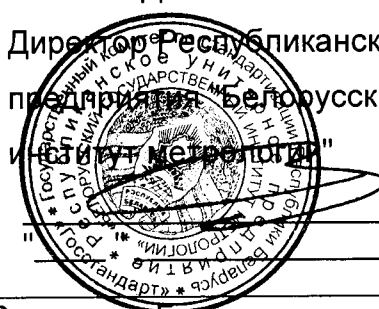


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного
предприятия «Белорусский государственный
институт метрологии»



В.Л. Гуревич
2016

Преобразователи давления измерительные серии 3051S	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>РБ03 04 606316</u>
---	--

Выпускают по документации фирмы «Emerson Process Management GmbH & Co. OHG» (Германия) компании «Emerson Process Management» (США).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи давления измерительные серии 3051S (далее по тексту - преобразователи) предназначены для измерений избыточного давления, абсолютного давления, разности давлений и гидростатического давления (уровня) жидкостей, газов и пара путем преобразования измеряемого давления в унифицированный аналоговый (постоянного тока или постоянного напряжения) сигнал и (или) в цифровые выходные сигналы по протоколу HART, FOUNDATION Fieldbus или в беспроводной цифровой сигнал Wireless HART.

Область применения – системы автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности и городского хозяйства.

ОПИСАНИЕ

Основным элементом измерительного механизма преобразователей является измерительная емкостная ячейка или тензорезистивный модуль. Преобразователи с емкостной ячейкой работают по принципу дифференциального конденсатора. Емкостная измерительная ячейка состоит из двух разделительных мембран и одной измерительной мембраны, которая установлена между двумя неподвижными пластинами конденсатора.

В преобразователях с тензорезистивным модулем чувствительным элементом является пластина из кремния с пленочными тензорезисторами. Воздействие давления вызывает изменение положения чувствительного элемента, при этом изменяется электрическое сопротивление его тензорезисторов, что приводит к разбалансу мостовой схемы.

Под воздействием давления измерительный механизм преобразователей формирует цифровой код, пропорциональный приложенному давлению. Микропроцессор датчика корректирует цифровой код в зависимости от индивидуальных особенностей измерительного механизма, температуры окружающей или измеряемой среды.



Откорректированный цифровой код передается на цифровое индикаторное устройство (при его наличии), а также на устройство, формирующее аналоговый выходной сигнал (постоянного тока 4...20 мА или постоянного напряжения 1...5 В) и (или) цифровой выходные сигналы.

Возможна цифровая индикация информативного параметра выходного сигнала на жидкокристаллическом дисплее, на переносном компьютере и на пульте дистанционного управления (коммуникаторе).

Конструкция преобразователей позволяет подключать к одному модулю различные типы фланцев, применять в сборе с клапанными блоками различной конструкции и/или выносными разделительными мембранами, использовать в составе узла измерения расхода в комплексе с сужающими устройствами 405, 1195, 1595 (государственный реестр РБ 03 07 2512) и трубками осредняющими напорными Annubar (государственный реестр РБ 03 07 0511).

Преобразователи могут поставляться с функциональной платой «ERS™», которая позволяет объединить два датчика избыточного или абсолютного давления и вычислять разность давлений (комбинация любых двух исполнений 3051SAM_E, 3051SAM_T, 3051SAM_G, 3051SAM_A, 3051SAL_A, 3051SAL_G, 3051SAL_E, 3051SAL_T).

С целью повышения эксплуатационных свойств преобразователей, предусмотрена возможность подсоединения к ним гибкого кабеля и дистанционного цифрового индикатора с кнопками для настройки.

По точности преобразователи разделяются на три подгруппы: Classic, Ultra и Ultra for Flow.

Преобразователи изготавливаются следующих исполнений:

3051S_CD – для измерений дифференциального давления;

3051S_CG, 3051SAM_G – для измерений избыточного давления;

3051S_CA, 3051SAM_A – для измерений абсолютного давления;

3051SAM_E, 3051S_TA – для измерений абсолютного давления;

3051SAM_T, 3051S_TG – для измерений избыточного давления со штуцерным измерительным модулем;

3051SAL_A, 3051SAL_G, 3051SAL_E, 3051SAL_CD, 3051SAL_T – для измерений уровня.

Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведено в Приложении А к описанию типа.

Внешний вид преобразователей приведен на рисунке 1.

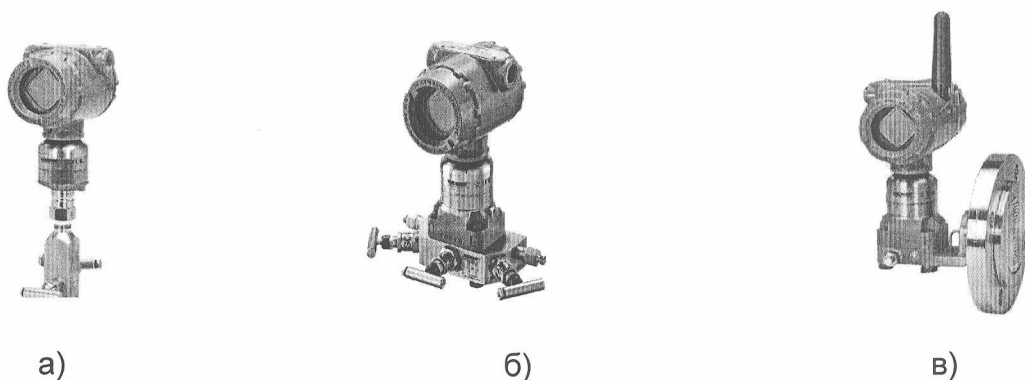


Рисунок 1 – Общий вид преобразователей давления измерительных серии 3051S

а) штуцерное исполнение; б) копланарное исполнение;
в) фланцевое исполнение.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики преобразователей давления измерительных серии 3051S приведены в таблицах 1 - 3.

Таблица 1

Диапазон	Значение верхнего (далее - ВПД) и нижнего (далее - НПД) пределов измерений давлений для преобразователей исполнений					
	3051S_CD, 3051SAL_CD (измерение дифференциального давления)		3051S_CG, 3051SAM_G, 3051SAL_G (измерение избыточного давления)		3051S_CA, 3051SAM_A, 3051SAL_A (измерение абсолютного давления)	
	НПД	ВПД	НПД	ВПД	НПД	ВПД
0	минус 7,5 мбар	7,5 мбар	-	-	0 бар	0,34 бар
1	минус 62,3 мбар	62,3 мбар	минус 62,3 мбар	62,3 мбар	0 бар	2,07 бар
2	минус 0,62 бар	0,62 бар	минус 0,62 бар	0,62 бар	0 бар	10,34 бар
3	минус 2,49 бар	2,49 бар	минус 979 мбар	2,49 бар	0 бар	55,16 бар
4	минус 20,7 бар	20,7 бар	минус 979 мбар	20,7 бар	0 бар	275,8 бар
5	минус 137,9 бар	137,9 бар	минус 979 мбар	137,9 бар	-	-
Преобразователи со штуцерным подсоединением исполнений						
Диапазон	3051S_TG, 3051SAM_T, 3051SAL_T (измерение избыточного давления)		3051S_TA, 3051SAM_E, 3051SAL_E (измерение абсолютного давления)			
	НПД	ВПД	НПД	ВПД		
1	минус 1,01 бар	2,07 бар	0 бар	2,07 бар		
2	минус 1,01 бар	10,34 бар	0 бар	10,34 бар		
3	минус 1,01 бар	55,16 бар	0 бар	55,16 бар		
4	минус 1,01 бар	275,8 бар	0 бар	275,8 бар		
5	минус 1,01 бар	689,5 бар	0 бар	689,5 бар		



