

## Преобразователь давления измерительный Rosemount 2088



- Измерение среды: жидкость, газ, пар
- Избыточное, абсолютное давление
- Верхние пределы измерений от 10,34 до 27579,2 кПа
- Основная приведенная погрешность измерений  $\pm 0,075\%$
- Выходные сигналы 4-20 мА/HART, 1-5 В/HART, возможность переключения между 5-й и 7-й версиями HART
- Перенастройка диапазона измерений 50:1
- Дополнительно: ЖК индикатор, внешние и внутренние кнопки управления, внешняя кнопка нуля, кронштейны, клапанные блоки
- Наличие взрывозащищенных исполнений
- Диапазон температур окружающей среды от  $-40$  до  $85^{\circ}\text{C}$ ; измеряемой среды от  $-40$  до  $121^{\circ}\text{C}$ , в сборе с выносными разделительными мембранами 1199 от  $-75$  до  $350^{\circ}\text{C}$
- Внесены в Госреестр средств измерений под №16825
- Российский морской регистр судоходства

- Сертификация соответствия Таможенного Союза №TC RU C-US.ГБ05.В.00400
- Интервал между поверками - 2 года

Преобразователи давления штуцерного исполнения Rosemount 2088 имеют надежную конструкцию, длительный срок эксплуатации и высокую стабильность технических характеристик, что в сочетании с интеллектуальными способностями делает эти преобразователи исключительными по функциональным достоинствам.

Компактность и малая масса упрощают установку и техническое обслуживание прибора.

Серия 2088 представляет собой интеллектуальные преобразователи давления, в которых применяется полупроводниковый сенсор из поликристаллического кремния. Кремний помещен за разделительной мембраной. Мембрана изготовлена из нержавеющей стали 316L или сплав С-276. В модели 2088А полость над чувствительным элементом вакуумирована и герметизирована. Малый объем заполняющей жидкости обеспечивает малую восприимчивость к изменениям температуры.

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.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Верхние пределы измерений и давления перегрузки приведены в табл. 1.

Таблица 1

Модель датчика	Код диапазона измерений	Верхние пределы измерений, кПа		Давление перегрузки, МПа
		минимальный, P <sub>min</sub>	максимальный, P <sub>max</sub>	
2088А (абсолютное давление); 2088G (избыточное давление)	1	4,14	206,8	0,8
	2	20,68	1034,2	2
	3	111	5515,8	11
	4	552	27579,2	55

- Пределы допускаемой **основной приведенной погрешности**  $\pm 0,075\%$

- **Нестабильность характеристик**  $\pm 0,1\%$  от P<sub>max</sub> за 1 год

#### ● Выходные сигналы

Преобразователи имеют два исполнения с разным типом выходного сигнала:

код S – 4-20 мА с цифровым сигналом по протоколу HART;

код N – экономичный 1-5 В постоянного тока с цифровым сигналом по протоколу HART.

Версия протокола HART 5 или 7 может быть сконфигурирована при указании параметров (код С9). В процессе эксплуатации версия HART может быть переопределена пользователем, при условии, что 2088 поддерживает возможность выбора версии HART. По умолчанию сконфигурирован протокол HART версии 5.

#### ● Источник питания

Диапазоны напряжения питания в зависимости от выходного сигнала приведены в табл.2

Таблица 2

Код выходного сигнала	Напряжение постоянного тока источника питания, В
S	10,5-42,5
N	5,8-28

Все приборы имеют защиту от перемены полярности питающего напряжения.

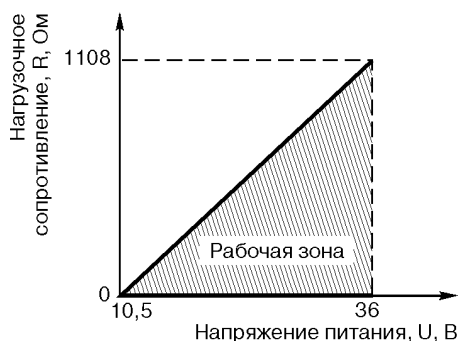


Рис. 1. Выходной сигнал 4-20 мА.

Преобразователи с аналоговым выходным сигналом работают при сопротивлении нагрузки: R<sub>min</sub> = 0; R<sub>max</sub> ≤ 43,5(U-10,5), Ом, где U – напряжение питания, В.

Для работы по HART-протоколу минимальное сопротивление контура должно быть 250 Ом при напряжении питания от 16,2 В.

