ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные 3051S

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные 3051S (далее по тексту «преобразователи») предназначены для измерений избыточного давления, абсолютного давления и разности давлений жидкостей, газов и пара путем преобразования измеряемого давления в унифицированный токовый аналоговый и (или) в цифровой выходные сигналы. Кроме того, преобразователи могут использоваться для измерений величин функционально связанных с давлением, например, для измерений уровня и плотности жидкостей, а также для измерений расхода жидкости, пара и газа.

Описание средства измерений

В преобразователях 3051S реализуются принципы преобразования давления в электрический сигнал: в качестве первичного преобразователя используется элемент «SuperModule», изготовленный по технологии «Saturn™», характеризующийся наличием дублирующего сенсора (двойное конденсаторное кольцо) или тензорезистор в штуцерных моделях.

Преобразователи имеют ряд программных модулей, позволяющих проводить по анализу шумов статистический анализ измеряемых параметров, диагностировать вероятный отказ технологического оборудования, закупорок импульсных линий, определять попадание газа в жидкость и формировать прочие диагностические и аварийные сообщения. Преобразователи могут поставляться с функциональной платой «ERS™», которая позволяет объединить два датчика избыточного или абсолютного давления и вычислять разность давлений. Возможны исполнения преобразователей для систем противоаварийной защиты с сертификатом IEC 61508 для уровней безопасности SIL 2 (один прибор) и SIL 3 (при наличии резервного прибора). Конструкция преобразователей позволяет подключать к одному сенсорному модулю различные типы фланцев, применять его в сборе с клапанными блоками различной конструкции и/или выносными разделительными мембранами, использовать в составе узла измерения расхода в комплексе со стандартными или специальными сужающими устройствами и осредняющими напорными трубками. Беспроводная конструкция преобразователей обеспечивается опционально с помощью модулей питания и модуля радиосвязи, встроенных в корпус преобразователя.

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

Преобразователи давления измерительные имеют следующие модели:

− 3051S_T – штуцерная модель для измерения абсолютного и избыточного давления;

− 3051S_C – копланарная модель, для измерения избыточного, абсолютного и разности давлений, в основе лежит платформа Coplanar, главной особенностью которой является расположение мембран преобразователя в одной плоскости;

− 3051SAL – фланцевая модель, для измерения избыточного, абсолютного и разности давлений с фланцевым подключением к процессу;

− 3051SAM –копланарная или штуцерная модель, в исполнении ERS.



а) б) в)

Рисунок 1 − Общий вид преобразователей давления измерительных 3051S:
а) штуцерная модель; б) копланарная модель; в) фланцевая модель.

Программное обеспечение

Преобразователи 3051S имеют встроенное программное обеспечение (далее − ПО), идентификационные данные которого приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО преобразователя 3051S HART	sm.dev.7.3.a90	не ниже 8	7D8F	CRC16
ПО преобразователя 3051S Wireless HART	3051sw.a90	не ниже 3	92F7	CRC16
ПО преобразователя 3051S ERS	3051ers-prod.hex	не ниже 57	363E52	CRC16
ПО преобразователя 3051S Advanced Diagnostics II	hdpt_rel.a90	не ниже 12	FFCF	CRC16
ПО преобразователя 3051S FOUNDATION fieldbus	3051S_Fieldbus_2.002_001_002.s2	не ниже 2.1.2	D9FBB5C8	CRC32

Программное обеспечение неизменяемое и несчитываемое. Уровень защиты программного обеспечения преобразователей 3051S от непреднамеренных и преднамеренных изменений «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	**Значение характеристики**
Верхние пределы измерений избыточного давления, кПа	от 0,025 до 68950
Верхние пределы измерений абсолютного давления, кПа	от 1,15 до 68950
Верхние пределы измерений разности давлений, кПа	от 0,025 до 13790
Выходные сигналы	- Аналоговый сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА, совмещённый с цифровым выходным сигналом на базе протокола HART; - цифровой сигнал FOUNDATION fieldbus; - беспроводной цифровой сигнал Wireless HART
Пределы допускаемой основной погрешности в зависимости от настроенного диапазона, % − приведенной к верхнему пределу измерений: исп. Classic; исп. Ultra; исп.ERS (вычисление разности давлений); − относительной: исп. Ultra for Flow	 от ±0,035 до ±0,55 от ±0,025 до ±0,5 от ±0,035 до ±0,8 от ±0,04 до ±0,5
Вариация выходного сигнала	Не превышает абсолютного значения допускаемой основной погрешности
Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающей среды на каждые 10°С, в зависимости от исполнения и настроенного диапазона, % исп. Classic; исп. Ultra; исп. Ultra for Flow	 от ±0,034 до ±0,5 от ±0,012 до ±0,4 от ±0,13 до ±0,9 от измеренного значения
Напряжение питания, В, не более	42,4
Потребляемая мощность преобразователя, В·А, не более	1,1
Габаритные размеры преобразователей без дополнительных опций, мм, не более (длина × ширина × высота)	150×170×250
Масса преобразователя в зависимости от конструктивного исполнения, кг,	от 0,9 до 17
Температура окружающей среды, °С	от минус 40 до плюс 85 от минус 60 до плюс 85 – по спецзаказу

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фотохимическим способом на табличку, прикрепленную к корпусу преобразователя и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Преобразователь давления измерительный	3051S	1 шт.
Паспорт		1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 шт.*
Методика поверки		1 экз.*
Интегральные клапанные блоки		по заказу
Комплект монтажных частей		по заказу

*Допускается прилагать (в зависимости от заказа) 1 экз. на каждые 10 датчиков, поставляемых в один адрес.

Поверка

Осуществляется по документу МП 24116-13 «Преобразователи давления измерительные 3051S. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 17.12.2002г.

Перечень основных средств поверки:

− грузопоршневые манометры и вакуумметры, пневматические калибраторы давления и разрежения 1 разряда;

− вольтметр цифровой, класс точности от 0,005;

− мера электрического сопротивления класс точности 0,001.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Преобразователи давления измерительные 3051S».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным 3051S

1. ГОСТ 8.223-2076 «ГСОЕИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $2{,}7\cdot10^{2}$ - $4000\cdot10^{2}$ Па».
2. ГОСТ 8.017-2010 «ГСОЕИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».
3. ГОСТ 8.107-79 «ГСОЕИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1\cdot10^{-8}$ - $1\cdot10^{3}$ Па»
4. Техническая документация фирмы « Rosemount Inc.», США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель
«Emerson Process Management Asia Pacific Pte Ltd», Сингапур
Pandan Crescent, Singapore, 128461, Republic of Singapore.

Заявитель
ООО «Эмерсон»
Россия, 115114, г. Москва
Ул. Летниковская д.10, стр 2, этаж 5
Тел. (495) 981-981-1
Факс (495) 981-981-0

Испытательный центр
Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии Ф.В. Булыгин

М.п.

«____» _____2014 г.