Датчики давления Rosemount 3051

Rosemount 3051C

Rosemount 3051T

Rosemount 3051L

Модели российской сборки

- **Измеряемые среды: газ; жидкость, в т.ч. нефтепродукты; пар**
- **Конструкция корпуса сенсорного модуля Coplanar™**
- **Основная приведенная погрешность ±0,065%, ±0,04%**
- **Нестабильность нулевого значения ±0,125% за 5 лет в реальных условиях эксплуатации**
- **Перенастройка диапазонов измерений 100:1**
- **Выходные сигналы:**
  - 4-20 мА с цифровым сигналом на базе HART-протокола;
  - экономичный 0,8-3,2; 1-5 В с цифровым сигналом на базе HART-протокола;
  - цифровой на базе протокола Foundation Fieldbus;
  - цифровой на базе протокола Profibus
- **Внесены в Госреестр средств измерений под №14064-10, свидетельство №39252**
- **Разрешение Ростехнадзора №РРС 00-33760, №РРС 00-30679, №РРС 00-40768**

Rosemount 3051C. Датчики с сенсорным модулем на базе емкостной ячейкой для измерения перепада давлений, избыточного, абсолютного давлений с верхними пределами измерений от 0,025 до 27580 кПа.

Rosemount 3051T. Штуцерная конструкция сенсорного модуля с использованием усовершенствованного пьезорезистивного сенсора для измерений избыточного и абсолютного давлений с верхними пределами измерений от 2,07 до 68950 кПа.

Rosemount 3051L. Комплекс датчиков, предназначенных для измерений гидростатического давления (уровня) жидкости в резервуарах с верхними пределами измерений от 0,62 до 2070 кПа. Компактные и удобные в обслуживании датчики для открытых, закрытых резервуаров, с различными типами фланцевых соединений, возможностью промывки мембран и защитой от парафиновых отложений.

k-avtomatika.ru

Серия датчиков Rosemount 3051 представлена широким спектром моделей. Принятые обозначения датчиков давления 3051 по конструктивному исполнению и измеряемому давлению:
C - копланарная конструкция на базе емкостного/тензорезистивного сенсора;
T - штуцерная конструкция на базе тензорезистивного сенсора;
L - конструкция для измерения гидростатического давления (уровня);
D - для измерения перепада давлений;
G - для измерения избыточного давления;
A - для измерения абсолютного давления.

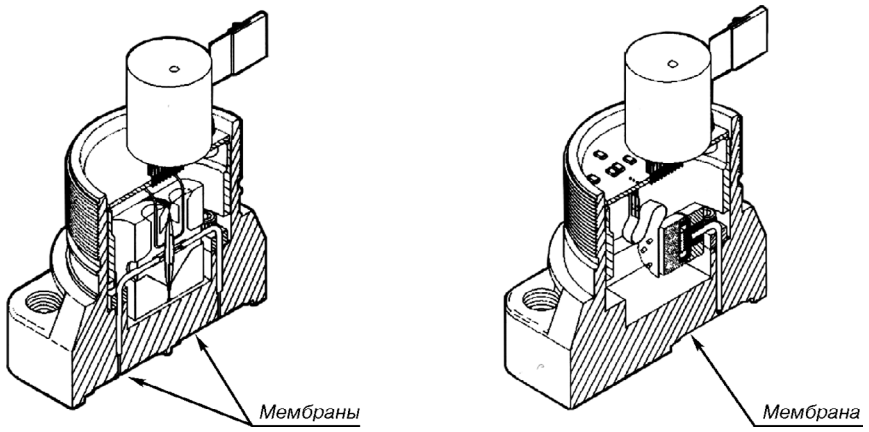
Предлагаемые потребителю модели датчиков серии 3051 - CD, CG, CA, TG, TA, L.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ДАТЧИКОВ ROSEMOUNT 3051 И 2051

Сенсорные модули

В датчиках Rosemount 3051 и 2051 используются два вида сенсорных модулей на базе емкостного тензорезистивного сенсора (рис.1). Для датчиков перепада и гидростатического избыточного давлений моделей 3051CD, 3051CG, 3051L, 2051CD, 2051CG, 2051L используется сенсор на базе емкостной ячейки, для датчиков абсолютного и избыточного давлений моделей 3051CA, 3051TA, 3051TG, 2051TA, 2051TG - тензорезистивный сенсор.

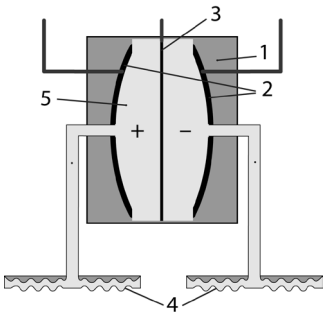
Мембраны, воспринимающие давление измеряемой среды, расположены в одной горизонтальной плоскости, в результате чего ячейка получила название копланарной (Coplanar).



Сенсор на базе емкостной ячейки (3051CD, 3051CG, 2051CD, 2051CG)

Сенсор на базе тензорезистивный ячейки (3051CA)

Рис.1. Сенсорные модули датчиков давления Rosemount 3051C.



1 - капсульная защита,
2 - пластины конденсатора,
3 - сенсорная мембрана,
4 - разделительные мембраны,
5 - заполняющая жидкость.

Рис.2. Конструкция емкостного сенсора.

В датчиках на базе емкостного сенсора давление процесса через разделительные мембраны (мембрану в датчиках избыточного давления) и заполняющую жидкость передается на измерительную мембрану, расположенную между пластинами конденсатора. Под воздействием измеряемого давления мембрана прогибается и в результате изменяется электрическая емкость ячеек, образованных сенсорной мембраной и пластинами конденсатора.

Генерируемый электрический сигнал преобразуется в цифровой и передается на микроконтроллер.

В датчиках с тензорезистивным сенсором измеряемое давление через разделительную мембрану и заполняющую жидкость передается на измерительную мембрану, изгиб которой вызывает изменение сопротивления в цепи моста Уинстона. Сигнал рассогласования преобразуется в цифровой сигнал для обработки микропроцессором.

Сенсорный модуль датчиков 3051 и 2051 имеет встроенный термометр для коррекции и учета температурных эффектов. Во время процедуры характеризации на заводе все сенсоры подвергаются воздействию температур и давления во всем рабочем диапазоне. В результате характеризации коэффициенты корекции заносятся в ПЗУ и используются для коррекции выходного сигнала при работе датчика в условиях эксплуатации.

Схема электронного преобразователя позволяет быстро и удобно производить тестирование и конфигурирование датчика с помощью коммуникатора моделей 475, 375, Метран-650. Двухсекционная конструкция электронного блока позволяет выполнить подключение к клеммам без нарушения целостности электронных схем.

Выходной блок электронной платы преобразует сигналы измерительной информации в выходной сигнал. Стандартным аналоговым выходным сигналом является выход 4-20 мА; экономичный датчик имеет вольтовой выходной сигнал 1-5 В (или 0,8-3,2 В в датчиках 3051).

По заказу может быть установлен ЖК-индикатор, который выводит цифровые значения сигнала в физических единицах или процентах от диапазона измерений. ЖК-индикатор используется как в стандартных, так и в экономичных датчиках.

Данные конфигурации хранятся в энергонезависимой памяти электронного модуля датчика. Эти данные остаются в датчике даже при отключенном электропитании, поэтому при включении питания датчик сразу готов к работе.

www.k-avtomatika.ru

КОДЫ, ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ, ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Тип датчика	Код диапазона	Верхние пределы диапазона измерений, кПа		Допускаемые пределы сенсора, кПа	Давление перегрузки, кПа	Пределы значений статического давления, кПа
		Pmin	Pmax			
Модель 3051C						
3051CD	0	0,025	0,745	от -0,745 до 0,745	5170	до 5170
	1	0,12	6,2	от -6,2 до 6,2	13790	до 13790
	2	0,62	62	от -62 до 62	25000	до 25000 (до 31000 - для варианта с кодом P9; до 42000 - для варианта с кодом P0)
	3	2,48	248	от -248 до 248		
	4	20,68	2068	от -2068 до 2068		
	5	137,8	13789	от -13789 до 13789		
3051CG	1	0,12[2]	6,2	от -6,22 до 6,2	13790	-
	2	0,62	62	от -62 до 62	25000	
	3	2,48	248	от -97,5 до 248		
	4	20,68	2068	от -97,5 до 2068		
	5	137,8	13789	от -97,5 до 13789		
3051CA	1	2,06[2]	206	от 0 до 206	827	
	2	10,3[1]	1034	от 0 до 1034	2070	
	3	55,1	5515	от 0 до 5515	11030	
	4	275,7	27579	от 0 до 27579	41370	
Модель 3051T						
3051TG	1	2,06	206	от -101,3 до 206	5170	-
	2	10,3	1034	от -101,3 до 1034	10340	
	3	55,1	5515	от -101,3 до 5515	11030	
	4	275,7	27579	от -101,3 до 27579	41370	
	5	13789	68947	от -101,3 до 68947	103420	
3051TA	1	2,06[2]	206	от 0 до 206	5170	
	2	10,3[2]	1034	от 0 до 1034	10340	
	3	55,1	5515	от 0 до 5515	11030	
	4	275,7	27579	от 0 до 27579	41370	
	5	13789	68947	от 0 до 68947	103420	
Модель 3051L (датчик уровня, монтируемый на фланце)[3]						
3051L	2	0,62	62	от -62 до 62	1600 или 4000 в зависимости от класса фланца	
	3	2,48	248	от -248 до 248		
	4	20,68	2068	от -2068 до 2068		

Pmax - максимальное значение верхней границы (ВГД) диапазона измерений;
Pmin - минимальное значение верхней границы (ВГД) диапазона измерений.

[1] Атмосферное давление принимается равным 101,3 кПа.

[2] Для датчиков давления, производимых в России, Pmin отличается. При оформлении заказа необходимо уточнять Pmin в отделе технической поддержки.

[3] Модели 3051L отсутствуют в линейке датчиков давления, производимых на территории России.

Примечание:

1. Измерение давления-разрежения обеспечивается любым датчиком 3051 (кроме CA, TA) с помощью настройки коммуникаторами 475, 375, Метран-650 пользователем или заводом-изготовителем при наличии соответствующей информации в заказе (опция C1).

2. Нуль и диапазон могут быть установлены любыми в допустимых пределах сенсора, при этом диапазон может быть больше или равен минимальному диапазону, приведенному в табл.1 для соответствующего типа датчика и кода диапазона.

www.k-avtomatika.ru

ДОЛГОВРЕМЕННАЯ СТАБИЛЬНОСТЬ

Таблица 2

Тип датчика	Код диапазона	Нестабильность
3051CD, 3051CG	2, 3, 4, 5	±0,125% от Pmax (ВГД) за 5 лет[1]
3051T	1, 2, 3, 4	
3051CD	0, 1	±0,2% от Pmax (ВГД) за 1 год

[1] При изменении температуры на ±28°C от нормальной (20°C) и изменении рабочего избыточного давления в линии на 6,9 МПа (для датчика CD).

ОБЩАЯ ПОГРЕШНОСТЬ ДАТЧИКА

Общая погрешность датчика составляет **±0,15% от Pв** и складывается из основной допускаемой погрешности и дополнительных погрешностей от изменения температуры окружающей среды на ±28°C от нормальной (20°C) в пределах перенастройки диапазона от Pmax до Pmax/5 и изменения статического давления в трубопроводе (только для датчиков CD) на 6,9 МПа.

● **Пределы основной допускаемой приведенной погрешности датчика*** (включая нелинейность, гистерезис и повторяемость), выраженные в % от диапазона изменения выходного сигнала, приведены в табл.3.

