дюймов вод. ст.)	от -62,2 до 62,2 мбара (от -25 до 25 дюймов вод. ст.)	★
2	от -623 до 623 мбар (от -250 до 250 дюймов вод. ст.)	от -623 до 623 мбар (от -250 до 250 дюймов вод. ст.)	★
3	от -2,5 до 2,5 бар (от -1000 до 1000 дюймов вод. ст.)	от -0,98 до 2,5 бара (от -393 до 1000 дюймов вод. ст.)	★
4	от -20,7 до 20,7 бар (от -300 до 300 фунтов на кв. дюйм)	от -0,98 до 20,7 бар (от -14,2 до 300 фунтов на кв. дюйм)	★
5	от -137,9 до 137,9 бар (от -2000 до 2000 фунтов на кв. дюйм)	от -0,98 до 137,9 бар (от -14,2 до 2000 фунтов на кв. дюйм)	★

Таблица 1. Информация для заказа преобразователей давления измерительных модели 2051C Coplanar

Исполнения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными, их срок поставки минимален. Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Выходной сигнал измерительного преобразователя				
A[1]	4–20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART			★
F	Протокол FOUNDATION Fieldbus			★
W	Протокол PROFIBUS PA			★
X	Беспроводной			★
M	Экономичный, 1–5 В пост. тока с цифровым сигналом на базе протокола HART			
Материалы конструкции				
	Тип технологического фланца	**Материал фланца**	**Дренажный/вентиляционный клапан**	
2	Копланарный	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь	★
3[2]	Копланарный	Отливка из сплава C-276	Сплав C-276	★
5	Копланарный	Углеродистая сталь с покрытием	Нержавеющая сталь	★
7[2][i	Копланарный	Нержавеющая сталь	Сплав C-276	★
8[2]	Копланарный	Углеродистая сталь с покрытием	Сплав C-276	★
0	Альтернативное технологическое соединение			★
Разделительная мембрана				
2[2]	Нержавеющая сталь 316L			★
3[2]	Сплав C-276			★
5[3][4]	Тантал			
Уплотнительное кольцо				
A	Стеклонаполненный ПТФЭ			★
B	ПТФЭ с графитовым наполнителем			★
Заполняющая жидкость сенсора				
1	Кремнийорганическая			★
2[4]	Инертная			★
Материал корпуса			**Резьба кабельного ввода**	
A	Алюминий		1/2–14 NPT	★
B	Алюминий		M20 × 1,5	★
J	Нержавеющая сталь		1/2–14 NPT	★
K[5]	Нержавеющая сталь		M20 × 1,5	★
P[6]	Специальный полимер		Отсутствуют кабельные вводы	★
D	Алюминий		G1/2	
M[5]	Нержавеющая сталь		G1/2	

Таблица 1. Информация для заказа преобразователей давления измерительных модели 2051C Coplanar

Исполнения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными, их срок поставки минимален. Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

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

Частота передачи данных по беспроводному каналу, рабочая частота и протокол		
WA3	Частота передачи данных настраивается пользователем, 2,4 ГГц, протокол беспроводной связи *Wireless* HART	★
Антенна и SmartPower™		
WP5	Внутренняя антенна, совместимая с модулем питания (искробезопасный модуль питания заказывается отдельно)	★

Варианты исполнения (указать вместе с номером выбранной модели)

Расширенная гарантия на продукт		
WR3	Гарантийный срок эксплуатации 3 года	★
WR5	Гарантийный срок эксплуатации 5 лет	★
Конфигурация версий HART[18]		
HR5[7]	Настроено для протокола HART версии 5	★
HR7[8]	Настроено для протокола HART версии 7	★
Функции управления PlantWeb		
A01	Расширенный пакет функциональных блоков управления FOUNDATION Fieldbus	★
Альтернативный фланец[9]		
H2	Традиционный фланец, нержавеющая сталь 316, дренажные/вентиляционные клапаны из нержавеющей стали	★
H3[2]	Традиционный фланец, литой из сплава C-276, с дренажными/вентиляционными клапанами из сплава C-276	★
H7[2]	Традиционный фланец, нержавеющая сталь 316, дренажные/вентиляционные клапаны из сплава C-276	★
HJ	Традиционный фланец DIN, нержавеющая сталь, переходник $^{7}/_{16}$ дюймов, болтовое крепление клапанного блока	★
FA	Фланец уровня, нержавеющая сталь, 2 дюйма, класс давления 150 по ANSI, вертикальный монтаж	★
FB	Фланец уровня, нержавеющая сталь, 2 дюйма, класс давления 300 по ANSI, вертикальный монтаж	★
FC	Фланец уровня, нержавеющая сталь, 3 дюйма, класс давления 150 по ANSI, вертикальный монтаж	★
FD	Фланец уровня, нержавеющая сталь, 3 дюйма, класс давления 300 по ANSI, вертикальный монтаж	★
FP	Фланец уровня DIN, нержавеющая сталь, DN 50, PN 40, вертикальный монтаж	★
FQ	Фланец уровня DIN, нержавеющая сталь, DN 80, PN 40, вертикальный монтаж	★
Альтернативный фланец[9]		
HK[10]	Традиционный фланец, соответствующий DIN, нержавеющая сталь, болты диаметром 10 мм для крепления переходника/клапанного блока	
HL	Традиционный фланец, соответствующий DIN, нержавеющая сталь, болты диаметром 12 мм для крепления переходника/клапанного блока	
Сборка с клапанным блоком[10][11]		
S5	Сборка с клапанным блоком Rosemount 305	★
S6	Сборка с клапанным блоком Rosemount 304 или с соединительной системой	★
Сборка с первичным элементом[10][11]		
S4[12]	Сборка с первичным элементом Rosemount 405A, 485 или 585 Annubar или с интегральной диафрагмой 1195	★
S3	Сборка с компактной измерительной диафрагмой Rosemount 405C или 405P	★

Таблица 1. Информация для заказа преобразователей давления измерительных модели 2051C Coplanar

Исполнения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными, их срок поставки минимален. Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Сборка с выносной мембраной[11]		
S1[13]	Сборка с одной выносной мембраной Rosemount 1199	★
S2[14]	Сборка с двумя выносными мембранами Rosemount 1199	★
Монтажные кронштейны		
B1	Кронштейн для для крепления преобразователя с традиционным фланцем на 2-дюймовой трубе, болты из углеродистой стали	★
B2	Кронштейн для для крепления преобразователя с традиционным фланцем на панели, болты из углеродистой стали	★
B3	Плоский кронштейн для крепления преобразователя с традиционным фланцем на 2-дюймовой трубе, болты из углеродистой стали	★
B4	Кронштейн для фланца Coplanar, монтаж на 2-дюймовую трубу или панель, все из нержавеющей стали	★
B7	Кронштейн B1 с болтами из нержавеющей стали серии 300	★
B8	Кронштейн B2 с болтами из нержавеющей стали серии 300	★
B9	Кронштейн B3 с болтами из нержавеющей стали серии 300	★
BA	Кронштейн B1 из нержавеющей стали с болтами из нержавеющей стали серии 300	★
BC	Кронштейн B3 из нержавеющей стали с болтами из нержавеющей стали серии 300	★
Сертификация изделия		
E1[5]	Сертификат огнестойкости ATEX	★
E2[5]	Сертификат огнестойкости INMETRO	★
E3[5]	Сертификат огнестойкости, Китай	★
E4[5]	Сертификат огнестойкости TIIS	★
E5	Сертификаты взрывозащищенности и пыленевозгораемости, США	★
E6	Сертификаты взрывозащищенности, пыленевозгораемости, Раздел 2, Канада	★
E7[5]	Сертификат огнестойкости IECEx	★
EW	Сертификат взрывозащищенности (CCOE), Индия	★
I1[5]	Сертификат искробезопасности ATEX	★
I2[5]	Сертификат искробезопасности INMETRO	★
I3[5]	Сертификат искробезопасности, Китай	★
I4[5][6]	Сертификат искробезопасности TIIS	★
I5	Сертификация искробезопасности, Раздел 2, США	★
I6	Канадский сертификат искробезопасности	★
I7[5]	Сертификат искробезопасности IECEx	★
IA[15]	Сертификат искробезопасности ATEX FISCO	★
IE[15]	Сертификат искробезопасности FISCO США	★
IF[15]	Сертификат искробезопасности FISCO Канада	★
IG[15]	Сертификат искробезопасности IECEx FISCO	★
IW[5]	Сертификат искробезопасности, Индия (CCOE)	★
K1[5]	Сертификаты огнестойкости, искробезопасности, тип n, пыленевозгораемости ATEX	★

Таблица 1. Информация для заказа преобразователей давления измерительных модели 2051C Coplanar

Исполнения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными, их срок поставки минимален. Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

K2	Сертификация взрывозащиты и искробезопасности INMETRO	★
K5	Сертификаты взрывозащищенности, защиты от воспламенения пыли и искробезопасности США, Раздел 2	★
K6	Сертификаты взрывозащищенности, защиты от воспламенения пыли и искробезопасности, Раздел 2, Канада	★
K7[5]	Сертификаты взрывобезопасности, искробезопасности, типа n, пылезащищенности IECEx	★
KA[5]	Сертификаты взрывозащищенности, искробезопасности ATEX и Канады, Раздел 2	★
KB	Сертификаты взрывозащищенности, защиты от воспламенения пыли и искробезопасности, Раздел 2, США и Канада	★
KC[5]	Сертификаты взрывозащищенности, искробезопасности США и ATEX, Раздел 2	★
KD[5]	Сертификаты взрывозащищенности и искробезопасности США, Канады и ATEX	★
N1[5]	Сертификат ATEX, тип n	★
N7[5]	Сертификат IECEx, тип n	★
ND[5]	Сертификат пыленевозгораемости ATEX	★
EM	Сертификат взрывобезопасности EAC (Технический регламент Таможенного союза)	★
IM	Сертификат искробезопасности EAC (Технический регламент Таможенного союза)	★
KM	Комбинированная сертификация взрывобезопасности и искробезопасности EAC (Технический регламент Таможенного союза)	★
Сертификация питьевой воды		
DW[16]	Сертификация применения на питьевую воду NSF	★
Разрешение на использование на кораблях[4]		
SBS	Сертификат типа Американского бюро судоходства (ABS)	★
SBV	Сертификат типа Bureau Veritas (BV)	★
SDN	Сертификат типа Det Norske Veritas (DNV)	★
SLL	Сертификат Lloyds Register (LR)	★
Материалы болтов		
L4	Болты из аустенитной нержавеющей стали 316	★
L5	Болты ASTM A 193, марка B7M	★
L6	Болты из сплава K-500	★
L8	Болты марки B8M, Класс 2, ASTM A 193	★
Индикация		
M4[17]	ЖК-дисплей с локальным интерфейсом оператора (2 кнопки)	★
M5	ЖК-дисплей	★
Внешние кнопки		
D4[18]	Кнопки регулировки шкалы и настройки нуля	★
DZ[19]	Подстройка цифрового нуля	★
Фланцевые переходники[20]		
DF	Фланцевые переходники 1/2-14 NPT	★
Заглушка кабельного ввода[4][21]		
DO	Заглушка кабельного ввода из нержавеющей стали 316	★

Таблица 1. Информация для заказа преобразователей давления измерительных модели 2051C Coplanar

Исполнения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными, их срок поставки минимален. Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Технологическое соединение RC 1/4 RC 1/2 (22)		
D9	Фланец RC 1/4 с фланцевым переходником RC 1/2, нержавеющая сталь	
Винтовой зажим заземления(4)(23)		
V5	Внешний винт заземления	★
Эксплуатационные характеристики(24)		
P8	Вариант исполнения с улучшенными характеристиками	★
Защита от переходных процессов(4)(25)		
T1	Терминальный блок с защитой от переходных процессов	★
Конфигурация программного обеспечения(19)		
C1	Настройка преобразователя по заказу потребителя (необходимо заполнить Лист параметров настройки)	★
Уровни аварийного сигнала(18)		
C4(26)	Аварийная сигнализация и уровни насыщения по стандарту NAMUR, сигнализация высоким уровнем	★
CN(26)	Аварийная сигнализация и уровни насыщения по стандарту NAMUR, сигнализация низким уровнем	★
CR	Уровни аварийного сигнала и насыщения по требованию заказчика, сигнализация неисправности высоким уровнем (необходимо указать опцию C1 и заполнить «Лист конфигурационных данных»)	★
CS	Уровни аварийного сигнала и насыщения по требованию заказчика, сигнализация неисправности низким уровнем (необходимо указать опцию C1 и заполнить «Лист конфигурационных данных»)	★
CT	Сигнализация по низкому уровню (стандартные для Rosemount уровни аварийной сигнализации и насыщения).	★
Испытание под давлением		
P1	Гидростатические испытания с оформлением протокола испытаний	
Специальная очистка		
P2	Очистка для специального применения	
P3	Очистка до остаточного содержания хлора/фтора менее чем 1 PPM	
Максимальное статическое давление в трубопроводе		
P9	Предел статического давления до 31 МПа, 4500 фунтов/кв. дюйм (только для диапазонов 2–5 модели 2051CD)	★
Сертификация калибровки		
Q4	Лист калибровки	★
QG	Лист калибровки и первичная поверка	★
QP	Лист калибровки и пломба	★
Сертификаты прослеживаемости материалов		
Q8	Сертификат прослеживаемости материалов согласно EN 10204 3.1	★
Сертификация качества на безопасность(27)		
QS	Отчет анализа характера, последствий и диагностики отказов (FMEDA)	★

Таблица 1. Информация для заказа преобразователей давления измерительных модели 2051C Coplanar

Исполнения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными, их срок поставки минимален. Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

QT	Сертификат безопасности по IEC 61508 с отчетом анализа отказов, их последствий и диагностики (FMEDA)	★
Обработка поверхности		
Q16	Сертификат обработки поверхности для выносных мембран гигиенического исполнения	★
Отчеты Toolkit о полной производительности системы		
QZ	Отчет о расчете производительности системы выносных мембран	★
Электрический разъем кабельного ввода(4)		
GE	4-контактный штыревой разъем M12 (eurofast®)	★
GM	4-контактный штыревой разъем A Mini (minifast®)	★
Сертификат NACE(28)		
Q15	Сертификат соответствия требованиям NACE® MR0175/ISO 15156 для материалов, контактирующих с рабочей средой	★
Q25	Сертификат соответствия требованиям NACE MR0103 для материалов, контактирующих с рабочей средой	★
Пример записи модели при заказе:	**2051C D 2 A 2 2 A 1 A B4 M5**	

1. В качестве выходного сигнала HART по умолчанию используется сигнал HART версии 5. Преобразователи серии 2051 с возможностью выбора версии HART могут быть сконфигурированы для HART Версии 7 либо на заводе-изготовителе, либо на месте эксплуатации.
   Для заказа исполнения с заводской настройкой HART версии 7 добавьте в заказ код опции HR7.
2. Материалы конструкции соответствуют рекомендациям NACE MR 0175/ISO 15156 для серосодержащих нефтепродуктов. Для некоторых материалов установлены ограничения по условиям эксплуатации. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы. Для получения с сертификатом NACE необходимо заказывать с кодом Q15 или Q25.
3. Доступно только для диапазонов 2–5.
4. Не применяется с кодом выходного сигнала X.
5. Не доступно для исполнений с экономичным выходным сигналом (код M).
6. Применяется только для исполнения с кодом выхода X.
7. Настройка выхода HART на протокол HART версии 5. При необходимости устройство может быть настроено на работу по протоколу HART версии 7 в полевых условиях.
8. Настройка выхода HART на протокол HART версии 7. При необходимости устройство может быть настроено на работу по протоколу HART версии 5 в полевых условиях.
9. Для альтернативного варианта технологического соединения необходимы материалы конструкции с кодом 0.
10. Не применяется с кодом исполнения P9 при статическом давлении 4500 фунтов/кв. дюйм.
11. Компоненты сборки указываются отдельно вместе с номером всей модели.
12. Применяются технологические фланцы типа Coplanar (коды 2, 3, 5, 7, 8) или традиционные (H2, H3, H7).
13. Не применяется с кодом опции D9 для переходников RC^{1}/2.
14. Не применяется с кодом исполнения DF и D9 для переходников.
15. Действительно только с вариантом исполнения выхода Foundation Fieldbus, код F.
16. Недоступно с разделительными мембранами из сплава C-276 (код 3), разделительными мембранами из тантала (код 5), всеми литыми фланцами из сплава C-276, всеми фланцами из плакированной углеродистой стали, всеми фланцами DIN, всеми фланцами уровня, сборками с клапанными блоками (коды S5 и S6), разделительными мембранами (коды S1 и S2), первичными элементами для монтажа (коды S3 и S4), сертификатом обработки поверхности (код Q16) и листом данных расчета выносных мембран (код QZ).
17. Не применяется для исполнения с Foundation Fieldbus (код F) и с беспроводным выходным сигналом (код X).
18. Предлагается только с выходом HART (код выхода A и M).
19. Предлагается только с выходом HART 4–20 мА (код выхода A) и беспроводным выходом (код X).
20. Недействительно для вариантов соединения с кодами S3, S4, S5 и S6.
21. Измерительный преобразователь поставляется с заглушкой кабельного ввода из нержавеющей стали 316 (не установлена) вместо стандартной заглушки из стандартной углеродистой стали.
22. Недоступно для альтернативных вариантов технологического соединения: фланцев DIN и фланцев уровня.
23. Опция V5 не требуется при наличии опции T1; внешний винт заземления входит в опцию T1.
24. Применяется для вариантов исполнения 4–20 мА HART с кодом выходного сигнала A, беспроводного исполнения с кодом выходного сигнала X, FOUNDATION fieldbus с кодом выходного сигнала F, для измерительных преобразователей 2051C с диапазонами 2–5 или 2051T с диапазонами 1–4, с разделительными мембранами из нержавеющей стали и сплава C 276 и кремнийорганической заполняющей жидкостью. Вариант исполнения с улучшенными характеристиками включает основную приведенную погрешность 0,05 % и стабильность в течение пяти лет. Подробную информацию см. в пункте Технические характеристики.
25. Опция T1 не нужна при наличии сертификации изделия FISCO; защита от переходных процессов включена в сертификацию изделия FISCO, коды IA и IE.
26. Режим работы, соответствующий NAMUR, устанавливается на заводе-изготовителе и не может быть изменен на стандартный режим работы на месте.
27. Доступно только с выходным сигналом HART 4–20 мА (код выходного сигнала A).
28. Соответствующие требованиям NACE материалы, контактирующие с технологической средой, отмечены как Примечание 2.

Преобразователь давления измерительный модели 2051T штуцерного исполнения

Преобразователь давления измерительный модели 2051T штуцерного исполнения
Беспроводной преобразователь давления модели 2051T

Конфигурация	Код выходного сигнала преобразователя
4–20 мА HART 2051 2051 с возможностью выбора версии HART(1)	A
Пониженное энергопотребление 2051 2051 с возможностью выбора версии HART(1)	M
FOUNDATION Fieldbus	F
Протокол PROFIBUS	W
Беспроводной	X

1. Модель 4–20 мА с возможностью выбора версии протокола HART можно заказать, выбрав для выходного сигнала преобразователя код варианта исполнения A, а также сочетая с любым из следующих кодов: M4, QT, DZ, CR, CS, CT, HR5, HR7.

Дополнительная информация

Технические характеристики: стр. 47
Сертификаты: стр. 59
Габаритные чертежи: стр. 69

Определение технических характеристик и выбор материалов, вариантов и компонентов осуществляется покупателем оборудования. См. стр. 56 для получения дополнительной информации о выборе материала.

Таблица 2. Информация для заказа преобразователей давления измерительных модели 2051T штуцерного исполнения

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными и поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Модель	Тип измерительного преобразователя		
2051T	Преобразователь давления измерительный штуцерного исполнения		★
Тип давления			
G	Избыточное давление		★
A(1)	Абсолютное давление		★
Диапазон измерения давления			
	2051TG	**2051TA**	★
1	от -1,0 до 2,1 бара (от -14.7 до 30 фунтов на кв. дюйм)	от 0 до 2,1 бара (от 0 до 30 фунтов на кв. дюйм)	★
2	от -1,0 до 10,3 бара (от -14.7 до 150 фунтов на кв. дюйм)	от 0 до 10,3 бара (от 0 до 150 фунтов на кв. дюйм)	★
3	от -1,0 до 55 бар (от -14.7 до 800 фунтов на кв. дюйм)	от -0 до 55 бар (от 0 до 800 фунтов на кв. дюйм)	★
4	от -1,0 до 276 бар (от -14.7 до 4000 фунтов на кв. дюйм)	от -0 до 276 бар (от 0 до 4000 фунтов на кв. дюйм)	★
5	от -1,0 до 689 бар (от -14.7 до 10 000 фунтов на кв. дюйм)	от -0 до 689 бар (от 0 до 10 000 фунтов на кв. дюйм)	★

Таблица 2. Информация для заказа преобразователей давления измерительных модели 2051T штуцерного исполнения

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными и поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Выходной сигнал измерительного преобразователя		
A[2]	4–20 мА с цифровым сигналом по протоколу HART	★
F	Протокол FOUNDATION Fieldbus	★
W	Протокол PROFIBUS PA	★
X	Беспроводной	★
M	Экономичный, 1–5 В пост. тока с цифровым сигналом на базе HART-протокола	
Тип технологического соединения		
2B	1/2–14 NPT внутренняя резьба	★
2C[3]	G1/2 A DIN 16288 наружная резьба	★
2F[4]	Конический с резьбой, автоклавного типа F-250-C (только диапазон 5)	

Разделительная мембрана		**Материалы конструкции, контактирующей с технологической средой**	
2[5]	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	★
3[5]	Сплав C-276	Сплав C-276	★
Заполняющая жидкость			
1	Кремнийорганическая жидкость		★
2[4]	Инертный материал		★

Материал корпуса		**Кабельный ввод**	
A	Алюминий	1/2–14 NPT	★
B	Алюминий	M20 × 1,5	★
J	Нержавеющая сталь	1/2–14 NPT	★
K[6]	Нержавеющая сталь	M20 × 1,5	★
P[7]	Специальный полимер	Отсутствуют кабельные вводы	★
D	Алюминий	G1/2	
M[6]	Нержавеющая сталь	G1/2	

Опции беспроводной модели (необходим код X для беспроводного выходного сигнала и код корпуса из специального полимерного материала P)

Частота передачи данных по беспроводному каналу, рабочая частота и протокол		
WA3	Частота передачи данных настраивается пользователем, 2,4 ГГц, протокол беспроводной связи *Wireless* HART	★
Антенна и SmartPower		
WP5	Внутренняя антенна, совместимая с модулем питания (искробезопасный модуль питания заказывается отдельно)	★

Варианты исполнения (указать вместе с кодом выбранной модели)

Расширенная гарантия на изделие		
WR3	Гарантийный срок эксплуатации на 3 года	★
WR5	Гарантийный срок эксплуатации на 5 лет	★

Таблица 2. Информация для заказа преобразователей давления измерительных модели 2051T штуцерного исполнения

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными и поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Конфигурация версий HART[18]		
HR5[8]	Настроено для протокола HART версии 5	★
HR7[9]	Настроено для протокола HART версии 7	★
Функции управления PlantWeb		
A01	Расширенный пакет функциональных блоков управления FOUNDATION Fieldbus	★
Клапанные блоки в сборе[10]		
S5	Комплект с установленным клапанным блоком Rosemount 306	★
Разделительные мембраны в сборе[10]		
S1[10]	Сборка с одной разделительной мембраной Rosemount 1199	★
Монтажный кронштейн		
B4	Кронштейн для монтажа на трубе 2 дюйма или на панели, все из нерж. стали	★
Сертификация изделия		
E1[6]	Сертификат огнестойкости ATEX	★
E2[6]	Сертификат огнестойкости INMETRO	★
E3[6]	Сертификат огнестойкости, Китай	★
E4[6]	Сертификат огнестойкости TIIS	★
E5	Сертификаты взрывозащищенности и пыленевозгораемости, США	★
E6	Сертификаты взрывозащищенности, пыленевозгораемости, Раздел 2, Канада	★
E7[6]	Сертификат огнестойкости IECEx	★
EW[6]	Сертификат взрывозащищенности (CCOE), Индия	★
I1[6]	Сертификат искробезопасности ATEX	★
I2[6]	Сертификат искробезопасности INMETRO	★
I3[6]	Сертификат искробезопасности, Китай	★
I4[6][7]	Сертификат искробезопасности TIIS	★
I5	Сертификация искробезопасности, Раздел 2, США	★
I6	Канадский сертификат искробезопасности	★
I7[6]	Сертификат искробезопасности IECEx	★
IA[13]	Сертификат искробезопасности ATEX FISCO	★
IE[11]	Сертификат искробезопасности FISCO США	★
IF[11]	Сертификат искробезопасности FISCO Канада	★
IG[11]	Сертификат искробезопасности IECEx FISCO	★
IW[6]	Сертификат искробезопасности (CCOE), Индия	★
K1[6]	Сертификаты огнестойкости, искробезопасности, тип n, пыленевозгораемости ATEX	★

Таблица 2. Информация для заказа преобразователей давления измерительных модели 2051T штуцерного исполнения

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными и поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

K5	Сертификаты взрывозащищенности, защиты от воспламенения пыли и искробезопасности, США, Раздел 2	★
K6	Сертификаты взрывозащищенности, защиты от воспламенения пыли и искробезопасности, Раздел 2, Канада	★
K7[6]	Сертификаты взрывобезопасности, искробезопасности, пыленевозгораемости IECEx, тип n	★
KA[6]	Сертификаты взрывозащищенности, искробезопасности ATEX и Канады, Раздел 2	★
KB	Сертификаты взрывозащищенности, защиты от воспламенения пыли и искробезопасности, Раздел 2, США и Канада	★
KC[6]	Сертификаты взрывозащищенности, искробезопасности США и ATEX, Раздел 2	★
KD[6]	Сертификаты взрывозащищенности и искробезопасности США, Канады и ATEX	★
N1[6]	Сертификат ATEX, тип n	★
N7[6]	Сертификат IECEx, тип n	★
ND[6]	Сертификат пыленевозгораемости ATEX	★
EM	Сертификат взрывобезопасности EAC (Технический регламент Таможенного союза)	м
IM	Сертификат искробезопасности EAC (Технический регламент Таможенного союза)	★
KM	Комбинированная сертификация взрывобезопасности и искробезопасности EAC (Технический регламент Таможенного союза)	★
Сертификация питьевой воды[12]		
DW	Сертификация применения на питьевую воду NSF	★
Разрешение на использование на кораблях[4]		
SBS	Сертификат типа Американского бюро судоходства (ABS)	★
SBV	Сертификат типа Bureau Veritas (BV)	★
SDN	Сертификат типа Det Norske Veritas (DNV)	★
SLL	Сертификат Lloyds Register (LR)	★
Индикация		
M4[13]	ЖК-дисплей с локальным интерфейсом оператора	★
M5	ЖК-дисплей	★
Внешние кнопки		
D4[14]	Кнопки регулировки шкалы и настройки нуля	★
DZ[15]	Подстройка цифрового нуля	★
Беспроводной модуль преобразователя из нержавеющей стали[7]		
WSM	Беспроводной модуль преобразователя из нержавеющей стали	★
Заглушка кабельного ввода[4][16]		
DO	Заглушка кабельного ввода из нержавеющей стали 316	★
Винт заземления[4][17]		
V5	Внешний винт заземления	★
Эксплуатационные характеристики[18]		
P8	Высокоточный вариант исполнения	★

Таблица 2. Информация для заказа преобразователей давления измерительных модели 2051T штуцерного исполнения

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными и поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Клеммная колодка с защитой от переходных процессов[4][19]		
T1	Терминальный блок с защитой от переходных процессов	★
Конфигурация программного обеспечения[15]		
C1	Конфигурация программного обеспечения преобразователя по требованию заказчика (необходимо заполнить лист параметров настройки в момент оформления заказа)	★
Уровни аварийного сигнала[14]		
C4[20]	Уровни аналоговых выходных сигналов в соответствии с требованиями рекомендации NAMUR NE43, верхний уровень аварийного сигнала	★
CN[21]	Уровни аналоговых выходных сигналов в соответствии с требованиями рекомендации NAMUR NE43, нижний уровень аварийного сигнала	★
CR	Уровни аварийного сигнала и насыщения по требованию заказчика, сигнализация неисправности высоким уровнем (необходимо указать опцию C1 и заполнить «Лист конфигурационных данных»)	★
CS	Уровни аварийного сигнала и насыщения по требованию заказчика, сигнализация неисправности низким уровнем (необходимо указать опцию C1 и заполнить «Лист конфигурационных данных»)	★
CT	Сигнализация по низкому уровню (стандартные для Rosemount уровни аварийной сигнализации и насыщения)	★
Испытание давлением		
P1	Гидростатические испытания	
Специальная очистка[22]		
P2	Очистка для специального применения	
P3	Очистка до остаточного содержания хлора и фтора менее чем 1 промилле	
Сертификация калибровки		
Q4	Лист калибровки	★
QG	Лист калибровки и первичная проверка	★
QP	Лист калибровки и защитная пломба	★
Сертификат прослеживаемости материалов		
Q8	Сертификат прослеживаемости материалов согласно EN 10204 3.1	★
Сертификация качества на безопасность[21]		
QS	Отчет анализа характера, последствий и диагностики отказов (FMEDA)	★
QT	Сертификат безопасности по IEC 61508 с отчетом анализа отказов, их последствий и диагностики (FMEDA)	★
Обработка поверхности		
Q16	Сертификат обработки поверхности для выносных мембран гигиенического исполнения	★
Отчеты Toolkit о полной производительности системы		
QZ	Протокол расчета погрешности системы с выносной разделительной мембраной	★
Электрический разъем[4]		
GE	4-контактный штыревой разъем M12 (eurofast)	★
GM	4-контактный штыревой разъем A Mini (minifast)	★

Таблица 2. Информация для заказа преобразователей давления измерительных модели 2051T штуцерного исполнения

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными и поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Сертификат NACE(23)		
Q15	Сертификат соответствия требованиям NACE MR0175/ISO 15156 для материалов, контактирующих с рабочей средой	★
Q25	Сертификат соответствия требованиям NACE MR0103 для материалов, контактирующих с рабочей средой	★
Пример записи модели при заказе:	**2051T G 3 A 2B 2 1 A B4 M5**	

1. Беспроводной выход (код X) предлагается для измерительных преобразователей абсолютного давления (код A) с диапазонами 1–5 и с технологическим соединением 1/2-14 NPT (код 2B) и корпусом с кодом P.
2. По умолчанию устройство настроено на работу по протоколу HART версии 5. Преобразователи серии 2051 с возможностью выбора версии HART допускают настройку на работу с протоколом HART версии 7, выполняемую предприятием-изготовителем или по месту эксплуатации. Для заказа исполнения с заводской настройкой HART версии 7 добавьте в заказ код опции HR7.
3. Беспроводной выход (код X) предлагается только для технологического соединения с наружной резьбой G1/ 2A DIN 16288 (код 2C) с диапазоном 1–4, разделительной мембраной из нержавеющей стали 316 (код 2), кремнийорганической заполняющей жидкостью (код 1) и с корпусом (код P).
4. Не применяется с кодом выходного сигнала X.
5. Материалы конструкции соответствуют рекомендациям NACE MR 0175/ISO 15156 для серосодержащих нефтепродуктов. Для некоторых материалов установлены ограничения по условиям эксплуатации. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы. Для получения с сертификатом NACE необходимо заказывать с кодом Q15 или Q25.
6. Не доступно для исполнений с экономичным выходным сигналом код M.
7. Применяется только для исполнения с кодом выхода X.
8. Настройка выхода HART на протокол HART версии 5. При необходимости устройство может быть настроено на работу по протоколу HART версии 7 в полевых условиях.
9. Настройка выхода HART на протокол HART версии 7. При необходимости устройство может быть настроено на работу по протоколу HART версии 5 в полевых условиях.
10. Компоненты сборки указываются отдельно вместе с номером всей модели.
11. Действительно только с вариантом исполнения FOUNDATION Fieldbus, код выходного сигнала F.
12. Недоступно с коническим резьбовым соединением (код 2F), сборкой с клапанным блоком (код S5), сборкой с выносной разделительной мембраной (код S1), сертификатом обработки поверхности (код Q16) и протоколом расчета погрешности системы с выносной мембраной (код QZ).
13. Не доступно с FOUNDATION Fieldbus (код выходного сигнала F) и с беспроводной моделью (код выходного сигнала X).
14. Применяется только с сигналом по протоколу HART (код выходного сигнала A и M).
15. Применяется только с выходного сигналом 4–20 мА по протоколу HART (коды выходного сигнала A) и с беспроводным выходным сигналом (код выходного сигнала X).
16. Измерительный преобразователь поставляется с заглушкой кабельного ввода из нержавеющей стали 316 (не установлена) вместо стандартной заглушки из углеродистой стали.
17. Опция V5 не требуется с опциейT1; комплект наружного винтового заземления включен в вариант T1.
18. Предусмотрено с кодом A выхода 4–20 мА HART, с кодом F беспроводного выхода, с кодом X, F выхода FOUNDATION Fieldbus, для измерительных преобразователей Rosemount 2051C с диапазонами 2–5 или Rosemount 2051T с диапазонами 1–4, для мембран из нержавеющей стали и сплава C 276 и кремниевой заполняющей жидкости. Вариант исполнения с улучшенными характеристиками включает эталонную точность 0,05 % и стабильность в течение пяти лет. Подробную информацию см. в пункте Технические характеристики.
19. Опция T1 не нужна при наличии сертификации изделия FISCO; защита от помех включена в сертификацию изделия FISCO
20. Режим работы, соответствующий NAMUR, устанавливается на заводе-изготовителе и не может быть изменен в полевых условиях.
21. Имеется только с выходом HART 4–20 мА (код A).
22. Не используется с альтернативным технологическим соединением S5.
23. Соответствующие требованиям NACE материалы, контактирующие с технологической средой, отмечаются Примечание 5.

