



СОГЛАСОВАНО:

Директор
ФГУП "Чувашский ЦСМ"

А.Н.Иванов

02 _____ 2005 г.

Расходомеры жидкости ультразвуковые двухканальные УРЖ2К	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>19094-05</u> Взамен № <u>19094-99</u>
---	--

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 питьевой по ГОСТ 2874. Измеряемая среда - вода с кинематической вязкостью от 0,203 до 1,792 м²/с, содержанием твердых веществ не более 1% от объема, максимальной скоростью не более 12 м/с, числом Рейнольдса не ниже Re 10000, температурой от 1 до 150 °С, давлением не более 1,6 МПа, либо любая другая жидкость, для которой известна скорость распространения ультразвука и имеется методика выполнения измерений.

В состав прибора 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 – 40 мм.

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 1.1

Диаметр условного прохода Ду, мм	15	20	25	32	40
Расход воды, Q, м ³ /ч					
Максимальный, $Q_{\text{наиб}}$	3,5	5	8	11(36)	25(48)
Переходный, $Q_{\text{перех}}$	0,14	0,2	0,32	0,44(0,6)	0,7(0,9)
Минимальный, $Q_{\text{наим}}$	0,05	0,08	0,12	0,16(0,2)	0,2(0,3)

Таблица 1.2

Диаметр условного прохода Ду, мм	50	65	80	100	150	200	250	300
Расход воды, Q, м ³ /ч								
Максимальный, $Q_{\text{наиб}}$	85	144	218	340	765	1360	2125	3060
Переходный, $Q_{\text{перех}}$	3,4	5,8	8,7	13,6	30,6	54,4	85	122
Минимальный, $Q_{\text{наим}}$	1,3	1,6	2,0	2,3	3,8	5,0	6,3	7,5

Примечания:

1. $Q_{\text{наиб}}$, $Q_{\text{наим}}$, м³/ч, для Ду свыше 300 мм до 1800 мм определяется по формулам:

$$Q_{\text{наиб}} = K_1 \times \text{Ду}^2,$$

$$Q_{\text{перех}} = Q_{\text{наиб}} / K_2$$

$$Q_{\text{наим}} = K_3 \times \text{Ду},$$

где: Ду – условный диаметр трубы, мм;

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

K_2 – коэффициент 0,25

K_3 – коэффициент 0,025 м³/ч×мм.

2. Диаметры труб первого и второго каналов могут быть крайне разными.

3. Диапазоны расходов, указанные без скобок, соответствуют УПР, изготовленных из нержавеющей стали, в скобках – из чугуна.

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 диапазонах 0 – 1000, 0 – 18, 0 – 2Гц (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 допускаемой относительной погрешности электронного блока при измерении расхода и объема, времени распространения ультразвука приведены в таблице 2.

Таблица 2

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении, %				
расхода		объема	Времени распространения ультразвука	Времени наработки
по индикатору	по импульсному выходу			
±0.5	±0.5	±0.6	±0.4	±0.1

Пределы допустимой основной относительной погрешности расходомера приведены в таблице 3.

Таблица 3

Диаметры УПР, мм	Диапазон изменения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности, %, при измерении:			
		Расхода			Объема
		по индикатору	по частотному выходу	по токовому выходу	
15-40	I	±1.5(±1.0)	±1.5(±1.0)	±2.0(±1.5)	±1.5(±1.0)
	II	±1.5(±1.5)	±1.5(±1.5)	±2.0(±2.0)	±1.5(±1.5)
	III	±2.0(±2.0)	±2.0(±2.0)	±2.0(±2.5)	±2.0(±2.0)
50-300	I	±1.5(±1.0)	±1.5(±1.0)	±2.0(±1.5)	±1.5(±1.0)
	II	±1.5(±1.5)	±1.5(±1.5)	±2.0(±2.0)	±1.5(±1.5)
	III	±2.0(±2.0)	±2.0(±2.0)	±2.0(±2.0)	±2.0(±2.0)
>300	I	±1.0	±1.0	±1.5	±1.0
	II	±1.5	±1.5	±2.0	±1.5
	III	±2.0	±2.0	±2.5	±2.0

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. Ультразвуковой расходомер жидкости 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".

Условия эксплуатации составных частей расходомера:

а) электронный блок (ЭБ)

- температура окружающей среды, °С от +5 до +50

- относительная влажность окружающей среды при температуре +35 °С, %, не более 95

б) преобразователь расхода (ПЭП)

- температура измеряемой среды, °С от +1 до +150

- температура окружающей среды, °С от -40 до +60

- относительная влажность окружающей среды при температуре +35 °С, %, не более 95

Параметры электрического питания:

- напряжение, В ≈220 (+10 %,-15 %)

- частота сети при питании ≈220, Гц 50±1

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 таблице 4.

Таблица 4

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
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

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора по технологии завода – изготовителя. Знак утверждения типа наносится так же в Руководство по эксплуатации ТЕСС 421457.013 РЭ типографским способом.

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*
АГО.481.303ТУ	Комплект монтажных частей по ТЕСС.425914.008	1*
ТЕСС.301314.009	Вставка плавкая ВП1-1-0,5	1
	Магнит	1
ТЕСС.421457.013 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
ТЕСС.421457 ИМ	Инструкция по монтажу на месте установки	1
ТЕСС.000.00 И1	Инструкция. ГСИ. Ультразвуковой расходомер жидкости двухканальный УРЖ2К. Методика поверки И1. ТЕСС.000.00 И1	1
ТЕСС.000.00 И2	Инструкция. ГСИ. Ультразвуковой расходомер жидкости двухканальный УРЖ2К. Методика поверки И2. ТЕСС.000.00 И2	1

Примечание: * означает, что поставка осуществляется по спецификации заказа.

ПОВЕРКА

Средствами поверки расходомеров исполнения беспроливного являются:

- частотомер электронно-счетный ДЛИИ2.721.006 ТУ;
- ртутный термометр ТЛ-4, класс точности 0,1;
- секундомер СОС пр-26-2-000 "АГАТ" 4295.

Поверка осуществляется согласно НД "Инструкция. ГСИ. Ультразвуковой расходомер жидкости 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 %;
Поверка осуществляется согласно НД "Инструкция. ГСИ. Ультразвуковой расходомер жидкости двухканальный УРЖ2К. Методика поверки И1. ТЕСС.000.00 И1". Межповерочный интервал – 2 года.

Методики поверки утверждены ГЦИ СИ ВНИИР.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип расходомеров УРЖ2К 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 Фирма "ТЕСС-Инжиниринг",
428005, г. Чебоксары, ул. Гражданская, д. 85"б".

Тел./факс: (8352) 34-18-61, 34-18-62.



Генеральный директор
ЗАО Фирма "ТЕСС-Инжиниринг"

Н.А.Серафимов