



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENT



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

5259

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:  
VALID TILL:

1 ноября 2012 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения Научно-технической комиссии по метрологии (№ 04-08 от 29.04.2008 г.) утвержден тип

**Преобразователи расхода вихреакустические Метран-300ПР,**

**ЗАО ПГ "Метран", г. Челябинск, Российская Федерация (RU),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 07 1035 08** и допущен к применению в Республике Беларусь с 29 декабря 1999 г.

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

Заместитель Председателя комитета



*Ивлев*  
С.А. Ивлев

5 мая 2008 г.

" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



НТК по метрологии Госстандарт

№ *06-08*

29 АПР 2008

# Описание типа средств измерений

**“СОГЛАСОВАНО”**

Руководитель ГЦИ СИ



И. Михайлов

2007 г.

<b>Преобразователи расхода вихреакустические Метран-300ПР</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений
	Регистрационный № <i>16092-02</i>
	Взамен №

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-026-12580824-96.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи расхода вихреакустические Метран-300ПР предназначены для технологического и коммерческого учета расхода и объема воды и водных растворов в составе теплосчетчиков или счетчиков-расходомеров в заполненных трубопроводах в системах водо- и теплоснабжения.

## ОПИСАНИЕ

Принцип работы преобразователя Метран-300ПР основан на ультразвуковом детектировании вихрей, образующихся в потоке жидкости при обтекании, ею трапецеидальной призмы (тело обтекания), расположенной поперек потока.

Преобразователь 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 сигналы 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.

Выходными сигналами преобразователя являются:

- импульсы с частотой пропорциональной расходу;
- аналоговый токовый сигнал 0 - 5; 4 - 20 или 0 - 20 мА;
- сигнал на цифровом интерфейсе по стандарту RS - 485.

Кроме того, преобразователь может быть снабжен индикатором, индицирующим накопленный объем, расход и время наработки. Наличие или отсутствие индикатора, а также типы выходных сигналов 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 2·10 <sup>-6</sup> . |

Диаметр условного прохода трубопровода Ду, на который устанавливается преобразователь, и предел измерения расхода Q для различных исполнений преобразователя приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Диаметр условного прохода, Ду, мм	Предел измерения, м <sup>3</sup> /ч		
		Q <sub>max</sub>	Q <sub>ном.</sub>	Q <sub>min</sub>
Метран-300ПР-25	25	9	7,5	0,18
Метран-300ПР-32	32	20	12,5	0,25
Метран-300ПР-50	50	50	25	0,4
Метран-300ПР-80	80	120	60	1,0
Метран-300ПР-100	100	200	100	1,5
Метран-300ПР-150	150	400	200	5,0
Метран-300ПР-200	200	700	350	6,0
Метран-300ПР-250	250	1400	840	12,0
Метран-300ПР-300	300	2000	1200	18,0
Примечание – Номинальный предел измерения Q <sub>ном.</sub> , указанный в таблице, обеспечивается при избыточном давлении в трубопроводе равном 0,1 МПа (1 кгс/см <sup>2</sup> )				

Питание преобразователя осуществляется от внешнего источника постоянного тока напряжением от 16 до 36 В с амплитудой пульсации напряжения источника не более 200 мВ. Ток потребления не более 100 мА.

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

- ± 1,0 % - при расходах от  $0,08 \cdot Q_{ном}$  до  $Q_{max}$  ;
- ± 1,5 % - при расходах от  $0,04 \cdot Q_{ном}$  до  $0,08 \cdot Q_{ном}$  ;
- ± 3,0 % - при расходах от  $Q_{min}$  до  $0,04 \cdot Q_{ном}$ .

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема по индикатору не превышают:

- ± 1,0 % плюс одна единица младшего разряда - при расходах от  $0,08 \cdot Q_{ном}$  до  $Q_{max}$  ;
- ± 1,5 % плюс одна единица младшего разряда - при расходах от  $0,04 \cdot Q_{ном}$  до  $0,08 \cdot Q_{ном}$  ;
- ± 3,0 % плюс одна единица младшего разряда - при расходах от  $Q_{min}$  до  $0,04 \cdot Q_{ном}$ .