Преобразователь давления измерительный модели 2051G штуцерного исполнения

Преобразователь давления измерительный Rosemount модели 2051G штуцерного исполнения

Конфигурация	Код выходного сигнала преобразователя
4–20 мА HART	A

Дополнительная информация

Технические характеристики: стр. 47
Сертификаты: стр. 59
Габаритные чертежи: стр. 69

Таблица 3. Информация для заказа преобразователей давления измерительных модели 2051G штуцерного исполнения

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными и поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Модель	Тип измерительного преобразователя		
2051G	Преобразователь давления штуцерная модель		
Тип давления			
P	Избыточное давление		★
A	Абсолютное давление		★
Диапазон давлений			
	2051GP	**2051GA**	★
1	от -1,0 до 2,1 бара (от -14,7 до 30 фунтов на кв. дюйм)	от 0 до 2,1 бара (от -0 до 30 фунтов на кв. дюйм)	★
2	от -1,0 до 10,3 бара (от -14,7 до 150 фунтов на кв. дюйм)	от 0 до 10,3 бара (от -0 до 150 фунтов на кв. дюйм)	★
3	от -1,0 до 55 бар (от -14,7 до 800 фунтов на кв. дюйм)	от 0 до 55 бар (от -0 до 800 фунтов на кв. дюйм)	★
4	от -1,0 до 276 бар (от -14,7 до 4000 фунтов на кв. дюйм)	от 0 до 276 бар (от -0 до 4000 фунтов на кв. дюйм)	★
Выходной сигнал преобразователя			
A	4–20 мА с цифровым сигналом по протоколу HART		★
Тип технологического соединения			
2B	1/2–14 NPT внутренняя резьба		★
2C	G1/2 A DIN 16288 наружная резьба		★
Разделительная мембрана(1)		**Материалы конструкции, контактирующей с технологической средой**	
2	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	★
3	Сплав C-276	Сплав C-276	★
Заполняющая жидкость			
1	Кремнийорганическая жидкость		★
2	Инертный материал		★

Таблица 3. Информация для заказа преобразователей давления измерительных модели 2051G штуцерного исполнения

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными и поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Материал корпуса		**Резьба кабельного ввода**	
A	Алюминий	1/2–14 NPT	★
B	Алюминий	M20 × 1,5	★
D	Алюминий	G 1/2	★

Варианты исполнения (указать вместе с кодом выбранной модели)

Клапанные блоки в сборе[(2)]		
S5	Комплект со встроенным клапанным блоком Rosemount 306	★
Разделительные мембраны в сборе[(2)]		
S1	Сборка с одной разделительной мембраной Rosemount 1199	★
Монтажный кронштейн[(3)]		
B4	Кронштейн для монтажа на трубе 2 дюйма или на панели, все из нержавеющей стали	★
BE	Кронштейны B4 из нержавеющей стали 316 с болтами из нержавеющей стали 316	★
Сертификация изделия[(4)]		
E1	Сертификат огнестойкости ATEX	
E2	Сертификат огнестойкости INMETRO	
E3	Сертификат огнестойкости, Китай	
E5	Сертификаты взрывозащищенности и пыленевозгораемости, США	
E6	Сертификаты взрывозащищенности, пыленевозгораемости, Раздел 2, Канада	
E7	Сертификат огнестойкости IECEx	
EM	Сертификат взрывобезопасности EAC (Технический регламент Таможенного союза)	
EP	Сертификат взрывобезопасности, Республика Корея	
EW	Сертификат взрывозащищенности (CCOE), Индия	
I1	Сертификат искробезопасности ATEX	
I2	Сертификат искробезопасности INMETRO	
I3	Сертификат искробезопасности, Китай	
I5	Сертификация США по искробезопасности (IS) и невоспламеняемости (NI)	
I6	Сертификат искробезопасности, Канада	
I7	Сертификат искробезопасности IECEx	
IM	Сертификат искробезопасности EAC (Технический регламент Таможенного союза)	
IP	Сертификат искробезопасности, Республика Корея	
IW	Сертификат искробезопасности (CCOE), Индия	
K1	Сертификаты взрывобезопасности, искробезопасности, типа n, пылезащищенности ATEX (сочетание вариантов E1, I1 и N1)	
K2	Сертификат огнестойкости и искробезопасности INMETRO	
K3	Сертификат огнестойкости и искробезопасности, Китай	

Таблица 3. Информация для заказа преобразователей давления измерительных модели 2051G штуцерного исполнения

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными и поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

K5	Сертификаты США по взрывобезопасности, пыленевозгораемости, искробезопасности и невоспламеняемости	
K6	Сертификаты Канады по взрывобезопасности, пыленевозгораемости, искробезопасности и невоспламеняемости, Раздел 2	
K7	Сертификация IECEx взрывобезопасности, защиты от воспламенения пыли, искробезопасности, тип n (сочетание вариантов I7, E7 и NK)	
KA	Сертификаты взрывозащищенности, защиты от воспламенения пыли и искробезопасности Канады, Раздел	
KB	Сертификаты США Канады по взрывобезопасности, пыленевозгораемости, искробезопасности и невоспламеняемости, и Раздел 2 (комбинация K5 и K6)	
KD	Сертификаты взрывобезопасности и искробезопасности США, Канады и ATEX (сочетание вариантов K5, K6, I1 и E1)	
KM	Комбинированная сертификация взрывобезопасности и искробезопасности в соответствии с техническими регламентами Таможенного союза (EAC)	
KP	Сертификат искробезопасности, огнестойкости, Республика Корея	
N1	Сертификат ATEX, тип n	
N3	Сертификат, Китай, тип n	
N7	Сертификат IECEx, тип n	
ND	Сертификат пыленевозгораемости ATEX	
NK	Сертификат пыленевозгораемости IECEx	
Сертификация питьевой воды[5]		
DW	Сертификация применения на питьевую воду NSF	★
Испытание давлением		
P1	Гидростатические испытания	★
Специальная очистка[6]		
P2	Очистка для специального применения	★
P3	Очистка до остаточного содержания хлора и фтора менее чем 1 PPM	★
Сертификат калибровки		
Q4	Лист калибровки	★
QG	Лист калибровки и первичная поверка	★
QP	Лист калибровки и пломба	★
Сертификаты прослеживаемости материалов		
Q8	Сертификат прослеживаемости материалов согласно EN 10204 3.1	★
Сертификация качества на безопасность		
QT	Сертификат безопасности по IEC 61508 с отчетом анализа отказов, их последствий и диагностики (FMEDA)	★
QS	Отчет анализа характера, последствий и диагностики отказов (FMEDA)	★
Внешние кнопки		
D4	Кнопки регулировки шкалы и настройки нуля	★
DZ	Подстройка цифрового нуля	★

Таблица 3. Информация для заказа преобразователей давления измерительных модели 2051G штуцерного исполнения

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными и поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Заглушка кабельного ввода[7]		
DO	Заглушка кабельного ввода из нержавеющей стали 316	★
Винт заземления[8]		
V5	Внешний винт заземления	★
Эксплуатационные характеристики[9]		
P8	Высокоточный вариант исполнения	★
Индикация[10]		
M4	ЖК с локальным интерфейсом оператора	★
M5	ЖК-дисплей	★
Клеммная колодка с защитой от переходных процессов		
T1	Терминальный блок с защитой от переходных процессов	★
Конфигурация программного обеспечения		
C1	Конфигурация программного обеспечения преобразователя по требованию заказчика (необходимо заполнить «Лист конфигурационных данных»)	★
Уровни аварийного сигнала		
C4	Уровни аналоговых выходных сигналов в соответствии с требованиями рекомендации NAMUR NE43, верхний уровень аварийного сигнала	★
CN	Уровни аналоговых выходных сигналов в соответствии с требованиями рекомендации NAMUR NE43, нижний уровень аварийного сигнала	★
CR	Уровни аварийного сигнала и насыщения по требованию заказчика, сигнализация неисправности высоким уровнем (необходимо указать опцию C1 и заполнить «Лист конфигурационных данных»)	★
CS	Уровни аварийного сигнала и насыщения по требованию заказчика, сигнализация неисправности низким уровнем (необходимо указать опцию C1 и заполнить «Лист конфигурационных данных»)	★
CT	Сигнализация по низкому уровню (стандартные для Rosemount уровни аварийной сигнализации и насыщения)	★
Расширенная гарантия на изделие		
WR3	Гарантийный срок эксплуатации 3 года	
WR5	Гарантийный срок эксплуатации 5 лет	
Настройка версии HART		
HR5[11]	Настроено для протокола HART версии 5	★
HR7[12]	Настроено для протокола HART версии 7	★
Обработка поверхности		
Q16	Сертификат обработки поверхности для выносных мембран гигиенического исполнения	★
Отчеты Toolkit о полной производительности системы		
QZ	Протокол расчета погрешности системы с выносной разделительной мембраной	★

Таблица 3. Информация для заказа преобразователей давления измерительных модели 2051G штуцерного исполнения

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), являются наиболее распространенными и поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Электрический разъем		
GE	4-контактный штыревой разъем M12 (eurofast®)	★
GM	4-контактный штыревой разъем A Mini (minifast®)	★
Сертификат NACE(13)		
Q15	Сертификат соответствия требованиям NACE R MR0175/ISO 15156 для материалов, контактирующих с рабочей средой	★
Q25	Сертификат соответствия требованиям NACE MR0103 для материалов, контактирующих с рабочей средой	★
Маркировка из нержавеющей стали		
Y2	Маркировочные таблички, тэги и заклепки из нержавеющей стали 316	
Пример записи модели при заказе:	**2051G P 5 F 2A 2 1 A HR5 B4**	

1. Материалы конструкции соответствуют рекомендациям NACE MR 0175/ISO 15156 для серосодержащих нефтепродуктов. Для некоторых материалов установлены ограничения по условиям эксплуатации. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.
2. Компоненты сборки указываются отдельно вместе с номером всей модели.
3. Болты для монтажа на панели не входят в комплектацию
4. Возможность заказа уточнить в представительстве Emerson Automation Solutions.
5. Не доступно с коническим резьбовым соединением (код 2F), сборкой с клапанным блоком (код S5), сборкой с выносной разделительной мембраной (код S1), сертификатом обработки поверхности (код Q16), протоколом расчета погрешности системы с выносной мембраной (код QZ).
6. Недействительно для вариантов технологического соединения с кодом S5.
7. Измерительный преобразователь поставляется с заглушкой кабельного ввода из нержавеющей стали 316 (не установлена) вместо стандартной заглушки из углеродистой стали.
8. Опция V5 не требуется с опцией T1; комплект наружного винтового заземления включен в опцию T1.
9. Высокоточный вариант исполнения включает основную приведенную погрешность 0.05% и стабильность показаний в течение семи лет. Подробную информацию см. в пункте Технические характеристики.
10. Выберите (код опции D4 или DZ), если требуются внешние кнопки для конфигурации преобразователя.
11. Настройка выхода HART на протокол HART версии 5. При необходимости устройство может быть настроено на работу по протоколу HART версии 7 в полевых условиях.
12. Настройка выхода HART на протокол HART версии 7. При необходимости устройство может быть настроено на работу по протоколу HART версии 5 в полевых условиях.
13. Соответствующие требованиям NACE материалы, контактирующие с технологической средой, отмечены как Примечание 1.

Расходомеры 2051CF

Конфигурация	Код выходного сигнала преобразователя
4–20 мА HART 2051 2051 с возможностью выбора версии HART(1)	A
Пониженное энергопотребление 2051 2051 с возможностью выбора версии HART(1)	M
FOUNDATION Fieldbus	F
Протокол PROFIBUS	W
Беспроводной	X

1. Модель 4–20 мА с возможностью выбора версии протокола HART можно заказать ,выбрав для выходного сигнала преобразователя код варианта исполнения A, а также сочетая с любым из следующих кодов: M4, QT, DZ, CR, CS, CT, HR5, HR7.

Расходомер 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar

Дополнительная информация

Технические характеристики: стр. 47
Сертификаты: стр. 59
Габаритные чертежи: стр. 69

Определение технических характеристик и выбор материалов, вариантов и компонентов осуществляется покупателем оборудования. См. стр. 56 для получения дополнительной информации о выборе материала.

Таблица 4. Информация для заказа расходомеров модели 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения и опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Модель	Описание изделия	
2051CFA	Расходомер с осредняющей напорной трубкой Annubar	
Измеряемый параметр		
D	Разность давлений	★
Тип технологической среды		
L	Жидкость	★
G	Газ	★
S	Пар	★
Условный проход		
020	50 мм (2 дюйма)	★
025	63.5 мм ($2^1/_2$ дюйма)	★
030	80 мм (3 дюйма)	★
035	89 мм ($3^1/_2$ дюйма)	★
040	100 мм (4 дюйма)	★

Таблица 4. Информация для заказа расходомеров модели 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения и опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

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)	★
Диапазон внутреннего диаметра трубопровода[(1)]		
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 свыше 12 дюймов	
Материал трубы / материал монтажного узла		
C	Углеродистая сталь (A105)	★
S	Нержавеющая сталь марки 316	★
0[(2)]	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	
Расположение трубопровода		
H	Горизонтальный трубопровод	★
D	Вертикальный трубопровод, направление потока вниз	★
U	Вертикальный трубопровод, направление потока вверх	★
Тип установки с трубкой Annubar		
P	Соединение Pak-Lok	★
F	Фланцевое соединение с опорой с противоположной стороны трубопровода	★
Материал сенсора		
S	Нержавеющая сталь марки 316	★
Размер сенсора		
1	Размер сенсора 1 для трубопроводов диаметром от 50 мм (2 дюйма) 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 свыше 300 мм (12 дюймов)	★
Тип монтажа		
T1	Прессуемое или резьбовое соединение	★

Таблица 4. Информация для заказа расходомеров модели 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения и опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

A1	ANSI, класс давления 150, с выступом	★
A3	ANSI, класс давления 300, с выступом	★
A6	ANSI, класс давления 600, с выступом	★
D1	Фланец DN PN16	★
D3	Фланец DN PN40	★
D6	Фланец DN PN100	★
R1	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 150	
R3	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 300	
R6	Фланец под линзовую прокладку, класс давления 600	
Варианты исполнения с опорой с противоположной стороны трубопровода или с сальником		
0	Без опоры с противоположной стороны трубопровода, без сальника (требуется для моделей с резьбовым соединением Pak-Lok и фланцевым соединением Flange-Lok)	★
С опорой с противоположной стороны трубопровода (требуется для фланцевых моделей)		
C	С опорой с противоположной стороны трубопровода (резьба NPT) – наконечник увеличенной длины	★
D	С опорой с противоположной стороны трубопровода (под сварку) – наконечник увеличенной длины	★
Запорная арматура для моделей с соединением Flo-Tap		
0[(2)]	Не применимо или обеспечивается заказчиком	★
Измерение температуры		
T	Встроенный термометр сопротивления – не применяется для фланцевых моделей классов свыше 600	★
0	Без первичного преобразователя температуры	★
R	Термометр сопротивления с защитной гильзой выносного монтажа	
Платформа подключения преобразователя		
3	Прямой монтаж, сборка с 3-вентильным клапанным блоком – не применяется для фланцевых моделей классов свыше 600	★
5	Прямой монтаж, сборка с 5-вентильным клапанным блоком – не применяется для фланцевых моделей классов свыше 600	★
7	Выносной монтаж, резьбовые соединения с резьбой NPT ($^1/_2$ дюйма FNPT)	★
8	Выносной монтаж, соединения под приварку ($^1/_2$ дюйма)	
Диапазон разности давлений		
1	От 0 до 62,3 мбара (от 0 до 25 дюймов вод. ст.)	★
2	От 0 до 623 мбар (от 0 до 250 дюймов вод. ст.)	★
3	От 0 до 2,5 бара (от 0 до 1000 дюймов вод. ст.)	★
Выходной сигнал преобразователя		
A.[(3)]	4–20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART	★
F	Протокол FOUNDATION Fieldbus	★
W	Протокол PROFIBUS PA	★
X	Беспроводной	★

Таблица 4. Информация для заказа расходомеров модели 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения и опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

M	Экономичный, 1–5 В пост. тока с цифровым сигналом на базе HART-протокола		
Материал корпуса преобразователя		**Резьба кабельного ввода**	
A	Алюминий	1/2–14 NPT	★
B	Алюминий	M20 × 1,5	★
J	Нержавеющая сталь	1/2–14 NPT	★
K[4]	Нержавеющая сталь	M20 × 1,5	★
P[5]	Специальный полимер	Отсутствуют кабельные вводы	★
D	Алюминий	G1/2	
M[4]	Нержавеющая сталь	G1/2	
Класс рабочих характеристик преобразователя			
1	Погрешность измерения расхода 2.0%, динамический диапазон измерений расхода 5:1, стабильность показаний в течение 2 лет		★

Опции беспроводной модели (необходим код X для беспроводного сигнала и код корпуса из специального полимерного материала P)

Частота передачи данных по беспроводному каналу, рабочая частота и протокол		
WA3	Частота передачи данных настраивается пользователем, 2,4 ГГц, протокол беспроводной связи *Wireless* HART	★
Антенна и SmartPower		
WP5	Внутренняя антенна, совместимая с модулем питания (искробезопасный модуль питания заказывается отдельно)	★

Варианты исполнения (указать вместе с кодом выбранной модели)

Расширенная гарантия на изделие		
WR3	Гарантийный срок эксплуатации 3 года	★
WR5	Гарантийный срок эксплуатации 5 лет	★
Специальная очистка[4]		
P2	Очистка для специального применения	
ПА	Очистка по ASTM G93, уровень D (Раздел 11.4)	
Испытание материалов[4]		
V1	Цветная дефектоскопия	
Контроль материалов[4]		
V2	Радиографический контроль	
Специальный контроль[4]		
QC1	Внешний осмотр и проверка размеров с оформлением акта	★
QC7	Акт технического осмотра и контроля рабочих характеристик	★
Обработка поверхности[4]		
RL	Обработка поверхности для измерений расхода газа и пара при низком значении числа Рейнольдса	★

Таблица 4. Информация для заказа расходомеров модели 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения и опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

RH	Обработка поверхности для измерений расхода жидкости при высоком значении числа Рейнольдса	★
Сертификаты прослеживаемости материалов[4][6]		
Q8	Сертификат прослеживаемости материалов согласно EN 10474:2004 3.1	★
Соответствие нормам и стандартам[4]		
J2	ANSI/ASME B31.1	
J3	ANSI/ASME B31.3	
Соответствие материалов[4][6]		
J5	NACE MR-0175/ISO 15156	
Сертификаты соответствия национальным стандартам[4]		
J6	Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED)	★
J1	Канадские нормы	
Подключение измерительных приборов при выносном монтаже[4]		
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	
Особые варианты поставки[4]		
Y1	Отдельная поставка крепежных деталей	★
Сертификация изделия		
E1[4]	Сертификат огнестойкости ATEX	★
E2[4]	Сертификат огнестойкости INMETRO	★
E3[4]	Сертификат огнестойкости, Китай	★
E5	Сертификаты взрывозащищенности и пыленевозгораемости, США	★
E6	Сертификаты взрывозащищенности, пыленевозгораемости, Раздел 2, Канада	★
E7[4]	Сертификат огнестойкости IECEx	★
I1[4]	Сертификат искробезопасности ATEX	★
I2	Сертификат искробезопасности INMETRO	★
I3[4]	Сертификат искробезопасности, Китай	★
I5	Сертификация искробезопасности, Раздел 2, США	★
I6	Канадский сертификат искробезопасности	★
I7[4]	Сертификат искробезопасности IECEx	★
IA[4][6]	Сертификат искробезопасности ATEX FISCO; только исполнение для работы по протоколу FOUNDATION fieldbus	★
IE[4][6]	Сертификат искробезопасности FISCO США	★

Таблица 4. Информация для заказа расходомеров модели 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения и опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

IF[4][6]	Сертификат искробезопасности FISCO Канада	★
IG[4][6]	Сертификат искробезопасности IECEx FISCO	★
K1[4]	Сертификаты огнестойкости, искробезопасности, тип n, пыленевозгораемости ATEX	★
K5	Сертификаты США по взрывозащищенности, пыленевозгораемости, искробезопасности, Раздел 2 (комбинация сертификатов E5 и I5)	★
K6	Сертификаты Канады по взрывозащищенности, пыленевозгораемости, искробезопасности, Раздел 2 (комбинация сертификатов E6 и I6)	★
K7[4]	Сертификация IECEx взрывобезопасности, защиты от воспламенения пыли, искробезопасности, тип n (комбинация сертификатов E7, I7 и N7)	★
KA[4]	Сертификаты взрывозащищенности, искробезопасности ATEX и Канады, Раздел 2	★
KB	Сертификаты взрывозащищенности, защиты от воспламенения пыли и искробезопасности, США и Канада Раздел 2 (Комбинация сертификаций E5, E6, I5 и I6)	★
KC[4]	Сертификаты взрывозащищенности, искробезопасности США и ATEX, Раздел 2	★
KD[4]	Сертификаты взрывозащищенности и искробезопасности США, Канады и ATEX (сочетание вариантов E5, I5, E6, I6, E1 и I1)	★
N1[4]	Сертификат ATEX, тип n	★
N7[4]	Сертификат IECEx, тип n	★
ND[4]	Сертификат пыленевозгораемости ATEX	★
Варианты заполняющей жидкости и уплотнительных колец для сенсора[4]		
L1[7]	Инертная заполняющая жидкость	★
L2	Уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	★
LA[7]	Инертная заполняющая жидкость (фторсодержащий углеводород), уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	★
Индикация[4]		
M4[8]	ЖК-дисплей с локальным интерфейсом оператора	★
M5	ЖК-дисплей	★
Сертификаты калибровки преобразователя[4]		
Q4	Лист данных калибровки преобразователя	★
Сертификация качества на безопасность[9]		
QS	Отчет анализа характера, последствий и диагностики отказов (FMEDA)	★
QT	Сертификат безопасности по IEC 61508 с отчетом анализа отказов, их последствий и диагностики (FMEDA)	★
Защита от переходных процессов[4][7][10]		
T1	Клеммная колодка с защитой от переходных процессов	★
Клапанный блок для выносного монтажа[4]		
F2	3-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	★
F6	5-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	★
F1	3-вентильный клапанный блок, углеродистая сталь	
F5	5-вентильный клапанный блок, углеродистая сталь	

Таблица 4. Информация для заказа расходомеров модели 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения и опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Функции управления PlantWeb[4][6]		
A01	Расширенный пакет функциональных блоков управления FOUNDATION Fieldbus	★
Внешние кнопки[4]		
D4[11]	Кнопка регулировки шкалы и настройки нуля	★
DZ[12]	Подстройка цифрового нуля	★
Уровни аварийного сигнала[4][11]		
C4[13]	Аварийная сигнализация и уровни насыщения по стандарту NAMUR, аварийная сигнализация высоким уровнем	★
CN[13]	Аварийная сигнализация и уровни насыщения по стандарту NAMUR, аварийная сигнализация низким уровнем	★
CR	Уровни аварийного сигнала и насыщения по требованию заказчика, сигнализация неисправности высоким уровнем (необходимо указать опцию C1 и заполнить «Лист конфигурационных данных»)	★
CS	Уровни аварийного сигнала и насыщения по требованию заказчика, сигнализация неисправности низким уровнем (необходимо указать опцию C1 и заполнить «Лист конфигурационных данных»)	★
CT	Сигнализация по низкому уровню (стандартные для Rosemount уровни аварийной сигнализации и насыщения).	★
Винт зажим заземления[4][7][14]		
V5	Внешний винт заземления	★
Конфигурация версий HART[4][11]		
HR5[15]	Настроено для протокола HART версии 5	★
HR7[16]	Настроено для протокола HART версии 7	★
Пример записи модели при заказе: 2051CFA D L 060 D C H P S 2 T1 0 0 0 3 2A A 1A 3		

1. Диапазон внутреннего диаметра трубопровода смотрите в таблице листа технических данных Расходомеров переменного перепада давления и первичных элементов Rosemount.
2. Для фланцевых моделей (стр. 79) и моделей с соединением Pak-Lok (стр. 79) указать размер «A».
3. В качестве выходного сигнала HART по умолчанию используется сигнал HART версии 5. 2051 с возможностью выбора версии HART допускают настройку на работу с протоколом HART версии 7, выполняемую предприятием-изготовителем или на месте эксплуатации. Для заказа исполнения с заводской настройкой HART версии 7 добавьте в заказ код опции HR7.
4. Не доступно для исполнений с экономичным выходным сигналом код M.
5. Применяется только с кодом выходного сигнала X.
6. Действительно только с вариантом исполнения FOUNDATION Fieldbus, код выходного сигнала F.
7. Не применяется с кодом выходного сигнала X.
8. Не доступно с FOUNDATION Fieldbus (код выходного сигнала F) и с беспроводной моделью (код выходного сигнала X).
9. Применяется только с выходным сигналом 4–20 мА HART (код выходного сигнала A).
10. Не применяется для корпусов с кодами 00, 5A и 7J. Опция T1 не требуется для продукции FISCO при наличии сертификации изделия FISCO включенной в код IA.
11. Применяется только с выходным сигналом 4–20 мА по протоколу HART (код выхода A и M).
12. Применяется только с выходным сигналом 4–20 мА по протоколу HART (коды выхода A и M) и с беспроводным выходом (код выходного сигнала X).
13. Режим работы, соответствующий NAMUR, устанавливается на заводе-изготовителе не подлежит изменению на стандартный режим работы в полевых условиях.
14. Код опции V5 не требуется с кодом опции T1; комплект наружного винтового заземления включен в опцию T1.
15. Настройка HART на протокол HART версии 5. При необходимости устройство может быть настроено на работу по протоколу HART в полевых условиях по версии 7, при необходимости.
16. Настройка HART на протокол HART версии 7. При необходимости устройство может быть настроено на работу по протоколу HART в полевых условиях по версии 5, при необходимости.