Таблица 3

Модель	Код диапазона	Диапазон перенастройки	Пределы основной приведенной погрешности, γ, %
3051CD, 3051CG	2, 3, 4, 5	от Pmax до Pmax/5	±0,04 (для кодов диапазона 2, 3, 4 опция P8)
		от Pmax/5	±(0,015 + 0,005 Pmax/Pв) (для кодов диапазона 2, 3, 4 опция P8)
		от Pmax до Pmax/10	±0,065
		от Pmax/10	±(0,015 + 0,005 Pmax/Pв[1])
3051CD, 3051CG	1	от Pmax до Pmax/15	±0,1
		от Pmax/15	±(0,025 + 0,005 Pmax/Pв[1])
3051CD	0	от Pmax/2 до Pmax/30	±(0,05 Pmax/Pв)
		от Pmax до Pmax/2	±0,1
3051T, CA	1, 2, 3, 4	от Pmax до Pmax/5	±0,04 (опция P8 для кодов диапазона 2-4)
		от Pmax/5	±(0,0075 Pmax/Pв) (опция P8 для кодов диапазона 2-4)
		от Pmax до Pmax/10	±0,065
		от Pmax/10	±(0,0075 Pmax/Pв)
3051T	5	от Pmax до Pmax/10	±0,075
3051L	Все диапазоны	от Pmax до Pmax/10	±0,075
		от Pmax/10	±(0,025 + 0,005 Pmax/Pв)

[1] Для датчиков с кодом выхода F используется калиброванный диапазон (шкала).

Pmax - максимальное значение верхней границы диапазона;

Pв - верхний предел измерений (шкала), на который настроен датчик.

● **Влияние изменения температуры окружающей среды**

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды на каждые 10°C в рабочем диапазоне температур, выраженная в % от диапазона изменения выходного сигнала, не превышает значений, приведенных в табл.4

Таблица 4

Модель	Код диапазона	Диапазон перенастройки	Дополнительная температурная погрешность, %
3051CD, 3051CG	2, 3, 4, 5	от Pmax до Pmax/5	±(0,022 + 0,0045 Pmax/Pв)
		от Pmax/5 и более	±(0,045 + 0,009 Pmax/Pв)
	0	от Pmax до Pmax/30	±(0,018 + 0,089 Pmax/Pв)
	1	от Pmax до Pmax/50	±(0,09 + 0,036Pmax/Pв)
3051CA	1, 2, 3, 4	от Pmax до Pmax/30	±(0,045 + 0,009 Pmax/Pв)
	1, 2, 3, 4	от Pmax/30 и более	±(0,045 + 0,0125 Pmax/Pв)
3051T	1	от Pmax до Pmax/10	±(0,045 + 0,09 Pmax/Pв)
		от Pmax/10 и более	±(0,045 + 0,018 Pmax/Pв)
	5	от Pmax до Pmax/5	±(0,054 + 0,036 Pmax/Pв)
	2, 3, 4	от Pmax до Pmax/30	±(0,045 + 0,09 Pmax/Pв)
		от Pmax/30 и более	±(0,045 + 0,0125 Pmax/Pв)

[1] **A** численно равно Pв, выраженному в кПа.

www.k-avtomatika.ru

● **Влияние изменения статического давления**

Модель 3051CD:

Отклонение нуля

±(0,05%Pmax)/6,9 МПа при давлении в линии от 0 до 13,7 МПа, диапазоны 2-3;

±(0,18%Pmax)/1,0 МПа, диапазон 0;

±0,25%Pmax)/6,9 МПа, диапазон 1.

Может быть устранено калибровкой нуля на месте.

Отклонение диапазона

±0,1% от измеряемого значения давления в диапазоне 2-3 на каждые 6,9 МПа;

±0,218% от измеряемого значения давления в диапазоне 0 на каждые 1,0 МПа;

±0,4% от измеряемого значения давления в диапазоне 1 на каждые 6,9 МПа.

● **Влияние вибрации**

Влияние вибрации незначительно, за исключением резонансных частот. При резонансных частотах влияние вибрации не превышает ±(0,1Pmax)% на единицу перегрузки (g) от 10 до 2000 Гц в любом направлении.

● **Влияние источника питания**

Менее ±0,005% на 1 В от диапазона изменения выходного сигнала.

● **Влияние монтажного положения**

Изменение монтажного положения не влияет на диапазон измерения. Отклонение нуля составляет для датчиков:

3051C до 0,311 кПа;

3051T, 3051CA до 0,622 кПа;

3051L:

- при вертикальном монтаже датчика 0,249 кПа,
- при горизонтальном монтаже датчика 1,243 кПа.

В любом варианте смещение нуля может быть устранено калибровкой.

● **Защита от переходных процессов (код T1)**

Соответствует стандарту IEEE C62.41, категория B

Скачок до 6 кВ (0,5 мкс - 100 кГц)

Скачок до 3 кВ (8x20 мкс)

Скачок до 6 кВ (1,2x50 мкс)

Соответствует стандарту IEEE C37.90.1 (способность выдерживать скачки напряжения или тока)

SWC Скачок 2,5 кВ, волна 1,25 МГц

Общие характеристики:

Максимальный выброс тока 5000 А на корпус

Максимальный импульс напряжения 100 В пост.тока

Импеданс цепи < 25 Ом

Применимые стандарты IEC61000-4-4, IEC61000-4-5

● **Характеристики выходных сигналов и энергопотребления**

Код выхода A

Выходной сигнал 4-20 мА постоянного тока (с изменением по линейному закону или по закону квадратного корня - по выбору пользователя) с наложенным на него цифровым сигналом HART.

Датчик работает от внешнего источника питания с напряжением от 10,5 до 55 В постоянного тока без нагрузки.

Максимальное сопротивление нагрузки определяется уровнем напряжения внешнего источника питания и не должно выходить за пределы рабочей зоны (см.рис.4).

Rmax = 43,5 (Uист.пит. - 10,5 В) Ом

Для датчиков с кодом T1 (блок защиты от переходных процессов) Rmax уменьшается на 25 Ом.

Rmin = 0 Ом

Для работы по HART-протоколу Rmin = 250 Ом при напряжении питания от 16,25 до 55 В.

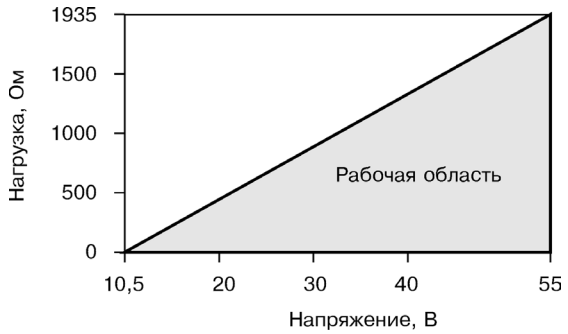


Рис.3.

Если программа самодиагностики обнаружит неисправность датчика, то для предупреждения пользователя аналоговый выходной сигнал будет установлен: либо ниже 3,75 мА, либо выше 22 мА.

Высокий или низкий уровень сигнализации выбирается пользователем.

Код выхода M, экономичный.

Выходной сигнал 1-5 В или 0,8-3,2 В (код опции C2) постоянного тока с изменением по линейному закону или закону квадратного корня от входного параметра (по выбору пользователя); с наложенным цифровым сигналом в стандарте HART.

Датчик работает от внешнего источника питания с напряжением от 6 до 12 В постоянного тока без нагрузки.

Максимальное сопротивление нагрузки не менее 100 кОм (на клеммах Uout).

Потребляемая мощность 18-36 мВт, потребляемый ток 3 мА.

При обнаружении неисправности на выходе датчика устанавливается сигнал ниже 0,94 В либо выше 5,4 В (ниже 0,75 В либо выше 4,4 В для опции C2).

Высокий или низкий уровень сигнализации выбирается пользователем.

Коды выхода F и W

Цифровой сигнал по протоколу Foundation Fieldbus (код F) или по протоколу Profibus (код W).

Для датчиков с кодами выхода F и W требуется внешний источник питания постоянного тока от 9 до 32 В.

Потребление тока 17,5 мА для всех конфигураций.

www.k-avtomatika.ru

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- **Температура окружающей среды:**
  от -40 до 85°С (от -57 до 85°С по спец.заказу);
  от -20 до 80°С (со встроенным индикатором).
- **Температура хранения:**
  от-46 до 110°С;
  от -40 до 85°С (со встроенным индикатором).
- **Температура процесса** (см.табл.5)

Таблица 5

Модели 3051 CD, 3051CG, 3051CA	Температура процесса
Сенсор с силиконовым заполнением	
С фланцем Coplanar[1]	от -40 до 121°С [2]
С традиционным фланцем или встроенным вентильным блоком модели 305	от -40 до 149°С [2]
С фланцем для измерения уровня	от -40 до 149°С [2]
Сенсор с инертным заполнением[1]	от -18 до 85°С [3][4]
Модель 3051T (технологическая заполняющая жидкость)	Температура процесса
Сенсор с силиконовым заполнением[1]	от -40 до 121°С [2]
Сенсор с инертным заполнением[1]	от -30 до 121°С [2]
Модель 3051L	Температурные пределы со стороны низкого давления
Сенсор с силиконовым заполнением[1]	от -40 до 121°С
Сенсор с инертным заполнением[1]	от -18 до 85°С
Модель 3051L (технологическая заполняющая жидкость)	Температурные пределы со стороны высокого давления
Syltherm® XLT	от -75 до 145°С
D.C.® Silicone 704	от 0 до 205°С
D.C.® Silicone 200	от -45 до 205°С
Инертное заполнение	от-15 до 205°С
Раствор глицерина	от -45 до 160°С
Neobee M-20	от -15 до 205°С
Раствор пропиленгликоля	от -15 до 95°С

[1] Если температура рабочей среды превышает 85°С, то на каждый градус превышения максимальная температура окружающей среды должна быть снижена на 1,5°С.
[2] 104°С при измерении вакуумметрического давления.
[3] 71°С при измерении вакуумметрического давления.
[4] Не используется для модели 3051CA.

Примечание: температурные пределы модели 3051CD0 от -45 до 100°С и предельная температура 350°С для случая монтажа датчика с применением выносных разделительных мембран модели 1199 и до 260°С при прямом монтаже датчика с мембраной на удлинителе.

- **Устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха**
до 100% при температуре 35°С и более низких с конденсацией влаги.
- **Степень защиты от воздействия пыли и воды IP66** по ГОСТ 14254

ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Динамические характеристики нормируются временем установления выходного сигнала при скачкообразном изменении давления, составляющем 63,2% от диапазона измерений.

Таблица 6

	4-20 мА	Протокол Fieldbus[2]
Общее время отклика (Td+Tc)[1]		
Модель 3051C		
диапазон 2-5	100 мс	152 мс
диапазон 1	255 мс	307 мс
диапазон 0 (для CD)	700 мс	752 мс
Модель 3051T	100 мс	152 мс
Время задержки (Td)	45 мс 220 мс	97 мс
Скорость обновления	22 раза в секунду	

[1] Номинальное время отклика при нормальных условиях и температуре 24°С.
[2] Макроцикл сегмента не включен.

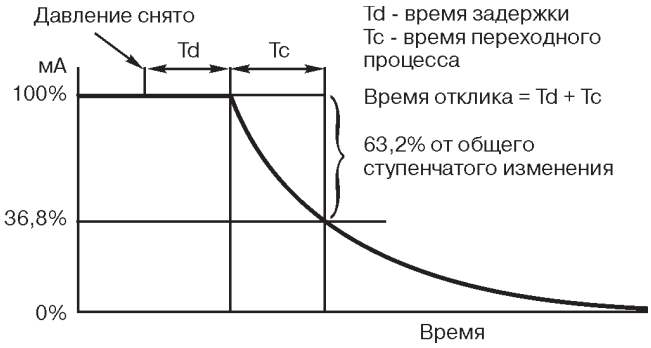


Рис.4. Время отклика.

- **Время включения**
Рабочие характеристики выходят на заданный уровень менее, чем за 2,0 с (10,0 с для протокола Profibus) после включения питания.