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения мгновенного расхода по цифровому интерфейсу не превышают:

- ± 1,5 % - при расходах от  $0,08 \cdot Q_{ном}$  до  $Q_{max}$  ;
- ± 2,0 % - при расходах от  $0,04 \cdot Q_{ном}$  до  $0,08 \cdot Q_{ном}$  ;
- ± 3,5 % - при расходах от  $Q_{min}$  до  $0,04 \cdot Q_{ном}$ .

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

$\pm 1,5$  % плюс одна единица младшего разряда - при расходах от  $0,08 \cdot Q_{\text{ном}}$  до  $Q_{\text{max}}$  ;

$\pm 2,0$  % плюс одна единица младшего разряда - при расходах от  $0,04 \cdot Q_{\text{ном}}$  до  $0,08 \cdot Q_{\text{ном}}$ ;

$\pm 3,5$  % плюс одна единица младшего разряда - при расходах от  $Q_{\text{min}}$  до  $0,04 \cdot Q_{\text{ном}}$ .

Пределы приведенной погрешности измерения расхода по аналоговому токовому сигналу не превышают  $\pm 1,5$  %.

Пределы относительной погрешности измерения, времени наработки по индикатору и по цифровому интерфейсу не превышают  $\pm 0,1$  %.

Габаритные и присоединительные размеры всех типоразмеров преобразователя соответствуют размерам, приведенным в технической документации

Масса преобразователя не превышает значений, приведенных в таблице 2:

Таблица 2

Ду, мм	25	32	50	80	100	150	200	250	300
Масса, кг	2,8	3,0	3,3	5,3	8,3	9,8	17,0	35,0	38,0

Норма средней наработки на отказ - 50000 часов.

Средний срок службы - 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, методом сеткографии.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки преобразователя Метран-300ПР входят:

- преобразователь расхода вихреакустический с комплектом монтажных частей;
- паспорт СПГК.407131.026 ПС;
- руководство по эксплуатации СПГК.407131.026 РЭ;
- сервисный лист;
- розетка;
- упаковка;
- комплект монтажных частей.

## ПОВЕРКА

Поверка преобразователя производится в соответствии с разделом "Поверка" руководства по эксплуатации СПГК.407131.026 РЭ, согласованным ГЦИ СИ «НИИТеплоприбор» в апреле 2002 г.

При поверке используются средства измерения, перечень которых приведен ниже:

- частотомер ЧЗ-54, ЕЯ2.721.039ТУ;
- генератор сигналов Г6-27, ГОСТ 22261-94;
- источник питания Б5-44, ТУ 3.233.219;
- имитатор расхода "Метран-550ИР" ТУ 4213-031-12580824-99;
- термометр ртутный стеклянный, ГОСТ 28498-90;
- психрометр аспирационный, ТУ 25-08.809-70;
- барометр МД-49-2, ГОСТ 23693-79;
- осциллограф С1 - 117/1, ТГ 2.044.016 ТУ;
- микрометры рычажные 0 - 25 и 25 - 50, ТУ2-034-227-87;
- вольтметр цифровой В7 - 68, ТУ РБ 07519797.047- 99;
- IBM -совместимый персональный компьютер, операционная система Windows-95 и выше;
- магазин сопротивлений Р33, ТУ 25-04-296-75;
- секундомер электронный с таймерным выходом СТЦ-1, ТУ 25-07.1353-77.

**П р и м е ч а н и е** - Допускается применение другого оборудования, прошедшего метрологическую аттестацию в органах государственной метрологической службы и имеющего аналогичные нормативно-технические характеристики.

Межповерочный интервал - четыре года.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 ГОСТ 28723-90. Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний.
- 2 ТУ 4213-026-12580824-96. Преобразователь расхода вихреакустический Метран-300ПР. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователь расхода вихреакустический Метран-300ПР утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель:

ЗАО ПГ "Метран",  
454138, г. Челябинск, Комсомольский пр., 29.

Главный инженер  
ЗАО ПГ "Метран"



А.В. Конобеев