

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



"СОГЛАСОВАНО"
И СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

" *август* " 2007 г.

Расходомеры "ТАРАН-Тм"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>35829-07</u> Взамен №
---------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4218-003-10850798-2007

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры "ТАРАН-Тм" предназначены для измерения расхода жидкого натрия в контурах ядерных энергетических установок.

Область применения – ядерная энергетика и экспериментальные стенды для научно-исследовательских работ.

ОПИСАНИЕ

Расходомер является комбинированным прибором. От состоит из первичных преобразователей (ППР)- от 1 до 16, нормопреобразователей (НП)- от 1 до 16, и одного вторичного прибора. Принцип действия ППР основан на измерении частоты отрыва вихрей от турбулизатора, выполненного в виде трапецеидальной призмы, помещенного в поток натрия, протекающего по трубопроводу. Частота следования вихрей по каналу ППР прямо пропорциональна расходу натрия, его статическая характеристика преобразования описывается линейной функцией.

Преобразование гидродинамических вихрей в электрический сигнал в ППР осуществляется с помощью магнитной системы на постоянных магнитах и пары потенциальных электродов (токосъемников). Турбулизатор изготавливается из нержавеющей стали, острые кромки турбулизатора для увеличения долговечности прибора притуплены.

ППР могут устанавливаться горизонтально, вертикально и под любым углом к горизонту. Рекомендуемые прямые участки трубопроводов, необходимые для стабилизации расхода в канале расходомера: до преобразователя – $5 D_y$, после преобразователя – $2 D_y$ (отсчет от продольной оси турбулизатора).

ППР работает при кинематической вязкости жидкости не более $5 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2/\text{с}$, диапазон перекрываемых расходов $G_{\text{max}}/G_{\text{min}} = 120:1$, диапазон рабочих температур $(150 \div 550)^\circ\text{C}$, диапазон рабочих давлений $(0 \div 2,5) \text{ МПа}$.

Функции, выполняемые вторичным прибором:

- сбор и первичная обработка сигналов от ППР;
- определение характеристик потока жидкости с применением методов амплитудного и спектрального анализа;
- отображение результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее;
- накопление информации во внутренней энергонезависимой памяти контроллера с возможностью последующей перезаписи на гибкий диск, вывода на принтер или переда-

- накопление информации во внутренней энергонезависимой памяти контроллера с возможностью последующей перезаписи на гибкий диск, вывода на принтер или передачи на центральный компьютер по линии связи в одном из стандартов – RS-232-C (до 18 м), RS-422 или RS-485 (до 1200 м);
- формирование управляющих воздействий в виде аналоговых сигналов, цифровых сигналов и дискретных сигналов типа “сухой контакт”;

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры расходомеров ТРАН-Тм указаны в таблице 1.

Таблица 1

1	Рабочая среда	Жидкий натрий.
2	Диаметр условного прохода проточной части первичного преобразователя, мм	15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200, 300, 350, 400, 500, 600, 700, 800.
3	Массогабаритные показатели	Габаритные размеры и масса ППР даны в таблице 3.
4	Диапазон измеряемых скоростей натрия, м/с	0,067 ÷ 7,5 (1:120)
5	Диапазоны измеряемых расходов натрия	Указаны в таблице 2
6	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода и объема в диапазоне измерений (0,008-1,0)D _{max} соответственно не более, %; распределение погрешности по шкале прибора описывается функцией	± (1,5-1,0)
7	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха или температуры натрия на каждые 10 °С в диапазоне рабочих условий не более, %	± 0,1
8	Выходные сигналы: постоянный ток 0÷5 (4÷20) мА цифровой код RS-232/422/485 дискретный типа "сухой контакт"	от 2 до 16 каналов 1 порт 4 канала
9	Параметры питания: напряжение, В частота, Гц	85 ÷ 264 47 ÷ 440
10	Температура контролируемой среды, °С	от 150 до 550
11	Давление контролируемой среды, МПа	от 0 до 2,5
12	Температура окружающей среды, °С	5 ÷ 50
13	Исполнение	пылевлагонепроницаемое виброустойчивое IP-65
14	Вероятность безотказной работы за 8000 часов, P _{дов} = 0,95	0,85
15	Технический ресурс и срок службы, не менее, лет	15