- **Выбор времени демпфирования**
Датчик 3051 имеет электронное демпфирование выходного сигнала, которое позволяет сгладить выходной сигнал при быстром изменении выходного сигнала. Время демпфирования устанавливается от 0 до 25,6 с.

www.k-avtomatika.ru

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Резьба кабельного ввода 1/2-14 NPT; G 1/2; M20x1,5 (CM20). В датчике с кодом выхода A соединения для сигнала HART неразъемно подключены к клеммному блоку.

Номенклатура кабельных вводов, поставляемых с датчиками 3051C/T российской сборки, приведена в разделе "Кабельные вводы".

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

● **Все модели, кроме 3051L и 3051T**
1/4 -18 NPT с межцентровым расстоянием 2 1/8";
1/2 -14 NPT с межцентровым расстоянием 2", 2 1/8", или 21/4".

● **Модель 3051L**
Со стороны высокого давления: фланец 50, 80 или 100 мм, класса PN 40 или 10/16.
Со стороны низкого давления:
1/4 -18 NPT на фланце;
1/2 -14 NPT на переходнике.

● **Модель 3051T**
1/2-14 NPT внутренняя резьба, G 1/2 A DIN 16288 внешняя резьба (выполнено из нержавеющей стали только для датчиков на диапазоны 1-4).

● **Детали, подвергающиеся действию рабочей среды (смачиваемые детали)**
Дренажные/вентиляционные клапаны
Материал нержавеющая сталь 316, Hastelloy (сплав C-276) или Monell (сплав 400) (Monel не применяется с моделями 3051L)

● **Фланцы и переходники**
Углеродистая сталь с покрытием, CF-8M (отливка из нержавеющей стали 316, литейный сплав типа C - CW12MW, или сплав Monel M30C.

● **Смачиваемые уплотнительные кольца**
PTFE со стеклянным или графитовым наполнителем.

● **Разделительные мембраны**

Таблица 7

Материал мембран	CD, CG	T	CA
316L	●	●	●
Hastelloy C-276	●	●	●
Monel	●		●
Тантал	●		●
Monel, покрытый золотом	●		●
Нержавеющая сталь, покрытая золотом	●		●

СМАЧИВАЕМЫЕ ДЕТАЛИ МОДЕЛИ 3051L

● **Технологические соединения на фланцах (сторона высокого давления)**
Рабочие мембраны, включая поверхность уплотняющей прокладки
Нержавеющая сталь 316 L, Hastelloy (сплав C-276) или тантал

Удлинители
CF-3M (отливка из нержавеющей стали 316 L), Hastelloy (сплав C-276), подходит к номенклатуре труб сортамента 40 и 80.

Монтажный фланец
Углеродистая сталь с цинково-кобальтовым покрытием или нержавеющая сталь.

● **Стандартные технологические соединения (сторона низкого давления)**
Разделительные мембраны
Нержавеющая сталь 316 L, Hastelloy (сплав C-276)

Стандартные фланцы и переходники
CF-3M (отливка из нержавеющей стали 316)

ДЕТАЛИ, НЕ ПОДВЕРГАЮЩИЕСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ (НЕСМАЧИВАЕМЫЕ)

● **Корпус электроники**
Алюминиевый с низким содержанием меди или CF-3M (отливка из нержавеющей стали 316). Полиуретановое покрытие.
Защита от пыли и влаги IP65, IP66.

● **Корпус сенсорного модуля Coplanar**
CF-3M (отливка из нержавеющей стали 316)

● **Болты**
Углеродистая сталь с покрытием цинк-кобальт; аустенитная нержавеющая сталь 316 L; легированная сталь с цинковым покрытием; сплав K-500 (Monel)

● **Уплотнительные кольца крышек**
Buna-N

ЗАПОЛНЯЮЩИЕ ЖИДКОСТИ

● **Заполняющая жидкость сенсорного модуля**
Силиконовое масло (D.C. 200) или инертное масло (галоидоуглерод или Fluorinert® FC-43 для датчика 3051 T).

● **Технологическая заполняющая жидкость (только в Моделях 3051 L)**
3051 L: Sytherm® XLT, Силиконовое масло (D.C. Silicone 704, D.C. Silicone 200), инертное масло, раствор глицерина, Neobee M-20 или раствор пропиленгликоля

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Используя доступ по HART-протоколу, пользователь может легко провести конфигурирование, диагностику и калибровку датчика.

Конфигурирование

Конфигурирование датчика легко осуществить с помощью портативных коммуникаторов 475, 375, Метран-650. Конфигурирование устанавливает рабочие параметры датчика:
- давление в точках 4 и 20 мА;
- значение времени демпфирования (от 0 до 25,6 с - по выбору пользователя);
- вид физических единиц;
- тэг: 8 алфавитно-цифровых знаков;
- дескриптор: 16 алфавитно-цифровых знаков;
- сообщение: 32 алфавитно-цифровых знака;
- дата и др.параметры.

Кроме этих конфигурационных параметров в программном обеспечении датчика содержится информация, которая не может быть изменена пользователем: тип датчика, пределы сенсора, минимальная шкала, заполняющая жидкость, изоляционные материалы, серийный номер модуля и номер версии программного обеспечения.

Диагностика

Датчик проводит непрерывную самодиагностику. При возникновении неисправности датчик активизирует аналоговый предупредительный сигнал, выбираемый пользователем. Коммуникатор HART или система управления могут затем запросить датчик о характере неисправности. Датчик выдает информацию для выполнений корректирующих действий. Если оператор считает, что неисправность возникла в цепи, датчик может быть настроен на выдачу специального выходного сигнала для тестирования цепи.

www.k-avtomatika.ru

СЕРТИФИКАЦИЯ ДАТЧИКОВ СЕРИИ 3051

СЕРТИФИКАТЫ РФ

Госстандарт

Свидетельство об утверждении типа средств измерений №39252.

Ростехнадзор

Разрешение на применение №РРС 00-30679, №РРС 00-40768

Разрешение на применение №РРС 00-33760 (для датчиков, собранных в ПГ "Метран")

Сертификат соответствия №РОСС US.ГБ06.В03543, №РОСС RU.ME55.B03543

ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

IM Искробезопасная электрическая цепь
0ExiallCT5 X (-60°C ≤ Токр. ≤ 40°C)
0ExiallCT4 X (-60°C ≤ Токр. ≤ 70°C)
Входные параметры
Ubx = 30 В Iвх = 200 мА
Рвх = 0,9 Вт Свх = 0,012 мкФ

Специальные условия для безопасного использования (X):
Питание датчиков должно выполняться через барьеры искрозащиты с выходной искробезопасной цепью уровня "ia" и электрическими параметрами, соответствующими электрооборудованию подгруппы IIC по ГОСТ 51330.10.
Внешние измерительные устройства, подключаемые к искробезопасной цепи, должны иметь взрывозащиту вида "искробезопасная электрическая цепь". Для преобразователей с опцией Т1 проверка изоляции эффективным напряжением переменного тока 500 В не должна проводиться (сработает защита).

EM Взрывонепроницаемая оболочка
1ExdIICT6 X (-50°C ≤ Токр. ≤ 65°C)
1ExdIICT5 X (-50°C ≤ Токр. ≤ 80°C)

Специальные условия для безопасного использования (X):
Датчик с видом взрывозащиты Exd должен эксплуатироваться с кабельными вводами, которые обеспечивают необходимый вид и уровень взрывозащиты и степень защиты оболочки.
Если для подключения прибора используется только один кабельный ввод, неиспользуемый ввод должен быть закрыт заглушкой, которая поставляется с датчиком, или заглушкой, сертифицированной на данный вид и степень защиты оболочки.

ЕВРОПЕЙСКИЕ СЕРТИФИКАТЫ

I1 Категория ATEX: искробезопасность и пылезащищенное исполнение
№ сертификата: BAS 97ATEX1089X II 1GD
EEx ia IIC T5 (-60° ≤ Токр ≤ +40°C)
EEx ia IIC T4 (-60° ≤ Ток ≤ +70°C)
T80° (-20° ≤ Токр < +40°C) IP66
Маркировка CE 1180
Входные параметры
Ui = 30 В Ii = 200 мА
Pi = 0,9Вт Ci = 0,012 мкФ

Специальные условия безопасной эксплуатации (X):
При дополнительной установке блока для защиты от переходных процессов, прибор не способен выдерживать напряжение тестирование 500 В, как определено в п.6.4.12 EN 50020: 1994. Это следует учитывать при монтаже.

E8 Категория ATEX: искробезопасность и пылезащищенное исполнение
№ сертификата: KEMA 00ATEX2013X II 1/2 GD
EEx d IIC T6 (Токр. = от-50° до 65°C)
EEx d IIC T5 (Токр. = от-50° до 80°C)
T90°C, IP66
Маркировка CE 1180
Vмакс = 55 В постоянного тока

Специальные условия безопасной эксплуатации (X)
Устройство содержит тонкую мембрану. При установке, монтаже и использовании следует принимать в расчет условия окружающей среды, которые могут воздействовать на мембрану. Для обеспечения надежной работы следуйте руководству по эксплутации.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ
(89/336/EEC)

Датчики давления 3051 соответствуют требованиям IECEN 61326 и NAMUR NE-21.

ПРОТОКОЛ FOUNDATION FIELDBUS

Сертификаты для работы в опасных зонах

Европейские сертификаты

I1 Категория ATEX: искробезопасность и пыленевозгораемость
№ сертификата: BAS 98ATEX1355X Ex II 1GD
EEx ia IIC T4 (Токр= от -60 до 60°C)
T70° (Токр= от -20° до 40°C) IP66
Маркировка CE 1180

Входные параметры
Uвх=30 В, Iвх = 300 мА, Рвх=1,3 Вт, Свх = 0 мкФ

Категория ATEX FISCO: искробезопасность
№ сертификата: BAS 98ATEX1355X Ex II 1G
EEx ia II T4 (Токр= от -60 до 60°C)
IP66
Маркировка CE 1180

Входные параметры
Uвх=17,5 В, Iвх=380 мА, Рвх=5,32 Вт,
Свх ≤ 25 мкФ, Lm ≤ 10 мкГн

Специальные условия безопасной эксплуатации (X):
При дополнительной установке блока для защиты от переходных процессов, прибор не способен выдерживать напряжение тестирования 500 В согласно EN50020:1994, п. 6.4.12. Это следует учитывать при монтаже.

E8 Категория ATEX: искробезопасность и пылезащищенное исполнение
№ сертификата: KEMA 00ATEX2013X Ex 1/2 GD
EEx d IIC T6 (Токр= от -50 до 65°C)
EEx d IIC T5 (Токр= от -50 до 80°C)
Характеристики пылезащищенной оболочки
T90°C,IP66
Маркировка CE 1180
Vмакс = 55 В постоянного тока

Специальные условия безопасной эксплуатации (X):
Устройство содержит тонкую мембрану.
При установке, монтаже и использовании следует принимать в расчет условия окружающей среды, которые могут воздействовать на мембрану. Для обеспечения надежной работы следуйте инструкциям изготовителя.

ПОВЕРКА

Межповерочный интервал - 4 года.

Поверка проводится по методике поверки, утвержденной ФГУП ВНИИМС в феврале 2010 г.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- датчик - 1 шт.;
- паспорт и руководство по эксплуатации (краткое) - 1 шт.;
- методика поверки - 1 шт.;
- комплект монтажных узлов - 1 (в зависимости от заказа);
- лист данных калибровки (опция QG, только для датчиков, сборка которых не может быть выполнена в ПГ "Метран") (при заказе);
- остальное в соответствии с дополнительно заказываемым оборудованием.

За более подробной информацией обращайтесь в ближайшее региональное представительство или головной офис компании (координаты см. на обложке).

