

СОГЛАСОВАНО



директор ГЦИ СИ

Ю. М. Бродкин

2001 г.

Расходомеры-счетчики РС-СПА	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21690-01</u> Взамен № _____
--------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по ТУ 4213-009-017858566-01

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры-счетчики с чувствительным элементом типа синтетический полупроводниковый алмаз РС-СПА (далее РС-СПА) предназначены для преобразования объемного расхода холодных и горячих жидкостей, в том числе агрессивных, газообразных сред, а также перегретого пара в токовый, частотный или импульсный сигналы. Кроме того РС-СПА могут использоваться как счетчики количества указанных выше сред. РС-СПА предназначены для применения в системах АСУ ТП на предприятиях различных отраслей промышленности и для коммерческого учета энергоносителей в коммунальном хозяйстве.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия РС-СПА 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, т.е. между плюсовой и минусовой камерами сужающего устройства (СУ)).

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

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

РС-СПА с частотным и импульсным выходами включает в себя САГ и УП, выполненные в одном агрегате и составляющие первичный преобразователь (ППР).

В РС-СПА с импульсным выходом УП включает в себя также устройство линейаризации и масштабирования, обеспечивающего определенный вес импульса.

РС-СПА с токовым выходом помимо САГ и УП, включает в себя передающий преобразователь (ПЧСР-М).

В РС-СПА с токовым выходом частотный сигнал из УП поступает в ПЧСР-М, где происходит преобразование частотного сигнала в сигнал постоянного тока (0 - 5) или (4 - 20) мА.

РС-СПА с местным отсчетом, выполняющий функцию счетчика объема, помимо САГ и УП, содержит блок счетчика количества (СК).

РС-СПА имеет 140 модификаций, отличающихся выполняемой функцией, выходным сигналом и диаметром условного прохода.

В условном обозначении модификаций первая цифра определяет выходной сигнал (1 - токовый, 2 - частотный, 3 - импульсный, 4 - счетчик количества); вторая цифра - измеряемую среду (1 - холодная жидкость; 2 - горячая жидкость, 3 - газ, 4 пар); третья или третья и

четвертая цифра в модификациях с токовым выходом - уровень стандартного сигнала (0 - 5 мА или 4 - 20 мА); последние две цифры - диаметр условного прохода.

Основные технические характеристики

1. Диапазон измеряемых расходов:

- для жидкостей, м³/ч - от 0,063 до 32;
- для газов, м³/ч - от 0,1 до 600;
- для пара, м³/ч - от 0,1 до 600.

2. Предел допускаемой основной приведенной погрешности для РС-СПА.1 и РС-СПА.2 не должен превышать, % :

- для жидкостей - ± 1;
- для газов и пара - ± 1,5.

3. Предел допускаемой основной относительной погрешности для РС-СПА.3 и РС-СПА.4 (счетчика) не должен превышать, % :

- для жидкостей - ± 1;
- для газов и пара - ± 1,5.

4. Диаметры условного прохода Ду, мм - 10; 15; 20; 25; 32; 40 и 50

5. Выходной сигнал РС-СПА с токовым выходом, мА:

- (0 - 5) при сопротивлении нагрузки - от 0 до 2,5 кОм;
- (4 - 20) при сопротивлении нагрузки - от 0 до 5 кОм.

6. Выходной сигнал РС-СПА с импульсным выходом (через электронный ключ "открытый коллектор - открытый эмиттер"):

- длительность импульса, мс - от 1 до 50;
- коммутируемый ток, мА - не более 15;
- коммутируемое напряжение, В - не более 30;
- цена одного импульса из ряда:

а) 1; 0,1; 0,01 л/имп для жидких сред;

б) 1; 0,1; 0,01 м³/имп для газов и пара.

7. Выходной сигнал модификаций РС-СПА с частотным выходом (через электронный ключ "открытый коллектор - открытый эмиттер"):

- коммутируемый ток, мА - не более 15;
- коммутируемое напряжение, В - не более 15;
- частотный импульсный сигнал типа меандр;
- частотный диапазон определяется измеряемым перепадом давления.

8. Параметры измеряемых сред

8.1. Для жидкостей:

- кинематическая вязкость, $\text{м}^2/\text{с}$, - от $6 \cdot 10^{-7}$ до $12 \cdot 10^{-6}$;
- температура, $^{\circ}\text{C}$, - от 5 до 400;
- плотность, $\text{кг}/\text{м}^3$, - от 650 до 1800;
- наибольшее статическое давление, МПа, - до 10.