#### ● Локальный интерфейс оператора (LOI)

Локальный интерфейс оператора для настройки датчика реализован 2 кнопками внешнего (код D4) или внутреннего исполнения (код M4).

Кроме того возможно исполнение с одной внешней кнопкой подстройки нуля (код DZ)

#### ● Аварийный режим

В случае если входное давление выйдет за пределы диапазона измерения, аналоговый сигнал преобразователя давления будет установлен в соответствующий уровень насыщения. Преобразователь давления в процессе работы непрерывно осуществляет процедуру самодиагностики. В случае выявления неисправности преобразователь выводит аналоговый сигнал на аварийный уровень.

Уровни аварии и насыщения могут быть определены пользователем в листе конфигурационных параметров при заказе (код С9), либо настроены во время эксплуатации в соответствии с табл.3.

Таблица 3

Уровень сигнала	4-20 мА насыщения	4-20 мА аварийный
Низкий	3,70 - 3,90 мА	3,60 - 3,80 мА
Высокий	20,10 - 22,90 мА	20,20 - 23,00 мА

- **Время отклика датчика** не более 145 мс

- **Время готовности датчика**, измеряемое как время от включения питания до установления выходного сигнала, не более 2 с

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

Соответствует стандарту IEEE C62.41, категория В Индуктированные перенапряжения (разряд молнии):

- амплитуда 6 кВ (1,2 x 50 мкс),

- амплитуда 3 кА (8 x 20 мкс).

Коммутационные перенапряжения:

амплитуда 6 кВ (0,5 мкс при 100 кГц)

**ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.  
ВЛИЯЮЩИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ**

- **Температура окружающей среды:**  
от -40 до 85°C (без ЖКИ);  
от -40 до 80°C (с ЖКИ).
- **Температура измеряемой среды:**  
от -40 до 121°C<sup>1)</sup> (для сенсора с кремнеорганической жидкостью);  
от -30 до 121°C<sup>1)</sup> (для сенсора с инертной жидкостью);  
от -75...350°C в сборе с выносными разделительными мембранами 1199, в зависимости от заполняющей жидкости.  
<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.
- **Влияние изменения температуры** окружающей среды на каждые 10°C от нормальных условий  
 $\pm(0,0536\%+0,0536\%P_{max}/P_v)$   
 $P_v$  - верхний предел измерений, на который настроен датчик.
- **Влияние вибрации** незначительно за исключением резонансных частот  
Дополнительная погрешность при воздействии вибрации  
от 5 до 15 Гц с амплитудой вибросмещения 4 мм,  
от 15 до 2000 Гц с амплитудой виброускорения 9,8 м/с<sup>2</sup> (g),  
от 15 до 150 Гц с амплитудой виброускорения 19,6 м/с<sup>2</sup> (2g)  
не превышает  $\pm 0,1\%$  от  $P_{max}$

- **Влияние изменения напряжения питания**  
Дополнительная погрешность, вызванная изменением напряжения питания 1 В, не более  $\pm 0,005\%$  от  $P_v$
- **Влияние монтажного положения**  
Изменение монтажного положения не влияет на диапазон измерения. Отклонение нуля составляет до 0,62 кПа. Смещение нуля может быть устранено калибровкой.
- **Относительная влажность** до 100% при 35°C без конденсации влаги
- **Степень защиты от пыли и воды IP66** по ГОСТ 14254

**ПОВЕРКА**

Методика поверки - по МИ 1997-89.  
Интервал между поверками - 2 года.

**ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

Гарантийный срок - в течение 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки.

**ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ**

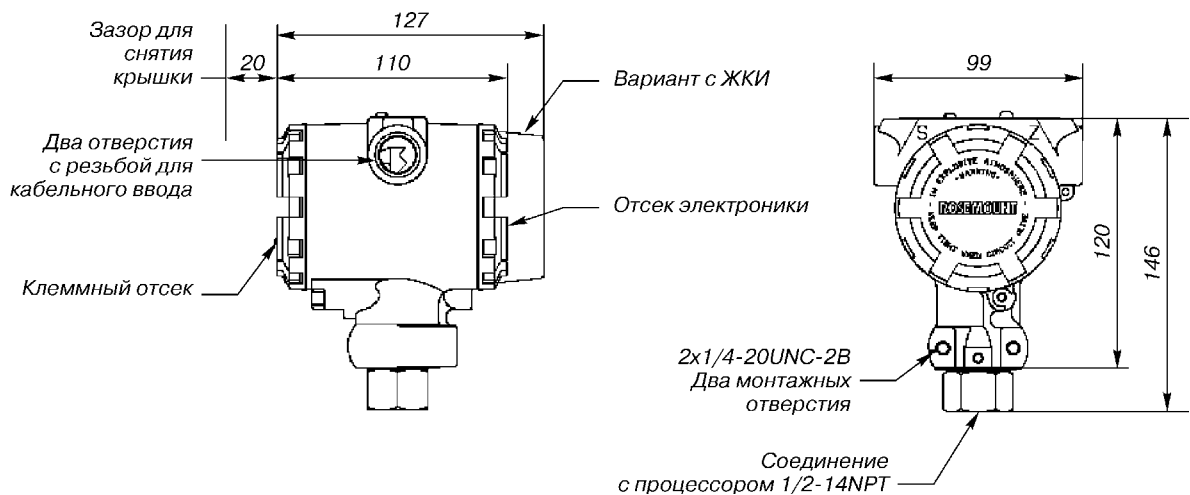
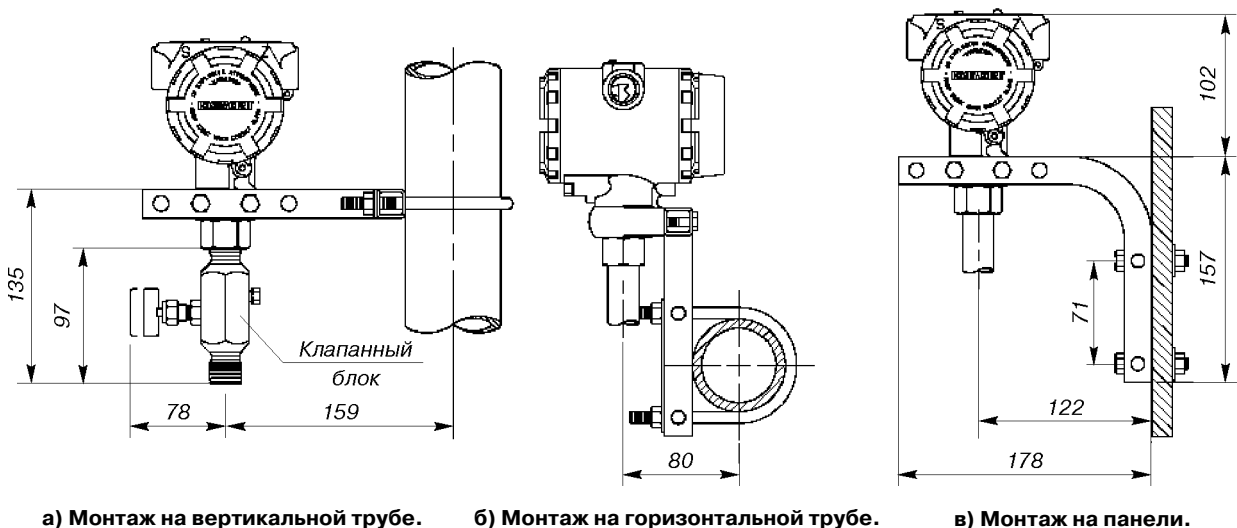


Рис.2. Модель 2088



а) Монтаж на вертикальной трубе.

б) Монтаж на горизонтальной трубе.

в) Монтаж на панели.

Рис.3. Варианты монтажа.