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок - 12 месяцев со дня ввода в эксплутацию, но не более 18 месяцев с даты изготовления.

www.k-avtomatika.ru

КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДАТЧИКА

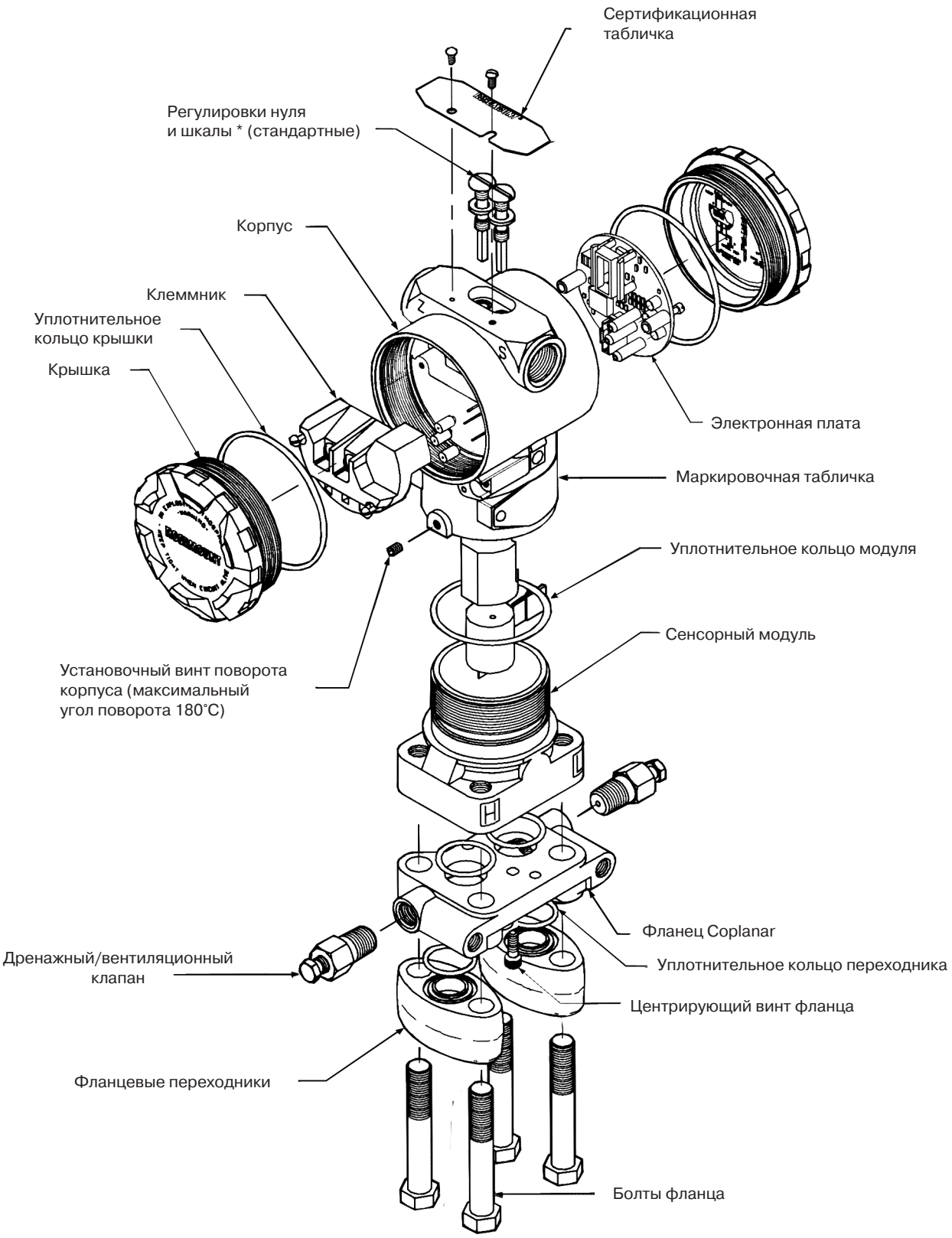


Рис.5. Типовой датчик 3051C в разобранном виде.

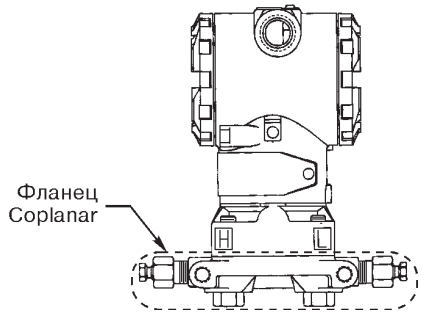
* Регулировки нуля и шкалы не применяются для датчиков с протоколами Foundation Fielbus и Profibus.

www.k-avtomatika.ru

МОНТАЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДАТЧИКА

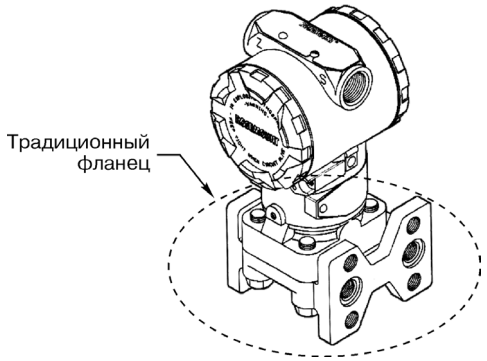
Фланец Coplanar

Стандартный фланец для модели 3051C.
Компактная и простая конструкция обеспечивает легкую установку датчика.
Выпускается из углеродистой стали с покрытием, нержавеющей стали, Hastelloy (сплав C-276) и Monell (сплав 400).
Предельная температура процесса 121°C.



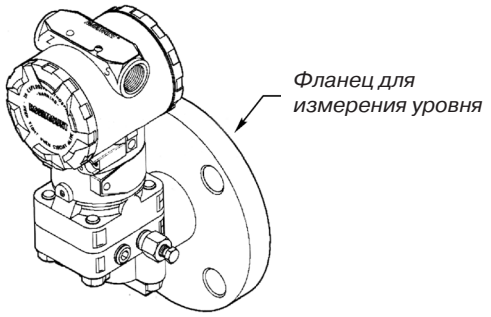
Традиционный фланец

Предназначен для установки в местах, где требуются традиционные бипланарные конфигурации при установке.
Предельная температура среды 149°C.
Материалы нержавеющая сталь, Hastelloy (сплав C-276) и Monell (сплав 400).
Не предназначен для монтажа с вентильным блоком модели 305.
Выходные коды вариантов приведены в таблице заказной спецификации.



Фланец для измерения гидростатического давления (уровня)

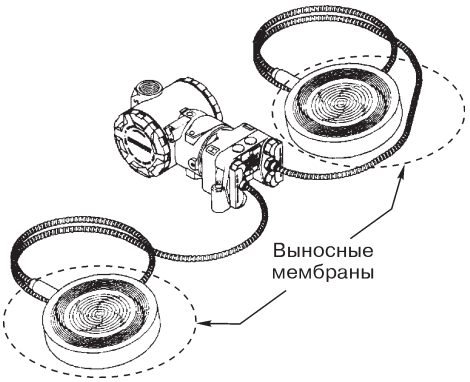
Для непосредственного монтажа к технологическому процессу фланцев DN50, DN80, класс PN40.
Материал фланцев - нержавеющая сталь или углеродистая сталь.



Выносные разделительные мембраны модели 1199 для датчика давления модели 3051C или 3051T

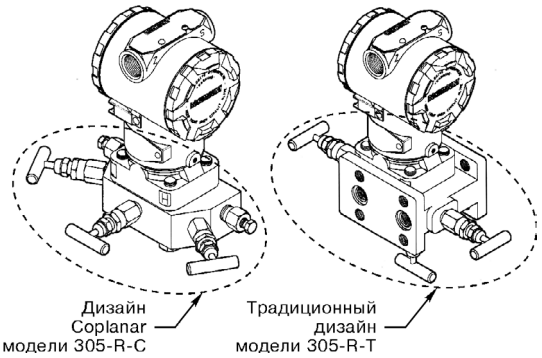
Разработаны для точных измерений давления среды с удаленной установкой датчика для защиты его от горячих, коррозионностойких или вязких сред.
Широкий выбор технологических соединений и материалов конструкций.
Измерение перепада давления и избыточного давления.

S1 В сборе с одной выносной разделительной мембраной
S2 В сборе с двумя выносными разделительными мембранами



Интегральный вентильный блок модели 305

S5 Опция сборки датчика с вентильным блоком модели 305.
Заводская комплектная сборка, калибровка и проверка на герметичность сокращают стоимость установки датчика на объекте.
Выпускается в исполнении Coplanar или традиционном фланцевом исполнении.

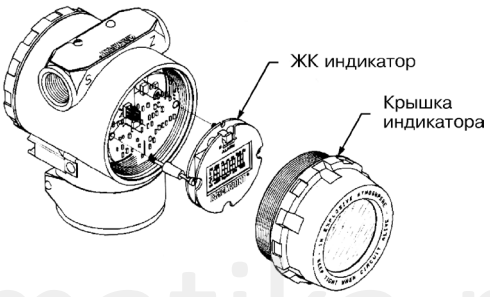


ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ

Жидкокристаллический индикатор (ЖКИ)

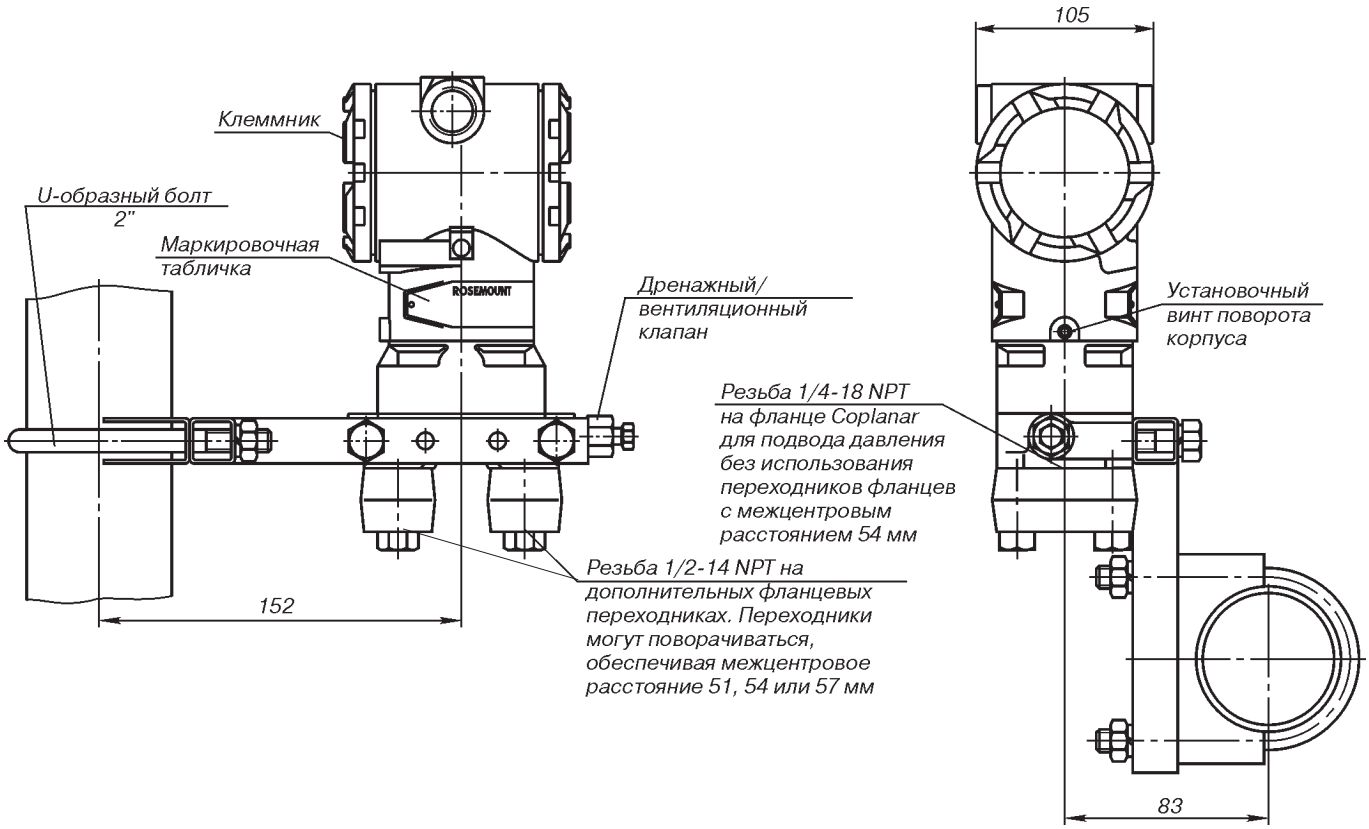
M5 Считывание данных в цифровом формате с высокой точностью.
Отображает в цифровом виде значения давления в инженерных единицах или в процентах от аналоговой шкалы.
Отображает диагностические сообщения о неисправности.
Для удобства обзора выводимой информации имеется возможность поворота индикатора на 90 градусов.