Расходомер с компактной диафрагмой 2051CFC

Дополнительная информация

Технические характеристики: стр. 47
Сертификаты: стр. 59
Габаритные чертежи: стр. 69

Определение технических характеристик и выбор материалов, вариантов и компонентов осуществляется покупателем оборудования. См. стр. 56 для получения дополнительной информации о выборе материала.

Таблица 5. Информация для заказа расходомеров с компактной диафрагмой модели 2051CFC

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения или опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Модель	Описание изделия	
2051CFC	Расходомер с компактной диафрагмой	
Измеряемый параметр		
D	Разность давлений	★
Варианты исполнения первичного элемента		
A	Осредняющая напорная трубка Annubar	
C	Стабилизирующая измерительная диафрагма	★
P	Измерительная диафрагма	★
Вид материала		
S	Нержавеющая сталь 316	★
Условный проход		
005(1)	15 мм (1/2 дюйма)	★
010(1)	25 мм (1 дюйм)	★
015(1)	40 мм (1 1/2 дюйм)	★
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(2)(3)	250 мм (10 дюймов)	★
120(2)(3)	300 мм (12 дюймов)	★
Исполнение первичного элемента		
N000	Сенсор с трубкой Annubar размер 1	★
N040	Бета коэффициент 0,40	★
N050	Бета коэффициент 0,50	★
N065(4)	Бета коэффициент 0,65	★

Таблица 5. Информация для заказа расходомеров с компактной диафрагмой модели 2051CFC

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения или опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Измерение температуры		
0	Без сенсора температуры	★
T[5]	Встроенный термометр сопротивления	
R	Термометр сопротивления с защитной гильзой выносного монтажа	
Платформа подключения преобразователя		
3	Прямой монтаж	★
7	Выносной монтаж, резьбовые соединения с резьбой NPT	★
Диапазон разности давлений		
1	От 0 до 62,3 мбара (от 0 до 25 дюймов вод. ст.)	★
2	От 0 до 623 мбар (от 0 до 250 дюймов вод. ст.)	★
3	От 0 до 2,5 бара (от 0 до 1000 дюймов вод. ст.)	★
Выходной сигнал преобразователя		
A[6]	4–20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART	★
F	Протокол FOUNDATION Fieldbus	★
W	Протокол PROFIBUS PA	★
X	Беспроводной	★
M	Экономичный, 1–5 В пост. тока с цифровым сигналом на базе HART-протокола	

Материал корпуса преобразователя		**Резьба кабельного ввода**	
A	Алюминий	1/2–14 NPT	★
B	Алюминий	M20 × 1,5	★
J	Нержавеющая сталь	1/2–14 NPT	★
K[7]	Нержавеющая сталь	M20 × 1,5	★
P[8]	Специальный полимер	Отсутствуют кабельные вводы	★
D	Алюминий	G1/2	
M[7]	Нержавеющая сталь	G1/2	

Класс рабочих характеристик преобразователя		
1	Погрешность измерения расхода до ±2,25 %, динамический диапазон измерений расхода 5:1, стабильность показаний 2 года	★

Опции беспроводной модели (необходим код X для беспроводного сигнала и код корпуса из специального полимерного материала P)

Частота передачи данных по беспроводному каналу, рабочая частота и протокол		
WA3	Частота передачи данных настраивается пользователем, 2,4 ГГц, протокол беспроводной связи *Wireless* HART	★
Антенна и SmartPower		
WP5	Внутренняя антенна, совместимая с модулем экономии электроэнергии (искробезопасный модуль питания продается отдельно)	★

Таблица 5. Информация для заказа расходомеров с компактной диафрагмой модели 2051CFC

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения или опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Варианты исполнения (указать вместе с кодом выбранной модели)

Расширенная гарантия на изделие		
WR3	Гарантийный срок эксплуатации 3 года	★
WR5	Гарантийный срок эксплуатации 5 лет	★
Принадлежности для установки[7]		
AB	Центровочное кольцо ANSI класс 150 (требуется только при установке на трубопроводах диаметром 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов)	★
AC	Центровочное кольцо ANSI класс 300 (требуется только при установке на трубопроводах диаметром 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов)	★
AD	Центровочное кольцо ANSI класс 600 (требуется только при установке на трубопроводах диаметром 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов)	★
DG	Центровочное кольцо DIN (PN16)	★
DH	Центровочное кольцо DIN (PN40)	★
DJ	Центровочное кольцо DIN (PN100)	★
JB	Центровочное кольцо JIS (10K)	
JR	Центровочное кольцо JIS (20K)	
JS	Центровочное кольцо JIS (40K)	
Переходники для выносного монтажа[7]		
FE	Фланцевые адаптеры, нержавеющая сталь 316 (соединение $^1/_2$ дюйма с резьбой NPT)	★
Высокотемпературное исполнение[7]		
HT	Графитовый сальник арматуры ($T_{макс.}$ = 850 °F)	
Калибровка расхода[7][9]		
WC	Лист калибровки расхода (по 3 точкам), стабилизирующая диафрагма опции C (все сортаменты труб)	
WD	Поверка коэффициента расхода (полная, по 10 точкам), стабилизирующая диафрагма опции C (все сортаменты), Annubar опция A (сортамент 40)	
Испытание под давлением[7]		
P1	Гидростатические испытания с оформлением протокола испытаний	
Специальная очистка[7]		
P2	Очистка для специального применения	
ПА	Очистка по ASTM G93, уровень D (Раздел 11.4)	
Специальный контроль[7]		
QC1	Внешний осмотр и проверка размеров с оформлением акта	★
QC7	Акт технического осмотра и контроля рабочих характеристик	★
Сертификаты калибровки преобразователя[7]		
Q4	Лист данных калибровки преобразователя	★
Сертификация качества на безопасность[7][10][13][15]		
QS	Отчет анализа характера, последствий и диагностики отказов (FMEDA)	★
QT	Сертификат безопасности по IEC 61508 с отчетом анализа отказов, их последствий и диагностики (FMEDA)	★

Таблица 5. Информация для заказа расходомеров с компактной диафрагмой модели 2051CFC

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения или опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Сертификаты прослеживаемости материалов[7]		
Q8	Сертификация прослеживаемости материала согласно стандарту EN 10204:2004 3.1	★
Соответствие нормам и стандартам[7]		
J2	ANSI/ASME B31.1	
J3	ANSI/ASME B31.3	
J4	ANSI/ASME B31.8	
Соответствие материалов[7][11]		
J5	NACE MR-0175/ISO 15156	
Сертификаты соответствия национальным стандартам[7]		
J1	Канадские нормы	
Сертификация изделия		
E1[7]	Сертификат огнестойкости ATEX	★
E2[7]	Сертификат огнестойкости INMETRO	★
E3[7]	Сертификат огнестойкости, Китай	★
E5	Сертификаты взрывозащищенности и пыленевозгораемости, США	★
E6	Сертификаты взрывозащищенности, пыленевозгораемости, Раздел 2, Канада	★
E7[7]	Сертификат огнестойкости IECEx	★
I1[7]	Сертификат искробезопасности ATEX	★
I2[7]	Сертификат искробезопасности INMETRO	★
I3[7]	Сертификат искробезопасности, Китай	★
I5	Сертификация искробезопасности, Раздел 2, США	★
I6	Канадский сертификат искробезопасности	★
I7[7]	Сертификат искробезопасности IECEx	★
IA[7][12]	Сертификат искробезопасности ATEX FISCO; только исполнение для работы по протоколу FOUNDATION fieldbus	★
IE[7][12]	Сертификат искробезопасности FISCO США	★
IF[7][12]	Сертификат искробезопасности FISCO Канада	★
IG[7][12]	Сертификат искробезопасности IECEx FISCO	★
K1[7]	Сертификаты огнестойкости, искробезопасности, тип n, пыленевозгораемости ATEX	★
K5	Сертификаты США по взрывозащищенности, пыленевозгораемости, искробезопасности, Раздел 2 (комбинация сертификатов E5 и I5)	★
K6	Сертификаты Канады по взрывозащищенности, пыленевозгораемости, искробезопасности, Раздел 2 (комбинация сертификатов E6 и I6)	★
K7[7]	Сертификация IECEx взрывобезопасности, защиты от воспламенения пыли, искробезопасности, тип n (комбинация сертификатов E7, I7 и N7)	★
KA[7]	Сертификаты взрывозащищенности, искробезопасности ATEX и CSA, Раздел 2	★
KB	Сертификаты взрывозащищенности США и Канады, защиты от воспламенения пыли, искробезопасности, Раздел 2 (комбинация сертификатов E5, E6, I5 и I6)	★
KC[7]	Сертификаты взрывозащищенности, искробезопасности США и ATEX, Раздел 2	★
KD[7]	Сертификаты взрывозащищенности и искробезопасности США, Канады и ATEX (сочетание вариантов E5, I5, E6, I6, E1 и I1)	★

Таблица 5. Информация для заказа расходомеров с компактной диафрагмой модели 2051CFC

★ **Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения или опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.**
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

N1[7]	Сертификат ATEX, тип n	★
N7[7]	Сертификат IECEx, тип n	★
ND[7]	Сертификат пыленевозгораемости ATEX	★
Варианты заполняющей жидкости и уплотнительных колец для сенсора[7]		
L1[13]	Инертная заполняющая жидкость	★
L2	Уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	★
LA[13]	Инертная заполняющая жидкость, уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	★
Индикация[7]		
M[2	ЖК-дисплей с локальным интерфейсом оператора	★
M5	ЖК-дисплей	★
Защита от переходных процессов[7][13][14]		
T1	Клеммный блок с защитой от переходных процессов	★
Клапанный блок для выносного монтажа[7]		
F2	3-х вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	★
F6	5-вентильный клапанный блок, нержавеющая сталь	★
Уровни аварийного сигнала[7][15]		
C4[16]	Аварийная сигнализация и уровни насыщения по стандарту NAMUR, аварийная сигнализация высоким уровнем	★
CN[16]	Аварийная сигнализация и уровни насыщения по стандарту NAMUR, аварийная сигнализация низким уровнем	★
CR	Уровни аварийного сигнала и насыщения по требованию заказчика, сигнализация неисправности высоким уровнем (необходимо указать опцию C1 и заполнить «Лист конфигурационных данных»)	★
CS	Уровни аварийного сигнала и насыщения по требованию заказчика, сигнализация неисправности низким уровнем (необходимо указать опцию C1 и заполнить «Лист конфигурационных данных»)	★
CT	Сигнализация по низкому уровню (стандартные для Rosemount уровни аварийной сигнализации и насыщения)	★
Функции управления PlantWeb[7][12]		
A01	Расширенный пакет функциональных блоков управления FOUNDATION Fieldbus	★
Внешние кнопки[7]		
D4[15]	Кнопка регулировки шкалы и настройки нуля	★
DZ[17]	Подстройка цифрового нуля	★
Винтовой зажим заземления[7][13][18]		
V5	Внешний винт заземления	★
Конфигурация версий HART[7][15]		
HR5[19]	Настроено для протокола HART версии 5	★
HR7[20]	Настроено для протокола HART версии 7	★
Пример записи модели при заказе: 2051CFC D C S 060 N 065 0 3 2 A A 1 WC E5 M5		

1. Не доступно для исполнений с кодом первичного элемента C.
2. Для трубопроводов диаметром 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов) центровочное кольцо необходимо заказывать отдельно ("Принадлежности для установки").
3. Размеры трубопровода 250 мм (10 дюймов) и 300 мм (12 дюймов) недоступны для кода первичного элемента A.

4. Для трубопроводов диаметром 50 мм (2 дюйма) значение бета первичного элемента с кодом C составляет 0,6.
5. Доступно только для кода первичного элемента A.
6. В качестве выходного сигнала HART по умолчанию используется сигнал HART версии 5. 2051 с возможностью выбора версии HART допускают настройку на работу с протоколом HART версии 7, выполняемую предприятием-изготовителем или на месте эксплуатации. Для заказа исполнения с заводской настройкой HART версии 7 добавьте код HR7
7. Не применяется для исполнений с экономичным выходным сигналом код M.
8. Применяется только с кодом выходного сигнала X.
9. Не применяется для вариантов исполнения с кодом первичного элемента P.
10. Не применяется для исполнения с выходным сигналом FOUNDATION Fieldbus с кодом выходного сигнала F и беспроводным выходным сигналом с кодом X.
11. Материалы конструкции соответствуют требованиям металлургических стандартов NACE MR0175/ISO в отношении оборудования, используемого на предприятиях по добыче нефти с высоким содержанием серы. Для некоторых материалов установлены предельные параметры окружающей среды. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.
12. Действительно только с вариантом исполнения Foundation Fieldbus, код выходного сигнала F.
13. Не применяется для преобразователей с кодом выходного сигнала X.
14. Не применяется для корпусов с кодами 00, 5A и 7J. Опция T1 не требуется для продукции FISCO при наличии сертификации изделия FISCO включенной в код IA.
15. Применяется только с выходным сигналом 4–20 мА по протоколу HART (код выходного сигнала A и M).
16. Режим работы, соответствующий NAMUR, устанавливается на заводе-изготовителе и не подлежит изменению на стандартный режим работы в полевых условиях.
17. Применяется только с выходным сигналом 4–20 мА по протоколу HART (коды выходного сигнала A и M) и с беспроводным выходным сигналом (код выходного сигнала X).
18. Опция V5 не требуется с опцией T1; комплект наружного винтового заземления включен в опцию T1
19. Настройка выхода HART на протокол HART версии 5. При необходимости устройство может быть настроено на работу по протоколу HART в полевых условиях по версии 7.
20. Настройка выхода HART на протокол HART версии 7. При необходимости устройство может быть настроено на работу по протоколу HART в полевых условиях по версии 5.

Расходомер с интегральной диафрагмой 2051CFP

Дополнительная информация

Технические характеристики: стр. 47
Сертификаты: стр. 59
Габаритные чертежи: стр. 69

Определение технических характеристик и выбор материалов, вариантов и компонентов осуществляется покупателем оборудования. См. стр. 56 для получения дополнительной информации о выборе материала.

Таблица 6. Информация для заказа расходомера с интегральной диафрагмой 2051CFP

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения или опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Модель	Описание изделия	
2051CFP	Расходомер с интегральной диафрагмой	
Измеряемый параметр		
D	Разность давлений	★
Вид материала		
S	Нержавеющая сталь 316	★
Условный проход		
005	15 мм (1/2-дюйма)	★
010	25 мм (1 дюйм)	★
015	40 мм (1 1/2 дюйма)	★
Технологическое соединение		
T1	Корпус с внутренней резьбой NPT (не применяется для исполнений с защитной гильзой для термопары и термометром сопротивления)	★
S1(1)	Корпус под приварку враструб (не применяется для исполнений с защитной гильзой для термопары и термометром сопротивления)	★
P1	Присоединение к трубопроводу: с резьбой NPT	★
P2	Присоединение к трубопроводу: со скошенными кромками	★
D1	Присоединение к трубопроводу: со свободными фланцами DIN PN16	★
D2	Присоединение к трубопроводу: со свободными фланцами DIN PN40	★
D3	Присоединение к трубопроводу: со свободными фланцами DIN PN100	★
W1	Присоединение к трубопроводу: с воротниковыми приварными фланцами с выступом ANSI класса150	★
W3	Присоединение к трубопроводу: с воротниковыми приварными фланцами с выступом ANSI класса 300	★
W6	Присоединение к трубопроводу: с воротниковыми приварными фланцами с выступом ANSI класса 600	★
A1	Присоединение к трубопроводу: с воротниковыми приварными фланцами с выступом ANSI класса 150	
A3	Присоединение к трубопроводу: с воротниковыми приварными фланцами с выступом ANSI класса 300	
A6	Присоединение к трубопроводу: с воротниковыми приварными фланцами с выступом ANSI класса 600	

Таблица 6. Информация для заказа расходомера с интегральной диафрагмой 2051CFP

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения или опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

R1	Присоединение к трубопроводу: со свободными фланцами под линзовую прокладку ANSI класса 150	
R3	Присоединение к трубопроводу: со свободными фланцами под линзовую прокладку ANSI класса 300	
R6	Присоединение к трубопроводу: со свободными фланцами под линзовую прокладку ANSI класса 600	
Материал измерительной диафрагмы		
S	Нержавеющая сталь 316	★
Диаметр условного прохода		
0066	1,68 мм (0,066 дюйма) для труб диаметром 1/2 дюйма	★
0109	2,77 мм (0,109 дюйма) для труб диаметром 1/2 дюйма	★
0160	4,06 мм (0,160 дюйма) для труб диаметром 1/2 дюйма	★
0196	4,98 мм (0,196 дюйма) для труб диаметром 1/2 дюйма	★
0260	6,60 мм (0,260 дюйма) для труб диаметром 1/2 дюйма	★
0340	8,64 мм (0,340 дюйма) для труб диаметром 1/2 дюйма	★
0150	3,81 мм (0,150 дюйма) для трубы диаметром 1 дюйм	★
0250	6,35 мм (0,250 дюйма) для трубы диаметром 1 дюйм	★
0345	8,76 мм (0,345 дюйма) для трубы диаметром 1 дюйм	★
0500	12,70 мм (0,500 дюйма) для трубы диаметром 1 дюйм	★
0630	16,00 мм (0,630 дюйма) для трубы диаметром 1 дюйм	★
0800	20,32 мм (0,800 дюйма) для трубы диаметром 1 дюйм	★
0295	7,49 мм (0,295 дюйма) для трубы диаметром 1 1/2 дюйма	★
0376	9,55 мм (0,376 дюйма) для трубы диаметром 1 1/2 дюйма	★
0512	13,00 мм (0,512 дюйма) для трубы диаметром 1 1/2 дюйма	★
0748	19,00 мм (0,748 дюйма) для трубы диаметром 1 1/2 дюйма	★
1022	25,96 мм (1,022 дюйма) для трубы диаметром 1 1/2 дюйма	★
1184	30,07 мм (1,184 дюйма) для трубы диаметром 1 1/2 дюйма	★
0010	0,25 мм (0,010 дюйма) для труб диаметром 1/2 дюйма	
0014	0,36 мм (0,014 дюйма) для труб диаметром 1/2 дюйма	
0020	0,51 мм (0,020 дюйма) для труб диаметром 1/2 дюйма	
0034	0,86 мм (0,034 дюйма) для труб диаметром 1/2 дюйма	
Платформа подключения преобразователя		
D3	Прямой монтаж, сборка с 3-вентильным клапанным блоком, нержавеющая сталь	★
D5	Прямой монтаж, сборка с 5-вентильным клапанным блоком, нержавеющая сталь	★
R3	Выносной монтаж, сборка с 3-вентильным клапанным блоком, нержавеющая сталь	★
R5	Выносной монтаж, сборка с 5-вентильным клапанным блоком, нержавеющая сталь	★
Диапазоны разности давлений		
1	От 0 до 62,3 мбара (от 0 до 25 дюймов вод. ст.)	★

Таблица 6. Информация для заказа расходомера с интегральной диафрагмой 2051CFP

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения или опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

2	От 0 до 623 мбар (от 0 до 250 дюймов вод. ст.)	★
3	От 0 до 2,5 бара (от 0 до 1000 дюймов вод. ст.)	★
Выходной сигнал преобразователя		
A[(2)]	4–20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART	★
F	Протокол FOUNDATION Fieldbus	★
W	Протокол PROFIBUS PA	★
X	Беспроводной	★
M	Экономичный, 1–5 В пост. тока с цифровым сигналом на базе HART-протокола	

Материал корпуса преобразователя		**Резьба кабельного ввода**	
A	Алюминий	1/2–14 NPT	★
B	Алюминий	M20 × 1,5	★
J	Нержавеющая сталь	1/2–14 NPT	★
K[(3)]	Нержавеющая сталь	M20 × 1,5	★
P[(4)]	Специальный полимер	Отсутствуют кабельные вводы	★
D	Алюминий	G1/2	
M[(3)]	Нержавеющая сталь	G1/2	

Класс рабочих характеристик преобразователя		
1	Погрешность измерения расхода до ±2,25 %, динамический диапазон измерений расхода 5:1, стабильность показаний 2 года	★

Опции беспроводной модели (необходим код X для беспроводного сигнала и код корпуса из специального полимерного материала P)

Частота передачи данных по беспроводному каналу, рабочая частота и протокол		
WA3	Частота передачи данных настраивается пользователем, 2,4 ГГц, протокол беспроводной связи *Wireless* HART	★
Антенна и SmartPower		
WP5	Внутренняя антенна, совместимая с модулем экономии электроэнергии (искробезопасный модуль питания продается отдельно)	★

Варианты исполнения (указать вместе с кодом выбранной модели)

Расширенная гарантия на изделие		
WR3	Гарантийный срок эксплуатации 3 года	★
WR5	Гарантийный срок эксплуатации 5 лет	★
Сенсор температуры[(3)(5)]		
RT	Термометр сопротивления с защитной гильзой	
Вариант соединения[(3)]		
G1	Соединение преобразователя DIN 19213	★
Испытание под давлением[(3)(6)]		
P1	Гидростатические испытания с оформлением протокола испытаний	

Таблица 6. Информация для заказа расходомера с интегральной диафрагмой 2051CFP

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения или опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Специальная очистка[3]		
P2	Очистка для специального применения	
PA	Очистка по ASTM G93, уровень D (Раздел 11.4)	
Испытание материалов[3]		
V1	Цветная дефектоскопия	
Контроль материалов[3]		
V2	Радиографический контроль	
Калибровка расхода[3][7]		
WD	Калибровка коэффициента расхода	
Специальный контроль[3]		
QC1	Внешний осмотр и проверка размеров с оформлением акта	★
QC7	Акт технического осмотра и контроля и рабочих характеристик	★
Сертификаты прослеживаемости материалов[3]		
Q8	Сертификация прослеживаемости материала согласно стандарту EN 10204:2004 3.1	★
Соответствие нормам и стандартам[3][8]		
J2	ANSI/ASME B31.1	
J3	ANSI/ASME B31.3	
J4	ANSI/ASME B31.8	
Соответствие материалов[3][9]		
J5	NACE MR-0175/ISO 15156	
Сертификаты соответствия национальным стандартам[3]		
J6	Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED)	★
J1	Канадские нормы	
Сертификаты калибровки преобразователя[3]		
Q4	Лист данных калибровки	★
Сертификация качества на безопасность[3][10][12][13]		
QS	Отчет анализа характера, последствий и диагностики отказов (FMEDA)	★
QT	Сертификат безопасности по IEC 61508 с отчетом анализа отказов, их последствий и диагностики (FMEDA)	★
Сертификация изделия		
E1[3]	Сертификат огнестойкости ATEX	★
E2[3]	Сертификат огнестойкости INMETRO	★
E3[3]	Сертификат огнестойкости, Китай	★
E5	Сертификаты взрывозащищенности и пыленевозгораемости, США	★

Таблица 6. Информация для заказа расходомера с интегральной диафрагмой 2051CFP

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения или опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

E6	Сертификаты взрывозащищенности, пыленевозгораемости, Раздел 2, Канада	★
E7[3]	Сертификат огнестойкости IECEx	★
I1[3]	Сертификат искробезопасности ATEX	★
I2[3]	Сертификат искробезопасности INMETRO	★
I3[3]	Сертификат искробезопасности, Китай	★
I5	Сертификация искробезопасности, Раздел 2, США	★
I6	Канадский сертификат искробезопасности	★
I7[3]	Сертификат искробезопасности IECEx	★
IA[3][10]	Сертификат искробезопасности ATEX FISCO; только исполнение для работы по протоколу FOUNDATION Fieldbus	★
IE[3][10]	Сертификат искробезопасности FISCO США	★
IF[3][10]	Сертификат искробезопасности FISCO Канада	★
IG[3][10]	Сертификат искробезопасности IECEx FISCO	★
K1[3][10]	Сертификаты огнестойкости, искробезопасности, тип n, пыленевозгораемости ATEX	★
K5	Сертификаты США по взрывозащищенности, пыленевозгораемости, искробезопасности, Раздел 2 (комбинация сертификатов E5 и I5)	★
K6	Сертификаты Канады по взрывозащищенности, пыленевозгораемости, искробезопасности, Раздел 2 (комбинация сертификатов E6 и I6)	★
K7[3]	Сертификация IECEx взрывобезопасности, защиты от воспламенения пыли, искробезопасности, тип n (комбинация сертификатов E7, I7 и N7)	★
KA[3]	Сертификаты взрывозащищенности, искробезопасности ATEX и CSA, Раздел 2	★
KB	Сертификаты взрывозащищенности США и Канады, защиты от воспламенения пыли, искробезопасности, Раздел 2 (комбинация сертификатов E5, E6, I5 и I6)	★
KC[3]	Сертификаты взрывозащищенности, искробезопасности США и ATEX, Раздел 2	★
KD[3]	Сертификаты взрывозащищенности и искробезопасности США, Канады и ATEX (сочетание вариантов E5, I5, E6, I6, E1 и I1)	★
N1[3]	Сертификат ATEX, тип n	★
N7[3]	Сертификат IECEx, тип n	★
ND[3]	Сертификат пыленевозгораемости ATEX	★
Варианты заполняющей жидкости и уплотнительных колец для сенсора[3]		
L1[11]	Инертная заполняющая жидкость	★
L2	Уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	★
LA[11]	Инертная заполняющая жидкость, уплотнительное кольцо из ПТФЭ с графитовым наполнителем	★
Индикация[3]		
M4[12]	ЖК-дисплей с локальным интерфейсом оператора	★
M5	ЖК-дисплей	★
Защита от переходных процессов[3][11][12]		
T1	Клеммный блок с защитой от переходных процессов	★

Таблица 6. Информация для заказа расходомера с интегральной диафрагмой 2051CFP

★ Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения или опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Уровни аварийного сигнала[3][13]		
C4[14]	Аварийная сигнализация и уровни насыщения по стандарту NAMUR, аварийная сигнализация высоким уровнем	★
CN[14]	Аварийная сигнализация и уровни насыщения по стандарту NAMUR, аварийная сигнализация низким уровнем	★
CR	Уровни аварийного сигнала и насыщения по требованию заказчика, сигнализация неисправности высоким уровнем (необходимо указать опцию C1 и заполнить «Лист конфигурационных данных»)	★
CS	Уровни аварийного сигнала и насыщения по требованию заказчика, сигнализация неисправности низким уровнем (необходимо указать опцию C1 и заполнить «Лист конфигурационных данных»)	★
CT	Сигнализация по низкому уровню (стандартные для Rosemount уровни аварийной сигнализации и насыщения)	★
Функции управления PlantWeb[3][10]		
A01	Расширенный пакет функциональных блоков управления FOUNDATION Fieldbus	★
Внешние кнопки[3]		
D4[13]	Кнопка регулировки шкалы и настройки нуля	★
DZ[15]	Подстройка цифрового нуля	★
Винтовой зажим заземления[3][11][16]		
V5	Внешний винт заземления	★
Конфигурация версий HART[3][13]		
HR5[17]	Настроено для протокола HART версии 5	★
HR7[18]	Настроено для протокола HART версии 7	★
Пример записи модели при заказе: 2051CFP D S 010 W1 S 0500 D3 2 A A 1 E5 M5		

1. Для обеспечения перпендикулярности трубы и улучшения прилегания уплотнительных прокладок штуцер имеет диаметр меньше стандартного наружного диаметра трубопровода.
2. В качестве выходного сигнала HART по умолчанию используется сигнал HART версии 5. 2051 с возможностью выбора версии HART допускают настройку на работу с протоколом HART версии 7, выполняемую предприятием-изготовителем или на месте эксплуатации. Для заказа исполнения с заводской настройкой HART версии 7 добавьте код HR7
3. Не применяется для варианта исполнения с экономичным выходным сигналом код M.
4. Применяется только с кодом выходного сигнала X.
5. Защитная гильза для термопары изготавливается из того же материала, из которого изготавливается корпус.
6. Не распространяется на варианты исполнения с кодами технологического соединения T1 и S1.
7. Не применяется для вариантов исполнения с кодами условного прохода 0010, 0014, 0020 и 0034.
8. Не применяется для вариантов исполнения с технологическим соединением DIN, коды D1, D2 или D3.
9. Материалы конструкции соответствуют требованиям металлургических стандартов NACE MR0175/ISO в отношении оборудования, используемого на предприятиях по добыче нефти с высоким содержанием серы. Для некоторых материалов установлены предельные параметры окружающей среды. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы.
10. Действительно только с вариантом исполнения Foundation Fieldbus, код выходного сигнала F.
11. Не применяется с кодом выходного сигнала X.
12. Недоступно для корпусов с кодами 00, 5A и 7J. Опция T1 не требуется для продукции FISCO при наличии сертификации изделия FISCO включенной в код IA.
13. Применяется только с выходным сигналом 4–20 мА по протоколу HART (код выходного сигнала A).
14. Режим работы, соответствующий NAMUR, устанавливается на заводе-изготовителе и не подлежит изменению на стандартный режим работы в полевых условиях.
15. Применяется только с выходным сигналом 4–20 мА по протоколу HART (коды выхода A и M) и с беспроводным выходным сигналом (код выходного сигнала X).
16. Опция V5 не требуется с опциейT1; комплект наружного винтового заземления включен в опцию T1
17. Настройка выхода HART на протокол HART версии 5. При необходимости устройство может быть настроено на работу по протоколу HART в полевых условиях по версии 7.
18. Настройка выхода HART на протокол HART версии 7. При необходимости устройство может быть настроено на работу по протоколу HART в полевых условиях по версии 5.

Преобразователь давления измерительный 2051L для измерения уровня жидкости

Преобразователь давления измерительный 2051L для измерения уровня жидкости

Конфигурация	Код выходного сигнала преобразователя
4–20 мА HART 2051 2051 с возможностью выбора версии HART(1)	A
Пониженное энергопотребление 2051 2051 с возможностью выбора версии HART(1)	M
Foundation Fieldbus	F
Протокол PROFIBUS	W
Беспроводной	X

1. Модель 4–20 мА с возможностью выбора версии протокола HART можно заказать ,выбрав для выходного сигнала преобразователя код варианта исполнения A, а также сочетая с любым из следующих кодов: M4, QT, DZ, CR, CS, CT, HR5, HR7.

