

СОГЛАСОВАНО



Заместитель руководителя ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»
В. С. Александров

07 2005 г.

Преобразователи расхода вихревые «ТИРЭС»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>29826-05</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-100-544146-05.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи расхода вихревые «ТИРЭС» (далее - преобразователи) предназначены для измерений объема и объемного расхода жидкостей, газов (природные газы и попутный нефтяной газ), сжатого воздуха и пара при рабочем давлении и рабочей температуре.

Область применения: различные отрасли промышленности, в том числе при учетно-расчетных операциях.

ОПИСАНИЕ

Преобразователь состоит из проточной части и электронного блока.

Проточная часть представляет собой полый цилиндр, в поперечном сечении которого установлено тело обтекания. За телом обтекания расположен чувствительный элемент.

Электронный блок крепится на цилиндре проточной части с помощью трубчатого кронштейна и включает в себя корпус и электронный блок. Преобразователь может комплектоваться двумя видами корпусов электронного блока (круглой или прямоугольной формы).

Принцип действия преобразователя основан на вихревом методе измерения расхода. В набегающем потоке измеряемой среды трапециевидное тело обтекания образует вихри, которые распространяются попеременно за телом обтекания. Частота срыва вихрей пропорциональна скорости потока движущейся среды, а, следовательно, пропорциональна объемному расходу измеряемой среды.

Преобразователь расхода имеет исполнения по типоразмерам (условных диаметров прохода (Ду) - от 15 до 300 мм).

Типоразмеры преобразователей отличаются диаметрами условного прохода и значениями минимального и максимального измеряемого объемного расхода.

Преобразователи по защищённости от воздействия окружающей среды (пыли и воды) имеют исполнение IP65 по ГОСТ 14254.

Преобразователи исполнения ТИРЭС-Ех имеют вид взрывозащиты - искробезопасная цепь и маркировку взрывозащиты - 1 ExibIIB(T1-T5)X.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальные (Q_{\max}), и минимальные (Q_{\min}) значения расхода преобразователей, в зависимости от типоразмера и диаметра условного прохода (D_u), приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Обозначение типоразмеров преобразователей	D_u , мм	Значения расхода, м ³ /ч			
		вода		воздух	
		Q_{\min}	Q_{\max}	Q_{\min}	Q_{\max}
ТИРЭС-15	15	0,3	7	4,2	35
ТИРЭС-25	25	0,6	19	12	160
ТИРЭС-32	32	1,1	29	18	220
ТИРЭС -50	50	2,1	65	45	550
ТИРЭС-80	80	7	180	80	1400
ТИРЭС -100	100	10	270	120	2200
ТИРЭС -150	150	19	620	260	5000
ТИРЭС -200	200	34	1100	450	9000
ТИРЭС -300	300	45	2500	1100	20000

Пределы допускаемой относительной погрешности, потребляемая мощность, габаритные размеры, масса и другие параметры преобразователей приведены в табл. 2.

Таблица 2.

Технические характеристика или параметры	Значение параметра
Пределы допускаемой относительной погрешности при преобразовании объема и объемного расхода, %:	
в числоимпульсный сигнал и в код по стандарту RS-485:	
- для жидкости в диапазоне расходов:	
от Q_{\min} до Q_t^* ;	$\pm 1,5$
от Q_t до Q_{\max} ;	± 1
- для газообразных сред и пара в диапазоне расходов:	
от Q_{\min} до Q_t^* ;	± 2
от Q_t до Q_{\max} ;	$\pm 1,5$
при преобразовании в сигнал постоянного тока (4-20) мА:	
для жидкости в диапазоне расходов:	
от Q_{\min} до Q_t^* ;	± 2
от Q_t до Q_{\max} ;	$\pm 1,5$
- для газообразных сред и пара в диапазоне расходов:	
от Q_{\min} до Q_t^* ;	$\pm 2,5$
от Q_t до Q_{\max}	± 2

Продолжение таблицы 2.