Таблица 2

Пределы допускаемой основной погрешности, % от диапазона измерений (кроме указанных отдельно)			
для исполнений 3051S_CD, 3051S_CG, 3051SAM_G			
Диапазон	Ultra	Classic	Ultra for Flow
2—4	$\pm 0,025$; $\pm \left[0,005 + 0,0035 \left(\frac{ВПД}{ДИ} \right) \right]$ для измерений в диапазоне давлений менее 10:1	$\pm 0,035$; $\pm \left[0,015 + 0,005 \left(\frac{ВПД}{ДИ} \right) \right]$ для измерений в диапазоне давлений менее 10:1	$\pm 0,04$ от ИЗ для измерений в диапазоне давлений менее 8:1; $\pm \left[0,04 + 0,0023 \left(\frac{ВПД}{ИЗ} \right) \right]$ для измерений в диапазоне давлений менее 200:1
5	$\pm 0,05$; $\pm \left[0,005 + 0,0045 \left(\frac{ВПД}{ДИ} \right) \right]$ для измерений в диапазоне давлений менее 10:1	$\pm 0,065$; $\pm \left[0,015 + 0,005 \left(\frac{ВПД}{ДИ} \right) \right]$ для измерений в диапазоне давлений менее 10:1	-
1	$\pm 0,09$; $\pm \left[0,015 + 0,005 \left(\frac{ВПД}{ДИ} \right) \right]$ для измерений в диапазоне давлений менее 15:1	$\pm 0,10$; $\pm \left[0,025 + 0,005 \left(\frac{ВПД}{ДИ} \right) \right]$ для измерений в диапазоне давлений менее 15:1	-
0	$\pm 0,09$; $\pm 0,045$ от ВПД для измерений в диапазоне давлений менее 2:1	$\pm 0,10$; $\pm 0,05$ от ВПД для измерений в диапазоне давлений менее 2:1	-
для исполнений 3051S_CA, 3051SAM_A			
Диапазон	Ultra	Classic	
1—4	$\pm 0,025$; $\pm \left[0,004 \times \left(\frac{ВПД}{ДИ} \right) \right]$ для измерений в диапазоне давлений менее 10:1	$\pm 0,035$; $\pm \left[0,0065 \times \left(\frac{ВПД}{ДИ} \right) \right]$ для измерений в диапазоне давлений менее 10:1	
0	$\pm 0,075$; $\pm \left[0,025 + 0,01 \times \left(\frac{ВПД}{ДИ} \right) \right]$ для измерений в диапазоне давлений менее 5:1	$\pm 0,075$; $\pm \left[0,025 + 0,01 \times \left(\frac{ВПД}{ДИ} \right) \right]$ для измерений в диапазоне давлений менее 5:1	
для исполнений 3051S со штуцерным присоединением (3051S_TA, 3051SAM_E, 3051S_TG, 3051SAM_T)			
Диапазон	Ultra	Classic	
1—4	$\pm 0,025$; $\pm \left[0,004 \times \left(\frac{ВПД}{ДИ} \right) \right]$ для измерений в диапазоне давлений менее 10:1	$\pm 0,35$; $\pm \left[0,0065 \times \left(\frac{ВПД}{ДИ} \right) \right]$ для измерений в диапазоне давлений менее 10:1	
5	$\pm 0,04$; $\pm 0,004\%$ от ВПД для измерений в диапазоне давлений менее 10:1	$\pm 0,065$; $\pm 0,0065\%$ от ВПД для измерений в диапазоне давлений менее 10:1	
для исполнения 3051SAL (3051SAL_A, 3051SAL_G, 3051SAL_E, 3051SAL_CD, 3051SAL_T)			
Диапазон	Ultra	Classic	
2-5	$\pm \left[0,015 + 0,005 \times \left(\frac{ВПД}{ДИ} \right) \right]$; $\pm 0,055$ для измерений в диапазоне давлений менее 10:1	$\pm \left[0,015 + 0,005 \times \left(\frac{ВПД}{ДИ} \right) \right]$; $\pm 0,065$ для измерений в диапазоне давлений менее 10:1	

где ИЗ - измеренное значение;
ДИ- диапазон измерений



Таблица 3. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры на каждые 28 °С