8.2. Для газов:

- кинематическая вязкость, $\text{м}^2/\text{с}$, - от $5 \cdot 10^{-6}$ до $25 \cdot 10^{-6}$;
- плотность, $\text{кг}/\text{м}^3$, - от 0,5 до 2,5 (при нормальных условиях);
- температура, $^{\circ}\text{C}$, - от минус 30 до плюс 180;
- наибольшее статическое давление, МПа, - до 10.

8.3. Для пара:

- плотность, $\text{кг}/\text{м}^3$, - от 0,5 до 5 (определяется статическим давлением и температурой);
- температура, $^{\circ}\text{C}$, - от 95 до 400;
- наибольшее статическое давление, МПа, - до 10.

9. Питание РС-СПА:

- с токовым выходом - от сети переменного тока напряжением $\begin{matrix} +22 \\ (220 \\ -33) \end{matrix}$ В с частотой (50 ± 1) Гц;
- с импульсным и частотным выходом - от 21 до 50 В постоянного тока.

10. РС-СПА относятся к восстанавливаемым, неремонтируемым в

условиях эксплуатации изделиям.

11. Габаритные размеры и масса составных частей РС представлены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Габаритные размеры мм, не более	Масса кг, не более
ППР	286 × 206 × 108	3,25
ПЧСР-М	160 × 80 × 345	4,12

12. Полный средний срок службы РС-СПА до списания не менее 8 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА.

Знак утверждения типа указывается фотохимическим способом на табличке, укрепленной на корпусе САГ, а также типографским способом в паспорте РС-СПА.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки РС-СПА соответствует таблице 2.

Таблица 2.

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ФИЖТ 407169.012	Расходомер-счетчик РС-СПА	1	
СИКТ.421211.014	Преобразователь передающий ПЧСР-М	1	Исполнения в соответствии с заказом
ФИЖТ.407169.012 РЗ	Руководство по эксплуатации	1	При отгрузке в один адрес 10 и более счетчиков руководство поставляется из расчета 1 экз. на десять счетчиков
ФИЖТ.407169.012 ПС	Паспорт	1	

Таблица 2.

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ФИЖТ.305600.001	Комплект монтажных частей	1	Для модификаций ФИЖТ.407169.012, ФИЖТ.407169.013 ФИЖТ.407169.014 ФИЖТ.407169.015
ФИЖТ.306241.007	Вентиль	2	
ФИЖТ.305600.002	Комплект монтажных частей	1	
ФИЖТ.753136.016	Ниппель	2	
ФИЖТ.758422.210	Гайка	2	
08895 075	Комплект монтажных частей		Для модификаций ФИЖТ.407169.012
08886 332	Кронштейн	2	
08818 525	Рамка	1	
	<u>Стандартные изделия</u>		
	Винт ВМ5 - 6g x 10,5В.016 ГОСТ 17473-80	4	
	Шайба 5.65Р.013 ГОСТ 6402-70	4	
	Шайба А5.01.019 ГОСТ 10450-78	4	
	Вилка ОНЦ-РГ-09-4/14 В12	11	
	Вилка ОНЦ-РГ-09-4/18 В12	1	
	Розетка ОНЦ-РГ-09-4/18-Р12	1	

ПОВЕРКА

Поверка РС-СПА проводится в соответствии с разделом "Методика поверки" руководства по эксплуатации ФИЖТ.407169.012 РЗ, согласованным ГЦИ СИ НИИТеплоприбор 20.07.2001 г.
Межповерочный интервал - 2 года.

При проведении поверки РС-СПА должны быть применены следующие средства измерения:

- расходомерная установка УПВГ, диапазон измерения 0-20,0 м³/ч,
относительная погрешность ± 0,2 %;

- расходомерная установка РУГ-0,8, диапазон измерения 0,04-400 м³/ч, относительная погрешность ± 0,13 %.
- дифманометр Сапфир-22ДД модель 2434, 2440, верхний предел измерения 6,3 и 160 кПа, класс точности 0,25;
- частотомер Ф5137 ТУ 25-04 3747-79, диапазон частот 0,1-10⁸ Гц, погрешность по частоте ± 5 · 10⁻⁸ ;
- вольтметр универсальный Ш31, пределы измерения 10 мА, 10 В;
- генератор широкодиапазонный декадный ГЗ-110, диапазон частот 0,1 Гц - 100 кГц;

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия ТУ 4213-009-17858566-01 "Расходомер-счетчик РС-СПА".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомеры-счетчики РС-СПА соответствуют требованиям технических условий ТУ 4213-009-17858566-01.

Изготовитель: ООО "Интер Инвест Прибор", 103055 г. Москва, ул. Лесная, 45А.

ОАО "ЛОМО" 194044, г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, 20

Директор ООО "Интер Инвест Прибор"



А.Н. Севелов