M6 Цифровой индикатор с крышкой из нержавеющей стали 316.
Используется с корпусом из нержавеющей стали (коды корпуса: J, K и L).



www.k-avtomatika.ru

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ



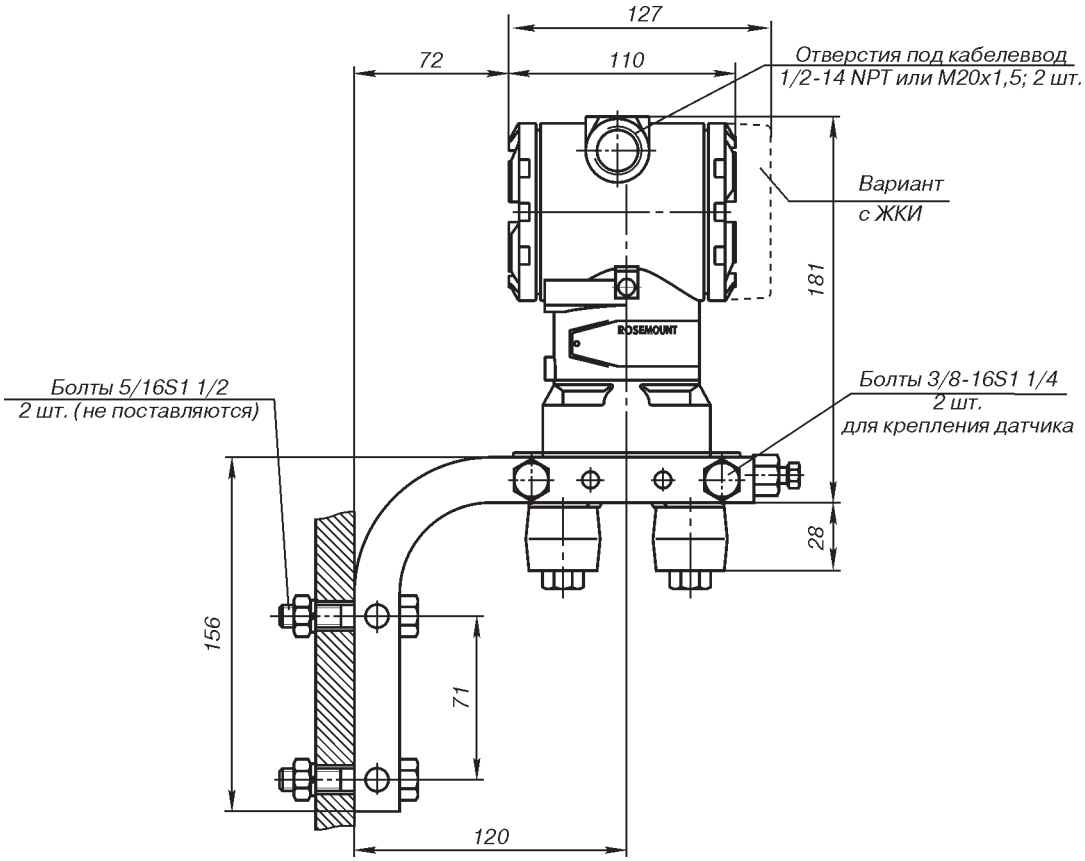
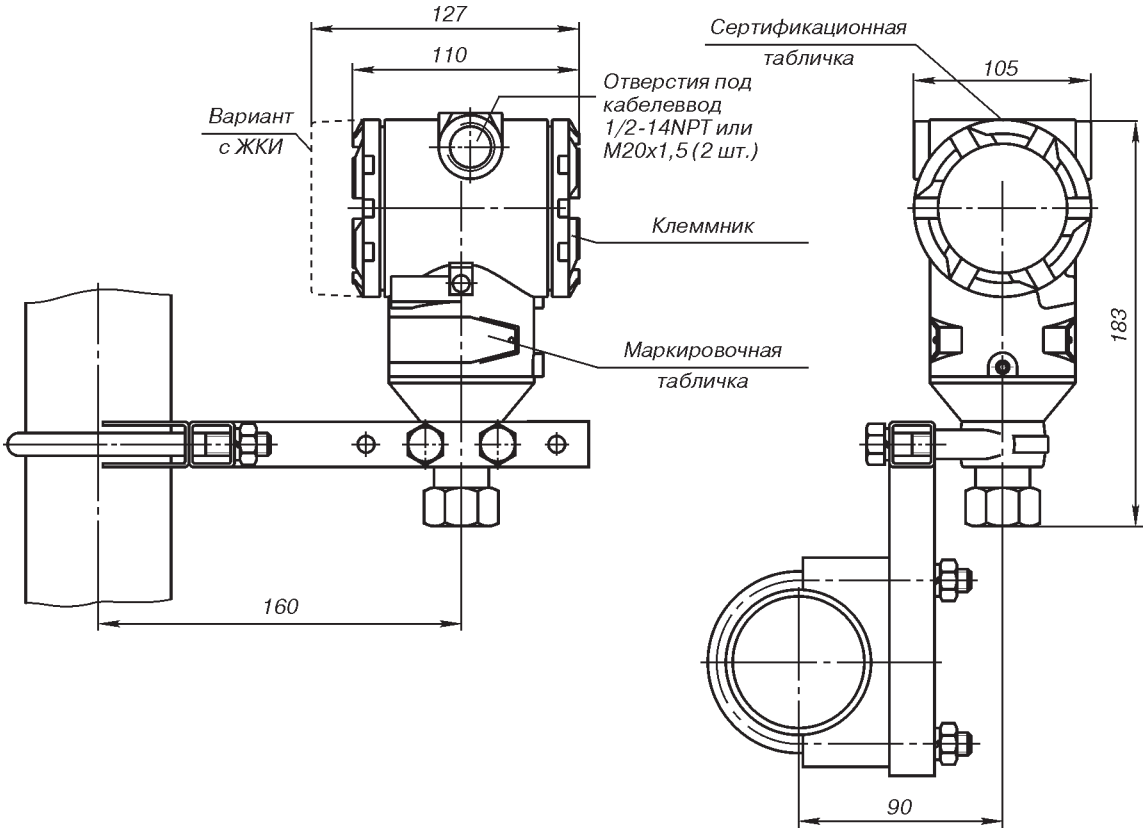


Рис.6. Датчик давления модели 3051С
с фланцем Coplanar с дополнительным кронштейном (B4) для монтажа на 2-дюймовой трубе или панели.

www.k-avtomatika.ru



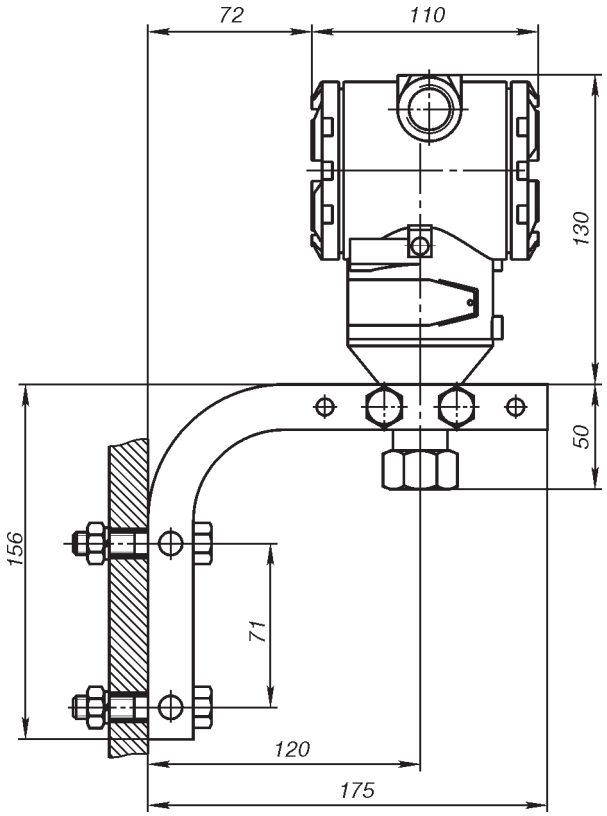
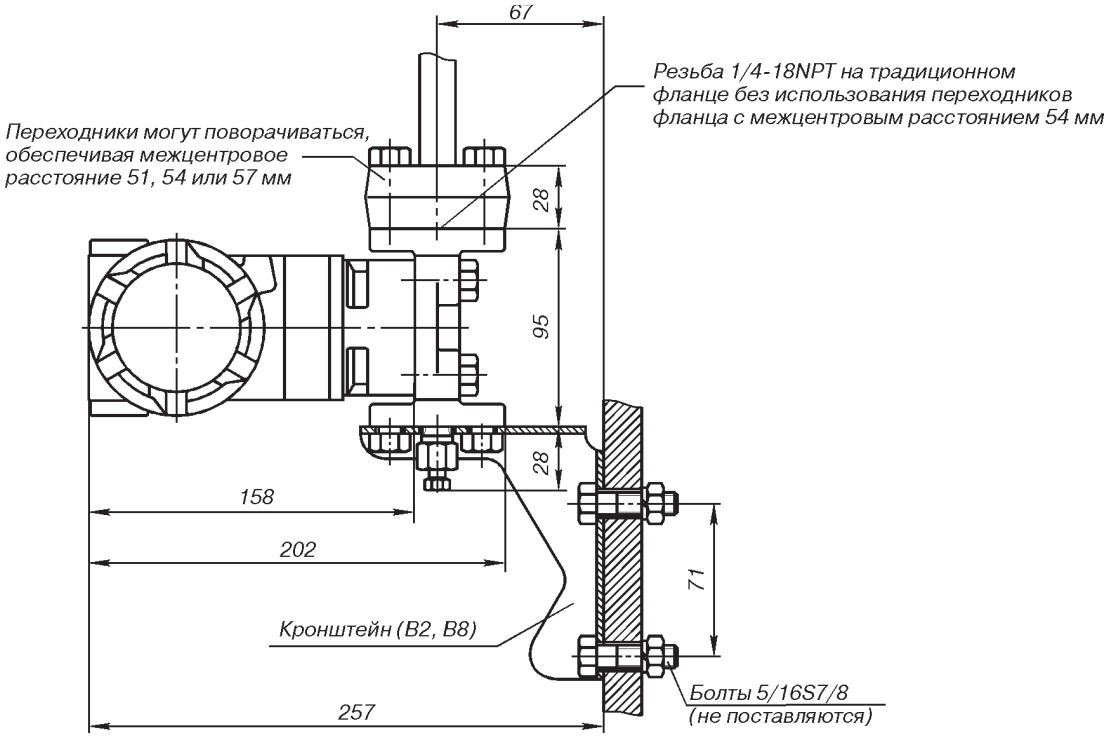
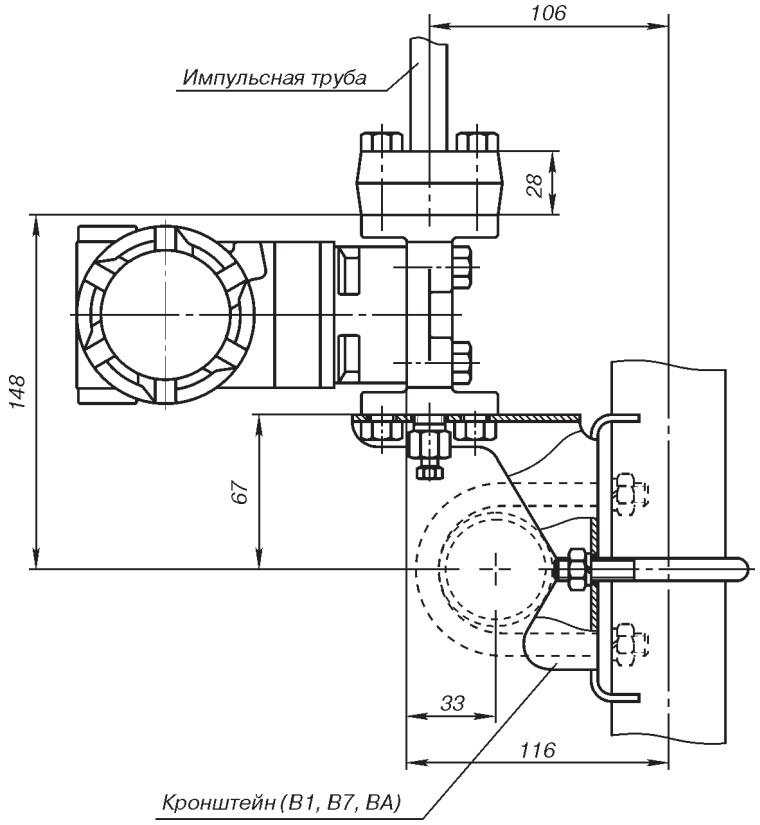


