

СОГЛАСОВАНО



Расходомеры – счетчики РС-СПА-М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 23364 – 07 Взамен № 23364 – 02
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213 – 010 – 17858566 – 07

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры – счетчики РС-СПА-М (далее РС-СПА-М) предназначены для преобразования объемного расхода холодных и горячих жидкостей, в том числе агрессивных, газообразных сред и перегретого пара в токовый, частотный или импульсный сигналы; кроме того, РС-СПА-М могут использоваться как счетчики количества указанных сред.

Область применения: системы АСУ ТП на предприятиях различных отраслей промышленности, для коммерческого учета энергоносителей в коммунальном хозяйстве.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия РС-СПА-М основан на использовании эффекта колебания струи измеряемой среды при протекании ее через струйный автогенератор (САГ), который представляет собой бистабильный струйный элемент, охваченный обратными связями, обеспечивающими режим автоколебаний.

Частота пневматических или гидравлических импульсов пропорциональна объемному расходу (корню квадратному из перепада давлений между входом и выходом САГ).

Пульсации расхода (давления) воспринимаются чувствительными элементами – терморезисторами, типа синтетический полупроводниковый алмаз (СПА) или пьезодатчиками, установленными в каналах обратной связи САГ.

Электрические импульсы далее поступают в устройство преобразования сигнала (УПС), осуществляющее фильтрацию помех, дифференциальное усиление и нормирование выходного частотного сигнала.

В РС-СПА-М с импульсным и токовым выходом УПС включает в себя также устройство линейризации и масштабирования, обеспечивающего определенную величину импульса.

РС-СПА-М с местным отсчетом, выполняющий функцию счетчика объема, помимо САГ и УПС, содержит жидкокристаллический индикатор (ЖКИ).

РС-СПА-М может быть выполнен в двух вариантах – РС и РП.

РС:

с пьезоэлектрическим чувствительным элементом (РС-П);

с терморезисторным ЧЭ на базе полупроводникового синтетического алмаза (РС-СПА).

Первичный преобразователь расхода (ППР) РС включает в себя САГ с УПС, выполненных в одном агрегате и установленных на измерительный трубопровод с местным сужением потока.

РП:

с пьезоэлектрическим чувствительным элементом (РП-П);

с терморезисторным ЧЭ на основе полупроводникового искусственного алмаза (РП-СПА).

Первичный преобразователь расхода (ППР) РП включает в себя САГ с УПС, выполненных в одном агрегате и присоединенных с помощью импульсных трубок к измерительному трубопроводу со стандартным сужающим устройством.

РП по существу является преобразователем переменного перепада давления в частоту автоколебаний струйного автогенератора пропорциональной объемному расходу.

В модификациях РС.1, РП.1 и РС.4, РП.4 блок УПС содержит ЖКИ.

Предусмотрена возможность реализации дополнительных функций:

индикация объемного расхода в РС.1, РП.1;

приведение объемного расхода или накопленного объема измеряемой среды к нормальным условиям по давлению и температуре;

определение плотности по давлению и температуре;

определение массового расхода и объема по давлению и температуре.

Указанные функции могут быть реализованы посредством соответствующего программирования микропроцессорного вычислителя, входящего в состав блока. При расчете погрешностей, возникающих при реализации этих функций, следует иметь в виду, что погрешность вычисления не превышает 0,05%.

РС-СПА-М выполняется с видами взрывозащиты: «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 60078-1-98) и специальный по ГОСТ 22782.3-77.

РС-СПА-М имеет маркировку взрывозащиты I ExdiiBT5 при выполнении конструкции в соответствии с ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98).

Основные технические характеристики

Диаметры условного прохода, мм	10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 80, 100, 150, 200 (по заказу до 700)
Диапазон объемного расхода, м ³ /ч :	
для жидкости	0,05 ... 520
для газа и пара	0,625 ... 9700
Диапазон перепадов давления при преобразовании объемного расхода, кПа:	
жидкости	0,1 ... 160
газа и пара	0,01 ... 63
Параметры измеряемой среды:	
жидкость	
кинематическая вязкость, м ² /с	6.10 ⁻⁷ ... 12.10 ⁻⁶
температура, °С	5 ... 180
плотность, кг/м ³	650 ... 1800
статическое давление не более, МПа	10
газ	
кинематическая вязкость, м ² /с	5.10 ⁻⁶ ... 25.10 ⁻⁶
температура, °С	-30 ... 180