Дополнительная информация

Технические характеристики: стр. 47
Сертификаты: стр. 59
Габаритные чертежи: стр. 69

Таблица 7. Информация для заказа преобразователей давления измерительных 2051L для измерения уровня жидкости

★Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения или опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Модель	Тип измерительного преобразователя		
2051L	Преобразователь для измерения гидростатического давления (уровня)		★
Диапазон измерения давления			
2	От -0,6 до 0,6 мбара (от -250 до 250 дюймов вод. ст.)		★
3	От -2,5 до 2,5 бара (от -1000 до 1000 дюймов вод. ст.)		★
4	От -20,7 до 20,7 бара (от -300 до 300 фунтов на кв. дюйм)		★
Выходной сигнал преобразователя			
A(1)	4–20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART		★
F	Протокол Foundation Fieldbus		★
W	Протокол PROFIBUS PA		★
X	Беспроводной		★
M	Экономичный, 1–5 В пост. тока с цифровым сигналом по протоколу HART		
Размер технологического соединения, материал разделительной мембраны (сторона высокого давления)			
	Диаметр технологического соединения	**Мембрана**	
G(2)	2 дюйма / DN 50	Нержавеющая сталь 316L	★
H(2)	2 дюйма / DN 50	Сплав C-276	★
J	2 дюйма / DN 50	Тантал	★
A(2)	3 дюйма / DN 80	Нержавеющая сталь 316L	★
B(2)	4 дюйма / DN 100	Нержавеющая сталь 316L	★

Таблица 7. Информация для заказа преобразователей давления измерительных 2051L для измерения уровня жидкости

★Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения или опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

C[(2)]	3 дюйма / DN 80	Сплав C-276	★
D[(2)]	4 дюйма / DN 100	Сплав C-276	★
E	3 дюйма / DN 80	Тантал	★
F	4 дюйма / DN 100	Тантал	★
Длина удлинителя (сторона высокого давления)			
0	Отсутствует, монтаж заподлицо		★
2	2 дюйма/50 мм		★
4	4 дюйма/100 мм		★
6	6 дюймов/150 мм		★

Размер монтажного фланца, класс, материал (сторона высокого давления)				
	Размер	**Класс**	**Материал**	
M	2 дюйма	ANSI/ASME B16.5 Класс 150	Углеродистая сталь	★
A	3 дюйма	ANSI/ASME B16.5 Класс 150	Углеродистая сталь	★
B	4 дюйма	ANSI/ASME B16.5 Класс 150	Углеродистая сталь	★
N	2 дюйма	ANSI/ASME B16.5 Класс 300	Углеродистая сталь	★
C	3 дюйма	ANSI/ASME B16.5 Класс 300	Углеродистая сталь	★
D	4 дюйма	ANSI/ASME B16.5 Класс 300	Углеродистая сталь	★
X[(2)]	2 дюйма	ANSI/ASME B16.5 Класс 150	Нержавеющая сталь	★
F[(2)]	3 дюйма	ANSI/ASME B16.5 Класс 150	Нержавеющая сталь	★
G[(2)]	4 дюйма	ANSI/ASME B16.5 Класс 150	Нержавеющая сталь	★
Y[(2)]	Отображаемый	ANSI/ASME B16.5 Класс 300	Нержавеющая сталь	★
H[(2)]	3 дюйма	ANSI/ASME B16.5 Класс 300	Нержавеющая сталь	★
J[(2)]	4 дюйма	ANSI/ASME B16.5 Класс 300	Нержавеющая сталь	★
Q	DN50	PN 10-40 по EN 1092-1	Углеродистая сталь	★
R	DN80	PN 40 по EN 1092-1	Углеродистая сталь	★
K[(2)]	DN50	PN 10-40 по EN 1092-1	Нержавеющая сталь	★
T[(2)]	DN80	PN 40 по EN 1092-1	Нержавеющая сталь	★

Жидкость для заполнения мембраны (сторона высокого давления)		**Удельная масса при 25 °C (77 °F)**	**Предельные значения температуры (температура окружающей среды 21 °C (70 °F))**	
A	SYLTHERM XLT	0,85	от –75 до 145 °C (от –102 до 293 °F)	★
C	Silicone 704	1,07	от -0 до 205 °C (от 32 до 401 °F)	★
D	Silicone 200	0,93	от -45 до 205 °C (от -49 до 401 °F)	★
F	Силикон 200 для применения в вакуумных системах. Для применения в вакуумных системах при величинах ниже 1 бара-абс. (14,7 фунта на дюйм (абс.)) кривые упругости пара см. в «Технической записке Rosemount по характеристикам заполняющей жидкости для измерения уровня» Техническое примечание.			
H	Инертная (галоидуглеродная жидкость)	1,85	от -15 до 205 °C (от 5 до 401 °F)	★
G	Водный раствор глицерина	1,13	от -45 до 160 °C (от -49 до 320 °F)	★

Таблица 7. Информация для заказа преобразователей давления измерительных 2051L для измерения уровня жидкости

★Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения или опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

L	Силикон 704 для применения в вакуумных системах. Для применения в вакуумных системах при величинах ниже 1 бара-абс. (14,7 фунтов на кв. дюйм (абс.)) кривые упругости пара см. в «Технической записке Rosemount по характеристикам заполняющей жидкости для измерения уровня» Техническое примечание.			
N	Neobee M-20	0,92	от -15 до 205 °C (от 5 до 401 °F)	★
P	Водный раствор пропиленгликоля	1,02	от -15 до 95 °C (от 5 до 203 °F)	★
Конфигурация сенсорного модуля, фланцевый переходник (сторона низкого давления)				
	Конфигурация	**Фланцевый переходник**		
1	Избыточное давление	Нержавеющая сталь		★
2	Разность давлений	Нержавеющая сталь		★
3[(3)]	Tuned-System с выносной разделительной мембраной	Отсутствует		★
Материал мембраны модуля сенсора, заполняющая жидкость (сторона низкого давления)				
	Материал мембраны	**Заполняющая жидкость сенсора**		
1	Нержавеющая сталь 316L	Кремнийорганическая		★
2	Сплав C-276 (гнездо клапана из нерж. стали)	Кремнийорганическая		★
7	Сплав C-276 (гнездо клапана из сплава C-276)	Кремнийорганическая		★
A[(4)]	Нержавеющая сталь 316L	Инертная (галоидуглеродная жидкость)		★
B[(2)(4)]	Сплав C-276 (гнездо клапана из нерж. стали)	Инертная (галоидуглеродная жидкость)		★
G[(4)]	Сплав C-276 (гнездо клапана из сплава C-276)	Инертная (галоидуглеродная жидкость)		★
Уплотнительное кольцо				
A	Стеклонаполненный ПТФЭ			★
Материал корпуса		**Резьба кабельного ввода**		
A	Алюминий	1/2–14 NPT		★
B	Алюминий	M20 × 1,5		★
J	Нержавеющая сталь	1/2–14 NPT		★
K[(5)]	Нержавеющая сталь	M20 × 1,5		★
P[(6)]	Специальный полимер	Отсутствуют кабельные вводы		★
D	Алюминий	G1/2		
M[(5)]	Нержавеющая сталь	G1/2		

Опции беспроводной модели (необходим код X для беспроводного сигнала и код корпуса из специального полимерного материала P)

Частота передачи данных по беспроводному каналу, рабочая частота и протокол		
WA3	Частота передачи данных настраивается пользователем, 2,4 ГГц, протокол беспроводной связи *Wireless* HART	★
Антенна и SmartPower		
WP5	Внутренняя антенна, совместимая с модулем экономии электроэнергии (искробезопасный модуль питания продается отдельно)	★

Таблица 7. Информация для заказа преобразователей давления измерительных 2051L для измерения уровня жидкости

★Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения или опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Варианты исполнения (указать вместе с кодом выбранной модели)

Расширенная гарантия на изделие		
WR3	Гарантийный срок обслуживания 3 года	★
WR5	Гарантийный срок обслуживания 5 лет	★
Функции управления PlantWeb[7]		
A01	Расширенный пакет функциональных блоков управления FOUNDATION Fieldbus	★
Сборка с выносной разделительной мембраной[8]		
S1	Сборка с одной разделительной мембраной Rosemount 1199 (требуется 1199M)	★
Сертификация изделия		
E1[5]	Сертификат огнестойкости ATEX	★
E2[5]	Сертификат огнестойкости INMETRO	★
E3[5]	Сертификат огнестойкости, Китай	★
E4	Сертификат огнестойкости TIIS	★
E5	Сертификаты взрывозащищенности и пыленевозгораемости, США	★
E6	Сертификаты взрывозащищенности, пыленевозгораемости, Раздел 2, Канада	★
E7[5]	Сертификат огнестойкости IECEx	★
EW[5]	Сертификат взрывозащищенности (CCOE), Индия	★
I1[5]	Сертификат искробезопасности ATEX	★
I2[5]	Сертификат искробезопасности INMETRO	★
I3[5]	Сертификат искробезопасности, Китай	★
I4[5][6]	Сертификат искробезопасности TIIS	★
I5	Сертификация искробезопасности, Раздел 2, США	★
I6	Канадский сертификат искробезопасности	★
I7[5]	Сертификат искробезопасности IECEx	★
IA[7]	Сертификат искробезопасности ATEX FISCO	★
IE(7)[7]	Сертификат искробезопасности FISCO США	★
IF(7)[7]	Сертификат искробезопасности FISCO Канада	★
IG(7)[7]	Сертификат искробезопасности IECEx FISCO	★
IW[5]	Сертификат искробезопасности (CCOE), Индия	★
K1[5]	Сертификаты огнестойкости, искробезопасности, тип n, пыленевозгораемости ATEX	★
K2	Сертификация взрывозащиты и искробезопасности INMETRO	★
K5	Сертификаты взрывозащищенности, защиты от воспламенения пыли и искробезопасности США, Раздел 2	★
K6	Сертификаты взрывозащищенности, защиты от воспламенения пыли и искробезопасности, Раздел 2, Канада	★
K7[5]	Сертификаты взрывобезопасности, искробезопасности, типа n, пылезащищенности IECEx	★
KA[5]	Сертификаты взрывозащищенности, искробезопасности ATEX и Канады, Раздел 2	★
KB	Сертификаты взрывозащищенности, защиты от воспламенения пыли и искробезопасности, Раздел 2, США и Канада	★

Таблица 7. Информация для заказа преобразователей давления измерительных 2051L для измерения уровня жидкости

★Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения или опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

KC[5]	Сертификаты взрывозащищенности, искробезопасности США и ATEX, Раздел 2	★
KD[5]	Сертификаты взрывозащищенности и искробезопасности США, Канады и ATEX	★
N1[5]	Сертификат ATEX, тип n	★
N7[5]	Сертификат IECEx, тип n	★
ND[5]	Сертификат пыленевозгораемости ATEX	★
EM	Сертификат взрывобезопасности EAC (Технический регламент Таможенного союза)	★
IM	Сертификат искробезопасности EAC (Технический регламент Таможенного союза)	★
KM	Комбинированная сертификация взрывобезопасности и искробезопасности EAC (Технический регламент Таможенного союза)	★
Разрешение на использование на кораблях[4]		
SBS	Сертификат Американского бюро судоходства (ABS)	★
SBV	Сертификат типа Bureau Veritas (BV)	★
SDN	Сертификат типа Det Norske Veritas (DNV)	★
SLL	Сертификат Lloyds Register (LR)	★
Индикация		
M4[9]	ЖК-дисплей с локальным интерфейсом оператора	★
M5	ЖК-дисплей	★
Внешние кнопки		
D4[10]	Кнопка регулировки шкалы и настройки нуля	★
DZ[11]	Подстройка цифрового нуля	★
Фланцевые переходники[12]		
DF	Фланцевые переходники 1/2-14 NPT	★
Заглушка кабельного ввода[4][13]		
DO	Заглушка кабельного ввода из нержавеющей стали 316	★
Винтовой зажим заземления[4][14]		
V5	Внешний винт заземления	★
Защита от переходных процессов[4][15]		
T1	Клеммный блок с защитой от переходных процессов	★
Конфигурация программного обеспечения[11]		
C1	Конфигурация ПО по выбору пользователя (при заказе требуется заполнить лист конфигурационных данных)	★
Уровни аварийного сигнала[10]		
C4[16]	Аварийная сигнализация и уровни насыщения по стандарту NAMUR, аварийная сигнализация высоким уровнем	★
CN[16]	Аварийная сигнализация и уровни насыщения по стандарту NAMUR, аварийная сигнализация низким уровнем	★
CR	Уровни аварийного сигнала и насыщения по требованию заказчика, сигнализация неисправности высоким уровнем (необходимо указать опцию C1 и заполнить «Лист конфигурационных данных»)	★
CS	Уровни аварийного сигнала и насыщения по требованию заказчика, сигнализация неисправности низким уровнем (необходимо указать опцию C1 и заполнить «Лист конфигурационных данных»)	★
CT	Сигнализация по низкому уровню (стандартные для Rosemount уровни аварийной сигнализации и насыщения)	★

Таблица 7. Информация для заказа преобразователей давления измерительных 2051L для измерения уровня жидкости

★Стандартное предложение включает наиболее используемые варианты исполнения или опции. Исполнения, отмеченные звездочкой (★), поставляются в кратчайшие сроки.
Исполнения, не отмеченные звездочкой, требуют более длительного времени выполнения заказа.

Сертификация калибровки				
Q4	Лист калибровки			★
QG	Лист калибровки и первичная поверка			★
GP	Лист калибровки и защитная пломба			★
Сертификаты прослеживаемости материалов				
Q8	Сертификат прослеживаемости материалов согласно EN 10204 3.1			★
Сертификация качества на безопасность[17]				
QS	Отчет анализа характера, последствий и диагностики отказов (FMEDA)			★
QT	Сертификат безопасности по IEC 61508 с отчетом анализа отказов, их последствий и диагностики (FMEDA)			★
Отчеты Toolkit о полной производительности системы				
QZ	Протокол расчета погрешности системы с выносной разделительной мембраной			★
Электрический разъем[4]				
GE	4-контактный штыревой разъем M12 (eurofast)			★
GM	4-контактный штыревой разъем A Mini (minifast)			★
Сертификат NACE[18]				
Q15	Сертификат соответствия требованиям NACE MR0175/ISO 15156 для материалов, контактирующих с рабочей средой			★
Q25	Сертификат соответствия требованиям NACE MR0103 для материалов, контактирующих с рабочей средой			★
Опции промывочных патрубков в нижней части корпуса				
	Материал кольца		**Номер**	**Размер (NPT)**	
F1	Нержавеющая сталь 316		1	1/4–18 NPT	★
F2	Нержавеющая сталь 316		2	1/4–18 NPT	★
F3[19]	Сплав C-276		1	1/4–18 NPT	★
F4[19]	Сплав C-276		2	1/4–18 NPT	★
F7	Нержавеющая сталь 316		1	1/2–14 NPT	★
F8	Нержавеющая сталь 316		2	1/2–14 NPT	★
F9	Сплав C-276		1	1/2–14 NPT	★
F0	Сплав C-276		2	1/2–14 NPT	★
Пример записи модели при заказе:	**2051L 2 A A0 X D 21 A A B4 M5 F1**				

1. В качестве выходного сигнала HART по умолчанию используется сигнал HART версии 5. 2051 с возможностью выбора версии HART допускают настройку на работу с протоколом HART версии 7, выполняемую предприятием-изготовителем или на месте эксплуатации. Для заказа исполнения с заводской настройкой HART версии 7 добавьте код HR7
2. Материалы конструкции соответствуют требованиям металлургических стандартов NACE MR 0175/ISO 15156 в отношении оборудования, используемого на предприятиях по добыче нефти с высоким содержанием серы. Для некоторых материалов установлены предельные параметры окружающей среды. Дополнительные сведения можно найти в последних изданиях стандартов. Выбранные материалы также соответствуют рекомендациям NACE MR0103 для использования при очистке нефти от серы. Для получения с сертификатом NACE необходимо заказывать с кодом Q15 или Q25.
3. Требуется код варианта исполнения S1.
4. Не применяется с кодом выходного сигнала X.
5. Не доступно для исполнений с экономичным выходным сигналом код M.
6. Применяется только для исполнения с кодом X.
7. Действительно только с вариантом исполнения Foundation Fieldbus, код выходного сигнала F.
8. Компоненты сборки указываются отдельно вместе с номером всей модели.
9. Не доступно для исполнения с выходным сигналом FOUNDATION fieldbus с кодом выходного сигнала F и беспроводным выходным сигналом с кодом X.

10. Предлагается только с выходным сигналом 4–20 мА по протоколу HART (код A и M).
11. Предлагается только с выходным сигналом 4–20 мА по протоколу HART (коды выхода A) и с беспроводным выходным сигналом (код X).
12. Не доступно с уплотнением в комплекте для выносного монтажа с вариантом исполнения S1.
13. Преобразователь поставляется с заглушкой кабельного ввода из нержавеющей стали 316 (не установлена) вместо стандартной заглушки из углеродистой стали.
14. Опция V5 не требуется с опцией T1; комплект наружного винтового заземления включен в опцию T1
15. Опция T1 не нужна при наличии сертификации изделия FISCO; защита от помех включена в сертификацию изделия FISCO IA, IE, IF, и IG.
16. Работа в соответствии с NAMUR предварительно настраивается на заводе-изготовителе.
17. Доступно только с выходным сигналом 4–20 мА по протоколу HART (код A).
18. Соответствующие требованиям NACE материалы, контактирующие с технологической средой, отмечаются Примечание 2.
19. Не доступно с вариантами исполнения A0, B0 и G0.

Технические характеристики

Данные эксплуатационные характеристики изделия относятся к протоколам HART, беспроводной связи, FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA, если не указано иначе.

Соответствие техническим характеристикам (±3σ [Сигма])

Применение передовых технологий, методов изготовления и статистической обработки обеспечивают соответствие заявленным характеристикам на уровне не менее ±3σ.

Основная погрешность

Указанные выражения для основной приведенной погрешности учитывают нелинейность, гистерезис и повторяемость. Для преобразователей с беспроводным интерфейсом, с протоколом FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA используйте калиброванный диапазон вместо шкалы.

Модели	Стандартное исполнение	Высокоточный вариант исполнения, P8	
2051C			
Диапазон 1	± 0,10 % от шкалы Для шкал меньше, чем 15:1 погрешность = $\pm\left(0{,}025 + 0{,}005\left[\frac{ВГД}{шкала}\right]\right)$ % шкалы	-	-
Диапазон 2-4	±0,065 % от шкалы. Для шкал меньше, чем 10:1 погрешность = $\pm\left(0{,}025 + 0{,}005\left[\frac{ВГД}{шкала}\right]\right)$ % шкалы	Диапазон 2-4	Вариант исполнения повышенной точности, опция P8 +0,05 % от шкалы. Для шкал меньше 10:1[1] погрешность = $\pm\left(0{,}015 + 0{,}005\left[\frac{ВГД}{шкала}\right]\right)$ % шкалы
Диапазон 5	±0,075 % от шкалы. Для шкал меньше 10:1 погрешность = $\pm\left(0{,}025 + 0{,}005\left[\frac{ВГД}{шкала}\right]\right)$ % шкалы	Диапазон 5	Вариант исполнения повышенной точности, опция P8 ±0,065 % от шкалы. Для шкал меньше 10:1 погрешность = $\pm\left(0{,}015 + 0{,}005\left[\frac{ВГД}{шкала}\right]\right)$ % шкалы
2051T, 2051G			
Диапазон 1-4	±0,065 % от шкалы. Для шкал меньше, чем 10:1 погрешность = $\pm\left(0{,}0075\left[\frac{ВГД}{шкала}\right]\right)$ % шкалы	Диапазон 1-4	Вариант исполнения повышенной точности, опция P8 +0,05 % от шкалы. Для шкал меньше, чем 10:1 погрешность = $\pm\left(0{,}0075\left[\frac{ВГД}{шкала}\right]\right)$ % шкалы
Диапазон 5[2]	±0,075 % от шкалы. Для шкал меньше, чем 10:1 погрешность $= \pm\left(0{,}0075\left[\frac{ВГД}{шкала}\right]\right)$ % шкалы	-	-
2051L			
Диапазон 2-4	±0,075 % от шкалы. Для шкал меньше, чем 10:1 погрешность = $\pm\left(0{,}025 + 0{,}005\left[\frac{ВГД}{шкала}\right]\right)$ % шкалы	-	-

1. Для протокола с кодом F характеристики погрешности даются для шкал меньше 7:1. Не применяется с кодом выходного сигнала W.
2. Для преобразователя 2051G нет диапазона измерений давления с кодом 5.

Основная погрешность измерения расхода

Расходомер 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar		
Диапазон 2–3		2,00 % от величины расхода при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
Расходомер 2051CFC_A с осредняющей напорной трубкой Annubar, вариант A		
Диапазон 2–3	Стандартное исполнение	±2,60 % от величины расхода при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
	Откалиброван	2,30 % от величины расхода при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
Расходомер 2051CFC с компактной диафрагмой — вариант исполнения со стабилизирующей диафрагмой типа C		
Диапазон 2–3	β = 0.4	2,25 % от величины расхода при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
	β = 0,65	2,45 % от величины расхода при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
Расходомер 2051CFC с компактной диафрагмой - вариант исполнения с диафрагмой типа P(1)		
Диапазон 2–3	β = 0,4	2,50 % от величины расхода при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
	β = 0,65	2,50 % от величины расхода при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1

Расходомер 2051CFP с интегральной измерительной диафрагмой		
Диапазон 2–3	Отверстие < 0,1	±3,10 % от величины расхода при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
	0,1 < Отверстие < 0,2	±2,75 % от величины расхода при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
	0,2 < Отверстие < 0,6	2,25 % от величины расхода при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1
	0,6 < Отверстие < 0,8	±3,00 % от величины расхода при динамическом диапазоне измерений расхода 5:1

1. Для трубопроводов меньших диаметров см. информацию для компактной диафрагмы Rosemount

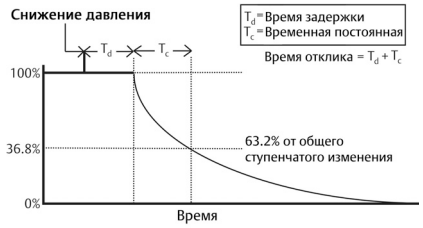
Долговременная стабильность

При изменении температуры на ±28 °C (50 °F) и давлении в трубопроводе до 6,9 МПа (1000 фунтов/кв. дюйм).

Модели	Стандартное исполнение	Высокоточный вариант исполнения, опция P8
2051C		
Диапазон 1 (CD)	±0,2 % от ВГД в течение 1 года	±0,175 % от ВГД/ 7 лет
Диапазон 2–5	±0,125 % от ВГД в течение 5 лет	
2051T, 2051G		
Диапазон 1–5(1)	±0,125 % от ВГД в течение 5 лет	±0,15 % от ВГД/ 7 лет

1. Для преобразователя 2051G нет диапазона измерений давления с кодом 5.

Динамические характеристики

	4–20 мА HART[1] Экономичный, 1–5 В пост. тока HART	Протоколы FOUNDATION Fieldbus и PROFIBUS PA[2]	Номинальное время отклика преобразователя по протоколу HART
Общее время отклика (T_d + T_c):			Зависимость времени установления выходного сигнала при скачкообразном изменении давления 
2051C Диапазон 3-5: Диапазон 1: Диапазон 2: 2051T и 2051G: 2051L:	 115 мс 270 мс 130 мс 100 мс См. программный пакет Instrument Toolkit™	 152 мс 307 мс 152 мс 152 мс См. Комплект инструментов	
Время задержки (Td)	60 мс (номинальная)	97 мс	
Частота обновления[3]	22 раза в секунду	22 раза в секунду	

1. Время задержки и скорости обновления применимы ко всем моделям и диапазонам; только для аналогового выхода.
2. Время отклика блока преобразователя, время исполнения блока аналогового входа не включено.
3. Не распространяется на беспроводные варианты исполнения (с кодом выходного сигнала X). Информацию о частоте опроса для беспроводных приборов см. в разделе «Беспроводной интерфейс (код выходного сигнала X)» на стр. 53.

Влияние давления в трубопроводе при изменении давления на 6,9 МПа (1000 фунтов/кв. дюйм)

Для давления в линии свыше 13,7 МПа (2000 фунтов на кв. дюйм) и диапазонов 4–5, см. Справочное руководство 2051 для HART, 2051 Справочное руководство для Беспроводного HART, 2051 Справочное руководство для FOUNDATION Fieldbus, и 2051 Справочное руководство PROFIBUS PA.

Модели	Влияние статического давления	
2051CD, 2051CF	**Погрешность нуля**[1]	**Погрешность диапазона измерений**
Диапазон 1	±0,25 % от ВГД / 68,9 бара (1000 фунтов на кв. дюйм)	±0,4 % от показаний / 1000 фунтов на кв. дюйм (68,9 бар)
Диапазон 2-3	±0,05 % от ВГД / 68,9 бара (1000 фунтов на кв. дюйм) для давления в линии от 13,7 до 13,7 МПа (от 0 до 2000 фунтов на кв. дюйм).	±0,1 % от показаний / 68,9 бара (1000 фунтов на кв. дюйм)

1. Можно устранить, откалибровав при давлении трубопровода.

Влияние температуры окружающей среды при ее изменении на 28 °C (50 °F)

Модели	Влияние температуры окружающей среды
2051C, 2051CF	
Диапазон 2-5	±(0,025 % ВГД + 0,125 % шкалы) для шкал от 1:1 до 5:1 ±(0,05 % ВГД + 0,25 % шкалы) от 5:1 до 100:1
Диапазон 1	±(0,1 % ВГД + 0,25 % шкалы) для шкал от 1:1 до 30:1
2051T, 2051G	
Диапазон 2-4	±(0,05 % ВГД + 0,25 % шкалы) для шкал от 1:1 до 10:1 ±(0,07 % ВГД + 0,125 % шкалы) для шкал от 10:1 до 100:1
Диапазон 1	±(0,05 % ВГД + 0,25 % шкалы) от 1:1 до 5:1 ±(0,10 % ВГД + 0,125 % шкалы) для шкал от 5:1 до 100:1
Диапазон 5[1]	±(0,1 % ВГД + 0,15 % диапазона измерений)
2051L	См. программный пакет Instrument Toolkit™

1. Для преобразователя 2051G нет диапазона измерений давления с кодом 5.

Влияние положения монтажа

Модели	Влияние положения монтажа
2051C	Смещение нуля до ±3,1 мбара (1,25 дюйма H_2O), которое можно устранить при калибровке. На шкалу не влияет.
2051T, 2051G	Смещение нуля до ±6,2 мбара (2,5 дюйма H_2O), которое можно устранить при калибровке. На шкалу не влияет.
2051L	Если мембрана уровня жидкости находится в вертикальной плоскости, смещение нуля не превышает 2,49 мбара (1 дюйм H_2O). Если мембрана находится в горизонтальной плоскости, смещение нуля не превышает 12,43 мбара (5 дюймов H_2O) плюс длина удлинителя при его использовании. Смещение нуля может быть устранено корректировкой. На шкалу не влияет.

Влияние вибрации

Менее ±0,1 % от ВГД при испытаниях по стандарту IEC60770-1 для участков или трубопроводов с высоким уровнем вибрации (10–60 Гц с пиковой амплитудой смещения 0,21 мм/60–2000 Гц с ускорением 3g).

Влияние напряжения питания

Менее ±0,005 % от калиброванной шкалы на вольт.

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Соответствует всем требованиям к промышленной среде, предъявляемым стандартами EN61326 и NAMUR NE-21[1]. Максимальное отклонение - менее 1 % шкалы при электромагнитном возмущении[2].

1. NAMUR NE-21 не применяется к исполнению с пониженным энергопотреблением (код варианта выходного сигнала - M) и беспроводному варианту исполнения (код варианта выходного сигнала - X).
2. При скачкообразном воздействии может произойти отклонение, превышающее максимально допустимый по ЭМС предел, или сброс показаний; тем не менее, устройство выполнит самовосстановление и вернется к нормальной работе в течение установленного времени запуска.

Защита от переходных процессов (код варианта исполнения T1)

Соответствует IEEE C62.41, категория места установки B

- Скачок до 6 кВ (0,5 мкс — 100 кГц)
- Скачок до 3 кА (8 × 20 микросекунд)
- Скачок до 6 кВ (1,2 × 50 микросекунд)

Функциональные характеристики

Диапазоны измерений и допускаемые пределы сенсора

Таблица 8. Диапазоны измерений и допускаемые пределы сенсора для моделей 2051CD, 2051CF, 2051CG, 2051L

Диапазон	Минимальная шкала	Верхняя граница диапазона (ВГД)	Нижняя граница диапазона (НГД)			
			2051C, разность давлений	2051C, избыточное давления[1]	2051L, разность давлений	2051L, избыточное давление[1]
1	1,2 мбара (0,5 дюймов вод. ст.)	62,3 мбара (25 дюймов вод. ст.)	-62,1 мбара (-25 дюймов вод. ст.)	-62,1 мбара (-25 дюймов вод. ст.)	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ
2	6,2 мбара (2,5 дюймов вод. ст.)	0,62 мбара (250 дюймов вод. ст.)	-0,62 мбара (-250 дюймов вод. ст.)	-0,62 бара (-250 дюймов вод. ст.)	-0,62 мбара (-250 дюймов вод. ст.)	-0,62 бара (-250 дюймов вод. ст.)
3	24,9 мбара (10 дюймов вод. ст.)	2,49 бара (1000 дюймов вод. ст.)	-2,49 бара (-1000 дюймов вод. ст.)	979 мбар (-393 дюймов вод. ст.)	-2,49 бара (-1000 дюймов вод. ст.)	-979 мбар (-393 дюймов вод. ст.)
4	0,207 бара (3 фунта на кв. дюйм)	20,7 бара (300 фунтов на кв. дюйм)	-20,7 бара (-300 фунтов на кв. дюйм)	-979 мбар (-14,2 фунта на кв. дюйм изб.)	-20,7 бара (-300 фунтов на кв. дюйм)	-979 мбар (-14,2 фунта на кв. дюйм изб.)
5	1,38 бара (-20 фунтов на кв. дюйм)	137,9 бара (2000 фунтов на кв. дюйм)	-137,9 бара (-2000 фунтов на кв. дюйм)	-979 мбар (-14,2 фунта на кв. дюйм изб.)	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ

1. Предполагается, что атмосферное давление равно 14,7 фунтов на кв. дюйм (изб.).