Рис.7. Датчик давления модели 3051T
с кронштейном (B4) для монтажа на 2-дюймовой трубе или панели.

www.k-avtomatika.ru





Пунктирной линией показан вариант крепления датчика на горизонтальной трубе.

Рис.8. Датчик давления 3051C с традиционным фланцем с кронштейном для монтажа на 2-дюймовой трубе (B1, B7, BA) или панели (B2, B8).

www.k-avtomatika.ru

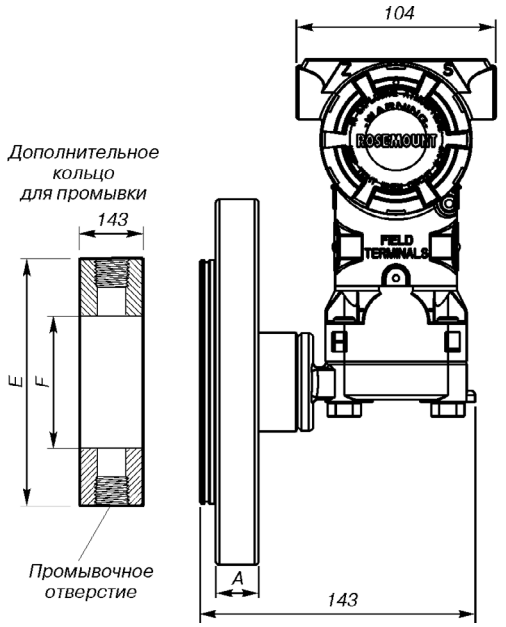


Рис.9. Конфигурация датчика 3051_L с фланцем заподлицо.

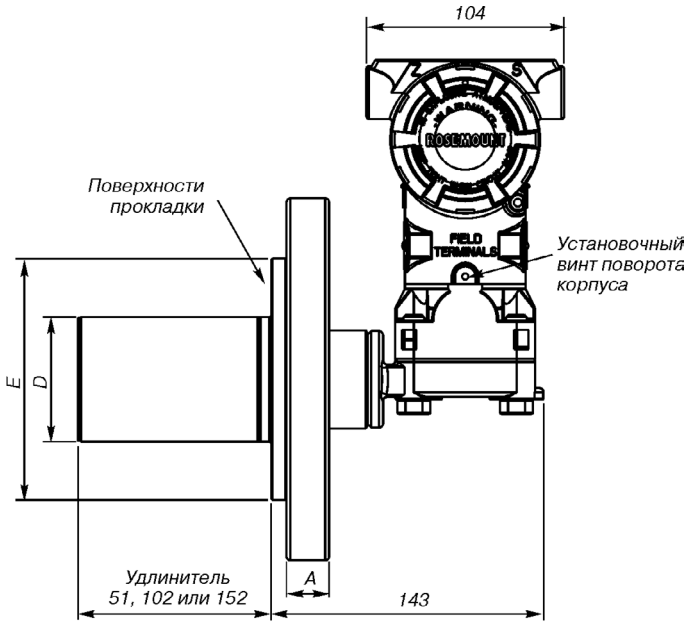


Рис.10. Конфигурация датчика 3051_L с удлинителем.

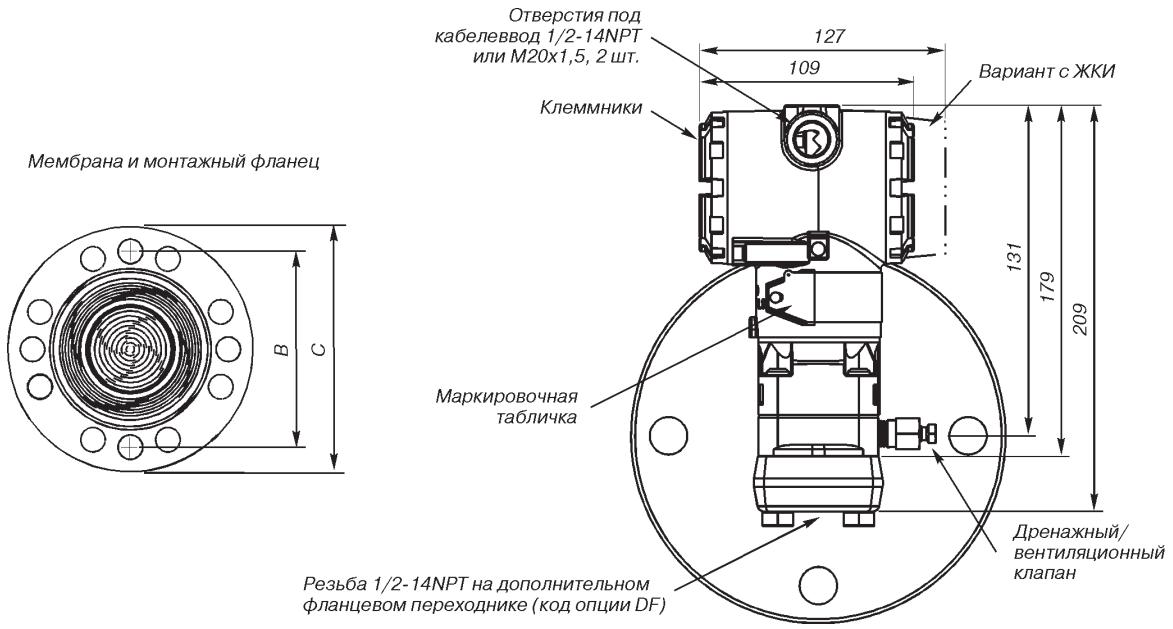


Рис.11. Датчик давления 3051_L для измерения уровня.

Размеры

Класс	Размер трубопровода	A	B	C	Кол-во болтов	Диаметр отверстия под болт	D	E	F
ASME D 16.5 (ANSI) 150	51 76 102	18 22 22	121 152 191	152 191 229	4 4 8	19 19 19	не прим. 66 89	92 127 158	54 91 91
ASME D 16.5 (ANSI) 300	51 76 102	21 27 30	127 168 200	165 210 254	8 8 8	19 22 22	не прим. 66 89	92 127 158	54 91 91
ASME D 16.5 (ANSI) 600	51 76	25 32	127 168	165 168	8 8	19 22	не прим. 66	92 127	54 91
DIN 2501 PN 10-40	DN 50	20	125	165	4	18	не прим.	102	61
DIN 2501 PN 25-40	DN 80 DN 100	24 24	160 190	200 235	8 8	18 22	65 89	138 158	91 91
DIN 2501 PN 10-16	DN 100	20	180	220	8	18	89	158	91

www.k-avtomatika.ru

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА ДАТЧИКОВ ROSEMOUNT 3051

Внимание! Для заказа датчиков Rosemount 3051 рекомендуется заполнить и выслать в ПГ "Метран" опросный лист (см. форму в настоящем каталоге).

ДАТЧИКИ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ, ИЗБЫТОЧНОГО И АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЙ 3051 С (табл.8)

Таблица 8

								Стандарт
3051 CD	Датчик разности давлений							●
3051 CG	Датчик избыточного давления							●
3051 CA	Датчик абсолютного давления							
	Диапазон измерений давления, кПа							
	Датчик перепада давлений	Датчики избыточного давления	Датчики абсолютного давления					
Код	**3051 CD**	**3051 CG**	**3051 CA**					
	Диапазоны давления							
0	от -0,745 до 0,745	-	-					
1	от -6,2 до 6,2	от -6,22 до 6,22	от 0 до 206					●
2	от -62 до 62	от -62 до 62	от 0 до 1034					●
3	от -248 до 248	от -97,5 до 248	от 0 до 5515					●
4	от -2068 до 2068	от -97,5 до 2068	от 0 до 27579					●
5	от -13789 до 13789	от -97,5 до 13789	-					
Код	**Выходной сигнал**							
A	4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART							●
M	Экономичный, 1-5 В постоянного тока с цифровым сигналом на базе протокола HART (код C2 для выходного напряжения 0,8-3,2 В пост. тока)							
F	Цифровой по протоколу FOUNDATION fieldbus							●
W	Цифровой по протоколу Profibus-PA							●
Код	**Материалы конструкций**							
	Тип технологич. фланца	Материал фланца	Дренажно-вентиля-ционный клапан	Переходник фланца (см.опцию DF)	**CD**	**CG**	**CA**	
2	Coplanar	Нерж.сталь	Нерж.сталь	Нерж.сталь	+	+	+	●
3	Coplanar	Hastelloy (сплав C-276)	Hastelloy (сплав C-276)	Hastelloy (сплав C-276)	+	+	+	●
4	Coplanar	Monell (сплав 400)	Monell (сплав 400)	Monell (сплав 400)	+	+	+	●
5	Coplanar	Угл.сталь с покрытием	Нерж.сталь	Угл.сталь с покрытием	+	+	+	●
8	Coplanar	Угл.сталь с покрытием	Hastelloy (сплав C-276)	Угл.сталь с покрытием	+	+	+	●
7	Coplanar	Нерж.сталь	Hastelloy (сплав C-276)	Нерж.сталь	+	+	+	●
0	См. "Другие варианты фланцев" и "Интегральный вентильный блок"				+	+	+	●
Код	**Разделительные мембраны**							
2	Нержавеющая сталь 316L SST				+	+	+	●
3	Hastelloy (сплав C-276)				+	+	+	●
4	Monell (сплав 400)				+	+	+	
5	Тантал (для моделей 3051CD и CG диапазонов 2-5. Не прим. в 3051CA)				+	+	-	
6	Monell (сплав 400), с золотым покрытием (используется в сочетании с уплотнительным кольцом, код B)				+	+	+	
7	Нержавеющая сталь 316L, с золотым покрытием				+	+	+	
Код	**Уплотнительные кольца**							
A	PTFE со стеклянным наполнителем				+	+	+	●
B	PTFE с графитовым наполнителем				+	+	+	●
Код	**Заполняющая жидкость**							
1	Силиконовое масло				+	+	+	●
2	Инертный заполнитель (галоидоуглеводород)				+	+	-	●
Код	**Материал корпуса**	**Входное отверстие кабелепровода**						
A	Алюминий с полиуретановым покрытием	1/2-14 NPT			+	+	+	●
B	Алюминий с полиуретановым покрытием	M20x1,5 (CM 20)			+	+	+	●
D	Алюминий с полиуретановым покрытием	G1/2			+	+	+	
J	Нержавеющая сталь	1/2-14 NPT			+	+	+	●
K	Нержавеющая сталь	CM 20			+	+	+	●
M	Нержавеющая сталь	G1/2			+	+	+	
Код	**Функциональный пакет PlantWeb**							
A01	Блок для автоматического регулирования: ПИД, арифметические операции, интегратор, характеризация сигнала, и т.д.; требуется корпус PlantWeb и выходной сигнал Foundation Fieldbus							●
D01	Блок диагностики: диагностика закупорки импульсных линий и статистический мониторинг процесса; требуется корпус PlantWeb и выходной сигнал Foundation Fieldbus							●

"-" - отсутствует; "+" - имеется.

