

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи разности давлений измерительные Rosemount 3051SFP

Назначение средства измерений

Преобразователи разности давлений измерительные Rosemount 3051SFP (далее – преобразователи) предназначены для измерений разности давлений жидкости и обеспечивают непрерывное преобразование измеряемого параметра в аналоговый и цифровой выходные сигналы. Преобразователи также предназначены для расчета других величин, функционально связанных с измеряемым давлением: уровня и плотности жидкости, расхода жидкости.

Описание средства измерений

Основным элементом измерительного механизма преобразователей является измерительная ёмкостная ячейка. Под воздействием давления измерительный механизм преобразователя формирует цифровой код, пропорциональный приложенному давлению. Микропроцессор преобразователя корректирует цифровой код. Откорректированный цифровой код передаётся на цифровое индикаторное устройство, а также на устройство, формирующее стандартный аналоговый сигнал и цифровой сигнал для передачи по протоколу HART.

В состав преобразователей входят: преобразователь давления измерительный 3051S (Регистрационный № 24116-13), калиброванные трубные секции со встроенной самоцентрирующейся диафрагмой Rosemount серии 1195.

Преобразователи 3051S обеспечивают измерение создаваемой на диафрагме разности давлений. Измеренная разность давлений преобразуется в выходной аналоговый сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА либо цифровой сигнал с протоколом HART. Двухпроводной выход от 4 до 20 мА с выбираемой пользователем характеристикой: линейной или пропорциональной квадратному корню. Значения параметров технологического процесса в цифровом виде накладываются на сигнал от 4 до 20 мА, считываются любым устройством, поддерживающим протокол HART. Преобразователи оснащены дополнительным встроенным жидкокристаллическим индикатором (ЖКИ) способным отображать измеренные и рассчитанные параметры, а также аварийные и диагностические сообщения.

Конструкция диафрагмы Rosemount 1195 включает в себя диафрагменную пластину (или собственно диафрагму), состоящую из двух частей фланцевой секции и опциональной калиброванной трубной секции. Диафрагма Rosemount 1195 имеет разборную конструкцию. Две части фланцевой секции зажимающие диафрагму соединяются двумя шпильками. Между фланцевыми секциями и диафрагмой устанавливаются прокладки. Фланцевые секции обеспечивают угловой тип отбора. Со стороны отборов, секции заканчиваются фланцами для прямого монтажа вентильного блока или датчика разности давлений. Калиброванные трубные секции поставляются заводом изготовителем.

Диафрагма Rosemount 1195 имеет одно круглое отверстие в центре диафрагмы, через которое проходит измеряемая среда, создавая разность давлений на диафрагме, пропорциональное расходу измеряемой среды.

Преобразователи имеют систему самодиагностики.

Общий вид преобразователей Rosemount 3051SFP представлен на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки и место пломбирования преобразователей представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид преобразователей разности давлений измерительных Rosemount 3051SFP

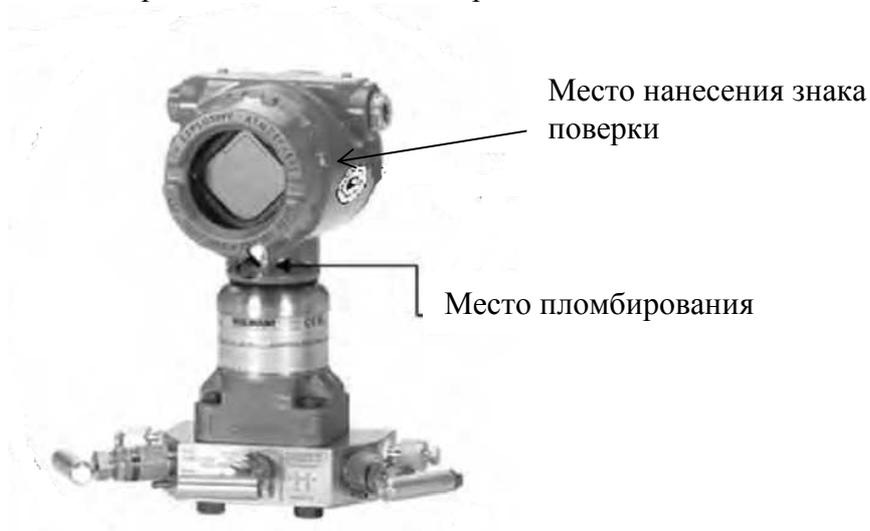


Рисунок 2 – Место нанесения знака поверки и место пломбирования преобразователей разности давлений измерительных Rosemount 3051SFP

Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение, неизменяемое и не считываемое. Программное обеспечение расположено в преобразователе разности давления 3051S. Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО преобразователей и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	sm.dev.7.3.a90
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8
Цифровой идентификатор ПО	не отображается

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики преобразователей разности давлений измерительных Rosemount 3051SFP приведены в таблицах 2 - 3.