Таблица 9. Диапазоны измерений и допускаемые пределы сенсора для моделей 2051T и 2051G

Диапазон	Минимальная шкала	Верхняя граница диапазона (ВГД)	Нижняя граница диапазона (НГД) (абсолютное давление)	Нижняя граница диапазона[1] (НГД) (избыточное давление)
1	20,7 мбара (0,3 фунта на кв. дюйм)	2,07 бара (30 фунтов на кв. дюйм)	0 бар (0 фунтов на кв. дюйм (абс.))	-1,01 бара (- 14,7 фунтов на кв. дюйм (изб.))
2	0,103 бара (1,5 фунта на кв. дюйм)	10,3 бара (150 фунтов на кв. дюйм)	0 бар (0 фунтов на кв. дюйм (абс.))	-1,01 бара (- 14,7 фунтов на кв. дюйм (изб.))
3	0,55 бара (8 фунтов на кв. дюйм)	55,16 бара (800 фунтов на кв. дюйм)	0 бар (0 фунтов на кв. дюйм (абс.))	-1,01 бара (- 14,7 фунтов на кв. дюйм (изб.))
4	2,76 бара (40 фунтов на кв. дюйм)	275,8 бара (4000 фунтов на кв. дюйм)	0 бар (0 фунтов на кв. дюйм (абс.))	-1,01 бара (- 14,7 фунтов на кв. дюйм (изб.))
5[2]	137,9 бара (2000 фунтов на кв. дюйм)	689,5 бара (10 000 фунтов на кв. дюйм)	0 бар (0 фунтов на кв. дюйм (абс.))	-1,01 бара (- 14,7 фунтов на кв. дюйм (изб.))

1. Предполагается, что атмосферное давление равно 14,7 фунтов на кв. дюйм (изб.).
2. Для преобразователя 2051G нет диапазона измерений давления с кодом 5.

Измеряемая среда

Применения с жидкими средами, газом и паром

Протоколы

4–20 мА HART (код выходного сигнала A)

Питание

Требуется внешний источник питания. Для питания измерительного преобразователя в стандартном исполнении 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:

Макс. сопротивление в цепи = 43,5 (напряжение электропитания – 10,5)

Для обеспечения связи требуется минимальное сопротивление в цепи в 250 Ом.

1. Для сертификации по Канаде напряжение питания не должно превышать 42,4 В.

Индикация

Вариант: двухстрочный ЖК дисплей

Требования к настройке нуля и шкалы

Значения нуля и шкалы могут быть установлены в любом месте в пределах диапазона, указанного в Таблица 8 и Таблица 9.

Шкала должна быть больше или равна минимальной величине шкалы, указанной в Таблица 8 и Таблица 9.

Выходной сигнал

Двухпроводной выход 4–20 мА с выбираемой пользователем функцией преобразования входной величины: линейной функцией или по закону квадратного корня. Цифровая переменная технологического процесса накладывается на сигнал 4–20 мА, определяемый любым ведущим устройством, работающим по HART-протоколу.

2051

Цифровая связь основана на протоколе HART версии 5.

2051 с возможностью выбора версии HART

Преобразователь 2051 с возможностью выбора версии HART поставляется с возможностью смены версии HART. Прибор позволяет выбирать протокол обмена данными, либо на основе протокола HART версии 5 (по умолчанию), либо HART версии 7 (код опции HR7). Переключение прибора на другой HART-протокол может быть выполнено в полевых условиях. Для этого требуется средство конфигурации на базе HART или локальный интерфейс оператора (опция).

Локальный интерфейс оператора (LOI)

Локальный интерфейс оператора использует двухкнопочное меню с внутренними и внешними кнопками конфигурации. Внутренние кнопки всегда настроены на локальный интерфейс оператора. Внешние кнопки могут настраиваться на локальный интерфейс оператора (код опции M4), настройку нуля аналогового выхода и диапазона шкалы (код опции D4) или для подстройки цифрового нуля (код опции DZ). См. Справочное Руководство 2051 Раздел "конфигурирование с помощью локального интерфейса оператора".

Foundation Fieldbus (код выходного сигнала F)

Питание

Необходим внешний блок питания; Для питания преобразователей для не искробезопасных применений используется напряжение 9,0–32,0 В постоянного тока, которое подается на клеммы преобразователя, 9,0–30,0 В пост. тока для искробезопасного применения и 9,0–17,5 В пост. тока для искробезопасного применения стандарта FISCO.

Потребляемый ток

17,5 мА для всех конфигураций (включая исполнение с ЖК-дисплеем).

Индикация

Опционально: двухстрочный ЖК дисплей

Функциональные блоки Foundation Fieldbus

Время выполнения команд функциональными блоками Foundation Fieldbus

Блок	Время исполнения
Ресурсов	-
Измерительного преобразователя	-
ЖК-дисплея	-
Аналоговых входов1, 2	20 миллисекунд
ПИД	25 миллисекунд
Арифметический	20 миллисекунд
Селектора входов	20 миллисекунд
Характеризатора сигнала	20 миллисекунд
Интегратора	20 миллисекунд
Разделителя выходов	20 миллисекунд
Селектора входов управления	20 миллисекунд

Параметры Foundation Fieldbus:

Значения в планировщике	7 (макс)
Ссылки	25 (макс)
Число виртуальных коммуникационных связей (VCR)	20 (макс)

Стандартные функциональные блоки

Блок ресурсов

В блоке ресурсов содержится диагностическая информация, а также информация об аппаратном обеспечении и электронике. Блок ресурсов не имеет связываемых входов и выходов.

Блок измерительного преобразователя

В этом блоке содержатся фактические измеренные данные сенсора, включая диагностическую информацию, возможность настройки преобразователя или возврата к заводским установкам.

Блок ЖК-дисплея

Блок ЖК-дисплея используется для настройки преобразователя.

Блок аналогового входа

Функциональный блок аналогового входа обрабатывает измеряемые преобразователем значения и предоставляет их другим функциональным блокам. Выходное значение выражается в технических единицах измерения и содержит информацию о состоянии, которая используется для контроля качества измерений. Этот блок широко используется для масштабирования.

Примечание

Канал, параметры Set XD_Scale, Set L_Type и иногда Set Out_Scale, как правило, настраиваются персоналом, ответственным за приборный парк. Прочие параметры блока аналогового входа, связи блока и график, как правило, настраиваются инженером, ответственным за конфигурацию систем управления.

Блок селектора входов

Функциональный блок селектора выходов (ISEL) может использоваться для выбора первого хорошего, оперативного резервного, максимального, минимального или среднего значения из восьми доступных значений и использования его в качестве выходного значения. Блок поддерживает функцию передачи состояния сигнала.

Блок интегратора

Функциональный блок интегратора (INT) объединяет один или два переменных параметра во времени. Он выполняет сравнение интегрированного или накопленного значения с пределами подготовки к отключению и пределами отключения и формирует дискретные выходные сигналы по достижении этих пределов.

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

Арифметический блок

Функциональный арифметический блок обеспечивает возможность настройки функции расширения диапазона основного входа. Этот блок можно также использовать для расчета девяти различных арифметических функций, включая расчет расхода с частичной компенсацией по плотности, расчет параметров электронных выносных мембран, гидростатическую калибровку резервуаров, управление соотношением и другие функции.

Блок характеризатора сигналов

Функциональный блок характеризатора сигнала (SGCR) 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 использованием кривой, построенной по заданным координатам. Два отдельных входных аналоговых сигнала могут обрабатываться одновременно для формирования двух соответствующих отдельных выходных значений с использованием той же заданной кривой.

Блок ПИД

Содержит все необходимые логические схемы для выполнения пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования. Блок поддерживает режимы управления, масштабирования и ограничения сигнала, опережающего регулирования, отслеживания блокировки, определения предельных аварийных значений и передачи состояния сигналов.

Блок селектора управления

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

Блок разделителя выходов

Обеспечивает возможность получения двух управляющих выходных сигналов из одного входного сигнала. Он использует выходной сигнал одного ПИД или другого блока управления для управления двумя клапанами или другими приводами.

Резервный активный планировщик связей (LAS)

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

PROFIBUS PA (код выходного сигнала W)

Версия

3.02

Питание

Необходим внешний блок питания; Для питания преобразователей для не искробезопасных применений используется напряжение 9,0–32,0 В постоянного тока, которое подается на клеммы преобразователя, 9,0–30,0 В пост. тока для искробезопасного применения и 9,0–17,5 В пост. тока для искробезопасного применения стандарта FISCO.

Потребляемый ток

17,5 мА для всех конфигураций (включая исполнение с ЖК-дисплеем).

Частота обновления выходного сигнала

Четыре раза в секунду

Стандартные функциональные блоки

Блок аналогового входа (блок AI)

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

Физический блок

Ресурсный блок описывает физические ресурсы прибора, в том числе сведения о типе запоминающего устройства, аппаратном обеспечении, электронике и средствах диагностики.

Блок измерительного преобразователя

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

Индикация

Опционально: двухстрочный ЖК дисплей

Локальный интерфейс оператора (LOI)

Дополнительные кнопки конфигурации

Беспроводной интерфейс (код выходного сигнала X)

Выходной сигнал

IEC 62591 (протокол *Wireless*HART), 2,4 ГГц DSSS

Беспроводной радиосигнал (внутренняя антенна, вариант исполнения WP5)

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

Локальный дисплей

Трехстрочный семиразрядный ЖК-дисплей устанавливается по дополнительному заказу и используется для вывода информации по выбору пользователя: значения первичной переменной в технических единицах, масштабируемой переменной или в процентах от диапазона, температуры модуля сенсора и температуры блока электроники. Частота обновления дисплея зависит от частоты обмена данными в беспроводной сети.

Внешняя кнопка цифровой установки нуля

Подстройка цифрового нуля (опция DZ) является регулировкой смещения для компенсации влияния монтажного положения, до 5 % от ВГД.

Частота обновления

Выбирается пользователем от 1 секунды до 60 минут

Измерительный модуль для беспроводных преобразователей штуцерного исполнения

Для измерительных преобразователей 2051 на базе протокола Wireless требуется выбрать корпус из специального полимерного материала. Стандартный модуль сенсора будет поставляться изготовленным из алюминия. Если требуется нержавеющая сталь, то необходимо выбрать вариант исполнения WSM.

Модуль питания

Искробезопасный блок питания, с возможностью замены на месте эксплуатации, со шпоночным соединением, исключающим вероятность неправильной установки, на основе литий-тионилхлоридных элементов, в корпусе из полибутилентерефталата/поликарбоната. Срок службы — десять лет при частоте обновления данных раз в минуту.(1)

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 от –40 °C до 85 °C (от –40 °F до 185 °F) срок службы может сократиться более чем на 20%.

Экономичный сигнал HART 1-5 В пост. тока (код выходного сигнала M)

Выходной сигнал

Трехпроводный выход 1–5 В пост. тока с выбираемой пользователем функцией преобразования входной величины: линейной или по закону квадратного корня. Переменные процесса в цифровом формате накладываются на сигнал напряжения, определяемый любым ведущим устройством, работающим по протоколу HART.

2051

Цифровая связь основана на протоколе HART версии 5.

2051 с возможностью выбора версии HART

Преобразователь давления серии 2051 с возможностью выбора версии HART поставляется с выбираемыми версиями HART. Прибор позволяет выбирать протокол обмена данными, либо на основе протокола HART версии 5 (по умолчанию), либо HART версии 7 (код опции HR7). Переключение прибора на другой HART-протокол может быть выполнено в полевых условиях. Для этого требуется средство конфигурации на базе HART или опциональный локальный интерфейс оператора (LOI)

Локальный интерфейс оператора (LOI)

Локальный интерфейс оператора использует двухкнопочное меню с внутренними и внешними кнопками конфигурации. Внутренние кнопки всегда настроены на локальный интерфейс оператора. Внешние кнопки могут настраиваться на локальный интерфейс оператора (код опции M4), настройку нуля аналогового выхода и диапазона шкалы (код опции D4) или для подстройки цифрового нуля (код опции DZ). См. Справочное Руководство 2051 с возможностью выбора версии HART Раздел "конфигурирование с помощью локального интерфейса оператора"

Питание

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 выше (входной импеданс датчика)

Время включения

Рабочие характеристики выходят на заданный уровень менее, чем за две секунды после включения питания.

Пределы превышения давления

Преобразователь может выдерживать следующие предельные значения без повреждений:

2051C, 2051CF

- Диапазоны 2–5: 250 бар (3626 фунтов на кв. дюйм (изб.))
  310,3 бара (4500 фунтов на кв. дюйм (изб.)) с кодом опции P9
- Диапазон 1: 137,9 бара (1379 фунтов на кв. дюйм (изб.))

2051T, 2051G

- Диапазон 1: 51,7 бара (750 фунтов на кв. дюйм)
- Диапазон 2: 103,4 бара (1500 фунтов на кв. дюйм)
- Диапазон 3: 110,3 бара (1600 фунтов на кв. дюйм)
- Диапазон 4: 413,7 бара (6000 фунтов на кв. дюйм)
- Диапазон 5: 1034,2 бара (15 000 фунтов на кв. дюйм)(1)

1. Rosemount 2051G не имеется в наличии с диапазоном 5.

2051L

Предельное давление определяется по номиналу фланца или по сенсору — в зависимости от того, какое значение меньше (см. Таблица 10.)

Таблица 10. 2051L, номинальное значение фланца

Стандартное исполнение	Тип	Номинальное значение для углер. стали	Номинальное значение для нерж. стали
ANSI/ASME	Класс 150	285 фунтов на кв. дюйм (изб.)	275 фунтов на кв. дюйм (изб.)
ANSI/ASME	Класс 300	740 фунтов на кв. дюйм (изб.)	720 фунтов на кв. дюйм (изб.)
При 38 °C (100 °F) номинальное значение снижается по мере увеличения температуры, согласно ANSI/ASME B16.5.			
DIN	PN 10–40	40 бар	40 бар
DIN	PN 10/16	16 бар	16 бар
При 120 °C (248 °F) номинальное значение снижается по мере увеличения температуры, согласно DIN 2401.			

Предел статического давления

2051CD, 2051CF

- Работа обеспечивается в пределах статического давления в трубопроводе от 0,034 бара (-14,2 фунта на кв. дюйм (изб.)) до 250 бар (3626 фунтов на кв. дюйм (изб.))
- Для кода опции P9, 310,3 бара (4500 фунтов на кв. дюйм (изб.))
- Диапазон 1: от 34 мбар до 137,9 бара (от 0,5 фунта на кв. дюйм (абс.) до 2000 фунтов на кв. дюйм (изб.))

Пределы давления разрыва

2051C, 2051CF со стандартным или копланарным технологическим фланцем

689,5 бара (10 000 фунтов на кв. дюйм (изб.))

2051T штуцерного исполнения

- Диапазоны 1–4: 758,4 бара (11 000 фунтов на кв. дюйм)
- Диапазон 5: 1792,6 бара (26 000 фунтов на кв. дюйм)

Предельные значения температуры

Окружающая среда

От –40 до 85 °C (от –40 до 185 °F)

С ЖК-дисплеем[1][2]: от –40 до 80 °C (от –40 до 175 °F)

Хранение[1]:

От -46 до 110 °C (от -50 до 230 °F)

С ЖК-дисплеем: от –40 до 85 °C (от –40 до 185 °F)

С беспроводным выходным сигналом: –40 °C до 85 °C (–40 °F до 185 °F)

1. При температуре ниже -30 °C (-22 °F) показания ЖК-дисплея 2051 могут быть трудноразличимы и скорость обновления показаний снижается.
2. При температуре –20 °C (–4 °F) показания ЖК-дисплея модели Wireless могут быть трудноразличимы и скорость обновления показаний снижается.

Технологический процесс

При атмосферном давлении и выше. См. Таблица 11.

Таблица 11. Предельная температура рабочей среды

2051C, 2051CF	
Сенсор с кремнийорганической жидкостью[1]	
с копланарным фланцем	от –40 до 121 °C (от –40 до 250 °F)[2]
с традиционным фланцем	от -40 до 149 °C (от -40 до 300 °F)[2][3]
с фланцем уровня	от –40 до 149 °C (от –40 до 300 °F)[2]
с интегральным клапанным блоком Rosemount 305	от –40 до 149 °C (от –40 до 300 °F)[2]
Сенсор с инертным наполнителем[1]	от –40 до 85 °C (от –40 до 185 °F)[3]
2051T (заполняющая технологическая жидкость)	
Сенсор с кремнийорганической жидкостью[1]	от –40 до 121 °C (от –40 до 250 °F)[2]
Сенсор с инертным наполнителем[1]	от –30 до 121 °C (от –22 до 250 °F)[2]
2051L со стороны низкого давления	
Сенсор с силиконовым наполнением[1]	от –40 до 121 °C (от –40 до 250 °F)[2]
Сенсор с инертным наполнителем[1]	от –40 до 85 °C (от –40 до 185 °F)[2]
Температурные пределы для 2051L со стороны высокого давления (заполняющая технологическая жидкость)	
SYLTHERM XLT	от –75 до 145 °C (от –102 до 293 °F)
Silicone 704	от -0 до 205 °C (от 32 до 401 °F)
Silicone 200	от -45 до 205 °C (от -49 до 401 °F)
Инертный материал	от -45 до 160 °C (от -49 до 320 °F)
Водный раствор глицерина	от -15 до 95 °C (от 5 до 203 °F)
Neobee M-20	от -15 до 205 °C (от 5 до 401 °F)
Водный раствор пропиленгликоля	от -15 до 95 °C (от 5 до 203 °F)

1. При температуре технологического процесса выше 85 °C (185 °F) пределы температуры окружающей среды понижаются в соотношении 1,5:1.
2. 104 °C (220 °F) при эксплуатации в системах с разрежением; 54 °C (130 °F) для давления ниже 34,47 мбара (0,5 фунтов на кв. дюйм (абс.).
3. 71 °C (160 °F) при эксплуатации в системах с разрежением.

Пределы влажности

Относительная влажность 0–100 %

Объемное расширение

Менее 0,08 см^3 (0,005 куб. дюйма)

Демпфирование

4–20 mA HART

2051 с возможностью выбора версии HART

Время отклика аналогового выходного сигнала на ступенчатое изменение входного сигнала устанавливается пользователем в диапазоне от 0 до 60 секунд для одной постоянной времени. Данное время прибавляется к времени отклика модуля первичного преобразователя.

2051

Время отклика аналогового выходного сигнала на ступенчатое изменение входного сигнала устанавливается пользователем в диапазоне от 0,4 до 60 секунд для одной постоянной времени. Данное время прибавляется к времени отклика модуля первичного преобразователя.

FOUNDATION Fieldbus

Блок преобразователя: Настройка пользователем
Блок аналогового ввода: Настройка пользователем

PROFIBUS PA

Только для блока аналогового ввода: Настройка пользователем

Аварийный режим

HART 4–20 мА (код выходного сигнала A)

Если при самодиагностике будет обнаружена серьезная неисправность преобразователя или микропроцессора, то для предупреждения пользователя подается аварийный сигнал путем установки высокого или низкого уровня аналогового сигнала. Режим подачи аварийного сигнала (высокий или низкий уровень) выбирается пользователем при помощи перемычки на преобразователе. Точное значение уровня выходного сигнала преобразователя при сигнализации отказа зависит от конфигурации, выполненной изготовителем (стандартные заводские настройки или в соответствии со стандартом NAMUR). Значения приведены в следующей таблице:

Таблица 12. Стандартные значения

Код выходного сигнала	Линейный выходной сигнал	Отказ с установкой высокого уровня	Отказ с установкой низкого уровня
A	3,9 ≤ I ≤ 20,8	I ≥ 21,75 мА	I ≤ 3,75 мА
M	0,97 ≤ V ≤ 5,2	B ≥ 5,4 B	V ≤ 0,95 B

Таблица 13. Устройство, совместимое с требованиями NAMUR

Код выходного сигнала	Линейный выходной сигнал	Отказ с установкой высокого уровня	Отказ с установкой низкого уровня
A	3,8 ≤ I ≤ 20,5	I ≥ 22,5 мА	I ≤ 3,6 мА

Код выходного сигнала F и X

Если при самодиагностике будет выявлена серьезная неисправность измерительного преобразователя, эта информация передается вместе с параметром процесса в виде сигнала состояния.

Физические характеристики

Выбор материала

Компания Emerson предлагает широкий ассортимент продукции в разных вариантах и конфигурациях, выполненных из материалов, подходящих для разнообразных условий применения. Представленная информация о продукции имеет характер рекомендаций, необходимых покупателю для оптимального выбора в соответствии с условиями применения. Покупатель несет исключительную ответственность за проведение тщательного анализа всех параметров технологического процесса (таких как химический состав, температура, давление, расход, абразивные вещества, загрязняющие вещества и т.д.) при указании продукта, материалов, опций и комплектующих для использования в конкретных условиях. Emerson не имеет возможности оценить или гарантировать то, что продукт, варианты, конфигурация или материалы конструкции выбраны в соответствии с технологической средой или другими параметрами технологического процесса.

Электрические соединения

Подключение кабельного канала 1/2–14 NPT, G1/2 или M20 × 1,5.

Технологические соединения

2051C

- 1/4–18 NPT, 2 1/8 дюйма между центрами
- 1/2–14 NPT и RC 1/2 50,8 мм (2 дюйма), 50,8 мм (2 1/8 дюйма), 57,2 мм (2 1/8 дюйма) центральные (технологические переходники)

2051T, 2051G

- 1/2–14 NPT внутренняя резьба
- 1/2G A DIN 16288 наружная резьба (исполнение из нержавеющей стали только для измерительных преобразователей с диапазоном 1–4)
- Автоклавного типа F-250-C (резьба уплотнения на линии сброса давления 9/16–18; трубка высокого давления с конусом 60°, наружным диаметром 1/4; исполнение из нержавеющей стали только для измерительных преобразователей диапазона 5)

2051L

- Со стороны высокого давления: 50,8 мм (2 дюйма), 72 мм (3 дюйма), или 102 мм (4 дюйма) ASME B 16.5 (ANSI) класс 150 или 300; фланец 50, 80 или 100 мм, DIN 2501 PN 40 или 10/16
- Со стороны низкого давления 1/4-14 NPT на фланце; 1/2-18 NPT на технологическом переходнике.

2051CF

- Сведения о контактирующих с рабочей средой материалах 2051CFA, см. информацию в листе технических данных расходомеров переменного перепада давления и первичных элементов в разделе 485
- Сведения о контактирующих с рабочей средой материалах 2051CFC, см. информацию о в листе технических данных расходомеров переменного перепада давления и первичных элементов в разделе 405
- Сведения о контактирующих с рабочей средой материалах 2051CFP, см. информацию в листе технических данных расходомеров переменного перепада давления и первичных элементов в разделе 1195

Детали 2051C, контактирующие с технологической средой

Дренажные/вентиляционные клапаны

Нержавеющая сталь 316 или сплав C-276

Технологические фланцы и переходники

Углеродистая сталь с покрытием, CF-8M (литое исполнение из нержавеющей стали 316, материалы по ASTM-A743), сплав CW2M (отливка C-типа).

Уплотнительные кольца, контактирующие со средой

ПТФЭ со стеклянным наполнителем или ПТФЭ с графитовым наполнителем

Разделительные мембраны

Нержавеющая сталь 316L, сплав C-276 или тантал

Детали 2051T, контактирующие с технологической средой

Технологические соединения

Нержавеющая сталь 316L или сплав C-276

Разделительные мембраны

Нержавеющая сталь 316L или сплав C-276

Детали2051L, контактирующие с технологической средой

Фланцевые технологические соединения (со стороны высокого давления преобразователя)

Технологические мембраны, включая поверхности прокладок

Нержавеющая сталь 316L, сплав C-276 или тантал

Удлинитель

CF-3M (литое исполнение из нержавеющей стали 316L, материалы по ASTM-A743) или сплав C-276. Соответствуют трубам сортамента 40 и 80.

Монтажный фланец

Углеродистая или нержавеющая сталь с покрытием цинк-кобальт.

Опорные технологические соединения (со стороны низкого давления преобразователя)

Разделительные мембраны

Нержавеющая сталь 316L или сплав C-276

Опорные фланцы и переходники

CF-3M (литое исполнение из нержавеющей стали 316, материалы по ASTM-A743).

Детали, не контактирующие с технологической средой 2051C, 2051T, 2051L, 2051G

Корпус электронного блока

Алюминиевый сплав с низким содержанием меди или CF-8M (литая нержавеющая сталь 316) Корпус электроники соответствуют требованиям NEMA тип 4X, IP66 и IP68.
Материал корпуса с кодом P:
полибутилентерефталат/поликарбонат по NEMA 4X и IP66/67

Окраска алюминиевого корпуса

Полиуретановое покрытие

Корпус модуля сенсора с фланцем Coplanar

CF-3M (литая нержавеющая сталь 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)
Сплав K-500

Заполняющая жидкость модуля сенсора

Кремнийорганическая жидкость или инертный галогенсодержащий углеводород в преобразователях штуцерного исполнения используется Fluorinert® FC-43.

Технологическая заполняющая жидкость (только для модели 2051L)

Syltherm XLT, Silicone 704, Silicone 200, инертная жидкость, водный раствор глицерина, Neobee M-20, водный раствор пропиленгликоля.

Уплотнительные кольца крышек

Каучук Buna-N

Кремнийорганическая жидкость (для беспроводного выходного сигнала, код X)

Модуль питания

Искробезопасный блок питания в корпусе из полибутадиентерефталата с возможностью замены на месте эксплуатации преобразователя, со шпоночным соединением, исключающим вероятность неправильной установки, на снове литий-тионилхлоридных элементов.

Масса

Таблица 14. Масса измерительного преобразователя без дополнительных устройств(1)

Измерительный преобразователь	Стандартный вариант в кг (фунтах)	Беспроводной в кг (фунтах)
2051C	2,2 (4,9)	1,8 (3,9)
2051L	См. Таблица 15{i	См. Таблица 15.
2051T	1,4 (3,1)	0,86 (1,9)
2051G	1,1 (2,4)	-

1. Масса измерительного преобразователя включает только модуль датчика и корпус (алюминий для стандартной модели 2051 и полимер для беспроводной).

Таблица 15. Масса модели 2051L без опций

Фланец	Заподлицо в кг (фунтах)	С 2-дюймовым удлинителем в кг (фунтах)	С 4-дюймовым удлинителем в кг (фунтах)	С 6-дюймовым удлинителем в кг (фунтах)
2 дюйма, класс 150	5,7 (12,5)	-	-	-
3 дюйма, класс 150	7,9 (17,5)	8,8 (19,5)	9,3 (20,5)	9,7 (21,5)
4 дюйма, класс 150	10,7 (23,5)	12,0 (26,5)	12,9 (28,5)	13,8 (30,5)
2 дюйма, класс 300	7,9 (17,5)	-	-	-
3 дюйма, класс 300	10,2 (22,5)	11,1 (24,5)	11,6 (25,5)	12,0 (26,5)
4 дюйма, класс 300	14,7 (32,5)	16,1 (35,5)	17,0 (37,5)	17,9 (39,5)
DN 50/PN 40	6,2 (13,8)	-	-	-
DN 80/PN 40	8,8 (19,5)	9,7 (21,5)	10,2 (22,5)	10,6 (23,5)
DN 100/PN 10/16	8,1 (17,8)	9,0 (19,8)	9,5 (20,8)	9,9 (21,8)
DN 100/PN 40	10,5 (23,2)	11,5 (25,2)	11,9 (26,2)	12,3 (27,2)

Таблица 16. Масса дополнительных опций преобразователя

Код	Опция	Добавочная масса кг (фунтах)
J, K, L, M	Корпус из нержавеющей стали	1,8 (3,9)
M5	ЖК-дисплей	0,2 (0,5)
M5	ЖК дисплей для исполнения с беспроводным выходным сигналом	0,04 (0,1)
B4	Монтажный кронштейн для фланца Coplanar из нержавеющей стали	0,5 (1,0)
B1, B2, B3	Монтажный кронштейн для традиционного фланца	1,0 (2,3)
B7, B8, B9	Монтажный кронштейн для традиционного фланца	1,0 (2,3)
BA, BC	Кронштейн из нержавеющей стали для традиционного фланца	1,0 (2,3)
H2	Фланец	1,2 (2,6)
H3	Фланец	1,4 (3,0)
H4	Фланец	1,4 (3,0)
H7	Фланец	1,2 (2,7)
FC	Фланец уровня — 3 дюйма, класс 150	5,8 (12,7)
FD	Фланец уровня — 3 дюйма, класс 300	7,2 (15,9)
FA	Фланец уровня — 2 дюйма, класс 150	3,6 (8,0)
FB	Фланец уровня — 2 дюйма, класс 300	3,3 (8,4)
FP	Фланец уровня DIN из нерж. стали, DN 50, PN 40	3,5 (7,8)
FQ	Фланец уровня DIN из нерж. стали, DN 80, PN 40	5,8 (12,7)
WSM	Модуль сенсора из нерж. стали	0,45 (1,0)
	Модель питания (701PGNKF)	0,18 (0,4)

Сертификация изделия

2051C/T/L

Ред. 1.5

Информация о соответствии директивам Европейского Союза

Копия декларации соответствия ЕС приведена в конце Руководства по быстрому вводу изделия в эксплуатацию. С актуальной редакцией декларации соответствия ЕС вы можете познакомиться по адресу Emerson.com/Rosemount.

