

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора ВНИИР
по научной работе, начальник



М.С. Немиров

1999 г.

Расходомеры жидкости ультразвуковые двухканальные УРЖ2К

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный N 19094-99

Взамен N _____

Выпускается по техническим условиям ТЕСС.421457.013 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры жидкости ультразвуковые двухканальные УРЖ2К (далее – расходомеры) предназначены для измерения расхода и объема жидкой среды в том числе воды питьевой по ГОСТ2874. Измеряемая среда - вода с кинематической вязкостью от 0,203 до 1,792 $\text{м}^2/\text{с}$, содержанием твердых и газообразных веществ не более 1% от объема, максимальной скоростью не более 12 м/с, числом Рейнольдса не ниже $Re\ 10000$, температурой от 1 до 150°C, давлением не более 1,6 МПа, либо любая другая жидкость, для которой известна скорость распространения ультразвука и имеется методика выполнения измерений.

В состав расходомеров входят:

- два первичных преобразователя - ультразвуковые преобразователи расхода (УПР), представляющие собой две пары пьезоэлектрических преобразователей (ПЭП) устанавливаемых на трубопроводы с условными диаметрами (Ду) от 15 до 1800 мм (при Ду от 15 до 300 мм поставляются готовые элементы трубопровода с установленными на них (ПЭП);
- вторичный преобразователь - электронный блок (ЭБ);
- комплект соединительных кабелей связи высокочастотных (от 5 до 200 м).

ОПИСАНИЕ

Конструктивно расходомеры состоят из четырех ПЭП устанавливаемых на два действующих трубопровода, или измерительных участков с ПЭП, устанавливаемых в разрыв трубопровода, и одного ЭБ.

ПЭП обеспечивают излучение и прием ультразвукового сигнала под углом к оси трубопровода, образуя наклонный акустический канал, для Ду 50 мм и выше, и просто вдоль оси трубопровода для Ду 15-40мм.

При движении жидкости наблюдается снос ультразвуковой волны, который приводит к изменению полного времени распространения ультразвукового сигнала между ПЭП: при излучении по потоку время распространения уменьшается, против потока увеличивается.

ЭБ осуществляет измерение разности времен распространения сигнала по потоку жидкости и против потока. Измеренная разность времен распространения сигнала, пропорциональная средней скорости потока, является мерой расхода жидкости.

Градуировочные параметры (коэффициенты) расходомеров вводятся в энергонезависимую память ЭБ. Там же накапливается информация об объеме рабочей жидкости и времени работы расходомеров.

Ввод указанных коэффициентов осуществляется оператором в режиме программирования.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диаметр трубопровода, мм:

- минимальный	15
- максимальный	1800

Наибольший расход $Q_{\text{НАИБ}}$, для Ду 15-40 определяется из таблицы 1

Таблица 1

Условный проход D_y , мм	15	20	25	32	40
Расход воды, Q , м ³ /ч					
Наибольший, $Q_{\text{НАИБ}}$	3,5	5	8	11	25
Переходный, $Q_{\text{ПЕРЕХ}}$	0,14	0,2	0,32	0,44	1
Наименьший, $Q_{\text{НАИМ}}$	0,05	0,08	0,12	0,16	0,3

Значения расходов $Q_{\text{НАИБ}}$, $Q_{\text{НАИМ}}$ и $Q_{\text{ПЕРЕХ}}$, м³/ч, для Ду свыше 50 мм определяется по формулам:

$$Q_{\text{НАИБ}} = K_1 \times D_y^2,$$

$$Q_{\text{НАИМ}} = K_2 \times D_y,$$

$$Q_{\text{ПЕРЕХ}} = Q_{\text{НАИБ}} / 25$$

где D_y – условный диаметр трубы, мм;

K_1 – коэффициент, равный 0,034 м³/ч×мм²;

K_2 – коэффициент, 0,025 м³/ч×мм.

Номинальная цена единицы наименьшего разряда индикатора при индикации расхода ≤0,1% от запрограммированной шкалы, и при индикации объема - ≤0,1%.

Расходомеры имеют:

а) частотные выходы с сигналами, пропорциональными расходу, в диапазоне 0-1000Гц (меандр), амплитудой не менее 5 В на нагрузке не менее 10 кОм по каждому каналу непрерывно;

б) токовые выходы с сигналами 0-5 мА по каждому каналу непрерывно при нагрузке 2 кОм или 4-20, 0-20 мА при нагрузке 500 Ом.

Пределы допустимой основной относительной погрешности расходомеров приведены в таблице 2