1	2
Выходные сигналы:	
- числоимпульсный, кГц;	от 0 до 10
- цифровой выход интерфейс	RS-485
- токовой выход (в виде опции), мА	4 – 20
Электрическое питание от источника питания постоянного тока напряжением, В	12 - 36
Потребляемая мощность не более, Вт	1,1
Габаритные размеры в зависимости от типоразмера преобразователя не более, мм:	
- с фланцевым соединением; длина, высота, присоединительный диаметр;	88-682; 197-720; 65-450
- для соединения типа «сэндвич»: длина, высота, присоединительный диаметр	55-306; 197-575; 65-250
Масса в зависимости от типоразмера преобразователя не более, кг:	
- с фланцевым соединением;	3,2-121
- для соединения типа «сэндвич»	2,1-40,5
Средняя наработка на отказ не менее, ч	50000
Средний срок службы не менее, лет	12
Примечание: * $Q_t = 1,7Q_{min}$ (диапазон расхода от Q_{min} до Q_t характеризуется числом Рейнольдса от 4000 до 20000).	

Преобразователи обеспечивают свои технические характеристики при следующих условиях эксплуатации:

- температуры окружающей среды в диапазоне от минус 40 до 70 °С;
- относительной влажности при 35°С без конденсации влаги (95±3) %;
- атмосферного давления окружающей среды в диапазоне от 84 до 106,7 кПа;
- температуры измеряемого газа в диапазоне от минус 40 до 85 °С;
- температуры измеряемого пара в диапазоне от 110 до 250 °С (исполнение «1» - до 350°С;
- температуры измеряемой жидкости в диапазоне от 0 до 150 °С;
- кинематической вязкости измеряемой жидкости не более, $2 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$;
- рабочего давления измеряемой среды:
 - до 4 МПа (фланцевое соединение с трубопроводом);
 - до 2,5 МПа (для соединения типа «сэндвич»);
- переменного магнитного поля частотой (50±1) Гц, напряженностью до 400 А/м;
- механической вибрации частотой (10—100) Гц, ускорением не более 1g.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на табличку электронного блока преобразователя методом травления и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект преобразователей соответствует комплекту, приведенному в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование	Кол-во	Примечание
1 Преобразователь ТИРЭС	1 шт.	Исполнение согласно заказу
2 Паспорт Т-100.000.00 ПС	1 экз.	
3 Руководство по эксплуатации Т-100.000.00 РЭ (Методика поверки, раздел 4 Р Э)	1 экз.	
4 Комплект монтажных частей	1 компл.	По заказу, согласно Паспорту
5 Адаптер перехода с интерфейса RS485 на RS232C	1 шт.	По заказу
6 Программа «Монитор Т»	1 шт.	По заказу
7. Упаковка	1 компл.	
8. Программное обеспечение и измерительная скоба для беспроточной методики поверки	1 компл.	Исполнение согласно заказу

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей расхода вихревых «ТИРЭС» проводится согласно Методике поверки, изложенной в раздел 4 «Поверка» Руководства по эксплуатации - Т-100.000.00 РЭ и согласованной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 07.07. 2005 г.

Основные средства поверки:

установка поверочная расходомерная жидкостная КПУ-400, диапазон воспроизведений расходов $(0,015-400) \text{ м}^3/\text{ч}$, относительная погрешность $\pm 0,3 \%$;

установка поверочная расходомерная газовая УПСЖ-2500, диапазон воспроизведений расходов $(0,015-2500) \text{ м}^3/\text{ч}$, относительная погрешность $\pm 0,3 \%$;

частотомер электронно-счетный ЧЗ-54. Режим непрерывного счета импульсов, ед. мл. разряда – 1 имп.

Межповерочный интервал – 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.374-80. «ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений объемного расхода воды в диапазоне от $2,8 \cdot 10^{-8}$ до $2,8 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3/\text{с}$ ».

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

ТУ 4213-100-544146-05. Технические условия. «Преобразователи расхода вихревые «ТИРЭС».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей расхода вихревых «ТИРЭС», утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа,

метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС RU. ГБ06.В00101 выдан органом по сертификации «ВНИИФТРИ» 07.07.2005 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ТИРЭС», 454084, Россия, г. Челябинск, ул. Каслинская, д. 19- 21.

Руководитель лаборатории ГЦИ СИ
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



В.И. Мишустин

Генеральный директор ООО «ТИРЭС»



В.В. Ветров