Сертификации для использования в обычных зонах

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

Северная Америка

E5 США Сертификат по взрывозащищенности (XP) и пыленевозгораемости (DIP)
Сертификат: FM16US0232
Стандарты: FM Класс 3600 – 2011, FM Класс 3615 – 2006, FM Класс 3616 – 2011, FM Класс 3810 – 2005, ANSI/NEMA 250 - 2008 ANSI/IEC 60529 2004
Маркировка: XP CL I, DIV 1, Гр. B, C, D; DIP CL II, DIV 1, Гр. E, F, G; CL III; E, F, G; CL III; T5(–50 °C ≤ T_a ≤ +85 °C); заводская герметизация; Тип 4X

I5 Сертификация США по искробезопасности (IS) и невоспламеняемости (NI)
Сертификат: FM16US0231X
Стандарты: FM Класс 3600 – 2011, FM Класс 3610 – 2010, FM Класс 3611 – 2004, FM Класс 3810 – 2005 ANSI/NEMA 250 – 2008
Маркировка: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D; CL II, DIV 1, GP E, F, G; Класс III; DIV 1 при подключении в соответствии с чертежом Rosemount 02051-1009; Класс I, Зона 0; AEx ia IIC T4; NI CL 1, DIV 2, GP A, B, C, D; T4(-50 °C ≤ T_a ≤ +70 °C); Тип 4X

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. Корпус измерительного преобразователя модели 2051 содержит алюминий, что представляет потенциальную опасность возгорания от трения. Для предотвращения ударов и трения во время установки необходимо соблюдать осторожность.

IE Сертификат США FISCO
Сертификат: FM16US0231X
Стандарты: FM Класс 3600 – 2011, FM Класс 3610 – 2010, FM Класс 3611 – 2004, FM Класс 3810 – 2005
Маркировка: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D при подключении в соответствии с чертежом Чертеж Rosemount 02051-1009 (–50 °C ≤ T_a ≤ +60 °C); Тип 4X

E6 Канада, взрывозащищенность, пыленевозгораемость
Сертификат: 2041384
Стандарты: CAN/CSA C22.2 № 0-10, стандарт CSA C22.2 № 25-1966 стандарт CSA C22.2 № 30-M1966 CAN/CSA C22.2 № 94-M91, CSA стандарт C22.2 № 142-M1987, CAN/CSA-C22.2 № 157-92, CSA стандарт C22.2 № 213-M1987, CAN/CSA-E60079-0:07, CAN/CSA-E60079-1:07 CAN/CSA-E60079-11-02, CAN/CSA-C22.2 № 60529:05, ANSI/ISA-12.27.01–2003
Маркировка: Взрывозащищенность: Класс I, Раздел 1, Группы B, C и D. 3 Пыленевозгораемость: Класс II и Класс III, Раздел 1, Группы E, F и G. Соответствующие требованиям для Класса I, Раздела 2, Групп A, B, C и D. крытые и открытые опасные зоны. Класс I Зона 1 Ex d IIC T5 Тип защиты корпуса — 4X, заводская герметизация. Одинарное уплотнение.

I6 Сертификат искробезопасности, Канада
Сертификат: 2041384
Стандарты: CSA стандарт C22.2 № 142 – M1987 CSA стандарт C22.2 № 213 – M1987 CSA стандарт C22.2 № 152 - 92, CSA стандарт 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 A, B, C и D при подсоединении в соответствии с чертежом Rosemount 02051-1008 Ex ia IIC T3C Одинарное уплотнение. Класс защиты корпуса — 4X

Европа

E1 Сертификат огнестойкости ATEX
Сертификат: KEMA 08ATEX0090X
Стандарты: EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-26:2015
Маркировка: Ex II 1/2 G Ex db IIC Ga/Gb T6(–60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T4/T5 (–60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C)

Таблица 17. Температурные классы

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

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. Соответствующие кабели, кабельные вводы и заглушки должны быть рассчитаны на температуру на 5 °C выше максимальной указанной температуры для места установки.
2. Использование нестандартных вариантов лакокрасочных покрытий может вызвать риск электростатического разряда. Избегайте установки прибора в условиях, которые могут вызывать накопление статического электричества на окрашенных поверхностях, и для очистки окрашенных поверхностей используйте только чистую влажную ткань. При заказе лакокрасочных покрытий с использованием специального кода обратитесь к производителю для получения дополнительной информации.
3. В конструкцию устройства входит тонкостенная мембрана толщиной менее 1 мм, разграничивающую зону 0 (технологическое соединение) и зону 1 (все прочие части оборудования). Информацию по материалу мембраны можно узнать исходя из кода и листа технических данных модели. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать инструкции производителя в отношении установки и технического обслуживания для обеспечения безопасности в течение предполагаемого срока службы.
4. Взрывонепроницаемые соединения не предназначены для ремонта.

I1 Сертификат искробезопасности ATEX
Сертификат: Baseefa08ATEX0129X
Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012
Маркировка: Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (–60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Таблица 18. Входные параметры

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

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. При оснащении преобразователя клеммным блоком с защитой от импульсных перенапряжений 90 В, изделие не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке датчика.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; тем не менее, необходимо принять меры, исключающие ударные нагрузки или воздействие абразивных материалов при эксплуатации устройства в опасной зоне класса Zone 0.

IA ATEX FISCO
Сертификат: Baseefa08ATEX0129X
Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-11:2012
Маркировка: Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (–60 °C ≤ T_a ≤ +60 °C)

Таблица 19. Входные параметры

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

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. При оснащении преобразователя клеммным блоком с защитой от импульсных перенапряжений 90 В, изделие не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке датчика.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; тем не менее, необходимо принять меры, исключающие ударные нагрузки или воздействие абразивных материалов при эксплуатации устройства в опасной зоне класса Zone 0.

N1 Сертификат ATEX, тип n
Сертификат: Baseefa08ATEX0130X
Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-15:2010
Маркировка: Ex II 3G Ex nA IIC T4 Gc (–40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. При оснащении преобразователя клеммным блоком с защитой от импульсных перенапряжений 90 В, изделие не выдерживает испытательное напряжение 500 В, как указано в статье 90.8.5 стандарта EN 500. Это следует учесть при установке.

ND Сертификат пыленевозгораемости ATEX
Сертификат: Baseefa08ATEX0182X
Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-31:2009
Маркировка: Ex II 1 D Ex ta IIIC T95 °C T_{500} 105 °C DA (–20 °C ≤ T_a ≤ +85 °C)

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. При оснащении преобразователя клеммным блоком с защитой от импульсных перенапряжений 90 В, изделие не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке датчика.

Международная сертификация

E7 Сертификат огнестойкости IECEx
Сертификат: IECExKEM08.0024X
Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2014-06, IEC 60079-26:2014-10
Маркировка: Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb; T6(–60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T4/T5(–60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C)

Таблица 20. Температурные классы

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

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. В конструкцию устройства входит тонкостенная мембрана толщиной менее 1 мм, разграничивающую зону 0 (технологическое соединение) и зону 1 (все прочие части оборудования). Информацию по материалу мембраны можно узнать исходя из кода и листа технических данных модели. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать инструкции производителя в отношении установки и технического обслуживания для обеспечения безопасности в течение предполагаемого срока службы.
2. Соответствующие кабели, кабельные вводы и заглушки должны быть рассчитаны на температуру на 5 °C выше максимальной указанной температуры для места установки.
3. Взрывонепроницаемые соединения не предназначены для ремонта.
4. Использование нестандартных вариантов лакокрасочных покрытий может вызвать риск электростатического разряда. Избегайте установки прибора в условиях, которые могут вызывать накопление статического электричества на окрашенных поверхностях, и для очистки окрашенных поверхностей используйте только чистую влажную ткань. При заказе лакокрасочных покрытий с использованием специального кода обратитесь к производителю для получения дополнительной информации.

I7 Сертификат искробезопасности IECEx
Сертификат: IECExBAS08.0045X
Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga (–60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Таблица 21. Входные параметры

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

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. При оснащении преобразователя клеммным блоком с защитой от импульсных перенапряжений 90 В, изделие не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке датчика.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; тем не менее, необходимо принять меры, исключающие ударные нагрузки или воздействие абразивных материалов при эксплуатации устройства в опасной зоне класса Zone 0.

IG IECEx FISCO
Сертификат: IECExBAS08.0045X
Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga (–60 °C ≤ T_a ≤ +60 °C)

Таблица 22. Входные параметры

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

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. При оснащении преобразователя клеммным блоком с ращитой от импульсных перенапряжений 90 В, изделие не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке датчика.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; тем не менее, необходимо принять меры, исключающие ударные нагрузки или воздействие абразивных материалов при эксплуатации устройства в опасной зоне класса Zone 0.

N7 Сертификат IECEx, тип n
Сертификат: IECExBAS08.0046X
Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-15:2010
Маркировка: Ex nA IIC T4 Gc (–40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. При оснащении преобразователя клеммным блоком с защитой от импульсных перенапряжений 90 В, изделие не выдерживает испытательное напряжение 500 В, как указано в статье 6.5.1 стандарта IEC60079-15:2010. Это следует учесть при установке.

Бразилия

E2 Сертификат огнестойкости INMETRO
Сертификат: UL-BR 14.0375X
Стандарты: ABNT NBR IEC60079–0:2008 + Errata 1:2011, ABNT NBR IEC60079–60079-1:2009 + Errata 1:2011, ABNT NBR IEC60079–60079-26:2008 + Errata 1:2009
Маркировка: Ex d IIC T6/T5 Gb IP66, T6(–50 °C ≤ T_a ≤ +65 °C), T5(-50 °C ≤ T_a ≤ +80 °C);

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. Данное устройство содержит тонкостенную мембрану. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать инструкции изготовителя для обеспечения работоспособности в течение ожидаемого срока службы.
2. Все необходимые заглушки, кабельные вводы и кабели Ex d должны быть рассчитаны на температуру 90 °C.
3. Для ремонта свяжитесь с производителем для получения информации о размерах взрывозащищенных соединений.

I2 Сертификат искробезопасности INMETRO
Сертификат: UL-BR 14.0759X
Стандарты: ABNT NBR IEC60079-60079-0:2008 + Errata 1:2011, ABNT NBR IEC 60079-11:2009
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga (–60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Таблица 23. Входные параметры

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

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. При оснащении преобразователя клеммным блоком с защитой от импульсных перенапряжений 90 В, изделие не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке датчика.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; тем не менее, необходимо принять меры, исключающие ударные нагрузки или воздействие абразивных материалов при эксплуатации устройства в среде, требующей ELP Ga.

IB INMETRO FISCO
Сертификат: UL-BR 14.0759X
Стандарты: ABNT NBR IEC60079-60079-0:2008 + Errata 1:2011, ABNT NBR IEC 60079-11:2009
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga (–60 °C ≤ T_a ≤ +60 °C)

Таблица 24. Входные параметры

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

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. При оснащении преобразователя клеммным блоком с защитой от импульсных перенапряжений 90 В, изделие не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке датчика.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и покрыт защитной полиуретановой краской; тем не менее, необходимо принять меры, исключающие ударные нагрузки или воздействие абразивных материалов при эксплуатации устройства в среде, требующей ELP Ga.

Китай

E3 Сертификат огнестойкости, Китай
Сертификат: GYJ13.1386X; GYJ5.1366X [расходомеры]
Стандарты: GB3836.1-2010, GB3836.2-2010 GB3836.20-2010-2010
Маркировка:
Измерительный преобразователь давления Ex d IIC T6/T4 Gb, T6(–50 °C ≤ T_a ≤ +65 °C), T5(-50 °C ≤ T_a ≤ +80 °C);
расходомер Ex d IIC Ga/Gb, T6(-50 °C ≤ T_a ≤ +65 °C) T5(–50 °C ≤ T_a ≤ +80 °C)

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. Символ «X» указывает на специальные условия эксплуатации:

- Все необходимые заглушки, кабельные вводы и кабели Ex d должны быть рассчитаны на температуру 90.
- В конструкцию устройства входит тонкостенная мембрана. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану.

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

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

3. Корпус устройства должен быть надежно заземлен.
4. Во время установки, эксплуатации и технического обслуживания данного изделия необходимо соблюдать предупреждение «Не открывать крышку под напряжением».
5. Во время установки не должно быть никаких вредных воздействий на взрывозащищенный корпус.
6. Кабельный ввод и кабелепровод должны быть сертифицированы согласно NEPSI с типом защиты Ex d IIC, и при установке в опасных зонах должны применяться соответствующие формы резьбы. Заглушки должны быть использованы на резервных кабельных вводах.
7. Конечным пользователям не разрешается самостоятельно выполнять замену внутренних элементов. Все проблемы должны решаться совместно с производителем, во избежание повреждения изделия.
8. Техническое обслуживание должно проводиться в неопасных зонах.
9. При установке, эксплуатации и техническом обслуживании данного изделия должны соблюдаться следующие стандарты. GB3836.13-2013, GB3836.15-2000, GB3836.16-2006, GB50257-2014.

I3 Сертификат искробезопасности, Китай

Сертификат: GYJ12.1295X; GYJ15.1365X [расходомеры]
Стандарты: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010
GB3836.20-2010
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga (–60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. Символ «X» указывает на специальные условия эксплуатации:
   a. При установке клеммного блока с защитой от импульсных перенапряжений 90 В, изделие не выдерживает испытательное напряжение 500 В в течение 1 минуты. Это следует учитывать при установке прибора.
   b. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и защищен полиуретановым покрытием; тем не менее, следует принять меры по его защите от ударов или абразивного износа, если он располагается в зонах класса 0.
2. Между окружающей температурой T_a и температурным классом существует следующее соотношение:

Модель	Температурный класс	Температура окружающей среды
HART, Fieldbus, PROFIBUS и Малая мощность	T4	-60 °C ≤ T_a +70 °C

3. Искробезопасные параметры:

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

Примечание 1: Параметры FISCO соответствуют требованиям GB3836.19-2010 для полевых устройств FISCO.
Примечание 2: [Для расходомеров] Если используется измерительный преобразователь температуры, то он должен использоваться с Ex-сертифицированными вспомогательными устройствами, предназначенными для взрывобезопасных систем, которые могут быть использованы во взрывоопасных газовых средах. Проводка и клеммы должны соответствовать как преобразователю Rosemount 644 так и соответствующему подключаемому аппарату. Кабели между Rosemount 644 и вспомогательным устройством должны быть экранированными (кабели должны иметь изолированный экран). Экранированный кабель должен быть надежно заземлен в неопасной зоне.

4. Изделие должно использоваться с Ex-сертифицированными вспомогательными устройствами, предназначенными для взрывобезопасных систем, которые могут быть использованы во взрывоопасных газовых средах. Проводка и клеммы должны соответствовать инструкции по эксплуатации изделия и соответствующего подключаемого аппарата.
5. Кабели между изделием и вспомогательным устройством должны быть экранированными (кабели должны иметь изолированный экран). Экранированный кабель должен быть надежно заземлен в неопасной зоне.
6. Пользователям не разрешается самостоятельно выполнять замену каких-либо внутренних компонентов, выявленные проблемы должны решаться производителем, чтобы исключить вероятность повреждения изделия.
7. При установке, эксплуатации и техническом обслуживании данного изделия должны соблюдаться следующие стандарты. GB3836.13-2013, GB3836.15-2000, GB3836.16-2006, GB3836.18-2010, GB50257-2014

Япония

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

Технические регламенты Таможенного союза (EAC)

EM Сертификат соответствия EAC
Сертификат: RU C-US.GB05.B.01199
Маркировка: Ga/Gb Ex d IIC T5/T6 X, T5(–50 °C ≤ T_a ≤ +80 °C), T6(-50 °C ≤ T_a ≤ +65 °C)

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. См. сертификацию для специальных условий.

IM Сертификат искробезопасности EAC
Сертификат: RU C-US.GB05.B.01199
Маркировка: 0Ex ia IIC T4 Ga X (-60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. См. сертификацию для специальных условий.

Сочетания сертификаций

K1 Комбинация сертификаций E1, I1, N1 и ND

K2 Сочетание E2 и I2

K5 Сочетание E5 и I5

K6 Комбинация сертификаций E6 и I6

K7 Комбинация сертификаций E7, I7, N7 и IECEx пылевозгорания

Сертификат пыленевозгораемости IECEx
Сертификат: IECExBAS08.0058X
Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-15:2010
Маркировка: Ex nA IIIC T95 °C T_{500} 105 °C Da
(–20 °C ≤ T_a ≤ +85 °C)

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. При оснащении преобразователя клеммным блоком с защитой от импульсных перенапряжений 90 В, изделие не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Данное ограничение необходимо учитывать при установке датчика.

KA Сочетание сертификатов E1, I1, K6 и ND

KB Сочетание сертификатов K5 и K6

KC Сочетание ED, E1 и I1

KD Сочетание K1, K5 и K6

KM Сочетание EM и IM

Дополнительные сертификаты

SBS Сертификат Американского бюро судоходства (ABS)
Сертификат: 09-HS446883B-3-PDA
Предусмотренное применение: Применение в морских условиях и на море
Измеряет либо избыточное, либо абсолютное давление жидких сред, газов и пара
Правила ABS: 2013 Правила для стальных судов 1-1-4/7.7, 1-1-Приложение 3, 4-8-3/1.7, 4-8-3/13.1

SBV Сертификат типа Bureau Veritas (BV)
Сертификат: 23157/B0 BV
Правила BV: Правила классификации Bureau Veritas для стальных судов

Область применения: Символы классификации: AUT-UMS, AUT-CCS, AUT-PORT и AUT-IMS; Преобразователь 2051 не может быть установлен на дизельных двигателях.

SDN Сертификат типа Det Norske Veritas (DNV)
Сертификат: TAA00004F
Предусмотренное применение: Правила классификации Det Norske Veritas - Корабли и морские сооружения
Область применения:

Классы местоположения	
Тип	2051
Температура	D
Влажность	B
Вибрация	A
ЭМС	B
Корпус	D

SLL Сертификат Lloyds Register (LR)
Сертификат: 11/60002
Область применения: Экологические категории ENV1, ENV2, ENV3 и ENV5

2051G

Вер. 1.0

Информация о соответствии директивам Европейского Союза

Копия декларации соответствия ЕС приведена в конце Руководства по быстрому вводу изделия в эксплуатацию. С актуальной редакцией декларации соответствия ЕС вы можете познакомиться по адресу Emerson.com/Rosemount.

Европа

E1 Сертификат огнестойкости ATEX
Сертификат: KEMA97ATEX2378X
Стандарты: EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-1:2014, EN60079-26:2015
Маркировка: Ex II 1/2 G Ex db IIC T6.T4 Ga/Gb, T6(–60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T5(–60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C)

Таблица 25. Температура технологического соединения

Температурный класс	Тип технологического соединения	Температура окружающей среды
T6	от -60 до +70 °C	от -60 до +70 °C
T5	от -60 до +80 °C	от -60 до +80 °C
T4	от -60 до +120 °C	от -60 до +80 °C

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. В конструкцию устройства входит тонкостенная мембрана толщиной менее 1 мм, разграничивающую зону 0 (технологическое соединение) и зону 1 (все прочие части оборудования). Информацию по материалу мембраны можно узнать исходя из кода и листа технических данных модели. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать инструкции производителя в отношении установки и технического обслуживания для обеспечения безопасности в течение предполагаемого срока службы.
2. Взрывонепроницаемые соединения не предназначены для ремонта.
3. Использование нестандартных вариантов лакокрасочных покрытий может вызвать риск электростатического разряда. Избегайте установки прибора в условиях, которые могут вызывать накопление статического электричества на окрашенных поверхностях, и для очистки окрашенных поверхностей используйте только чистую влажную ткань. При заказе лакокрасочных покрытий с использованием специального кода обратитесь к производителю для получения дополнительной информации.
4. Соответствующие кабели, кабельные вводы и заглушки должны быть рассчитаны на температуру на 5 °C выше максимальной указанной температуры для места установки.

I1 Сертификат огнестойкости ATEX
Сертификат: BAS00ATEX1166X
Стандарты: EN60079-0:2012 + A11:2013, EN60079-11:2012,
Маркировка: Ex II 1 G Ex ia IIC T4 Ga (–55 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Таблица 26. Входные параметры

	HART
Напряжение U_i	30 В
Ток I_i	200 мА
Мощность P_i	0,9 Вт
Емкость C_i	0,012 мкФ

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. Устройство не способно выдержать тест на проверку прочности изоляции под напряжением 500 В согласно требованиям стандарта EN60079-11. Это следует учитывать при установке прибора.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и защищен полиуретановым покрытием; тем не менее, следует принять меры по его защите от ударов или абразивного износа, если он располагается в зонах класса 0.

Международная сертификация

E7 Сертификат огнестойкости IECEx
Сертификат: IECEx KEM 06.0021X
Стандарты: IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2014; IEC 60079-26:2014
Маркировка: II 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb, T6(–60 °C ≤ T_a ≤ +70 °C), T5(–60 °C ≤ T_a ≤ +80 °C)

Таблица 27. Температурные классы

Температурный класс	Тип технологического соединения	Температура окружающей среды
T6	от -60 до +70 °C	от -60 до +70 °C
T5	от -60 до +80 °C	от -60 до +80 °C
T4	от -60 до +120 °C	от -60 до +80 °C

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. В конструкцию устройства входит тонкостенная мембрана толщиной менее 1 мм, разграничивающую зону 0 (технологическое соединение) и зону 1 (все прочие части оборудования). Информацию по материалу мембраны можно узнать исходя из кода и листа технических данных модели. Установка, техническое обслуживание и эксплуатация должны осуществляться с учетом условий окружающей среды, воздействующих на мембрану. Необходимо строго соблюдать инструкции производителя в отношении установки и технического обслуживания для обеспечения безопасности в течение предполагаемого срока службы.
2. Взрывонепроницаемые соединения не предназначены для ремонта.
3. Использование нестандартных вариантов лакокрасочных покрытий может вызвать риск электростатического разряда. Избегайте установки прибора в условиях, которые могут вызывать накопление статического электричества на окрашенных поверхностях, и для очистки окрашенных поверхностей используйте только чистую влажную ткань. При заказе лакокрасочных покрытий с использованием специального кода обратитесь к производителю для получения дополнительной информации.
4. Соответствующие кабели, кабельные вводы и заглушки должны быть рассчитаны на температуру на 5 °C выше максимальной указанной температуры для места установки.

I7 Сертификат искробезопасности IECEx
Сертификат: IECEx BAS 12.0071X
Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-11:2011
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga (-55 °C ≤ T_a ≤+70 °C)

Таблица 28. Входные параметры

Напряжение U_i	30 В
Ток I_i	200 мА
Мощность P_i	0,9 Вт
Емкость C_i	0,012 мкФ

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. При оснащении преобразователя клеммным блоком с защитой от импульсных перенапряжений, изделие не выдерживает испытательное напряжение 500 В. Это следует учесть при установке.
2. Корпус может быть изготовлен из алюминиевого сплава и защищен полиуретановым покрытием; тем не менее, следует принять меры по его защите от ударов или абразивного износа, если он располагается в зонах класса 0.

Заглушки и переходники кабелепроводов

IECEx Огнестойкость и повышенная безопасность
Сертификат: IECEx FMG 13.0032X
Стандарты: IEC60079-0:2011, IEC60079-1:2007, IEC60079-7:2006-2007
Маркировка: Ex d e IIC Gb

ATEX Огнестойкость и повышенная безопасность
Сертификат: FM13ATEX0076X
Стандарты: EN60079-0:2012, EN60079-1:2007 IEC60079-7:2007
Маркировка: II 2 G Ex d e IIC Gb

Таблица 29. Размеры резьбы заглушки кабелепровода

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

Таблица 30. Размер резьбы резьбового переходника

Наружная резьба	Идентификационная маркировка
M20 × 1.5 – 6H	M20
1/2–14 NPT	1/2–14 NPT
3/4–14 NPT	3/4–14 NPT
Внутренняя резьба	**Идентификационная маркировка**
M20 × 1.5 – 6H	M20
1/2–14 NPT	1/2–14 NPT
G1/2	G1/2

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. Если переходник или заглушка с резьбой используется с корпусом повышенной безопасности типа «e», то входная резьба должна быть герметизирована так, чтобы обеспечивалась степень пылевлагозащиты (IP) для корпуса.
2. Заглушка не должна использоваться вместе с переходником.
3. Заглушка и резьбовой переходник должны быть с нормальной трубной резьбой (NPT) или с метрической резьбой. Форма резьбы G1/2 допускается только для существующих установок (прежних версий).

Беспроводные датчики 2051

Ред. 1.2

Информация о соответствии директивам Европейского Союза

Копия декларации соответствия ЕС приведена в конце Руководства по быстрому вводу изделия в эксплуатацию. С актуальной редакцией декларации соответствия ЕС вы можете познакомиться по адресу Emerson.com/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 полное соответствие поставляемых изделий и исключить риск нарушения государственных директив или законов, регулирующих применение беспроводных устройств.

Сертификация FCC и IC

Это устройство соответствует части 15 правил Федеральной комиссии связи (FCC, США). Условия эксплуатации: это устройство не должно создавать вредных помех другим устройствам. Данное устройство должно быть устойчивым ко всем принимаемым помехам, включая те, которые могут привести к нежелательным последствиям в работе устройства. Данное устройство устанавливается таким образом, чтобы минимальное расстояние между антенной и персоналом составляло 20 см.

Сертификация для использования в обычных зонах

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

Установка в Северной Америке

Национальный электротехнический кодекс США (NEC) и электротехнические нормы и правила Канады (CEC) допускают использование оборудования с маркировкой «Раздел» (Division) в «Зоне» (Zone) и оборудования с маркировкой «Зона» (Zone) в «Разделе» (Division). Маркировки должны соответствовать классификации зоны, газовой классификации и температурному классу. Данная информация четко прописана в соответствующих кодексах и нормах.

США

I5 США, сертификация искробезопасности (IS)
Сертификат: FM 3046325
Стандарты: FM класс 3600 - 2011,
FM класс 3610 - 2010,
FM Класс 3810 - 2005
ANSI/ISA 60079-0 – 2009,
ANSI/ISA 60079-11 – 2009,
NEMA 250 – 2003, ANSI/IEC 60529
Маркировка: IS CL I, DIV 1, GP A, B, C, D T4;
CL 1, Зона 0 AEx ia IIC T4;
T4 (-40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C) при установке по чертежу Rosemount 03031-1062;
Тип 4X/IP66/IP68

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. Беспроводной преобразователь давления 2051 должен использоваться только с блоком батарей 701PGNKF Rosemount Smartpower.
2. Корпус измерительного преобразователя содержит 10% алюминия, что представляет потенциальную опасность возгорания от трения. Для предотвращения ударов и трения во время установки необходимо соблюдать осторожность.
3. Удельное поверхностное сопротивление корпуса преобразователя превышает один гигаом. Во избежание накопления электростатического заряда его не следует протирать или очищать растворителями, либо сухой тканью.

Канада

I6 Канадский сертификат искробезопасности
Сертификат: CSA 2526009
Стандарты: CAN/CSA C22.2 № 0-M91,
CAN/CSA C22.2 № 94-M91,
CSA стандарт C22.2 № 142-M1987,
стандарт CSA C22.2 № 157-92
стандарт CSA C22.2 № 60529:05
Маркировка: Искробезопасность: Класс I, Раздел 1, Группы A, B, C, D, T4 при установке по чертежу Rosemount 03031-1063;
Тип 4X/IP66/IP68

Европа

I1 Сертификат искробезопасности ATEX
Сертификат: Baseefa12ATEX0228X
Стандарты: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:
Маркировка: II 1 G Ex ia IIC T4 Ga,
T4(–40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C) IP66/IP68

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. Пластмассовый корпус может представлять потенциальную опасность возгорания в случае электростатического разряда, его нельзя тереть или чистить сухой тканью.
2. Допускается замена модуля питания Rosemount 701PGNKF в опасной зоне. Удельное поверхностное сопротивление модулей питания больше 1 ГОм, поэтому модули питания необходимо устанавливать в корпус беспроводного устройства. При транспортировке к месту монтажа и от него должны приниматься меры по предотвращению накопления электростатического заряда.

Международная сертификация

I7 Сертификат искробезопасности IECEx
Сертификат: IECEx BAS 12.0124X
Стандарты: IEC 60079 -0:2011, IEC 60079-11:2011
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga, T4 (-40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)
IP66/IP68

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. Пластмассовый корпус может представлять потенциальную опасность возгорания в случае электростатического разряда, его нельзя тереть или чистить сухой тканью.
2. Допускается замена модуля питания Rosemount 701PGNKF в опасной зоне. Удельное поверхностное сопротивление модулей питания больше 1 Ом, поэтому модули питания необходимо устанавливать в корпус беспроводного устройства. При транспортировке к месту монтажа и от него должны приниматься меры по предотвращению накопления электростатического заряда.

Бразилия

I2 Сертификат искробезопасности INMETRO
Сертификат: UL-BR 13.0534X
Стандарты: ABNT NBR IEC60079-60079-0:2008 + Errata 1:2011, ABNT NBR IEC 60079-11:2009
Маркировка: Ex ia IIC T4 IP66 Ga,
T4(–40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. См. сертификацию для специальных условий.

Китай

I3 Сертификат искробезопасности, Китай
Сертификат: GYJ12.1295X
GYJ15.1365X [расходомеры]
Стандарты: GB3836.1-2010, GB3836.4-2010, GB3836.20-2010
Маркировка: Ex ia IIC Ga T4, -40 ~ +70 °C

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. См. сертификацию для специальных условий.

Япония

I4 Сертификат искробезопасности TIIS
Сертификат: TC22022X (2051C/L)
TC22023X (2051T)
TC22024X (2051CFx)
Маркировка: Ex ia IIC T4 Ga, T4(–20 ~ +60 °C)

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. См. сертификацию для специальных условий.

