

## Высокоточные интеллектуальные датчики гидростатического давления (уровня) Rosemount 3051L



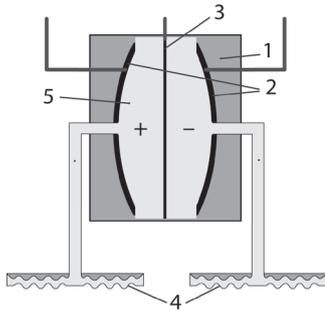
- Измеряемые среды: жидкости, в т.ч. агрессивные
- Конструкция корпуса сенсорного модуля Coplanar™
- Основная приведенная погрешность  $\pm 0,075\%$
- Перенастройка диапазонов измерений 150:1
- Выходные сигналы:
  - 4-20 мА с цифровым сигналом на базе HART-протокола;
  - цифровой на базе протокола Foundation Fieldbus;
  - цифровой на базе протокола Profibus;
  - беспроводной WirelessHART;
  - экономичный 0,8-3,2; 1-5 В с цифровым сигналом на базе HART-протокола
- Внесены в Госреестр средств измерений под №14064-10, свидетельство №39252
- Разрешение Ростехнадзора №PPC 00-33760 и №PPC 00-30679
- Дополнительно: выносные разделительные мембраны 1199, адаптеры, ЖК индикаторы, промывочные кольца

Высокоточные, интеллектуальные датчики гидростатического давления (уровня) Rosemount 3051L для измерения уровня жидкости обладают улучшенными значениями основной приведенной погрешности и стабильности измерений во времени.

Датчики предназначены для измерения уровня жидкостей в закрытых и открытых резервуарах, для производственных процессов с различными типами фланцевых соединений, с возможностью промывки мембран и защитой от парафиновых отложений.

Датчики нашли применение во всех отраслях промышленности и зарекомендовали себя как надежные и качественные приборы измерения гидростатического давления (уровня), имеют взрывозащищенное и искробезопасное исполнение.

### КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ДАТЧИКОВ ROSEMOUNT 3051L И 2051L



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

**Рис. 1. Конструкция емкостного датчика.**

В датчиках на базе емкостного датчика 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 датчиком 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 характеристики на заводе все сенсоры подвергаются воздействию температур и давления во всем рабочем диапазоне. В результате характеристики коэффициенты коррекции 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.

### КОДЫ, ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ, ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Тип датчика	Код диапазона	Верхние пределы диапазона измерений, кПа		Допускаемые пределы сенсора, кПа	Пределы значений статического давления, кПа
		Pmin	Pmax		
<b>Модель 3051L (датчик уровня, монтируемый на фланце)</b>					
3051L	2	0,41	62	от -62 до 62	1600 или 4000 в зависимости от класса фланца
	3	1,66	248	от -248 до 248	
	4	13,79	2068	от -2068 до 2068	

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

#### Примечание:

1. Измерение давления-разрежения обеспечивается любым датчиком 3051 (кроме СА, ТА) с помощью настройки коммуникаторами 475, 375, Метран-650 пользователем или заводом-изготовителем при наличии соответствующей информации в заказе (опция С1).

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.

#### ● Влияние вибрации

Влияние вибрации незначительно, за исключением резонансных частот. При резонансных частотах влияние вибрации не превышает  $\pm(0,1P_{max})\%$  на единицу перегрузки (g) от 10 до 2000 Гц в любом направлении.

#### ● Влияние источника питания

Менее  $\pm 0,005\%$  на 1 В от диапазона изменения выходного сигнала.

#### ● Влияние монтажного положения

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

- 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 В  
 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 А

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.2).

$R_{max} = 43,5$  (Уист.пит. - 10,5 В) Ом

Для датчиков с кодом T1 (блок защиты от переходных процессов)  $R_{max}$  уменьшается на 25 Ом.

$R_{min} = 0$  Ом

Для работы по HART-протоколу  $R_{min} = 250$  Ом при напряжении питания от 16,25 до 55 В.