Исполнение преобразователей	Диапазон	Пределы допускаемой дополнительной погрешности для исполнений		
		Ultra	Classic	Ultra for Flow
3051S_CD 3051S_CG 3051SAM_G	2-5	$\pm (0,009 \% \text{ ВПД} + 0,025 \% \text{ ДИ})$ для измерений в диапазоне давлений от 1:1 до 10:1; $\pm (0,018 \% \text{ ВПД} + 0,08 \% \text{ ДИ})$ для измерений в диапазоне давлений от 10:1 до 200:1	$\pm (0,0125 \% \text{ ВПД} + 0,0625 \% \text{ ДИ})$ для измерений в диапазоне давлений от 1:1 до 5:1; $\pm (0,025 \% \text{ ВПД} + 0,125 \% \text{ ДИ})$ для измерений в диапазоне давлений от 5:1 до 150:1	$\pm 0,13 \%$ от ИЗ для измерений в диапазоне давлений от ВПД до 8:1; $\pm [0,13 + 0,0187 \times (\text{ВПД}/\text{ИЗ})] \%$ от ИЗ для измерений в диапазоне давлений от ВПД до 100:1
	0	$\pm (0,25 \% \text{ ВПД} + 0,05 \% \text{ ДИ})$ для измерений в диапазоне давлений от 1:1 до 30:1	$\pm (0,25 \% \text{ ВПД} + 0,05 \% \text{ ДИ})$ для измерений в диапазоне давлений от 1:1 до 30:1	-
	1	$\pm (0,1 \% \text{ ВПД} + 0,25 \% \text{ ДИ})$ для измерений в диапазоне давлений от 1:1 до 50:1	$\pm (0,1 \% \text{ ВПД} + 0,25 \% \text{ ДИ})$ для измерений в диапазоне давлений от 1:1 до 50:1	-
3051S_CA, 3051SAM_A	2-4	$\pm (0,0125 \% \text{ ВПД} + 0,0625 \% \text{ ДИ})$ для измерений в диапазоне давлений от 1:1 до 5:1; $\pm (0,025 \% \text{ ВПД} + 0,125 \% \text{ ДИ})$ для измерений в диапазоне давлений от 5:1 до 200:1	$\pm (0,0125 \% \text{ ВПД} + 0,0625 \% \text{ ДИ})$ для диапазона изменения давления от 1:1 до 5:1; $\pm (0,025 \% \text{ ВПД} + 0,125 \% \text{ ДИ})$ для измерений в диапазоне давлений от 5:1 до 150:1	-
	0	$\pm (0,1 \% \text{ ВПД} + 0,25 \% \text{ ДИ})$ для измерений в диапазоне давлений от 1:1 до 30:1	$\pm (0,1 \% \text{ ВПД} + 0,25 \% \text{ ДИ})$ для измерений в диапазоне давлений от 1:1 до 30:1	-
	1	$\pm (0,0125 \% \text{ ВПД} + 0,0625 \% \text{ ДИ})$ для измерений в диапазоне давлений от 1:1 до 5:1; $\pm (0,025 \% \text{ ВПД} + 0,125 \% \text{ ДИ})$ для измерений в диапазоне давлений от 5:1 до 100:1	$\pm (0,0125 \% \text{ ВПД} + 0,0625 \% \text{ ДИ})$ для измерений в диапазоне давлений от 1:1 до 5:1; $\pm (0,025 \% \text{ ВПД} + 0,125 \% \text{ ДИ})$ для измерений в диапазоне давлений от 5:1 до 100:1	-



Пределы допускаемой дополнительной погрешности от вибрации в диапазоне от 10 до 60 Гц: $\pm 0,1\%$ от ВПД;

Пределы допускаемой дополнительной погрешности от колебания напряжения питания: $\pm 0,005\%$ в калиброванном диапазоне на каждый В;

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха: от минус 60°C до плюс 85°C (для преобразователей с ЖКИ экраном - до плюс 80 °C) при относительной влажности от 0 до 100%;
- температура рабочей среды при атмосферном давлении и выше: от минус 40 °C до плюс 149°C;
- температура хранения: от минус 46°C до плюс 85°C (для преобразователей с ЖКИ и сигналом Wireless HART - от минус 40°C до плюс 85°C).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на преобразователь.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1 Преобразователь давления измерительный серии 3051S	1 шт;
2 Руководство по эксплуатации*	1 экз;
3 Упаковка	1 шт;
4 Паспорт	1 экз;
5 Методика поверки МРБ МП.2174-2011	1 экз.