EAC — Белоруссия, Казахстан, Россия

IM Сертификат искробезопасности EAC (Технический регламент Таможенного союза)
Сертификат: RU C-US.ГБ05.B.00390
Маркировка: 0Ex ia IIC T4 Ga X

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. См. сертификацию для специальных условий.

Корея

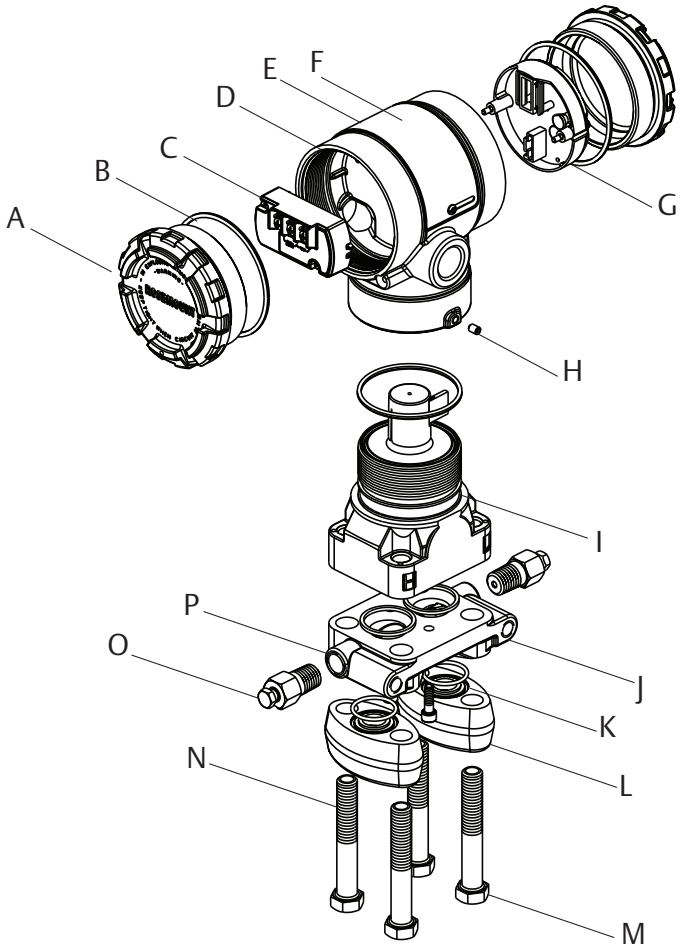
IP Искробезопасность, Корея
Сертификат: 13-KB4BO-0295X
Маркировка: Ex ia IIC T4(-40 °C ≤ T_a ≤ +70 °C)

Специальные условия для безопасного применения (X):

1. См. сертификацию для специальных условий.

Габаритные чертежи

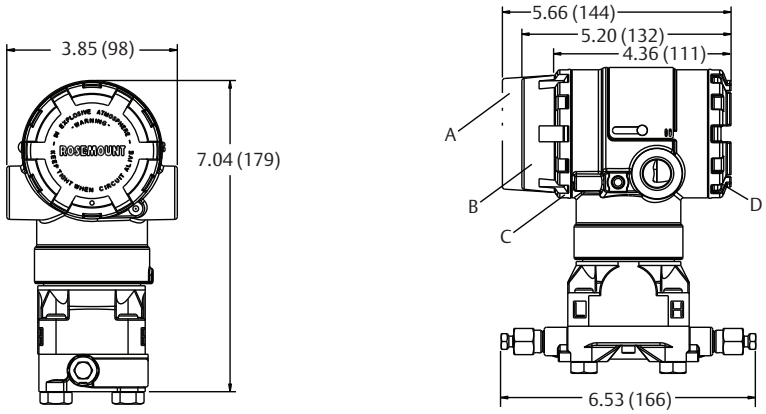
Рисунок 1. Преобразователь давления измерительный 2051C в разобранном виде



A. Крышка
B. Уплотнительное кольцо крышки
C. Клеммный блок
D. Корпус электронного блока
E. Локальные кнопки конфигурации[1]
F. Заводская табличка
G. Электронная плата
H. Установочный винт угла поворота корпуса (без демонтажа максимальный угол поворота корпуса 180°)
I. Модуль датчика
J. Уплотнительное кольцо
K. Уплотнительное кольцо фланцевого переходника
L. Центрирующий винт фланца (давление не держит)
M. Фланцевые болты
N. Фланцевые переходники
O. Дренажный/вентиляционный клапан
P. Фланец Coplanar

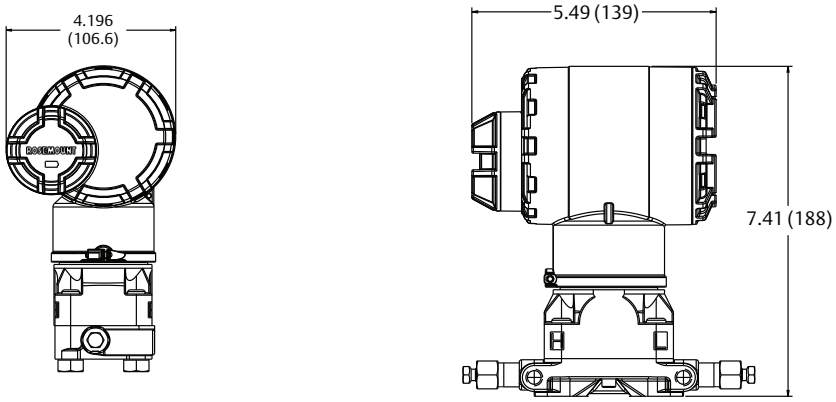
1. Кнопки корректировки нуля и шкалы не входят в стандартную комплектацию на базе протокола 4–20 мА HART и 1–5 В HART пост. тока. Кнопки локального интерфейса оператора входят в дополнительную комплектацию в случае протокола PROFIBUS PA. Локальные кнопки настройки недоступны в случае протокола FOUNDATION Fieldbus.

Рисунок 2. 2051C с фланцем Coplanar



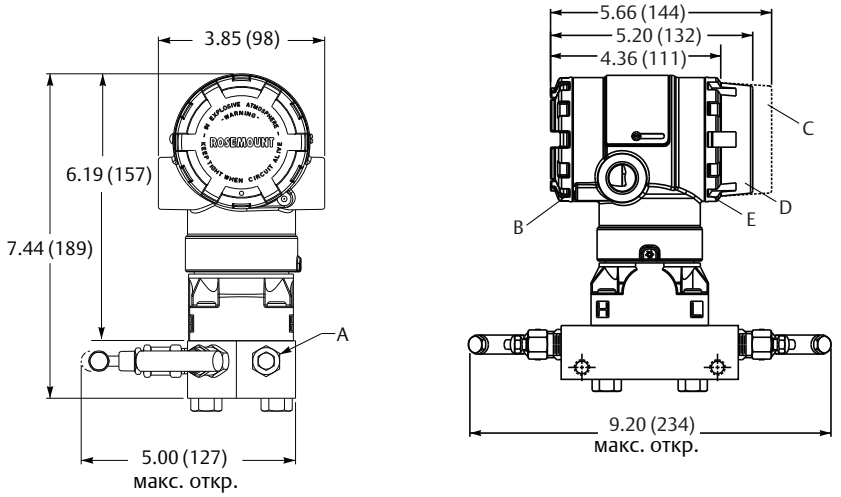
A. Крышка дисплея Fieldbus
B. Крышка дисплея HART
C. Электронная плата преобразователя
D. Клеммные соединения
Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Рисунок 3. 2051 с беспроводным корпусом и фланцем Coplanar



Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

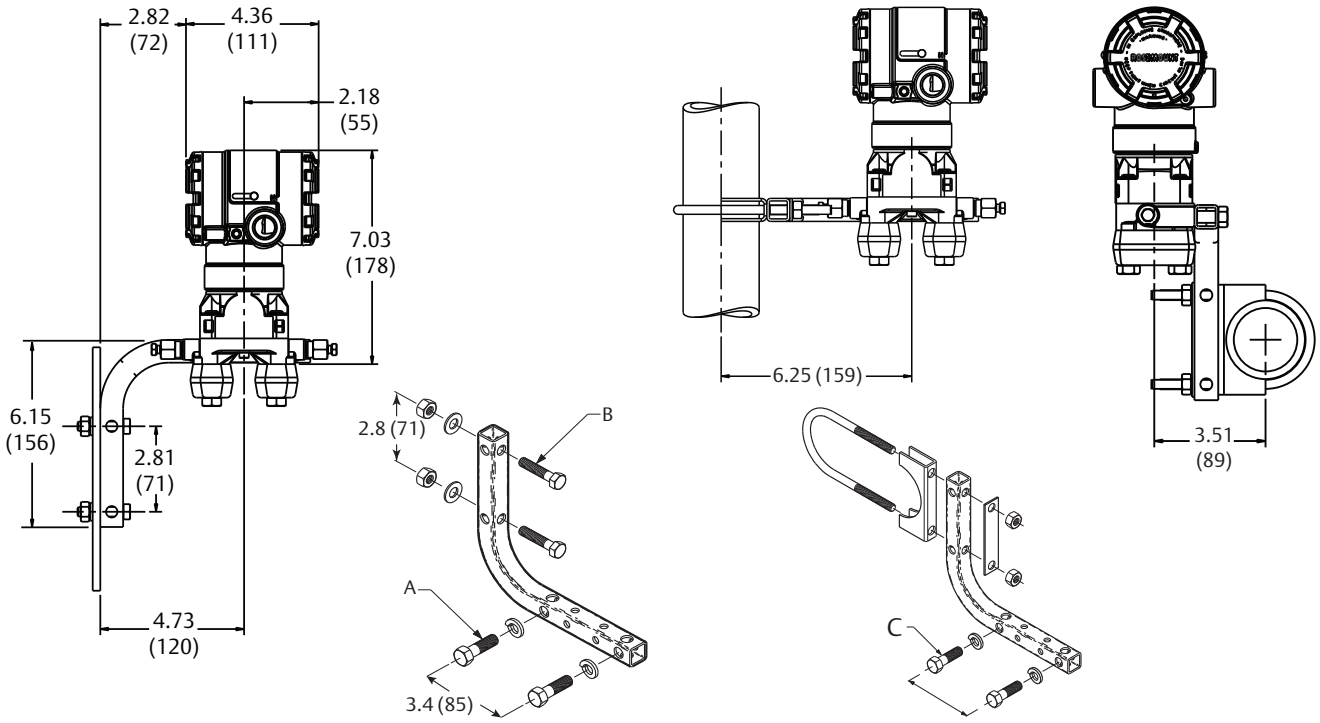
Рисунок 4. 2051C с фланцем Coplanar в сборе с встроенным трёхвентильным блоком Rosemount 305



A. Дренажный / выпускной клапан
B. Клеммные соединения
C. Крышка дисплея Fieldbus
D. Крышка дисплея HART
E. Электронная плата преобразователя
Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

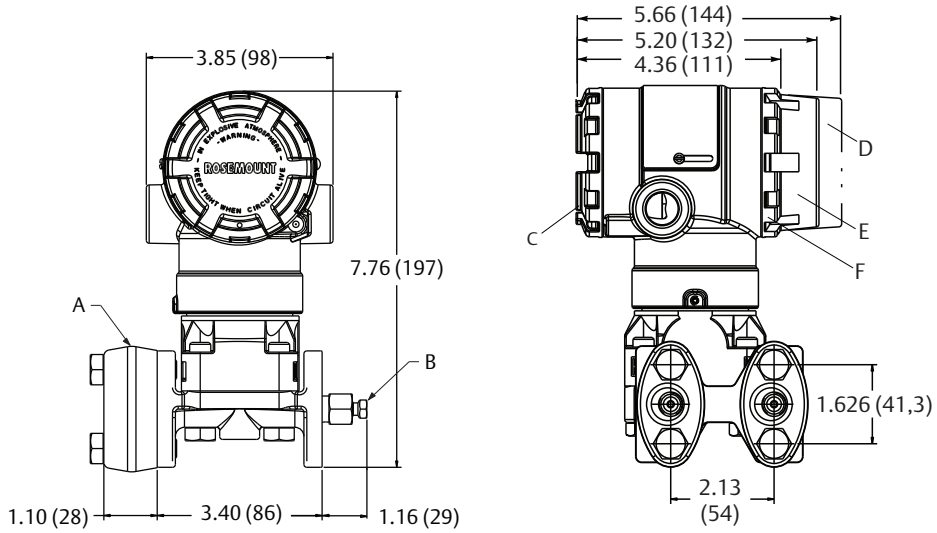
Рисунок 5. Конфигурация монтажа на фланце Coplanar с дополнительными кронштейнами (B4) для установки на двухдюймовой трубе или панели

Монтаж на панели **Монтаж на трубе**



A. Болты $^{3}/_{8}$16 × 1$^{1}/_{4}$ для монтажа на преобразователе
B. 5/16x 1$^{1}/_{2}$ болты для монтажа на панели (не поставляются)
C. 2 -дюймовая U-образная скоба для монтажа на трубе
Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

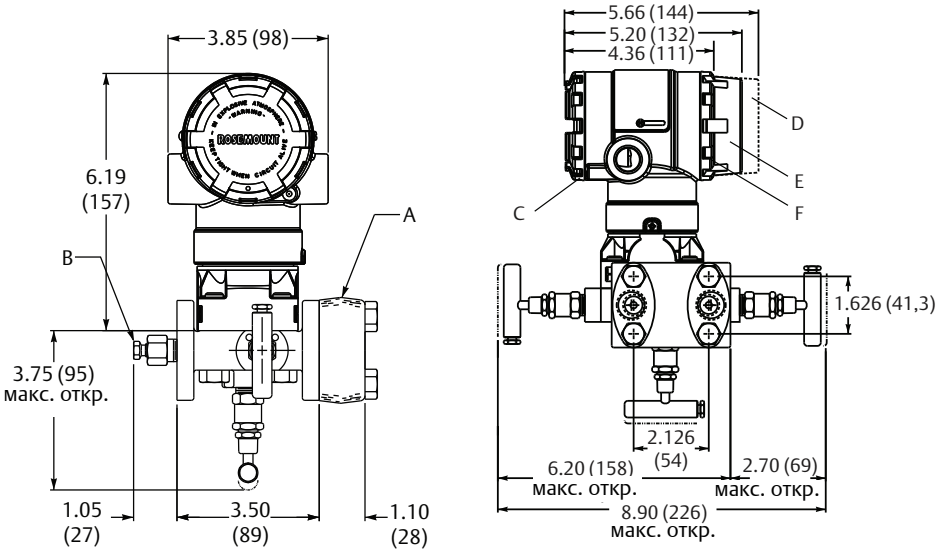
Рисунок 6. 2051C Coplanar с традиционным фланцем



A. 1/2–14 NPT фланцевый переходник (доп. комплектация)
B. Дренажный/вентиляционный клапан
C. Клеммные соединения
Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

D. Крышка дисплея Fieldbus
E. Крышка дисплея HART
F. Электронная плата преобразователя

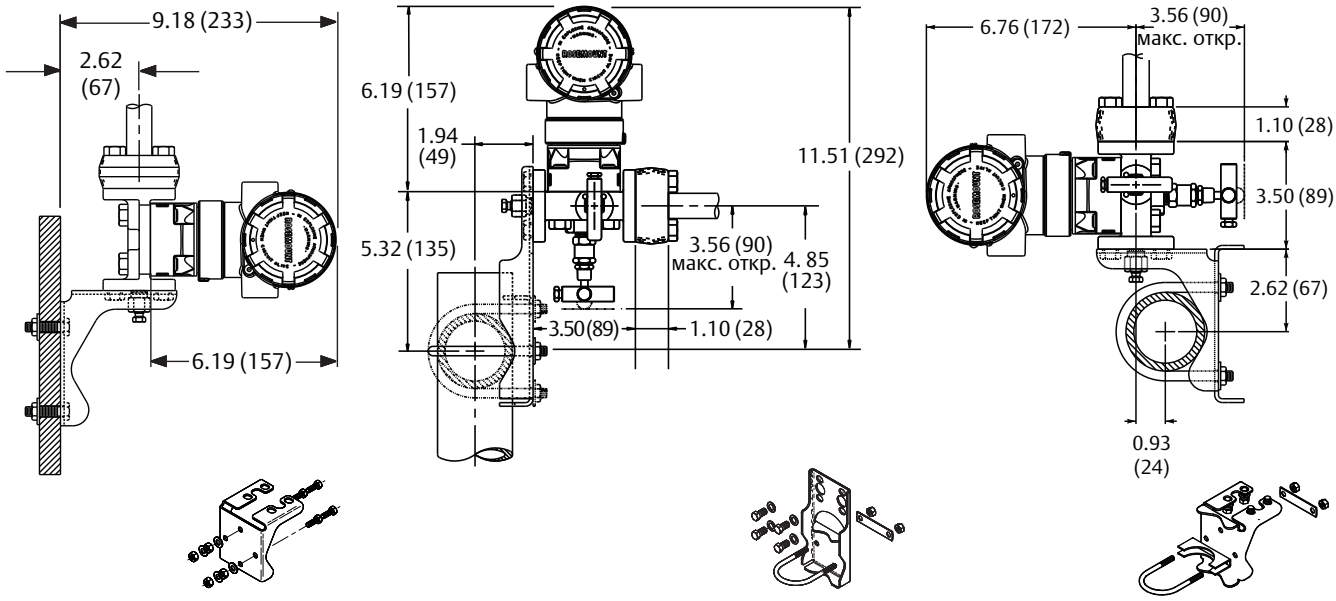
Рисунок 7. 2051C с фланцем Coplanar в сборе с трёхвентильным клапанным блоком Rosemount 305



A. 1/2–14 NPT фланцевый переходник (доп. комплектация)
B. Дренажный/вентиляционный клапан
C. Клеммные соединения
D. Крышка дисплея Fieldbus
E. Крышка дисплея HART
F. Электронная плата преобразователя
Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

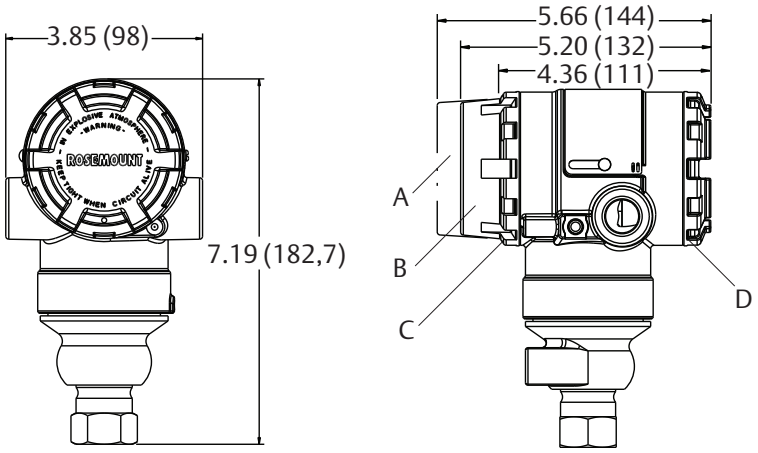
Рисунок 8. Конфигурации крепления на традиционном фланце с дополнительными кронштейнами для установки на 2 дюймовой трубе или на панели

Монтаж на панели (вариант кронштейна B2/B8) | **Монтаж на трубе (вариант кронштейна B3/B9/BC)** | **Монтаж на трубе (вариант кронштейна B1/B7/BA)**



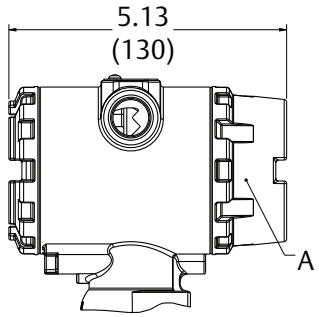
Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Рисунок 9. 2051T



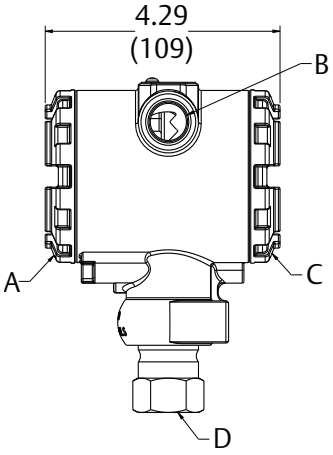
A. Крышка дисплея Fieldbus
B. Крышка дисплея HART
C. Электронная плата преобразователя
D. Клеммные соединения
Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Рисунок 10. 2051G с опциональным дисплеем



A. Крышка ЖК-дисплея

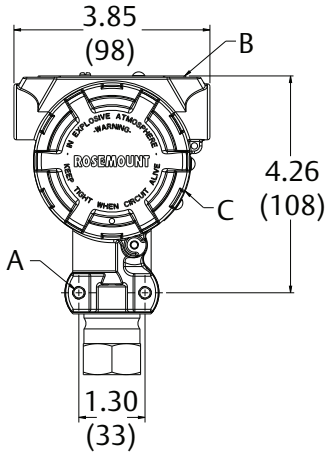
Рисунок 11. 2051G Технологическое соединение



A. Клеммы для удаленного подключения
B. Соединение кабелепровода
C. Электронная часть измерительного преобразователя
D. 1/2–14 NPT соединение с внутр. резьбой(1)

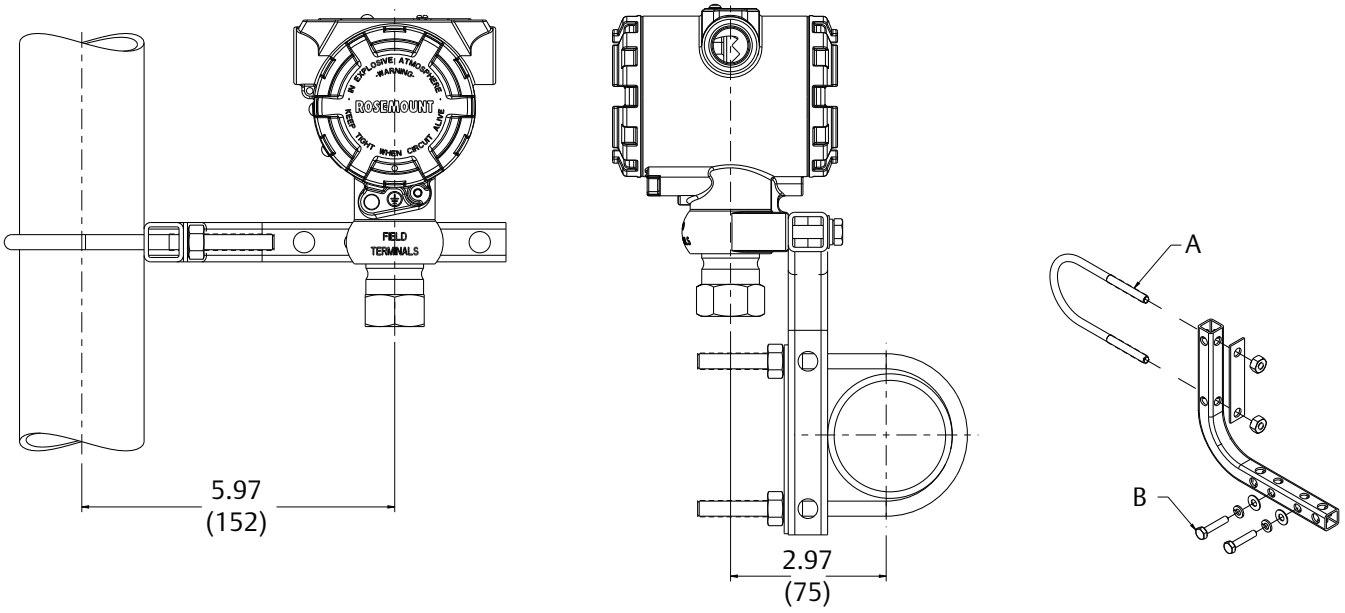
1. RC 1/2 внутр. резьба (PT 1/2 внутр. резьба), также в качестве опции доступна внутр. резьба M20.

Рисунок 12. 2051G Паспортные таблички и маркировки



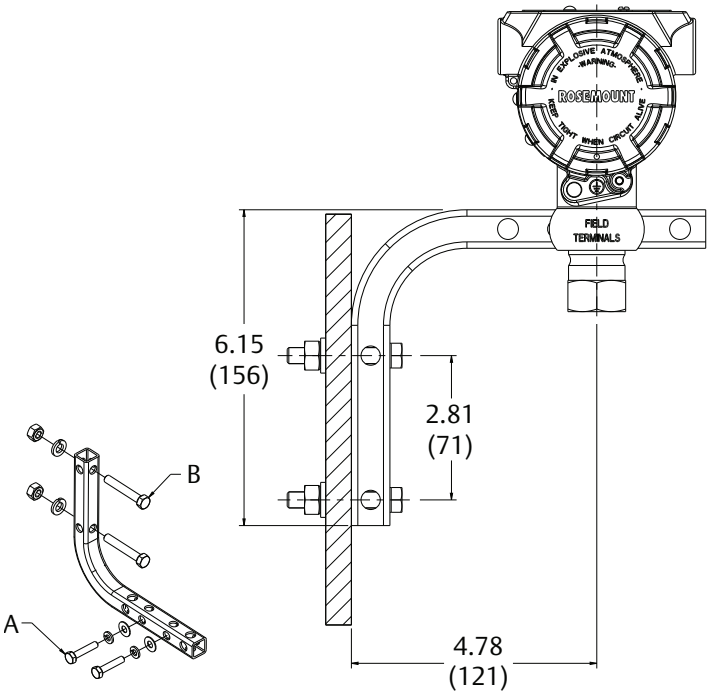
A. Отверстия для монтажного кронштейна (1/4–20 UNC)
B. Заводская табличка
C. Маркировка сертификации (располагается сбоку)

Рисунок 13. 2051G с опциональным кронштейном для монтажа на трубе



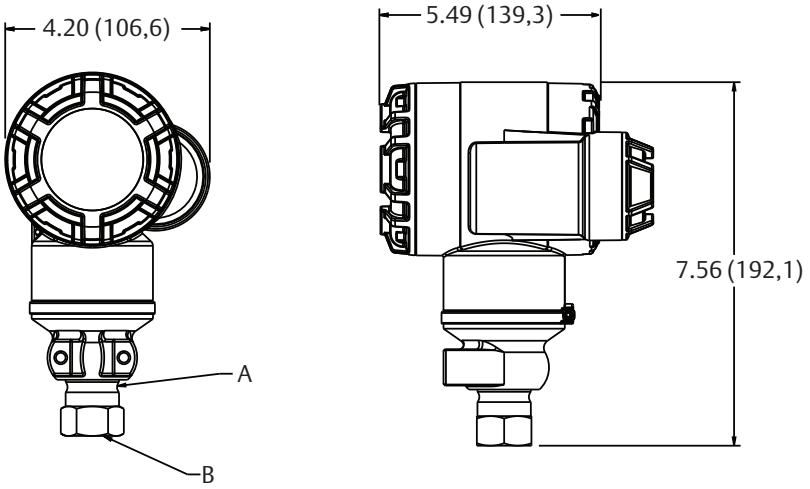
A. 2-дюйм. U-образная скоба для монтажа на трубе (зажим показан)
B. 1/4 × 1 1/4 болты для монтажа измерительного преобразователя
Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Рисунок 14. 2051G с опциональным кронштейном для монтажа на панели:



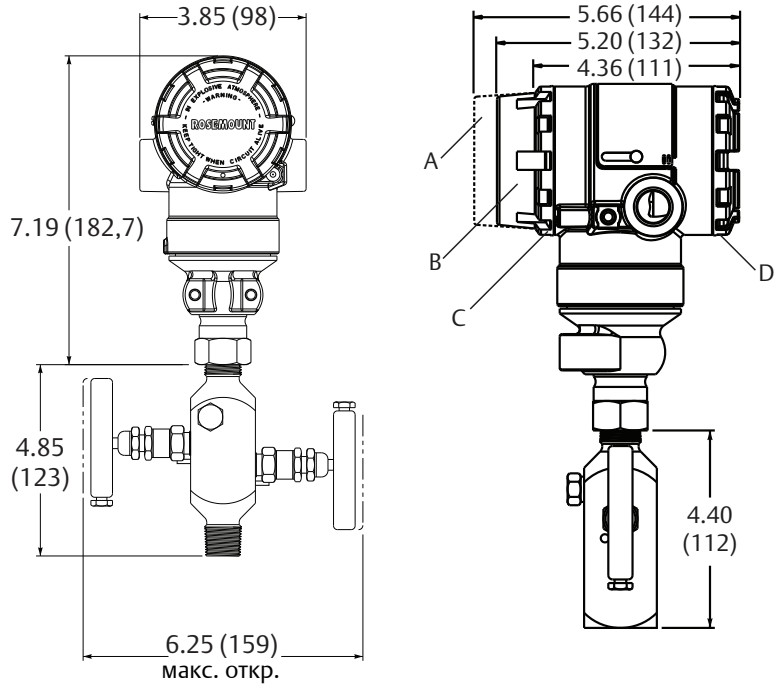
A. 1/4 × 1 1/4 болты для монтажа измерительного преобразователя
B. 5/16 × 1/2 болты для монтажа на панели (не поставляются)
Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Рисунок 15. 2051 с беспроводным корпусом штуцерного исполнения



A. Кронштейн U-образного болта
B. Технологическое соединение с $^{1}/_{2}$-14 NPT внутренней резьбой или G$^{1}/_{2}$ A DIN 16288 внешней резьбой
Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

