



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

"НИИТеплоприбор"

Ю.М. Бродкин

02 1997 г.

	Внесены в Государственный реестр средств измерений
Преобразователь расхода вихреакустический Метран-300ПР	
	Регистрационный № I6098-97
	Взамен № _____

Выпускается по ТУ 4213 - 026 - 12580824 - 96.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователь расхода вихреакустический Метран-300ПР предназначен для технологического и коммерческого учёта 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.

Преобразователь Метран-300ПР выпускается для использования в составе теплосчетчиков или в составе счетчиков-расходомеров.

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•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	0,3	0,01/0,1	3,0
Метран-300ПР-32	32	20	12,5	0,5	0,01/0,1	7,8
Метран-300ПР-50	50	50	25	1	0,01/0,1	10,7
Метран-300ПР-80	80	120	60	2	0,01/0,1	18,8
Метран-300ПР-100	100	200	100	3,2	0,1/1,0	25
Метран-300ПР-150	150	400	200	6,5	0,1/1,0	35
Метран-300ПР-200	200	700	350	12	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);

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

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

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

$P_{\text{ном}} = 0,1$ 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 ±1,0 % при расходах больше $0,08 \cdot Q_{\text{ном}}$, ±2,0 % при расходах от $0,04 \cdot Q_{\text{ном}}$ до $0,08 \cdot Q_{\text{ном}}$ и ±3,0 % при расходах от $0,04 \cdot Q_{\text{ном}}$ до Q_{min} . Погрешность при расходах меньше Q_{min} 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 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

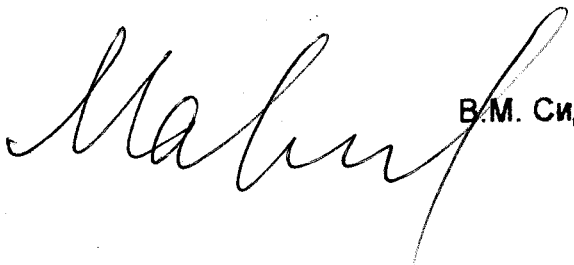
ТУ 4213-026-12580824-96. Преобразователь расхода вихреакустический Метран-300ПР. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

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

Генеральный директор
концерн "Метран"



В.М. Сидоров