

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Расходомеры 3051SFP

#### Назначение средства измерений

Расходомеры 3051SFP предназначены для измерений объемного и массового расходов, массы и объема жидкости, газа, пара, а также объема и объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям.

#### Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров 3051SFP основан на методе переменного перепада давления. Перепад давления, создаваемый за счет местного сужения потока с помощью диафрагмы пропорционален расходу измеряемой среды.

Расходомеры 3051SFP обеспечивают измерение создаваемого на диафрагме перепада давления. Расходомеры 3051SFP, при наличии соответствующих каналов и опций, вычисляют скомпенсированный по давлению и/или температуре расход (с учетом измерения температуры и давления), а также вычисляют расход и количество при заданных значениях давления и температуры измеряемой среды (некомпенсированный по давлению и температуре расход). Свойства измеряемой среды, применяемые при вычислениях расхода и количества измеряемой среды, выбираются из базы данных расходомера или вводятся в память расходомера вручную.

В состав расходомеров 3051SFP входят: самоцентрирующаяся встроенная диафрагма 1195 (далее - диафрагма), преобразователь многопараметрический 3051SMV (номер Госреестра 66515-17) или преобразователь разности давления 3051S (номер Госреестра 66525-17). В состав расходомера может входить термопреобразователь сопротивления платиновый типа Pt100 класса А или В по ГОСТ 6651-2009.

Диафрагма 1195 устанавливается перпендикулярно направлению потока. Диафрагма представляет собой разборную конструкцию, состоящую из пластины, двух частей фланцевой секции и трубную секцию (опционально). Тип отбора давления - угловой.

Диафрагма имеет одно круглое отверстие в центре диафрагмы, через которое проходит измеряемая среда, создавая перепад давления на диафрагме.

Расходомеры 3051SFP имеют модификации Classic, Classic MV, Ultra и Ultra for Flow, различающиеся пределами погрешности измерений и динамическим диапазоном расхода.

Результаты измерений и вычислений преобразуются в выходной токовый сигнал от 4 до 20 мА либо цифровой сигнал с протоколами HART, Foundation Fieldbus или Wireless HART. Расходомеры 3051SFP могут быть оснащены встроенным индикатором жидкокристаллическим, на котором отображаются результаты измерений и вычислений, а также аварийные и диагностические сообщения.

Расходомеры 3051SFP изготавливаются с применением различных материалов, соприкасающихся с измеряемой средой, в том числе со средами, содержащими сероводород.

Преобразователи многопараметрические 3051SMV и преобразователи разности давления 3051S с диафрагмой имеют прямой (интегральный) монтаж или разнесенный монтаж (монтируются отдельно). Термопреобразователь сопротивления платиновый типа Pt100 имеет выносное исполнение.

Преобразователи многопараметрические 3051SMV и преобразователи разности давления 3051S проводят измерения в диапазонах разности давлений 1, 2 и 3, в соответствии с описаниями типа на данные средства измерений.

Пломбирование расходомеров 3051SFP не предусмотрено.

Общий вид расходомеров 3051SFP представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид расходомеров 3051SFP

### Программное обеспечение

встроенное.

Функции программного обеспечения: вычисление массового расхода и объемного расходов, массы и объема, количества тепловой энергии, передача и отображение полученной информации. Уровень защиты программного обеспечения расходомеров 3051SFP «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Программное обеспечение расположено в преобразователе многопараметрическом 3051SMV и преобразователе разности давления 3051S.

Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров 3051SFP приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров 3051SFP при использовании преобразователей разности давления 3051S

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	ПО HART	ПО Advanced Diagnostic II		ПО Foundation Fieldbus	ПО Wireless HART
Идентификационное наименование ПО	sm.dev.7.3.a90	hdpt_rel.a90	03151-3613-0003.a90	3051S_Fie ldbus_2.0 02_001_ 002.s2	3051sw.a90
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8	не ниже 12	не ниже 20	не ниже 2.1.2	не ниже 3
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-	-	-	-

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров 3051SFP при использовании преобразователей многопараметрических 3051SMV