Таблица 2

Диаметры УПР, мм	Диапазон изменения расхода	Погрешность в режимах измерения, %			
		расхода			Объема
		по индикатору	по частотному выходу	по токовому выходу	
15-40	I	$\pm 1.5(\pm 1.0)$	$\pm 1.5(\pm 1.0)$	$\pm 2.0(\pm 1.5)$	$\pm 1.5(\pm 1.0)$
	II	$\pm 1.5(\pm 1.5)$	$\pm 1.5(\pm 1.5)$	$\pm 2.0(\pm 2.0)$	$\pm 1.5(\pm 1.5)$
	III	$\pm 5.0(\pm 5.0)$	$\pm 5.0(\pm 5.0)$	$\pm 5.5(\pm 5.5)$	$\pm 5.0(\pm 5.0)$
50-150	I	$\pm 1.5(\pm 1.0)$	$\pm 1.5(\pm 1.0)$	$\pm 2.0(\pm 1.5)$	$\pm 1.5(\pm 1.0)$
	II	$\pm 1.5(\pm 1.5)$	$\pm 1.5(\pm 1.5)$	$\pm 2.0(\pm 2.0)$	$\pm 1.5(\pm 1.5)$
	III	$\pm 3.0(\pm 3.0)$	$\pm 3.0(\pm 3.0)$	$\pm 3.5(\pm 3.0)$	$\pm 3.0(\pm 3.0)$
≥ 300	I	± 1.0	± 1.0	± 1.5	± 1.0
	II	± 1.5	± 1.5	± 2.0	± 1.5
	III	± 3.0	± 3.0	± 3.5	± 3.0

Погрешности указаны для диапазонов

I - от $Q_{\text{наиб}}$ до $Q_{\text{наиб}}/10$

II - от $Q_{\text{наиб}}/10$ до $Q_{\text{перех}}$

III - от $Q_{\text{перех}}$ до $Q_{\text{наим}}$

В скобках указаны значения погрешности при поверке прибора по НД "Инструкция. ГСИ. Расходомер жидкости ультразвуковой двухканальный УРЖ2К. Методика поверки И1. ТЕСС.000.00 И1", остальные значения при поверке по НД "Инструкция. ГСИ. Ультразвуковой расходомер жидкости двухканальный УРЖ2К. Методика поверки И2. ТЕСС.000.00 И2".

Потребляемая расходомерами мощность – не более 10 ВА

Надежность расходомеров характеризуется следующими значениями показателей:

- средняя наработка на отказ – не менее 50000 ч;
- средний срок службы – не менее 10 лет.

Габаритные размеры и масса расходомеров и составных частей, входящих в комплект поставки, приведены в табл. 3

Таблица 3

Наименование	Габаритные размеры, м, не более	Масса, кг, не более
1. Электронный блок (ЭБ)	0,330×0,200×0,110	3,8
2. Кабель РК-50-2-11	от 4×5-4×200	8,0
3. Первичный преобразователь	от 0,340×Ø0,160 до 0,540×Ø0,510 в зависимости от Ду	от 32 до 184 в зависимости от Ду

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

На лицевую панель прибора по технологии завода-изготовителя наносится Знак утверждения типа. Знак утверждения типа наносится также в Руководство по эксплуатации ТЕСС.421457.013 РЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект базовой поставки расходомеров соответствует таблице 4.

Таблица 4

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Кол-во, шт.
ТЕСС.421457.013	Ультразвуковой расходомер жидкости двухканальный УРЖ2К	1
ТЕСС.425914.008	Комплект монтажных частей. Спецификация	1*
	Комплект монтажных частей по ТЕСС.425914.008	1*
АГО.481.303ТУ	Вставка плавкая ВП1-1-0,5	1
ТЕСС.301314.009	Магнит	1
ТЕСС.421457.013 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
ТЕСС.000.00 И1	Инструкция. ГСИ. Расходомер жидкости ультразвуковой двухканальный УРЖ2К. Методика поверки И1. ТЕСС.000.00 И1	1
ТЕСС.000.00 И2	Инструкция. ГСИ. Расходомер жидкости ультразвуковой двухканальный УРЖ2К. Методика поверки И2. ТЕСС.000.00 И2	1
ТЕСС.421457.003 ИМ	Инструкция по монтажу изделия на месте его применения	1

Примечание * означает, что поставка осуществляется по спецификации заказа.

ПОВЕРКА

Средствами поверки расходомеров исполнения беспроливного являются:

- комплекс средств измерений, согласно НД «Инструкция. ГСИ. Расходомер жидкости ультразвуковой двухканальный УРЖ2К. Методика поверки И2. ТЕСС.000.00 И2».

Поверка осуществляется согласно НД: «Инструкция. ГСИ. Расходомер жидкости ультразвуковой двухканальный УРЖ2К. Методика поверки И2. ТЕСС.000.00 И2». Межповерочный интервал - 2 года.

Для поверки расходомеров проливного исполнения являются:

- поверочные установки с погрешностью не более 0.3%;
- комплекс средств измерений, согласно НД «Инструкция. ГСИ. Расходомер жидкости ультразвуковой двухканальный УРЖ2К. Методика поверки И1. ТЕСС.000.00 И1».

Поверка осуществляется согласно НД: «Инструкция. ГСИ. Расходомер жидкости ультразвуковой двухканальный УРЖ2К. Методика поверки И1. ТЕСС.000.00 И1». Межповерочный интервал – 2 года.

Межповерочн

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Расходомеры жидкости ультразвуковые двухканальные УРЖ2К. Технические условия ТЕСС.421457.013 ТУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомеры УРЖ2К соответствуют требованиям нормативных документов.

Изготовитель: ЗАО Фирма "ТЕСС-Инжиниринг", г.Чебоксары.
тел./факс: (835-2) 62-05-24

Генеральный Директор
ЗАО Фирма "ТЕСС-Инжиниринг"



Н.А.Серафимов.