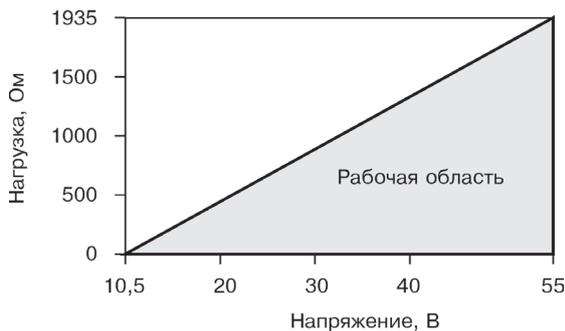


Рис.2.

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 М, экономичный.

Выходной сигнал 1-5 В или 0,8-3,2 В (код опции С2) 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 С2).

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.

### ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### ● Температура окружающей среды:

от -40 до 85°C (от -57 до 85°C по спец.заказу);  
от -20 до 80°C (со встроенным индикатором).

#### ● Температура хранения:

от -46 до 110°C;  
от -40 до 85°C (со встроенным индикатором).

#### ● Температура процесса (см.табл.2)

Таблица 2

Модель 3051L	Температурные пределы со стороны низкого давления
Сенсор с силиконовым заполнением <sup>(1)</sup>	от -40 до 121°C
Сенсор с инертным заполнением <sup>(1)</sup>	от -18 до 85°C
<b>Модель 3051L</b> (технологическая заполняющая жидкость)	Температурные пределы со стороны высокого давления
Syltherm® XLT	от -75 до 145°C
D.C.® Silicone 704	от 0 до 205°C
D.C.® Silicone 200	от -45 до 205°C
Инертное заполнение	от -15 до 205°C
Раствор глицерина	от -45 до 160°C
Neobee M-20	от -15 до 205°C
Раствор пропиленгликоля	от -15 до 95°C

<sup>(1)</sup> Если температура рабочей среды превышает 85°C, то на каждый градус превышения максимальная температура окружающей среды должна быть снижена на 1,5°C.

#### ● Устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха

до 100% при температуре 35°C и более низких с конденсацией влаги.

#### ● Степень защиты от воздействия пыли и воды IP66 по ГОСТ 14254

#### ● 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.

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

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

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

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

#### ● 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.

**СМАЧИВАЕМЫЕ ДЕТАЛИ МОДЕЛИ 3051L****● Технологические соединения на фланцах (сторона высокого давления)**

Рабочие мембраны, включая поверхность уплотняющей прокладки

Нержавеющая сталь 316 L, Hastelloy (сплав С-276) или тантал

Удлинитель

CF-3М (отливка из нержавеющей стали 316 L), Hastelloy (сплав С-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 С-276)

Стандартные фланцы и переходники

CF-3М (отливка из нержавеющей стали 316)

**ДЕТАЛИ, НЕ ПОДВЕРГАЮЩИЕСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ (НЕСМАЧИВАЕМЫЕ)****● Корпус электроники**

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

**● Корпус сенсорного модуля Coplanar**

CF-3М (отливка из нержавеющей стали 316)

**● Болты**

Углеродистая сталь с покрытием цинк-кобальт; аустенитная нержавеющая сталь 316 L; легированная сталь с цинковым покрытием; сплав К-500 (Monel)

**● Уплотнительные кольца крышек**

Buna-N

**ЗАПОЛНЯЮЩИЕ ЖИДКОСТИ****● Заполняющая жидкость сенсорного модуля**

Силиконовое масло (D.C. 200) или инертное масло (галогенуглерод или Fluorinert® FC-43 для датчика 3051 T).

**● Технологическая заполняющая жидкость**

3051 L: Syltherm® 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 выполнения корректирующих действий. Если оператор считает, что неисправность возникла в цепи, датчик может быть настроен на выдачу специального выходного сигнала для тестирования цепи.

**СЕРТИФИКАЦИЯ ДАТЧИКОВ СЕРИИ 3051****СЕРТИФИКАТЫ РФ****Госстандарт**

Свидетельство об утверждении типа средств измерений №39252.

**Ростехнадзор**

Разрешение на применение №PPC 00-30679, №PPC 00-40768. Разрешение на применение №PPC 00-33760 (для датчиков, собранных в ПГ "Метран").

Сертификат соответствия №РОСС US.ГБ06.В03543, №РОСС RU.МЕ55.В03543.

**ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ**

<b>IM</b>	Искробезопасная электрическая цепь
	0ExialICT5 X (-60°C ≤ Токр. ≤ 40°C)
	0ExialICT4 X (-60°C ≤ Токр. ≤ 70°C)
	Входные параметры
	U <sub>bx</sub> = 30 В      I <sub>bx</sub> = 200 мА
	P <sub>bx</sub> = 0,9 Вт      C <sub>bx</sub> = 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 T1 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°С)  
 EEx ia IIC T4 (-60° ≤ Токр ≤ +70°С)  
 T80° (-20° ≤ Токр < +40°С) IP66  
 Маркировка CE 1180  
 Входные параметры  
 U<sub>i</sub> = 30 В I<sub>i</sub> = 200 мА  
 P<sub>i</sub> = 0,9Вт C<sub>i</sub> = 0,012 мкФ

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

При дополнительной установке блока для защиты от переходных процессов, прибор не способен выдерживать напряжение тестирования 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°С)  
 EEx d IIC T5 (Токр = от -50° до 80°С)  
 T90°С, IP66  
 Маркировка CE 1180  
 U<sub>макс</sub> = 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 эксплуатации.

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ**  
(89/336/ЕЕС)

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 пылевозгораемость  
 № сертификата: BAS 98ATEX1355X  II 1GD  
 EEx ia IIC T4 (Токр= от -60 до 60°С)  
 T70° (Токр= от -20° до 40°С) IP66  
 Маркировка CE 1180

Входные параметры  
 U<sub>вх</sub>=30 В, I<sub>вх</sub> = 300 мА, P<sub>вх</sub>=1,3 Вт, C<sub>вх</sub> = 0 мкФ

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

Входные параметры  
 U<sub>вх</sub>=17,5 В, I<sub>вх</sub>=380 мА, P<sub>вх</sub>=5,32 Вт,  
 C<sub>вх</sub> ≤ 25 мкФ, L<sub>м</sub> ≤ 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  1/2 GD  
 EEx d IIC T6 (Токр= от -50 до 65°С)  
 EEx d IIC T5 (Токр= от -50 до 80°С)  
 Характеристики пылезащищенной оболочки  
 T90°С, IP66  
 Маркировка CE 1180  
 U<sub>макс</sub> = 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 эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты изготовления.

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ

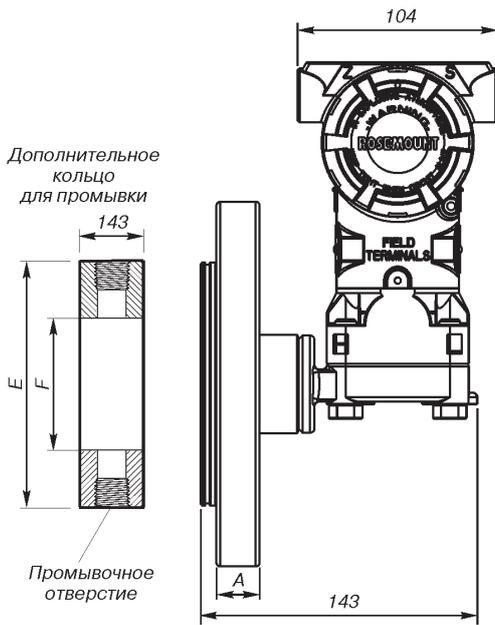


Рис.3. Конфигурация датчика 3051\_L с фланцем заподлицо.