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ПО HART	ПО Wireless HART	ПО Foundation Fieldbus
Идентификационное наименование ПО	3051smv_hart-prod-rev3.a90	3051swPDP_WP DP_REL_2_2.a90	03151-3519-2001.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3	не ниже 2	не ниже 1.00.002
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	Classic	Classic MV	Ultra	Ultra for Flow
Диапазон измерений*: - объемного расхода жидкости, м <sup>3</sup> /ч - объемного расхода газа, м <sup>3</sup> /мин - объемного расхода пара, м <sup>3</sup> /ч	от 0,02 до 400 от 0,01 до 1000 от 0,65 до 9000			
Динамический диапазон измерений расхода	8:1			14:1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомеров при измерении объемного и массового расхода, массы и объема**, %, с значением диаметра отверстия диафрагмы d, мм, (для диапазонов измерений преобразователей 1): - до 4,06 мм - от 4,06 мм (включ.) до 12,70 мм - от 12,70 мм (включ.) до 25,4 мм (включ.) - от 25,4 мм	±3,60 ±2,70 ±2,25 ±2,70	±3,55 ±2,60 ±2,15 ±2,60	±3,55 ±2,60 ±2,15 ±2,60	±3,45; ±3,50 ±2,45; ±2,50 ±1,95; ±2,05 ±2,45; ±2,50
Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомеров при измерении объемного и массового расхода, массы и объема**, %, с значением диаметра отверстия диафрагмы d, мм, (для диапазонов измерений преобразователей 2 или 3): - до 4,06 мм - от 4,06 мм (включ.) до 12,70 мм - от 12,70 мм (включ.) до 25,4 мм (включ.) - от 25,4 мм	±2,70 ±1,80 ±1,35 ±1,80	±2,65 ±1,70 ±1,25 ±1,70	±2,65 ±1,70 ±1,25 ±1,70	±2,55; ±2,60 ±1,55; ±1,60 ±1,05; ±1,15 ±1,55; ±1,60

Продолжение таблицы 3

\* диапазон измерений массового расхода измеряемой среды определяется в зависимости от диапазона измерений объемного расхода и плотности измеряемой среды;  
\*\* приведены значения погрешностей, обусловленные основной погрешностью измерений разности давлений и погрешностью определения коэффициента истечения. Дополнительные составляющие погрешности расхода, учитывающие рабочие условия, определяются по МИ 3416-2013.

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диаметр расходомера для монтажа расходомеров	DN15, DN25, DN40
Измеряемая среда	жидкость, газ, пар
Температура измеряемой среды, °С, не более - при измерениях с прямым монтажом - при измерениях с выносным монтажом	от -40* до +232 от -40* до +232 (от -195* до +454)**
Давление измеряемой среды, МПа, не более	20
Параметры выходных сигналов: - аналоговый сигнал, мА - протоколы цифрового сигнала	от 4 до 20 HART, Foundation Fieldbus, Wireless HART
Напряжение питания постоянного тока, В	от 9 до 42,4
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность, %, не более	от -40* до +85 (от -51* до +85)** от 84 до 106,7 100
Габаритные размеры, мм, не более - длина - без трубных секций - с трубными секциями - ширина - высота	  230 1220 300 600
Масса, кг - без трубных секций - с трубными секциями	от 3,5 до 15,0 от 5,0 до 50,0
Средний срок службы, лет	10
Маркировка взрывозащиты	Ga/Gb Ex d IIC T6...T4 X, 0Ex ia IIC T4 Ga X Ex tb IIIС T105°С T <sub>500</sub> 95°С Db X Ex ta IIIС T105°С T <sub>500</sub> 95°С Da X
<p>* при условии исключения замерзания измеряемой среды в приемной полости/фланцах преобразователя; ** специальное исполнение.</p>	

### **Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист паспорта и на корпус расходомеров 3051SFP способом, принятым у изготовителя.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер	3051SFP	1 шт.
Руководство по эксплуатации	00809-0107-4686	1 экз.
Методика поверки	МП 0657-1-2017	1 экз.
Методика измерений	МИ 3416-2013	1 экз.
Краткое руководство по установке	00825-0107-4686	1 экз.
Паспорт	11.5337.000.00 ПС	1 экз.
Методика поверки преобразователей давления измерительных 3051S или преобразователей многопараметрических 3051SMV*	-	1 экз.

\* комплектуется соответствующая методика поверки в соответствии с типом используемого преобразователя

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 0657-1-2017 «Инструкция. ГСИ. Расходомеры 3051SFP. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 16.10.2017 г.

Основные средства поверки приведены в соответствующих разделах описаний типа средств измерений, входящих в состав расходомеров 3051SFP.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в МИ 3416-2013 «Рекомендация. ГСИ. Расход и количество жидкостей и газов. Методика измерений с помощью диафрагм «Rosemount 1595», «Rosemount 1195», «Rosemount 405».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам 3051SFP**

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

ТУ 4212-084-51453097-2016 Расходомеры 3051SFP. Технические условия

### **Изготовитель**

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

ИНН 7448024720

Адрес: 454003, г. Челябинск, Новоградский проспект, д. 15

Телефон: (351) 799 51 52, факс: (351) 799 55 90

E-mail: [info.metran@emerson.com](mailto:info.metran@emerson.com)

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

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 А

Телефон:(843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32

E-mail: [office@vniir.org](mailto:office@vniir.org)

Web-сайт: [www.vniir.org](http://www.vniir.org)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.