

## 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 P8.

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<br>- избыточного давления<br>- абсолютного давления   | от минус 101,3 до 27579<br>от 0 до 27579                                   |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % от $P_v$<br>- для верхних пределов или диапазонов измерений $P_v \geq P_{max}/10$<br>- базовое исполнение<br>- исполнение P8<br>- для верхних пределов или диапазонов измерений $P_v < P_{max}/10$ | $\pm 0,075$<br>$\pm 0,065$<br>$\pm 0,009 P_{max}/P_v$                      |
| Температура окружающей среды, °С   | от минус 40 до плюс 85   |
| Температура окружающей среды для работы ЖКИ, °С  | от минус 40 до плюс 80   |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10°С, % от $P_v$  | $\pm 0,054 + 0,054 \times \frac{P_{max}}{P_v} \frac{\Delta T}{\Delta T_0}$ |
| Выходные сигналы:<br>- аналоговый сигнал постоянного тока, мА<br>- аналоговый сигнал постоянного напряжения, В<br>- цифровые сигналы   | от 4 до 20<br>от 1 до 5<br>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;<br>взрывонепроницаемая оболочка        |

Продолжение таблицы 2

|   |
|---|
| Примечание:<br>- P <sub>в</sub> – верхний предел или диапазон измерений, на который настроен преобразователь<br>- P <sub>max</sub> – максимальный верхний предел измерений<br><br>1) В зависимости от выходного сигнала преобразователя.<br>2) Без учета дополнительных узлов: ЖКИ, кронштейн, клапанный блок, разделительная мембрана. |
|---|

**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. * | По заказу               |

\* Допускается:  
- прилагать 1 экз. (в зависимости от заказа) на каждые 10 преобразователей, поставляемых в один адрес;  
- поставка на электронном носителе.

**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 давления измерительным 2088**

1. ГОСТ Р 8.840-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 - 1 \cdot 10^6$  Па».
2. ГОСТ Р 8.802-2012 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».
3. Техническая документация фирмы «Emerson Process Management Rosemount Inc.», США.
4. ТУ 4212-068-51453097-2015 «Преобразователи давления измерительные 2088. Технические условия».

**Изготовитель**

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)  
Россия, 454003, г. Челябинск, проспект Новоградский, дом 15  
ИНН 7448024720  
Телефон: +7 (351) 799 51 52, Факс: +7 (351) 799-55-88  
[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 05.05.2010 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.                      « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.