В графе “Стандарт” знаком “●” отмечены стандартные опции - опции с минимальными сроками поставки.

www.k-avtomatika.ru

Код	Другие варианты фланцев (требуемый код материала конструкций - 0)	CD	CG	CA	Стандарт
H2	Традиционный фланец, нерж.ст. 316, дренаж./вент. клапаны из нерж.ст.	+	+	+	● ⚐
H3	Традиционный фланец, Hastelloy (сплав C-276), дренаж./вент. клапаны из Hastelloy (сплав C-276)	+	+	+	● ⚐
H4	Традиционный фланец, Monel (сплав 400), дренаж./вент. клапаны из Monel (сплав 400)	+	+	+	● ⚐
H7	Традиционный фланец, нерж.ст. 316, дренаж./вент. клапаны из Hastelloy (сплав C-276)	+	+	+	● ⚐
FP	Фланец DIN для измерения уровня, вертикальный монтаж, нерж.ст., DN50, PN40	+	+	+	●
FQ	Фланец DIN для измерения уровня, вертикальный монтаж, нерж.ст., DN80, PN40	+	+	+	●
Код	**Интегральный вентильный блок (требуемый код материала конструкции - 0)**	+	+	+	
S5	В сборе с вентильным блоком модели 305	+	+	+	● ⚐
S6	В сборе со встроенным вентильным блоком модели 304 (необходим традиционный фланец)	+	+	+	●
Код	**Интегрированные первичные элементы (по заказу)**				
S4	Заводская сборка с первичным элементом фирмы Rosemount (сенсор Annubar) Примечание: при установленном первичном элементе максимальное рабочее давление будет равно меньшему значению давления либо датчика, либо первичного элемента. Вариант применяется в заводской сборке только для диапазонов датчиков 1-4	+	-	-	●
Код	**В сборе с разделительными мембранами 1199 (по заказу)** Примечание: стандартный фланец и болты переходников выполняются из аустенитной стали 316				
S1	В сборе с одной разделительной мембраной (непосредственного монтажа или удаленная с капилляром)	+	+	+	●
S2	В сборе с двумя разделительными мембранами (непосредственного монтажа или удаленная с капилляром)	+	-	-	●
Код	**Полностью приварные мембраны (для условий глубокого вакуума)** Примечание: стандартный фланец и болты переходников выполняются из аустенитной стали 316				
S7	Одна полностью приварная мембрана (с капилляром)	+	+	+	●
S8	Две полностью приварные мембраны (с капилляром)	+	-	-	●
S0	Одна полностью приварная мембрана (непосредственного монтажа)	+	+	+	●
S9	Две полностью приварные мембраны (одна непосредственного монтажа, другая удаленная с капилляром)	+	-	-	●
Код	**Монтажные кронштейны**				
B4	Кронштейн из нерж.ст. для крепления на 2" трубе или панели, болты из нерж.ст. (для фланцев Coplanar)	+	+	+	● ⚐
B1	Кронштейн для крепления на 2" трубе, болты из угл.стали (для традиционных фланцев)	+	+	+	● ⚐
B2	Кронштейн для крепления на панели, болты из угл.стали (для традиционных фланцев)	+	+	+	● ⚐
B3	Плоский кронштейн для крепления на 2" трубе, болты из угл.стали (для традиционных фланцев)	+	+	+	● ⚐
B7	Кронштейн B1 с болтами из нерж.ст. серии 300	+	+	+	●
B8	Кронштейн B2 с болтами из нерж.ст. серии 300	+	+	+	●
B9	Кронштейн B3 с болтами из нерж.ст. серии 300	+	+	+	●
BA	Кронштейн из нерж.ст. B1 с болтами из нерж.ст. серии 300	+	+	+	●
BC	Кронштейн из нерж.ст. B3 с болтами из нерж.ст. серии 300	+	+	+	●
Код	**Сертификация взрывозащищенности**				
I1	Сертификация искробезопасности EExiaIICT5, EExiaIICT4 (ATEX)				●
E8	Сертификация взрывобезопасности EExdIICT5, EExdIICT6 (ATEX)				●
IM	Сертификация искробезопасности 0ExiaIICT5, 0ExiaIICT4 (российский сертификат)				● ⚐
EM	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT5 (российский сертификат)				● ⚐
Код	**Варианты болтов**				
L4	Болты из аустенитной нержавеющей стали 316	+	+	+	● ⚐
L5	Болты ANSI/ASTM-A-193-B7M	+	+	+	● ⚐
L6	Болты из Monel (сплав 400)	+	+	+	● ⚐
Код	**Индикаторные устройства**				
M5	ЖКИ для алюминиевого корпуса (только для корпусов с кодами A, B и D)	+	+	+	● ⚐
M6	ЖКИ для корпуса из нерж.стали (только для корпусов с кодами J, K и M)	+	+	+	● ⚐
Код	**Другие варианты**				
QG(6)	Свидетельство о первичной гос.поверке в РФ и лист калибровки	+	+	+	●
Q4	Лист калибровки	+	+	+	● ⚐
J1(3)(4)	Только подстройка нуля	+	+	+	● ⚐
J3(3)(4)	Без подстройки нуля и регулировки шкалы	+	+	+	● ⚐
T1	Клеммный блок защиты от импульсных перенапряжений	+	+	+	● ⚐
C1(3)	Конфигурация программного обеспечения по заказу покупателя (необходимо заполнить лист конфигурации данных)	+	+	+	● ⚐
C2(3)	Выход 0,8-3,2 В пост.тока с цифровым сигналом на базе протокола HART (только для выходного кода M)	+	+	+	⚐
C3	Калибрование избыточного давления (только для модели 3051CA4)	-	-	+	⚐

www.k-avtomatika.ru

Код	Другие варианты	CD	CG	CA	Стандарт
P1	Специальные гидростатические испытания на высоком давлении	+	+	+	
P2	Очистка для специальных применений (кислород и т.п.)	+	+	+	
DF	1/2-14NPT переходники фланца - материал определяется согласно материалу фланца	+	+	+	● ⚑
D7	Фланец Coplanar без дренажных/вентиляционных портов (только нерж.сталь)	+	+	+	⚑
D8	Керамические шаровые дренажные/вентиляционные клапаны	+	-	-	⚑
P8	Погрешность ±0,04% с перенастройкой диапазона до 5:1 (код диапазонов 2-4)	+	+	+	●
P9	Предел статического давления 31 МПа (только модель 3051CD, диапазоны 2-5)	+	-	-	●
V5[5]	Узел внешнего заземления	+	+	+	● ⚑
KXX	Кабельный ввод (коды по разделу каталога "Кабельные вводы")	+	+	+	● ⚑

[1] Модель 3051CD0 применяется только с кодом варианта A, кодом 0 технологического фланца (другие фланцы H2, H7, HJ), разделительными мембранами код 2, уплотнительными кольцами код A, болтами L4.
[2] Не для опасных применений с кодом I1, возможно исполнение с IM.
[3] Не применяется с протоколом Foundation Fieldbus (код выхода F) или Profibus (код выхода W).
[4] Подстройка нуля и регулировка шкалы стандартны, если не указаны коды J1 и J3.
[5] Вариант V5 не требуется с вариантом T1: внешний узел заземления включен в T1, IM, EM.
[6] Для датчиков 3051C/T, собранных в ПГ "Метран" не требуется, т.к. гос.поверка проводится по умолчанию с отметкой в паспорте.

В графе “Стандарт” знаком
“●” отмечены стандартные опции - опции с минимальными сроками поставки,
“⚑” отмечены опции российской сборки.

Пример записи при заказе: 3051CD 2 A 2 2 A 1 A B4 IM M5 DF

ДАТЧИКИ ИЗБЫТОЧНОГО И АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЙ 3051T

Таблица 9

Модель	Тип датчика		Стандарт
3051T	Датчик давления		
Код	**Тип давления**		
G	Избыточное		● ⚑
A	Абсолютное		● ⚑
Код	**Диапазоны измерений давления, кПа**		
	TG	TA	
1	от -101, 3 до 206	от 0 до 206	● ⚑
2	от -101, 3 до 1034	от 0 до 1034	● ⚑
3	от -101, 3 до 5515	от 0 до 5515	● ⚑
4	от -101, 3 до 27579	от 0 до 27579	● ⚑
5	от -101, 3 до 68947	от 0 до 68947	● ⚑
Код	**Выходной сигнал (опции)**		
A	4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART		● ⚑
M[1]	Экономичный 1-5 В постоянного тока с цифровым сигналом на базе протокола HART (см.код C2 для выходного напряжения 0,8-3,2 В постоянного тока)		⚑
F	Цифровой по протоколу Foundation Fieldbus		●
W	Цифровой по протоколу Profibus-PA		●
Код	**Тип технологического соединения**		
2B	1/2-14 NPT с внутренней резьбой		● ⚑
2C	G1/2 A DIN 16288 с внешней резьбой (выполнен из нерж.ст., только для диапазонов 1-4)		● ⚑
2G [2]	M20x1,5 внешняя резьба по ГОСТ 25164		● ⚑
Код	**Разделительная мембрана**	**Материалы смачиваемых деталей**	
2	Нерж. сталь 316L	Нерж. сталь 316L	● ⚑
3	Hastelloy (сплав C-276)	Hastelloy (сплав C-276)	● ⚑
Код	**Заполняющая жидкость**		
1	Силиконовое масло		● ⚑
2	Инертный заполнитель (Florient FC-43)		● ⚑
Код	**Материал корпуса**	**Входное отверстие кабелепровода**	
A	Алюминий с полиуретановым покрытием	1/2-14 NPT	● ⚑
B	Алюминий с полиуретановым покрытием	M20x1,5 (CM 20)	● ⚑
D	Алюминий с полиуретановым покрытием	G1/2	⚑
J	Нержавеющая сталь	1/2-14 NPT	● ⚑
K	Нержавеющая сталь	M20x1,5 (CM 20)	● ⚑
M	Нержавеющая сталь	G1/2	⚑

