

## Описание типа средства измерения



Расходомеры жидкости ультразвуковые двухканальные УРЖ2КМ	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>23363-02</u> Взамен №
--	---

Выпускается по техническим условиям ТЕСС 421457.014 ТУ

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомеры жидкости ультразвуковые двухканальные УРЖ2КМ (далее – расходомеры) предназначены для измерения расхода и объема жидкой среды в том числе питьевой по ГОСТ 2874. Измеряемая среда - вода с кинематической вязкостью от  $0,198 \cdot 10^{-6}$  до  $1,569 \cdot 10^{-6}$  м<sup>2</sup>/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°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 200 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 32 мм и выше, и просто вдоль оси трубопровода для Ду 15 ÷ 25 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

Значения расходов  $Q_{\text{НАИБ}}$ ,  $Q_{\text{ПЕРЕХ}}$ ,  $Q_{\text{НАИМ}}$  для Ду 15-200 мм определяются из таблицы 1.

Таблица 1

Условный проход Ду, мм	15	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200
Наибольший расход, $Q_{\text{НАИБ}}$ , м <sup>3</sup> /ч	3,5	5	8	36	48	75	127	192	300	675	1200
Переходный расход, $Q_{\text{ПЕРЕХ}}$ , м <sup>3</sup> /ч	0,08	0,14	0,2	0,6	0,9	1,5	2,5	3,8	6	14	24
Наименьший расход, $Q_{\text{НАИМ}}$ , м <sup>3</sup> /ч	0,03	0,05	0,07	0,2	0,3	0,5	0,9	1,3	2,0	4,5	8,0

Примечание:

1.  $Q_{\text{наиб}}$ ,  $Q_{\text{перех}}$ ,  $Q_{\text{наим}}$ , м<sup>3</sup>/ч, для Ду от 200 мм до 1800 мм определяются по формулам:

$$Q_{\text{наиб}} = 0,03 \times \text{Ду}^2,$$

$$Q_{\text{перех}} = 0,0006 \times \text{Ду}^2,$$

$$Q_{\text{наим}} = 0,0002 \times \text{Ду}^2,$$

где Ду – условный диаметр трубы, мм;

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

Выходные сигналы:

импульсные с пассивным выходом:

- длительность импульса программируемого, мс 5, 30, 250

- амплитуда импульса на нагрузке 10 кОм, не более, В 10

стандартный интерфейсный RS 232 или RS485

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 допускаемой относительной погрешности расходомеров приведены в таблице 3.

Таблица 3

Диаметры УПР, мм	Диапазон изменения расхода	Пределы допускаемой относительной погрешности в режимах измерения, %		
		Расхода		Объема
		по индикатору	по импульсному выходу	
15-40	I	(±1,0)	(±1,0)	(±1,0)
	II	(±1,5)	(±1,5)	(±1,5)
	III	(±2,5)	(±2,5)	(±2,5)
50-200	I	±1,0(±1,0)	±1,0(±1,0)	±1,0(±1,0)
	II	±1,5(±1,3)	±1,5(±1,3)	±1,5(±1,3)
	III	±2,0(±1,5)	±2,0(±1,5)	±2,0(±1,5)
≥200	I	±1,0	±1,0	±1,0
	II	±1,5	±1,5	±1,5
	III	±2,0	±2,0	±2,0

В скобках указаны значения погрешностей при поверке расходомера по НД «Рекомендация.ГСИ. Расходомеры жидкости ультразвуковые двухканальные УРЖ2КМ. Методика поверки. ТЕСС 014.00 И1», остальные значения при поверке по НД «Рекомендация.ГСИ. Расходомеры жидкости ультразвуковые двухканальные УРЖ2КМ. Методика поверки. ТЕСС 014.00 И2».

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  $Q_{\text{наим}}$

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

- 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  $\approx 220 (+10\%, -15\%)$  или  $=12(\pm 2)$
- частота сети при питании  $\approx 220$ , Гц  $50 \pm 1$

Потребляемая мощность, ВА, не более 4

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)	0,160×0,090×0,065	0,5
2. Кабель РК-50-2-11	от 4×5 до 4×200	8
3. Первичный преобразователь	от 0,340×Ø0,160 до 0,640×Ø0,445 в зависимости от Ду	От 3,2 до 184 в зависимости от Ду

Средняя наработка на отказ, ч, не менее 50000

Средний срок службы, лет, не менее 10

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

На лицевую панель прибора по технологии завода – изготовителя способом принтерной печати наносится Знак утверждения типа. Знак утверждения типа наносится так же на титульный лист руководства по эксплуатации ТЕСС421457.014 РЭ способом типографской печати.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект базовой поставки расходомеров соответствует таблице 5.

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество, шт.
ТЕСС 421457.014	Расходомер жидкости ультразвуковой двухканальный УРЖ2КМ, в том числе:	1
	Пьезоэлектрический датчик ПЭПЗ (ООО «Энергоремонт», г. Самара)	4*
	или	
ТУ4213.001.25261434-98	Пьезоэлектрический датчик ППМ1 (ООО «ТИССА», г. Ульяновск)	4*
	Арматура для крепления пьезоэлектрического датчика	4*

ТЕСС 421457.014 РЭ ТЕСС 421457.004 ИМ	Руководство по эксплуатации Рекомендация по монтажу на месте установки	1
ТЕСС 014.00 И1	Рекомендация. ГСИ. Расходомеры жидкости ультразвуковые двухка- нальные УРЖ2КМ. Методика по- верки. ТЕСС 014.00 И1	1
ТЕСС 014.00 И2	Рекомендация. ГСИ. Расходомеры жидкости ультразвуковые двухка- нальные УРЖ2КМ. Методика по- верки. ТЕСС 014.00 И2	1

\* - поставка осуществляется для прибора УЖ2КМ-000/000.

## ПОВЕРКА

Поверка осуществляется согласно:

1. "Рекомендации. ГСИ. Расходомеры жидкости ультразвуковые двухка-  
нальные УРЖ2КМ. Методика поверки. ТЕСС 014.00 И1"(проливной метод), ут-  
вержденной ГЦИ СИ ВНИИР в июне 2002 г..

Основные средства поверки:

- поверочные установки с пределами погрешностей не более  $\pm 0,3\%$ ;

2. "Рекомендации. ГСИ. Расходомеры жидкости ультразвуковые двухка-  
нальные УРЖ2КМ. Методика поверки. ТЕСС 014.00 И2" (беспроливной метод),  
утвержденной ГЦИ СИ ВНИИР в июне 2002 г.

Основные средства поверки:

- Частотомер электронно-счетный ДЛИ2.721.006 ТУ ;

- Ртутный термометр ТЛ-4, класс точности 0,1;

- Секундомер СОСпр-26-2-000 "АГАТ" 4295.

Межповерочный интервал – 4 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Расходомеры жидкости ультразвуковые двухканальные УРЖ2КМ. Тех-  
нические условия ТЕСС 421457.014 ТУ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомеры УРЖ2КМ соответствуют требованиям технических усло-  
вий ТЕСС.421457.014 ТУ.

Изготовитель: ЗАО Фирма "ТЕСС-Инжиниринг",  
г. Чебоксары, ул. Гражданская, 85.  
Тел./факс: (8352) 43-18-61, 43-18-62.

Генеральный директор  
ЗАО Фирма "ТЕСС-Инжиниринг"



Н.А.Серафимов