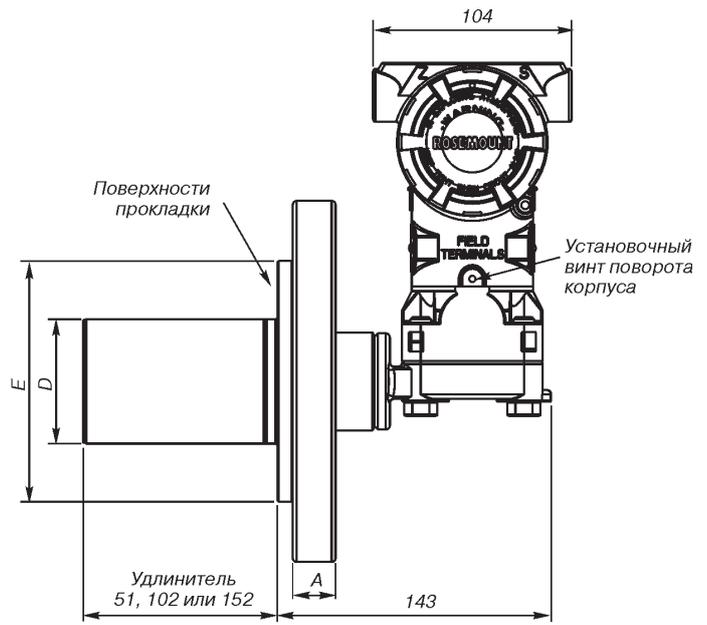


Рис.4. Конфигурация датчика 3051\_L с удлинителем.

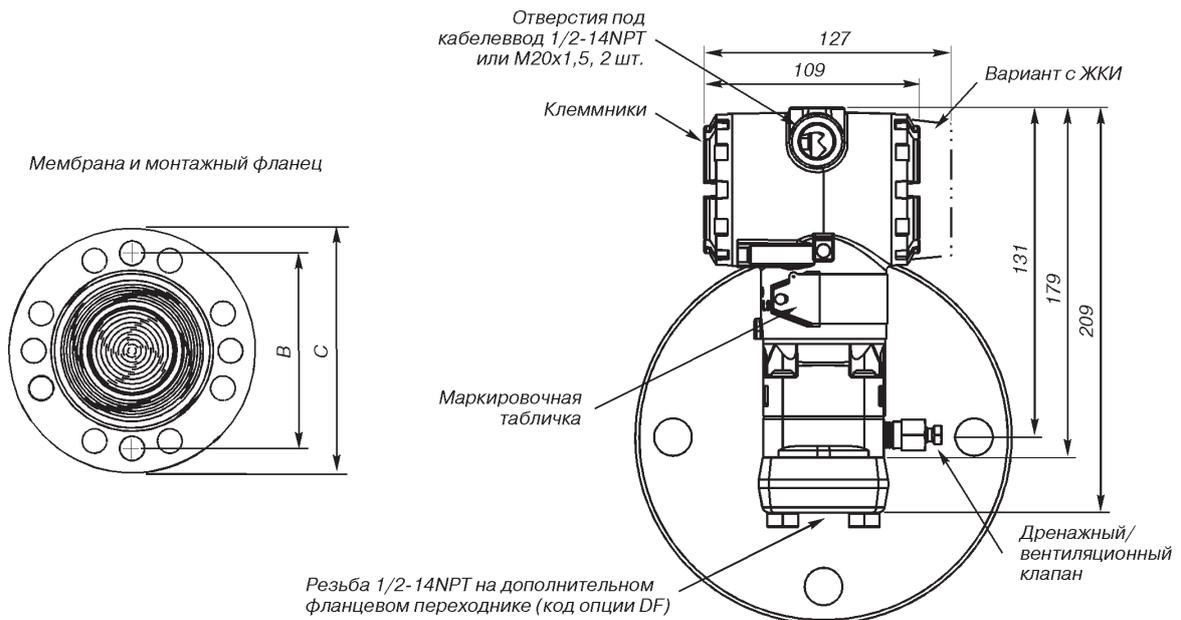


Рис.5. Датчик давления 3051\_L для измерения уровня.

