

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ЕИИ СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

2009 г.

Расходомеры-счетчики турбинные РСТ	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>16604-09</u> Взамен № <u>16604-04</u>
Выпускаются по техническим условиям ТУ4213-014-07513518-96 (ЛГФИ.407221.008 ТУ).	

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомер-счетчик турбинный РСТ (в дальнейшем - РСТ) предназначен для измерения объема и объемного расхода жидких сред с вязкостью до 100 мм²/с при коммерческих операциях, в различных технологических процессах, теплоэнергетических установках, стендовом оборудовании.

ОПИСАНИЕ

РСТ состоит из турбинного преобразователя расхода ТПР(ТПРМ) (в дальнейшем - преобразователь) и электронного вычислителя расхода ВР-1 (в дальнейшем - вычислитель).

Принцип действия РСТ основан на зависимости угловой скорости вращения турбинки от объемного расхода жидкости, протекающей через преобразователь.

В результате взаимодействия лопастей вращающейся турбинки с чувствительным элементом на выходе преобразователя формируется электрический сигнал переменного тока, частота которого пропорциональна скорости вращения турбинки.

Вычислитель производит прием и обработку сигналов с первичного преобразователя.

Вычислитель индицирует следующие параметры измеряемой среды: текущий расход, суммарный объем жидкости за время измерения, архив (почасовое количество проходящей жидкости с нарастающим итогом за 30 суток, суточный средний расход за год, информацию об ошибках), а также текущие время и дату.

Составные части РСТ не имеют общей оболочки и предназначены для эксплуатации в разных условиях:

1) преобразователь предназначен для размещения и эксплуатации во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование смесей газов и паров с воздухом, отнесенных к категориям ПА, ПВ групп Т1-Т6 по ГОСТ 12.1.011-78;

2) вычислитель предназначен для размещения вне взрывоопасных зон.

Вид климатического исполнения вычислителя УХЛ4.2 по ГОСТ 15150, но при температуре от 5 до 40 °С.

Вид климатического исполнения преобразователя УХЛ1 по ГОСТ 15150, диапазоны температур окружающей среды для различных исполнений преобразователя приведены в таблице 1.

РСТ выпускается в следующих модификациях, зависящих от модификации входящего в его комплект преобразователя:

1) 20 модификаций в зависимости от диапазона измеряемых расходов - РСТ1 - РСТ20;

2) каждая из этих 20 модификаций

- в 2-х исполнениях (с индексом "М" и без индекса "М") в зависимости от длины кабеля связи между преобразователем и вычислителем и диапазона температур окружающей и измеряемой среды (см. таблицу 1);

- в 2-х исполнениях в зависимости от типа применяемых подшипников в преобразователе (подшипники качения или скольжения);

- в нескольких исполнениях в зависимости от типа сочленения с трубопроводом и максимально допустимого давления измеряемой среды.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазоны измеряемых расходов, диаметры условного прохода (Ду) преобразователя, максимальное давление и группа измеряемой среды, температура измеряемой и окружающей среды (для преобразователя) для всех модификаций РСТ приведены в таблице 1.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема

$\pm 1,0 \%$ для расходомеров с Ду от 4 до 12 мм;

$\pm 0,5 \%$ для расходомеров с Ду от 15 до 100 мм.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объемного расхода $\delta_{Q_{пр}}$, %, определяются по формуле

$$\delta_{Q_{пр}} = \pm \left(\delta_0 + \frac{\Delta Q_d}{Q_{изм}} \cdot 100 \right),$$

где

δ_0 – постоянная составляющая, равная 1,0 % для расходомеров с Ду от 4 до 12 мм и 0,5 % для расходомеров с Ду от 15 до 100 мм;

$\Delta Q_d = 0,001$ л/с – погрешность измерения расхода, обусловленная дискретностью счета;

$Q_{изм}$ – измеряемое значение расхода, л/с.

Потеря давления на преобразователе РСТ при вязкости жидкости 1 мм²/с на номинальном расходе не превышает 0,05 МПа (0,5 кгс/см²).

Длина линии связи между преобразователем и вычислителем по трассе кабеля не более:

а) 25,0 м - для РСТ без индекса "М" в обозначении;

б) 50,0 м - для РСТ с индексом "М" в обозначении.

РСТ имеет автономное питание. Продолжительность непрерывной работы от одного комплекта элементов питания не менее 3-х лет.

Масса вычислителя не более 0,7 кг, габаритные размеры - не более 135×200×100 мм.

Габаритные размеры и масса преобразователей приведены в таблице 2.

Средняя наработка на отказ РСТ не менее 30000 ч.