* - Допускается прилагать (в зависимости от заказа) 1 шт. на каждые 10 преобразователей, поставляемых в один адрес.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Документация фирмы-изготовителя «Emerson Process Management GmbH & Co. OHG» (Германия) компании «Emerson Process Management» (США).

МРБ МП.2174-2011 «Преобразователи давления измерительные 2088, 2090, 3051, 2051, 3051S, 1151. Методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи давления измерительные серии 3051S соответствуют требованиям документации фирмы «Emerson Process Management GmbH & Co. OHG» (Германия) компании «Emerson Process Management» (США).

Преобразователи давления измерительные серии 3051S соответствуют требованиям технического регламента Таможенного Союза:

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» (регистрационный номер декларации соответствия №TC N RU Д-US.AB72.B.01430, дата регистрации 22.04.2014);

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» (регистрационный номер сертификата соответствия №TC RU C-US.AB72.B.00915, срок действия с 08.08.2014 по 07.08.2019);

ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (сертификат соответствия № TC RU C-US.AA87.B.00094, срок действия с 28.01.2016 по 28.01.2021).

Лист 6 Листов 8



Межповерочный интервал – не более 24 месяцев (при применении преобразователей давления измерительных серии 3051S в сфере законодательной метрологии).

Изготовитель:

«Emerson Process Management GmbH & Co. OHG» (Германия)
компании «Emerson Process Management» (США),
Argelsrieder Feld 3, B-82234, Wessling, Германия
тел. +49 (0) 8153 939-0, факс +49 (0) 8153 939-172
www.EmersonProcess.de

Заявитель:

Общество с ограниченной ответственностью «Эмерсон»
(ООО «Эмерсон»), Россия,
115054, г. Москва, ул. Дубининская, д. 53, стр. 5,
тел. +7 (495) 995-95-59, факс +7 (495) 424-88-50,
E-mail: Info.Ru@Emerson.com

Представительство в Республике Беларусь:

Общество с ограниченной ответственностью «Эмерсон»
ООО «Эмерсон», Республика Беларусь,
220030, пр. Независимости, 11, корп. 2, оф. 303
тел. +375 (17) 209-92-11, 209-92-48, факс +375 (17) 209-90-48, minsk@metran.ru

Научно-исследовательский центр БелГИМ

г. Минск, Старовиленский тракт, 93

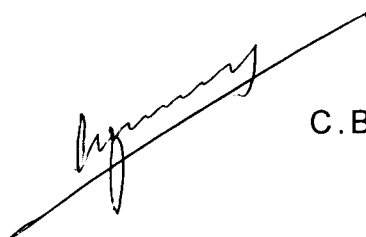
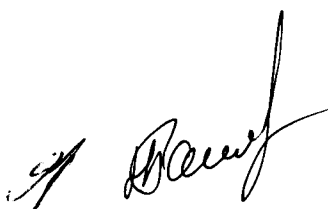
тел. 334-98-13

www.belgim.by

Аттестат аккредитации № BY/112 02.1.0.0025

(срок действия аттестата аккредитации с 30 марта 2014 по 30 марта 2019).

Начальник НИЦИСИиТ БелГИМ



С.В. Курганский



Приложение А
(обязательное)

Место нанесения знака
поверки в виде клейма-
наклейки

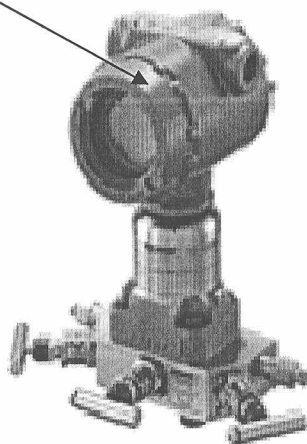


Рисунок А.1 Место нанесения знака поверки на преобразователи давления
измерительные серии 3051S

