ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры 3051SFA

Назначение средства измерений

Расходомеры 3051SFA 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 3051SFA основан на методе переменного перепада давления.

Расходомеры 3051SFA обеспечивают измерение создаваемого на осредняющей напорной трубке перепада давления. Расходомеры 3051SFA, при наличии соответствующих каналов и опций, могут вычислять скомпенсированный по давлению и/или температуре расход (с учетом измерения температуры и давления), а также вычислять 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 3051SFA входят: осредняющая напорная трубка Annubar 485, преобразователь многопараметрический 3051SMV (номер Госреестра 66515-17) или преобразователь разности давления 3051S (номер Госреестра 66525-17). В состав расходомера может входит термопреобразователь сопротивления платиновый типа Ptl00 класса А или В по ГОСТ 6651-2009.

Осредняющие напорные трубки Annubar 485 устанавливаются перпендикулярно направлению потока, пересекая поток по всему сечению Осредняющие напорные трубки Annubar 485 имеют в поперечном сечении Т-образную форму. Плоская фронтальная часть осредняющей напорной трубки Annubar 485 направлена навстречу потоку и имеет продольные щелевые прорези. На тыльной, относительно потока, поверхности осредняющей напорной трубки Annubar 485 расположены два ряда круглых отверстий. Данные отверстия и продольные щелевые прорези соединены со своей осредняющей камерой. Щелевые прорези и соответствующая осредняющая камера воспринимают среднее повышенное давление скоростного напора. Отверстия, на тыльной, относительно потока, поверхности осредняющей напорной трубки Annubar 485 и соответствующая осредняющая камера воспринимают среднее пониженное давление. Разность этих давлений является перепадом давления, пропорциональным расходу.

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

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

Расходомеры 3051SFA имеют следующие варианты монтажа: Pak-Lok, Flanged (фланцевый), Flange-Lok, Flo-tap.

Расходомеры 3051SFA 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 осредняющими напорными трубками Annubar имеют прямой (интегральный) монтаж или разнесенный монтаж (монтируются отдельно). Термопреобразователь сопротивления платиновый типа Ptl00 может иметь встроенное (внутри осредняющей напорной трубки Annubar 485) или 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.

Общий вид расходомеров 3051SFA представлен на рисунке 1.

Рисунок 1 – Общий вид расходомеров 3051SFA

Пломбирование расходомеров 3051SFA не предусмотрено.

Программное обеспечение

расходомеров 3051SFA 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 3051SFA «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров 3051SFA приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров 3051SFA 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_Fieldbus_2.002_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 3051SFA 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_WPDP_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
Номинальный диаметр	от DN 50 до DN 2400
Диапазон измерений* – объемного расхода жидкости, $м^3$/ч – объемного расхода газа, $м^3$/мин – объемного расхода пара, $м^3$/ч	 от 0,1 до 50 000 от 0,5 до 350 000 от 0,5 до $20 \cdot 10^6$
Динамический диапазон измерений расхода: – расходомеров с исполнениями Ultra, Classic, Classic MV – расходомеров с исполнением Ultra for Flow	 8:1 14:1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объемного и массового расхода, массы и объема** (для диапазонов измерений преобразователей 2 или 3), % – расходомеров с исполнением Classic – расходомеров с исполнением Ultra – расходомеров с исполнением Ultra for Flow – расходомеров с исполнением Classic MV	 ±1,25 ±0,95 ±0,80 ±1,15
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении объемного и массового расхода, массы и объема** (для диапазона измерений преобразователей 1), % – расходомеров с исполнением Classic – расходомеров с исполнением Ultra – расходомеров с исполнением Ultra for Flow – расходомеров с исполнением Classic MV	 ±2,15 ±1,85 ±1,70 ±2,05

* 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 расхода. Дополнительные составляющие погрешности расхода, учитывающие рабочие условия, определяются по МИ 2667-2011.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	жидкость, газ, пар
Температура измеряемой среды, °С, не более – при измерениях жидкостей или газов с прямым монтажом – при измерениях пара с прямым монтажом – при использовании выносного монтажа с материалом осредняющей напорной трубки Annubar 485 – 316 SST – при использовании выносного монтажа с материалом осредняющей напорной трубки Annubar 485 – Alloy C-276	 +260; +398* +204; +343* +454 +677
Давление измеряемой среды, МПа, не более	42
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 – ширина – высота	 320 520 4000
Масса, кг	от 5 до 200
Средний срок службы, лет	10
Маркировка взрывозащиты	Ga/Gb Ex d IIC T6…T4 X, 0Ex ia IIC T4 Ga X Ex tb IIIC T105°C T_{500} 95°C Db X Ex ta IIIC T105°C T_{500} 95°C Da X

_____
* специальное исполнение.
** при условии исключения замерзания измеряемой среды в приемной полости/фланцах преобразователя.

Знак утверждения типа
наносится типографским способом на титульный лист паспорта и на корпус расходомеров 3051SFA способом, принятым у изготовителя.

Комплектность средства измерений
Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Расходомер	3051SFA	1 шт.
Руководство по эксплуатации	00809-0107-4809	1 экз.
Методика поверки	МП 0615-1-2017	1 экз.
Методика измерений	МИ 2667-2011	1 экз.

Краткое руководство по установке*	00825-0107-4809 00825-0207-4809 00825-0307-4809 00825-0407-4809 00825-0507-4809	1 экз.
Паспорт	11.5334.000.00ПС	1 экз.
Методика поверки преобразователей давления измерительных 3051S**	МП 207.2-005-2016	1 экз.
Методика поверки преобразователей многопараметрических 3051SMV**	МП 207.2-009-2016	1 экз.
_____ * комплектуется в соответствии с вариантом монтажа расходомера 3051SFA ** комплектуется соответствующая методика поверки в соответствии с типом используемого преобразователя		

Поверка
осуществляется по документу МП 0615-1-2017 «Инструкция. ГСИ. Расходомеры 3051SFA. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 28.06.2017.

Средства поверки приведены в соответствующих разделах описаний типа средств измерений, входящих в состав расходомеров 3051SFA.

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 2667-2011 «Рекомендация. ГСИ. Расход и количество жидкостей и газов. Методика измерений с помощью осредняющих напорных трубок «Annubar Diamond II+», «Annubar 285», «Annubar 485», «Annubar 585».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам 3051SFA

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

ТУ 4212-080-51453097-2016 Расходомеры 3051SFA. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Промышленная группа «Метран» (АО «ПГ «Метран»)
ИНН 7448024720
Адрес: Россия, 454003, г. Челябинск, Новоградский проспект, д. 15
Телефон: (351) 799 51 52, факс: +7 (351) 799 55 90
Web-сайт: www.Metran.ru E-mail: info.metran@emerson.com

Испытательный центр

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

Адрес: 420088, г. Казань, ул.2-ая Азинская, д. 7 А
Тел.:(843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32
Web-сайт: www.vniir.org E-mail: office@vniir.org

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

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии С.С. Голубев

М.п. « ___ » _____ 2017 г.