www.k-avtomatika.ru

Код	Функциональный пакет PlantWeb	Стандарт
A01	Блок для автоматического регулирования: ПИД, арифметические операции, интегратор, характеризация сигнала, и т.д.; требуется корпус PlantWeb и выходной сигнал Foundation Fieldbus	●
D01	Блок диагностики: диагностика закупорки импульсных линий и статистический мониторинг процесса; требуется корпус PlantWeb и выходной сигнал Foundation Fieldbus	●
Код	**Интегральный вентильный блок**	
S5	В сборе со встроенным вентильным блоком модели 306, требуемый тип технологического соединения 1/2 дюйма, код 2B	● ⚐
Код	**В сборе с выносной разделительной мембраной 1199 (опция)**	
S1	Одна разделительная мембрана 1199 (непосредственного монтажа или удаленная), требуемый тип технологического соединения код 2B	●
Код	**Монтажные части**	
B4	Кронштейн из нерж.ст. для крепления на 2" трубе или панели, болты из нержавеющей стали	● ⚐
Код	**Сертификация взрывозащищенности**	
I1	Сертификация искробезопасности EExiaIICT5, EExiaIICT4 (ATEX)	●
E8	Сертификация взрывобезопасности EExdIICT5, EExdIICT6 (ATEX)	●
IM	Сертификация искробезопасности 0ExiaIICT5, 0ExiaIICT4 (российский сертификат)	● ⚐
EM	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT5 (российский сертификат)	● ⚐
Код	**Другие варианты**	
QG[3]	Свидетельство о первичной гос.поверке в РФ и лист калибровки	●
Q4	Лист калибровки	● ⚐
J1[4][5]	Только подстройка нуля (подстройка нуля и шкалы является стандартной, кроме варианта кода J1 или J3)	● ⚐
J3[4][5]	Без подстройки нуля и шкалы (подстройка нуля и шкалы является стандартной, кроме варианта кода J1 или J3)	● ⚐
M5	ЖКИ для алюминиевого корпуса (только коды корпусов A, B, D)	● ⚐
M6	ЖКИ для корпуса из нерж.стали (только коды корпусов J, K, M)	● ⚐
T1	Клеммный блок защиты от импульсных перенапряжений	● ⚐
C1[4]	Конфигурация программного обеспечения по заказу покупателя (необходимо заполнить лист конфигурационных данных)	● ⚐
C2[4]	Выход 0,8-3,2 В пост.тока с цифровым сигналом на базе протокола HART (только для выход. кода M)	⚐
P1	Гидростатические испытания	
P2	Очистка для специальных применений	
P8	Погрешность ±0,04% с перенастройкой диапазона до 5:1 (диапазоны 1-4)	●
V5[5]	Узел внешнего заземления	● ⚐
KXX	Кабельный ввод (коды по разделу каталога "Кабельные вводы")	● ⚐

[1] Не применяется с кодом взрывозащиты I1.
[2] Сборка только в ПГ "Метран".
[3] Для датчиков 3051, собранных в ПГ "Метран" не требуется, т.к. гос.поверка проводится по умолчанию с отметкой в паспорте.
[4] Не применяется с протоколом Foundation Fieldbus (код выхода F) или Profibus (код выхода W).
[5] Подстройка нуля и регулировка шкалы стандартны, если не указаны коды J1 и J3.
[6] Вариант V5 не требуется с вариантом T1: внешний узел заземления включен в T1, IM, EM.

В графе “Стандарт” знаком
“●” отмечены стандартные опции - опции с минимальными сроками поставки,
“⚐” отмечены опции российской сборки.

Пример записи при заказе: 3051TG 5 A 2B 2 1 A B4 T1

www.k-avtomatika.ru

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

ДАТЧИК УРОВНЯ ЖИДКОСТИ, МОНТИРУЕМЫЙ НА ФЛАНЦЕ. МОДЕЛЬ 3051L

Таблица 10

Модель	Тип датчика			Стандарт
3051L	Датчик уровня жидкости, монтируемый на фланце			
Код	**Диапазон измерений давления, кПа**			
2	от -62 до -62			●
3	от -248 до 248			●
4	от -2068 до 2068			●
Код	**Выход**			
A	4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART			●
M	Экономичный, 1-5 В пост.тока с цифровым сигналом на базе протокола HART (код C2 для выходного напряжения 0,8-3,2 В пост.тока). Примечание: не применяется с кодом взрывозащиты I1			
F	Цифровой по протоколу Foundation Fieldbus			●
W	Цифровой по протоколу Profibus - PA			●
Код	**Сторона высокого давления**			
	Размер мембраны	**Материал**	**Удлинитель**	
G0	2 дюйма/DN 50	Нерж. ст. 31 6L	Монтаж только с промывкой	●
H0	2 дюйма/DN 50	Hastelloy (сплав C-276)	Монтаж только с промывкой	●
J0	2 дюйма/DN 50	Тантал	Монтаж только с промывкой	●
A0	3 дюйма/DN 80	Нерж. ст. 316L	Монтаж с промывкой	●
A2	3 дюйма/DN 80	Нерж. ст. 316L	2 дюйма/50 мм	●
A4	3 дюйма/DN 80	Нерж. ст. 31 6L	4 дюйма/100 мм	●
A6	3 дюйма/DN 80	Нерж. ст. 31 6L	6 дюймов/ 150 мм	●
B0	4 дюйма/DN 100	Нерж. ст. 31 6L	Монтаж с промывкой	●
B2	4 дюйма/DN 100	Нерж. ст. 31 6L	2 дюйма/50 мм	●
B4	4 дюйма/DN 100	Нерж. ст. 31 6L	4 дюйма/100 мм	●
B6	4 дюйма/DN 100	Нерж. ст. 316L	6 дюймов/150 мм	●
C0	3 дюйма/DN 80	Hastelloy (сплав C-276)	Монтаж с промывкой	●
C2	3 дюйма/DN 80	Hastelloy (сплав C-276)	2 дюйма/50 мм	●
C4	3 дюйма/DN 80	Hastelloy (сплав C-276)	4 дюйма/100 мм	●
C6	3 дюйма/DN 80	Hastelloy (сплав C-276)	6 дюймов/150 мм	●
D0	4 дюйма/DN 100	Hastelloy (сплав C-276)	Монтаж с промывкой	●
D2	4 дюйма/DN 100	Hastelloy (сплав C-276)	2 дюйма/50 мм	●
D4	4 дюйма/DN 100	Hastelloy (сплав C-276)	4 дюйма/100 мм	●
D6	4 дюйма/DN 100	Hastelloy (сплав C-276)	6 дюймов/150 мм	●
E0	3 дюйма/DN 80	Тантал	Монтаж только с промывкой	●
F0	4 дюйма/DN 100	Тантал	Монтаж только с промывкой	●
Код	**Монтажный фланец**			
	Размер	**Категория DIN**	**Материал**	
Q	DN 50	PN10-40	Углеродистая сталь	●
R	DN 80	PN40	Углеродистая сталь	●
S	DN 100	PN40	Углеродистая сталь	●
V	DN 100	PN10/16	Углеродистая сталь	●
K	DN50	PN10-40	Нержавеющая сталь	●
T	DN 80	PN40	Нержавеющая сталь	●
U	DN 100	PN40	Нержавеющая сталь	●
W	DN 100	PN10/16	Нержавеющая сталь	●
Код	**Жидкий наполнитель - сторона высокого давления**		**Пределы температуры**	
A	Syltherm XLT		от -75 до 145°C	●
C	D. C. Silicone 704		от 0 до 205°C	●
D	D.C. Silicone 200		от -45 до 205°C	●
H	Инертное заполнение (Галоидоуглеводород)		от -15 до 205°C	●
G	Глицерин с водой		от -45 до 160°C	●
N	Neobee M-20		от -15 до 205°C	●
P	Пропиленгликоль с водой		от -15 до 95°C	●

www.k-avtomatika.ru

Продолжение таблицы 10

Код	Сторона низкого давления				Стандарт
	Конфигурация	**Переходник фланца**	**Материал мембраны**	**Жидкий наполнитель сенсора**	
11	Избыточное давление	Нерж.сталь	Нерж.сталь 316 L	Силиконовое масло	●
21	Перепад давления	Нерж.сталь	Нерж.сталь 316 L	Силиконовое масло	●
22	Перепад давления	Нерж.сталь	Hastelloy (сплав C-276)	Силиконовое масло	●
2A	Перепад давления	Нерж.сталь	Нерж.сталь 316 L	Инертное наполнение (Галоидоуглеводород)	●
2B	Перепад давления	Нерж.сталь	Hastelloy (сплав C-276)	Инертное наполнение (Галоидоуглеводород)	●
31	Выносная мембрана	Нерж.сталь	Нерж.сталь 316 L	Силиконовое масло	●
Код	**Материал уплотнительных колец**				
A	Стеклонаполненный PTFE				●
Код	**Материал корпуса**		**Входной размер кабелепровода**		
A	Алюминий с полиуретановым покрытием		1/2-14NPT		●
B	Алюминий с полиуретановым покрытием		M20x1,5 (CM20)		●
D	Алюминий с полиуретановым покрытием		G1/2		
J	Нерж.сталь		1/2-14NPT		●
K	Нерж.сталь		M20x1,5 (CM20)		●
M	Нерж.сталь		G1/2		
Код	**Функциональность PlantWeb**				
A01	Блок автоматического регулирования: ПИД, ариф., интег, характ. сигналов и т.д. требуется Foundation Fieldbus				●
D01	Блок диагностики, диагностика засорения импульсных линий и статистика процесса; требуется Foundation fieldbus				●
Код	**Сборки мембран (по заказу)**				
S1	Одна мембрана (требуется вариант кода 31, удаленная с капилляром, на стороне низкого давления)				●
Код	**Сертификация взрывозащищенности**				
I1[3]	Сертификация искробезопасности EExiaIICT5, EExiaIICT4 (ATEX)				●
E8	Сертификация взрывобезопасности EExdIICT6, EExdIICT5 (ATEX)				●
Код	**Варианты болтов для фланцев и переходников**				
L5	Болты/ASTM A-193 B7M				●
Код	**Индикаторы**				
M5	ЖКИ индикаторы для алюминиевого корпуса (только для корпусов с кодами A, B и D)				●
M6	ЖКИ индикатор для корпуса из нерж. стали (только для корпусов с кодами J, K и M)				●
Код	**Другие варианты**				
QG	Свидетельство о первичной гос.поверке в РФ и лист калибровки				
Q4	**Лист калибровки**				
Q8	Сертификация материалов по EN 10204 3.1. B Примечание: Этот вариант применяется только для мембран, верхнего корпуса, фланцев Coplanar, корпуса сенсорного модуля, промывочных соединений нижнего корпуса и погружной части, удлинителей				●
J1[2]	Только подстройка нуля Примечание: подстройка нуля и шкалы является стандартной, кроме варианта кода J1 или J3				●
J3[2]	Без подстройки нуля и шкалы. Примечание: подстройка нуля и шкалы является стандартной, кроме варианта кода J1 или J3				●
T1	Клеммный блок защиты от импульсных перенапряжений				●
C1[2]	Конфигурация программного обеспечения по заказу покупателя (при заказе требуется заполненный лист)				●
C2[2]	Выход 0,8-3,2 В пост.тока с цифровым сигналом на базе протокола HART (только для выходного кода M)				
D8	Керамические шаровые дренажные/вентиляционные клапаны				
V5[2]	Узел внешнего заземления				●
Код	**Варианты промывочных соединений нижнего корпуса**				

Код	Материал кольца	Кол-во отв.	Размер	Размер мембраны 2" (50 мм)	3"(80 мм)	4" (100 мм)	Стандарт
F1	Нержавеющая сталь	1	1/4	+	+	+	●
F2	Нержавеющая сталь	2	1/4	+	+	+	●
F3	Hastelloy (сплав C-276)	1	1/4	+	+	+	●
F4	Hastelloy (сплав C-276)	2	1/4	+	+	+	●
F7	Нержавеющая сталь	1	1/2	+	+	+	●
F8	Нержавеющая сталь	2	1/2	+	+	+	●
F9	Hastelloy (сплав C-276)	1	1/2	+	+	+	●
F0	Hastelloy (сплав C-276)	2	1/2	+	+	+	●

(1) Не применяется для кода выхода M.

(2) Не применяется с Foundation Fieldbus (выходной код F) или Profibus (выходной код W).

(3) Вариант V5 не требуется с вариантом T1; внешний узел заземления включен в вариант T1.

В графе “Стандарт” знаком “●” отмечены стандартные опции - опции с минимальными сроками поставки.

Пример записи при заказе: 3051L 2 A A2 S A 21 A A I1 M5 QG

www.k-avtomatika.ru