плотность, кг/м ³	0,5 ... 2,5
статическое давление не более, МПа	10
пар	
плотность, кг/м ³	0,5 ... 50
температура, °С	95 ... 400
статическое давление не более, МПа	10
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (для модификации РС с частотным выходом) не превышают, %:	
для жидкости	<u>+1,0</u>
для газа и пара	<u>+1,5</u>
Пределы допускаемой основной относительной погрешности (для модификации РС с токовым, импульсным выходом и местным отсчетом) не превышают, %:	
для жидкости	<u>+1,0</u>
для газа и пара	<u>+1,5</u>
Погрешность, вызванная изменением температуры измеряемой среды в рабочем диапазоне температур, не превышает пределов допускаемой основной погрешности.	
Выходной сигнал модификации РС.1 и РП.1 с токовым выходом при сопротивлении нагрузки:	
от 0 до 2,5 кОм, мА	0 – 5
от 0 до 5 кОм, мА	4 – 20
Выходной сигнал модификации РС.2 и РП.2 с частотным выходом (через электронный ключ типа «открытый коллектор-открытый эмиттер»):	
коммутируемый ток не более, мА	20
коммутируемое напряжение не более, В	30
тип частотного импульсного сигнала	меандр
частотный диапазон определяется рабочим перепадом давления.	
Выходной сигнал модификации РС.3 и РП.3 с импульсным выходом (через электронный ключ типа «открытый коллектор-открытый эмиттер»):	
длительность импульса, мс	1 ... 50
коммутируемый ток не более, мА	20
коммутируемое напряжение не более, В	30
цена одного импульса:	
для жидкости, л/имп.	1; 0,1; 0,01; 0,001
для газа, пара, м ³ /имп.	1; 0,1; 0,01; 0,001
Диапазон температуры окружающего воздуха, °С	-30 ... 50
Питание от источника постоянного тока напряжением, В	20 ... 30
Степень защиты от воздействия окружающей среды	IP54
Норма средней наработки на отказ, ч	67000
Полный средний срок службы, лет	8

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки РС-СПА-М соответствует таблице 1.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки РС-СПА-М соответствует таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ФИЖТ.423.141.027 или ФИЖТ.423.141.034	Расходомер-счетчик РС	1	
ФИЖТ.423.141.027 РЭ	Руководство по эксплуатации. ч.1	1	При отгрузке в один адрес 10 и более РС, РЭ поставляется из расчета 1 экз. РЭ на 10 РС
ФИЖТ.423.141.027 ПС	Паспорт	1	
ФИЖТ.305600.001	Комплект монтажных частей	1	
ФИЖТ.306241.007	Вентиль	2	Для модификаций ФИЖТ.423.141.027 и ФИЖТ.423.141.034
ФИЖТ.305600.002	Комплект монтажных частей:	1	
ФИЖТ.753136.016	Ниппель	2	
ФИЖТ.758422.210	Гайка	2	

Комплект поставки РП соответствует таблице 1.1

Таблица 1.1.

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ФИЖТ.423.141.029	Расходомер- счетчик	1	В соответствии с заказом
ФИЖТ.423.141.029	РП		
ФИЖТ.423.141.027 РЭ	Руководство по эксплуатации. ч.2	1	
ФИЖТ.423.141.028 ПС	Паспорт	1	
	Комплект монтажных частей	1	
ФИЖТ.408861.003	Вентиль	2	
ФИЖТ.755136.013	Ниппель	2	
ФИЖТ.758422.009	Гайка накидная	2	

ПОВЕРКА

Поверка РС-СПА-М проводится в соответствии с методикой, изложенной в разделе 3 «Методика поверки» Руководства по эксплуатации, согласованной ГЦИ СИ ОАО «НИИТеплоприбор».

При проведении поверки РС-СПА-М применяются следующие средства:

установка поверочная УПВГ; диапазон расходов от 0,03 до 20 м³/ч; погрешность ±0,2%;

температура измеряемой среды от 10 до 90 °С;

установка расходомерная УРОКС-400; диапазон расходов от 0,05 до 400 м³/ч;

погрешность ±0,15%;

установка расходомерная колокольная РУГ-0,8; диапазон расходов от 5 до 400 м³/ч;

погрешность ±0,135%;

дифманометр Сапфир-22ДД модель 2434, 2440; ВПИ 63 и 160 кПа; КТ 0,25;
частотомер электронно-счетный типа Ф5137; диапазон частот $0,1 \dots 10^8$ Гц; погрешность по частоте $\pm 5 \cdot 10^{-8}$;
генератор широкодиапазонный декадный типа ГЗ-110; диапазон частот 0,1 Гц...100 кГц;
ампервольтметр цифровой Ф30; пределы измерения по току до 16 мА, по напряжению до 350 В; КТ 0,10/0,04 (по току) и 0,06/0,02 (по напряжению).

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 4213 – 010 – 17858566 - 07 Расходомер-счетчик РС-СПА-М. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров-счетчиков РС-СПА-М утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовители: ООО «Интер Инвест Прибор»
117303, г.Москва, ул.Малая Юшуньская, д.1, стр.1, оф.19

ООО «Ломо-Прибор»
194044, г. Санкт-Петербург, ул.Чугунная, 20

Генеральный директор
ООО «Интер Инвест Прибор»



А.Н. Севелов