Размеры

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

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

## ДАТЧИК УРОВНЯ ЖИДКОСТИ, МОНТИРУЕМЫЙ НА ФЛАНЦЕ. МОДЕЛЬ 3051L

Таблица 3

Модель	Тип датчика			Стандарт
3051L	Датчик уровня жидкости, монтируемый на фланце			
<b>Код</b>	<b>Диапазон измерений давления, кПа</b>			
2	от -62 до -62			● P
3	от -248 до 248			● P
4	от -2068 до 2068			● P
<b>Код</b>	<b>Выход</b>			
A	4-20 мА с цифровым сигналом на базе протокола HART			● P
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			P
F	Цифровой по протоколу Foundation Fieldbus			●
W	Цифровой по протоколу Profibus - PA			●
X <sup>(1)</sup>	Беспроводной протокол WirelessHART (тип корпуса код P)			●
<b>Код</b>	<b>Сторона высокого давления</b>			
	<b>Размер мембраны</b>	<b>Материал</b>	<b>Удлинитель</b>	
G0	2 дюйма/DN 50	Нерж. ст. 31 6L	Монтаж только с промывкой	● P
H0	2 дюйма/DN 50	Hastelloy (сплав C-276)	Монтаж только с промывкой	● P
J0	2 дюйма/DN 50	Тантал	Монтаж только с промывкой	●
A0	3 дюйма/DN 80	Нерж. ст. 316L	Монтаж с промывкой	● P
A2	3 дюйма/DN 80	Нерж. ст. 316L	2 дюйма/50 мм	● P
A4	3 дюйма/DN 80	Нерж. ст. 31 6L	4 дюйма/100 мм	● P
A6	3 дюйма/DN 80	Нерж. ст. 31 6L	6 дюймов/ 150 мм	● P
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	● P
C2	3 дюйма/DN 80	Hastelloy (сплав C-276)	2 дюйма/50 мм	● P
C4	3 дюйма/DN 80	Hastelloy (сплав C-276)	4 дюйма/100 мм	● P
C6	3 дюйма/DN 80	Hastelloy (сплав C-276)	6 дюймов/150 мм	● P
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	
<b>Код</b>	<b>Монтажный фланец</b>			
	<b>Размер</b>	<b>Категория DIN</b>	<b>Материал</b>	
Q	DN 50	PN10-40	Углеродистая сталь	● P
R	DN 80	PN40	Углеродистая сталь	● P
S	DN 100	PN40	Углеродистая сталь	●
V	DN 100	PN10/16	Углеродистая сталь	●
K	DN50	PN10-40	Нержавеющая сталь	● P
T	DN 80	PN40	Нержавеющая сталь	● P
U	DN 100	PN40	Нержавеющая сталь	●
W	DN 100	PN40	Нержавеющая сталь	●
9	Альтернативный фланец			● P
<b>Код</b>	<b>Жидкий наполнитель - сторона высокого давления</b>		<b>Пределы температуры</b>	
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	●

Продолжение таблицы 3

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	● Ⓜ
<b>Код</b>	<b>Материал уплотнительных колец</b>				
A	Стеклонаполненный PTFE				● Ⓜ
<b>Код</b>	<b>Материал корпуса</b>		<b>Входной размер кабелепровода</b>		
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		
P	Полимер		Отсутствуют кабельные вводы		●
<b>ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ С БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗЬЮ</b>					
(требуется вариант с кодом опции X и корпус из полимера код P)					
<b>Код</b>	<b>Частота обновления, рабочая частота и протокол</b>				
WA3	Настраиваемая пользователем частота обновления, 2,4 ГГц протокол беспроводной связи WirelessHART				●
<b>Код</b>	<b>Антенна и SmartPower™</b>				
WP5	Внутренняя антенна, совместимая с модулем экономии электроэнергии (искробезопасный модуль питания продается отдельно)				●
<b>Код</b>	<b>Функциональность PlantWeb</b>				
A01	Блок автоматического регулирования: ПИД, ариф., интег, характ. сигналов и т.д. требуется Foundation Fieldbus				●
DA0	Функция диагностики питания				●
D01	Блок диагностики, диагностика засорения импульсных линий и статистика процесса; требуется Foundation fieldbus				●
<b>Код</b>	<b>Сборки мембран (по заказу)</b>				
S1	Одна мембрана (требуется вариант кода 31, удаленная с капилляром, на стороне низкого давления)				● Ⓜ
<b>Код</b>	<b>Сертификация взрывозащищенности</b>				
I1 <sup>(2)</sup>	Сертификация искробезопасности EExialICT5, EExialICT4 (ATEX)				● Ⓜ
E8	Сертификация взрывобезопасности EExdIICT6, EExdIICT5 (ATEX)				● Ⓜ
IM	Сертификация искробезопасности 0ExialICT5, 0ExialICT4 (Российский сертификат)				● Ⓜ
EM	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT6, 1ExdIICT5 (Российский сертификат)				● Ⓜ
<b>Код</b>	<b>Варианты болтов для фланцев и переходников</b>				
L5	Болты/ASTM A-193 B7M				●
<b>Код</b>	<b>Индикаторы</b>				
M4	ЖКИ с кнопками настройки с кнопками настройки и продублированные внешние кнопки настройки (если не выбран код D4 или DZ)				● Ⓜ
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)				● Ⓜ
<b>Код</b>	<b>Другие варианты</b>				
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 <sup>(3)</sup>	Только подстройка нуля Примечание: подстройка нуля и шкалы является стандартной, кроме варианта кода J1 или J3				●
J3 <sup>(3)</sup>	Без подстройки нуля и шкалы. Примечание: подстройка нуля и шкалы является стандартной, кроме варианта кода J1 или J3				●
QT	Сертификация для работы в системах противоаварийной защиты согласно IEC 61508 с отчетом FMEDA (анализа отказов, их последствий и диагностики)				●
D4	Внешние кнопки установки аналогового "нуля" и "диапазон"				● Ⓜ
DZ	Внешняя кнопка калибровки цифрового "нуля"				● Ⓜ
T1	Клеммный блок защиты от импульсных перенапряжений				● Ⓜ

