

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи давления измерительные 2088

#### Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные 2088 (далее – преобразователи) предназначены для измерений абсолютного или избыточного давления газообразных, жидких сред и пара и обеспечивают непрерывное преобразование измеряемого параметра в аналоговый и (или) цифровой выходные сигналы.

#### Описание средства измерений

Преобразователи состоят из сенсорного модуля и электронного преобразователя. В сенсорном модуле используется тензорезистивный тензомодуль на кремниевой подложке. Чувствительным элементом тензомодуля является пластина из кремния с пленочными тензорезисторами (структура КНК).

Давление через разделительную мембрану и разделительную жидкость передается на чувствительный элемент тензомодуля. Воздействие давления преобразуется в деформацию чувствительного элемента, вызывая при этом изменение электрического сопротивления его тензорезисторов и разбаланс мостовой схемы. Электрический сигнал, образующийся при разбалансе мостовой схемы, преобразуется в цифровой код, пропорциональный приложенному давлению.

Микропроцессор преобразователя корректирует цифровой код в зависимости от индивидуальных особенностей тензомодуля, а также в зависимости от температуры окружающей и (или) измеряемой среды. Откорректированный цифровой код передается на цифровое индикаторное устройство (при его наличии), а также на устройство, формирующее стандартный аналоговый и (или) цифровой выходные сигналы.

Преобразователи имеют модели: 2088А – преобразователь абсолютного давления и 2088G – преобразователь избыточного давления.

В преобразователях модели 2088А полость над чувствительным элементом вакуумирована и герметизирована.

Преобразователи по значению основной погрешности имеют базовое исполнение и исполнение Р8.

Общий вид преобразователей приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Преобразователи давления измерительные 2088:

- а) преобразователь 2088; б) преобразователь 2088 в сборе с клапанным блоком 306;  
в) преобразователь 2088 в сборе с разделительной мембраной 1199

## Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение (далее - ПО), не изменяемое и не считываемое. Уровень защиты ПО преобразователей от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1– Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное ПО	
Идентификационное наименование ПО	123102A.ABS	02051-3520-000X. a90
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 178	Не ниже 1
Цифровой идентификатор ПО	-	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2– Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазоны измерений, кПа - избыточного давления - абсолютного давления	от минус 101,3 до 27579 от 0 до 27579
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от $P_v$ - для верхних пределов или диапазонов измерений $P_v \geq P_{\max}/10$ - базовое исполнение - исполнение P8 - для верхних пределов или диапазонов измерений $P_v < P_{\max}/10$	$\pm 0,075$ $\pm 0,065$ $\pm 0,009 P_{\max}/P_v$
Температура окружающей среды, °C	от минус 40 до плюс 85
Температура окружающей среды для работы ЖКИ, °C	от минус 40 до плюс 80
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10°C, % от $P_v$	$\pm 0,054 + 0,054 \times \frac{P_{\max}}{P_v} \frac{\Delta T}{\Delta T_{\max}}$
Выходные сигналы: - аналоговый сигнал постоянного тока, мА - аналоговый сигнал постоянного напряжения, В - цифровые сигналы	от 4 до 20 от 1 до 5 HART
Напряжение питания, В <sup>1)</sup>	от 5,8 до 42,4
Средняя наработка на отказ, ч	150000
Степень защиты от воды и пыли	IP66, IP67, IP68
Габаритные размеры, мм, не более <sup>2)</sup>	99×110×171
Масса, кг не более <sup>2)</sup>	1,11
Вид взрывозащиты	искробезопасная электрическая цепь; взрывонепроницаемая оболочка

Продолжение таблицы 2

<p>Примечание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рв – верхний предел или диапазон измерений, на который настроен преобразователь</li> <li>- Рmax – максимальный верхний предел измерений</li> </ul>
<p>1) В зависимости от выходного сигнала преобразователя.</p> <p>2) Без учета дополнительных узлов: ЖКИ, кронштейн, клапанный блок, разделительная мембрана.</p>

**Знак утверждения типа**

наносится на табличку, прикрепленную к корпусу преобразователя, способом, принятым на предприятии-изготовителе, и на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 3– Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Преобразователь давления измерительный	1 шт.	В зависимости от заказа
Руководство по эксплуатации	1 экз. *	
Паспорт	1 экз.	
Методика поверки	1 экз. *	
<p>* Допускается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прилагать 1 экз. (в зависимости от заказа) на каждые 10 преобразователей, поставляемых в один адрес;</li> <li>- поставка на электронном носителе.</li> </ul>		

**Поверка**

осуществляется по документу МП 4212-068-2015 «Преобразователи давления измерительные 2088. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» в апреле 2015 г.

Перечень основных средств поверки:

- грузопоршневые манометры и вакуумметры, пневматические калибраторы давления и разрежения 1 разряда;
- вольтметр цифровой, класс точности 0,005,
- мера электрического сопротивления, класс точности 0,001.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Содержатся в документе «Преобразователи давления измерительные 2088. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям**

- ГОСТ Р 8.840-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне 1 – 1·10<sup>6</sup> Па».
- ГОСТ Р 8.802-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».
- Техническая документация фирмы «Emerson Process Management Rosemount Inc.», США.
- ТУ 4212-068-51453097-2015 «Преобразователи давления измерительные 2088. Технические условия».

**Изготовители**

1. Закрытое акционерное общество «Промышленная группа «Метран»,  
Россия, 454112, г. Челябинск, Комсомольский пр-т, 29  
ИНН 7448024720
2. «Rosemount Inc.», (США).  
8200 Market Blvd, Chanhassen, MN 55317, USA; 12001 Technology Drive, Eden Prairie, MN 55344,  
USA; 6021 Innovation Blvd, Shakopee, MN 55379, USA (США)
3. «Emerson Process Management GmbH & Co. OHG», Argelsrieder Feld 3, D-82234 Wessling,  
Germany (Германия)
4. «Beijing Rosemount Far East Instrument Co., Ltd.», No.6, Hepingli North Street, Beijing, P.R.  
China (Китай)
5. «Emerson Process Management Asia Pacific Pte Ltd», 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461,  
Republic of Singapore (Сингапур)

**Заявитель**

Закрытое акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (ЗАО «ПГ «Метран»)  
Адрес: 454112, г. Челябинск, Комсомольский пр., 29  
Телефон: +7 (351) 799 51 52  
Факс: +7 (351) 799-55 90  
[www.metran.ru](http://www.metran.ru), [info.Metran@Emerson.com](mailto:info.Metran@Emerson.com)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Челябинский ЦСМ»  
Адрес: 454048, Россия, г. Челябинск, ул. Энгельса, 101  
Телефон, факс (351) 232-04-01, e-mail: [stand@chel.surnet.ru](mailto:stand@chel.surnet.ru)  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Челябинский ЦСМ» по проведению испытаний средств  
измерений в целях утверждения типа № 30059-10 от 05.05.2010г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.