

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -

Директор

ФГУ «Челябинский ЦСМ»



А.И. Михайлов

06

2008 г.

Преобразователи расхода вихреакустические Метран-320	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>24318-03</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-042-12580824-2002.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи расхода вихреакустические Метран-320 (далее по тексту – преобразователи) предназначены для технологического и коммерческого учета расхода и объема воды и водных растворов в заполненных трубопроводах в системах водо- и теплоснабжения в составе как теплосчетчиков или счетчиков-расходомеров так и автономно.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы преобразователей основан на ультразвуковом детектировании вихрей, образующихся в потоке жидкости при обтекании ею трапецеидальной призмы (тела обтекания), расположенной поперек потока.

Преобразователи содержит призму трапецеидальной формы, пьезоэлементы - излучатели, пьезоэлементы - приемники, генератор, фазовый детектор, адаптивный фильтр и блок формирования основного импульсного выходного сигнала.

При обтекании трапецеидальной призмы потоком жидкости за ней образуется вихревая дорожка, частота следования вихрей в которой с высокой точностью пропорциональна расходу.

За телом обтекания в корпусе проточной части расположены диаметрально противоположно друг другу пьезоэлементы. На пьезоэлемент - излучатель от генератора подается переменное напряжение, которое преобразуется в ультразвуковые колебания. Пройдя через поток эти колебания в результате взаимодействия с вихрями оказываются модулированными по фазе. На пьезоэлементе - приемнике ультразвуковые колебания преобразуются в электрические и подаются на фазовый детектор.

На выходе фазового детектора образуется напряжение, которое по частоте и амплитуде соответствует интенсивности и частоте следования вихрей. В связи с тем, что частота следования вихрей пропорциональна расходу, она является мерой расхода.

Для фильтрации паразитных составляющих (вибрация трубопровода, пульсации давления) сигнал с фазового детектора подается на цифровой адаптивный фильтр, выполненный на базе однокристалльной микро - ЭВМ, соединенный с блоком формирования выходных сигналов.

Выходным сигналом преобразователей является импульсный сигнал типа «открытый коллектор» с частотой пропорциональной расходу.

Кроме того, преобразователи могут быть снабжены индикатором, индицирующем накопленный объем, расход и время наработки. Наличие или отсутствие индикатора определяются при заказе.

Основные технические характеристики

Измеряемая среда - вода и водные растворы, имеющие следующие параметры:

- температура, °С от 1 до 150;
- давление, МПа (кгс/см²) до 1,6 (16);
- вязкость, м²/с до $2 \cdot 10^{-6}$.

Диаметр условного прохода трубопровода Ду, на которые устанавливаются преобразователи, предел измерения расхода Q и цена импульса выходного сигнала для различных исполнений преобразователей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Диаметр условного прохода, Ду, мм	Предел измерения расхода, м ³ /ч				Цена импульса, м ³ /имп	
		Q _{min}	Q ₂	Q ₁	Q _{max}	Исполнение 1	Исполнение 2
Метран-320-25	25	0,18	0,3	0,6	9	0,001	0,01
Метран-320-32	32	0,25	0,5	1,0	20		
Метран-320-50	50	0,4	1,0	2,0	50	0,01	0,1
Метран-320-80	80	1,0	2,5	5,0	120		
Метран-320-100	100	1,5	4,0	8,0	200		
Метран-320-150	150	5,0	8,0	16,0	400	0,1	1,0
Метран-320-200	200	6,0	14,0	28,0	700		

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема по импульсным сигналам не превышают:

- ± 1,0 % - при расходах от Q₁ до Q_{max};
- ± 1,5 % - при расходах от Q₂ до Q₁;
- ± 3,0 % - при расходах от Q_{min} до Q₂.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения накопленного объема по индикатору не превышают:

- ± 1,0 % плюс одна единица младшего разряда - при расходах от Q₁ до Q_{max};
- ± 1,5 % плюс одна единица младшего разряда - при расходах от Q₂ до Q₁;
- ± 3,0 % плюс одна единица младшего разряда - при расходах от Q_{min} до Q₂.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мгновенного расхода по индикатору не превышают:

- ± 1,5 % плюс одна единица младшего разряда - при расходах от Q₁ до Q_{max};
- ± 2,0 % плюс одна единица младшего разряда - при расходах от Q₂ до Q₁;
- ± 3,5 % плюс одна единица младшего разряда - при расходах от Q_{min} до Q₂.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени наработки по индикатору не превышают ± 0,1 % плюс одна единица младшего разряда.

Электрическое питание преобразователей осуществляется от встроенного источника питания постоянного тока 3,6 В.

Преобразователи по устойчивости к воздействию температуры окружающего воздуха соответствуют климатическому исполнению УХЛ3.1 по ГОСТ15450-69, но для температуры от минус 10 до плюс 60 °С.

По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи являются вибропрочными и соответствуют исполнению N4 по ГОСТ 12997-84.

Габаритные и присоединительные размеры преобразователей в зависимости от исполнения соответствуют размерам, приведенным в технической документации.

Масса преобразователей в зависимости от исполнения от 2,8 до 18,0 кг.

Средняя наработка на отказ - не менее 50000 ч.

Средний срок службы преобразователей - 8 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом, а также на табличку, прикрепленную к преобразователю, способом, принятым на предприятии-изготовителе.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- преобразователь расхода вихреакустический Метран-320 (исполнение по заказу);
- элемент питания;
- магнитный ключ (для исполнения преобразователя с индикатором);
- паспорт СПГК.5184.000.00 ПС;
- руководство по эксплуатации СПГК.5184.000.00 РЭ;
- комплект монтажных частей (согласно заказа);
- розетка 2PM22КПН10Г1В1;
- упаковка;
- запасное тело обтекания (согласно заказа);
- приспособление для демонтажа преобразователя (согласно заказа);
- переходник с запорной арматурой (по отдельному заказу);
- заглушка (по отдельному заказу);
- технологическая вставка (по отдельному заказу).

ПОВЕРКА

Поверка преобразователя проводится в соответствии с методикой, изложенной в разделе "Поверка" руководства по эксплуатации СПГК.5184.000.00РЭ, согласованной ГЦИ СИ «НИИТеплоприбор» в декабре 2002г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- образцовая расходомерная установка КПУ-400-Ч с погрешностью не более $\pm 0,3\%$;
- частотомер ЧЗ-64 ДЛИ2.721.006ТУ, погрешность не более $\pm 0,03\%$;
- генератор сигналов Г5-75 3.269.092ТУ, погрешность не более $\pm 0,1\%$;
- источник питания Б5-44 ТУ 3.233.219;
- имитатор расхода "Метран-550ИР" ТУ 4213-031-12580824-99;
- микрометры рычажные 0 - 25 и 25 - 50, ТУ2-034-227-87, погрешность 0,003 мм.

Примечание - Допускается применение других средств измерений с аналогичными метрологическими характеристиками.

Межповерочный интервал - 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

2 ТУ 4213-042-12580824-2002. Преобразователь расхода вихреакустический Метран-320. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей расхода вихреакустических Метран-320 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ЗАО «Промышленная группа «Метран»,
454138, г. Челябинск, Комсомольский пр., 29

Главный инженер
ЗАО «Промышленная группа «Метран»



А.В.Конобеев