Продолжение таблицы 3

Код	Другие варианты (продолжение)						Стандарт
C1 <sup>(3)</sup>	Конфигурация программного обеспечения по заказу покупателя (при заказе требуется заполненный лист)						● ☐
C2 <sup>(3)</sup>	Выход 0,8-3,2 В пост.тока с цифровым сигналом на базе протокола HART (только для выходного кода M)						☐
CR	Пользовательские уровни аварийного сигнала и насыщения, высокий уровень аварийного сигнала (необходимо указать опцию C1 и заполнить "Лист параметров настройки")						● ☐
CS	Пользовательские уровни аварийного сигнала и насыщения, низкий уровень аварийного сигнала (необходимо указать опцию C1 и заполнить "Лист параметров настройки")						● ☐
CT	Низкий уровень аварийного сигнала (стандартные уровни аварийного сигнала и насыщения для Rosemount)						● ☐
D8	Керамические шаровые дренажные/вентиляционные клапаны						
V5 <sup>(4)</sup>	Узел внешнего заземления						● ☐
Код	Варианты промывочных соединений нижнего корпуса						
	Материал кольца	Кол-во отв.	Размер	Размер мембраны			
				2" (50 мм)	3" (80 мм)	4" (100 мм)	
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	+	+	+	●
Настройка версии протокола HART							
HR5 <sup>(4)</sup>	HART протокол версии 5 (по умолчанию)						● ☐
HR7 <sup>(5)</sup>	HART протокол версии 7						● ☐
Код	Альтернативные фланцы						
RGL	Фланец PN40, тип 2 по ГОСТ 12815-80			Углеродистая сталь			● ☐
RGN	Фланец PN40, тип 2 по ГОСТ 12815-80			Нержавеющая сталь			● ☐
RGS	Фланец PN6, тип 2 по ГОСТ 12815-80			Углеродистая сталь			● ☐
RGT	Фланец PN6, тип 2 по ГОСТ 12815-80			Нержавеющая сталь			● ☐
Код	Отчеты инструмента ToolKit						
QZ	Отчет о расчете параметров выносных мембран						
DF	Фланцевый адаптер 1/2-14NPT						

<sup>(1)</sup> Доступен только сертификат искробезопасности ATEX (код I1).

<sup>(2)</sup> Не применяется для кода выхода M.

<sup>(3)</sup> Не применяется с Foundation Fieldbus (выходной код F) или Profibus (выходной код W).

<sup>(4)</sup> Вариант V5 не требуется с вариантом T1; внешний узел заземления включен в вариант T1.

<sup>(5)</sup> Выходной HART-сигнал настраивается по версии 5 протокола HART. При необходимости выходной HART-сигнал может быть настроен по версии 7 протокола HART.

<sup>(6)</sup> Выходной HART-сигнал настраивается по версии 7 протокола HART. При необходимости выходной HART-сигнал может быть настроен по версии 5 протокола HART.

В графе "Стандарт" знаком ● отмечены стандартные опции - опции с минимальными сроками поставки.  
☐ отмечены опции российской сборки

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