



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 13972 от 28 января 2021 г.

Срок действия до 1 апреля 2025 г.

Наименование типа средств измерений:

**Преобразователи давления измерительные 2088**

Производитель:

**АО «ПГ «Метран», г. Челябинск, Российская Федерация**

Документ на поверку:

**МП 4212-068-2015 «Преобразователи давления измерительные 2088. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден решением Научно-технической комиссии по метрологии Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 28.01.2021 № 01-21.

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений (с 31.05.2022 действует в редакции изменения № 1, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 31.05.2022 № 53).

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

(в редакции изменения № 1 от 31.05.22)

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 28 января 2021 г. № 13972

Наименование типа средств измерений и их обозначение: преобразователи давления измерительные 2088

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: в соответствии с таблицей 2 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: в соответствии с таблицей 3 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 4 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по документу МП 4212-068-2015 «Преобразователи давления измерительные 2088. Методика поверки», утвержденному в 2015 г.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Программное обеспечение: в соответствии с разделом «Программное обеспечение» Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.



Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы «Р 50.2.077-2014», Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 декабря 2019 года № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$  Па», Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 года № 1339 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа» для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотография общего вида средств измерений носит иллюстративный характер и представлена на рисунке 1 Приложения.

Место нанесения знака поверки: на свидетельство о поверке.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 60993-15, на 6 листах.

Директор БелГИМ



В.Л.Гуревич

## 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**

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании сигнала от чувствительного элемента сенсорного модуля в выходной сигнал, пропорциональный приложенному давлению.

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 имеют базовое исполнение, исполнение с повышенной точностью и исполнения с пониженной точностью. Для обозначения исполнений с повышенной точностью в наименовании модели преобразователей указывается код Р8. Для исполнений с пониженной точностью в наименовании модели преобразователей указываются следующие коды: Р1055, Р1056, Р1057.

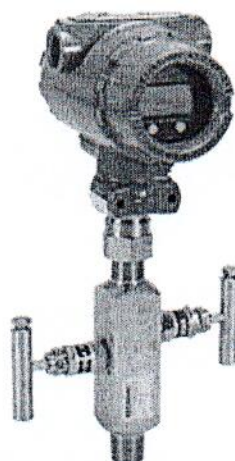
Серийный номер наносится на маркировочную табличку любым технологическим способом, принятым на предприятии-изготовителе, в виде цифрового или буквенно-цифрового кода.



Общий вид преобразователей приведен на рисунке 1. Пломбирование преобразователей не предусмотрено. Нанесение знака поверки в обязательном порядке на преобразователи не предусмотрено.



а)



б)



в)

Рисунок 1 – Общий вид преобразователей давления измерительных 2088:

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

### 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.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики преобразователей нормированы с учетом влияния ПО.

Таблица 1– Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	02051-3520
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Минимальный диапазон измерений $P_{\min}$ , кПа <sup>1)</sup>	Максимальный верхний предел измерений $P_{\max}$ , кПа
Диапазоны измерений, кПа <sup>2)</sup> - избыточного давления - абсолютного давления	4,137 4,137	27579,0 27579,0
Пределы допускаемой основной приведенной к $P_v$ погрешности, % - для диапазонов измерений или верхних пределов $P_v \geq P_{\max}/10$ - базовое исполнение $\pm 0,075$ - исполнение P8 $\pm 0,065$ - для диапазонов измерений или верхних пределов: - $P_v \geq P_{\max}/17$ для исполнении P1055 $\pm 0,15$ - $P_v \geq P_{\max}/28$ для исполнении P1056 $\pm 0,25$ - для диапазонов измерений или верхних пределов: - $P_v < P_{\max}/10$ для базового исполнения и P8 $\pm 0,009 \cdot P_{\max}/P_v$ - $P_v < P_{\max}/17$ для исполнения P1055 $\pm 0,009 \cdot P_{\max}/P_v$ - $P_v < P_{\max}/28$ для исполнении P1056 $\pm 0,009 \cdot P_{\max}/P_v$ - для исполнения P1057 $\pm 0,5$		
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к $P_v$ погрешности от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 °С, %	$\pm \left( 0,054 + 0,054 \cdot \frac{P_{\max}}{P_v} \right)$	
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +21 до +25 до 80 от 84,0 до 106,7	
<p><sup>1)</sup> Минимальный диапазон измерений – минимально допустимая алгебраическая разность между значениями верхнего и нижнего пределов измерений.</p> <p><sup>2)</sup> Нижний предел измерений равен нулю для преобразователей 2088А и равен -100 кПа для преобразователей 2088G.</p> <p>Примечания:</p> <p>1. <math>P_{\max}</math> – максимальный верхний предел измерений модели; <math>P_v</math> - диапазон измерений или верхний предел (при значении нижнего предела измерений равного 0), на который настроен преобразователь.</p> <p>2. В преобразователях могут применяться другие единицы измерения давления, допущенные к применению в Российской Федерации. Информация о единицах измерения давления преобразователя указана в эксплуатационной документации.</p> <p>3. При изготовлении и эксплуатации преобразователь может быть настроен на любой диапазон измерений, лежащий внутри максимального диапазона измерений, но величина диапазона измерений должна быть не менее минимального диапазона измерений <math>P_{\min}</math>. Информация о настроенном диапазоне измерений и его основной погрешности заносится в паспорт преобразователя. Пределы допускаемой основной погрешности нормируются в зависимости от настроенного диапазона.</p>		



Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
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
Температура окружающей среды, °С	от -40 до +85 <sup>2)</sup>
Габаритные размеры, мм, не более <sup>3)</sup>	99×110×171
Масса, кг, не более <sup>3)</sup>	1,11
Вид взрывозащиты	искробезопасная электрическая цепь; взрывонепроницаемая оболочка
<sup>1)</sup> В зависимости от выходного сигнала преобразователя. <sup>2)</sup> Диапазон температур, указан от нижнего предельного значения до верхнего предельного значения, конкретный диапазон рабочих температур определяется при заказе из ряда, установленного в технической документации изготовителя и указанного в эксплуатационной документации на преобразователи. <sup>3)</sup> Без учета дополнительных узлов: жидкокристаллический дисплей, 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 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Преобразователь давления измерительный 2088	1 шт.	В зависимости от заказа
Руководство по эксплуатации	1 экз. *	-
Краткое руководство по установке	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.		

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 «Общие сведения об измерительном преобразователе» в документе «Преобразователи давления измерительные 2088. Руководство по эксплуатации»

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным 2088

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 06 декабря 2019 года № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$  Па»



Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 года № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»

Техническая документация фирмы «Rosemount Inc.», США

ТУ 4212-068-51453097-2015 «Преобразователи давления измерительные 2088. Технические условия»

#### **Изготовители**

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)

Адрес: Россия, 454003, г. Челябинск, проспект Новоградский, дом 15

ИНН 7448024720

Телефон: +7 (351) 242-4444

E-mail: [info.Metran@Emerson.com](mailto:info.Metran@Emerson.com)

Web-сайт: [www.metran.ru](http://www.metran.ru)

«Rosemount Inc.», США

Адрес: 8200 Market Blvd, Chanhassen, MN 55317, USA; 12001 Technology Drive, Eden Prairie, MN 55344, USA; 6021 Innovation Blvd, Shakopee, MN 55379, USA

Телефон: +1(800) 999-93-07, +1(952) 906-88-88, факс: +1(800952)-949-70-01

E-mail: [RMT-NA.RCCRFQ@Emerson.com](mailto:RMT-NA.RCCRFQ@Emerson.com), [RFQ.RMD-RCC@Emerson.com](mailto:RFQ.RMD-RCC@Emerson.com)

Web-сайт: [www.emerson.com](http://www.emerson.com)

«Emerson Process Management GmbH & Co. OHG», Германия

Адрес: Argelsrieder Feld 3, D-82234 Wessling, Germany

Телефон: +49 (8153) 93-90

E-mail: [RFQ.RMD-RCC@Emerson.com](mailto:RFQ.RMD-RCC@Emerson.com)

Web-сайт: [www.emerson.de](http://www.emerson.de)

«Beijing Rosemount Far East Instrument Co., Ltd.», Китай

Адрес: No.6, Hepingli North Street, Beijing, P.R. China

Телефон: +86 10 6428 2233, факс: +86 10 6420 0619

E-mail: [Enquiries@AP.Emerson.com](mailto:Enquiries@AP.Emerson.com)

Web-сайт: [www.emerson.com](http://www.emerson.com)

«Emerson Asia Pacific Private Limited», Сингапур

Адрес: 1 Pandan Crescent, Singapore, 128461, Republic of Singapore

Телефон: +65 (6777) 82-11, факс: +65 (6770) 80-21

E-mail: [Enquiries@AP.Emerson.com](mailto:Enquiries@AP.Emerson.com)

Web-сайт: [www.emerson.com](http://www.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.

В части вносимых изменений:

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36



Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Руководитель Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,  
хранится в системе электронного документооборота  
Федеральное агентство по техническому регулированию и  
метрологии.

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 02B52A9200A0ACD583455C454C1E1FAD5E  
Кому выдан: Шалаев Антон Павлович  
Действителен: с 29.12.2020 до 29.12.2021

А.П.Шалаев

М.п

«14» декабря 2021г.