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

Таблица 4

Модель	Описание изделия			Стандарт
2088A	Датчик абсолютного давления			●
2088G	Датчик избыточного давления			●
<b>Код</b>	<b>Диапазон измерения давления</b>			
	<b>Датчик избыточного давления</b>	<b>Датчик абсолютного давления</b>		
1	(-101-206,84) кПа	(0 - 206,84) кПа		●
2	(-101-1034,22) кПа	(0 - 1034,22) кПа		●
3	(-101-5515,84) кПа	(0 - 5515,84) кПа		●
4	(-101-27579,2) кПа	(0 - 27579,2) кПа		●
<b>Код</b>	<b>Выходной сигнал</b>			
S	4-20 мА с цифровым сигналом по протоколу HART			●
N	1-5 В постоянного тока, низкое напряжение питания и энергопотребление с цифровым сигналом по протоколу HART			
<b>МАТЕРИАЛЫ КОНСТРУКЦИЙ</b>				
<b>Код</b>	<b>Штуцер</b>	<b>Разделительная мембрана</b>	<b>Заполняющая жидкость</b>	
22	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	Кремнеорганическая жидкость	●
33	Сплав С-276	Сплав С-276	Кремнеорганическая жидкость	●
2В	Нержавеющая сталь 316L	Нержавеющая сталь 316L	Инертная жидкость	
<b>Код</b>	<b>Соединение с процессом</b>			
A	1/2-14NPT, внутренняя резьба			●
B	DIN 16288 G1/2, наружная резьба			●
D <sup>1) 3)</sup>	M20x1,5, наружная резьба			●
C	RC 1/2, внутренняя резьба			
<b>Код</b>	<b>Резьба кабельного ввода</b>			
1	1/2-14NPT			●
2	M20x1,5			●
4	G1/2			
<b>ОПЦИИ</b>				
<b>Код</b>	<b>Сборка с клапанным блоком</b>			
S5 <sup>2)</sup>	Сборка с клапанным блоком модели 306			●
<b>Код</b>	<b>В сборе с мембраной (по заказу)</b>			
S1	Сборка с разделительной мембраной 1199 (непосредственного монтажа или удаленная с капилляром)			●
<b>Код</b>	<b>Монтажные кронштейны</b>			
B4	Монтажный кронштейн из нержавеющей стали с болтами из нержавеющей стали			●
<b>Код</b>	<b>Специальная конфигурация параметров датчика</b>			
C9	Конфигурирование параметров датчика по выбору пользователя			●
C4 <sup>3)</sup>	Уровни аварийного сигнала и насыщения по стандарту NAMUR, высокий уровень			
CN <sup>3)</sup>	Уровни аварийного сигнала и насыщения по стандарту NAMUR, низкий уровень			
C5 <sup>3)</sup>	Пользовательские уровни аварийного сигнала и насыщения, высокий уровень аварийного сигнала (необходимо указать опцию C9 и заполнить "Лист параметров настройки")			●
C7 <sup>3)</sup>	Пользовательские уровни аварийного сигнала и насыщения, низкий уровень аварийного сигнала (необходимо указать опцию C9 и заполнить "Лист параметров настройки")			●
C8 <sup>3)</sup>	Низкий уровень аварийного сигнала (стандартные уровни аварийного сигнала и насыщения для Rosemount)			●
<b>Код</b>	<b>Сертификация для применения во взрывоопасных средах</b>			
I1 <sup>3)</sup>	Сертификация искробезопасности 0ExialICT4, 0ExialICT5 (ATEX)			●
ED	Сертификация взрывобезопасности 1ExdIICT5, 1ExdIICT6 (ATEX)			●
<b>Код</b>	<b>Индикация</b>			
M4	ЖК индикатор с кнопками управления внутренними и, если не выбран код D4, DZ, внешними			●
M5	ЖК индикатор без кнопок управления			●
<b>Код</b>	<b>Внешние кнопки управления</b>			
D4	Кнопки регулировки шкалы и настройки нуля			
DZ	Кнопка подстройки нуля			
<b>Код</b>	<b>Специальные процедуры</b>			
P1	Гидростатические испытания			
P2	Очистка датчика для специальных применений			
<b>Код</b>	<b>Специальная сертификация</b>			
Q4	Лист калибровки			●
QG	Свидетельство о первичной гос. поверке в РФ и лист калибровки			●
<b>Код</b>	<b>Клеммный блок</b>			
T1	Блок защиты от импульсных перенапряжений			●

Продолжение таблицы 4

Код	Конфигурирование версии протокола HART	Стандарт
HR5	Установка HART в версию 5 (по умолчанию), может быть изменен в дальнейшем на версию 7	●
HR7	Установка HART в версию 7, может быть изменен в дальнейшем на версию 5	●

<sup>1)</sup> Не применяется с кодом 33 материалов конструкции.

<sup>2)</sup> Применяется только с кодом соединения с процессом А

<sup>3)</sup> Не применяется с кодом выходного сигнала N

<sup>4)</sup> Применяется с кодом выходного сигнала S и кодом 22 материала конструкции.

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

**Пример записи при заказе: 2088 G 3 S 22 A 2 B4**

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ ДЛЯ ВЫБОРА ДАТЧИКА 2088 - см. после раздела Rosemount 2051.**