



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENTS



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

6787

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:  
VALID TILL:

1 августа 2013 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения Научно-технической комиссии по метрологии (№ 12-10 от 25.11.2010 г.) утвержден тип средств измерений

**"Преобразователи расхода вихреакустические Метран-320",**

изготовитель - **ЗАО ПГ "МЕТРАН", г. Челябинск,  
Российская Федерация (RU),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 07 2023 10** и допущен к применению в Республике Беларусь с 30 сентября 2003 г.

Описание типа средств измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Заместитель Председателя комитета

С.А. Ивлев

1 декабря 2010 г.

НТК по метрологии Госстандарта

№ 12-2010

25 НОЯ 2010

секретарь НТК

*Мисеев*



" \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ГЦИ СИ -

Директор

ФГУ «Челябинский ЦСМ»



А.И. Михайлов

06

2008 г.

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

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/см<sup>2</sup>) до 1,6 (16);
- вязкость, м<sup>2</sup>/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 <sup>3</sup> /ч				Цена импульса, м <sup>3</sup> /имп	
		Q <sub>min</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>max</sub>	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 Q<sub>1</sub> до Q<sub>max</sub> ;
- ± 1,5 % - при расходах от Q<sub>2</sub> до Q<sub>1</sub>;
- ± 3,0 % - при расходах от Q<sub>min</sub> до Q<sub>2</sub>.

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

- ± 1,0 % плюс одна единица младшего разряда - при расходах от Q<sub>1</sub> до Q<sub>max</sub>;
- ± 1,5 % плюс одна единица младшего разряда - при расходах от Q<sub>2</sub> до Q<sub>1</sub>;
- ± 3,0 % плюс одна единица младшего разряда - при расходах от Q<sub>min</sub> до Q<sub>2</sub>.

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

- ± 1,5 % плюс одна единица младшего разряда - при расходах от Q<sub>1</sub> до Q<sub>max</sub>;
- ± 2,0 % плюс одна единица младшего разряда - при расходах от Q<sub>2</sub> до Q<sub>1</sub>;
- ± 3,5 % плюс одна единица младшего разряда - при расходах от Q<sub>min</sub> до Q<sub>2</sub>.

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