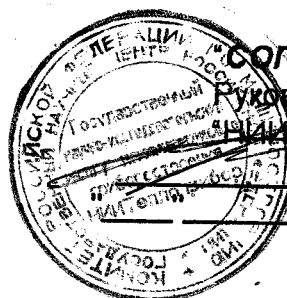


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
ВНИИ метроприбор

Ю.М. Бродкин

1998 г.

Преобразователь расхода вихреакустический Метран-300ПР	Внесены в Государственный реестр средств измерений
	Регистрационный № <i>16098-98</i>
	Взамен № <i>16098-97</i>

Выпускается по ТУ 4213 - 026 - 12580824 - 96.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователь расхода вихреакустический Метран-300ПР предназначен для технологического и коммерческого учета объема воды и водных растворов в составе теплосчетчиков и счетчиков-расходомеров в заполненных трубопроводах в системах тепло- и водоснабжения.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы преобразователя Метран-300ПР основан на ультразвуковом детектировании вихрей, образующихся в потоке жидкости при обтекании ею призмы специальной формы, расположенной поперек потока.

Преобразователь содержит призму трапециевидной формы (тело обтекания), пьезоэлементы-излучатели, пьезоэлементы-приемники, генератор, фазовый детектор, адаптивный фильтр и блок формирования выходного сигнала.

При обтекании призмы потоком жидкости образуется вихревая дорожка, частота вихрей в которой с высокой точностью пропорциональна расходу. За призмой расположены две пары пьезоэлементов. На пьезоэлементы-излучатели 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 пьезоэлементах-приемниках ультразвуковые колебания преобразуются в электрические, которые и подаются на фазовый детектор. На выходе фазового детектора образуется напряжение, которое по частоте и амплитуде соответствует интенсивности и частоте вихрей. В связи с тем, что частота вихрей пропорциональна расходу, она является мерой расхода.

Для фильтрации паразитных составляющих (вибрация трубопровода, изменение температуры жидкости) сигнал с фазового детектора подается на цифровой адаптивный фильтр, выполненный на базе однокристалльной микро-ЭВМ, который с блоком формирования выходного сигнала образует импульсы с частотой пропорциональной расходу.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

температура, °C от 1 до 150;
 давление, МПа (кгс/см²) до 1,6 (16);
 вязкость, м²/с до 2•10⁻⁶.

Цена импульсов, диаметры условного прохода трубопровода, на который устанавливаются преобразователи, пределы измерения расхода для различных исполнений преобразователей, приведены в табл.

Таблица.

Обозначение преобразователя	Диаметр условного прохода, мм	Пределы измерения, м ³ /час			Цена импульса, м ³ /имп	Масса, кг
		Максимальный	Номинальный	Минимальный		
Метран-300ПР-25	25	9	7,5	0,18	0,01/0,1	3,0
Метран-300ПР-32	32	20	12,5	0,25	0,01/0,1	7,8
Метран-300ПР-50	50	50	25	0,4	0,01/0,1	10,7
Метран-300ПР-80	80	120	60	1	0,01/0,1	18,8
Метран-300ПР-100	100	200	100	1,5	0,1/1,0	25
Метран-300ПР-150	150	400	200	5	0,1/1,0	35
Метран-300ПР-200	200	700	350	6	0,1/1,0	70

Номинальный предел измерения $Q_{ном}$, указанный в таблице, обеспечивается при избыточном давлении в трубопроводе равном 0,1 МПа (1 кгс/см²). При других давлениях в трубопроводе максимальный измеряемый расход определяется по формуле:

$$Q_{max}^P = Q_{ном} \sqrt{\frac{P - P_{нп}}{2 \cdot P_{ном}}}, \text{ где}$$

Q_{max}^P - максимальный измеряемый расход, м³/час, при давлении в трубопроводе, превышающим 0,1 МПа (1 кгс/см²);

$Q_{ном}$ - номинальный расход, указанный в таблице, м³/час;

P - фактическое абсолютное давление в трубопроводе, МПа (кгс/см²);

$P_{нп}$ - давление насыщенных паров жидкости при давлении P в трубопроводе, МПа (кгс/см²);

$P_{ном} = 0,1$ МПа (1 кгс/см²).

Максимальный измеряемый расход Q_{max}^P , рассчитанный по приведенной выше формуле, не должен превышать расхода Q_{max} , указанного в табл.

Питание преобразователей осуществляется от внешнего источника постоянного тока нестабилизированным напряжением (18±3) В с амплитудой пульсации напряжения источника не более 200 мВ. Потребляемый ток - не более 100 мА.

Источник питания может быть встроен в вычислитель теплосчетчика или счетчика-расходомера, либо быть самостоятельным изделием.

Импульсы тока образуются между положительным полюсом источника питания и сигнальным выводом преобразователя.

Предел допускаемой относительной погрешности измерения объема не превышает $\pm 1,0\%$ при расходах больше $0,08 \cdot Q_{\text{ном}}$, $\pm 1,5\%$ при расходах от $0,04 \cdot Q_{\text{ном}}$ до $0,08 \cdot Q_{\text{ном}}$ и $\pm 3,0\%$ при расходах от $0,04 \cdot Q_{\text{ном}}$ до $Q_{\text{мин}}$. Погрешность при расходах меньше $Q_{\text{мин}}$ и больше Q_{max} не нормируется.

Длина линии связи преобразователя с вычислителем теплосчетчика или счетчика расходомера до 200 м с сопротивлением каждой жилы не более 20 Ом.

Масса преобразователя не более указанной в табл.

Габаритно-присоединительные размеры всех типоразмеров преобразователя в соответствии с технической документацией.

Норма средней наработки на отказ с учетом технического обслуживания - 50000 ч.

Средний срок службы - 8 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на табличку, прикрепленную к преобразователю, способом, принятым на предприятии-изготовителе.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки преобразователя входят:
преобразователь расхода вихреакустический Метран-300ПР с комплектом монтажных частей;
паспорт СПГК.407131.026 ПС;
техническое описание и инструкция по эксплуатации СПГК.407131.026 ТО, упаковка.

ПОВЕРКА

Поверка преобразователя производится в соответствии с разделом "Поверка" технического описания и инструкции по эксплуатации СПГК.407131.026 ТО с использованием серийно выпускаемых средств измерения: генератора сигналов низкочастотного Г6-27, частотомера Ф5137, осциллографа С1-117/1, источника питания Б5-44, микрометра рычажного.

Межповерочный интервал 3 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ 4213-026-12580824-96. Преобразователь расхода вихреакустический Метран-300ПР. Технические условия. ГОСТ 28723.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователь расхода вихреакустический Метран-300ПР соответствует требованиям технических условий ТУ 4213-026-12580824-96 и ГОСТ 28723.

Изготовитель - ТОО фирма "Метран", 454084, г. Челябинск, пр.Победы, 168, и АОЗТ концерн "Метран", 454084, г. Челябинск, пр. Победы, 168.


Генеральный директор
концерна "Метран"


В.М. Сидоров