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Максимальный диапазон измерений разности давлений, кПа (мбар)	от 0 до 62,16 (от 0 до 621,6)
Диапазон измерений разности давлений, кПа (мбар)	от 0 до 17,112 (от 0 до 171,12)
Минимальный интервал измерений, кПа (мбар)	0,001 (0,01)
Пределы допускаемой основной приведенной (от настроенного диапазона измерений) погрешности измерений разности давлений, % ¹⁾	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (от настроенного диапазона измерений) погрешности, вызванной отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной (от +21 до +25 °С), в диапазоне рабочих температур С, %/ 10 °С	±(0,0089 P _{max} /P _в + 0,0446) ²⁾
Пределы допускаемой дополнительной приведённой (от максимального диапазона измерений) погрешности преобразователей, вызванной изменением статического давления, %/1 МПа	±0,05
Диаметр трубопровода, мм	40
Диаметр условного прохода диафрагмы, мм	30,07
Средний внутренний диаметр отверстия диафрагмы d _{20cp} ³⁾ , мм:	
- № 9506053	30,068
- № 9506054	30,073
- № 9506055	30,068
- № 9506056	30,073
- № 9506057	30,070
- № 9528417	30,076
Допускаемое отклонение внутреннего диаметра отверстия диафрагмы, мм	±0,010
Толщина диафрагмы, мм	4,115
Допускаемое отклонение толщины диафрагмы	±0,25
Шероховатость поверхности Ra входного торца диафрагмы, не более, мкм	1,25
Примечания:	
¹⁾ Вариация выходного сигнала не превышает абсолютного значения допускаемой основной приведенной (от диапазона измерений) погрешности измерений разности давлений, %.	
²⁾ P _{max} – максимальный верхний предел измерений;	
P _в – верхний предел или диапазон измерений, на который настроен преобразователь.	
³⁾ d ₂₀ – значение внутреннего диаметра отверстия диафрагмы (в диапазоне температур окружающей среды от +15 до +25 °С), мм.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочее (статическое давление), МПа	до 25
Выходные сигналы: - аналоговый сигнал постоянного тока, мА - цифровой	от 4 до 20 (от 20 до 4) HART
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от -40 ¹⁾ до +85 от 0 до 100 от 84 до 106,7
Напряжение питания, В, не более	42,4
Масса, кг, не более, кг	20
Габаритные размеры, (с учетом трубной секции), мм	1300×350×400
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	150000
Средний срок службы, не менее, лет	10
Примечание: 1) При температуре ниже минус 20 °С показания ЖКИ могут быть трудноразличимы и скорость обновления показаний снижается.	

Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователя в виде клейма и титульные листы паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователи разности давлений измерительные Rosemount № 9506053, № 9506054, № 9506055, № 9506056, № 9506057, № 9528417	3051SFP	6 шт.
Методика поверки	МП 202-020-2018	1 экз.
Паспорт		6 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 202-020-2018 «Преобразователи разности давлений измерительные Rosemount 3051SFP. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 08.08.2018 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон 1-го и 2-го разряда по ГОСТ Р 8.802-2012 - манометр избыточного давления грузопоршневой МП-2,5 (Регистрационный № 58794-14).

Задатчик избыточного давления Воздух-1,6 (Регистрационный № 10610-00).

Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (Регистрационный № 52489-13).

Мультиметр 3458А (Регистрационный № 25900-03).

Цифровой вольтметр Щ1516 (Регистрационный номер 4969-75).

Магазин сопротивлений Р 4831 (Регистрационный номер 48930-12).

Источник питания постоянного тока Б5-8 (Регистрационный номер 6383-77).

Микрометр МК25 по ГОСТ 6507-90, класс точности 2 (Регистрационный № 63396-16).

Нутромер микрометрический, диапазон измерений 30-35 мм, пределы допускаемой погрешности ±0,004 мм (Регистрационный №20720-04).

Профилометр Surtronic DUO, диапазон измерений по параметру Ra от 0 до 50 мкм, пределы допускаемой погрешности $\pm 5\%$ (Регистрационный №20669-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) на корпус преобразователя.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям разности давлений измерительным Rosemount 3051SFP

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 8.187-76 ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG, Германия

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

Заявитель

ООО «Производственное объединение «Киришинефтеоргсинтез» (ООО «КИНЕФ»)
ИНН 4708007089

Адрес: 187110, Ленинградская обл., Киришский район, г. Кириши, шоссе Энтузиастов, д. 1

Телефон/факс: (81368) 97-464/999-14

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.