Таблица 1

Условное обозначение	Ду, мм	Диапазон измеряемых расходов, л/с	Номинальный расход, л/с	Максимальное давление измеряемой среды, МПа	Тип применяемых подшипников, группа (в кавычках) и температура измеряемой среды	Температура окружающей среды для преобразователя	
PCT1	4	0,003 - 0,010	0,005	40	С подшипниками качения: "1", "2", "3" – от минус 200 до 200 °С; "4" - от минус 60 до 50 °С	от минус 60 до 200 °С	
PCT2		0,004 - 0,016	0,008				
PCT3	6	0,005 - 0,025	0,012				
PCT4		0,008 - 0,040	0,02				
PCT5		0,012 - 0,060	0,03				
PCT6		0,02 - 0,10	0,05				
PCT7	10	0,03 - 0,16	0,08				
PCT8		0,05 - 0,25	0,12				
PCT9	12	0,08 - 0,40	0,2				
PCT10	15	0,12 - 0,60	0,3				
PCT11		0,2 - 1,0	0,5				
PCT12	20	0,25 - 1,6	0,8	20 и 40			С подшипниками скольжения: "1", "2" – от минус 60 до 200 °С,
PCT13	20	0,3 - 2,5	1,2				
PCT14	25	0,4 - 4,0	2,0				
PCT15	32	0,6 - 6,0	3,0				
PCT16	40	1,0 - 10,0	5,0				
PCT17	50	1,2 - 16	8,0				
PCT18	60	2,0 - 25	12				
PCT19	80	3,0 - 40	20				
PCT20	100	5,0 - 60	30	20			
PCT1M	4	0,003 - 0,010	0,005	40	Подшипники качения или скольжения "1", "2" – от минус 50 до 50 °С	от минус 50 до 50 °С	
PCT2M		0,004 - 0,016	0,008				
PCT3M	6	0,005 - 0,025	0,012				
PCT4M		0,008 - 0,040	0,02				
PCT5M		0,012 - 0,060	0,03				
PCT6M		0,02 - 0,10	0,05				
PCT7M	10	0,03 - 0,16	0,08				
PCT8M		0,05 - 0,25	0,12				
PCT9M	12	0,08 - 0,40	0,2				
PCT10M	15	0,12 - 0,60	0,3				
PCT11M		0,2 - 1,0	0,5				
PCT12M	20	0,25 - 1,6	0,8	20 и 40			
PCT13M	20	0,3 - 2,5	1,2				
PCT14M	25	0,4 - 4,0	2,0				
PCT15M	32	0,6 - 6,0	3,0				
PCT16M	40	1,0 - 10,0	5,0				
PCT17M	50	1,2 - 16	8,0				
PCT18M	60	2,0 - 25	12				
PCT19M	80	3,0 - 40	20				
PCT20M	100	5,0 - 60	30	20			

Примечание: "1" - неагрессивные смазывающие жидкости; "2" - неагрессивные не-смазывающие жидкости; "3" - однофазные криогенные жидкости; "4" - агрессивные жидкости.

Таблица 2

Условное обозначение	Ду, мм	Габаритные размеры, мм, не более	Масса преобразователя, кг, не более
PCT1	4	80×45×100	0,7
PCT2			
PCT3			
PCT4			
PCT5			
PCT6			
PCT7	10		
PCT8			
PCT9	12		
PCT10	15	95×40 ×100	0,8
PCT11			
PCT12	20	110×55 ×105	1,1
PCT13	20		
PCT14	25		2,5
PCT15	32	125×100×130	4,0
PCT16	40	140×115×140	
PCT17	50	160×130×155	5,5
PCT18	60	180×145×170	8,2
PCT19	80	200×180×195	13,0
PCT20	100	225×210×220	21,3
PCT1M	4	80×45×155	0,7
PCT2M			
PCT3M			
PCT4M			
PCT5M			
PCT6M			
PCT7M	10		
PCT8M			
PCT9M	12		
PCT10M	15	95×40 ×155	0,8
PCT11M			
PCT12M	20	110×55 ×160	1,1
PCT13M	20		
PCT14M	25		2,5
PCT15M	32	125×100×190	4,0
PCT16M	40	140×115×200	
PCT17M	50	160×130×215	5,5
PCT18M	60	180×145×225	8,2
PCT19M	80	200×180×255	13,0
PCT20M	100	225×210×280	21,3

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель вычислителя методом трафаретной печати, на титульных листах паспорта и руководства по эксплуатации - типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Преобразователь	1 шт.
Вычислитель	1 шт.
Комплект эксплуатационной документации	1 шт.
По заказу потребителя поставляется:	
Монтажный комплект	1 компл.
Комплект соединителей или присоединительных кабелей(состав комплекта оговаривается при заказе);	1 компл.

ПОВЕРКА

Поверка РСТ производится в соответствии с документом "ГСИ. Расходомер-счетчик турбинный РСТ. Методика поверки" ЛГФИ.407221.008 МИ, утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в январе 2009 г.

Основное поверочное оборудование:

- расходомерная установка с погрешностью не более $\pm 0,15\%$, диапазон расходов 0,003–60 л/с;
- вольтметр универсальный В7-46, измерение напряжения от 5 до 7 В, погрешность не более $\pm 1\%$;
- осциллограф С1-83.

Межповерочный интервал РСТ – 3 года при работе на неагрессивных жидкостях и 6 месяцев при работе на агрессивных жидкостях.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997 – Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 22782.0 - Электрооборудование взрывозащищенное. Общие технические требования и методы испытания

ТУ4213-014-07513518-96 (ЛГФИ.407221.008 ТУ) - Расходомеры-счетчики турбинные РСТ. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомера-счетчика турбинного РСТ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Заключение о соответствии требованиям взрывозащищенности расходомеров-счетчиков турбинных РСТ - №93АЮ30-2001, выданное МОС "Сертиум".

Изготовитель: ОАО "Арзамасский приборостроительный завод",

Адрес: Россия, 607220, г. Арзамас Нижегородской обл., ул.50 лет ВЛКСМ, дом 8а

ФАКС: (831-47) 4-46-68, 4-12-26

www: oaoapz.com;

E-mail: apz@oaoapz.com

Зам.главного конструктора ОАО "АПЗ"



С.А. Фроликов