Таблица 2. Диапазоны измеряемых расходов

Ду, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Расход, м ³ /ч	0,04÷ 4,8	0,07÷ 8,4	0,11÷ 13,2	0,16÷ 20,0	0,3÷ 36,0	0,45÷ 54,0	0,75÷ 90,0	1,1÷ 132,0	1,75÷ 210,0

Продолжение таблицы 2

Ду, мм	150	200	300	350	400	500	600	700	800
Расход, м ³ /ч	4,0÷ 480,0	7,0÷ 840,0	16,0 ÷ 1920,0	21,5÷ 2580,0	28,5÷ 3420,0	44,0 ÷ 5280,0	63,5÷ 7620,0	86,50÷ 10380,0	113,0÷ 13560,0

Таблица 3 Габаритные размеры.

Ду, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100
Н, мм	276	276	292	292	274	311	332	348	376
L, мм	155	155	177	177	190	229	258	298	368
М, кг	2,3	3,5	4,2	4,8	6,2	8,0	15,3	10,7	16,1

Продолжение таблицы 3

Ду, мм	150	200	300	350	400	500	600	700	800
Н, мм	450	500	600	700	750	850	950	1050	1150
L, мм	540	720	1080	1260	1440	1800	2160	2520	2880
М, кг	31,1	51,5	128,5	188,9	279,7	414,8	577,5	914,4	1173,7

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на вторичный преобразователь фотохимическим способом, а также на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Первичный преобразователь расхода "ТАРАН-Т/Д_р" 1...16 шт.
 Нормирующий преобразователь "ТАРАН-Т/Д-НП"..... 1....16 шт.
 Вторичный преобразователь "ТАРАН-Т/И"1 шт.
 Эксплуатационная документация (Руководство по эксплуатации РЭ 4218-003-10850797-2007, паспорт ПС 4218-003-10850798-2007, методика поверки И.9304 МУ, методика градуировки и поверки МИ 2576-2000, методика поверки МИ 2577-2000).....по 1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка расходомера-счетчика осуществляется в соответствии с методиками поверки:

1. "ГСИ. Расходомер-счетчик количества жидкости и теплоты (теплосчетчик) "ТА-РАН-Т". Методика поверки И.9304 МУ", утвержденная РОСТЕСТ-МОСКВА 19.02.94. (ч.р. 24125-94)
2. "ГСИ. Расходомер-счетчик количества жидкости и теплоты (теплосчетчик) "ТА-РАН-Т". Методика градуировки и поверки с применением геометрического метода измерений МИ 2576-2000", утвержденная ВНИИМС 04.02.2000г.
3. "ГСИ. Расходомер-счетчик количества жидкости и теплоты (теплосчетчик) "ТА-РАН-Т". Методика поверки с применением взаимоспектрального метода измерений МИ 2577-2000", утвержденная ВНИИМС 04.02.2000г.

Основное поверочное оборудование:

- установка расходомерная поверочная класса точности не ниже 0,15;
- образцовый генератор сигналов низких частот $1 \div 200$ Гц;
- частотомер-хронометр типа ЧЗ-35 по И.22.721.031 ТУ;

Межповерочный интервал - 4 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997. Изделия ГСП. Общие технические требования.

ГОСТ 28723-90. Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 51522-99. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения.

Технические условия ТУ 4218-003-10850797-2006.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров "ТАРАН-Тм" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Зарегистрирована декларация соответствия расходомеров "ТАРАН-Т" требованиям безопасности и электромагнитной совместимости в системе ГОСТ Р № РОСС RU.МЕ65.Д00167 органом по сертификации средств измерений ОС "Сомет", аттестат аккредитации РОСС RU.0001.11МЕ65.

Изготовитель - научно-производственное предприятие "Флоу-Спектр",
249033, г. Обнинск Калужской обл. 1.
Тел./факс: (48 439) 9 87 83
Генеральный директор
ООО НПП "Флоу-Спектр"



В.Д.Таранин