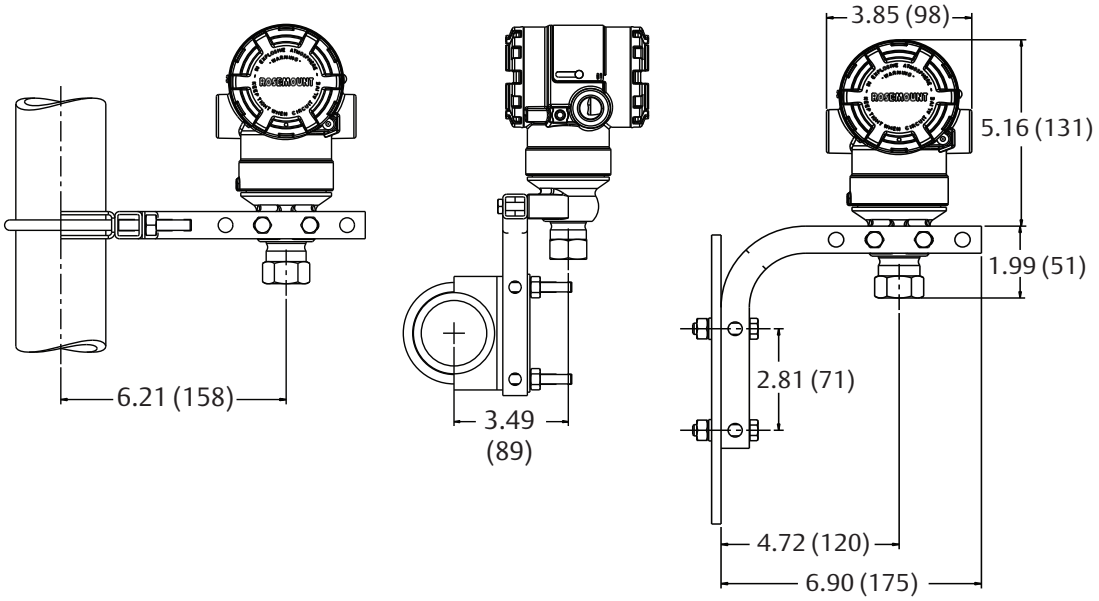
Рисунок 16. 2051T с двухвентильным клапанным блоком Rosemount 306



A. Крышка дисплея Fieldbus
B. Крышка дисплея HART
C. Электронная плата преобразователя
D. Клеммные соединения
Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Рисунок 17. Типовые конфигурации крепления 2051T с опциональным монтажным кронштейном

Монтаж на трубе **Монтаж на панели**



Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Рисунок 18. Расходомер 2051CFA Pak-Lok с осредняющей напорной трубкой Annubar и соединением Pak-Lok[1]

Вид спереди **Вид сбоку** **Вид сверху**

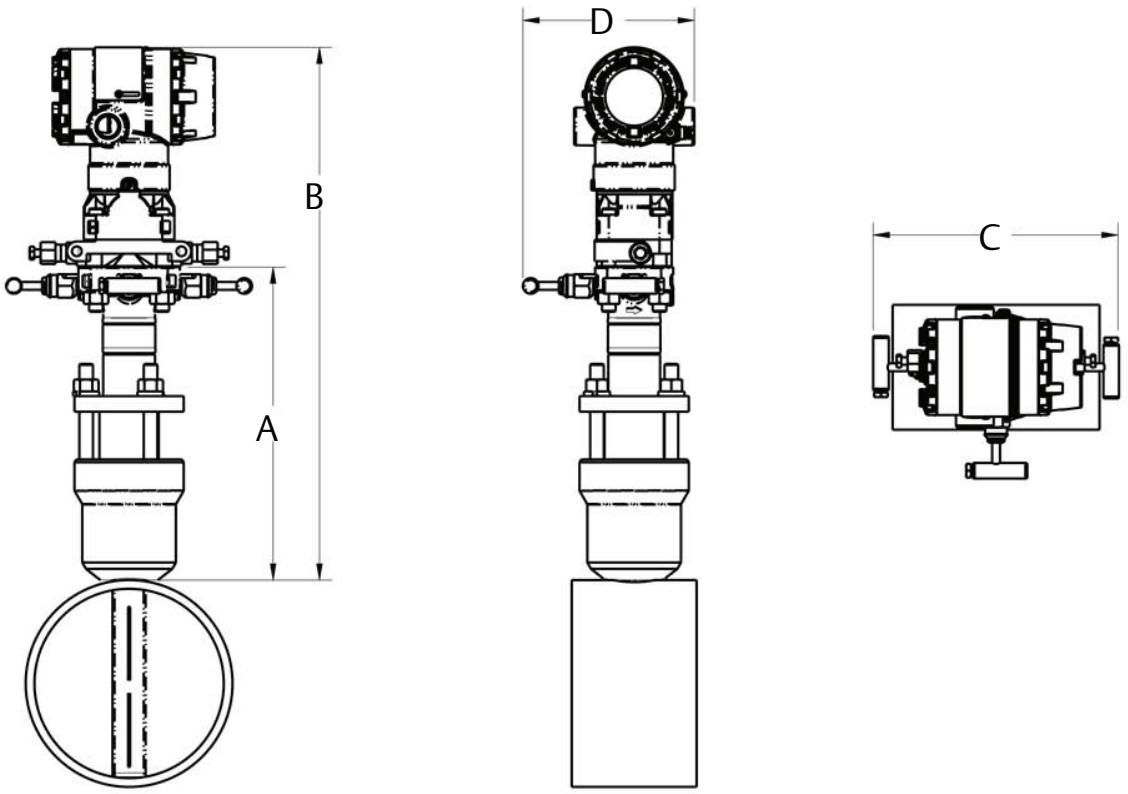


Таблица 31. Размеры расходомера 2051CFA с осредняющей напорной трубкой Annubar и соединением Pak-Lok

Типоразмер сенсора	A (не более)	B (не более)	C (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 (11,00)	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).

1. *Модель расходомера перепада давления с осредняющей трубкой Annubar с соединением Pak-Lok выпускается в исполнениях с номинальными классами давления до Класса 600 ANSI (99 бар при 38 °C (1440 фунтов на кв. дюйм (изб.) при 100 °F)).*

Рисунок 19. Расходомер на базе стабилизирующей диафрагмы 2051CFC

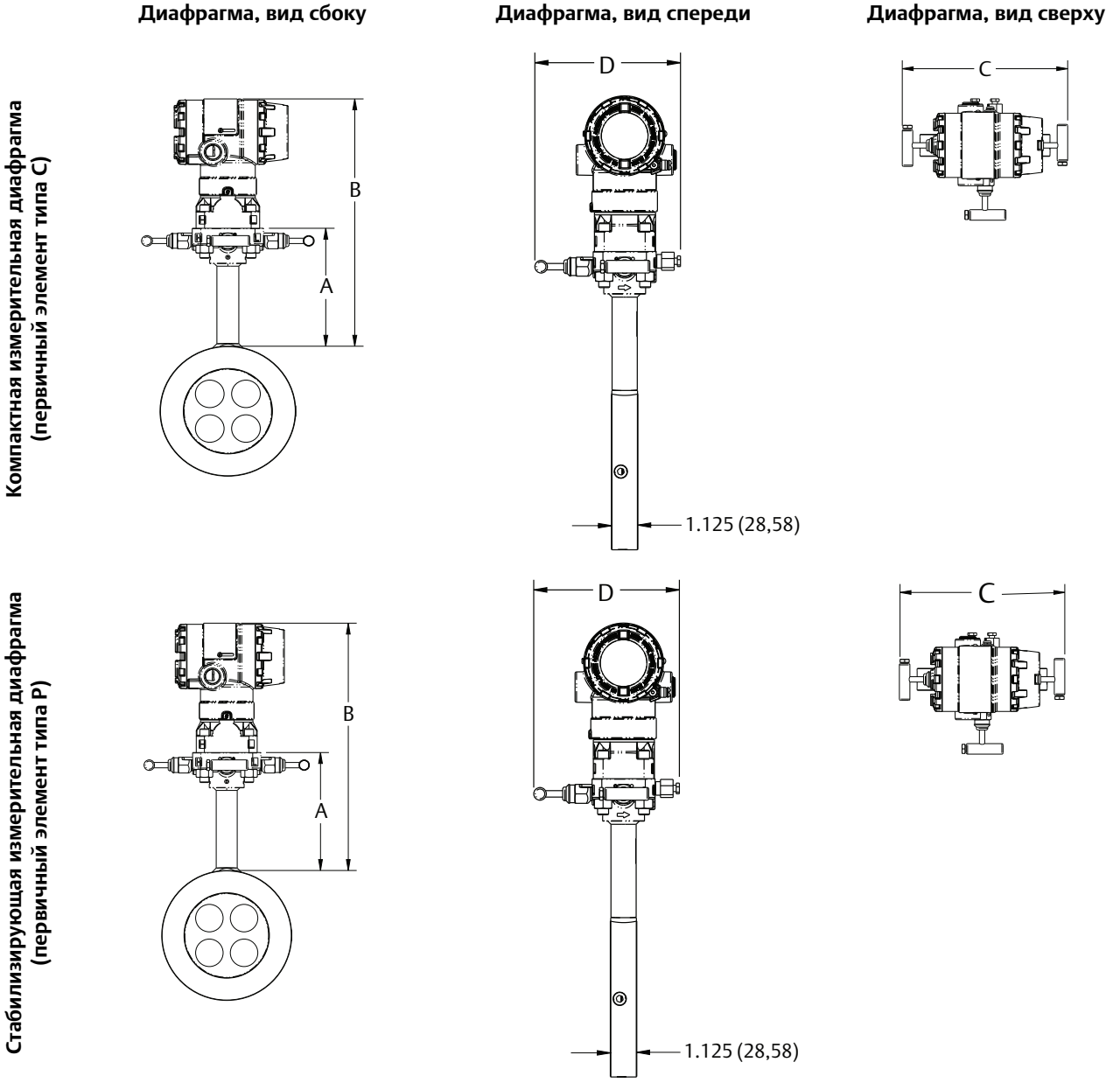
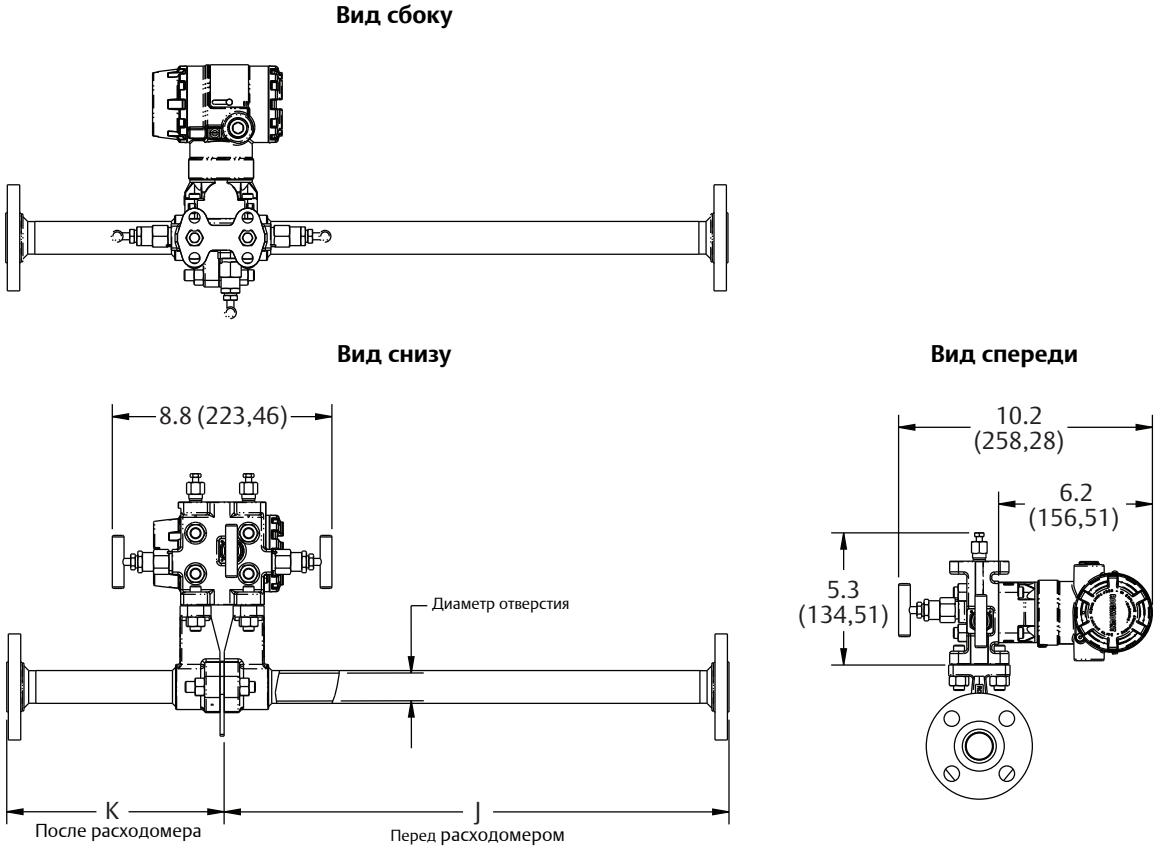


Таблица 32. 2051CFC Данные о габаритах

Тип первичного элемента	A	B	Высота измерительного преобразователя	C	D
Типы P и C	5,62 (143)	Высота преобразователя + A	6,27 (159)	7,75 (197) – в закрытом состоянии 8,25 (210) – в открытом состоянии	6,00 (152) – в закрытом состоянии 6,25 (159) – в открытом состоянии

Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Рисунок 20. Расходомер 2051CFP с интегральной измерительной диафрагмой



Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

Таблица 33. 2051CFP Данные о габаритах

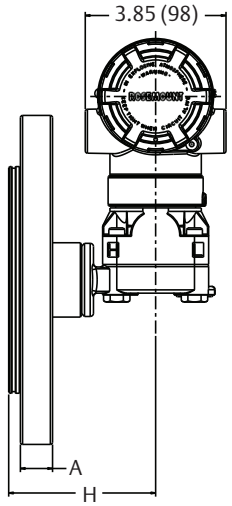
Размеры	Диаметр условного прохода		
	15 мм (1/2-дюйма)	25 мм (1 дюйм)	40 мм (1 1/2 дюйма)
J (концы труб со скошенными кромками/с резьбой)	318,4 (12,54)	514,0 (20,24)	722,4 (28,44)
J (свободный фланец с выступом, свободный фланец под линзовую прокладку, свободный фланец с выступом DIN)	320,4 (12,62)	516,0 (20,32)	724,4 (28,52)
J (воротниковый приварной фланец с выступом, Класс давления 150)	364,9 (14,37)	568,1 (22,37)	782,9 (30,82)
J (воротниковый приварной фланец с выступом, Класс давления 300)	369,8 (14,56)	574,7 (22,63)	789,0 (31,06)
J (воротниковый приварной фланец с выступом, Класс давления 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)[1]	147,8 (5,82)	224,2 (8,83)	304,6 (11,99)
K (воротниковый приварной фланец с выступом, Класс давления 150)	192,3 (7,57)	276,3 (10,88)	363,1 (14,29)
K (воротниковый приварной фланец с выступом, Класс давления, Класс 300)	197,1 (7,76)	282,9 (11,14)	369,2 (14,53)
K (воротниковый приварной фланец с выступом, Класс давления 00)	203,4 (8,01)	289,2 (11,39)	377,2 (14,85)
B.D. (диаметр отверстия)	16,87 (0,664)	27,86 (1,097)	39,80 (1,567)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

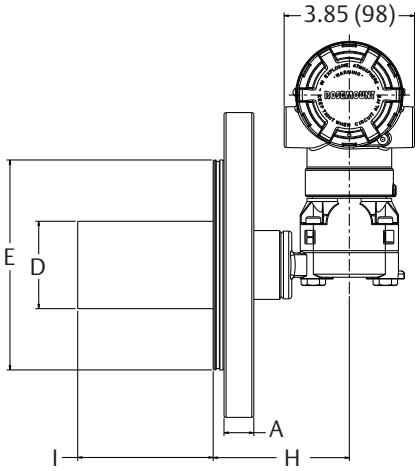
1. Указанная длина отрезка после расходомера включает толщину пластины 4,11 мм (0,162 дюйма)

Рисунок 21. 2051L

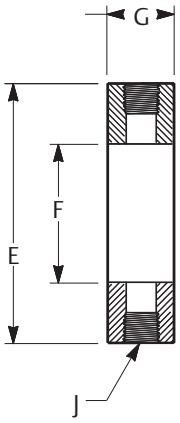
Конфигурация с 2-дюймовым фланцем (Только при монтаже заподлицо)

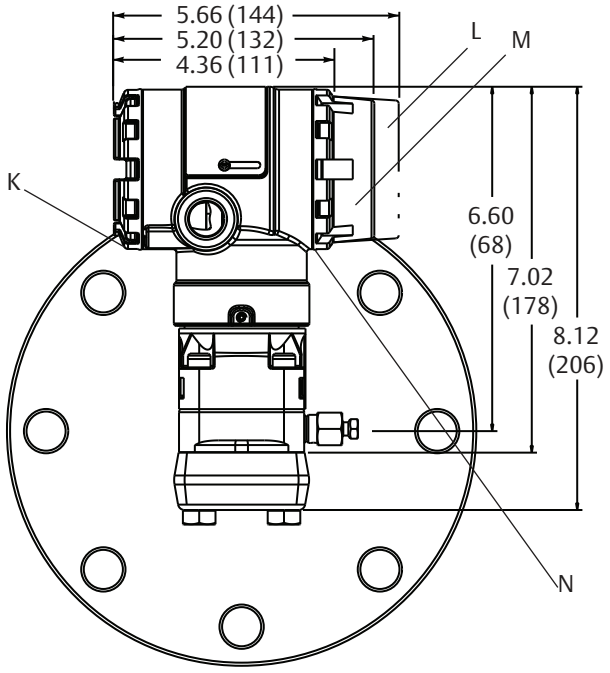


Конфигурация 3- и 4-дюймового фланца

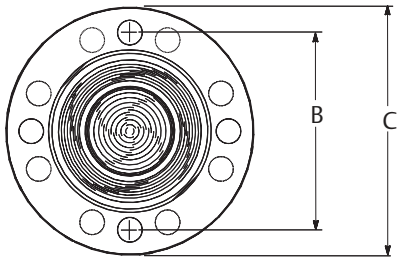


Дополнительное промывочное кольцо (нижняя часть корпуса)





Мембранный узел и Монтажный фланец



A–H. Обратитесь к Таблица 34.
I. Удлинитель 2-, 4- или 6 дюймов
J. Разъем для промывки
Размеры указаны в дюймах (миллиметрах).

K. Клеммные соединения
L. Крышка дисплея Fieldbus
M. Крышка дисплея HART
N. Электронная плата преобразователя

Таблица 34. 2051L Данные о габаритах

Класс[1]	Диаметр трубы	Толщина фланца A	Диаметр отверстий под болты B	Наружний диаметр C	Кол-во болтов	Диаметр отв. под болт	Диаметр удлинителя[1] D	Поверхность «E» наружн. диаметра прокладки E
ASME B16.5 (ANSI) 150	51 (2)	18 (0,69)	121 (4,75)	152 (6,0)	4	19 (0,75)	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ	92 (3,6)
	76 (3)	22 (0,88)	152 (6,0)	191 (7,5)	4	19 (0,75)	66 (2,58)	127 (5,0)
	102 (4)	22 (0,88)	191 (7,5)	229 (9,0)	8	19 (0,75)	89 (3,5)	158 (6,2)
ASME B16.5 (ANSI) 300	51 (2)	21 (0,82)	127 (5,0)	165 (6,5)	8	19 (0,75)	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ	92 (3,6)
	76 (3)	27 (1,06)	168 (6,62)	210 (8,25)	8	22 (0,88)	66 (2,58)	127 (5,0)
	102 (4)	30 (1,19)	200 (7,88)	254 (10,0)	8	22 (0,88)	89 (3,5)	158 (6,2)
DIN 2501 PN 10–40	DN 50	20 мм	125 мм	165 мм	4	18 мм	НЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ	102 (4,0)
DIN 2501 PN 25/40	DN 80	24 мм	160 мм	200 мм	8	18 мм	66 мм	138 (5,4)
	DN 100	24 мм	190 мм	235 мм	8	22 мм	89 мм	158 (6,2)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

Класс[1]	Труба размер	Со стороны технологического процесса F	Нижняя часть корпуса G		H
			1/4 NPT	1/2 NPT	
ASME B16.5 (ANSI) 150	51 (2)	54 (2,12)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
	76 (3)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
	102 (4)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
ASME B16.5 (ANSI) 300	51 (2)	54 (2,12)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
	76 (3)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
	102 (4)	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
DIN 2501 PN 10–40	DN 50	61 (2,4)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
DIN 2501 PN 25/40	DN 80	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)
	DN 100	91 (3,6)	25 (0,97)	33 (1,31)	143 (5,65)

Размеры указаны в миллиметрах (дюймах).

1. Допуски: -0,51 и +1,02 (-0,020 и +0,040).

Варианты комплектации

Стандартная конфигурация

Если не указано иное, измерительный преобразователь поставляется в следующей комплектации:

Технические единицы измерения	дюймов H_2O (диапазоны 1, 2 и 3)
Разность давлений / избыточное давление:	фунтов/кв. дюйм (диапазоны 4–5)
2051TA	фунты на кв. дюйм (все диапазоны)
4 мА (1 В пост. тока)(1)	0 (технические единицы измерения)
20 мА (5 В пост. тока)(1)	Верхняя граница диапазона
Выходной сигнал:	Линейный
Тип фланца	Код опции указанной модели
Материал фланца	Код опции указанной модели
Материал уплотнительного кольца	Код опции указанной модели
Дренажный/вентиляционный клапан	Код опции указанной модели
ЖК-дисплей	Установлен или нет
Аварийный сигнал(1)	Высокий уровень
Программный тег	(Отсутствует)

1. Не применимо для протоколов FOUNDATION Fieldbus, PROFIBUS PA и Wireless.

Пользовательская конфигурация(1)

Если заказывается код опции C1, пользователь может указать следующие данные в дополнении к параметрам стандартной конфигурации.

- Информация о выходном сигнале
- Информация об измерительном преобразователе
- Конфигурация ЖК-дисплея
- Просматриваемая информация об аппаратном обеспечении
- Выбор сигнала
- Информация о беспроводном выходе
- Масштабируемая переменная
- и более

См. Лист конфигурационных данных 2051 и Лист конфигурационных данных беспроводного датчика 2051.

1. Не используется с протоколами FOUNDATION Fieldbus и Profibus PA.

Маркировка (доступны 3 варианта)

Стандартная табличка из нержавеющей стали с данными об оборудовании, закрепленная на измерительном преобразователе. Высота символов надписей на табличке - 3,18 мм (0,125 дюйма), не более 84 символов.

Маркировочная бирка может быть по требованию прикреплена на постоянной основе к заводской табличке измерительного преобразователя и может содержать не более 85 символов.

Бирка может храниться в памяти преобразователя. Предельное количество знаков определяется протоколом.

- HART версии 5: 8 символов
- HART версии 7 и Wireless: 32 символа
- FOUNDATION Fieldbus 32 символа
- PROFIBUS PA: 32 символа

Маркировка о приёме в эксплуатацию(1)

Все преобразователи имеют временную маркировку о приёме в эксплуатацию. Маркировка включает идентификатор устройства, оставлено место для записи о местоположении.

1. Используется только с протоколом FOUNDATION Fieldbus.

Сборка с клапанным блоком Rosemount 304, 305 или 306

Собираются с преобразователем модели 2051C, 2051T и 2051G на заводе-изготовителе. Дополнительную информацию смотри в Листе технических данных на клапанные блоки Rosemount.

Уплотнения других типов

Дополнительную информацию смотри в Листе технических данных изделия для измерительных преобразователей по перепаду давления и системы с разделительной мембраной Rosemount 1199.

Информация о выходном сигнале

В параметрах выходного сигнала должны использоваться одни и те же единицы измерения. Возможные для использования единицы измерения:

Давление		
атм	мм. вод. ст. при 4 °C(1)	фут H_2O при 4°C(1)
мбар	фут вод.ст.	фунт/кв. дюйм
бар	дюйм.H_2O при 60°F(1)	торр
дюймов вод. ст.	фунт/кв.фут(1)	см H_2O 4 °C(1)
дюйм рт.ст.	г/см^2	см Hg 0 °C(1)
гкПа(1)	кг/см^2	фут H_2O 60 °F(1)
мНg при 0 °C(1)	Па	м H_2O при 4 °C(1)
дюйм.H_2O при 4°F(1)	кПа	мНg при 0 °C(1)
мм вод.ст.	МПа(1)(2)	гкПа(1)
мм рт.ст.	кг/м^2(1)	
Расход(2)(3)		
баррели	кг	см^3
футы^3	фунты	м^3
гал	л	тонна
Уровень(3)		
%	фут	см
дюйм	мм	

1. Доступно для измерительных преобразователей улучшенной модели 2051 и беспроводной модели
2. Доступно для PROFIBUS PA.
3. Доступны все единицы измерения расхода в секунду, минуту, час или день.

Варианты исполнения дисплея и интерфейса

M4 Конфигурирование дисплея с помощью локального интерфейса оператора
- Доступно для 4–20 mA HART, экономичного и PROFIBUS PA выходного сигнала

M5 Цифровой дисплей
- 2-строчный, 5-разрядный ЖК-дисплей для сигнала 4–20 мА HART
- 2-строчный, 5-разрядный ЖК-дисплей для сигнала 1–5 В пост. тока HART
- 2-строчный, 8-разрядный ЖК-дисплей для сигнала FOUNDATION fieldbus и Profibus PA
- 3-строчный, 7-разрядный ЖК-дисплей для беспроводного измерительного преобразователя
- Прямое считывание цифровых данных, обеспечивающее повышенную точность
- Отображение задаваемых пользователем единиц измерения расхода, уровня, объёма или давления
- Отображает диагностические сообщения для устранения проблем на месте
- Возможность поворота с шагом на 90 градусов для облегчения просмотра

Кнопки настройки(1)

Для 2051 требуются опции **D4** (задание нуля аналогового выхода и диапазона шкалы), **DZ** (подстройка цифрового нуля), **M4** (LOI) для кнопок конфигурации.

Защита от переходных процессов

T1 Встроенный клеммный блок с защитой от наносекундных импульсных помех
Соответствует IEEE C62.41, категория места установки B
- Скачок до 6 кВ (0,5 мкс — 100 кГц)
- Скачок до 3 кА (8 × 20 микросекунд)
- Скачок до 6 кВ (1,2 × 50 микросекунд)

Болты для фланцев и переходников

Стандартный материал- углеродистая сталь с покрытием по ASTM A449, тип 1

L4 Болты из аустенитной нержавеющей стали 316
L5 Болты ASTM A 193, марка B7M
L6 Болты из сплава K-500
L8 Болты марки B8M, Класс 2, ASTM A 193

Заглушка кабельного ввода

D0 Заглушка кабельного ввода из нержавеющей стали 316
Одиночная заглушка кабелепровода из нержавеющей стали 316 вместо заглушек из углеродистой стали

Варианты исполнения кронштейна для 2051C с копланарным фланцем и 2051T

B4 Кронштейн для монтажа на 2-дюймовую трубу или панель
- Для использования с копланарной конфигурацией фланца
- Кронштейн для монтажа преобразователя на 2-дюймовой трубе или на панели
- Конструкция из нержавеющей стали с болтами из нержавеющей стали.

Варианты исполнения кронштейна для 2051C с традиционным фланцем

B1 Кронштейн для монтажа на 2-дюймовой трубе
- Для использования с вариантом с традиционным фланцем
- Кронштейн для монтажа на 2-дюймовой трубе
- Конструкция из углеродистой стали с болтами из углеродистой стали.
- С полиуретановым покрытием

B2 Кронштейн для монтажа на панели
- Для использования с вариантом с традиционным фланцем
- Кронштейн для монтажа преобразователя на стене или панели
- Конструкция из углеродистой стали с болтами из углеродистой стали.
- С полиуретановым покрытием

B3 Плоский кронштейн для монтажа на 2-дюймовой трубе
- Для использования с вариантом с традиционным фланцем
- Кронштейн для вертикального монтажа преобразователя на 2-дюймовой трубе.
- Конструкция из углеродистой стали с болтами из углеродистой стали.
- С полиуретановым покрытием

B7 Кронштейн B1 с болтами из нержавеющей стали
- Кронштейн аналогичен кронштейну по опции B1 с болтами из нержавеющей стали серии 300

B8 Кронштейн B2 с болтами из нержавеющей стали
- Кронштейн аналогичен кронштейну по опции B2 с болтами из нержавеющей стали серии 300

B9 Кронштейн B3 с болтами из нержавеющей стали
- Кронштейн аналогичен кронштейну по опции B3 с болтами из нержавеющей стали серии 300

BA Кронштейн B1 из нержавеющей стали с болтами из нержавеющей стали
- Кронштейн B1 из нержавеющей стали с болтами из нержавеющей стали серии 300.

BC Кронштейн B3 из нержавеющей стали с болтами из нержавеющей стали
- Кронштейн B3 из нержавеющей стали с болтами из нержавеющей стали серии 300

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, 050060, г. Алматы
ул. Ходжанова, 79, этаж 4
БЦ Аврора
+7 (727) 356-12-00
+7 (727) 356-12-05
Info.Kz@Emerson.com

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

Промышленная группа «Метран»
Россия, 454003, г. Челябинск,
Новоградский проспект, 15
+7 (351) 799-51-52
+7 (351) 799-55-90
Info.Metran@Emerson.com
www.metran.ru

Технические консультации по выбору
и применению продукции осуществляет
Центр поддержки Заказчиков
+7 (351) 799-51-51
+7 (351) 799-55-88

Актуальную информацию о наших контактах смотрите
на сайте www.emersonprocess.ru

Emerson Ru&CIS

twitter.com/EmersonRuCIS

www.facebook.com/EmersonCIS

www.youtube.com/user/EmersonRussia

Стандартные условия продажи приведены на странице:
www.Emerson.com/en-us/pages/Terms-of-Use
Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания корпорации Emerson Electric Co.
Наименование PlantWeb, THUM Adapter, Rosemount и логотип Rosemount являются товарными знаками Emerson Process Management.
HART является зарегистрированной торговой маркой компании FieldComm Group.
NEMA является зарегистрированной торговой маркой компании National Electrical Manufacturer's Association (Национальная Ассоциация производителей электротехнических приборов) (США).
NACE является зарегистрированной торговой маркой компании NACE International.
Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.
© 2017 Emerson. Все права защищены.